

42.35 115 8
к28
1037047

С. С. [Stamp]

А. И. КАСЬЯНЕНКО

И

ЛОДОВОДСТВО

**НА КАРЛИКОВЫХ
ПОДВОЯХ**

754299

ГОССЕЛЬХОЗИЗДАТ УССР



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР
ПОЛТАВСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ
ИНСТИТУТ

А. И. КАСЬЯНЕНКО,
доктор сельскохозяйственных наук

ПЛОДОВОДСТВО НА КАРЛИКОВЫХ ПОДВОЯХ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
сельскохозяйственной литературы
УКРАИНСКОЙ ССР
Киев — 1963

От издательства

В настоящей книге освещается один из актуальных вопросов садоводства — интенсификация его путем выращивания плодовых деревьев на карликовых подвоях.

Автор излагает результаты своих многолетних исследований и исследований других авторов по карликовой культуре плодовых в условиях Украины и южных районов СССР.

В книге дана краткая характеристика хозяйственной эффективности карликовых деревьев; рекомендуются карликовые подвои для яблони и груши (различные типы дусена, парадизки и айвы); способы размножения карликовых подвоев; способы формирования кроны деревьев, привитых на слаборослых подвоях (пальметы, кордоны, пирамиды, гирлянды).

Значительное внимание уделено в книге вопросу изучения корневой системы карликовых подвоев.

Книга рассчитана на агрономов-садоводов, научных работников, преподавателей и студентов сельскохозяйственных вузов, учащихся техникумов, а также на широкий круг садоводов-любителей.

Отзывы и предложения просим направлять по адресу: Киев, 34, ул. Большая Подвальная, 10, Госсельхозиздат УССР.

«В садоводстве, видимо, нам надо практиковать посадки карликовых деревьев, потому что они позволяют иметь большую плотность насаждений, а следовательно, давать больше продукции. Сбор плодов при таких посадках облегчается. Правда, карликовые насаждения менее долговечны, но это не должно нас смущать, нужно менять посадки».

Н. С. ХРУЩЕВ

ВВЕДЕНИЕ

Советский Союз по занимаемой площади под садами стоит на первом месте в мире. Под садами и виноградниками в 1961 г. было занято 4,1 млн. гектаров. По сравнению с 1953 г. площади увеличились на 49,5%. Соответственно увеличились валовые сборы и заготовки плодов, ягод и винограда.

Садоводство и виноградарство в ряде районов становятся ведущими отраслями совхозов и колхозов и важным источником денежных доходов. Широкое развитие получило садоводство на приусадебных участках колхозников, рабочих и служащих.

Большое значение в подъеме садоводства имело постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 30 июня 1956 г. «Об увеличении производства и заготовок плодов, ягод и винограда». Этим постановлением были определены основные задачи развития плодоводства и виноградарства по зонам страны, установлены районы для производства сухофруктов, расширения насаждений орехоплодных культур, запланировано увеличение площадей под садами во всех районах.

В Программе Коммунистической партии, принятой на XXII съезде КПСС, намечена главная экономическая задача — в короткий исторический срок, за двадцать лет, создать материально-техническую базу построения коммунизма. В решении этой задачи большой вклад призвано внести социалистическое сельское хозяйство: «...создание, наряду с могучей промышленностью

процветающего, всесторонне развитого и высокопродуктивного сельского хозяйства — обязательное условие построения коммунизма».

Семилетним планом предусмотрено увеличение производства плодов и ягод не менее чем в два раза, винограда в четыре раза. Для этого необходимо довести в 1965 г. площади под садами, ягодниками и виноградниками до 6,5 млн. гектаров; значительно повысить урожайность насаждений и довести валовой сбор плодов до 7,2 млн. тонн и винограда до 6 млн. тонн в год. К 1970 г. производство плодов, ягод и винограда должно возрасти до 28 млн. тонн, а в 1980 г. до 51 млн. тонн.

В настоящее время в связи со стоящими перед садоводством задачами карликовое плодоводство приобретает важное производственное значение. Н. С. Хрущев на совещании работников сельского хозяйства нечерноземной полосы РСФСР отметил важность и настоятельную необходимость развития карликового садоводства, что позволит в ближайшие годы обеспечить трудящихся плодами в достаточной степени и догнать зарубежные страны по потреблению плодов на душу населения.

Сады на карликовых подвоях должны обеспечить интенсификацию садоводства, его полную механизацию, резкое повышение урожайности и качества плодов, а также снижение себестоимости продукции. Возврат затраченных на закладку сада средств должен ускориться в 2—3 раза, а площадь в междурядьях и рядах должна использоваться более полноценно.

Сравнительно небольшие размеры карликовых деревьев имеют большое производственное значение. Такие виды работ в саду, как обрезка деревьев, борьба с вредителями и болезнями, сбор урожая, значительно облегчаются и требуют меньше затрат, чем при культуре яблони и груши, привитых на сильнорослых подвоях.

Практика южного плодоводства и исследования научных учреждений показали, что карликовые деревья с успехом можно выращивать во всех районах интенсивного садоводства и получать высокие урожаи высококачественной продукции (по 25—60 и более тонн плодов с гектара).

Садоводство на карликовых подвоях в нашей стране еще недостаточно популяризировано среди широких слоев специалистов, колхозников, рабочих и служащих. Для выполнения непосредственных работ по выращиванию карликовых плодовых деревьев и получения высоких урожаев нужны квалифицированные кадры агрономов и технических работников. В подготовке квалифицированных кадров определенную роль должна сыграть специальная литература по культуре карликовых плодовых деревьев.

Задача настоящей работы состоит в том, чтобы поделиться результатами личных исследований по данному вопросу и этим принести определенную пользу в деле развития карликового садоводства.

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА КАРЛИКОВОЙ КУЛЬТУРЫ ПЛОДОВЫХ

Важнейшей особенностью карликовых плодовых деревьев является их скороплодность. Производственный опыт и данные научно-исследовательских учреждений показали, что яблони начинают плодоносить: привитые на парадизке — на 3—4-й год, на дусене — на 5—6-й, а на сильнорослых подвоях — на 8—10-й год после посадки в сад. Это значит, что средства, вложенные на закладку сада деревьями, привитыми на карликовых подвоях, начинают возвращаться в 2,5—3 раза и на полукарликовых в 1,4—1,7 раза быстрее, чем с деревьев, привитых на сильнорослых подвоях.

Время вступления деревьев в плодоношение зависит не только от подвоя, но и от привитого сорта. Например, Боровинка, Пепинка литовская, Ренет Симиренко, Королевская коротконожка на одних и тех же подвоях быстрее вступают в пору плодоношения (на парадизке на 2—3-й год), чем Папировка, Ренет ландсбергский, Пепин шафранный, Шафран-китайка и Пепин-китайка на этих же подвоях (на парадизке на 4—5-й год после посадки).

По данным Д. П. Андрущенко (1962) в колхозе им. Мичурина Дубоссарского района Молдавской ССР яблони, привитые на парадизке IX, посадки 1954 г., начали плодоносить в 1956 г. и дали на площади 3 га в среднем по 28 ц/га, в 1957 г. по 49,5, в 1958 г. по 87, а в 1959 г. по 112 ц/га, из которых 82 ц было товарных плодов.

Карликовые деревья можно выращивать не только в чистых посадках, но и уплотнять ими сады на сильно-

рослых подвоях. В колхозе «Красный садовод» Бендерского района Молдавской ССР есть 200 га карликовых яблонь, привитых на парадизке IX. Карликовые яблони посажены как уплотнители в яблоневом саду на сильнорослых подвоях. Только с карликовых деревьев колхоз собирает ежегодно по 50—60 ц плодов с гектара. В совхозе «Цветущая Молдавия» яблоневый сад на парадизке IX, посадки 1933 г., дал без орошения урожай в среднем за период с 1947 по 1954 гг.: Кальвиль снежный — 288 ц, Ренет шампанский — 158 ц и Кандиль синап — 101 ц/га.

По данным К. А. Вербового (1957) в опытном саду Украинского н.-и. института садоводства сорт яблони Папировка на парадизке IX в среднем за 7 лет дал урожай плодов по 81 ц/га, а деревья этого же сорта на сильнорослом подвое и одинакового возраста (13 лет) — только по 10,5 ц.

Плотность насаждений карликовых деревьев на гектаре гораздо выше, чем сильнорослых. Г. А. Каблучко (1955) указывает, что в саду совхоза им. Котовского Молдавской ССР в среднем за 3 года (1958, 1959, 1960) с деревьев посадки 1953 г. (карликовых 400 деревьев, полукарликовых 208 и сильнорослых 170 на гектаре) был получен такой урожай:

Папировка, привитая на парадизке IX	56,2 ц/га
» » » дусене IV ¹	58,2 »
» » » лесной яблоне	5,3 »
Ренет ландсбергский на парадизке IX	85,2 »
» » » дусене IV ¹	29,2 »
» » » лесной яблоне	8,2 »
Ренет Симиренко на парадизке IX	161,2 »
» » » дусене IV ¹	65,4 »
» » » лесной яблоне	20,4 »

У карликовых и полукарликовых деревьев, как показывают специальные исследования и практика, нарастание урожая происходит значительно быстрее, чем у сильнорослых. Поэтому сады на карликовых подвоях дают больше плодов в первые годы жизни.

М. П. Тарасенко (1959) отмечает, что карликовые насаждения яблони в Украинском н.-и. институте садоводства в молодом возрасте дают урожай в 2—3 раза

большой, чем деревья тех же сортов, привитые на сильнорослых подвоях. А. Д. Александров (1962), ознакомившись со шпалерными формами карликовых деревьев во Франции, указывает, что карликовая культура плодовых деревьев обеспечивает быстрый возврат капиталовложений, так как деревья раньше вступают в пору плодоношения и на 3—4-й год жизни дают по 20—60 ц/га. Средний урожай семечковых культур в период полного плодоношения (на 8—12-й год) составляет 400—500 ц/га, а максимальный в отдельные годы — 800—1000 ц/га при плотности 830 деревьев на гектаре.

В наших опытах на Мелитопольской опытной станции садоводства 16-летние карликовые деревья яблони сорта Папировка, Боровинка, Пепинка литовская, Ренет ландсбергский и Ренет Симиренко при посадке 6×6 м дали от 200 до 580 ц/га плодов в зависимости от сорта и типа подвоя.

Таким образом, приведенные выше данные говорят о том, что у нас в стране при посадке деревьев 4×4 м и 6×6 м можно получать высокие урожаи с карликовых и полукарликовых деревьев (400—600 и более центнеров с гектара).

В вопросе о качестве плодов у садоводов существует единое мнение: плоды с карликовых деревьев более крупны, интенсивнее окрашены и содержат больше сахара, чем плоды с сильнорослых деревьев (В. И. Будаговский, 1958; А. И. Касьяненко, 1962 и др.). Н. Г. Жучков (1936, 1954) указывает, что плоды груши сорта Деканка зимняя с карликовых деревьев содержали сахаров 11,59%, а снятые с сильнорослых — 9,04%.

Товарные качества плодов с карликовых деревьев выше, чем с сильнорослых. В колхозе им. Мичурина Дубоссарского района Молдавской ССР в 1962 г. урожаем с карликового сада яблони имел 96% первого сорта, а второго только 4%; сильнорослые деревья дали 32% первого сорта, 47% второго и 21% нестандартных плодов.

Производительность труда при выращивании карликовых деревьев выше, чем в сильнорослых садах.

Небольшой рост карликовых деревьев прежде всего облегчает выполнение таких работ в саду, как обрезка, борьба с вредителями и болезнями, сбор урожая. При обрезке не нужно пользоваться лестницами.

В районах достаточного увлажнения плодовые деревья на сильнорослых подвоях часто достигают громадных размеров (7—9 м высоты, 9—10 м в диаметре кроны). Производительность труда при обрезке таких деревьев низкая. В совхозе им. Мичурина Полтавской области весной 1962 г. обрезчики за 7-часовой рабочий день обрезали сильнорослых деревьев 8, а привитых на парадизке IX — 30—32, причем сильнорослые деревья, имеющие высоту 7—8 м, были обрезаны менее тщательно, чем карликовые.

С сильнорослых деревьев сложнее проводить уборку урожая, чем с карликов. При хорошем урожае рабочий за день может снять 300—400 кг плодов при норме 500—600 кг. В связи с тем, что деревья очень высокие, плоды с верхней части кроны приходится стряхивать. Они уже в стандарт не идут. Сбор урожая — один из трудоемких процессов в промышленном садоводстве на сильнорослых подвоях.

Производительность труда при сборе урожая с карликовых деревьев в 2—3 раза выше. Плоды снимать удобно, так как рабочий и столбушки стоят на земле, что позволяет работать обеими руками, совершенно не пользуясь лестницами, избегая стряхивания плодов. В совхозе им. Мичурина Полтавской области за рабочий день в 1961 г. с карликовых деревьев снимали по 800—1000 кг.

Эффективность борьбы с вредителями и болезнями в карликовом саду выше, чем в саду на сильнорослых подвоях. Анализ степени покрытия листьев ядами в наших опытах показал, что полностью покрытых листьев у карликов оказалось 82,3%, частично — 17,7; у сильнорослых — полностью покрытых листьев было 51,4%, частично — 27,5% и совершенно не покрытых — 21,1%. Поэтому поражаемость листьев и плодов вредителями и болезнями на карликовых деревьях меньше, чем на сильнорослых. На верхушках и внутри кроны сильнорослых деревьев наблюдалось поражение листьев и плодов, чего не было у деревьев на карликовых подвоях.

Таким образом, развитие карликового садоводства — это важнейший путь интенсификации садоводства, повышения урожайности садов. Это приведет к увеличению нормы потребления плодов на душу населения.

ИСТОРИЯ СИСТЕМАТИЗАЦИИ И СЕЛЕКЦИЯ КАРЛИКОВЫХ ПОДВОЕВ ДЛЯ ЯБЛОНИ И ГРУШИ

В первые годы развития карликового плодоводства подвой карликовых не были систематизированы, а привитые на них деревья отличались неодинаковой силой роста, одновременно вступали в пору плодоношения, имели разную долговечность. Все это требовало создания систематики карликовых и полукарликовых подвоев.

Первые работы по стандартизации карликовых подвоев (дусена, парадизки и айвы) были начаты в Англии в 1875 г. Обществом садоводов, в Чисвике.

В 1917—1919 гг. в Англии были опубликованы первые работы по данному вопросу Р. Г. Хеттона. Собранный в 1912 г. обширный коллекцию карликовых, полукарликовых и сильнорослых подвоев из Англии, Франции, Германии, Голландии, России и др. стран, Р. Г. Хеттон высадил их на Ист-Моллингской опытной станции садоводства и начал изучать их морфологические и биологические особенности. В результате кропотливой и многолетней работы Хеттону и его школе удалось тщательно пересмотреть имеющийся материал вегетативно размножаемых подвоев и четко их разграничить.

Были установлены отдельные формы с присущими только им морфологическими и биологическими признаками. Эти формы Хеттон назвал типами, выделив 16 самостоятельных типов подвоев яблони: тип I — английская широколистная парадизка; тип II — обыкновенный дусен; тип III — остролистный дусен; тип IV — гольштинский дусен; тип V — французский улучшенный дусен; тип VI — бесподобная парадизка; тип VII — без названия; тип VIII — французская парадизка; тип IX — желтая, меккая парадизка; типы X, XI, XII, XIII, XIV, XV и XVI — без названий.

В дальнейшем Хеттон (1939) установил, что самыми карликовыми подвоями являются типы VIII и IX, полукарликовыми — типы II, III, IV, V и VII, сильно-рослыми — типы I, VI, X, XI, XIV и XV и очень сильно-рослыми — типы XII, XIII и XVI.

Наряду с типизацией карликовых подвоев по силе роста и морфологическим признакам на этой станции проводились большие работы по изучению хозяйственно-биологических свойств выделенных типов подвоев.

Одновременно с Хеттоном в Англии, Шиндлером в Германии и Шпрегером в Голландии (1928) в результате изучения различных клонов карликовых и полукарликовых подвоев были выделены новые формы, которые продолжили нумерацию Хеттона и были названы соответственно типами XVIII, XIX и XX. Тип XVII идентичный типу V (по Марголину, 1959).

Таким образом, систематизация типов дусена и парадизки, предложенная Хеттоном, получила международное признание, в том числе и в нашей стране. Систематизированные Хеттоном 16 типов парадизки и дусена в международной литературе по садоводству, кроме порядкового номера, имеют еще и приставку первых букв Ист-Моллинг — ЕМ I (Ист-Моллинг тип I), ЕМ II (Ист-Моллинг тип II) и т. д.

Позже путем скрещивания существующих типов карликовых подвоев яблони с сортом яблони Северный разведчик, устойчивым против кровяной тли, Ист-Моллингской опытной станцией и Институтом садоводства в Мертоне были выведены новые формы вегетативно размножаемых подвоев.

Новые формы были названы ММ с приставкой селекционного номера, то есть Моллинг-Мертон-101, Моллинг-Мертон-102 и т. д., а сокращенно ММ-101, ММ-102, ММ-103 и до ММ-115.

Изучение вновь выведенных подвоев показало, что ММ-108 является более карликовым подвоем, чем парадизка IX; ММ-104 и ММ-111 оказались полукарликовыми подвоями и наиболее урожайными для привитых на них сортов. Кроме того, ММ-104 и ММ-106 — наиболее морозоустойчивые подвои.

Подвой серий Моллинг-Мертон получили широкое распространение в Германии, где наряду с испытанием этих подвоев ведется большая исследовательская

работа по выведению и изучению новых форм карликовых подвоев.

В Далемском институте садоводства исследовательскую работу по выведению новых форм карликовых подвоев ведут Шиндлер, Шпетт, Маурер. Новые селекционные подвои в Германии носят название далемских клонов. Лучшими из них считаются № 103, № 207, № 357, № 374 и др. Но почти все они отличаются сильным ростом по сравнению с известными карликовыми подвоями Ист-Моллингской серии.

Селекционная работа по выведению карликовых подвоев проводится также в Голландии, Швеции, Швейцарии, Норвегии, Австралии.

Для получения карликовых деревьев груши в качестве подвоя используют айву обыкновенную (*Cydonia vulgaris Pers.*). Это довольно высокое (3,5—4 м) кустовидное растение с белыми цветками и плодами хороших вкусовых качеств.

При систематизации форм айвы на Ист-Моллингской опытной станции в 1914 г. было отобрано семь типов, которые обозначили буквами латинского алфавита: А, В, С, D, Е, F, G. Лучшие из них — айва тип А, имеющая полукарликовый рост; широко распространена и айва тип С, но она меньше используется как подвой для груши. Из айвы тип А Шиндлер (Германия) выделил морозостойкие формы ее и назвал R₁ и R₃.

В нашей стране впервые в практике садоводства селекцией карликовых подвоев для яблони и груши занимался И. В. Мичурин. В 1891 г. он скрестил горную кавказскую айву с полукарликовой айвой из Сарепты и получил сеянцы гибридной айвы. Эти сеянцы испытывались на зимостойкость и засухоустойчивость в течение трех генераций. В результате тщательной проверки и отбора была выведена айва Северная, которая отличается высокой зимостойкостью.

В 1901 году И. В. Мичурин с целью создания зимостойких карликовых подвоев для яблони произвел скрещивание китайской яблони (*Malus prunifolia Borkh.*) с широколистной парадизкой (*Malus pumila v. paradisiaca Schn.*). Из гибридных сеянцев была отобрана парадизка Мичуринская, обладающая достаточной зимостойкостью и полукарликовым ростом.

После И. В. Мичурина долгое время в СССР никто

не занимался селекцией карликовых подвоев. Только начиная с 1945—1948 гг. почти одновременно В. И. Будаговский в Мичуринском плодоовощном институте и Г. В. Трусевич в Северо-Кавказском н.-и. институте садоводства начали производить скрещивание плодоносящих карликовых подвоев с дикими формами и культурными сортами яблони.

Г. В. Трусевич в период с 1946 по 1951 гг. скрестил клоновые подвои: тип I, дусен II, дусен III, дусен IV, типы VI и VII, парадизку VIII и IX, типы XII, XV, Баба-арабскую яблоню с сортами яблони Боровинка, Челеби, Грушевка кубанская, Столбовка, Любимец Гротца, а также с яблонями кавказской и китайской, яблоней Сиверса. От посева гибридных семян и свободного опыления было получено 7140 сеянцев.

В результате проверки в маточнике и питомнике Г. В. Трусевич выделил большую группу перспективных гибридов — слаборослых, среднерослых и сильнорослых, из которых значительный интерес представляют следующие 7 форм:

I—47—6 (Пармен зимний золотой, опылялся смесью пыльцы дусенов III, IV, типа VI, парадизки VIII). Среднерослый, морозоустойчивый, дает 10—20 отводков с одного маточного куста, укореняется хорошо.

I—48—8 (Дусен V — свободное опыление). Морозоустойчивость хорошая, среднерослый, хорошо укореняется.

I—48—18 (Тип XII — свободное опыление). Сильнорослый, очень морозоустойчивый, укореняется хорошо.

I—48—36 (Тип VI × Пармен зимний золотой). Морозоустойчивость хорошая, сильнорослый, укоренение хорошее, дает 7—8 отводков с куста.

II—25—1 (Пармен зимний золотой × дусен III). Рост слабый, растет слабее парадизки IX и VIII, укоренение побегов отличное, дает до 16 отводков с куста.

II—25—25 (Пармен зимний золотой, опылялся смесью пыльцы парадизки IX, типов VII, XII и Баба-арабской яблони). Сильнорослый, укоренение хорошее, дает 10—20 отводков с куста.

II—31—5 (Тип XII — свободное опыление). Рост полукарликовый, укоренение хорошее.

Г. В. Трусевич отмечает, что испытание указанных новых подвоев позволит выделить лучшие из них,

которые заменят существующие вегетативно размножаемые подвой яблони на Кубани и в других районах юга РСФСР.

Проф. В. И. Будаговский (Мичуринск) с 1945 года занимается селекцией карликовых подвоев яблони для средней зоны СССР. Новые формы карликовых подвоев получены им путем скрещивания парадизки VIII с китайской яблоней, парадизки VIII с сортами яблони Красный штандарт и Таежное. Селекция проводилась на зимостойкость.

Изучение гибридных растений и испытание лучших из них по основным производственно-биологическим признакам дало возможность автору выделить новые подвой, перспективные для производства.

Гибрид № 9 получен от скрещивания парадизки VIII с сортом Красный штандарт и назван Краснолистной парадизкой. Рост карликовый, зимостойкость корневой системы удовлетворительная, засухоустойчивость хорошая. Маточные кусты дают много отводков, которые хорошо укореняются. В питомнике приживаемость высокая. Привитые сорта на гибриде № 9 имеют карликовый рост. Плодоношение наступает на 2—3-й год после посадки двухлеток в сад.

Гибрид № 13—14 получен от скрещивания парадизки VIII с мичуринским сортом Таежное. Имеет полукарликовый рост, высокую зимостойкость и засухоустойчивость. Отводки в маточнике укореняются хорошо, образуя мощную корневую систему. Приживаемость в питомнике хорошая. Подвой № 13—14 В. И. Будаговский рекомендует для производственного испытания во всех районах средней зоны плодоводства СССР.

Селекцией карликовых подвоев на Дагестанской опытной станции садоводства (в Буйнакске) занимается Д. Н. Крылов. В 1941 г. было высажено в сад по 5 растений каждой формы подвоев (от I до XVI типа по Ист-Моллингу) и z_8 , z_9 и z_{16} (по Шпренгеру). В 1950 г. подвой заплодоносили. Начата селекционная работа.

В Научно-исследовательском институте садоводства им. Мичурина с 1954 г. селекцию клоновых (вегетативно размножаемых) подвоев начал проводить С. Н. Степанов. Для селекции им использовались парадизка VIII, парадизка IX и карликовые подвой селекции

В. И. Будаговского, а также китайки и некоторые сорта яблони. От посева гибридных семян получены перспективные формы вегетативно размножаемых подвоев, которые изучаются на маточной плантации, в питомнике и в саду.

Проводится селекция карликовых подвоев в Научно-исследовательском институте садоводства нечерноземной зоны. Б. А. Попов от скрещивания дусена III с некоторыми сортами яблони получил очень ценные формы подвоев. Часть из них отличается хорошей морозоустойчивостью, превосходя в этом отношении дусен III в условиях Московской области.

В нашей стране в разное время были отобраны местные формы парадизки и айвы, представляющие интерес для карликовой культуры плодовых.

Молдавская парадизка выделена Е. С. Храмовым. Это исключительно карликовая форма яблони. Деревья, привитые на ней, достигают 1,6—2 метров высоты. Сама парадизка не выше 85 см. Хорошо размножается вегетативно. Морозоустойчивость и засухоустойчивость такие же, как и у парадизки IX.

Крымская парадизка выделена и описана А. Ф. Марголиным. В маточнике растет буйно, во влажные годы сильно перерастает. Побеги хорошо укореняются. Как подвой изучена недостаточно.

Марга Хндзор (грядковая яблоня) впервые описана В. И. Будаговским, который считает, что она имеет полное сходство с парадизкой VIII. Растет в Армении, хорошо размножается вегетативно. В качестве подвоя не испытывалась.

Хомандули — карликовая яблоня. Выделена в Грузии, где имеет много форм. По мнению В. И. Будаговского, тождественна парадизке IX. А. Ф. Марголин считает, что Хомандули является исходной формой парадизки VIII.

И. М. Ахунд-Заде (1959) указывает, что в Азербайджане выделены три формы Хомандули: *Нахичеванская форма* — очень карликовая яблоня, максимальная высота которой 90—95 см, очень похожа на парадизки VIII и IX; *Карабахская форма* — кустарник 180 см высотой, листья более зеленые, чем у парадизок VIII и IX, крупные, сильно опушенные; *Ширванская форма* достигает 2,5 м; листья светло-зеленые, крупные,

опушенность средняя. Все эти формы рано плодоносят (на 2-3 году) и хорошо размножаются вегетативно.

Е. Ш. Эристави (1959) отмечает, что в Грузии Хомандули имеет много форм. Им описаны четыре формы: *Хомандули № 1* — наиболее распространенная, очень слаборослая форма, сходная с парадизкой IX, листья овальные, побеги зеленовато-коричневого цвета; *Хомандули № 5* — сеянец Хомандули, имеет умеренный рост, побеги черного цвета с белыми крупными чечевичками, листья удлинённые, с выгнутым концом, темно-зеленые, снизу сильно опушенные; *Красноплодная Хомандули* — очень слаборослая форма, листья овальной формы, крупно зазубрены, побеги красновато-каштанового цвета; *Шакаргула* — рост умеренный, куст пирамидальной формы, листья мелкие, овальные, с мелкозубчатыми краями, побеги темно-бурого цвета, с белыми чечевичками.

Дипчек-алма — карликовая яблоня, распространенная в Азербайджане, встречается также в Дагестане. Форма этой яблони весьма сходна с парадизкой VIII. Хорошо размножается вегетативно.

Баба-арабская яблоня найдена Н. Г. Жучковым в районе Ашхабада и впервые им описана. Это полукарликовый подвой, хорошо размножается вегетативно; испытывается во всех районах южного садоводства.

Айва мелитопольская выделена нами на Мелитопольской опытной станции садоводства в 1940 г. и впервые описана. Это исключительно морозоустойчивая форма айвы. Маточное дерево ее в зиму 1949/50 г., когда морозы в Мелитополе достигали 31°, полностью сохранилось и весной обильно цвело, дало хороший урожай плодов. Другие формы айвы (тип А и тип С) в эту зиму полностью вымерзли. Как подвой для груши айва мелитопольская не испытывалась.

Несмотря на значительное количество форм и типов карликовых подвоев в СССР, работы по выведению новых форм и выделению местных форм не могут удовлетворить растущих потребностей садоводства нашей страны в клоновых подвоях.

Большое разнообразие климатических условий и почв требует соответствующих подвоев для различных почвенно-климатических зон.

КАРЛИКОВЫЕ И ПОЛУКАРЛИКОВЫЕ ПОДВОИ ДЛЯ ЯБЛОНИ

ПРОИЗВОДСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗНОВИДНОСТЕЙ ДУСЕНА И ПАРАДИЗКИ

В южной зоне плодоводства нашей страны в качестве карликовых подвоев для яблони применяются только отдельные формы дусена (*Malus pumila* var. *praecox* Pall.) и парадизки (*Malus pumila* var. *paradisiaca* Schn.). Первые придают привитому сорту полукарликовый рост, а вторые — карликовый. Оба эти вида относятся к роду Низкой яблони (*Malus pumila* Mill.) и имеют большое количество разновидностей.

В. В. Пашкевич полагает, что дусен произошел от низкой яблони, вначале как отдельно сложившаяся разновидность, а затем уже как самостоятельный вид под названием Ивановской, или Ранней яблони, встречающейся в Средней Азии, юго-восточной Сибири, на Кавказе и Украине. Парадизка же, или Райская яблоня (Райка), произошла от одичалых форм (сеянцев) культурной разновидности Низкой яблони (*Malus pumila* Mill.).

Согласно современной систематике дусен и парадизка являются разновидностями *Malus pumila*. Они имеют отдельные формы, сложившиеся в различных почвенно-климатических условиях в результате естественно-исторического развития.

Выделенные типы карликовых плодовых деревьев отличаются друг от друга морфологическими и биологическими особенностями. Обладают способностью к размножению отводками и черенками. По этим признакам и различают их в плодоводстве.

Дусен (*Malus pumila* var. *praecox* Pall.). — неболь-

шое дерево кустовидной формы высотой 4—6 м. Корневых отпрысков не образует, но дает прикорневые побеги, растущие обычно из корневой шейки. Побеги и ветви у дусенов имеют темный, почти черный цвет и усеяны многочисленными белыми чечевичками. Ростовые почки приплюснутые. Листья небольшие, округлые, темно-зеленые, черешки толстые. Корни гибкие, длинные, темные. В пору плодоношения вступает рано — на 3—4-й год после посадки. Плоды небольшие, вытянутой формы, зеленого цвета с интенсивным румянцем на солнечной стороне. По вкусу чаще всего сладкие, но имеются формы и с кисло-сладкими плодами. Размножается вегетативно отводками и черенками.

Дусен более морозоустойчив, чем парадизка, в связи с тем, что фенофазы у него проходят быстрее и древесина вызревает лучше. Рост побегов сдержанный. Дусен в плодоводстве используется как полукарликовой подвой для яблони.

Парадизка (*Malus pumila* var *paradisiaca* Schn.) является карликовым подвоем. Имеет слабый рост и менее долговечна. Это скорее кустарник, чем дерево, способный давать отпрыски из прикорневой зоны, ближе к корневой шейке. Побеги и ветви обычно тонкие, светло-зеленоватые или светло-коричневые с красноватым оттенком. Чечевичек на побегах мало, расположенные они очень редко. Кора светло-желтая с красноватым оттенком на солнечной стороне. Почки довольно крупные, выпуклые. Листья крупнее, чем у дусена, слегка удлинённые, светло-зеленые, блестящие с верхней и опущенные с нижней стороны. Корни желтоватые, хрупкие, легко ломаются. Деревья отличаются ранним и обильным ежегодным плодоношением. Плоды более крупные, чем у дусена, сладкие, иногда малосахаристые, безвкусные. Легко размножаются отводками и черенками.

Карликовые и полукарликовые подвои, распространенные на юге СССР, в практике плодоводства использовались до недавнего времени в виде смеси различных их форм (типов), обычно подразделяемых на дусен и парадизку. В настоящее время согласно новой систематике, признанной в международной литературе по плодоводству, эти подвои выделены в самостоятельные формы и названы типами.

Однако в связи с тем, что наиболее ценные разновидности Низкой яблони (дусен и парадизка) выделены в Советском Союзе, В. Ф. Смирнов в 1950 году предложил отказаться от терминологии, вроде «французская парадизка», «мецкая желтая парадизка» и т. д., и именовать распространенные в Советском Союзе типы дусена и парадизки так: тип II — Обыкновенный дусен; тип III — Липецкий дусен; тип IV — Млеевский дусен; тип V — Украинский дусен; тип VI — Южный дусен; тип VIII — Армянская парадизка; тип IX — Грузинская парадизка.

Предложенные В. Ф. Смирновым названия карликовых подвоев остались и в последующих его работах: «Культура карликовых плодовых деревьев» (1952, 1955, 1960 гг.), «Яблоня и груша в саду мичуринца-опытника» (1951 г.).

Эти названия стали употребляться некоторыми авторами в нашей стране.

Однако проф. В. И. Будаговский (1959) рекомендует сохранить типизацию, предложенную Ист-Моллингской опытной станцией (проф. Хеттон), заменив слово парадизка или дусен, и распространенные в СССР основные карликовые подвои называть так: дусен II, дусен III, дусен IV, дусен V, парадизка VIII, парадизка IX. В обоснование этого В. И. Будаговский ссылается на то, что римские обозначения отдельных клонов карликовых подвоев в настоящее время применяются во всех странах, где с ними проводится работа.

А. Ф. Марголин также не разделяет предложений В. Ф. Смирнова и предлагает оставить старые названия, добавив к словам тип, номер и название породы: дусен тип II, дусен тип III, дусен тип IV, дусен тип V, дусен тип VI, парадизка тип VIII, парадизка тип IX.

В обоснование этого он указывает, что парадизка тип VIII, названная В. Ф. Смирновым Армянской парадизкой, под различными названиями произрастает не только в Армении, но и в Грузии и в Азербайджане; парадизка тип IX, названная В. Ф. Смирновым Грузинской парадизкой, в большом количестве встречается в Молдавии; дусен тип III (Липецкий дусен) наиболее распространен на Украине и в Центральной черноземной зоне РСФСР; дусен тип V (Украинский

дусен) в значительном количестве культивируется на Украине и частично в Закавказье; дусен тип IV (Млевский дусен) имеется в Молдавии и обнаружен под Харьковом, а дусен тип VI (Южный дусен) почти в одинаковом количестве встречается в Грузии, в Молдавии и в Крыму.

В результате проведенной В. И. Будаговским в РСФСР и А. Ф. Марголиным на Украине и в Молдавии апробации карликовых и полукарликовых подвоев было установлено, что существующие плантации маточников карликовых подвоев в нашей стране состоят из смеси различных форм (типов).

В настоящее время маточники карликовых подвоев закладываются чистыми (клоновыми) посадками и устранена путаница в подборе подвоев, которая до этого существовала.

Мы изучали клоновые подвои в чистых посадках на Мелитопольской опытной станции садоводства (Запорожская область), где осадков в год выпадает 440 мм, среднегодовая температура равна $+9,3^{\circ}$, максимальная $+39^{\circ}$, минимальная -30° .

Зимы здесь преимущественно беснежные, с резкими колебаниями температуры и частыми оттепелями. При сильных морозах почвы глубоко промерзают, поэтому часто наблюдается повреждение корневой системы плодовых деревьев.

Дусен II при размножении вертикальными отводками на неорошаемых участках дает малый выход укорененных отводков с куста (не более 10—12 штук) на маточнике в возрасте 5—6 лет. Растет буйно, отводки на маточных кустах сильно перерастают, достигая в отдельные годы высоты 65—85 см и 8—10 мм толщины (в нижней части).

Отводки укореняются слабо, давая редкую и слабо развитую корневую систему. Однако при посадке отводков в первое поле питомника (несмотря даже на слабую корневую систему) приживаемость их хорошая. Приживаемость глазков при окулировке достигает 90—98%.

Дусен II очень засухо- и морозоустойчив; так, в зиму 1939/40 г., когда морозы на юге Украины (Мелитополь) достигали 32° , совершенно не пострадали ни плодоносящие деревья, ни тем более маточные кусты его.

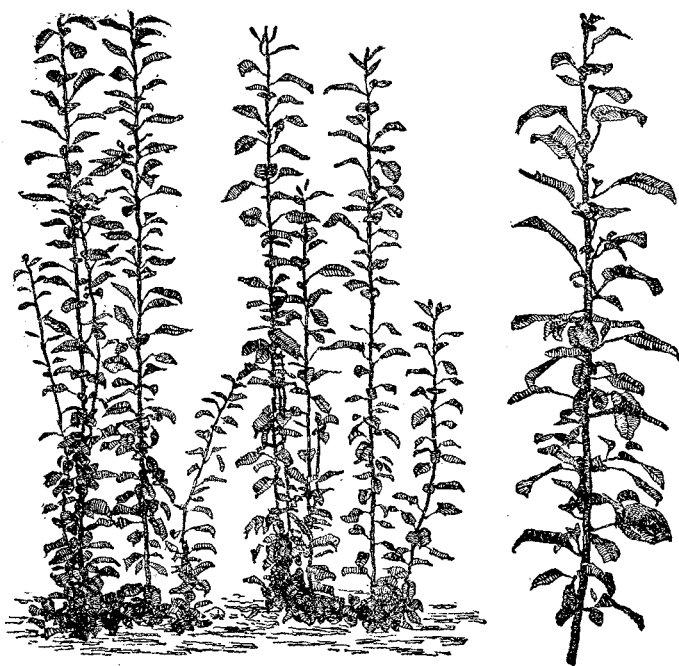


Рис. 1. Маточные кусты дусена II в отводочном отделении питомника; справа побег.

Деревья основных сортов яблони, привитые на этом подвое, рано вступают в пору плодоношения (на 4—5-й год после посадки) и растут сильно, достигая высоты 4,0—4,3 м и окружности штамба 40—42 см. Исключительно хорошо удаются на этом подвое сорта яблони Папировка, Боровинка, Ренет Симиренко и Ренет ландсбергский.

Маточные кусты дусена II отличаются сильным ростом побегов. Как правило, побеги прямые, темноокрашенные — от темно-коричневого до темно-красного цвета. Молодая кора усеяна многочисленными заметно выделяющимися светлыми чечевичками среднего размера. Листья средние или мелкие (длина 5,2, ширина 3,4 см), яйцевидной формы, интенсивно зеленые (снизу светлые, слабоопушенные). Молодые листья в верхней части побега светло-желтые, по краям красноватые.

Зазубренность краев мелкогородчатая. Черешок средней длины (1,6 см), сверху темно-зеленый, снизу светло-желтый и у основания розовый, слегка опушенный. Прилистники мелкие, тонкие, саблевидной формы.

Плоды дусена II средней величины ренетной формы, красивые, с загаром на солнечной стороне, кисло-сладкие. Незрелые плоды имеют горьковатый привкус. По данным Д. Н. Крылова (1959), плоды дусена II весят 130—150 г, содержат общего сахара 11,1%, кислоты — 0,98%, в лежке сохраняются 25—30 дней. В южных районах СССР созревают в конце августа — начале сентября.

Взрослые маточные деревья дусена II растут буйно, достигая в 7-летнем возрасте 3,2 м высоты, 1,6 м диаметра кроны и 20,3 см окружности штамба.

В связи с высокой морозо- и засухоустойчивостью, а также продуктивностью привитых на нем сортов дусен II необходимо широко рекомендовать для садов юга СССР, испытав его в более северных районах. Физиологическая совместимость его с основными сортами хоршшая.

Дусен III широко распространен в СССР, особенно на Украине. При размножении вертикальными отводками во влажные годы дает до 40—45 отводков с куста, из них пригодных к посадке в первое поле питомника не более 20—22 штук. Для увеличения количества отводков, годных к посадке в питомник, летом перед самым окучиванием необходимо удалять слабые побеги. Отводки на маточной плантации укореняются хорошо. Получается посадочный материал с нормально развитой корневой системой.

Дусен III чувствителен к засухе. В засушливые годы плохо приживается в питомнике и слабо растет.

Надземная часть очень морозоустойчива, корневая же система в бесснежные суровые зимы слегка подмерзает.

Привитые на этом подвое сорта яблони рано вступают в пору плодоношения (на 3—5 году после посадки) и в двенадцатилетнем возрасте достигают высоты более 4 м и окружности штамба 44—47 см. Исключительно хорошо развиты на дусене III такие сорта, как Ренет Смирненко, Ренет ландсбергский, Пепинка литовская, Королевская коротконожка.



Рис. 2. Маточные кусты дусена III в отводочном отделении питомника; слева побег.

Маточные кусты дусена III средней силы роста достигают 50—70 см высоты, побегов много. Побеги тонкие, темно-коричневые, слегка опушенные. Чечевички среднего размера в небольшом количестве. Почки выпуклые, сильно прижатые к побегу, резко выделяющиеся и хорошо опушенные. Листья удлиненояйцевидной формы (длина 6,2, ширина 3,5 см), постепенно заостренные; с выделяющимся острым концом; пластинка местами с незначительными углублениями, изогнутая полукругом книзу, светло-зеленая, гладкая. Зазубренность краев листьев крупнопильчатая. Черешок средней длины (1,5 см), сверху темный, снизу розоватый. Прилистники мелкие, саблевидной формы.

Плоды дусена III небольшие, слегка вытянутой формы, желто-зеленой окраски, с румянцем на солнечной стороне, вкус кислый с чуть заметной сладостью. По данным Д. Н. Крылова (1959), плоды весят 50—80 г; общего сахара содержат 8,4%, кислоты—2,89%. В лежке могут сохраняться до 30 дней. Созревают плоды на юге СССР в середине августа.

Корнесобственные деревья дусена III вступают в пору плодоношения на 4—5-й год после посадки. Деревья в 7-летнем возрасте достигают 2,5 м высоты, диаметр кроны 1,3 м, обхват штамба равен 18,2 см. В нижней части штамба образуются бородавчатые вздутия (берноты), имеющие вид каллюсных наплывов и способные образовывать корневую систему.

Испытание показало, что дусен III очень требователен к влажности почвы. Поэтому в южных районах СССР его необходимо рекомендовать в основном для хорошо увлажненных или орошаемых участков. Совместимость с основными сортами хорошая.

Дусен IV является основным подвоем в Молдавии. По данным Д. П. Андрущенко (1962), в питомниководческих хозяйствах республики на конец 1961 г. отводочные отделения питомников занимали 104,5 га (около одного миллиона маточных кустов). К концу 1965 г. площадь под маточниками будет увеличена до 135 га. Как перспективный этот подвой испытывался в питомнике Украинского н.-и. института садоводства.

Дусен IV очень хорошо размножается отводками. Кусты на маточной плантации средней силы роста, достигают высоты 70—80 см. Побеги ровные, светло-коричневые с зеленоватым оттенком, среднеопушенные. Почки небольшие, округло-конической формы, слегка прижатые к побегу, опушенные. Чечевички средние, округлой формы, светло-желтые, в большом количестве. Листья округлые или широкояйцевидной формы, средней величины (5 см длина и 4 см ширина), верхушка резко заострена. Края листьев мелкогородчатые. Черешок средней длины (до 2 см), плоский, красновато-зеленого цвета. Прилистники средние, саблевидной формы.

Маточные деревья достигают высоты 2,5—3 м, крона пирамидальной формы. Побеги прямые, светло-коричневые, слабоопушенные. Многолетние ветви у основания дают наросты, в виде крупных бородавок, которые при благоприятных условиях могут образовывать корни. Кора ветвей светло-серая с желтоватым оттенком.

Плодоношение наступает на 3—4-й год после посадки на постоянное место. Плоды средней величины, плоско-округлой формы, слегка покрыты ржавчиной

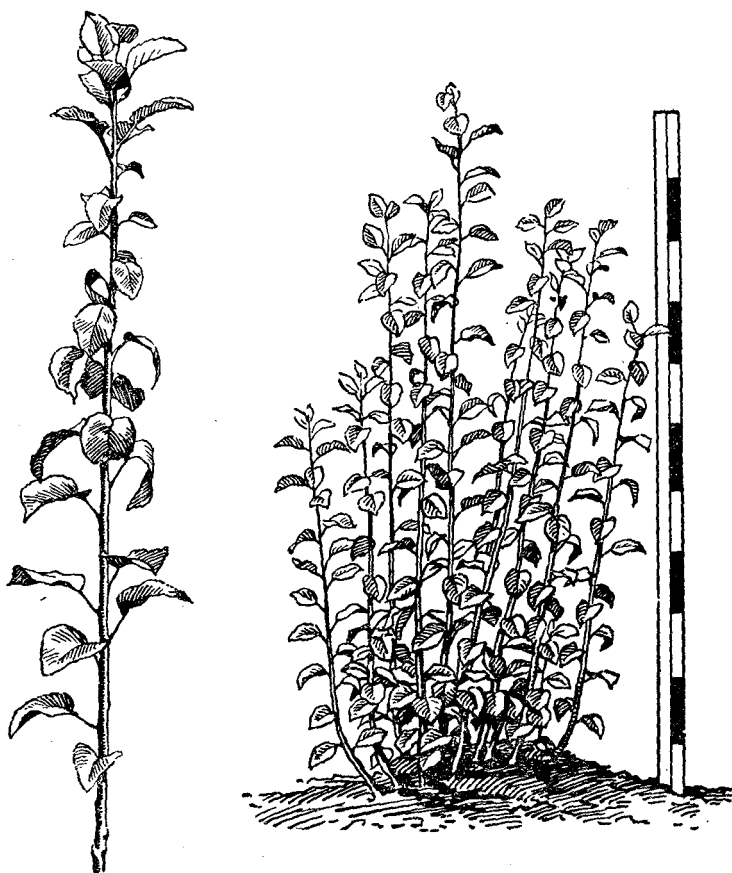


Рис. 3. Маточные кусты дусена IV в отводочном отделении питомника; слева побег.

в виде сетки, созревают на юге СССР в конце августа. Мякоть белая, сладкая, сочная, приятного вкуса.

Деревья, привитые на дусене IV, достигают 3,5—4 м высоты, начинают плодоносить на 3—4-й год после посадки в сад. Урожайность на 5—7-й год после посадки, по данным Г. А. Каблучко (1960), достигает 80—114 ц/га (208 деревьев на гектаре).

Дусен IV следует рекомендовать, кроме Молдавии, для южных районов СССР (с орошением).

Дусен V распространен меньше, чем *дусен III*. На Украине в маточных насаждениях его имеется в два раза меньше, чем *дусена III*.

По росту и морфологическим признакам напоминает *дусен II*. При размножении вертикальными отводками дает по 25—30 штук отводков с куста в зависимости от условий года. Выход стандартных отводков, пригодных для посадки в первое поле питомника, не более 18—20 штук с куста. Отводки растут хорошо; часть из них в отдельные годы перерастает. Укоренение отводков среднее, корневая система слабообразованная, однако отводки в питомнике приживаются хорошо. Очень засухо- и морозоустойчивый подвой. На этом подвое хорошо растут и развиваются почти все сорта яблоны, рекомендованные для юга СССР.

Деревья рано вступают в пору плодоношения (на 4—5-й год после посадки) и дают высокие урожаи.

Маточные кусты *дусена V* небольшие, редкие. Побеги тонкие, прямые, кора темно-коричневая, усеянная небольшим количеством крупных чечевичек, главным образом у основания побега. Кверху побеги слабоопушенные.

Листья средней величины (5,5 см длины и 3 см ширины), обратнойцевидной формы, с острым удлинённым концом, сверху интенсивно окрашенные, блестящие, снизу светло-зеленые, слабоопушенные. Зазубренность листьев мелкопильчатогогородчатая. Черешок листа средней длины (1,8 см), светло-зеленый, у основания розоватый. Прилистники очень мелкие, тонкие, слабо-серповидной формы.

Маточные деревья *дусена V* довольно хорошо развиты. В 7-летнем возрасте достигают 2,8 м высоты, диаметр кроны равен 1,4 м, окружность штамба — 19,3 см. По силе роста они немного уступают деревьям *дусена II*, но превосходят *дусен III*.

В пору плодоношения *дусен V* вступает на 4—5-й год после посадки в сад отводками. Плоды средней величины, ренетной формы, с длинной плодоножкой, кислые. По данным Д. Н. Крылова (Дагестанская опытная станция садоводства, 1959), плоды весят от 45 до 80 г, содержат общего сахара 11,0%, кислоты 0,97%, в лежке сохраняются до 35 дней. Созревают на юге СССР в начале сентября.



Рис. 4. Маточные кусты дусена V в отводочном отделении питомника; справа побег.

По продуктивности привитых на нем сортов дусен V стоит ниже, чем дусен II и III. Но он более засухо- и морозоустойчив и его следует использовать в качестве полукарликового подвоя в южных районах СССР. Физиологическая совместимость с новыми сортами хорошая.

Парадизка VIII на юге СССР до зимы 1939/40 г. была очень распространена. Особенно много ее было в Армении, Грузии, Молдавии. На Украине парадизки VIII было не более 7—8% от общего количества яблоневых карликовых подвоев. Эта форма парадизки очень чувствительна к морозам; в суровые бесснежные зимы сильно подмерзает как надземная, так и корневая



Рис. 5. Маточные кусты парадизки VIII в отводочном отделении питомника; слева побег.

система. Поэтому она после суровой зимы 1939/40 г. распространена мало.

В маточнике при размножении способом вертикальных отводков парадизка VIII дает с каждого куста до 30—35 отводков, половина из которых не отвечает требованиям стандарта (слабый рост) для посадки в первое поле питомника. Средний выход хорошо укорененных и нормально развитых отводков — 13—15 штук с куста. Отводки имеют хорошо развитую мочковатую корневую систему.

Деревья, привитые на ней, имеют карликовый рост, рано вступают в пору плодоношения (на 2—3-й год после посадки) и дают хорошие урожаи крупных пло-

дов. В саду привитые деревья растут слабо, в 12-летнем возрасте достигают 3 м высоты и 30—42 см в окружности штамбов. Корневая система их залегает неглубоко.

Маточные кусты парадизки VIII небольшие, слегка раскидистые. Побеги средней силы роста. Кора на побегах блестящая, у основания темно-красная, кверху темно-коричневая, с восковым налетом. Чечевичек много, среднего и мелкого размеров.

Листья мелкие (во влажные годы более крупные), гладкие, блестящие, удлиненойцевидной формы (длина 5,8 см, ширина 3,4 см). Зазубренность краев мелкогородчатая. Черешок короткий (1 см), снизу розоватый. Прилистники мелкие, саблевидной формы.

Деревья парадизки VIII в 7-летнем возрасте достигают 1,1 м высоты, в диаметре кроны — 1,3 м и окружности штамба — 17,4 см; вступают в пору плодоношения на 2—3-й год после посадки в сад. Плоды средней величины (вес 60—80 г), округло-приплюснутой формы, бледно-желтые, пресно-сладкие. Содержат общего сахара 7,2%, кислоты 0,26%; в лежке могут сохраняться до 15 дней (Д. Н. Крылов, 1959). Созревают на юге в конце июня — начале июля.

Мнение о том, что парадизка VIII слабозасухоустойчива и характеризуется сильной ломкостью корней, следует тщательно проверить в разных почвенных и климатических условиях юга СССР. Она имеет хорошо развитую корневую систему и вполне удовлетворительную физиологическую совместимость с основными сортами яблони. Отломов в месте срастания подвоя с привоем не дает.

Парадизка IX широко распространена в Молдавии, Грузии. На Украине она составляет 35% всех яблоневых карликовых подвоев. Например, в Молдавии (Д. П. Андрищенко, 1962) на конец 1961 года ее было 38 га, а на конец 1965 года площадь маточников достигнет 136 га, т. е. около 1300 тысяч кустов.

Маточные кусты низкие, раскидистые, но сильнее развиты, чем кусты парадизки VIII.

Парадизка IX очень засухоустойчива, но слабозимостойкая. Однако суровые зимы 1939/40 и 1949/50 гг. на юге СССР перенесла почти без повреждений. Корневая система иногда подмерзает. Считается самым



Рис. 6. Маточные кусты парадизки IX в отводочном отделении питомника; слева побег с листьями.

ценным карликовым подвоем для зимних и осенних сортов яблони.

При размножении способом вертикальных отводков средний выход хорошо укорененных и развитых отводков 8—10 штук с куста. Корневая система редкая, не длинная; в питомнике отводки приживаются хорошо.

В саду деревья, привитые на этом подвое, растут слабо и достигают в 12-летнем возрасте высоты 2,4—2,7 м и окружности штамба 27—29 см. Плодоношение яблонь весьма раннее, плоды крупные, нарядные.

Маточные кусты парадизки IX низкие, раскидистые, но сильнее развиты, чем кусты парадизки VIII. Побеги у основания толстые (6—7 мм), в пазухах листьев часто образуются новые побеги. Окраска коры у основания побегов светло-зеленая, посередине зеленовато-коричневая и вверху красно-коричневая (шоколадная); верхушки побегов сильноопушенные. Чечевички на коре побега расположены редко, в верхней части побега их почти нет.

Листья крупные (длина 7—8 см, ширина 4,5—5 см) округло-яйцевидной формы, интенсивно окрашенные, сверху зеленые, блестящие, снизу светлые, слабоопу-

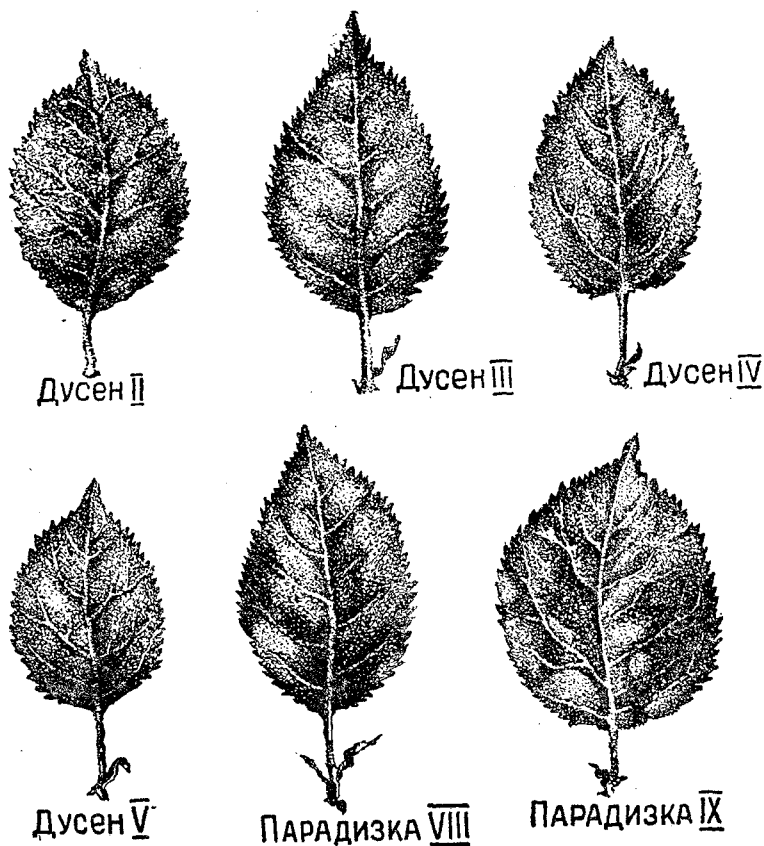


Рис. 7. Листья отдельных форм карликовых подвоев яблони.

шенные. Зазубренность краев пильчатогогородчатая. Черешок средний (1,8 см), толстый, сверху зеленый, снизу светло-розовый, особенно у основания. Прилистники крупные, широкоудлиненной формы.

Маточные деревья парадизки IX растут немного сильнее, чем деревья парадизки VIII. В 7-летнем возрасте достигают высоты 1,3 м, диаметра кроны — 1,5 м и окружности штамба — 17,7 см. Корнесобственные деревья вступают в пору плодоношения на 2—3-й год после посадки отводками.

Плоды среднего размера (вес 80—90 г), ренетной формы, золотисто-желтого цвета, пресно-сладкие; общего сахара содержат 7,5%, кислоты — 0,24% (Д. Н. Крылов, 1952). Созревают плоды в конце июля — начале августа, сохраняются в лежке в течение 12—15 дней.

Парадизка IX пока является одним из лучших карликовых подвоев для яблони в нашей стране. В южных районах она показала себя с лучшей стороны: хорошая физиологическая совместимость с основными сортами, значительная засухоустойчивость и относительная морозоустойчивость, а также сравнительно мощная корневая система. Урожайность привитых сортов высокая. Парадизку IX следует рекомендовать в качестве карликового подвоя для широкого внедрения в производство южной зоны плодоводства СССР.

РОСТ И РАЗВИТИЕ ПОДВОЕВ В ПИТОМНИКЕ

В карликовом плодоводстве, как в садоводстве вообще, очень большое значение имеют вопросы, связанные с ростом и развитием карликовых подвоев и привитых на них сортов.

Важнейшими из них являются следующие: приживаемость карликовых подвоев в питомнике, их рост; окулировка карликовых подвоев и приживаемость заокулированных глазков на них; рост саженцев в питомнике; способность однолетних саженцев формировать крону; особенности срастания подвоя с привоем; морозоустойчивость привитых сортов; развитие корневой системы карликовых подвоев. Эти вопросы на протяжении многих лет изучались в условиях Мелитопольской опытной станции садоводства, а также в производственных условиях совхозов и колхозов.

Приживаемость карликовых подвоев в первом поле питомника. Изучение проводилось в плодовом питомнике экспериментального хозяйства Мелитопольской опытной станции садоводства и в совхозе им. Кирова Запорожской области.

Почва участка Мелитопольской опытной станции садоводства — супесчаный бесструктурный чернозем с лёссовидной подпочвой и залеганием грунтовых вод на

глубине 12—13 м от поверхности почвы. Вода слегка засоленная, для питья и полива растений мало пригодная.

Почва участка совхоза имени Кирова супесчаная, с погребенным черноземом, бесструктурная. Грунтовые воды залегают на глубине 14—15 м.

В первое поле питомника были посажены отводки карликовых подвоев дусена и парадизки. Отводки имели хорошо развитую корневую систему и надземную часть.

Высаживали отводки под лопату на расстоянии 35 см в ряду и 100 см в междурядье. Глубина посадки 20—22 см. В опыте было от 150 до 200 подвоев каждой формы. Работы по посадке и уходу за растениями проводились на высоком агротехническом уровне.

Приживаемость посаженных отводков была относительно высокой и зависела как от формы подвоя, так и от погодных условий (табл. 1).

Таблица 1

Приживаемость отводков карликовых подвоев в первом поле питомника (в %)

Подвой	Экспериментальная база Мелитопольской опытной станции			Совхоз им. Кирова Запорожской области		
	1950 г.	1951 г.	Среднее	1950 г.	1951 г.	Среднее
Дусен II	71,0	93,5	82,3	74,3	99,4	86,8
Дусен III	67,5	97,6	82,5	69,1	99,8	84,5
Дусен V	79,3	98,7	89,0	79,7	99,7	89,7
Парадизка VIII	84,1	100,0	92,1	87,3	100,0	93,6
Парадизка IX	91,6	100,0	95,8	93,1	100,0	96,5
Среднее	78,7	97,9	88,3	80,7	99,7	90,2

Приживаемость отводков в среднем по двум хозяйствам для дусена II составило 84,6%, для дусена III — 83,5%, для дусена V — 89,9%, для парадизки VIII — 92,9% и для парадизки IX — 96,1%, причем в засушливом 1950 г. приживаемость отводков была ниже, чем во влажном 1951 г. Парадизки VIII и IX отличались лучшей приживаемостью, чем дусены.

По результатам данного опыта можно сделать вывод, что карликовые подвои можно выращивать в неорошаемых условиях степной части СССР.

В совхозе им. Фрунзе Молдавской ССР приживаемость в первом поле питомника на хорошо увлажненных участках (В. И. Будаговский) была по дусену IV 97%, парадизке IX — 99,4%. Сеянцы лесной яблони дали 94% приживаемости. В условиях Мичуринска в среднем за три года приживаемость отводков в первом поле питомника была по парадизке IX 95,7%, парадизке краснолистной 97,5%, дусену III 95,9% и по сеянцам китайской яблони 94,2%. Показатели приживаемости в этих двух пунктах были значительно выше, чем в засушливых условиях степной зоны Украины.

Для того чтобы обеспечить 100-процентную приживаемость отводков в первом поле питомника, на юге Украины необходимо посадки производить как можно раньше — одновременно с посевом ранних зерновых культур. Опоздание с посадкой, особенно в сухую весну, ведет к ослаблению роста и гибели части подвоев.

Рост карликовых подвоев в питомнике зависит как от биологических особенностей отдельных форм, так и от условий вегетационного периода. Степень развития карликовых подвоев в первом поле питомника существенно влияет на приживаемость глазков при окулировке и на рост привитого сорта в дальнейшем.

Проведенные перед окулировкой измерения показали, что лучше развиваются дусены V и II. Значительно слабее растет дусен III и почти так же, как парадизка IX. Самый слабый рост в первом поле питомника имеет парадизка VIII (табл. 2).

Таблица 2

Рост отводков карликовых подвоев в первом поле питомника

Подвой	Рост побегов по годам (в см)				Среднее за 4 года
	1938 г.	1939 г.	1940 г.	1950 г.	
Дусен II	123	84	118	63	97,0
Дусен III	65	46	52	48	50,2
Дусен V	130	96	127	47	100,0
Парадизка VIII	46	35	45	33	39,7
Парадизка IX	62	48	57	26	48,2

В 1938—1940 гг., как более влажных в весеннее и летнее время, подвой росли довольно сильно, достигнув к моменту окулировки 45—130 см высоты соответственно форме подвоя.

Рост подвоев в 1950 году (с менее благоприятными погодными условиями) был значительно слабее, однако толщина штамбиков соответствовала стандарту (для окулировки).

Приживаемость глазков при окулировке на карликовых подвоях. Окулировку проводили с 5 по 25 августа — в лучшие оптимальные сроки для степной зоны.

Приживаемость глазков зависит от биологических особенностей подвоя и сорта привоя (табл. 3).

Таблица 3

Приживаемость глазков различных сортов яблони, заокулированных на карликовых подвоях (в %). Средние данные за 1938—1939 гг.

Сорт привоя	Дусен II	Дусен III	Дусен V	Парадизка VIII	Лесная яблоня
Папировка	78,8	73,9	82,5	86,6	73,4
Боровинка	89,3	87,6	94,9	89,3	85,1
Пепинка литовская	71,4	55,1	63,3	60,9	60,6
Ренет ландсбергский	78,1	81,5	78,6	89,4	83,2
Ренет Симиренко	72,9	66,1	92,5	92,5	69,4
Королевская коротконожка	95,6	93,4	95,7	89,2	81,7
Пепин шафранный	95,6	93,1	94,9	88,2	86,8
Шафран-китайка	94,1	94,4	97,4	84,9	81,8
Пепин-китайка	93,7	93,9	95,7	89,2	92,6
Среднее по подвою	84,4	82,1	88,4	85,8	79,4

Данные таблицы 3 показывают, что более высокая приживаемость глазков была у таких сортов, как Боровинка и Королевская коротконожка. Сорта Папировка, Ренет ландсбергский и Ренет Симиренко дали среднюю степень приживаемости, а сорт Пепинка литовская — низкую.

Обращает на себя внимание высокий процент приживаемости глазков у группы сортов (последних четыре в таблице), что, возможно, объясняется биологической близостью этих сортов с дусеном и парадизкой и их лучшей физиологической совместимостью.

Дусен V очень реагирует на влажность почвы в период проведения окулировки, что следует учитывать. Это же следует иметь в виду и в отношении парадизки VIII. Что же касается дусена III, то он менее отзывчив на изменение влажности почвы в период окулировки.

А. Ф. Марголин в своих опытах в Крыму и в Полтавской области также отмечает высокий процент приживаемости глазков разных сортов яблони на карликовых подвоях.

РОСТ САЖЕНЦЕВ, ПРИВИТЫХ НА КАРЛИКОВЫХ ПОДВОЯХ, В ПИТОМНИКЕ

В конце вегетации во втором поле питомника проводили измерение прироста и обхвата штамбика саженцев на карликовых подвоях. В опыте было по 150—160 саженцев каждого сорта, привитых на всех изучаемых нами формах карликовых подвоев. Данные измерений однолетних саженцев приводим в таблице 4.

Таблица 4

Рост однолетних саженцев различных сортов яблони, привитых на карликовых подвоях (в см), 1939 г.

Сорт привоя	Дусен III		Дусен V		Парадизка VIII		Лесная яблоня	
	Высота саженца	Обхват штамба	Высота саженца	Обхват штамба	Высота саженца	Обхват штамба	Высота саженца	Обхват штамба
Папировка	74,8	3,5	82,9	4,4	60,4	3,2	137	3,8
Боровинка	76,7	3,8	85,7	4,5	62,3	3,5	156	4,2
Пепинка литовская	70,4	3,2	80,1	3,2	58,4	3,0	121	3,4
Ренет ландсбергский	133,6	4,8	135,1	4,6	97,6	4,5	159	3,8
Ренет Симиренко	102,7	4,2	87,6	3,6	92,0	4,3	149	4,1
Королевская коротконожка	83,2	3,9	79,6	4,0	82,8	4,7	162	4,2
Пепин шафранный	79,4	3,4	86,1	3,5	64,3	3,2	148	3,6
Шафран-китайка	71,5	3,2	87,3	3,4	59,8	3,5	152	3,4
Пепин-китайка	72,6	3,4	82,9	3,5	62,7	3,1	169	4,0
Среднее по подвою	85,4	3,7	89,6	3,9	71,1	3,7	150,4	3,8

Однолетние саженцы лучше развиваются на подвое дусен V, немного слабее — на дусене III и наиболее слабо — на парадизке VIII (соответственно силе роста этих подвоев). Наиболее сильно на дусене III растут сорта Ренет ландсбергский и Ренет Симиренко. Сорт Королевская коротконожка занимает промежуточное положение. Остальные сорта растут слабее, указанных выше.

На подвое дусен V сильным ростом отличается только сорт Ренет ландсбергский. Остальные сорта имеют среднюю силу роста. По сравнению с дусенами III и V рост всех сортов на парадизке VIII гораздо слабее. Но Ренет ландсбергский и Ренет Симиренко растут на этом подвое хорошо; неплохо также растет Королевская коротконожка.

Самым слабым ростом отличаются Шафран-китайка и Пепинка литовская.

Все сорта опыта, привитые на лесной яблоне, превосходят по силе роста деревья на карликовых подвоях.

Данные измерений двухлетних саженцев яблони на карликовых подвоях и на лесной яблоне приводим в таблице 5. В опыте было от 150 до 200 растений каждого сорта, привитых на разных подвоях.

По данным опыта можно сделать вывод, что двухлетние, как и однолетние, саженцы яблони растут в питомнике соответственно силе роста подвоя. Очень хорошо развиваются двухлетки на яблоне лесной, слабее на дусене V, который превосходит по силе роста дусен III. На парадизках саженцы растут еще слабее, причем самым карликовым подвоем в данном случае оказалась парадизка VIII. Яблони на этом подвое в двухлетнем возрасте достигают всего 1,3 м высоты и 5,4 см в обхвате штамбика. На парадизке IX рост саженцев почти такой же.

Рассматривая полученные данные в сортовом разрезе привоев, видим, что все сорта опыта сильнее всего растут на дусене V, затем, по убывающей, — на дусене III, парадизке IX и парадизке VIII.

На лесной яблоне саженцы сортов Королевская коротконожка, Пепин-китайка, Боровинка очень хорошо развиты. Сорта Ренет Симиренко и Шафран-китайка немножко слабее, но все же намного сильнее, чем на карликовых подвоях.

Таблица 5

Рост двухлетних саженцев различных сортов яблони, привитых на карликовых подвоях (см), 1940 г.

Сорт привоя	Подвой									
	Дусен III		Дусен V		Парадизка VIII		Парадизка IX		Яблоня лесная	
	Высота	Обхват штамба	Высота	Обхват штамба	Высота	Обхват штамба	Высота	Обхват штамба	Высота	Обхват штамба
Папировка	149	5,2	169	5,6	120	4,8	122	5,1	166	5,7
Боровинка	158	5,8	172	6,3	124	5,3	130	5,6	183	6,4
Пецинка литовская	156	5,8	160	6,1	131	5,7	138	5,3	149	5,1
Ренет ландсбергский	178	6,8	187	6,3	147	5,9	149	6,1	171	5,9
Ренет Симиренко										
Королевская коротконожка	155	6,2	162	6,2	142	5,8	145	6,0	180	6,3
Пепин шафранный	145	5,8	154	6,5	130	6,4	134	6,2	193	6,4
Пепин шафранный	151	5,1	169	6,2	121	4,7	124	5,2	176	5,8
Шафран-китайка . .	144	4,9	160	6,1	122	5,0	127	5,1	180	5,6
Пепин-китайка . .	155	5,2	171	6,0	124	5,2	130	5,4	190	6,2
Среднее по подвою . .	155	5,6	167	6,1	129	5,4	133	5,5	176	5,9

В опытах А. Ф. Марголина на Лохвицком сортоиспытательном пункте рост двухлетних саженцев яблони на карликовых и сильнорослых подвоях был большим, чем в наших опытах, что следует объяснить более влажными условиями Лохвицкого района Полтавской области по сравнению с Мелитополем.

Выход двухлетних саженцев к моменту выкопки их из питомника в наших опытах в большой степени зависел от особенностей подвоя и привитого сорта (табл. 6).

Наибольший выход двухлеток от количества высаженных подвоев в первое поле питомника получается на парадизке VIII (82,4%) и дусене V (82,2%). На дусене II, дусене III и лесной яблоне он был ниже и составил в среднем 73—77%.

В 1956 г. Г. В. Трусевич (Краснодар) получил следующий выход двухлетних саженцев сорта Ренет Симиренко от количества высаженных подвоев: на лесной яблоне 71,1%, на дусене II 77,6%, на дусене III

71,8%, на дусене V 76,4%, на парадизке VIII 80% и на парадизке IX 88%.

Таблица 6

Выход двухлетних саженцев на карликовых подвоях и лесной яблоне (в % от количества высаженных подвоев в первое поле питомника), 1940 г.

Сорт привоя	Подвой				
	Дусен II	Дусен III	Дусен V	Парадизка VIII	Яблоня лесная
Папировка	73,6	71,2	80,3	84,7	71,0
Боровинка	85,9	84,2	91,4	84,8	81,1
Пепинка литовская	59,8	53,7	61,4	60,5	58,9
Ренет Симиренко	70,9	64,3	90,4	91,3	67,9
Ренет ландсбергский	77,5	76,0	75,8	88,1	81,0
Королевская коротконожка	93,8	91,7	93,9	94,7	80,6
Среднее по подвою	76,9	73,5	82,2	82,4	73,4

Способность однолетних саженцев давать боковые разветвления следует считать биологическим явлением. Оно должно интересовать садоводов, поскольку на юге саженцы на карликовых подвоях почти всегда высаживаются в сад в однолетнем возрасте.

Учет степени формирования кроны у однолетних саженцев яблони, привитых на карликовых подвоях, проводился в экспериментальном питомнике Мелитопольской опытной станции садоводства по следующим сортам: Боровинка, Ренет ландсбергский, Ренет Симиренко и Королевская коротконожка. Измерению подвергались только боковые побеги однолеток. По каждому сорту было от 25 до 50 саженцев, привитых на разных формах карликовых и полукарликовых подвоев (табл. 7).

Прежде всего необходимо отметить, что способность однолетних саженцев яблони формировать крону известна садоводам из наблюдений над саженцами на сильнорослых подвоях. Установлено, что в условиях степной зоны Украины сорт Боровинка, привитый на лесной яблони в однолетнем возрасте, совсем не образует кроны. Сорта Ренет Симиренко и Пепинка литовская, наоборот, отличаются сильным боковым ветвлением.

Таблица 7

Степень формирования кроны однолетних саженцев яблони, привитых на карликовых подвоях

Сорт привоя	Количество учетных саженцев	Из них сформированных	Количество боковых побегов на них	Приходится побегов на 1 растение	Процент сформированных однолеток
Дусен III					
Боровинка	36	0	0	0	0
Ренет ландсбергский	39	34	122	3,6	87,2
Ренет Симиренко	21	11	27	2,5	52,4
Королевская коротконожка	36	5	13	2,6	13,8
Дусен V					
Боровинка	45	5	15	3,0	11,1
Ренет ландсбергский	50	15	36	2,4	30,0
Ренет Симиренко	37	11	33	3,0	29,7
Королевская коротконожка	40	5	11	2,2	12,5
Парадизка VIII					
Боровинка	24	2	4	2,0	8,0
Ренет ландсбергский	25	12	26	2,2	48,0
Ренет Симиренко	29	16	30	2,0	55,2
Королевская коротконожка	26	6	13	2,2	28,1

Корнесобственные карликовые подвои как в питомнике, так и на маточной плантации в однолетнем возрасте характеризуются разной степенью ветвления. Дусен III ветвится сильно, образуя много боковых разветвлений; дусен V, наоборот, — слабо, но в засушливые годы также способен образовывать боковые разветвления, хотя и в меньшем количестве, чем дусен III. Парадизка VIII ветвится средне, однако в отдельные годы в пазухах листьев образует значительное количество побегов.

В опыте наибольший процент сформированных однолеток отмечен на дусене III, который сам по себе хорошо формируется. Меньше сформированных саженцев было на парадизке VIII и очень мало — на дусене V. Следовательно, способность привитого сорта формировать крону в однолетнем возрасте зависит от этой способности подвоя,

Что же касается сорта Боровинка, то подвои оказали слабое влияние на его способность формировать крону, особенно дусен III.

ЗИМОСТОЙКОСТЬ КАРЛИКОВЫХ ПОДВОЕВ И ПРИВИТЫХ НА НИХ СОРТОВ

В изучении продуктивности плодового садоводства на карликовых подвоях большое значение имеет вопрос о морозоустойчивости отдельных форм карликовых подвоев и привитых на них сортов.

В условиях континентального климата южных районов СССР плодовые деревья зимой часто подвергаются воздействию низких температур, что приводит к подмерзанию отдельных деревьев, а иногда и к полной их гибели. Следовательно, изучение воздействия неблагоприятных условий на рост и урожайность плодовых деревьев, а также разработка мероприятий по их защите от зимних повреждений имеют очень большое значение в садоводстве.

М. А. Соловьева (1941) специальными опытами установила, что корневая система карликовых подвоев подмерзает уже при температуре $-12,5^{\circ}$, а весной даже при температуре $-7,5^{\circ}$. Д. Ф. Проценко (1941) отмечает, что корневая система лесной яблони выдерживает температуру -16° .

Карликовые подвои, произрастающие в саду Полтавского сельскохозяйственного института, в бесснежную суровую зиму 1955/56 г. (морозы достигали -30°) вымерзли по формам подвоев: дусен II — на 83,3%, тип VI — 77,8 и тип XVI — 33,1%; парадизки VIII и IX вымерзли полностью. Полностью сохранились тип I, дусен III, дусен IV, дусен V, тип X и тип XIII.

В зиму 1949/50 г. в Краснодаре (Г. В. Трусевич, 1959), когда морозы достигали -27° и почва промерзла на глубину 70 см, наблюдалось подмерзание корней клоновых подвоев яблони на отводочном отделении питомника: дусен II вымерз на 12,3%, дусен III — на 25,9%, дусен V — 56,5%, парадизка VIII — 37,2% и парадизка IX — на 61%. В то же время в садах у растений, привитых на дусене II и парадизке VIII, сильного повреждения корней не отмечено.

А. Ф. Марголин (1959), изучая морозоустойчивость карликовых подвоев в Лохвице Полтавской области, установил, что из всех культивируемых форм карликовых подвоев хорошо перенесли зиму 1955/56 г. дусен III, дусен IV, парадизка VIII, парадизка IX, тип VI и Крымская парадизка. Дусен II сохранился на 39,9%, дусен V — на 47,1%.

После суровой зимы 1939/40 г. Мелитопольская опытная станция садоводства провела обследование карликовых подвоев и сортов, привитых на них. Прежде всего было отмечено, что при постепенном снижении температуры и наличии снежного покрова (температура достигала — 30—32°) карликовые подвои и саженцы, привитые на них, легко перенесли пониженные температуры. Когда же зимой теплая погода резко сменялась холодной (даже при небольших морозах), карликовые подвои и саженцы значительно повреждались.

Условия опытов характеризовались следующими показателями.

Погода третьего и четвертого квартала 1939 г. была крайне неблагоприятной для роста и развития маточников карликовых подвоев и тем более саженцев, привитых на них. Осадков не было почти до конца года, а почва иссушилась до глубины 1,2—1,5 м, что должно было отрицательно сказаться на перезимовке плодовых деревьев.

Зима 1939/40 г. вначале характеризовалась оттепелями, затем в январе теплой погодой (+2—4°) и, наконец, в последней декаде января температура упала до — 31,2°. Февраль был также очень холодным, особенно первые две декады, когда морозы достигали — 28°. Снега не было.

Таким образом, низкие температуры января и февраля 1940 г. явились одной из главных причин сильного повреждения почти всех плодовых пород, в том числе карликовых подвоев.

Сплошное побурение камбия указывало на полную гибель растения. Побурение только некоторой части древесины свидетельствовало о подмерзании растения, но не о полной его гибели.

Учет морозных повреждений карликовых подвоев на маточной плантации (табл. 8) показал, что наименее

Таблица 8

Степень подмерзания карликовых подвоев в зиму 1939/40 г.
(маточная плантация)

Подвой	Наличие кустов на конец 1939 г.	Полностью вымерзло	Процент гибели	Подмерзание оставшихся отводков (шт.)		
				сильное	слабое	неповрежденные
Дусен II	43	6	14,0	0	0	37
Дусен III	348	113	32,5	13	62	160
Дусен V	348	91	26,1	9	41	207
Парадизка VIII	348	238	68,4	81	29	0
Парадизка IX	40	4	10,1	0	3	33

устойчива против мороза парадизка VIII, у которой погибло более 68% маточных кустов. Оставшиеся кусты потом, через год-два, также почти полностью погибли. Остались лишь кусты со слабым повреждением коры побегов и корневой системы. Таким образом, общее количество погибших растений парадизки VIII составило 91,6%.

Значительный процент погибших кустов был отмечен у дусена III и дусена V. Частично подмерзшие кусты у них потом восстановились. Регенерация поврежденных частей стеблей и корней произошла в первый год после подмерзания.

Хорошей морозоустойчивостью обладает парадизка IX, у которой погибшие растения составили только 10%. Небольшое количество слабоподмерзших растений восстановилось в первый год.

На Мелитопольской опытной станции садоводства изучалась также степень устойчивости против морозов различных сортов яблони, привитых на карликовых подвоях (табл. 9).

По данным таблицы 9 можно сделать заключение, что больше всего были повреждены саженцы, привитые на парадизке VIII, и значительно меньше — на дусенах. У сортов Боровинка и Королевская коротконожка, привитых на дусене V, совсем не было повреждений морозами, а на дусене III поврежден был незначительный процент, в то время как на парадизке VIII эти повреждения по сорту Боровинка составили 42,2%, по сорту Королевская коротконожка 52,9%, то есть

Таблица 9

Повреждение морозами саженцев различных сортов яблони
в зависимости от подвоя (Мелитопольская опытная станция
садоводства, 1939/40 г.)

Сорт привоя	Подвой								
	Дусен III			Дусен V			Парадизка VIII		
	наличие са- женцев на ко- нцах 1936 г. (шт.)	вымерзло в зиму	процент ги- бели	наличие са- женцев на ко- нцах 1939 г. (шт.)	вымерзло в зиму	процент гибели	наличие са- женцев на ко- нцах 1939 г. (шт.)	вымерзло в зиму	процент гибели
Боровинка	35	1	2,9	45	0	0	51	21	41,2
Ренет ландсберг- ский	38	1	2,6	51	3	5,9	51	18	31,6
Ренет Симиренко	20	1	5,0	32	5	15,6	78	9	11,5
Королевская ко- ротконожка . . .	35	1	2,9	40	0	0	51	27	52,9
Итого по подвоям	128	4	3,1	168	8	4,7	237	75	31,6

значительно больше, чем по другим сортам опыта. Ренет Симиренко был поврежден на дусене V сильнее (15,6%), чем на парадизке VIII (11,5%).

Таким образом, наибольшей морозостойкостью в нашем опыте отличаются сорта, привитые на дусене III. Однако сорта Боровинка и Королевская коротконожка оказались исключительно морозоустойчивыми и на дусене V. Парадизка VIII как подвой наименее морозоустойчива.

Случаи подмерзания корневой системы у взрослых карликовых деревьев на юге СССР если и бывают, то степень повреждения ее незначительна. Частично поврежденная корневая система при высокой агротехнике быстро восстанавливается, деревья дают нормальный прирост и хороший урожай.

Надземная часть деревьев, привитых на карликовых подвоях, в суровые зимы сильно подмерзает, особенно у зимних сортов. В зиму 1939/40 г., когда на юге СССР морозы достигли 31—32° (Мелитополь, Запорожье, Херсон, Николаев, Одесса, Днепропетровск), наблюдались случаи подмерзания плодовых деревьев, привитых на карликовых подвоях. Нами были обследованы

дованы плодовые насаждения в 37 хозяйствах Запорожской, Херсонской, Николаевской, Одесской, Кировоградской, Днепропетровской и Донецкой областей. Обследования показали, что летние сорта, привитые на сильнорослом подвое (лесной яблоне), оказались более морозоустойчивыми, чем зимние сорта, у которых в северных районах Кировоградской, Днепропетровской и Донецкой областей отмечены случаи подмерзания одно-, двухлетней древесины и даже выпады отдельных скелетных ветвей (Ренет ландсбергский, Ренет шампанский, Наполеон). Деревья этих же сортов, привитых на дусене, оказались исключительно морозоустойчивыми и дали хороший урожай в 1940 году. Деревья на парадизке имели незначительное подмерзание однолетних побегов и плодовых почек и дали в этом году невысокие урожаи. Однако в тех садах, где применялась высокая агротехника, а в почве с осени был достаточный запас влаги, подмерзания сортов совсем не наблюдалось, даже привитых на парадизке.

В зиму 1949/50 года, когда морозы достигали 33,1°, случаев подмерзания корневой системы дусенов не наблюдалось и лишь незначительно подмерзли корни у парадизок. Надземная часть карликовых деревьев имела небольшие повреждения одно-, двух- и трехлетних ветвей. Урожай был небольшой, причем отдельные сорта (Пепинка литовская, Ренет Симиренко и Шафранкитайка) на парадизке меньше пострадали от морозов, чем привитые на дусене и на сильнорослых подвоях. Такое явление объясняется более ранним окончанием роста деревьев, привитых на парадизке, обеспечивающем накопление большого запаса пластических веществ в растении, что повышает их морозоустойчивость.

С целью установления степени повреждения морозами побегов, ветвей и штамбов в зиму 1949/50 года мы провели обследование карликовых и сильнорослых деревьев в саду Мелитопольской опытной станции садоводства (табл. 10).

Данные анализов показали, что степень повреждения деревьев зависела от морозоустойчивости привитого сорта и подвоя. Так, например, Ренет ландсбергский имел повреждения штамбов почти на всех деревьях, привитых на дусенах II, III и V и парадизке VIII.

Таблица 10

Повреждение сортов яблони, привитых на разных подвоях, в зиму 1949/50 года (в %) (возраст деревьев 10 лет)

Подвой и поврежденные части	Сорта привоев								
	Папировка	Боровинка	Пепинка литовская	Ренет лансбергский	Ренет Симиренко	Королевская коротконожка	Пепин шафранный	Шафран-китайка	Пепин-китайка
Яблоня лесная									
Побеги однолетние	0	0	0,5	0	7,6	0	0	0	0
Побеги двухлетние	0	0	0	0	3,1	0	0	0	0
Штамбы	0	0	0	8,1	12,4	8,3	0	0	0
Дусен II									
Побеги однолетние	0	—	0	0	8,3	—	—	—	—
двухлетние	0	—	0	0	6,6	—	—	—	—
Штамбы	0	—	0	28,6	42,7	—	—	—	—
Дусен III									
Побеги однолетние	0	0	0	0	0,3	0	0	0	0
двухлетние	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Штамбы	0	0	0	14,7	0	14,5	0	0	0
Дусен V									
Побеги однолетние	0	0	0	0	5,4	0	0	0	0
двухлетние	0	0	0	0	1,4	0	0	0	0
Штамбы	0	0	0	14,3	28,2	0	0	0	0
Парадизка VIII									
Побеги однолетние	0,4	0,3	0,8	2,5	8,9	3,6	0	0	0
двухлетние	0	0	0	0,4	5,6	1,4	0	0	0
Штамбы	0	0	0	13,6	0	28,1	0	0	0
Парадизка IX									
Побеги однолетние	0,4	—	0,4	—	—	—	—	—	—
двухлетние	0	—	0	—	—	—	—	—	—
Штамбы	0	—	0	—	—	—	—	—	—

У сорта Ренет Симиренко повреждения штамбов наблюдались только у деревьев, привитых на дусенах II и V, у сорта Королевская коротконожка — на дусене III и парадизке VIII, а штамбы Папировки, Боровин-

ки, Пепинки литовской, Пепина шафранного, Шафран-китайки и Пепин-китайки оказались неповрежденными.

Состояние кроны и облиственность у большинства сортов опыта были хорошие. Но у Ренета Симиренко, привитого на дусенах II и V и парадизке VIII, сильно подмерзла древесина одно-, двух- и даже трехлетних побегов. Незначительное подмерзание побегов имели деревья Папировки и Пепинки литовской, привитые на парадизке VIII и IX, а также Ренета ландсбергского и Королевской коротконожки — на парадизке VIII.

Достаточную морозоустойчивость деревьев яблони, привитых на карликовых подвоях, отмечают многие авторы, изучающие этот вопрос. Так, например, М. П. Тарасенко (1947) отмечает, что после суровых зим в УССР в ряде случаев деревья, привитые на карликовых подвоях, были значительно меньше повреждены (их надземная часть) морозами, нежели деревья тех же сортов, привитых на сильнорослых подвоях и находящихся в относительно одинаковых условиях произрастания. Не случайно поэтому в более северных районах УССР нередко встречаемся с фактами выращивания на карликовых подвоях таких сортов яблони и груши, которые на сильнорослых подвоях здесь обычно погибают.

Проф. Н. Г. Жучков (1936), обследовавший большое количество садов в Средней Азии, пришел к выводу, что карликовые деревья оказались более устойчивыми против повреждения морозами, чем деревья тех же сортов, привитых на сильнорослых подвоях и находящихся в тех же условиях культуры. Он приводит примеры удачной культуры карликовых плодовых деревьев (на дусене III) в условиях Ленинградской, Горьковской областей и даже Башкирской АССР.

Степень повреждения штамбов (морозобоины, солнечные ожоги) зависит как от привитого сорта, так и от особенностей подвоя (табл. II).

Больше всего повреждаются штамбы (морозобоины, солнечные ожоги) карликовых деревьев, особенно таких сортов, как Голубок тирольский, Пармен зимний золотой и Ренет Симиренко.

Таким образом, приведенные результаты экспедиционного обследования садов на Украине, данные исследований Мелитопольской опытной станции садоводства

Таблица 11

Степень повреждения штамбов деревьев яблони в зависимости от подвоя (зима 1949—50 г., Донецкая область)

Сорт привоя	Подвой	Возраст деревьев	Количество	
			учетных деревьев (шт.)	поврежденных деревьев (%)
Пепинка литовская	дусен III	18	80	24,0
" "	лесная яблоня	19	475	56,8
Ренет Смирненко	дусен III	19	96	53,5
" "	лесная яблоня	19	403	49,5
Голубок тирольский	дусен III	20	136	67,3
" "	лесная яблоня	19	295	57,8
Пармен зимний золотой	дусен III	20	132	58,1
" "	лесная яблоня	19	370	57,1
Бойкен	дусен III	18	278	41,6
" "	лесная яблоня	19	263	26,4
Кальвиль снежный	дусен III	18	30	32,1
" "	лесная яблоня	18	159	27,1
Вагнера призовое	дусен III	18	41	51,5
" "	лесная яблоня	19	306	44,1
Пепин лондонский	дусен III	20	158	68,6
Кандиль синап	дусен III	18	108	8,2

позволяют утверждать, что карликовые подвои повышают морозоустойчивость привитых на них сортов, так как побеги и ветви повреждаются меньше, чем на сильнорослых деревьях, но зато штамбы повреждаются больше.

ОСОБЕННОСТИ СРАСТАНИЯ КАРЛИКОВЫХ ПОДВОЕВ ЯБЛОНИ С ПРИВОЯМИ

Вопрос совместимости подвоя и привоя в садоводстве имеет чрезвычайно важное практическое и теоретическое значение. От степени срастания прививочных компонентов зависят рост, урожайность, устойчивость против неблагоприятных условий, долговечность и качество плодов привитого сорта.

Срастание подвоя с привоем обуславливается многими причинами. Основное условие успешного срастания прививочных компонентов — определенная сте-

пень ботанического родства их. Обычно хорошее срастание бывает тогда, когда прививочные компоненты принадлежат не только к одному ботаническому роду, но и виду. Однако в практике садоводства наблюдаются случаи хорошего срастания подвоев с привоями, когда компоненты относятся к разным видам одного и того же рода. Например, прочная совместимость подвоя и привоя наблюдается у культурных сортов яблони, привитых на некоторых видах этого же рода (яблони лесной, сливолистной, опушенной, низкой). Наоборот, некоторые культурные сорта яблони недостаточно прочно срастаются с отдельными формами яблони сибирской, кавказской, парадизки и т. д.

При недостаточной совместимости подвоя и привоя у деревьев наблюдается ослабленный рост побегов, пониженная зимостойкость почек, побегов и древесины, а иногда и гибель всего дерева в связи со слабым поступлением питательных веществ через место срастания.

С. Н. Степанов (1959) считает, что родственность подвоя с привоем в большинстве случаев обеспечивает прочность их срастания, но ценность привитого растения в смысле продуктивности в конечном счете должна определяться только развитием и урожайностью.

Р. Гарнер (1962) пришел к выводу, что совместимость каждой комбинации нужно проверить только путем прививки. Современные исследования дают возможность предполагать, что микроскопическое исследование внутреннего строения компонентов намечаемой прививки может в недалеком будущем стать вполне надежным методом для предсказания совместимости отдельных растений.

Ф. Л. Лесик (1957, 1961), изучая вопрос совместимости на большом количестве травянистых и древесных растений, установил, что трансплантационная способность растений определяется такими основными факторами: строением органов, физиологическими процессами, реакцией организмов на ранение и условиями внешней среды.

Исследования Н. Кренке (1933), Г. А. Боровикова (1935), Е. В. Колесникова (1955), Ф. Л. Лесика (1961) и других показали, что возникновение в прививках значительной изоляционной прослойки между тканями

подвоя и привоя тормозит процессы их срастания и отрицательно влияет на успех прививки.

Исследования Ф. Л. Лесика показали, что когда между флоемой подвоя и привоя имеется щель, то прививки, имея живые клетки и встречный рост, уже на 10—12-й день полностью срастаются. Что же касается процесса срастания древесины, то есть одревесневших клеток и ксилемы, то они за этот период не срастаются. Это происходит позже — обычно через 30—35 дней после прививки.

Садоводу же интересно заранее знать, какая форма подвоя, с каким сортом привоя может прочно срастаться и обеспечивать нормальный рост и высокую урожайность привитого растения.

Если химический состав протоплазмы клеток подвоя и привоя близок, то срастание прививочных компонентов будет прочным.

Срастание прививочных компонентов заключается в том, что прежде всего происходит заживление ран, сопровождаемое образованием промежуточной ткани подвоем и привоем. В процессе роста промежуточная ткань образует элементы ксилемы и флоемы. Таким образом происходит срастание.

Для проверки степени срастания карликовых подвоев с привоями в своих опытах мы ограничились только глазомерным определением степени срастания на срезе в месте прививки.

С этой целью из третьего поля питомника были выкопаны двухлетние саженцы, привитые на карликовых подвоях, и распилены в месте срастания подвоя с привоем. Распиленные половинки вначале зачищались рубанком, потом наждачной бумагой и, наконец, заглаживались острым стеклом.

На подготовленных срезах была хорошо видна общая картина срастания прививочных компонентов. Можно было увидеть, как зарос шип подвоя. Если древесина подвоя и привоя по окраске и по общему строению слоев не различалась на глаз и полностью сливалась друг с другом, то такое срастание считалось хорошим. Если же слои древесины подвоя и привоя были резко различны, имелись прослойки другого цвета или щели, мы такое срастание считали удовлетворительным. При этом также учитывалась степень зарастания

шипа подвоя. Если к концу вегетации шип зарастал более чем на половину, то такое срастание считали хорошим.

Анализы распилов места срастания подвоя и привоя показали, что дусен II, дусен III и дусен V исключительно хорошо срастаются с сортами яблони Папировка, Ренет ландсбергский, Пепинка литовская и Королевская коротконожка. В данном случае срастание на глаз трудно различимо: клетки прививочных компонентов прочно срастаются друг с другом, образовав единую древесину и кору. О прочном срастании указанных подвоев и привоев свидетельствует и тот факт, что эти сорта в саду в возрасте 20—23 лет прекрасно растут и обильно плодоносят.

Слабее срастание происходит при прививке этих сортов на парадизке VIII и парадизке IX. На срезах прививок слои древесины подвоя и привоя резко отличаются окраской и строением. На всех прививках в месте соприкосновения подвоя с привоем видна темная полоска, оставшаяся после вставленного щитка при окулировке, чего нет у сортов, привитых на дусенах. Срезанный шип парадизки не зарастает древесиной и корой прививаемого сорта или зарастает очень слабо. Однако отломов в месте срастания привоя с подвоем во взрослом состоянии у таких деревьев не наблюдается. Указанные сорта, привитые на парадизках, в саду растут слабее, чем привитые на дусенах.

Следовательно, изучение особенностей срастания карликовых подвоев с привоями показало, что дусены с привитыми сортами срастаются исключительно хорошо; в саду деревья хорошо растут и дают высокие урожаи; отломов в месте прививки не наблюдается.

Срастание сортов с парадизками бывает вполне удовлетворительным. Деревья имеют карликовый рост и обильно плодоносят, но менее долговечны, чем деревья, привитые на дусенах.

Значительный интерес представляет изучение степени срастания способом распилов большого количества сортов, привитых на различных формах карликовых подвоев в разные периоды роста и развития плодовых деревьев в питомнике, в саду до плодоношения и в период обильного плодоношения, в период затухания роста и плодоношения и т. д.

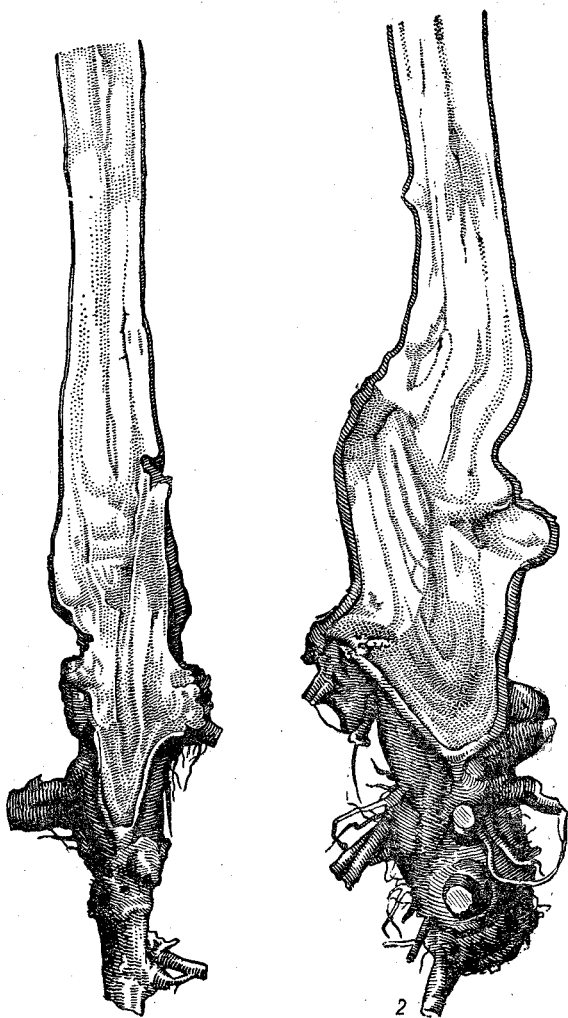


Рис. 8. Срастание яблони сорта Ренет ландсбергский
с подвоями:
1 — с дусеном V;
2 — с парадизкой VIII.

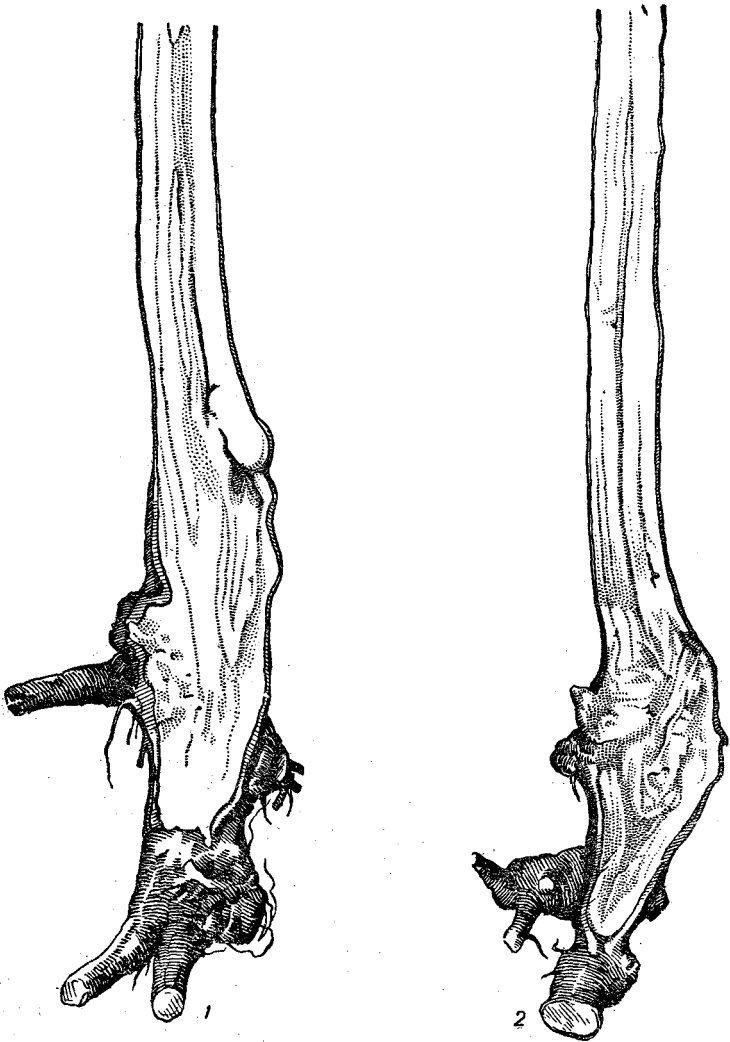


Рис. 9. Срастание яблони сорта Папировка с подвоями:
1 — с дусеном V;
2 — с парадизкой VIII.

КОРНЕВАЯ СИСТЕМА КАРЛИКОВЫХ ПОДВОЕВ ЯБЛОНИ

Главным условием получения высоких и устойчивых урожаев плодовых культур является, как известно, не только синтезирующая работа листового аппарата, но и работа корневой системы. Корневая система в жизни плодового дерева играет чрезвычайно важную роль, поскольку она берет из почвы воду и питательные вещества, необходимые для роста и развития дерева.

Несмотря на то, что корневая система, по выражению И. В. Мичурина, является фундаментом плодового дерева, от которого зависит его рост и продуктивность, мы очень мало уделяем внимания ее изучению. Как указывает В. А. Колесников (1960), изучением надземной части плодовых и ягодных культур занимаются многие сотни лет, тогда как корневой системой — не более 2—3 последних десятилетий.

Первыми исследователями в области изучения корневой системы сельскохозяйственных растений были Гелье (1724) и Дюгамель дю-Монсо (1760), которые сделали попытку установить некоторые закономерности роста и развития корней. М. Максимович (1823) первым в России указал на важность корней в создании урожая, а П. Р. Слезкин (1893) сообщил результаты своих исследований о влиянии удобрений на рост и развитие корневой системы.

В области садоводства значительные исследования по изучению корневой системы плодовых пород в разное время были проведены Т. К. Кварацхелия (1927), А. С. Артюхом (1935), А. А. Калмыковым (1938), М. Ю. Гуциным (1941), М. П. Тарасенко (1941), Д. И. Глухеньким (1941), А. П. Драгавцевым (1952), А. И. Касьяненко (1956), И. И. Канивцом (1957), П. Г. Шиттом (1913), В. И. Будаговским (1959), В. А. Колесниковым (1962) и др.

При изучении корневой системы плодовых и ягодных пород пользуются разными методами. В. А. Колесников (1962) считает наиболее приемлемым в садоводстве метод скелета, метод среза (профиля), метод траншеи и метод стационара, или стекол.

Мы в своих работах при изучении корневой системы карликовых деревьев пользовались первыми двумя — методом скелета и среза.

Методом «скелета» в нашей стране пользовались П. Г. Шитт (1913), Т. К. Кварацхелия (1927), В. А. Колесников (1962), А. И. Касьяненко (1956) и др. Данный метод дает полное представление о расположении корней, близкое к естественным условиям. Мы считаем, что, несмотря на большие трудности при раскапывании корневой системы, этот метод является одним из самых точных. Пользуясь им, можно полнее учесть глубину проникновения корней, расположение горизонтальных и вертикальных корней, количество их и протяженность по горизонтам раскопок, количество обрастающих корней.

Метод «среза» заключается в том, что в зависимости от возраста дерева на расстоянии 1—2—3 м от ствола роют траншею; на стенке её видны поперечные срезы корней, которые учитывают по месту их расположения и измеряют каждый по толщине. Почвенные горизонты и срезы корней в соответствующем масштабе наносят на бумагу. Этот метод менее точен, он не дает полного представления о характере залегания корневой системы и ее мощности. Вертикальные корни в данном случае совершенно не учитываются. Но он очень прост по выполнению и может служить дополнением к другим методам.

Метод «среза» широко применяют американские ученые. У нас в СССР им пользовались А. С. Артюх, А. П. Драгавцев, М. П. Тарасенко, А. С. Девятов и др.

Корневой системе принадлежит большая роль в жизни плодового дерева: она не только поглощает из почвы воду и питательные вещества и снабжает ими надземную часть растений, но и выполняет очень важные функции в обмене веществ. Следовательно, деятельность корневой системы тесно связана с жизнедеятельностью всего растения.

Кроме этого, корневая система играет важную роль в формообразовательных процессах надземных частей растений. Работами П. С. Коссовича (1901) и Д. Н. Прянишникова (1905) установлено, что основными источниками азотного питания растения являются аммиак и нитраты; последние уже в корнях начинают восстанавливаться до аммиака.

Позже А. А. Шмук (1941) и Г. С. Ильин (1948) нашли, что корневая система принимает активное

участие в азотном обмене. Р. Ф. Туева и С. А. Самойлова (1948) в пасоке корней обнаружили органический фосфор. А. Л. Курсанов (1952) и др. установили, что корневая система, поглощая из почвы углекислоту и углекислые соли, синтезирует органические соединения наравне с листьями. И. И. Колосов и С. Ф. Ухина (1954) пришли к выводу, что поглощаемые корнями минеральные соединения азота и фосфора претерпевают в ней существенные изменения. Поглощаемый радиоактивный фосфор (P^{32}) включается в синтез нуклеопротеидов и липоидов, а азот восстанавливается до аммиака (NH_3) и идет на образование аминов, амидов и других органических соединений.

А. Л. Курсанов в 1954 году обнаружил, что в корневой системе образуются различные аминокислоты, которые затем поступают в листья. Б. А. Рубин и В. Ф. Германов (1956) пришли к выводу, что работа корневой системы влияет на фотосинтез, когда корни во взаимосвязи с листьями регулируют окислительно-восстановительный процесс.

В. А. Колесников (1962) в результате многолетних исследований установил, что корневой системе свойственно активное воздействие на твердую фазу почвы и что усвоенная углекислота из почвы продуктами своего превращения служит для снабжения листового аппарата, где эти продукты участвуют в процессе фотосинтеза: «Корневая система выделяет в почвенную среду органические вещества, ...способствующие растворению минеральных веществ и развитию микроорганизмов, которые в свою очередь в сфере деятельности активных корней помогают создавать нужные условия для питания растений».

В связи с решающей ролью корневой системы в жизни растения ученые нашей страны ставят вопрос не только об изучении морфологии корневой системы, но главным образом о биохимической роли всасывающих корней, функции которых заключаются в поглощении воды и минеральных веществ из почвы и переводе их в органические соединения. В то же время согласно новейшим исследованиям корни плодовых растений являются такими же активными органами, как и листья. Между надземной частью плодового дерева и всасывающими корнями постоянно происходит обмен веществ.

В своих исследованиях мы провели изучение корневой системы таких сортов, привитых на различных карликовых подвоях: Ренета ландсбергского на дусене II, III, V и парадизке VIII; Пепинки литовской на дусене III; Папировки на дусене V и парадизке VIII, IX, Королевской коротконожки на дусене V.

В возрасте 7 лет изучалась корневая система Папировки, Боровинки, Ренета Симиренко и Кальвиля снежного, привитых на парадизке IX, а также корни лесной яблони при прививке на ней Ренета Симиренко и Кальвиля снежного.

Раскопки двухлетних саженцев проводили в третьем поле питомника на экспериментальной базе Мелитопольской опытной станции садоводства в 1941 году, когда корневая система имела возраст 3 года.

Участок, где проводились раскопки, расположен на песчано-среднесуглинистом черноземе. Пески залегают на глубине 3,5 м, грунтовые воды — на глубине 13—15 м.

Гумуса в пахотном слое этой почвы около 3%, подвижных форм нитратного азота 5—10, фосфора 1,5—3 мг на 100 г почвы (Я. З. Клейнерман, 1940). Поглощенного кальция содержится 17,76 мг/экв, магния — 4,07 мг/экв на 100 г почвы, водное рН — 7.

Таким образом, эти почвы обладают необходимым минимумом подвижных форм основных элементов питания для развития растений.

Раскопки корневой системы в питомнике мы проводили методом «скелета», а в саду — как методом «скелета» ($\frac{1}{4}$ часть диаметра), так и методом «среза».

Раскопка корней методом «скелета» заключается в следующем. Перед началом раскопки по компасу определяется северное направление. На северной стороне выше корневой шейки на штамбе карандашом делается надпись (название сорта и название подвоя).

После этого выравнивается поверхность почвы вокруг дерева и делается лунка для полива почвы, которая имеет в диаметре 2 м. В каждую лунку выливается по 25—30 ведер воды. Когда вода впитается и почва хорошо увлажнится (через 1—2 дня), приступают к раскопке корневой системы. Раскопку производят ножом и деревянными колышками, заостренными в виде лопаточки, чтобы сохранить всю корневую систему, даже мочку. Почву снимают слоями в 20 см.

Когда вся почва первого слоя (20 см) взрыхлена и вынесена, приступают к учету корневой системы (на глубине от 0 до 20 см). Учет проводится по таким показателям: количество основных корней (нулевого порядка), корней первого и второго порядков, длина всех этих корней, их толщина и количество обрастающих (нитевидных) корней. Длина измеряется при помощи линейки с нанесенными на ней делениями (миллиметры и сантиметры), а толщина при помощи штангенциркуля.

К основным относятся корни, которые выходят из нижней части укорененного отводка или с боков его. Эти корни у карликовых подвоев располагаются в почве горизонтально и вертикально. Обычно корни, образовавшиеся выше основания отводка, идут горизонтально, а появившиеся из основания отводка (нижней части) бывают вертикально направленными.

Корни первого порядка отходят от основных корней. Они также могут располагаться горизонтально и вертикально. Корни второго порядка отходят от корней первого порядка и т. д.

После того как корни, находящиеся в верхнем слое почвы, учтены и измерены, приступают к отметке тех корней, которые углубились дальше в почву. В этом случае у самой подошвы начала второго слоя (20—40 см) корни перевязывают цветной ниткой с тем, чтобы уже измеренную часть этих корней не учитывать второй раз.

Далее приступают к вскрытию корней, расположенных во втором слое. Техника раскопки и учет корней такие же, как и в первом слое.

После этого раскапывают и учитывают корни третьего слоя (40—60 см), затем четвертого (60—80 см) и пятого (80—100 см) и так далее, до полной раскопки всей корневой системы. Данные учета измерений по каждому горизонту записываются вначале в полевой журнал, а потом обрабатываются и составляются сводные данные по каждой форме подвоя и сорту привоя.

Во время работ по раскопке корней в солнечные и особенно жаркие дни во избежание быстрого высыхания обнаженных корней место раскопок необходимо защищать переносным навесом, установленным на 4 жердях.

Раскопка одного растения с глубокозалегающей корневой системой обычно длится 1,5—2 дня, а с мелкозалегающими корнями — часов 10.

Раскопки корневой системы карликовых подвоев яблони в питомнике показали, что характер разветвления, глубина залегания и другие особенности корней зависят как от формы подвоя, так и от привитого сорта. Каждая форма подвоя резко отличается друг от друга как по характеру расположения корней в почве, так и по длине, толщине и глубине залегания их.

С другой стороны, на характер ветвления и общую мощность корней значительно влияет привитый сорт. Например, корни дусена V (привой — сорт Ренет ландсбергский) залегают на глубине 260 см, а при прививке сорта Папировка — 300 см. Корни парадизки VIII (сорта те же) залегают соответственно на глубине 180 см и 220 см.

Таблица 12

Корневая система дусенов (привой — сорт Ренет ландсбергский) в 3-летнем возрасте (суммарные данные)

Глубина залегания корней (в см)	Дусен II				Дусен III				Дусен V			
	количество корней	длина (в м)	толщина (в см)	количество обрастающих корней (тыс. шт.)	количество корней	длина (в м)	толщина (в см)	количество обрастающих корней (тыс. шт.)	количество корней	длина (в м)	толщина (в см)	количество обрастающих корней (тыс. шт.)
0—20	34	11,1	10,2	3,5	54	18,9	13,9	13,1	32	10,2	5,0	3,6
20—40	24	8,7	4,4	1,7	35	10,0	5,3	3,4	24	9,4	2,8	2,2
40—60	9	2,9	2,2	0,2	19	5,8	2,6	1,0	7	1,4	1,0	0,1
60—80	10	4,6	2,9	0,4	17	4,1	2,3	0,8	12	3,7	1,3	0,5
80—100	4	2,4	0,8	0,1	15	2,9	1,9	0,5	12	2,9	1,1	0,3
100—120	5	3,0	1,0	0,3	10	2,2	1,3	0,5	10	2,3	0,7	0,4
120—140	—	—	—	—	8	2,0	1,0	0,1	3	0,5	0,3	0,1
140—160	—	—	—	—	8	1,8	0,8	0,2	3	0,6	0,3	0,2
160—180	—	—	—	—	6	1,0	0,5	0,1	1	0,2	0,1	0,1
180—200	—	—	—	—	3	0,5	0,2	0,1	1	0,2	0,1	0,1
200—220	—	—	—	—	2	0,4	0,2	0,1	1	0,2	0,1	0,1
220—240	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,2	0,1	0,1
240—260	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,1	0,1	0,1
0—260	—	32,7	21,5	6,2	—	49,6	30,0	19,7	—	31,9	13,0	7,9

Корневая система дусена II (привой — сорт яблони Ренет ландсбергский) залегает относительно неглубоко (табл. 12). За три года корни достигают глубины 120 см, образовав за это время только два разветвле-

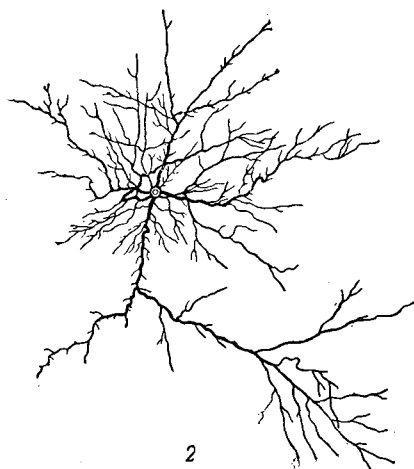
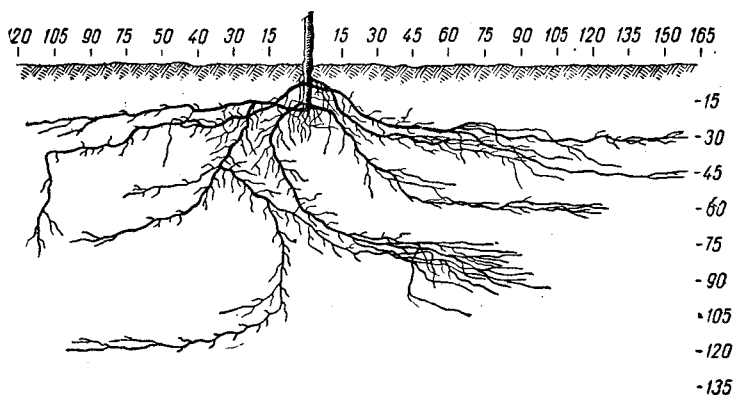


Рис. 10. Корневая система двухлетнего саженца яблони сорта Ренет ландсбергский, привитого на дусене II:

1 — вид сбоку,
2 — вид сверху.

ния. Основные корни, расположенные в первом и втором горизонтах (0—40 см), растут горизонтально, в третьем и в четвертом — вертикально, в остальных — опять горизонтально. Корни первого порядка в основном расположены в верхних слоях почвы (0—40 см), корни второго порядка — по всей глубине раскопок,

в основном горизонтально. Общая длина корней всех порядков — 32,7 м, толщина — 21,5 см, количество об-

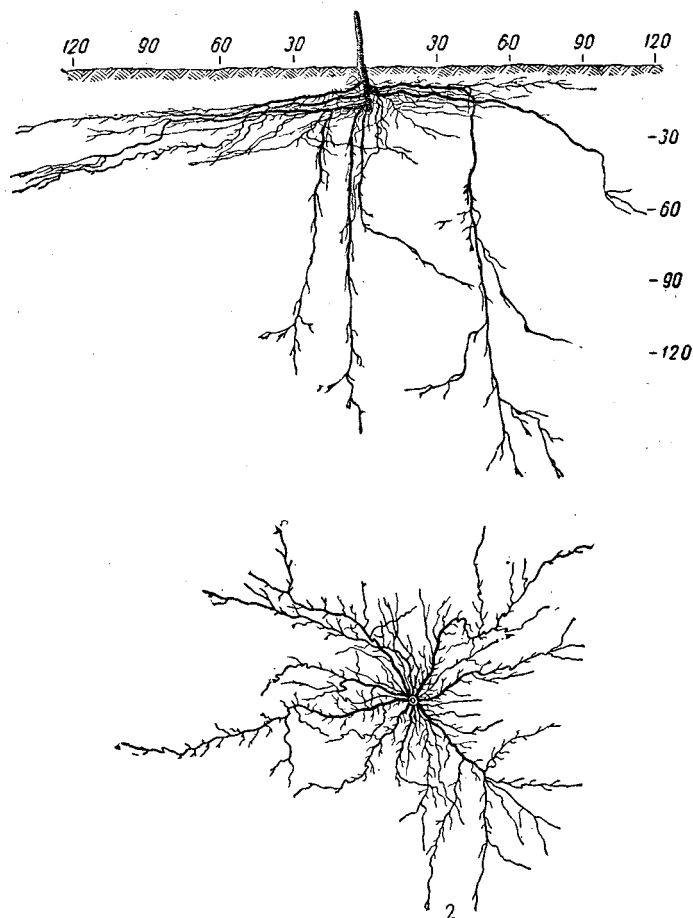


Рис. 11. Корневая система двухлетнего саженца яблони сорта Пепинка литовская, привитого на дусене III:

1 — вид сбоку,
2 — вид сверху.

растающих (мочковатых) — 6020 штук. По диаметру от штамба корни распространяются до 3—3,5 м.

В целом корневая система дусена II хорошо развита; она состоит из длинных толстых разветвлений, в

основном горизонтального направления, залегает неглубоко. Мочковатых корней небольшое количество по сравнению с другими формами дусена и парадизки.

Корневая система дусена III (привой — сорт Ре-

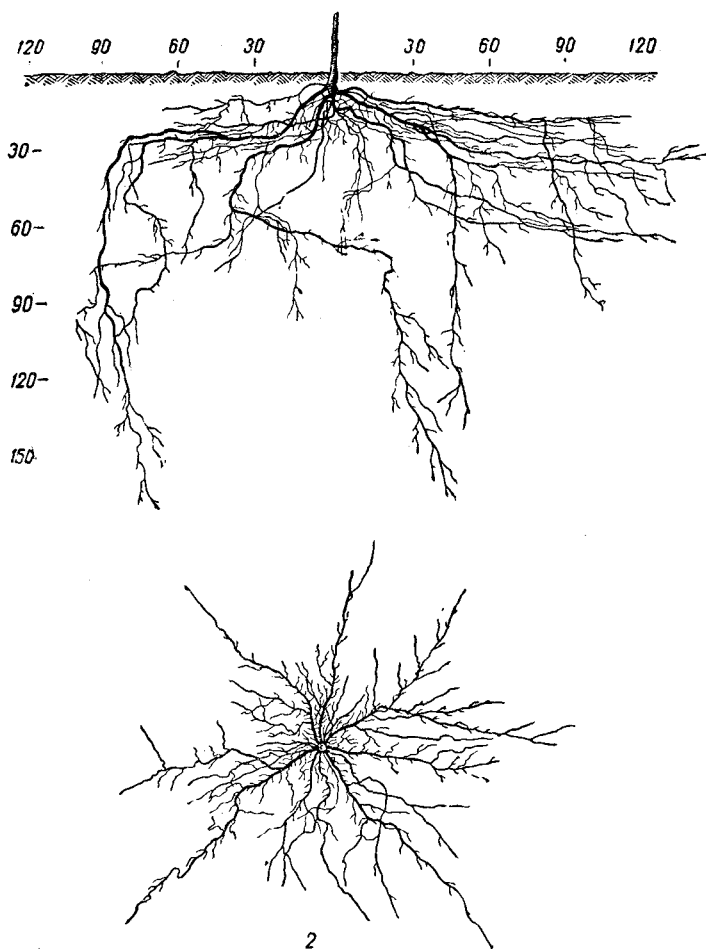


Рис. 12. Корневая система двухлетнего саженца яблони сорта Ренет ландсбергский, привитого на дусене III:

1 — вид сбоку,
2 — вид сверху.

нет ландсбергский) в 3-летнем возрасте углубляется до 220 см, а при прививке сорта Пепинка литовская — до 240 см, почти в 2 раза глубже, чем корни дусена II. Это исключительно мощная корневая система, обеспечивающая хороший рост и высокую урожайность привитого сорта.

На глубине до 100 см основных корней около 25, глубже количество их резко уменьшается. На глубине до 80 см корни располагаются горизонтально, глубже — вертикально. Общая длина корней — 2875 см. Корни первого порядка расположены в основном в поверхностном слое почвы. Общая их длина около 1860 см. Корни второго порядка менее развиты, их мало, они располагаются неглубоко. Общая протяженность корней всех порядков дусена III в 3-летнем возрасте достигает 50 м.

Корневая система дусена V (привой тот же) слабее развита, чем у дусена III. Она достигает глубины 260 см. При прививке на нем таких сортов, как Папировка и Королевская коротконожка, углубляется до 300 см, становится более мощной, но горизонтально менее распространена (120—130 см).

Корни первого и второго порядков (сорт Ренет ландсбергский) слаборазвиты и расположены в основном на глубине до 120 см; у сортов Папировка и Королевская коротконожка корни достигают глубины 280—300 см. Общая же длина корней этого подвоя (сорт Ренет ландсбергский) 3183 см, сорта Папировка и Королевская коротконожка — до 3700 см.

Корневая система дусена V редкая, глубоко уходящая в почву, достигает хорошо увлажненных горизонтов. Таким образом, этот подвой особенно ценен для засушливых районов СССР.

Корневая система парадизки VIII (привой—сорт Ренет ландсбергский) расположена в основном в верхних слоях почвы (0—40 см), очень густая, растет в горизонтальном направлении. Только отдельные корни (2—3) имеют вертикальный рост, достигая глубины 180 см, а сорт Папировка — 220 см (табл. 13).

Основные корни располагаются в слое 0—40 см и только отдельные корни достигают глубины 160 см (1—2 шт.). Общая длина этих корней у сорта Ренет ландсбергский 2017 см, Папировки — 1337 см.

Корни первого порядка развиты хорошо, в основном в слое почвы на глубине до 60 см. Корни второго

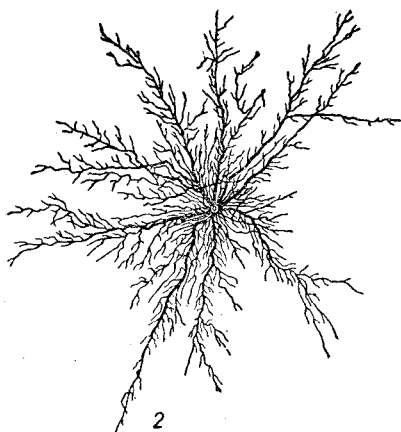
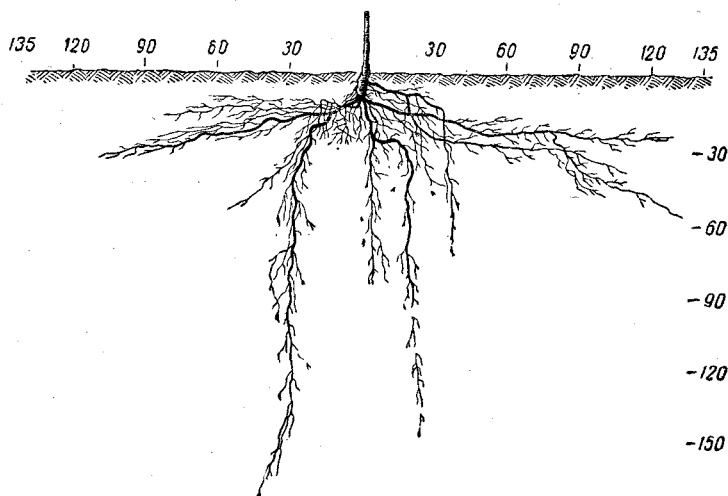


Рис. 13. Корневая система двухлетнего саженца яблони сорта Ренет ландсбергский, привитого на парадизке VIII:

1 — вид сбоку,
2 — вид сверху.

порядка слабые и малочисленные. Парадизка VIII имеет хорошо развитую мочку. Наибольшее количество обрастающих (всасывающих) корней расположено в слое почвы 0—60 см.

Яблони, привитые на этом подвое, следует высаживать на хорошо увлажненных или орошаемых участках.

Таблица 13

Корневая система парадизки VIII и IX (привой — сорт Папировка в 3-летнем возрасте)

Глубина залегания корней (в см)	Парадизка VIII				Парадизка IX			
	количество корней	длина (в м)	толщина (в см)	количество обрастающих корней (тыс. шт.)	количество корней	длина (в м)	толщина (в см)	количество обрастающих корней
0—20	49	16,7	5,6	7,4	5	2,3	5,8	0,5
20—40	15	4,6	1,6	1,5	49	19,7	14,0	4,5
40—50	11	3,1	1,0	1,1	28	8,6	8,4	2,6
60—80	7	1,9	0,4	0,5	15	4,9	4,3	1,1
80—100	4	1,1	0,2	0,2	8	2,4	2,1	0,6
100—120	1	0,2	0,1	0,1	5	1,5	1,1	0,4
120—140	1	0,3	0,1	0,1	3	0,7	0,6	0,1
140—160	1	0,2	0,1	0,1	2	0,4	0,4	0,1
160—180	3	0,9	0,2	0,1	2	0,4	0,4	0,1
180—200	2	0,3	0,1	0,2	1	0,2	0,2	0,1
200—220	1	0,2	0,1	0,1	4	0,6	0,5	0,1
220—240	—	—	—	—	2	0,3	0,2	0,1
0—240	—	29,5	9,5	11,4	—	42,0	38,0	9,7

Корневая система парадизки IX более развита, чем парадизки VIII. Она глубже залегает, больше по объему. Основная масса корней расположена горизонтально в слое от 20 до 80 см. Отдельные корни (2—4) достигают глубины 220—240 см. У парадизки VIII основная масса корней располагается в слое 0—20 см, а у парадизки IX их в этом горизонте имеется только один корень нулевого порядка и четыре второго. При этом последние развились не от нулевого корня (основного), а от корней первого порядка, находящихся в горизонте 20—40 см, развиваясь снизу вверх. Таких корней ни у дусенов, ни у парадизки VIII мы не наблюдали. У этих подвоев корни углубляются.

Основные корни (нулевого порядка) парадизки IX располагаются в горизонте от 20 до 40 см. Общая длина корней нулевого порядка — 1850 см.

Корни первого порядка в основном располагаются в горизонте от 20 до 60 см. Распространяются они на глубину до 120 см.

По количеству обрастающих (всасывающих) корней корневая система парадизки IX почти в два раза беднее парадизки VIII.

Изучение корневой системы взрослых деревьев, привитых на карликовых подвоях, мы проводили в Полтавской области в совхозе им. Мичурина в июне 1962 г.

В квартале яблони на сильнорослых подвоях (посадки 1930 г.) в качестве уплотнителей весной 1956 г. были высажены яблони, привитые на парадизке IX. Здесь с целью ремонта были посажены яблони на сильнорослых подвоях. На этом участке проводилась раскопка карликовых и сильнорослых деревьев в возрасте 7 лет для сравнения их корневой системы.

Почва в квартале № 10 — глубокий малогумусный слабоструктурный чернозем (П. В. Захарчук). Грунтовые воды залегают на глубине 10 м.

Почвы полностью пригодны для плодовых насаждений, хотя в нижних горизонтах, где наиболее распространены корни, имеется повышенное количество карбонатов кальция.

Таблица 14
Развитие корневой системы парадизки IX (привой — сорт Боровинка в возрасте 7 лет, $\frac{1}{4}$ часть диаметра корневой системы)

Глубина залегания корней (в см)	Корни всех порядков						
	количество		длина		толщина (в мм)	количество обрастающих корней	
	абсолютное (шт.)	%	абсолютная (см)	%		абсолютное (шт.)	%
0—20	4	3,9	63	1,7	8	160	1,9
20—40	24	23,4	1655	44,2	132	3661	45,7
40—60	25	24,2	752	20,1	83	1784	22,3
60—80	21	20,4	690	18,5	37	1230	15,3
80—100	8	7,7	195	5,2	25	460	5,7
100—120	4	3,9	80	2,1	21	188	2,4
120—140	4	3,9	80	2,1	16	186	2,3
140—160	4	3,9	65	1,8	12	153	1,9
160—180	2	1,9	40	1,1	10	24	0,3
180—200	1	1,0	20	0,6	8	47	0,5
200—220	1	1,0	20	0,5	5	40	0,5
220—240	1	1,0	20	0,5	3	24	0,3
240—260	2	1,9	40	1,1	3	41	0,5
260—280	2	1,9	20	0,5	2	36	0,4
0—280	—	100	3741	100	365	8034	100

Корневая система парадизки IX в 7-летнем возрасте изучалась на сортах яблони Боровинка (табл. 14), Ренет Симиренко и Кальвиль снежный.

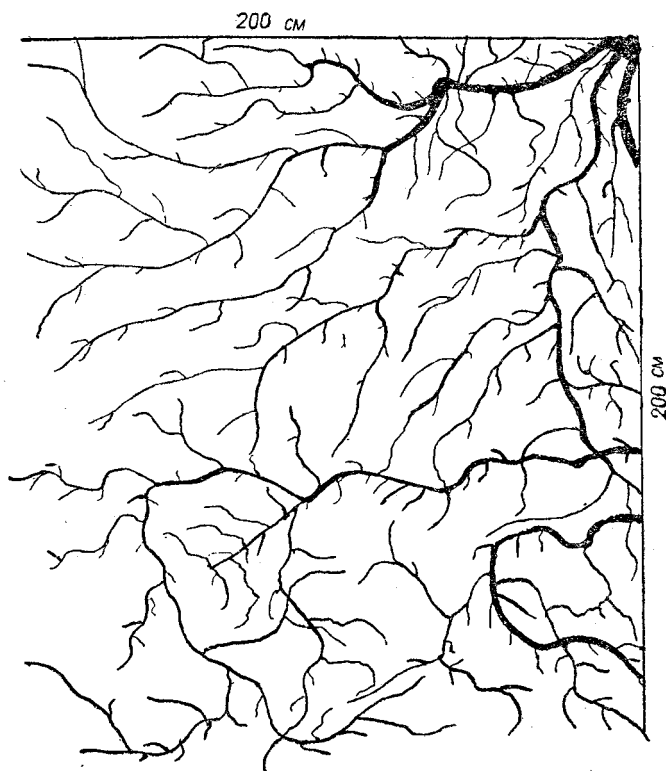


Рис. 14. Корневая система семилетней яблони сорта Ренет Симиренко, привитого на парадизке IX, (1/4 часть корневой системы).

Раскопки корневой системы взрослых деревьев, привитых на парадизке IX, показали, что корни их залегают глубже, чем в молодом возрасте. Корневая система в 3,5 раза мощнее, чем в питомнике.

Корни нулевого порядка распространяются на глубину до 280 см. Больше всего их в горизонте от 20 до 60 см.

Корни первого порядка в основном расположены на глубине до 80 см. Это довольно мощные корни, но слабее нулевых.

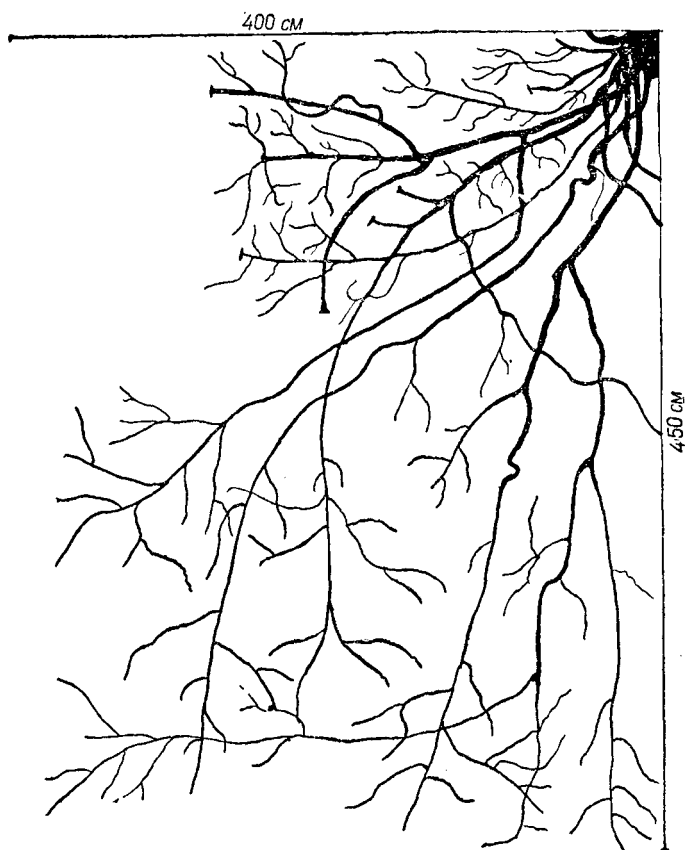


Рис. 15. Корневая система семилетней яблони сорта Ренет Симиренко, привитого на лесной яблоне, ($\frac{1}{4}$ часть корневой системы).

Корни второго порядка малочисленны и слаборазвиты; встречаются только на глубине до 80 см. Корни третьего порядка в небольшом количестве появляются только в горизонте 60—80 см.

Таким образом, корневая система залегает на глубине до 280 см.

Корневая система сорта Ренет Симиренко, привитого на парадизке IX, в возрасте 7 лет залегает на 80 см глубже, чем в третьем поле питомника (табл. 15).

Таблица 15

Развитие корневой системы парадизки IX (привой — сорт Ренет Симиренко в возрасте 7 лет, данные для $\frac{1}{4}$ диаметра корневой системы)

Глубина залегания корней (в см)	Корни всех порядков						
	количество		длина		толщина (в мм)	количество об-растающих корней	
	абсолютное (шт.)	%	абсолютная (в см)	%		абсолютное (шт.)	%
0—20	13	8,8	606	11,9	33	1178	13,2
20—40	42	28,2	1141	27,2	116	2583	28,9
40—60	57	38,3	1863	44,1	131	4362	48,7
60—80	5	3,5	94	2,2	18	193	2,1
80—100	3	2,0	70	1,6	17	116	1,3
100—120	3	2,0	56	1,3	15	96	1,1
120—140	3	2,0	56	1,3	14	54	0,6
140—160	2	1,3	40	0,9	13	30	0,3
160—180	2	1,3	40	0,9	13	25	0,3
180—200	2	1,3	40	0,9	10	70	0,8
200—220	2	1,3	40	0,9	7	56	0,6
220—240	3	2,0	60	1,4	10	67	0,8
240—260	3	2,0	60	1,4	9	46	0,5
260—280	3	2,0	60	1,4	9	37	0,4
280—300	3	2,0	60	1,4	6	24	0,3
300—320	3	2,0	46	1,2	5	18	0,1
0—320	—	100	4240	100	426	8955	100

Корни парадизки IX во взрослом состоянии имеют три порядка корней. Корни нулевого порядка немногочисленны, основная масса их распространена на глубину до 40 см; глубже (до 320 см) идет строго вертикально только один корень.

Корни первого порядка также достигают 320 см, но основная масса этих корней залегает на глубине до 60 см и они значительно мощнее, чем основные (нулевые).

Корни второго порядка также многочисленны, но залегают только на глубине до 60 см; глубже их нет. Особенно их много в верхнем горизонте раскопки.

Корни третьего порядка в первом горизонте (0—20) совершенно отсутствуют, но зато их много на глубине от 40 до 80 см. Ниже этого горизонта их мало. Результаты раскопок корневой системы лесной яблони при прививке на ней яблони сорта Ренет Симиренко приводим в таблице 16.

Таблица 16
Развитие корневой системы лесной яблони (привой — сорт Ренет Симиренко в 7-летнем возрасте, данные для $\frac{1}{4}$ диаметра корневой системы)

Глубина залегания корней (см)	Корни всех порядков						
	количество		длина		толщина (в мм)	количество об-растающих корней	
	абсолютное (шт.)	%	абсолютная (в см)	%		абсолютное (шт.)	%
0—20	40	7,7	2481	11,3	159	6736	11,2
20—40	247	48,3	13080	59,4	500	36091	59,7
40—60	43	8,6	1074	4,9	103	2942	4,9
60—80	61	11,8	1813	8,3	99	4983	8,3
80—100	39	7,6	1233	5,6	72	3387	5,7
100—120	30	6,0	1071	4,8	60	2936	4,8
120—140	15	3,0	556	2,6	42	1523	2,5
140—160	9	1,6	182	0,9	34	463	0,8
160—180	5	0,9	96	0,4	22	264	0,4
180—200	4	0,8	80	0,3	20	220	0,3
200—220	5	0,9	87	0,4	17	221	0,3
220—240	4	0,8	77	0,3	15	216	0,3
240—260	3	0,6	60	0,2	11	165	0,2
260—280	3	0,5	54	0,2	8	148	0,2
280—300	2	0,4	28	0,1	6	69	0,1
300—320	1	0,2	20	0,1	3	55	0,1
320—340	1	0,2	20	0,1	1	40	0,1
340—360	1	0,1	12	0,1	1	29	—
0—360	—	100	22024	100	1173	60488	100

Раскопки показали (табл. 16), что корни лесной яблони при прививке на ней сорта Ренет Симиренко достигают глубины 360 см. Это почти в два раза глубже, чем при прививке сорта Кальвиль снежный.

Основные (нулевые) корни до глубины 80 см расположены горизонтально, глубже они имеют вертикальное направление.

Корни первого порядка проникают на глубину до 300 см, общая длина их 68 м; они исключительно богаты всасывающими корнями.

Корни второго порядка сосредоточены в основном на глубине до 120 см при общей глубине залегания 160 см.

Корни третьего порядка залегают только в верхнем горизонте — до 40 см; на глубине 20—40 см они очень многочисленны и длинные.

В сумме корневая система лесной яблони при прививке на ней сорта Ренет Симиренко имеет следующие показатели (данные для $\frac{1}{4}$ части раскопки): количество всех корней 513 штук, протяженность их 220,2 м, толщина 1173 мм и 60 488 штук обрастающих корней.

В заключение приводим суммарные данные о результатах раскопок корневых систем карликовых, полукарликовых и сильнорослых подвоев для яблони (табл. 17).

Корневая система сортов, привитых на карликовых подвоях, в сравнении с корневой системой сортов, привитых на лесной яблоне, залегает почти на одинаковую глубину. По протяженности и наличию обрастающих корней карликовые подвои значительно уступают лесной яблоне.

Анализ полученных данных показал, что в третьем поле питомника корневая система разных форм дусена и парадизки залегает довольно глубоко и хорошо развита (протяженность корней от 33 до 50 м), что обеспечивает хорошую устойчивость привитых деревьев.

Исключение составляет корневая система дусена II, на котором сорт Ренет ландсбергский в двухлетнем возрасте имел неглубокое залегание корней (120 см). Однако взрослые деревья сорта Папировка, привитого на этом подвое, в саду растут довольно буйно и достигают в 13-летнем возрасте 4,3 м высоты и 37 см окружности штамба; Пепинка литовская достигает высоты 2,9 м и окружности штамба 25,9 см; Ренет ландсбергский — высоты 4 м, окружности штамба 42,4 см. Ренет Симиренко — высоты 4 м, окружности штамба 42 см.

Раскопки в саду показали, что корни взрослых деревьев, привитых на карликовых подвоях, по глубине залегания не намного превосходили саженцы в питомнике. Однако общая протяженность корней, их толщина и количество обрастающих корней естественно больше у взрослых деревьев, чем у саженцев, в 3,5—4 раза. Такая корневая система при высокой агротехнике

может обеспечивать хорошее развитие деревьев и высокую их урожайность.

Таблица 17

Суммарные данные результатов раскопок корней разных форм дусена, парадизки и лесной яблони

Подвой и сорт привоя	Возраст дерева	Глубина залегания корней (см)	Количество корней (шт.)	Толщина корней (в мм)	Протяженность корней (в м)	Количество образовавшихся корней (в шт.)
Дусен II						
Ренет ландсбергский . . .	2	120	86	215	32,6	6020
Дусен III						
Ренет ландсбергский . . .	2	220	176	298	49,6	19660
Пепинка литовская	2	240	125	262	42,8	14028
Дусен V						
Ренет ландсбергский . . .	2	260	108	127	31,8	7360
Папировка	2	300	131	257	37,4	10280
Королевская коротконожка	2	300	155	224	36,9	9780
Парадизка VIII						
Ренет ландсбергский . . .	2	180	84	145	33,7	16940
Папировка	2	220	95	96	29,6	11140
Парадизка IX						
Папировка	2	240	124	380	42,1	9551
Боровинка	7	280	412	1460	149,6	32136
Ренет Симиренко	7	320	596	1704	169,6	35820
Кальвиль снежный	7	140	1104	2664	348,0	75052
Яблоня лесная						
Ренет Симиренко	7	360	2052	4692	880,9	241952
Кальвиль снежный	7	320	1296	2788	438,0	128866

Раскопки показали, что привитые сорта в сильной степени влияют на глубину залегания корней и габитус их развития при одной и той же форме подвоя. Обычно сильнорослые сорта с пирамидальной кроной дают более глубокую корневую систему, а с раскидистой — более разветвленную. Эту зависимость необходимо учитывать в производственных условиях при подборе сортов.

Корневая система карликовых подвоев менее развита, чем у лесной яблони. В условиях Украины для промышленной культуры карликовых плодовых деревьев с успехом могут применяться такие карликовые и полукарликовые подвои для яблони: парадизка VIII, парадизка IX, дусен II, дусен III, дусен V, а также дусен IV, который при испытаниях в условиях Украины и Молдавии показал себя с лучшей стороны.

В отношении парадизки VIII (наиболее карликового подвоя), имеющего очень ломкую древесину и корневую систему) мы считаем, что не следует бояться применять ее в качестве подвоя на юге. Деревья на парадизке VIII нужно размещать как уплотнители в садах на сильнорослых подвоях и в чистых посадках при условии хорошей защиты участков от сильных ветров.

РОСТ И ПЛОДОНОШЕНИЕ СОРТОВ ЯБЛОНИ, ПРИВИТЫХ НА КАРЛИКОВЫХ ПОДВОЯХ

Рост плодовых деревьев в саду обуславливается целым рядом биологических, агротехнических и природных условий. Прежде всего он зависит от подвоя и прививаемого сорта. Поэтому при изучении влияния различных форм карликовых подвоев на рост привитых деревьев обычно сравнивают деревья одного сорта и одного возраста, культивируемые в одинаковых почвенно-климатических условиях и при абсолютно одинаковой агротехнике ухода за ними.

Важным обстоятельством, обуславливающим рост деревьев в саду в зависимости от формы подвоя, является также степень срастания подвоя с привоем, поскольку несовместимость прививочных компонентов может вызывать голодание подвоя (корней), слабую его морозоустойчивость, преждевременное старение и отмирание привитых деревьев вследствие отмирания всасывающих корней. Изучение роста и плодоношения карликовых плодовых деревьев проводилось нами на Мелитопольской опытной станции садоводства.

С этой целью весной 1941 года был заложен опытный сад из сортов яблони, привитых на разных формах карликовых подвоев; в качестве контроля, были высажены деревья, привитые на сильнорослом подвое.

Подготовку почвы под закладку сада проводили обычным способом — пахота на зябь и копка ям под зиму. Глубина пахоты 30—32 см, глубина ям 75—80, диаметр их 100 см. Ямы заправлялись землей из междурядий, без внесения удобрений. Посадку производили двухлетними саженцами рано весной. Размещение деревьев 6×6 м (280 деревьев на гектар). Посаженные деревца сразу поливали из расчета 2 ведра воды на одну лунку и мульчировали приштамбовые круги перегноем слоем в 8—10 см. После посадки была произведена соответствующая обрезка.

В опыте в качестве подвоев были представлены: дусен II, дусен III, дусен V, парадизка VIII и парадизка IX; сортовой состав: Папировка, Боровинка, Пепинка литовская, Ренет ландсбергский, Ренет Симиренко, Королевская коротконожка, Пепин шафранный, Шафранкитайка и Пепин-китайка. В каждом варианте по 7 учетных деревьев.

Деревья были сформированы по безъярусной системе с низким штамбом (60—65 см). В первый год после посадки скелетные ветви и центральный проводник обрезали примерно на одну треть их длины. В июне проводилась пинцировка зеленых побегов. В дальнейшем ежегодно проводилась обычная обрезка и летняя пинцировка.

Рост и развитие деревьев. Наиболее важный показатель влияния подвоя на рост дерева — увеличение толщины штамба. Вторым очень важным показателем является сила роста. И, наконец, третьим — величина ежегодного прироста побегов, характеризующая обличственность и общее состояние плодового дерева в целом.

Силу роста сортов яблони, привитых на разных подвоях, мы определяли ежегодно, с первых лет посадки их в сад и до зрелого возраста. Наблюдения показали, что рост привоя почти всегда находится в прямой зависимости от роста подвоя (табл. 18):

Сильный рост наблюдается на дусенах, слабее — на парадизках. На лесной яблоне рост деревьев исключительно сильный. Папировка, кроме деревьев на лесной яблоне, очень сильно растет еще и на дусене III и дусене V.

На парадизках Папировка растет слабо и поч-

ти одинаково на обеих формах (VIII и IX), прирост побегов не более 24—25 см.

Таблица 18

Сила роста сортов яблони (корнесобственных и привитых на различных подвоях)

Сорт привоя	Подвой	Возраст деревь- ев (лет)	Высота деревь- ева (см)	Диаметр кроны (см)	Обхват штам- ба (см)	Прирост побе- гов (см)
Папировка	дусен II	9	430	362	37,0	83,6
	дусен III	13	410	329	39,0	57,4
	дусен V	13	400	364	34,0	36,0
	парадизка VIII	13	300	300	29,7	25,0
	парадизка IX	9	250	246	28,5	24,1
Боровинка	яблоня лесная	13	550	610	64,3	63,1
	дусен III	13	400	352	37,0	40,0
	дусен V	13	320	289	28,3	32,0
	парадизка VIII	13	271	270	31,3	19,0
	корнесобственный	13	340	310	29,9	35,4
Пепинка литовская	яблоня лесная	13	570	620	56,1	71,0
	дусен II	9	290	260	25,9	48,1
	дусен III	13	380	386	41,0	40,6
	дусен V	13	360	367	40,0	38,0
	парадизка VIII	13	310	324	32,5	27,6
Ренет ландсбергский	парадизка IX	9	270	276	27,6	32,7
	корнесобственный	13	260	326	44,6	77,7
	яблоня лесная	13	475	500	70,2	68,2
	дусен II	9	405	398	42,4	45,5
	дусен III	13	440	410	48,0	38,6
Ренет Симиренко	дусен V	13	390	400	39,0	49,0
	парадизка VIII	13	320	316	30,5	42,0
	корнесобственный	13	380	360	30,2	44,3
	яблоня лесная	13	520	532	53,4	69,4
	дусен II	9	400	391	42,0	47,4
Королевская коротко- ножка	дусен III	13	400	406	44,9	56,0
	дусен V	13	396	400	41,0	60,0
	парадизка VIII	13	300	389	41,8	34,0
	корнесобственный	13	370	368	43,4	59,7
	яблоня лесная	13	530	540	55,1	49,6
Пепин шафранный	дусен III	13	430	310	43,0	60,4
	дусен V	13	360	280	36,0	60,0
	парадизка VIII	13	340	260	35,0	23,7
	корнесобственный	13	410	368	36,2	55,3
	яблоня лесная	13	580	490	55,6	56,8
Шафран-китайка	дусен III	9	290	306	32,0	47,0
	дусен V	9	260	268	30,0	56,6
	парадизка VIII	9	200	271	30,0	40,4
	яблоня лесная	9	435	410	57,2	58,4
	дусен III	9	260	291	33,0	45,0

Продолжение

Сорт привоя	Подвой	Возраст де- ревьев	Высота дере- ва (см)	Диаметр кро- ны (см)	Обхват штам- ба (см)	Прирост по- бегов (см)
Пепин-китайка	дусен V	9	250	310	28,2	49,2
	парадизка VIII	9	210	310	27,0	49,0
	яблоня лесная	9	460	410	58,4	56,3
	дусен V	9	280	400	29,0	50,1
	парадизка VIII	9	240	340	32,5	47,7
	яблоня лесная	9	480	426	57,0	63,1

Боровинка сильно растет на лесной яблоне и дусене III. Слабее — на дусене V, и также слабо растут ее корнесобственные деревья. Очень слабо растет Боровинка на парадизке VIII.

Пепинка литовская наиболее сильно растет на лесной яблоне, дусене III и дусене V, а также на собственных корнях; слабее — на парадизке VIII и очень слабо — на парадизке IX и дусене II. Здесь, как видим, наблюдается обратное явление: дусен II обладает довольно сильным ростом; следовательно, слаборослый сорт привоя, по-видимому, оказал определенное влияние и на развитие корневой системы дусена II; поэтому деревья на этом подвое имели слабый рост.

Ренет ландсбергский имеет самый сильный рост на лесной яблоне, слабее растет на дусене III, затем на собственных корнях и на дусене II. Умеренный рост, но слабее, чем на указанных выше подвоях, он дает на дусене V и особенно на парадизке VIII.

Ренет Симиренко хорошо растет на лесной яблоне, на дусене III и дусене II.

Деревья, привитые на парадизке VIII, имеют самый слабый рост.

Королевская коротконожка сильно растет на лесной яблоне и дусене III. Менее сильным ростом отличаются деревья, привитые на дусене V и корнесобственные. Еще слабее растет этот сорт на парадизке VIII.

Мичуринские сорта (Пепин шафранный, Шафран-китайка и Пепин-китайка) сильнее всего растут на лесной яблоне, потом на дусене III, немного слабее на дусене V и совсем слабо на парадизке VIII.

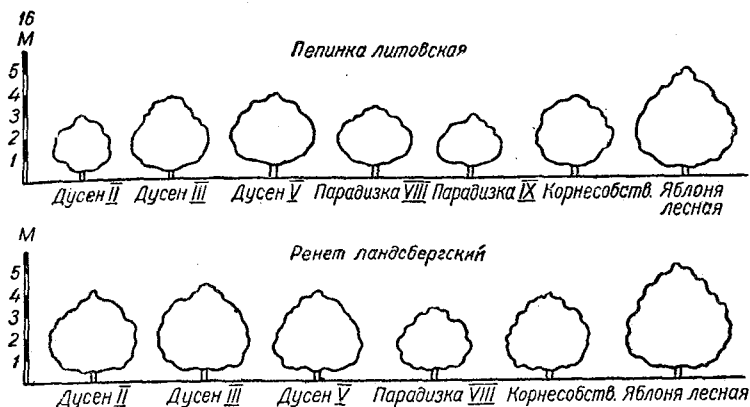


Рис. 16. Сравнительная схема развития деревьев яблони сортов Пепинка литовская и Ренет ландсбергский, привитых на разных подвоях.

Таким образом, самым слабым ростом отличаются деревья, привитые на парадизках. В возрасте 13 лет в среднем по всем сортам привоев деревья достигают 260—280 см высоты и 28—32 см в обхвате штамба.

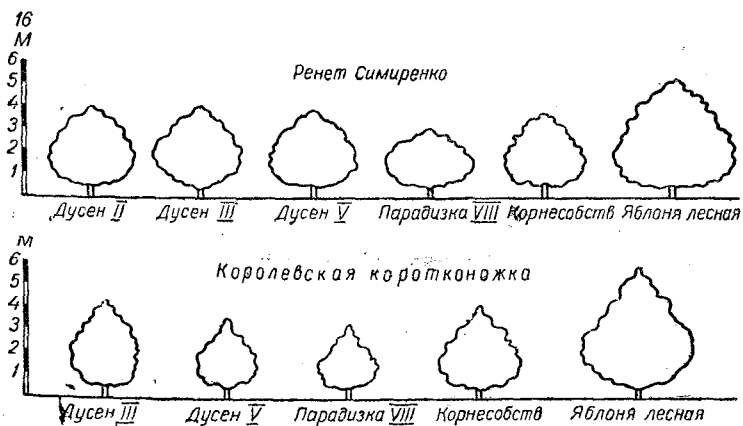


Рис. 17. Сравнительная схема развития деревьев сортов Ренет Симиренко и Королевская коротконожка, привитых на разных подвоях.

Деревья, привитые на дусенах, растут сильнее (полукарлики). В возрасте 13 лет они достигают высоты 335—380 см и в обхвате штамбов: на дусене II — 36,8 см, на дусене III — 40 см и на дусене V — 33,7 см.

Деревья, привитые на лесной яблоне, достигли высоты 511 см и в обхвате штамбов 58,6 см.

Годовой прирост побегов на лесной яблоне в среднем равен 61,8 см, на дусене II — 56,1 см, корнесобственные деревья дают прирост 54,5 см, на дусене III — 48, на дусене V — 47,4, на парадизке VIII — 34,3 и на парадизке IX — 28,4 см. Полученные данные довольно ярко характеризуют силу роста сортов в зависимости от подвоя: на дусенах годовой прирост побегов больше, чем на парадизках, и меньше, чем на дикой лесной яблоне.

Плодоношение. Урожайность плодовых деревьев, как и сила их роста, находится в зависимости от подвоя. Карликовые деревья дают более высокий урожай с единицы площади, чем сильнорослые, хотя последние и дают больше плодов с дерева. Карликовых деревьев на гектаре больше, чем сильнорослых, вследствие более густой посадки. Многими исследователями отмечено (Д. П. Андрущенко, 1962; А. А. Рыбаков и К. С. Глущенко, 1959; В. И. Будаговский, 1959; А. Пристон, 1958 и др.), что 17—20-летние деревья яблони в среднем за 8—10 лет дали плодов с одного гектара: на карликовых подвоях (парадизка VIII и IX) по 220—240 ц, на полукарликовых — по 150—165 ц и на сильнорослых — по 72—80 ц.

Однако в литературе по садоводству очень мало материалов, которые характеризовали бы отдельные формы карликовых подвоев по урожайности привитых на них сортов.

В опытах на Мелитопольской опытной станции садоводства деревья, привитые на карликовых подвоях, вступили в пору плодоношения на парадизках на 3-й год, а на дусенах — на 4-й год после посадки (табл. 19).

Вступление деревьев в пору плодоношения прежде всего зависит от подвоя, а потом уже от прививаемого сорта. Г. В. Трусевич (1947) указывает, что в его опытах в Краснодаре раньше всех вступили в плодоношение деревья, привитые на парадизке VIII. Период от получения первых плодов до полного вступления в пло-

доношение длится не более 2—3 лет, в то время как у сильнорослых деревьев он равен 8—10 годам.

Таблица 19

Время вступления в плодоношение карликовых плодовых деревьев
(Мелитопольская опытная станция садоводства)

Сорт привоя	Время вступления в плодоношение (в годах после посадки в сад)					
	Подвой					
	дусен II	дусен III	дусен V	пара- дизка VIII	пара- дизка IX	лесная яблоня
Папировка	5	6	5	5	5	7
Боровинка	6	3	3	2	—	8
Пепинка литовская	3	3	3	2	2	6
Ренет ландсбергский	4	3	3	5	—	9
Ренет Симиренко	4	5	4	4	—	8
Королевская коротконожка	—	4	5	3	—	—
Пепин шафранный	—	4	4	3	—	10
Шафран-китайка	—	5	4	3	—	—
Пепин-китайка	—	4	3	—	—	—
Среднее по подвою	4	4	4	3	3	8

К. С. Глущенко (1959) отмечает, что деревья сорта Бельфлер желтый, посаженные в 1909 году, вступили в плодоношение на парадизке на 3-й год после посадки, а на дусене V — на 4-й год. Розмарин белый вступил в плодоношение на парадизке на 4-й год, на дусене — на 6-й год. Кандиль синап начал плодоносить на парадизке на 7-й год, а на дусене на 8-й год после посадки в сад.

В опытах на Мелитопольской опытной станции садоводства проводился учет урожайности карликовых деревьев (посадки 1941 г.), начиная с 1945 г. (табл. 20), в разрезе сорта привоя и формы подвоя.

Данные таблицы показывают, что урожай с карликовых плодовых деревьев на Украине, даже в неорошаемых условиях, может быть исключительно высоким. В среднем за четыре года в опытах Мелитопольской опытной станции садоводства получено от 150 до 470 ц плодов яблони с одного гектара, а в отдельные годы урожайность достигала 600—760 ц/га.

Таблица 20

Урожай сортов яблони, привитых на карликовых подвоях,
Мелитопольская опытная станция садоводства (по отчетным
данным В. Н. Азаровой)

Сорт привоя и форма подвоя	Год посадки	В центнерах с 1 га				
		год учета				
		1954	1955	1956	1957	среднее за год
Папировка						
дусен II	1945	—	122,6	97,9	436,5	218,7
дусен III	1941	42,5	204,6	104,8	206,0	140,0
дусен V	"	35,6	198,2	107,6	254,6	149,0
парадизка VIII	"	36,9	227,2	171,2	292,5	182,1
Боровинка						
дусен II	1945	—	139,0	45,0	307,5	163,8
дусен III	1941	—	199,9	33,1	405,0	212,7
дусен V	1941	—	221,8	38,1	160,4	140,1
парадизка VIII	"	—	210,8	27,2	200,3	146,1
Пепинка литовская						
дусен II	1945	—	359,7	28,1	582,7	323,6
дусен III	1941	—	560,2	49,5	480,1	363,3
дусен V	"	—	515,7	45,3	453,4	338,1
парадизка VIII	"	—	359,4	11,2	302,0	324,2
парадизка IX	1945	—	714,4	51,9	451,6	405,9
Ренет ландсбергский						
дусен II	1945	—	310,8	47,3	488,2	282,1
дусен III	1941	—	524,0	16,2	484,8	341,7
дусен V	"	—	378,4	21,4	472,9	290,9
парадизка VIII	"	—	620,1	15,5	600,0	411,8
Ренет Смиренко						
дусен II	1945	—	492,1	51,4	493,5	345,7
дусен III	1941	—	241,6	42,0	507,9	263,8
дусен V	"	—	263,5	25,6	551,6	280,2
парадизка VIII	"	—	603,6	33,6	765,6	467,6
Королевская коротконожка						
дусен III	1941	—	—	59,8	92,0	50,6
дусен V	"	—	13,6	62,3	413,4	163,1
парадизка VIII	"	—	33,5	88,3	383,1	168,3

Продолжение

Сорт привоя и форма подвоя	Год посадки	В центнерах с 1 га				
		год учета				
		1954	1955	1956	1957	среднее за год
Пепин шафранный						
дусен III	1945	25,0	219,9	92,3	260,8	149,5
дусен V	"	7,2	174,9	54,5	202,1	109,7
парадизка VIII	"	35,6	247,6	150,4	398,8	208,1
Шафран-китайка						
дусен III	1945	21,7	298,6	11,4	465,4	199,3
дусен V	"	47,5	294,1	16,7	363,1	180,3
парадизка VIII	"	48,0	345,6	30,8	550,3	243,7
Пепин-китайка						
дусен V	1945	—	156,8	18,3	338,0	171,0
парадизка	"	—	290,3	28,7	631,6	316,9

Примечание. Количество деревьев на гектаре: на дусенах 278, на парадизках 400.

В среднем за четыре года (1954, 1955, 1956 и 1957) для всех сортов опыта на дусене II получено 266,8 ц/га, на дусене III — 215,1, на дусене V — 202,5, на парадизке VIII — 274,3 и на парадизке IX — 405,9 ц/га плодов. Таким образом, парадизки IX и VIII являются наиболее продуктивными подвоями.

Сорта, привитые на карликовых и полукарликовых подвоях, как правило, плодоносят почти ежегодно. Периодичность у них выражена слабее, чем у тех же сортов на сильнорослых подвоях. В так называемый неурожайный год у карликов наблюдается снижение урожая в отличие от сильнорослых деревьев, у которых полностью отсутствует урожай.

Ростовые процессы у карликовых деревьев заканчиваются раньше, чем у сильнорослых. Работа листьев до самой осени способствует накоплению в побегах пластического материала и формированию плодовых почек в урожайный год. Поэтому наряду с высокой урожайностью карликовые деревья способны в урожайный год

закладывать плодовые почки и давать урожай в следующем году.

Чтобы нагляднее видеть зависимость урожайности яблони от формы подвоя, рассмотрим этот показатель по сортам привоев.

Папировка. Самое раннее вступление в пору плодоношения отмечено на подвоях: дусен II и парадизка IX на 4-й год после посадки, на 5-й год — на дусене V, на дусене III и парадизке VIII — на 6-й год.

Деревья Папировки, привитые на дусене II, в первые три года плодоношения давали небольшой урожай; начиная с 1952 года урожайность их значительно возросла и в 1957 году достигла 436,5 ц/га. Периодичность плодоношения на этом подвое выражена довольно резко: после года с хорошим урожаем наступал обычно год со слабым или средним урожаем. В 1954 году деревья совсем не дали урожая.

Деревья на дусене III, дусене V и парадизке VIII до 1950 года давали средние урожаи, не превышающие 6—7 кг плодов с одного дерева. Начиная же с 1951 года, урожайность их сильно повысилась и в 1957 году достигла 204—292 ц/га. Периодичность выражена слабо, но она имеется. Безурожайных лет на этих подвоях не наблюдалось. В среднем за 4 последних года (1954, 1955, 1956 и 1957) сорт дал следующие урожаи: на дусене III — 140 ц/га, на дусене V — 149 и на парадизке VIII — 182 ц/га.

Боровинка вступает в пору плодоношения на парадизке VIII, дусене III и дусене V обычно на 3 год после посадки в сад; на дусене II — на 5—6 год, а коренесобственные деревья — только на 9 год.

По величине урожая, в зависимости от типа подвоя, сорт характеризуется следующими показателями. Деревья, привитые на дусене II, в первые годы плодоношения дали сравнительно небольшие урожаи, и только с 1953—1955 гг. происходит повышение урожайности и в 1957 г. достигает 307,5 ц/га плодов. Периодичность плодоношения на этом подвое выражена сильно; после года с хорошим урожаем обычно наступает год с очень слабым урожаем.

Деревья, привитые на дусене III, дусене V и парадизке VIII, имеют довольно сильно выраженную периодичность плодоношения. Высокой урожайностью отли-

чаются деревья, привитые на дусене III, которые в среднем за 1954, 1955, 1956 и 1957 годы дали по 405 ц/га. Значительно меньший урожай за этот же период получено с деревьев, привитых на дусене V (по 160,4 ц/га) и на парадизке VIII (200,3 ц/га).

Пепинка литовская. Этот сорт на всех подвоях опыта в пору плодоношения вступил очень рано, уже на 2—3 год после посадки в сад, причем раньше всего на парадизках. Периодичность плодоношения также выражена сильно, особенно на таких подвоях, как дусен II, парадизка IX и парадизка VIII.

Урожайность деревьев, привитых на дусене II, была достаточно высокой уже на 5 год. На 13-й год она достигала 582,7 ц/га. В сумме за 4 года урожайность составила 970,5 ц/га.

Деревья, привитые на дусене III, дали хороший урожай на 7-й год после посадки. Исключительно большой урожай плодов был получен в 1955 г. (560,2 ц/га) и в 1957 г. (480 ц/га). В среднем за 1955, 1956 и 1957 гг. урожай составил 363,3 ц/га.

Пепинка литовская на дусене V в среднем за 4 года дала урожай по 383,1 ц/га.

На парадизках этот сорт дал больший урожай, чем на дусенах. В 1955 г. на парадизке IX урожай составил 714,4 ц/га, а в 1957 — 451,6 ц/га.

Ренет ландсбергский вступает в пору плодоношения сначала на дусене III, потом на дусене II и дусене V, обычно на 3—4 год после посадки деревьев в сад.

Деревья, привитые на дусене II, начинают давать хороший урожай только с 7—8-летнего возраста. Деревья в 13-летнем возрасте (1957 г.) дали по 488,2 ц плодов с гектара.

Полное плодоношение Ренета ландсбергского на дусене III наступает с 7-летнего возраста. В среднем за три года (1955, 1956, 1957 гг.) было получено по 341,7 ц/га. Периодичность плодоношения на этом подвое также выражена сильно, после года с очень сильным урожаем наступает год со слабой урожайностью. Кроме этого, из 13 лет плодоношения сорт три года был совершенно без урожая.

Деревья, привитые на дусене V, до 13-летнего возраста давали небольшие урожаи, не более 35 ц/га, а начиная с 1955 года, урожайность повысилась и в 1957 году

достигла 472,9 ц/га. Из 13 лет плодоношения Ренет ландсбергский три раза на этом подвое был без урожая.

Деревья, привитые на парадизке VIII, очень поздно вступили в пору плодоношения, лишь на 8—9 год после посадки, что следует отнести за счет биологических особенностей привитого сорта, так как другие сорта опыта на этом подвое вступили в пору плодоношения рано. Ренет ландсбергский на этом подвое начинает хорошо плодоносить только с 13-летнего возраста. В 1957 году сорт дал урожай 600 ц/га. За 8 лет плодоношения деревья на парадизке VIII были два года без урожая.

Ренет Симиренко вступает в пору плодоношения на карликовых подвоях наиболее поздно: на дусене V — на 5 году, на парадизке VIII — на 6, на дусене III — на 7, на дусене II — на 8 и, наконец, корнесобственные деревья — на 9 году после посадки в сад. Но зато по урожайности этот сорт на карликовых подвоях оказался наиболее продуктивным.

Деревья, привитые на дусене II, хорошо плодоносят только на 11 году после посадки, а с 13 лет дают уже высокие урожаи (с 1955 г. — 491,1 ц/га, в 1957 — 493,5 ц/га). Периодичность плодоношения выражена сильно, причем за 10 лет плодоношения сорт два года совсем был без урожая.

Деревья, привитые на дусене III, хорошо плодоносят с 9-летнего возраста. В среднем за 1955, 1956 и 1957 гг. урожай на этом подвое составил 263,8 ц/га. Периодичность плодоношения выражена слабо, так как в неурожайные годы сбор плодов составляет 50—70 ц/га. За 11 лет плодоношения сорт без урожая был только один раз (в 1954 г.).

Деревья, привитые на дусене V, начали давать хороший урожай только с 9-летнего возраста, а с 11 лет уже значительный. В возрасте 17 лет (1957 г.) сорт дал по 551,6 ц/га плодов. В среднем за четыре последних года было получено плодов по 280,2 ц/га. За 12 лет плодоношения сорт на дусене V только один год был без урожая, причем в неурожайные годы урожайность была очень низкой, не более 35 ц/га.

Деревья, привитые на парадизке VIII, уже в 6-летнем возрасте дают довольно хорошие урожаи плодов (33—39 ц/га). С 9-летнего возраста сорт начал давать высокие урожаи (150—170 ц/га). В возрасте 15—17 лет

урожай достиг 600—765 *ц/га*. На протяжении 13 лет плодоношения сорт на этом подвое только один год был без урожая.

Королевская коротконожка вступает в пору плодоношения на парадизке VIII на 3 год после посадки, на дусене III — на 5 и на дусене V — на 7 год. Периодичность плодоношения выражена очень сильно.

Деревья, привитые на дусене III, хороший урожай дают только с 11-летнего возраста. В сумме за 13 лет учета сорт дал всего 376,1 *ц* плодов с гектара, причем за этот период 5 раз совершенно не плодоносил. Такая же закономерность наблюдается и у деревьев, привитых на дусене V.

Деревья, привитые на парадизке VIII, до 10 лет дают небольшие урожаи, но ежегодно. Начиная с 11 лет сорт дает уже ощутимый урожай, по 50—90 *ц/га*, но через год. В 1957 году, на 17-й год после посадки, урожай плодов был 383 *ц/га*.

Пепин шафранный вступает в пору плодоношения на парадизке VIII уже на 3 год после посадки деревьев в сад; на дусене III и дусене V — на 4 год. Безурожайных лет на дусенах не бывает. На парадизке VIII из 10 лет плодоношения был только один безурожайный год.

Деревья, привитые на дусене III, хороший урожай дают только на 9-й год после посадки. В возрасте 11—13 лет они приносят исключительно высокий урожай — по 220 *ц/га*. В среднем за 4 последние года (1954, 1955, 1956 и 1957) урожай плодов составил 149,5 *ц/га*.

Деревья, привитые на дусене V, ведут себя в этом отношении так же, как и привитые на дусене III, но урожайность их ниже. На парадизке VIII *Пепин шафранный* дает очень высокие урожаи плодов, но только на 8-й год после посадки деревьев в сад. В 1957 г. урожай на этом подвое составил 398,8 *ц*.

Суммируя полученные данные по урожайности сортов яблони, привитых на карликовых подвоях (табл. 21), можно сделать следующие общие выводы.

Наиболее продуктивным подвоем для всех прививаемых сортов в нашем опыте оказались парадизки VIII и IX, на которых за все годы плодоношения получен наибольший урожай плодов, в среднем по 112—120 *т/га*. Наиболее урожайными сортами на этих подвоях

оказались Ренет Симиренко, Пепинка литовская и Ренет ландсбергский. Высокий урожай дают также Пепин-китайка и Шафран-китайка.

Таблица 21

Суммарный урожай сортов яблони в зависимости от подвоя за период с 1945 по 1957 г. (в т/га)

Сорт привоя	Подвой				
	дусен II	дусен III	дусен V	парадиз-ка VIII	парадиз-ка IX
Папировка	73,4	82,0	81,9	106,3	84,6
Боровинка	57,3	100,8	65,9	85,8	—
Пепинка литовская	112,7	149,0	135,5	125,6	140,8
Ренет ландсбергский	101,5	138,8	107,2	133,6	—
Ренет Симиренко	134,6	159,2	122,9	203,9	—
Королевская коротконожка	—	37,6	53,6	75,6	—
Пепин шафранный	—	59,6	54,7	113,9	—
Шафран-китайка	—	90,6	81,0	120,7	—
Пепин-китайка	—	—	65,0	122,2	—
Среднее по подвою:	95,9	98,4	85,3	120,8	112,7

Следующим по продуктивности идет дусен III, на котором исключительной урожайностью отличаются Ренет Симиренко, Пепинка литовская и Ренет ландсбергский. Третье по урожайности место занимает дусен II, на котором наиболее урожайны те же сорта.

Довольно хорошей продуктивностью отличается как подвой дусен V. На этом подвое наиболее урожайны Пепинка литовская, Ренет Симиренко, Ренет ландсбергский и Папировка.

Парадизку IX, по-видимому, также следует считать весьма продуктивным подвоем. Например, сорт Пепинка литовская, привитый на этом подвое, за 10 лет плодоношения дал плодов по 140,8 т/га, а Папировка за 4 года плодоношения дала 84,6 т/га.

В связи с тем, что опытные карликовые деревья на Мелитопольской станции садоводства произрастают на неполивном участке, у них сильно выражена периодичность плодоношения. Для преодоления ее необходимо повысить уровень агротехники, применить рациональную обрезку деревьев и орошение.

И. А. Коломиец (1956) считает, что периодичность плодоношения у деревьев яблони возникает главным образом в результате недостатка в воде и азотном питании. Поэтому в засушливые годы деревья вообще, а в опытах на Мелитопольской опытной станции садоводства в особенности переходят на периодическое плодоношение от недостатка влаги, а во влажные годы — от недостатка азота в почве. В. М. Сергиенко (1950) установил, что яблони при ежегодном плодоношении более долговечны и продуктивны, чем при периодическом.

Д. П. Андриященко (1957) указывает, что на ежегодное плодоношение и долговечность карликовых деревьев основное влияние оказывает ежегодная правильная обрезка и достаточное питание. У. Х. Чендлер (1960) отмечает, что при отсутствии обрезки карликовые деревья ослабевают и гибнут раньше, чем деревья, на которых проводится ежегодная обрезка.

В засушливых районах, кроме тщательной обработки почвы, внесения удобрений и полива, следует особое внимание обратить на обрезку карликовых деревьев, поскольку этот прием улучшает водоснабжение конусов нарастания ветвей.

Качество плодов, снятых с карликовых деревьев. Качество плодов (вес, окраска, вкус и лежкость) зависит не только от особенностей привитого сорта, но и от формы подвоя, а также от условий погоды и агротехники. Существует мнение, что плоды с карликовых плодовых деревьев крупнее, более нарядны и лучше по вкусовым качествам, чем с сильнорослых деревьев. Возможно это потому, что карликовые деревья в силу небольшого роста лучше используют отраженный от земли свет, лучше освещаются солнцем в связи с более редкой кроной и, наконец, меньше тратят энергии на продвижение воды и питательных веществ к ветвям и листьям.

Однако основная причина кроется в особенностях карликовых подвоев.

В. И. Будаговский (1959) считает, что карликовые и полукарликовые формы яблони сами по себе культурные растения, поэтому на культурном подвое они дают более крупные и лучшие по качеству плоды, чем привитые на сеянцах диких форм.

Кроме того, величина плодов у карликовых деревьев так же, как и у сильнорослых, зависит от условий вегетационного периода, уровня агротехники возделывания, условий перезимовки.

Величина плодов. Вес плодов, снятых с карликовых деревьев, значительно больше, чем вес плодов с деревьев сильнорослых (табл. 22).

Таблица 22

Вес одного плода по сортам в зависимости от подвоя (в г)

Сорт привоя	Подвой					
	яблоня лесная	дусен II	дусен III	дусен V	парадизка VIII	парадизка IX
Папировка	102,1	146,0	157,8	140,8	151,3	150,7
Боровинка	112,3	—	148,3	113,8	150,3	—
Пепинка литовская	84,8	110,0	95,5	85,5	105,0	104,7
Ренет ландсбергский	120,4	156,8	152,0	152,0	158,5	—
Ренет Симиренко	136,3	146,8	145,4	162,2	207,4	—
Королевская коротконожка	128,7	—	146,3	150,5	147,0	—
Пепин шафранный	85,6	—	95,3	94,1	94,1	—
Шафран-китайка	102,4	—	123,5	123,2	120,8	—
Пепин-китайка	114,7	—	—	138,2	137,5	—

Таким образом, самые крупные плоды получаются на парадизке VIII, очень крупные на дусене III.

Вес плодов по сортам: самые крупные дает Ренет Симиренко (207,4 г) и Ренет ландсбергский (158,5 г), привитые на парадизке VIII, и Папировка — на дусене III (157,8 г).

О более крупных плодах, снятых с карликовых деревьев, упоминают и другие авторы. По данным В. Ф. Смирнова (1955) (Московская область), средний вес плода сорта Славянка за 12 лет на парадизке VIII был 168,9 г, а на дусене III — 143,8 г.

Л. П. Симиренко (1912) отмечает, что сорта Ренет Баумана и Ренет бленгеймский, а по данным А. С. Гребницкого (1915) и сорта Ренет золотой Писгуда, Ренет канадский, Кальвиль белый зимний, Кныш на карликовых подвоях давали плоды более крупные, чем на обычной лесной яблоне.

По данным В. И. Будаговского, средний вес одного плода Папировки, привитой на дусене III, равнялся

86,4 г, на парадизке IX — 90,7 г и на китайской яблоне — 78,5 г; Боровинки на парадизке IX — 102 г и на китайской яблоне — 75 г; Пепина шафранного на дусене III — 79,5 г, на парадизке IX — 91,6 г, на китайской яблоне — 75 г. Таким образом, перечисленные сорта на парадизке IX дали более крупные плоды, чем на дусене III; на последнем плоды крупнее, чем с деревьев, привитых на китайской яблоне (сильнорослый подвой).

У. Х. Чендлер (1960) объясняет увеличение плодов на карликовых подвоях по сравнению с сильнорослыми деревьями использованием растениями запасов углеводов, накопившихся после более раннего окончания роста побегов.

Установлено также, что вес плодов с деревьев на карликовых подвоях, особенно таких мелкоплодных сортов, как Папировка, Кальвиль снежный, Пепин шафранный, Тиролька обыкновенная, Славянка, Феймез, резко увеличивается.

Окраска плодов. Сравняя внешний вид плодов, снятых с карликовых деревьев и с деревьев на сильнорослых подвоях, всегда приходится отмечать, что плоды с карликовых деревьев лучше окрашены. Исключительной нарядностью отличаются плоды, снятые с деревьев, привитых на парадизках. Особенной привлекательностью отличаются плоды Пепинки литовской, Ренета ландсбергского, Боровинки, Королевской коротконожки и Шафран-китайки. Даже обычно слабо окрашенные плоды Папировки, Ренета Симиренко и Пепин-китайки на парадизке иногда покрываются нежным румянцем на солнечной стороне.

Для определения степени окрашивания плодов в зависимости от подвоев мы в 1951 г. в своем опыте при сборе урожая анализировали плоды таких сортов, как Папировка, Ренет Симиренко и Пепин-китайка. К окрашенным мы относили такие плоды, у которых румянец покрывал половину и больше поверхности плода (табл. 23).

Данные таблицы 23 показывают, что окрашенных плодов, которые на сильнорослых подвоях почти не имеют окраски, на карликовых подвоях также бывает мало. Однако их больше бывает на парадизках, немного меньше на дусенах и почти отсутствует окраска

у плодов, снятых с деревьев, привитых на лесной яблоне. Лучше всего окрашиваются плоды Ренета Симиренко, слабее Папировки и наиболее слабо Пепин-китайки. Такую же закономерность наблюдали и другие авторы в своих опытах.

Таблица 23

Влияние подвоя на окраску плодов неокрашивающихся сортов яблони

Подвой	Сорт привоя					
	Папировка		Ренет Симиренко		Пепин-китайка	
	количество плодов в анализе	процент окрашенных	количество плодов в анализе	процент окрашенных	количество плодов в анализе	процент окрашенных
Дусен II	272	9,3	268	11,6	—	—
Дусен III	261	12,5	240	13,3	—	—
Дусен V	258	10,2	296	12,7	218	7,6
Парадизка VIII	270	17,2	248	28,3	265	14,2
Парадизка IX	128	16,6	—	—	—	—
Яблоня лесная	360	0,1	249	0,3	256	0,2

В. И. Будаговский (1959), например, отмечает, что на парадизке плоды бывают окрашены лучше, чем на дусене, а на последнем ярче, чем на сильнорослых подвоях.

По данным Н. Г. Жучкова (1936), в средней Азии (Ташкент) карликовые подвой оказали исключительно благоприятное влияние на окраску плодов даже такого сорта, как Розмарин белый.

По данным В. Ф. Смирнова (1955), в Московской области процент хорошо окрашенных плодов у таких сортов, как Боровинка, Грушовка московская, Осеннее полосатое и Коричное полосатое, привитых на дусене III, выше, чем у привитых на сильнорослых подвоях.

Вкусовые качества плодов. Вкус плодов зависит от содержания в них прежде всего сахаров и кислот, и, вероятно, других веществ. Из сахаров, находящихся в плодах (глюкоза, фруктоза и сахароза), наиболее сладкая фруктоза и наименее — глюкоза. В зрелых плодах ябллок содержатся все три сахара, но содержание глю-

козы и фруктозы значительно выше, чем сахарозы. Из кислот преобладает яблочная. Однако в некоторых плодах содержится и лимонная кислота.

Кроме сахаров и кислот, в плодах есть еще и ароматические вещества: амиловый эфир муравьиной, уксусной, капроновой и каприловой кислот, а также витамины и другие вещества.

Все это придает плодам определенный вкус, но, как указывает У. Х. Чендлер (1960), «наши познания все еще не настолько полны, чтобы при помощи химических анализов объяснить почти все различия вкуса среди разных видов плодов или даже сортов одного и того же вида. Вкус плодов определяется не действительным количеством сахара, кислоты и дубильных веществ, а соотношением этих веществ между собой».

В результате проведенных дегустаций в производственных условиях и научно-исследовательских учреждениях сделан вывод, что плоды с карликовых деревьев по вкусовым качествам стоят выше, чем с деревьев, привитых на сильнорослых подвоях.

Химические анализы показывают, что процент содержания сахара в плодах с карликовых деревьев выше, чем в плодах с сильнорослых деревьев. Так, например, по данным Н. Г. Жучкова (1936), в одном килограмме плодов с сильнорослых деревьев в среднем содержится сахара 93 г, а в плодах с карликовых деревьев — 102 г.

В своей практике автору не раз приходилось убеждаться в том, что плоды яблони и особенно груши, снятые с карликовых деревьев, обладают лучшим вкусом и ароматом, чем плоды, снятые с сильнорослых деревьев. Исключительно же высокими вкусовыми качествами отличаются плоды с деревьев, привитых на парадизках.

В. Ф. Смирнов (1962), например, указывает, что наиболее вкусные плоды с большим содержанием сахара дают деревья, привитые на парадизках, на дусене II, потом на дусене IV и III и, наконец, на дусене V.

Анализы плодов, проведенные В. И. Будаговским (1950) в Мичуринском плодовоовощном институте в 1952 году, показали, что, изученные подвои в ряде случаев не оказали существенного влияния на изменение хими-

ческого состава плодов привитых сортов. Отмечено, что в плодах сортов, привитых на дусене II и V, содержалось больше сахара, чем на парадизках VIII, IX и дусене III. Плоды, снятые с деревьев, привитых на лесной яблоне, содержали несколько меньше сахара, чем на карликовых; чаще на лесной яблоне плоды имели столько же сахара, как на парадизках и дусенах.

Мы в своих опытах, кроме дегустаций, при которых более высокую оценку получали плоды, снятые с карликовых деревьев, в 1950 году в Полтавском сельскохозяйственном институте провели определение общего сахара и кислоты в плодах сорта Ренет Симиренко, снятых с карликовых и обычных деревьев. Анализы проводили через 2 месяца после сбора, то есть 26—30 января 1960 года (табл. 24). Плоды до анализа хранились в подвале на стеллажах.

Таблица 24

Химический состав плодов сорта Ренет Симиренко в зависимости от подвоя (в % к сырому весу)

Подвой	Общий сахар	Кислота	Отношение сахара к кислоте
Яблоня лесная	9,84	0,46	1:0,046
Дусен III	10,04	0,49	1:0,048
Парадизка VIII	10,06	0,51	1:0,050

Результаты анализа показывают, что больше всего сахара и кислоты в плодах, снятых с деревьев, привитых на парадизке VIII.

Вкус плодов Ренета Симиренко, имеющих крупнозернистую очень сочную мякоть, как видно, зависит от наличия в них не только сахара и кислоты, но также и от соотношения их. У. Х. Чендлер (1936) указывал, что самый приятный вкус (винный) плодов бывает тогда, когда соотношение сахара и кислоты не превышает 0,050—0,052. В нашем опыте это соотношение равно 0,050.

Лежкость плодов. На срок лежкости плодов, как известно, влияют физические и химические процессы, протекающие в плодах, условия хранения, а также время съема плодов, уровень техники уборки, условия выращивания, возраст деревьев и, наконец, подвой.

Е. Ф. Демьянец (1936) в результате опытов по хранению плодов яблони и груши в Украинском н.-и. институте садоводства (Киев) пришла к выводу, что плоды разных сортов одной и той же группы по созреванию могут сохраняться разное время. Например, Пармен зимний золотой и Сары синап относятся к зимним сортам, а хранятся: первый до начала февраля, а второй — до конца мая. Почвенно-климатические условия оказывают существенное влияние на лежкость плодов. Так, плоды Пепинки литовской, снятые с деревьев, выращенных на юге УССР, сохраняются 2—3 недели, а выращенные в Черниговской области — около 1,5 месяца.

Имеются данные, что плоды, снятые с деревьев, произрастающих на сильноувлажненных участках, хуже хранятся, чем плоды с деревьев, произрастающих на более сухих местах; крупные плоды хранятся меньше, а средние и мелкие — дольше; плоды с молодых деревьев хранятся меньше, чем со взрослых.

Е. Ф. Демьянец проводила опыты с плодами яблонь и груш, привитых на сильнорослых подвоях. Вопросом лежкости плодов с карликовых деревьев занимался В. И. Будаговский (1950). Он в 1946—1948 гг. заложил на хранение плоды зимних сортов яблони (Пармен зимний золотой, Розмарин белый, Ренет шампанский, Ренет орлеанский). Опыт показал, что хуже всего хранятся плоды с деревьев, привитых на парадизке VIII; немного лучше хранятся на дусене III; еще лучше — с деревьев, привитых на дусене II и дусене V. Разница в продолжительности хранения плодов с деревьев, привитых на парадизке VIII и дусене II, равнялась 70 дням. Плоды, снятые с сильнорослых деревьев, сохранялись меньше, чем снятые с деревьев, привитых на дусенах.

Сравнивая сроки созревания плодов дусенов и парадизок, В. И. Будаговский пришел к выводу, что у корнесобственных карликовых деревьев плоды созревают в такой последовательности: парадизка VIII, дусен III, значительно позже дусен II и дусен V. В такой же последовательности созревают и плоды сортов яблони, привитых на этих подвоях.

Изучение сроков лежкости плодов, снятых с карликовых и сильнорослых деревьев, проводилось нами в

Полтавском техникуме плодоовощеводства. Плодовый сад карликовых и сильнорослых деревьев расположен на ровном месте. Почва — глубокий чернозем, грунтовые воды залегают на глубине 13 м. Сад не орошается, уход вполне удовлетворительный. Возраст деревьев 28 лет.

Для хранения брались только здоровые плоды одинакового размера, по центнеру каждого сорта. Хранение проводилось в подвале на стеллажах, покрытых стружкой. Относительная влажность воздуха в плодохранилище колебалась от 85 до 95%. Температура воздуха в осеннее время была +8°, +10°; зимой +2°, +3° и весной +7°, +10° (табл. 25).

Таблица 25

Сроки хранения плодов яблони по сортам в зависимости от подвоя (в днях)

Сорт привоя	Подвой			
	яблоня лесная	дусен III	дусен V	парадизка VIII
Пепинка литовская	71	76	85	56
Ренет ландсбергский	91	92	106	77
Пепин шафранный	96	94	111	82
Вагнера призовое	166	168	181	152
Ренет Симиренко	182	185	197	168

В результате опытов выяснилось, что дольше всего хранятся плоды с деревьев, привитых на дусене V. Плоды, снятые с деревьев, привитых на лесной яблоне и дусене III, имеют почти одинаковые сроки хранения, а плоды с деревьев, привитых на парадизке VIII, хранятся на две недели меньше, чем на лесной яблоне.

По данным И. А. Фраймана (1957, Молдавский научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства), яблоки к концу хранения теряли значительное количество сахара, кислоты, сухих веществ и крахмала. Например, плоды сорта Вагнера призовое от первоначального содержания этих веществ к 20 апреля потеряли сухих веществ 1,3%, сахара 1,4, кислоты 0,11, крахмала 0,04%.

Таким образом, наши исследования и работы других авторов показали, что плоды яблони, снятые с деревьев, привитых на парадизке, хранятся в лежке ху-

же, чем с сильнорослых деревьев и с привитых на дусенах. Лучше всего хранятся плоды с деревьев, привитых на дусене II и V.

СОРТА ЯБЛОНИ ДЛЯ КАРЛИКОВОЙ КУЛЬТУРЫ

В настоящее время имеется достаточное количество литературных и производственных данных о том, что почти все стандартные сорта яблони в СССР могут хорошо удаваться на карликовых и полукарликовых подвоях. Новые сорта, находящиеся в испытаниях, на этих подвоях, как правило, хорошо растут и плодоносят.

Большая работа по этому вопросу проведена Московским обществом испытателей природы. В. Ф. Смирнов (1959), например, сообщает, что из 163 испытанных садоводами-опытниками Московской области сортов яблони лишь два — Антоновка-каменичка и Июльское Петрова — дали отрицательный результат; остальные пригодны для культуры на карликовых подвоях.

В южных районах СССР, где сортимент яблони богаче, практически не было случаев, когда бы тот или иной сорт яблони оказался неудачным на карликовых подвоях; рост их всегда удовлетворительный, урожайность высокая.

В садах колхозов и совхозов необходимо выращивать сорта в таком соотношении, которое отвечало бы конкретным планово-целевым задачам и агроэкономическим условиям хозяйства.

При подборе сортов и установлении их удельного веса в насаждениях необходимо постоянно руководствоваться районированными сортиментами, утвержденными министерствами сельского хозяйства республик. Кроме этого, для каждого конкретного хозяйства в связи с разными почвенно-климатическими условиями (глубиной залегания грунтовых вод, рельефом местности и т. д.) необходимо подбирать только такие сорта, которые отвечали бы местным условиям и даже отдельным участкам, отведенным под закладку сада.

Для успешной культуры на карликовых подвоях на юге СССР можно рекомендовать следующее соотношение сортов яблони по срокам созревания: летних — 15%, осенних — 23% и зимних — 62%.

Учитывая разнообразие естественно-исторических условий южного плодоводства, каждое хозяйство должно подбирать наиболее урожайные сорта, дающие плоды высоких вкусовых качеств, хорошо сохраняющиеся.

При подборе сортов для каждого хозяйства необходимо также учитывать последовательность сроков созревания плодов, обеспечение перекрестного опыления в насаждениях, равномерное использование рабочей силы по уходу за садом и урожаем, возможность максимальной механизации работ в саду. Колхозы и совхозы южных районов садоводства должны подбирать от 4 до 6 сортов каждого срока созревания, уделяя особое внимание осенним и зимним сортам.

Ниже приводим краткую характеристику основных сортов яблонь для карликовой культуры, хорошо зарекомендовавших себя на юге СССР (Украина, Молдавия, Кавказ, Средняя Азия).

Летние сорта. *Астраханское красное.* Начинает плодоносить на 3—4-й год после посадки в сад. Урожайность регулярная, ежегодная.

Плоды созревают в начале августа, период потребления две-три недели. Плоды с деревьев на карликовых подвоях отличаются хорошими вкусовыми качествами, довольно крупные.

Боровинка. Вступает в плодоношение на 3—4-й год после посадки; отдельные деревья, привитые на парадизке, начинают плодоносить на 2-й год.

Созревание плодов на юге СССР наступает в первой половине августа. Срок потребления от 20 до 30 дней. На карликовых подвоях исключительно урожайный сорт.

Папировка. На карликовых подвоях в пору плодоношения вступает очень рано — на 3—4-й год после посадки в сад. Урожайность высокая и регулярная. Лучшее всего удается на легких, хорошо удобренных почвах.

На юге СССР плоды созревают в конце июля—начале августа, срок потребления их очень непродолжительный — не более 10 дней. Плоды с деревьев на карликовых подвоях обладают высокими вкусовыми качествами (содержат много сахара, сочны).

Шафран летний (Пармен летний). Вступает в по-

ру плодоношения на карликовых подвоях на 3—4-й год после посадки в сад.

Плоды созревают во второй половине августа и могут храниться больше месяца.

Осенние сорта. *Бельфлер-китайка.* На карликовых подвоях в период плодоношения вступает на 2—3-й год после посадки в сад. Плоды созревают в конце августа, срок потребления 30—45 дней.

Мекинтош. Плодоношение наступает на 7—8-й год после посадки, а на карликовых подвоях значительно раньше (на 4—5-й год). Плоды созревают в конце сентября — начале октября; можно хранить до конца декабря.

Пепинка литовская. Начинает плодоносить на 3—4-й год после посадки. Плоды созревают в течение сентября, сохраняются в лежке 2—2,5 месяца.

Пепин шафранный. Плодоношение на карликовых подвоях наступает на 3—4-й год после посадки в сад; урожайность высокая и регулярная. Плоды созревают в конце сентября и хранятся до середины января.

Ренет английский. На карликовых подвоях деревья начинают плодоносить на 3—4-й год после посадки. Плоды созревают (на Украине) во второй половине сентября и хранятся до апреля.

Ренет ландсбергский начинает плодоносить на карликовых подвоях на 3—4-й год, а отдельные деревья и раньше. Урожайность высокая и регулярная.

Плоды созревают (на Украине) в конце сентября — начале октября и сохраняются в лежке до конца января.

Зимние сорта. *Бойкен.* На карликовых подвоях в пору плодоношения вступает на 3—4-й год после посадки. Урожайность высокая и регулярная.

Созревают плоды во второй половине октября; пригодны к употреблению в конце декабря — начале января; сохраняются в лежке до конца мая.

Джонатан. В пору плодоношения вступает на 6—7-й год после посадки в сад, а деревья, привитые на карликовых подвоях, — на 4—5-й год. Урожайность высокая и регулярная.

Съемная зрелость плодов наступает в конце сентября — начале октября. Потребительской зрелости плоды достигают в ноябре, в лежке хранятся до марта.

Кальвиль снежный. В пору плодоношения вступает на сильнорослых подвоях на 7—8-ом году, на карликовых на 3—4-ом году после посадки деревьев в сад.

Плоды созревают во второй половине сентября, а к употреблению пригодны через 45—50 дней после сбора; хранятся до апреля, транспортабельны.

Кальвиль белый зимний. Деревья слаборослые, особенно на карликовых подвоях, с редкой плоско-шаровидной кроной, очень требовательные к почве и местоположению. В основном удается только на подвоях парадизки. Привитые на ней деревья дают хорошую урожайность и высокое качество плодов.

Съемная зрелость плодов наступает в конце октября, а потребительская — в декабре; хранятся плоды до мая.

Кандиль синап. На сильнорослых подвоях в пору плодоношения вступают на 15—18-ом году после посадки в сад, на карликовых подвоях — на 5—6-й год.

Съемная зрелость плодов наступает в первой половине сентября. Сохраняются до апреля. Транспортабельность высокая.

Наполеон. Плодоношение наступает на сильнорослых подвоях на 10—12-ом году после посадки деревьев в сад, на карликовых — на 5—6-ой год.

Плоды созревают в середине сентября и сохраняются до февраля—марта. Транспортабельность средняя.

Пепин лондонский. Деревья, привитые на сильнорослых подвоях, вступают в пору плодоношения рано — на 4—5-й год, а на карликовых — на 2—3-й год.

Съемная зрелость плодов наступает во второй половине сентября, а потребительская в декабре. Снимать плоды рекомендуется в несколько приемов, выбирая в первую очередь более развитые и окрашенные. Плоды хранятся до марта — апреля. Транспортабельность высокая.

Пепин Черненко. В пору плодоношения на сильнорослых подвоях вступает на 6—7-ом году после посадки, на карликовых подвоях на юге СССР не испытывался.

Снимают плоды на Украине в конце сентября—начале октября. Потребительская зрелость наступает в декабре. В лежке плоды хранятся до конца мая.

Пармен зимний золотой (Шафран полосатый). В пору плодоношения вступает на сильнорослых подвоях

на 6—7-ом году после посадки, на карликовых на 3—4-й год. Съем плодов производят с конца августа до конца сентября в зависимости от района культуры.

Ренет Симиренко. В пору плодоношения на сильнорослых подвоях вступает на 6—8-ом году после посадки деревьев в сад, на карликовых — на 4—5-й год.

Съемная зрелость плодов наступает в октябре—ноябре, потребительская — во второй половине ноября. Можно сохранять плоды до мая—июня.

Ренет Баумана. В пору плодоношения вступает рано: на сильнорослых подвоях на 5—6-й год после посадки в сад, на карликовых — на 2—3-й год.

Урожайность высокая и регулярная. Сорт хорошо растет и плодоносит на легких питательных, нормально увлажненных почвах. Прекрасные урожаи дает на карликовых подвоях.

Съемная зрелость плодов наступает в октябре, потребительская — в конце ноября. Хранятся до конца марта.

Ренет шампанский (Ренет бумажный). Плодоношение наступает на 7—8-й год после посадки деревьев в сад, на карликовых подвоях — на 3—4-й год. Урожайность высокая.

Съемная зрелость плодов наступает в начале октября, потребительская — в январе, хранятся до мая, не снижая своих вкусовых качеств.

Ренет кассельский. Хорошо растет только на плодородных, хорошо увлажненных почвах.

Созревают плоды с середины сентября — до середины октября. Могут храниться до марта—апреля. Транспортабельность хорошая.

Ренет орлеанский (в Крыму — Красный шафран, Зимний шафран). Деревья этого сорта на юге довольно морозоустойчивы, требовательны к почве и местоположению.

Почва должна быть питательной, легкой и хорошо увлажненной, а подпочва — водопроницаемой.

В пору плодоношения вступает на сильнорослых подвоях на 8—9 год после посадки в сад, а на карликовых — на 4—5-й год.

Плоды созревают во второй-третьей декаде сентября, иногда в начале октября; хранятся до марта и дольше. Транспортабельность плодов хорошая.

Ренет Писгуда. В пору плодоношения деревья, привитые на сильнорослых подвоях, вступают на 6—7-й год после посадки в сад, на карликовых—на 3—4-й год.

Съемная зрелость плодов наступает во второй половине августа—первой половине сентября. Высоких вкусовых качеств плоды достигают в октябре—ноябре, хранятся до января. Транспортабельность плодов хорошая.

Розмарин белый. Урожайность сорта исключительно высокая. В Крыму отдельные деревья на сильнорослых подвоях дают по 500—700 кг плодов. В пору плодоношения на обычных подвоях вступают на 10—12-й год, на карликовых—на 5—6-й год после посадки в сад.

Съемная зрелость наступает в конце сентября—в начале октября, потребительская—в ноябре. Хранятся до конца апреля. Транспортабельность высокая.

Сары синап. Это один из наиболее долговечных и высокоурожайных сортов. Плоды отличаются высокими вкусовыми качествами, хорошей лежкостью и транспортабельностью.

В пору плодоношения вступают очень поздно: на сильнорослых подвоях на 17-ом и даже 20-м году после посадки деревьев в сад, на дусене—на 6—7-ом году и на парадизке—на 4—5-ом году. Максимальной урожайности на карликовых подвоях достигает в 12—15-летнем возрасте.

Плоды созревают в начале октября и хранятся до июня.

Кроме указанных сортов, в каждой зоне плодоводства могут быть местные сорта и такие, которые хорошо зарекомендовали себя на карликовых подвоях.

КАРЛИКОВЫЕ ПОДВОИ ДЛЯ ГРУШИ

ПРОИЗВОДСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗНОВИДНОСТЕЙ АЙВЫ ОБЫКНОВЕННОЙ И БОЯРЫШНИКА

В плодоводстве на карликовых подвоях айву обыкновенную используют в качестве подвоев для культурных сортов груш и для получения высокоценных и душистых плодов с культурных форм ее. Все современные ботаники относят айву к роду *Cydonia*. Айва обыкновенная — *C. vulgaris* Pers. (*Cydonia oblonga* Mill.) — небольшое дерево или чаще куст 4—5 м высотой. Ветви ее тонкие, шероховатые, темные. Молодые побеги густо покрыты волосками; особенно сильное опушение имеют почки. Листья округлые, мелкие или весьма крупные, широкояйцевидные, иногда яйцевидно-эллиптические, с нижней стороны опушенные. Цветки белые или розоватые, большие, красивые, обычно одиночные, сидят на концах коротких побегов. Плоды у одичалых форм мелкие, грушевидной формы, у культурных форм — крупные; в обоих случаях имеют мягкое, густое (войлочное) опушение, в зрелом состоянии желтые, с плотной желтого цвета мякотью и приятным душистым ароматом.

Мелкоплодные формы обыкновенной айвы в плодоводстве используются главным образом как подвои для груши. Культурные же формы ее заслуживают внимания и представляют интерес для консервной промышленности.

Из существующих форм айвы на юге СССР в качестве подвоев для груши используется айва анжерская (тип А) и айва слаборослая (тип С). В последнее время в небольших размерах, пока в виде испытания, здесь стали использовать в качестве подвоя айву северную Мичурина и разновидности айвы японской — японскую высокую айву (*Chaenomeles lagenaria* Koidz.), японскую низкую айву (*Chaenomeles Maulei* C. S.), и японскую альпийскую айву (*Chaenomeles Maulei* var. *alpina* C. S.).

В своих опытах на Мелитопольской опытной станции садоводства в качестве подвоев для груши мы изучали две формы обыкновенной айвы: айву анжерскую (тип А) и айву слаборослую (тип С), а также боярышник.

В процессе работы с карликовыми подвоями груши нами выделена новая форма айвы, отличающаяся высокой морозоустойчивостью и хорошей способностью к вегетативному размножению. Эту айву мы назвали Мелитопольской.

Ниже приводим производственно-биологическую характеристику указанных выше форм карликовых подвоев для груши по данным наших исследований на маточной плантации, в питомнике и в саду.

Айва анжерская (тип А) на юге СССР имеет наибольшее распространение, особенно на Украине, и применяется как подвой для культурных сортов груши. На маточной плантации в наших опытах растет хорошо и неплохо укореняется при вегетативном размножении даже на неполивных участках. При размножении вертикальными отводками дает большой выход укорененных отводков с куста. В отдельные, особенно благоприятные (более влажные) годы в условиях супесчаных почв на Мелитопольской станции садоводства с каждого маточного куста в возрасте 6 лет мы получили до 50—60 штук нормально укорененных отводков. За вегетационный период отводки на кустах достигают 65—80 см длины и 8—10 мм толщины. Средний выход стандартных отводков с куста достигает 30—35 штук, что в переводе на гектар составляет 300—350 тысяч.

Куст айвы анжерской (тип А) на маточной плантации довольно высокий, раскидистый, побеги прямые или слегка изогнутые, темно-коричневого цвета, у основания со светло-зеленоватым оттенком, в верхней части более светлые. На побегах много чечевичек округлой формы красновато-коричневого цвета. Почки небольшие, конусообразные, слегка прижаты к побегу, опушенные.

Листья средней величины (длина 5,2—6,5 см, ширина — 4,2—4,5 см), широкояйцевидной формы, со слегка заостренной верхушкой и гладкими краями. Цвет пластинки желтовато-зеленый, жилки зеленые, рельефно выделяющиеся. Сверху листья гладкие, снизу — сильно опушенные. Черешок короткий (0,5 см), желтоватый, сильно опушенный. Прилистники мелкие (0,3—



Рис. 18. Маточный куст айвы тип А на отводочном отделении питомника; слева — побег.

0,5 см), зеленые, у основания красноватые, широколанцетовидной формы.

Айва анжерская (тип А) на юге считается слабозасухоустойчивым и слабоморозоустойчивым растением. В засушливые годы без полива страдает от недостатка влаги в почве, а в суровые зимы при температуре $-29-32^{\circ}$ сильно подмерзает (вегетативная часть и корневая система). Правда, корневая система подмерзает лишь в бесснежные зимы и при промерзании почвы на значительную глубину. Так, в зимы 1939/40 и 1949/50 гг. этот тип айвы на Мелитопольской опытной станции садоводства, в совхозах им. Кирова Запорожской обла-

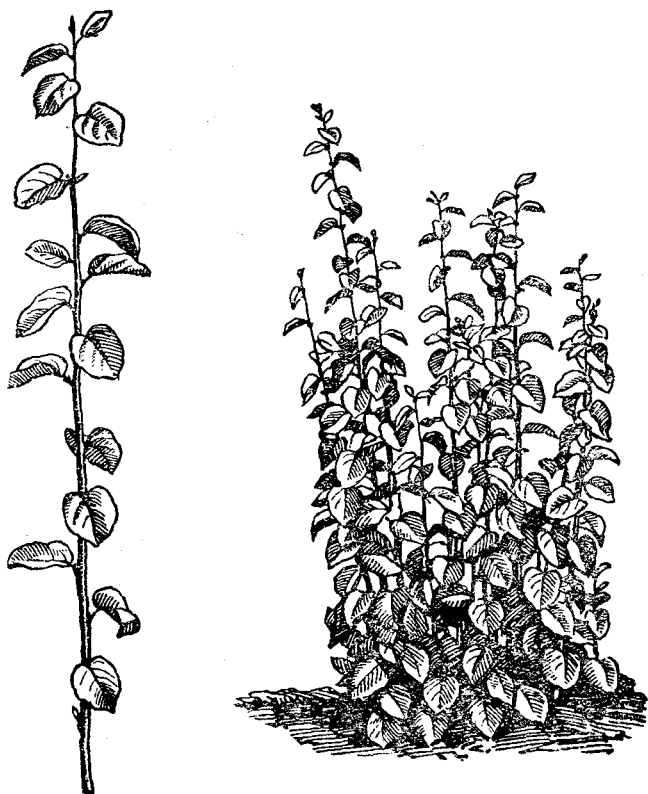


Рис. 19. Маточный куст айвы тип С на отводочном отделении питомника; слева — побег.

сти и им. Парижской Коммуны Херсонской области вымерз до снегового покрова. Корневая же система полностью сохранилась.

В первом поле питомника айва тип А растет хорошо. Приживаемость глазков груши при окулировке на этом подвое в наших опытах достигала 95—100%. В саду привитые на ней груши растут слабо, достигая в 8-летнем возрасте высоты 1,5—2 м и в обхвате штамба 21—25 см.

Айва слаборослая (тип С) менее распространена на юге СССР, чем айва тип А. Растет очень слабо, образуя на маточных кустах прямые тонкие побеги не бо-

лее 40—45 см длиной за вегетационный период при толщине у основания побега 6—7 мм. Укоренение отводков хорошее, однако корневая система слабо развитая. Несмотря на это, приживаемость отводков в первом поле питомника хорошая. Это одна из самых засухоустойчивых форм айвы на юге СССР. К низким температурам очень чувствительна. В зимы 1939/40 и 1949/50 гг. вымерзла до снегового покрова. Пострадала при этом и корневая система.

Маточные кусты небольшие, прямостоячие, очень плотные. Побеги прямые, тонкие, зеленовато-коричневой окраски, усеянные множеством мелких, округлых, светло-коричневого цвета чечевичек.

Почки мелкие, слабо прижатые к побегу, заостренные, сильно опушенные. Листья мелкие, широкояйцевидной формы, с тупозаостренной верхушкой, края гладкие. Окраска пластинки листа светло-желто-зеленая; листья снизу сильно опушенные. Черешок короткий, светло-зеленый, сильно опушенный.

В первом поле питомника растет хорошо. Приживаемость глазков достигает 95—98%. Саженцы, привитые на ней, растут слабо. Деревья груши в саду на этом подвое также растут слабо, достигая в 8-летнем возрасте 1,8—2 м и в обхвате штамба 20—22 см.

Айва мелитопольская выделена нами на Мелитопольской опытной станции садоводства в 1940 году после суровой зимы 1939/40 г., когда все кусты айвы тип А и тип С на плантации станции полностью вымерзли до снегового покрова. Это очень морозоустойчивая и засухоустойчивая форма. Интересно отметить, что маточное дерево этой формы айвы зимой 1949/50 г., когда температура достигла $-33,1^{\circ}$, не только не подмерзло, но и обильно цвело и дало высокий урожай плодов в 1950 г.

Побеги темно-коричневые, сильно опушенные в верхней части, усеянные множеством светлых чечевичек.

Листья средней величины (длина 7 см, ширина 4,9 см); черешок короткий (1,5 см), толстый, опушенный, с нижней стороны розоватый. Края пластинки листа цельные, усеяны мелкими ворсинками. Листья сверху темно-зеленого цвета, снизу — светло-зеленые, сильно опушенные.

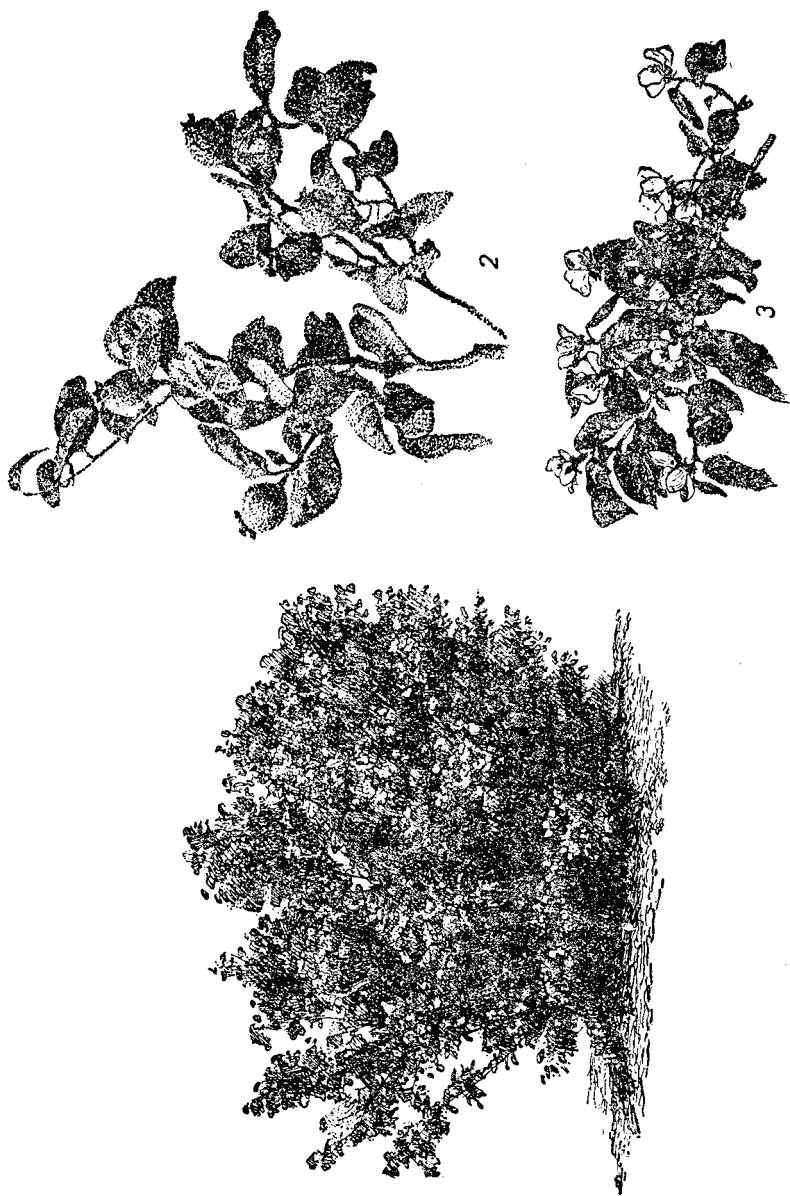


Рис. 20. Айва мелигольская:
1 — куст, 2 — ветка с плодами; 3 — ветка с цветами.

Плоды мелкие, грушевидной формы, зеленые, сильно опушенные (покрыты густым серым войлоком). Высота плода 3,8 см, ширина 3,6 см. Чашечка крупная Чашелистики зеленые, гладкие.

Боярышник восточный (*Crataegus orientalis* Pall.) в качестве подвоя для груши отобран нами в Токмацком районе Запорожской области. Плоды мелкие, красные, созревают к 25 октября. Семена мелкие — в одном килограмме их бывает 38—39 тыс. штук.

Боярышник восточный встречается в виде кустарника или небольшого дерева 2—2,5 м высоты. Плоды кисло-сладкие, съедобные.

О боярышнике как подвое для груши существуют противоречивые мнения. Еще Р. И. Шредер (1918) писал, что не все виды боярышника могут быть использованы в качестве подвоев. Лучшим подвоем он считал черноплодный боярышник (*C. melanocarpa* Boab.) и затем боярышник однопестичный (*C. monogyna* Lucg.).

Н. Бетлинг (1890) отмечал, что груши, привитые на боярышнике остроколючковатом (*C. oxycantha* L.), после посадки в сад несколько лет росли нормально, а потом начали быстро выпадать (по 150—200 деревьев). Такую же картину наблюдал у себя и М. В. Рытов (1911).

Широко пропагандировал боярышник в качестве подвоя для груши Г. В. Черобаев (1906, 1910, 1911). Он указывал, что груши, привитые на боярышнике, рано вступают в пору плодоношения и хорошо плодоносят. Особенно хорошо удавались такие сорта груши, как Лесная красавица, Бере Клержо, Вильямс летний, Бере Диль, Сапезжанка, Бергамот осенний. А. Н. Соколов (1945) для Ярославской области в качестве морозоустойчивого подвоя для груши также рекомендует боярышник.

Большинство же специалистов и опытников отрицательно высказываются о пригодности боярышника как подвоя для груши. М. В. Рытов (1914) уже через четыре года после положительного отзыва о боярышнике в журнале «Прогрессивное садоводство и огородничество» дал отрицательный отзыв о нем. На непригодность боярышника как подвоя указывают также М. Н. Раевский (1914), А. К. Станкевич (1914), К. Н. Коршунов (1935, 1937)

К. Н. Коршунов отмечает, что хотя боярышник легко принимает окулировку груши и даже дает сильные саженцы в питомнике, однако последние плохо срастаются и часто обламываются в месте прививки, а уцелевшие, будучи высаженными в сад, очень плохо растут и дают плоды низкого качества.

РОСТ КАРЛИКОВЫХ ПОДВОЕВ ГРУШИ В ПИТОМНИКЕ

Карликовые подвои груши — айва тип А, айва тип С и боярышник восточный — изучались нами в маточнике и плодовом питомнике.

Ниже остановимся на результатах, полученных нами в опытах Мелитопольской опытной станции садоводства в период с 1936 по 1953 гг. Условия проведения опытов такие же, как и в опытах по изучению карликовых подвоев яблони.

Маточник. Весной 1936 г. в маточник были высажены два типа айвы — айва тип А и айва тип С по 348 кустов каждого типа. Учет роста отводков айвы при вертикальном способе размножения мы проводили в 1938, 1939 и 1940 гг.

Учетные измерения проводились осенью после отделения укорененных отводков от маточного куста. Измерению подвергалось по 300—400 штук отводков каждого типа; при этом измерялась их длина, прирост за вегетационный период и толщина в нижней части. В таблице 26 приводим средние данные по учету роста отводков на маточной станции за три года.

Таблица 26
Рост отводков айвы на маточной плантации

Подвой	1938 год		1939 год		1940 год		Среднее за 3 года	
	высота (в см)	толщина (в мм)	высота (в см)	толщина (в мм)	высота (в см)	толщина (в мм)	высота (в см)	толщина (в мм)
Айва А . . .	102	7,3	73	6,7	98	7,1	91	7,0
Айва С . . .	56	6,2	52	5,4	57	5,8	55	5,8

Данные таблицы показывают, что отводки на маточной плантации развиваются исключительно хорошо. Особенно сильный рост в высоту дают отводки айвы тип А, как более сильнорослой формы. По толщине штамбиков большинство из них относится к первому

сорту. Отводки айвы тип С развиваются слабее, чем отводки айвы тип А, но тоже хорошо. Следовательно, отводки обоих типов айвы на маточной плантации хорошо развиваются и вполне пригодны для посадки их в первое поле питомника.

Рост отводков айвы в первом поле питомника. Посадку отводков айвы в первое поле питомника проводили ранней весной 1939 г. с расстоянием между растениями 100×35 см.

В среднем для обеих форм айвы приживаемость отводков в первом поле питомника была высокая (98,5—99,4%), даже несмотря на сухую весну 1939 г. Это говорит о высокой засухоустойчивости айвы:

Подвой	Высажено (шт.)	Прижилось (шт.)	Процент приживаемости
Айва тип А	558	549	98,5
Айва тип С	558	557	99,4

Рост подвоев был хорошим, и все они к моменту окулировки имели вполне нормальную толщину у корневой шейки. Окулировку проводили в первой половине августа.

Процент приживаемости глазков сортов груши, привитых на айве, был высоким (табл. 27); в среднем для всех сортов опыта на айве тип А процент приживаемости составил 97%, на айве тип С — 98,4%. На боярышнике в среднем приживаемость равнялась 79,3%. Исключительно высокий процент приживаемости глазков наблюдался на айве тип А у таких сортов: Любимица Клаппа, Бере Боск, Кюре, Пасс-Крассан и Бере Диль; на айве тип С — Лимонка, Лесная красавица, Бере Боск, Кюре и Деканка зимняя. На боярышнике хорошо прижился сорт Бере Диль (98,1%), средне — сорта Любимица Клаппа и Кюре и очень плохо — Деканка зимняя (60%). На лесной груше все сорта опыта дали пониженный процент приживаемости.

Таким образом, приживаемость глазков в опыте прежде всего зависела от особенностей подвоя и потом уже от прививаемого сорта. Лучшую приживаемость дает айва тип С, немного хуже айва тип А, потом идут боярышник и груша лесная.

Таблица 27

**Приживаемость глазков заокулированных сортов груши
в зависимости от подвоя (1939 г.)**

Привой	Подвой	Заокули- ровано (шт.)	Прижи- лось (шт.)	Процент прижива- емости
Лимонка	айва тип А	140	138	95,0
	айва тип С	147	146	97,9
	груша лесная	240	174	72,5
Любимица Клаппа	айва тип А	150	150	100,0
	айва тип С	155	154	98,2
	боярышник	120	116	80,0
	груша лесная	262	208	79,4
Лесная красавица	айва тип А	150	148	96,0
	айва тип С	154	154	100,0
	боярышник	126	123	88,5
	груша лесная	254	213	83,8
Бере Боск	айва тип А	153	152	98,1
	айва тип С	156	155	98,2
Кюре	груша лесная	212	163	76,8
	айва тип А	157	157	100,0
	айва тип С	152	152	100,0
	боярышник	120	114	70,0
Пасс-Крассан	груша лесная	228	178	78,0
	айва тип А	157	157	100,0
	айва тип С	155	153	96,4
	груша лесная	208	157	75,5
Деканка зимняя	айва тип А	145	141	91,1
	айва тип С	154	153	98,1
	боярышник	120	112	60,0
	груша лесная	256	162	63,3
Бере Диль	айва тип А	150	148	96,0
	боярышник	155	154	98,1
	груша лесная	200	173	86,5

**РОСТ И РАЗВИТИЕ САЖЕНЦЕВ ГРУШИ В ЗАВИСИМОСТИ
ОТ ПОДВОЯ**

Рост однолетних и двухлетних саженцев груши на карликовых подвоях мы в своих опытах изучали в 1939 и 1940 гг.

Однолетние саженцы всех сортов груши, кроме Бере Боск, развивались нормально. Массовое распускание заокулированных на айве глазков и начало роста побегов отмечено 25—29 апреля, а окончание — 27—30 октября. Листопад закончился 15—20 ноября.

У сорта Бере Боск прорастание глазков задержалось и началось только 25 мая, когда у остальных сортов опыта окулянты достигли 18—20 см, причем, этот рост совсем не был похож на обычный рост побегов у других сортов опыта. В данном случае из глазка выра-

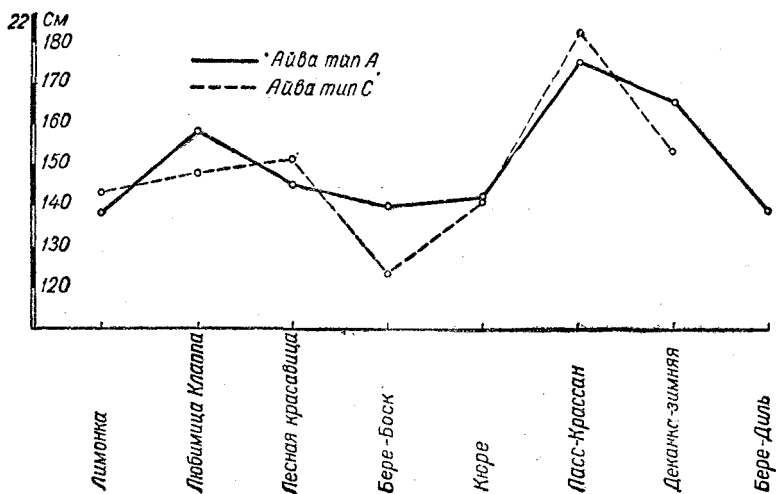


Рис. 21. Сила роста двухлетних саженцев груши различных сортов, привитых на айве.

стал побег и сразу же образовывал боковые разветвления. Поэтому рост центрального побега у всех растений Бере Боск был очень замедленным. К половине августа однолетки едва достигли 25 см. Такое явление объясняется многими авторами плохой совместимостью айвы с сортом Бере Боск, для которого необходимо применять промежуточную прививку. На лесной груше этот сорт приживается и растет хорошо.

Чтобы улучшить рост однолеток сорта Бере Боск, во второй половине августа провели подчистку штамбиков — были вырезаны все боковые разветвления на кольцо. После такой операции однолетки выравнялись и окрепли. Через месяц удалили шипы, после чего саженцы еще лучше пошли в рост и к концу вегетации достигли высоты 67—75 см, в обхвате штамбика у корневой шейки — 3,7 см.

Осенью перед выкопкой был произведен обмер саженцев (высота и обхват штамба). При этом было учтено количество саженцев, давших отломы в местах срастания подвоя с привоем (табл. 28).

Таблица 28

Рост двухлетних саженцев груши, привитых на карликовых подвоях

Привой	Подвой	Количество учтенных саженцев	Высота (в см)	Обхват штамбов (в см)	Количество отломов	Процент отломов
Лимонка	айва тип А	38	139	6,2	1	2,6
	айва тип С	46	142	6,3	4	7,7
Любимица Клаппа	айва тип А	50	158	7,2	5	10,0
	айва тип С	54	148	7,3	5	9,3
Лесная красавица	боярышник	16	70	5,6	3	18,8
	айва тип А	48	146	6,8	3	6,3
	айва тип С	54	151	7,1	1	1,8
Бере Боск	боярышник	23	93	5,8	1	4,3
	айва тип А	52	140	5,8	0	0
Кюре	айва тип С	55	124	6,5	0	0
	айва тип А	57	143	7,9	0	0
Пасс-Крассан	айва тип С	52	142	7,1	0	0
	боярышник	14	91	6,9	0	0
	айва тип А	57	176	6,8	0	0
Деканка зимняя	айва тип С	53	182	7,4	0	0
	айва тип А	41	167	6,7	0	0
	айва тип С	53	155	6,4	2	3,7
Бере Диль	боярышник	12	86	5,6	0	0
	айва тип А	48	141	5,8	0	0
	боярышник	54	81	5,3	0	0

Данные таблицы 28 показывают, что двухлетние саженцы на айве растут вполне удовлетворительно. Сорт Лимонка лучше растет на айве тип С, Любимица Клаппа — на айве тип А, Лесная красавица лучше развивается на айве тип С, а Бере Боск — на айве тип А.

Что же касается сортов, привитых на боярышнике, то все они на этом подвое растут очень плохо. Однако лучше других сортов в нашем опыте на этом подвое росли Лесная красавица и Кюре.

Отломы в месте срастания подвоя с привоем отмечены у таких сортов, как Лимонка, Любимица Клаппа, Лесная красавица и частично у Деканки зимней. Бере

Боск, Кюре, Пасс-Крассан и Бере Диль прочно сростаются с подвоями и отломов совершенно не дают.

Формирование кроны однолетних саженцев груши в питомнике. Учет сформированных кроны у саженцев груши, привитых на айве, проводился нами во втором поле питомника. Как уже говорилось выше, однолетние саженцы карликовых груш развивались в питомнике вполне нормально.

Способность формироваться в однолетнем возрасте зависит прежде всего от особенностей подвоя. Однако в опыте были и такие сорта привоев, на которые подвой совершенно не оказывал влияния.

Осенью 1939 года в питомнике Мелитопольской опытной станции садоводства был произведен учет саженцев, сформировавших крону. В графу «несформированных» включались такие саженцы, которые или совершенно не давали ни одной боковой ветви, или только одну, а в графу «сформированных» — саженцы с двумя и больше боковыми разветвлениями (табл. 29).

Таблица 29

Степень формирования кроны однолетних саженцев груши, привитых на карликовых подвоях

Привой	Подвой	Учетных саженцев	В том числе		Процент сформированных
			несформированных	сформированных	
Любимица Клаппа	айва тип А	50	41	9	18,0
	айва тип С	58	41	17	29,3
Бере Боск	айва тип А	52	48	4	7,5
	айва тип С	46	38	8	17,4
Кюре	айва тип А	55	50	0	0
	айва тип С	50	50	0	0
Пасс-Крассан	айва тип А	53	30	23	43,4
	айва тип С	50	19	31	62,0

В результате проведенного учета оказалось, что подвой оказывает значительное влияние на формирование кроны однолетних саженцев. Сорта Любимица Клаппа, Бере Боск и Пасс-Крассан лучше формируют крону на айве тип С.

Интересно отметить, что саженцы сорта Бере Боск, как упоминалось нами выше, несмотря на образование на окулянтах в пазухе каждого листа бокового по-

бега, к концу вегетации, когда были удалены эти побеги, формируются менее интенсивно, чем саженцы других сортов опыта.

Степень повреждаемости морозами айвы и саженцев груши, привитых на ней. Как уже отмечалось нами выше, зима 1939/40 г. была очень неблагоприятной для перезимовки айвы и саженцев, привитых на типах айвы А и С.

Маточные кусты айвы вымерзли только частично, а в зиму 1949/50 г. произошло полное вымерзание всех маточных кустов айвы:

Название	Зима 1939/40 г.			Зима 1949/50 г.		
	было кустов	вымерзло кустов	процент гибели	было кустов	вымерзло кустов	процент гибели
Айва тип А	348	124	35,6	224	224	100
Айва тип С	348	317	91,1	31	31	100

Если в зиму 1939/40 г. айва тип А оказалась более морозоустойчивой, то в зиму 1949/50 г. она также погибла.

Следует, однако, оговориться, что надземная часть изучаемых форм айвы зимой 1939/40 г. не имела морозных повреждений, но зато корневая система подмерзла сильно; в зиму же 1949/50 г. была повреждена морозом как корневая система, так и надземная часть.

Таблица 30

Гибель саженцев груши, привитых на айве, в зиму 1939/40 г. от мороза

Привой	Подвой	Наличие саженцев на конец 1939 г.	Вымерзла		Процент гибели
			корневая система (шт.)	надземная часть (шт.)	
Любимица Клаппа	айва тип А	50	3	2	10,0
	айва тип С	48	12	0	25,0
Бере Боск	айва тип А	52	7	4	21,2
	айва тип С	46	8	0	14,7
Кюре	айва тип А	55	20	10	54,5
	айва тип С	50	10	8	36,0
Пасс-Крассан	айва тип А	53	17	4	39,6
	айва тип С	50	4	4	16,0

Зимой 1939/40 г. сильно подмерзли и саженцы груши, привитые на айве. Определение степени подмерзания саженцев было проведено осенью 1940 года после их выкопки из питомника. Причем часть из них погибла еще летом 1940 года (табл. 30).

Обследование показало, что гибель саженцев в основном происходит в результате вымерзания корневой системы. Гибель надземной части саженцев объясняется подмерзанием камбиального слоя и древесины.

ОСОБЕННОСТИ СРАСТАНИЯ АЙВЫ С СОРТАМИ ГРУШИ

Изучение особенностей срастания подвоя с привоем проводили методом распилов в месте срастания сортов груши, привитых на айве.

Сорт Кюре с айвой тип А срастается исключительно хорошо. На разрезе трудно отличить древесину подвоя от древесины привоя, что говорит о прочности срастания клеток подвоя и привоя. Вырезанный шип хорошо зарастает. В саду этот сорт на айве тип А растет удовлетворительно, достигая в возрасте 8 лет 190 см высоты и 23 см в обхвате штамба. Сорт отличается хорошей совместимостью с айвой тип С. Деревья в саду растут хорошо, в 8-летнем возрасте достигают 213 см высоты и 25 см в обхвате штамба.

Сорт Бере Диль с айвой тип А срастается хорошо. Отломов ни в питомнике, ни в саду не дает. На разрезе клетки древесины подвоя и привоя слабо различимы, но шип зарастает хуже, чем у сорта Кюре. В саду растет удовлетворительно, но слабее, чем Кюре. С айвой тип С срастается также нормально. Срезанный шип зарастает удовлетворительно. В саду деревья, привитые на айве тип С, растут хорошо, достигая в 8-летнем возрасте 193 см высоты и 20 см в обхвате штамба. Отломов не дает.

Сорт Деканка зимняя плохо срастается как с айвой тип А, так и с айвой тип С. Здесь на разрезе древесина подвоя резко отличается от древесины привоя. Особенно резко различима древесина подвоя и привоя у саженцев на айве тип С. Срезанные шипы зарастают плохо. В питомнике наблюдаются отломы. В саду, однако, деревья растут вполне удовлетворительно.

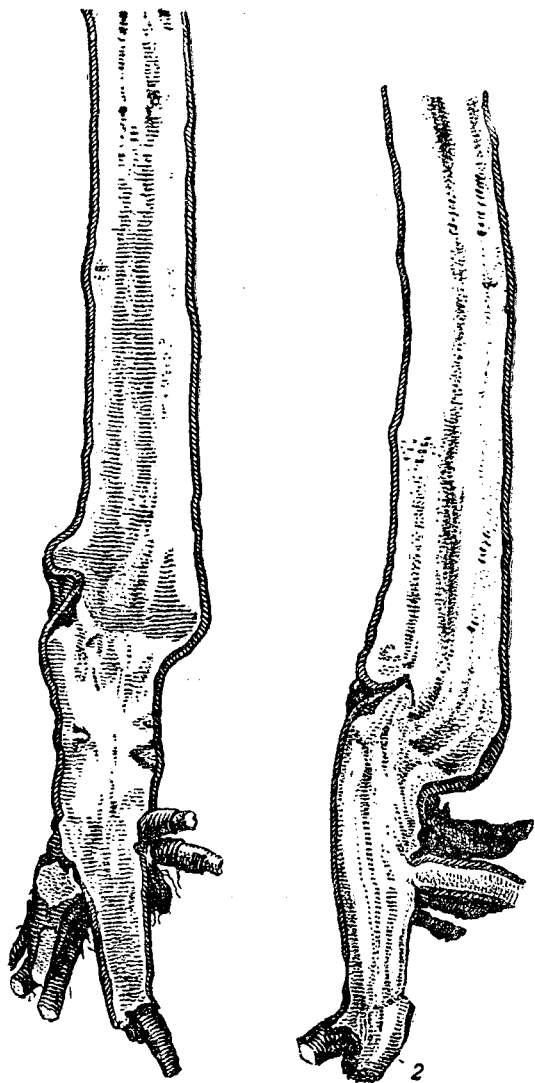


Рис. 22. Срастание груши сорта Кюре с подвоями:
1 — с айвой тип А,
2 — с айвой тип С.

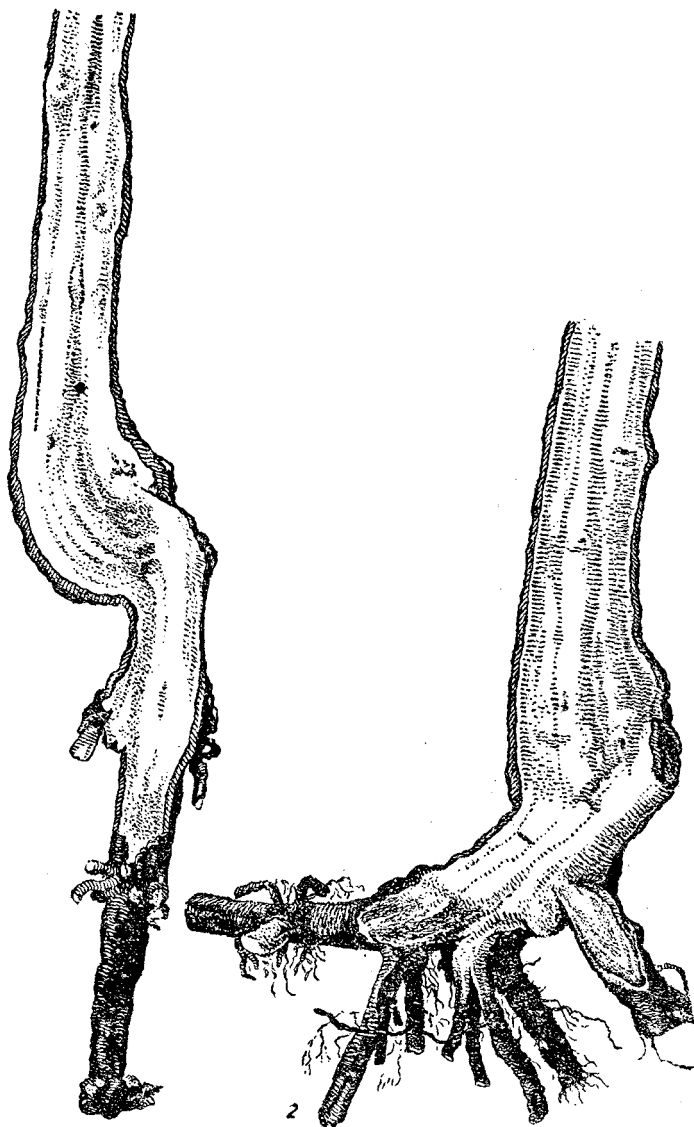


Рис. 23. Срастание груши сорта Деканка зимняя с подвоями:
1 — с айвой тип А,
2 — с айвой тип С.

Отломов не дают. В случаях несовместимости айвы с сортом груши необходимо применять промежуточные прививки.

КОРНЕВАЯ СИСТЕМА КАРЛИКОВЫХ ПОДВОЕВ ГРУШИ

Изучение корневой системы айвы и боярышника в наших опытах, как и корневой системы дусена и парадизки, мы проводили в третьем поле питомника на двухлетних саженцах груши методом «скелета» (табл. 31).

Таблица 31

Корневая система айвы (привой — сорт Бере Диль)

Глубина залегания корней (см)	Айва тип А				Айва тип С			
	количество корней	длина (в м)	толщина (в см)	количество образующих стержней (тыс. шт.)	количество корней	длина (в м)	толщина (в см)	количество образующих стержней (тыс. шт.)
0—20	51	16,0	13,5	10,5	58	17,1	14,1	7,2
20—40	25	5,8	3,4	1,5	30	6,8	3,7	2,4
40—60	19	4,3	2,1	1,1	17	4,3	1,7	0,6
60—80	24	5,2	1,8	0,3	13	2,7	1,0	0,5
80—100	18	3,7	1,1	0,3	10	2,5	0,7	0,4
100—120	9	1,8	0,3	0,2	5	1,0	0,4	0,2
120—140	7	1,5	0,3	0,3	5	1,0	0,3	0,05
140—160	7	1,4	0,2	0,2	2	0,4	0,2	0,03
160—180	6	1,5	0,2	0,1	2	0,4	0,2	0,04
180—200	—	—	—	—	2	0,4	0,2	0,02
200—220	—	—	—	—	2	0,4	0,1	0,03
220—240	—	—	—	—	2	0,2	0,1	0,03
Всего		41,2	22,9	14,5	—	37,2	22,7	11,5

Корневая система айвы тип А в возрасте 3 лет (привой сорт — Бере Диль) проникает на глубину до 180 см, сорт Кюре — до 220 и Деканка зимняя до 200 см.

Основные корни (нулевые) в слое почвы 0—40 см расположены горизонтально, в нижних слоях располагаются вертикально. Они относительно толстые. Общая длина их: привой — сорт Бере Диль — 2355 см, Кюре — 2360 см и Деканка зимняя — 2122 см.

Корни первого порядка располагаются в основном в слое от 0—40 см. При прививке на этом подвое сорта

Бере Диль они расположены по всей глубине залегания корней, общая длина их — 1666 см. У сорта Кюре эти корни залегают неглубоко (0—100 см); общая длина

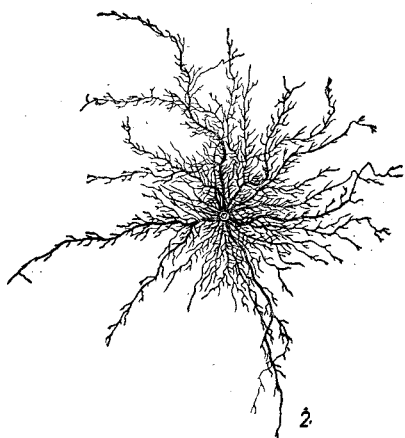
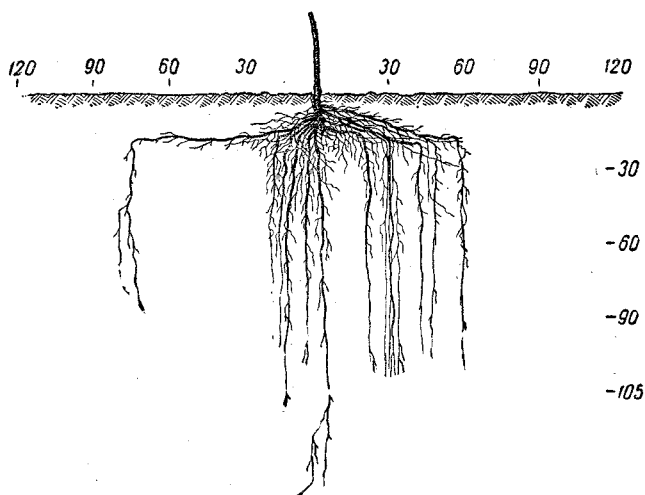


Рис. 24. Корневая система двухлетнего саженца груши сорта Кюре, привитого на айве тип А:

1 — вид сбоку,
2 — вид сверху.

их равна 1198 см. У Деканки зимней они расположены в слое почвы 0—20 см, но некоторая часть углубляется до 160 см.

Корни второго порядка у сорта Бере Диль слабые и малочисленные; у Кюре образовался только один

корень в верхнем слое, а у Деканки зимней корней второго порядка не было.

Айва тип А имеет большое количество обрастающих

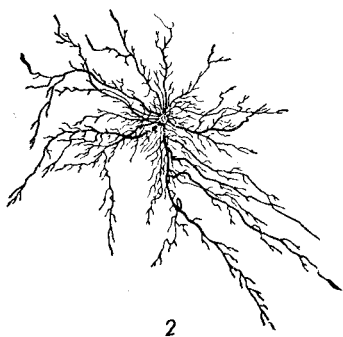
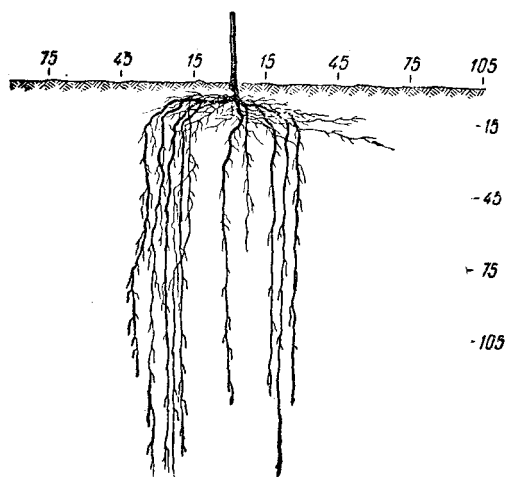


Рис. 25. Корневая система двухлетнего саженца груши сорта Кюре, привитого на айве тип С:

1 — вид сбоку,
2 — вид сверху.

корней. Наибольшее их количество расположено в слое почвы 0—60 см.

Сорт Бере Диль на айве тип С имеет хорошо развитую корневую систему. В трехлетнем возрасте корни углубляются до 240 см, и общая длина их равна 3710 см; у сорта Кюре они достигают глубины 180 см; общая протяженность 2397 см.

Ценной особенностью корневой системы айвы тип С является глубокое залегание основных корней и корней первого порядка, что очень важно для роста и урожайности сортов груши, привитых на этом подвое. Таким же качеством отличается и айва тип А, но корни ее залегают на меньшую глубину. Результаты изучения корневой системы боярышника при прививке на нем сорта Любимица Клаппа приведены в таблице 32.

Таблица 32

Развитие корневой системы боярышника восточного (привой сорт Любимица Клаппа, саженцы в возрасте 2 лет)

Глубина залегания корней (см)	Корни всех порядков						
	количество (шт.)		длина (в см)		толщина (в мм)	количество об-растающих (шт.)	
	абсолютное	%	абсолютная	%		абсолютное	%
0—20	10	13,0	290	15,7	21	2090	34,4
20—40	9	11,7	226	12,2	15	820	13,5
40—60	8	10,4	186	10,0	15	1000	16,5
60—80	4	5,2	207	11,2	8	980	16,2
80—100	7	9,0	118	6,4	9	240	3,9
100—120	4	5,2	91	4,9	7	130	2,2
120—140	5	6,5	96	5,2	8	100	1,7
140—160	5	6,5	101	6,4	7	160	2,6
160—180	4	5,2	86	4,8	7	100	1,6
180—200	4	5,2	87	4,7	4	60	0,9
200—220	3	3,9	67	3,6	3	190	3,1
220—240	5	6,5	91	5,0	4	60	0,9
240—260	6	7,8	124	6,7	4	120	1,8
260—280	3	3,8	78	4,2	2	40	0,7
0—280	—	100	1846	100	114	6090	100

Корневая система боярышника (привой — сорт Любимица Клаппа) в двухлетнем возрасте залегает на значительную глубину — на 280 см. Основных корней в верхнем горизонте почвы всего 9 штук, и по протяженности они составляют 5 м. Глубокое залегание и довольно хорошая разветвленность корневой системы боярышника представляет значительный интерес для засушливых условий.

Таким образом, айва как подвой для груши может в полной мере обеспечивать нормальный ее рост в саду и высокие урожаи плодов, особенно на хорошо увлажненных или орошаемых участках.

У боярышника более глубокая корневая система, чем у айвы, и когда будет разрешен вопрос о подборе для него сортов груши, с которыми бы он хорошо срастался при прививках, вопрос о применении боярышника в качестве подвоя для груши будет разрешен.

РОСТ И ПЛОДОНОШЕНИЕ КАРЛИКОВЫХ ГРУШ В САДУ

Изучение роста и плодоношения сортов груши, привитых на карликовых подвоях, проводилось нами на Мелитопольской опытной станции садоводства. Сад груши расположен рядом с карликовыми деревьями яблони, поэтому почвенные условия здесь равные. Посадка квадратная 5×5 м. В каждом варианте опыта было по 12 учетных деревьев.

Осенью 1940 г. на отведенном участке был внесен навоз из расчета 60 тонн на гектар и произведена зяблевая пахота на глубину 32 см. Копку ям производили осенью: глубина 75 см и ширина 100 см. Деревья высаживались весной, приживаемость саженцев была сто-процентной.

Уход за деревьями заключался в ежегодной зяблевой пахоте в междурядьях и перекопке приствольных полос. Почва в саду содержалась под черным паром.

В саду ежегодно проводились фенологические наблюдения, а в конце вегетации учет прироста деревьев.

Рост деревьев груши. Сорта груши, привитые на разных формах айвы, в зависимости от возраста ведут себя по-разному. В питомнике однолетние саженцы по силе роста почти не уступают саженцам, привитым на сильнорослых подвоях. Высота их в этом возрасте на юге достигает 100 см и больше. Начиная с третьего поля питомника и особенно в саду, карликовые груши значительно уступают в росте сильнорослым деревьям. Летние сорта груши (Любимица Клаппа и Лимонка) имеют более сильный рост на айве тип А, а осенние и зимние (Лесная красавица, Бере Боск, Бере Диль, Кюре и Деканка зимняя), на айве тип С (табл. 33). Сорта, привитые на боярышнике, растут очень слабо, несмотря даже на глубоководную их корневую систему. По-видимому, слабый их рост обуславливается

недостаточным совмещением клеток подвоя и привоя, хотя отломов деревьев, привитых на боярышнике, в нашем опыте не наблюдалось.

Таблица 33

Рост восьмилетних деревьев груши, привитых на карликовых подвоях

Сорт привоя	Подвой	Высота дерева (в см)	Диаметр кроны (в см)	Окруж- ность штамба (в см)	Прирост побегов (в см)
Любимица Клаппа	айва тип А	243	112	20,8	28,5
	айва тип С	181	94	19,5	6,8
Лимонка	лесная груша	421	264	42,4	49,6
	айва тип А	203	104	21,5	21,2
Лесная красавица	айва тип С	200	73	18,6	11,8
	лесная груша	408	256	38,6	35,4
Бере Боск	айва тип А	108	121	20,0	8,5
	айва тип С	194	132	22,1	14,4
Бере Диль	боярышник	176	96	18,3	5,6
	лесная груша	426	269	43,1	51,6
Бере Диль	айва тип А	190	100	17,3	9,2
	айва тип С	211	104	18,5	14,0
Кюре	лесная груша	324	281	32,6	29,6
	айва тип А	154	102	18,7	8,2
Деканка зимняя	айва тип С	193	113	20,1	9,5
	лесная груша	354	306	38,6	25,8
Деканка зимняя	айва тип А	190	110	23,0	13,3
	айва тип С	213	124	25,0	14,0
Деканка зимняя	боярышник	186	108	22,3	6,9
	лесная груша	329	301	32,9	29,8
Деканка зимняя	айва тип А	180	101	20,5	10,0
	айва тип С	204	124	21,0	10,4
	лесная груша	383	363	40,6	27,4

Из данных опыта видно, что сильнее растут привитые деревья на айве тип С, слабее на айве тип А и наиболее слабо — на боярышнике. Сорта, привитые на лесной груше, растут исключительно сильно.

К концу продуктивного периода взрослые деревья сортов груши, привитые на айве (28—30 лет), достигают небольших размеров. К. К. Душутина (1956, Молдавия), например, указывает, что Любимица Клаппа на пониженных местах (дно балки) на легком наносном черноземе в 28-летнем возрасте имеет высоту 3 м и диаметр кроны 3,2 м. В саду совхоза «Паулешты», где такие же почвы, 28-летние деревья этого же сорта имеют высоту 4,5 м и диаметр кроны 5,5 м. Сорт Деканка

зимняя в первом случае имеет высоту 3,3 м и диаметр кроны 3,5 м и во втором — высоту 3 м и диаметр кроны 3 м. Примерно так же развивались и другие сорта груши в этом возрасте в Молдавии (Бере Арданпон, Дюшес Ангулем, Бере Лигеля, Маргарита Марилья, Лесная красавица, Наполеон, Бергамот Эсперена, Оливье де Серр).

Продолжительность жизни груш, привитых на айве. Многолетней практикой и опытами доказано, что подвой оказывает громадное влияние на продолжительность жизни плодового дерева. В свою очередь на продолжительность жизни дерева влияет также и сорт привоя. Отсюда, применяя те или иные подвои в сочетании с сортами привоев, можно управлять и долговечностью плодового дерева.

Известно, что груши, привитые на айве, растут примерно до 25—30 лет. Так, карликовые груши (в основном зимние сорта) в насаждениях экспериментальной базы Мелитопольской станции садоводства на неорошаемых участках достигли возраста 20—23 лет, карликовые груши в совхозе им. Парижской Коммуны Херсонской области в возрасте 20—22 лет имели следующие показатели роста: Вильямс летний — высота деревьев 2 м, диаметр кроны 2,1 м, окружность штамба 24 см и прирост однолетних побегов 12 см; Деканка зимняя соответственно 2 м, 2,3 м, 33 см и 13 см; Бере Арданпон — 2,1 м, 2,8 м, 41 см и 15 см.

Карликовые груши в насаждениях Никитского ботанического сада имеют примерно такой же возраст. Летом 1952 года автору приходилось наблюдать эти груши с хорошим урожаем и высоким качеством плодов.

По данным К. К. Душутинной (1956), в условиях Молдавии груши на карликовых подвоях достигают возраста 28—30 лет; состояние большинства обследованных сортов хорошее и вполне удовлетворительное.

В насаждениях Полтавского техникума плодово-овощеводства (г. Полтава) сорта груши Бере Арданпон, Любимица Клаппа и Бере Клержо, привитые на айве, достигли возраста 40 лет. Груши растут у стен старого учебного корпуса, с южной стороны, сформированы в виде семи-восьмисучных пальмет.

Таким образом, указанное выше свидетельствует о том, что груши на айве при хорошем за ними

уходе могут расти и быть продуктивными до 40 и более лет.

Морозоустойчивость карликовых груш. Данных о морозоустойчивости сортов груши, привитых на айве, почти нет. В литературе по плодоводству имеются лишь общие высказывания о том, что сорта груши на айве менее морозоустойчивы, чем эти же сорта, но привитые на сильнорослых подвоях.

В наших опытах было установлено, что в суровые зимы, когда температура воздуха снижается до -30 — -33° , груши, привитые на айве, или полностью вымерзают, или сильно подмерзают. Так, в зиму 1949/50 г. при снижении температуры в Мелитополе до $-33,1^{\circ}$ деревья на опытном участке вымерзли в большом количестве (табл. 34).

Таблица 34

Вымерзание десятилетних деревьев груши на карликовых подвоях (зима 1949/50 г., Мелитопольская опытная станция садоводства)

Привой	Подвой	Процент гибели деревьев
Лимонка	айва тип А	50,1
	айва тип С	54,8
Любимица Клаппа	айва тип А	78,0
	айва тип С	81,3
Лесная красавица	айва тип А	43,1
	айва тип С	44,8
	боярышник	25,0
Бере Боск	айва тип А	93,4
	айва тип С	94,8
Бере Диль	айва тип А	83,4
	айва тип С	86,0
Кюре	айва тип А	53,5
	айва тип С	54,1
	боярышник	33,3
Пасс-Крассан	айва тип А	81,4
	айва тип С	86,0
Деканка зимняя	айва тип А	81,3
	айва тип С	89,4

Из данных таблицы видно, что более морозоустойчивыми оказались сорта, привитые на боярышнике и на айве тип А. В разрезе сортов наиболее морозоустойчивыми были Лесная красавица, Лимонка и Кюре. Сорт Бере Боск почти полностью погиб. Такой большой вы-

пад деревьев произошел в основном в результате вымерзания корневой системы.

В производственных насаждениях колхозов и совхозов юга СССР карликовые груши в суровые зимы сильно страдают от морозов. Обычно считают, что причиной гибели деревьев груши в суровые зимы является чрезмерное высушивание (еще до зимы) веток, побегов и почек. Груша, как известно, является влаголюбивой культурой. Однако и без орошения или при недостаточном увлажнении почвы она может хорошо расти и цвести, но урожая не дает. Груша отличается высокой урожайностью и крупными плодами только на орошаемых участках, а также на пониженных местах, где грунтовые воды находятся на глубине 5—7 метров. Деревья груши на карликовых подвоях, в основном с мелкозалегающей корневой системой, больше нуждаются в воде, чем груши на сильнорослых подвоях. Насаждения карликовых и сильнорослых груш, имеющих в течение вегетационного периода высокий уровень агротехники и оптимальный режим влажности почвы, отличаются относительно более высокой морозоустойчивостью.

Плодоношение карликовых груш. Подвой оказывает значительное влияние на скороплодность привитого сорта. Самым ранним вступлением в пору плодоношения отличаются деревья, привитые на парадизке и айве, как наиболее карликовых подвоях. Скороплодность зависит не только от подвоя, но и от особенностей сорта. Подбирая соответствующий подвой и сорт привоя, как указывает В. И. Будаговский (1950), можно получать растения исключительной скороплодности. Для получения скороплодных деревьев необходимо прививать сорта груши с быстрым прохождением фаз (Вильямс летний, Бере Боск, Бере Лигеля, Лесная красавица и др.) на подвой с такими же биологическими особенностями.

Производственные и опытные данные подтверждают, что груши, привитые на карликовых подвоях (айве), вступают в пору плодоношения значительно раньше, чем привитые на сильнорослых подвоях.

На юге СССР карликовые груши начинают плодоносить на 4—5-й год после посадки их в сад, т. е. почти в таком же возрасте, как и яблони, привитые на па-

радишке. В наших опытах груши на айве впервые плодоносили уже на четвертый год после посадки. Раньше всего деревья вступают в период плодоношения на айве типа А. Однако сорт Бере Боск раньше вступил в плодоношение на айве тип С.

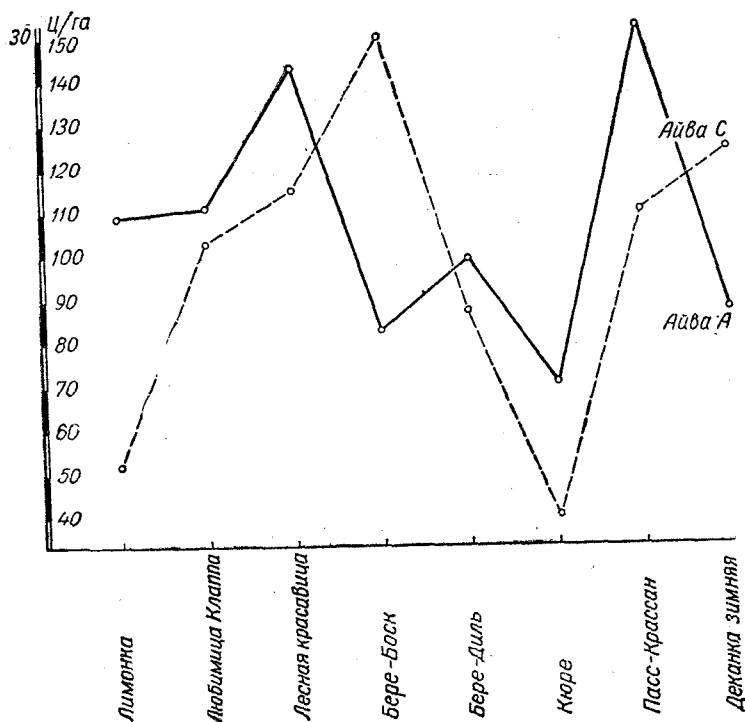


Рис. 26. Сумма урожая сортов груши, привитых на двух типах айвы, за 5 лет учета.

В. А. Колесников (1951) отмечает, что карликовые сорта груши в основном вступают в период плодоношения на 5-й год после посадки, а такие сорта, как Бере Боск и Сен-Жермен, даже на 6-й год.

М. П. Тарасенко (1959) указывает, что в его опытах, в Украинском н.-и. институте садоводства, груши, привитые на айве, вступили в плодоношение на 4-й год после посадки.

В наших опытах груши, привитые на двух типах обыкновенной айвы и боярышнике, на неорошаемом участке особенной урожайностью не отличались, хотя плоды были значительно крупнее, чем на сильнорослых деревьях (табл. 35).

Таблица 35

Урожайность сортов груши, привитых на карликовых подвоях
(посадки 1941 г., площадь питания 5×5 м)

Привой	Подвой	Урожайность в ц/га по годам				
		1945	1946	1947	1948	1949
Лимонка	айва тип А	7,0	13,5	46,5	26,0	16,0
	айва тип С	2,5	3,5	28,0	13,5	3,5
Любимица Клаппа	айва тип А	4,5	5,5	42,5	22,5	36,5
	айва тип С	4,0	12,5	37,5	15,0	33,6
Лесная красавица	айва тип А	8,5	22,5	61,5	27,0	24,0
	айва тип С	0	12,0	53,5	25,5	24,0
	боярышник	0	1,0	22,5	13,5	29,0
Бере Боск	айва тип А	3,0	4,5	31,0	18,0	29,5
	айва тип С	0	20,5	43,0	23,5	62,5
Бере Диль	айва тип А	0	8,0	30,5	16,0	44,5
	айва тип С	3,0	0	37,0	15,0	32,5
Кюре	айва тип А	0	3,0	34,0	21,0	12,5
	айва тип С	0	1,5	19,5	13,0	6,5
	боярышник	0	3,0	26,5	17,0	32,5
Пасс-Крассан	айва тип А	8,5	0	46,5	21,5	78,0
	айва тип С	3,0	0	31,5	14,5	61,5
Деканка зимняя	айва тип А	9,0	1,5	30,0	15,5	31,0
	айва тип С	0	7,6	46,5	27,0	44,5

Сорта Лимонка, Любимица Клаппа, Лесная красавица, Бере Диль, Кюре и Пасс-Крассан имеют более высокую урожайность на айве тип А, а Бере Боск и Деканка зимняя — на айве тип С. Груши, привитые на боярышнике, также дают неплохие урожаи, особенно сорт Кюре.

Производственные данные показывают, что урожайность карликовой груши в большой мере зависит от особенностей ухода. Где агротехника высокая и карликовые деревья постоянно обеспечены водой, там получают ежегодно высокие урожаи плодов.

Хорошие урожаи плодов с карликовых груш получают на Кавказе, в Грузии, Молдавии, в Крыму, степных районах Украины.

М. П. Тарасенко (1959) в Украинском н.-и. институте садоводства (Киев) с деревьев посадки 1949 г., начиная с 1952 г. за 6 первых лет плодоношения (в сумме) получил плодов: сорта Ильинка (на айве тип А) 348 ц/га, на лесной груше 98 ц/га; Лесная красавица (на айве Р₃) 234 ц/га, на лесной груше 66 ц/га. Доктор Люциус (на айве В) 161 ц/га, на лесной груше 64 ц/га. Из приведенных данных видно, что карликовые деревья дают урожай в первые годы плодоношения значительно больший, чем сильнорослые.

Интересные данные по урожайности карликовых груш в сравнении с привитыми на сильнорослом подвое для условий Молдавии, приводит Г. А. Каблучко (1958) (табл. 36).

Таблица 36

Урожайность карликовых и сильнорослых деревьев груши в Молдавской ССР (в ц/га). Деревья в возрасте 17—18 лет

Сорт	1952	1953	1954	1955	1956	1957	Сумма урожая с гектара за 7 лет
Деревья, привитые на айве (4×4 м)							
Любимица Клаппа	74,8	94,6	61,6	85,9	97,4	115,1	529,4
Бере Арданпон	149,6	196,8	44,0	96,1	131,5	187,2	804,2
Пасс-Крассан	156,2	176,0	70,4	193,1	187,5	203,2	986,4
Деканка зимняя	129,8	140,8	63,8	95,4	117,7	189,1	736,6
Деревья, привитые на лесной груше (8×8 м) (разные сорта)							
Совхоз им. Фрунзе Тираспольского района	74,0	58,7	119,0	75,1	98,6	89,1	509,5
Колхоз им. Ленина того же района	30,0	42,4	20,8	59,6	75,1	80,2	308,1

Таким образом, основные сорта груши, привитые на карликовых подвоях, дают урожай плодов с единицы площади значительно больший, чем привитые на лесной груше. Более высокими урожаями отличаются как молодые насаждения груши (А. И. Касьяненко, М. П. Тарасенко), так и деревья в старшем возрасте (Г. А. Каблучко).

Величина и качество плодов, снятых с карликовых и сильнорослых деревьев. Качество плодов, снятых с карликовых деревьев груши, выше, чем с сильнорослых. Наиболее крупные плоды получают на поливных участках, а наиболее красивые и вкусные — на хорошо

обогреваемых землях. Душутина К. К. (1956) в 1952 году произвела взвешивание груш с деревьев, привитых на айве, произрастающих в экспериментальном хозяйстве Молдавского н.и. института садоводства, виноградарства и виноделия (Кишинев) в совхозе «Паулешты» (центральные Кодры) и в колхозе имени Ленина Бендерского района (поливной участок). Данные взвешивания (табл. 37) показывают, что на неполивных участках плоды мельче, в нормальных условиях культуры — более крупные и на орошаемых участках самые крупные.

Таблица 37

Вес плодов, снятых с карликовых деревьев груши (в г)

Сорт	Институт садоводства, виноградарства, г. Кишинев	Совхоз «Паулешты» Калорашского района	Колхоз им. Ленина Бендерского района
Вильямс летний	212	202	235
Бере Боск	160	—	205
Бере Диль	205	—	245
Бере Арданпон	180	195	199
Кюре	150	—	206
Деканка зимняя	150	212	—
Сен-Жермен	120	—	151
Сеянец Киффера	158	—	191

А. С. Гребницкий (1915) в брошюре «Плоды-великаны и их выращивание» приводит вес наиболее крупных плодов груш с карликовых деревьев: Бере Клержо—1000 г, Бессемянка Линкольна—1360 г. Л. П. Смирненко приводит примеры еще большего веса плодов груш, снятых с карликовых деревьев: Дюшес Ангулем—1300 г, Бере Диль—1900 г, Анжуйская красавица—2700 г.

В наших опытах 1949 г. было произведено взвешивание плодов, снятых с карликовых и сильнорослых груш (данные табл. 38).

Величина плодов в значительной степени зависит от подвоя. В сравнении с весом плодов, снятых с сильнорослых деревьев, плоды с карликовых намного крупнее. Отдельные плоды были в 2—3 раза крупнее, чем с сильнорослых деревьев. На орошаемых участках плоды с карликовых груш еще крупнее.

Вес плодов, снятых с карликовых и сильнорослых деревьев груши (в г)

Привой	Подвой		Лесная груша
	айва тип А	айва тип С	
Лимонка	80	81	68
Любимица Клаппа	156	159	120
Лесная красавица	142	148	120
Бере Боск	161	162	126
Бере Диль	234	241	160
Кюре	209	212	168
Пасс-Крассан	242	245	169
Деканка зимняя	295	297	180

СОРТА ГРУШИ ДЛЯ КАРЛИКОВОЙ КУЛЬТУРЫ

Груша в насаждениях южных районов плодоводства занимает второе место после яблони. По вкусовым качествам плодов она является ценнейшей культурой.

Лучшие по качеству плодов сорта в СССР выращивают в Крыму и степных районах Украины, на Кавказе, в Узбекистане, Молдавии.

Сортимент груши отличается большим разнообразием. По зимостойкости сорта груши делятся на зимостойкие, среднезимостойкие и славозимостойкие. К первой группе относятся: Ильинка, Панна, Глива украинская, Александровка, Глек и другие; ко второй — Любимица Клаппа, Вильямс летний, Лесная красавица, Бере Лигеля, Бере Гарди, Жозефина мехельнская, Кюре и др.; в третьей группе — Бере Боск, Сен-Жермен, Триумф Жодуаня, Деканка зимняя, Пасс-Крассан, Оливье де Серр, Бере Жиффар и другие.

По срокам созревания сорта груши делятся на летние, осенние и зимние. Лучшими по вкусовым качествам считаются осенние и зимние сорта (особенно на карликовых подвоях).

Летние сорта. *Вильямс-летний.* Один из лучших десертных сортов, отличается высокой урожайностью и прекрасными вкусовыми качествами плодов.

На сильнорослых подвоях в пору плодоношения вступает на 5—7-й год после посадки в сад, на

карликовых — на 3—4-й. Деревья очень требовательны к условиям произрастания. Лучше растут и плодоносят на очень плодородных и хорошо увлажненных почвах.

Плоды в Крыму созревают в середине августа, в Дагестане и на юге Украины — в начале сентября, а в лесостепных районах УССР — в середине сентября. Период потребления — один месяц.

Любимица Клаппа. Деревья на юге СССР довольно морозоустойчивы. Лишь в очень суровые зимы наблюдается подмерзание одно- и двухлетних побегов. Урожайность высокая и регулярная.

Созревание плодов начинается в первой половине августа. Снятые плоды могут храниться в течение двух недель.

Осенние сорта. *Бере Боск.* Сорт требователен к теплу и плодородию почвы. Морозоустойчивость слабая, в суровые зимы на юге Украины обмерзают даже основные ветви. В степных районах требует систематического орошения.

По качеству плодов и урожайности это один из лучших осенних сортов. В пору плодоношения вступает на обычных подвоях — на 6—7-й год после посадки в сад, на айве — на 4—5-й год.

Съемная зрелость плодов наступает в конце сентября (Крым), в начале октября (южные районы Украины). Плоды хранятся до половины декабря. Транспортабельность их хорошая.

Бере Диль. Очень чувствительный к морозам сорт, особенно в молодом возрасте. Хорошо произрастает на супесчаных и суглинистых почвах. В плодоношение вступает на сильнорослых подвоях на 8—9-й год после посадки в сад, на айве — на 4—5-й год. Съемная зрелость плодов наступает в октябре. Плоды пригодны к потреблению в ноябре и хранятся до конца декабря. Транспортабельность их высокая.

Бере Гарди. Довольно зимостойкий сорт. Для хорошего роста и получения высоких урожаев необходимо закладывать насаждения на плодородных, хорошо увлажненных и прогреваемых почвах. В пору плодоношения на карликовом подвое вступает на 4—5-й год после посадки в сад.

Плоды созревают в конце сентября и хранятся до конца октября.

Бон-Луиз Авранш (Бонлуиз, Добрая Луиза). Является одним из морозоустойчивых осенних сортов.

Хорошие результаты дает на плодородных, достаточно увлажненных почвах и защищенных местоположениях. Урожайность хорошая.

В пору плодоношения на айве вступает на 3—4-й год. Плоды созревают в сентябре и могут храниться 1,5—2 месяца.

Лесная красавица. Отличается высокой морозоустойчивостью и урожайностью. Хорошо удается как на сильнорослых, так и на карликовых подвоях. Лучшие результаты дает на плодородных и хорошо увлажненных почвах, а также в защищенных местоположениях.

В пору плодоношения вступает на сильнорослых подвоях на 7—8-й год после посадки в сад; привитые на айве начинают плодоносить на 4—5-й год.

Созревают плоды в период со второй половины августа до начала сентября и могут храниться 15—30 дней в зависимости от условий выращивания. Транспортабельность плодов высокая.

Зимние сорта. *Бере Арданпон (Фердинанд)*. Благодаря высоким вкусовым качествам плодов и их значительной величине (250—350 г) сорт заслуживает самого широкого распространения на юге СССР.

Сорт слабоморозоустойчив. В пору плодоношения вступает на обычных подвоях на 9—10-й год, на айве — на 4—5-й год после посадки в сад.

Плоды созревают в течение двух недель (конец сентября — середина октября), потребительская зрелость наступает в ноябре. Хранятся плоды до января, а при хранении плодов в холодильнике — даже до весны.

Бере Клержо. Сорт недостаточно зимостойкий, в суровые зимы сильно подмерзает. Для нормального роста и урожайности требует плодородных, влажных почв и хорошо защищенных от ветров местоположений.

В пору плодоношения на сильнорослых подвоях вступает на 5—6-й год после посадки, на айве — на 3—4-й год.

Созревают плоды в сентябре, хранятся до конца ноября. Транспортабельность их высокая.

Деканка зимняя (Зимний дюшес) один из лучших сортов груши по качеству плодов.

Деканка зимняя очень требовательна к условиям произрастания. Высокие урожаи и крупные плоды можно получать только при условии выращивания деревьев на плодородных, теплых и хорошо увлажненных почвах, а также на теплых, защищенных местоположениях.

Плодоношение на сильнорослых подвоях наступает на 7—8-й год, на айве — на 4—5-й год.

Плоды созревают в октябре, в лежке сохраняются до апреля. Транспортабельность их очень высокая, особенно сразу после сбора, когда плоды еще твердые.

Жозефина мехельнская. Сорт морозоустойчив; даже в суровые зимы на юге он не подмерзает. К почвенным и климатическим условиям нетребователен.

В пору плодоношения вступает на сильнорослых подвоях на 8—9-й год после посадки в сад, на айве — на 4—5-й год. Урожайность высокая, плоды на дереве держатся крепко.

Созревают плоды в середине октября. Потребительская зрелость наступает в декабре, хранятся плоды до февраля, почти без отходов. Транспортабельность их высокая.

Кюре. Морозоустойчивость сорта по сравнению с другими сортами зимнего созревания довольно высокая, урожайность обильная, лежкость плодов хорошая. К условиям произрастания не требователен, но лучше растет и плодоносит на плодородных, увлажненных почвах.

В пору плодоношения сорт на сильнорослых подвоях вступает на 8—9-й год, на айве — на 4—5-й год. Снимают плоды в конце октября, а потребительская зрелость их наступает в декабре. В лежке хранятся до марта—апреля. Транспортабельность плодов высокая.

Пасс-Крассан. Зимостойкость сорта невысокая; очень требователен к теплу, почве. Хорошо растет и плодоносит на теплых суглинистых почвах и защищенных от ветров участках.

В пору плодоношения вступает на сильнорослых подвоях на 6—7-й год, на айве на 3—4-й год.

Съемная зрелость наступает в конце октября, потребительская — в январе-феврале. Плоды сохраняются до конца марта.

Сен-Жермен довольно морозоустойчивый сорт, но

хорошо растет и плодоносит только в районах с большей суммой плюсовых температур. По свидетельству Л. П. Симиренко («Крымское промышленное плодоводство»), сорт совершенно не удается на пониженных участках с неглубоким залеганием грунтовых вод. Плоды и листья сильно поражаются паршой, плоды загнивают и опадают несозревшими. Для сорта Сен-Жермен необходимо подбирать плодородные, хорошо прогреваемые почвы с глубоким залеганием грунтовых вод. Чтобы получать высококачественные плоды, следует применять удобрения и поливы. Урожайность сорта очень высокая и регулярная.

В пору плодоношения деревья вступают на сильнорослых подвоях на 6—7-й год после посадки в сад, на айве — на 3—4-й год.

Плоды созревают (в Крыму) с конца сентября до середины октября, в степных районах Украины — с конца октября до середины ноября. Пригодны к употреблению в декабре и сохраняются до февраля. Транспортабельность плодов высокая.

Триумф Жодуаня. Деревья неустойчивы против морозов, требуют теплых, легких и питательных почв, а также защищенных местоположений. Сорт хорошо удается при формовой культуре (шпалеры, пирамиды). В пору плодоношения на сильнорослых подвоях вступает на 7—8-й год после посадки, на айве на 3—4-й год.

Съемная зрелость плодов наступает в период с первой половины сентября до начала октября. В лежке сохраняются до ноября. Транспортабельность их низкая.

Кроме перечисленных, на юге СССР на карликовых подвоях культивируют сорта Оливье де Серр, Наполеон, Дюшес Ангулем, Маргарита Марилья, Бергамот Эсперена, Сеянец Киффера и др.

СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ КАРЛИКОВЫХ ПОДВОЕВ

Стандартные типы карликовых подвоев выращивают лишь отдельные хозяйства, в то время как спрос на них исключительно большой. Хорошо поставлено выращивание карликовых подвоев в основном только в научно-исследовательских учреждениях по садоводству, а также в некоторых учебных заведениях и садоводческих совхозах.

Карликовые (парадизка VIII и IX, айва тип А и тип С) и полукарликовые (дусен II, III, IV, V) подвои в производственных условиях размножают только вегетативным путем, т. е. путем укоренения отводков, черенков и т. д.

Семенное размножение карликовых и полукарликовых подвоев в садоводстве совершенно не применяется, так как оно в результате расщепления в потомстве может давать разнокачественный подвойный материал, а следовательно, и разной силы роста плодовые деревья, привитые на них. Вегетативный способ размножения обеспечивает получение однородного подвойного и посадочного материала.

В производственных условиях карликовые и полукарликовые подвои в основном размножают способом вертикальных отводков, или, как его еще называют, окучиванием куста.

Для ускорения размножения карликовых подвоев применяют и другие способы: способ горизонтальных отводков, размножение одревесневшими черенками, зелеными стеблевыми черенками, корневыми черенками, глазками. Дусены, парадизки и айва способны давать придаточные корни.

В литературе по садоводству почти не имеется экспериментальных данных об эффективности того или иного способа размножения карликовых подвоев. С целью восполнить этот пробел и выявить лучшие из существующих способов размножения на Мелитопольской опытной станции садоводства с 1936 по 1939 и затем с 1949 по 1950 гг. мы проводили опыты.

Перед нами стояли задачи:

а) проверить и уточнить технику размножения карликовых подвоев различными способами применительно к условиям засушливого климата СССР, в частности степной зоны Украины: способом вертикальных и горизонтальных отводков на маточной плантации; укоренением одревесневших стеблевых и корневых черенков на грядах; укоренением зеленых черенков в парниках; окулировкой дусенов и парадизок на сеянцы лесной яблони и айвы на сеянцы груши;

б) изучить особенности роста и развития отдельных типов карликовых подвоев;

в) изучить поведение отдельных форм карликовых подвоев, привитых на лесную яблоню и грушу;

г) изучить влияние площади питания маточных кустов на выход и качество отводков. Опыты проводились на песчаных и среднесуглинистых черноземах (грунто-вые воды — на глубине 10—12 м).

РАЗМНОЖЕНИЕ ВЕРТИКАЛЬНЫМИ ОТВОДКАМИ

Этот способ размножения карликовых подвоев испытывался на плантации, заложенной по ябл. Растения высаживали на расстоянии $2 \times 0,5$ м. Высаженные саженцы карликовых подвоев поливали водой из расчета 5—6 л на растение, а затем проводили рыхление почвы в междурядьях и рядах.

В дальнейшем в маточнике проводилось рыхление почвы в рядах и междурядьях, уничтожение сорняков, а также борьба с тлей. К осени растения образовали 1—2 хорошо развитых побега. Осенью в междурядья вносились органические удобрения (под перепашку).

Весной следующего года молодые побеги обрезали, на 3—4 глазка. Вслед за этим в междурядьях маточной плантации проводили культивацию.

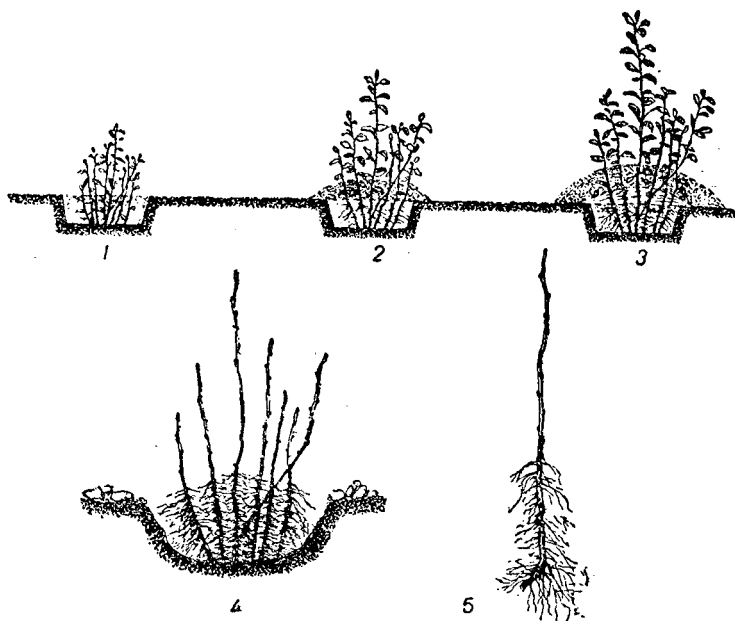


Рис. 27. Последовательность окучивания карликовых подвоев при размножении способом вертикальных отводков: 1 — первое окучивание, 2 — второе окучивание, 3 — третье окучивание, 4 — разокучивание осенью, 5 — укорененный отводок.

Из оставленных почек образовались новые побеги. Во второй половине июня, когда побеги достигли высоты 25—30 см, провели окучивание маточных кустов, насыпая холмики высотой 15—18 см. При этом следили за тем, чтобы землю на куст насыпать не только с наружной стороны ряда, но и в середину куста, чтобы земля со всех сторон хорошо облежала каждый побег, который должен быть немного наклонен книзу, что способствует лучшему его укоренению и росту. Если же побеги плотно прилегают друг к другу, они хуже укореняются.

Второе окучивание кустов проводили, когда побеги достигли в высоту 40—45 см. Холмики насыпали высотой 25—30 см. Третий раз окучивали через месяц после второго, состояло оно в основном в рыхлении валиков и поправке осыпавшейся земли.

Каждый раз окучивали кусты после дождя. Если образовывалась корка, проводили рыхление валиков граблями, а потом легкую культивацию или боронование в междурядьях.

Осенью, в начале листопада, маточные кусты разокучивали и секатором отделяли укорененные отводки от маточного куста. Полученные отводки сортировали по качеству корневой системы и побегов. К первому сорту относили отводки с хорошо развитой корневой системой и толщиной побегов 7—9 мм, ко второму — с более слабой корневой системой и толщиной побегов у основания 5—6 мм. Отсортированные отводки на зиму прикапывали.

Весной следующего года эти отводки высаживали в первое поле питомника и использовали как подвойный материал для стандартных сортов яблони и груши.

После отделения отводков маточные кусты на зиму хорошо укрывали землей, слоем 15—18 см, а в междурядья вносили удобрения и почву вспахивали.

Весной следующего года кусты открывали, а в междурядьях проводили глубокую культивацию и боронование. Затем маточные растения три раза окучивали. Такую работу повторяли из года в год.

Маточная плантация карликовых подвоев на Мелитопольской опытной станции садоводства существовала на одном месте 14 лет (заложена в 1935 г.), давая ежегодно большой выход отводков с единицы площади. Мы считаем, что на юге СССР при высоком уровне агротехники можно использовать маточник в течение не менее 20—25 лет. Интересно, что в совхозе «Рассвет» в Молдавской ССР маточник дусена IV и парадизки IX существует на одном месте более 30 лет (заложена в 1929 г.) и здесь получают по 50—60 тыс. отводков с гектара. Это, конечно, очень мало, так как кусты в этом возрасте слабеют и малопродуктивны. Следовательно, эксплуатировать маточную плантацию карликовых подвоев на одном месте более 25 лет нецелесообразно. Данные о продуктивности маточника на неорошаемом участке представлены в таблице 39.

Исключительно продуктивны айва тип А, айва тип С, дусен III, дусен V и парадизка VIII. Но уже на 14-м году после посадки парадизка IX и айва тип С дают в 2,5—3 раза меньше отводков, чем в возрасте 6—10

Таблица 39

Выход укорененных отводков при вертикальном способе размножения (площадь питания $0,5 \times 2$ м, маточник заложен в 1935 г.)

Подвой	Выход отводков по годам (в тыс. шт. с 1 га)					
	1937	1938	1939	1940	1949	1950
Дусен II	—	50,0	53,9	—	73,6	74,6
Дусен III	34,5	93,6	101,3	193,0	140,0	153,6
Дусен V	—	79,2	100,2	180,0	110,0	132,0
Парадизка VIII	26,8	73,5	90,6	137,4	140,0	124,8
Парадизка IX	—	24,0	80,0	—	84,0	39,4
Айва тип А	98,7	159,6	303,7	360,0	390,0	267,6
Айва тип С	103,2	170,0	310,7	410,0	200,0	191,0

лет. Значительное снижение выхода отводков с единицы площади в 1949 и 1950 гг. объясняется очень низким уровнем агротехники и засухой в эти годы.

Разные формы подвоев дают неодинаковый по качеству подвойный материал (табл. 40).

Таблица 40

Выход отводков и средние показатели их роста (данные за 1950 г.)

Подвой	Выход отводков (в %)		Показатели роста отводков		Степень развития корневой системы
	I сорта	II сорта	высота (в см)	толщина (в мм)	
Дусен II	37	63	62,6	5	Слаборазвитая
Дусен III	74	26	47,8	3	Хорошо развитая
Дусен V	53	47	46,6	4	Среднеразвитая
Парадизка VIII	68	32	32,5	4	Хорошо развитая
Парадизка IX	41	59	25,5	6	Хорошо развитая
Айва тип А	56	44	50,2	5	Слаборазвитая
Айва тип С	59	41	33,2	3	Слаборазвитая

Дусен III, дусен V и обе формы парадизки дают самый лучший посадочный материал. Наиболее развитая корневая система у дусена III и парадизок.

Отводки I сорта, высаженные в первое поле питомника ранней весной, как правило, приживаются на 100%. Летом они хорошо растут и при окулировке дают высокий процент приживаемости глазков.

Отводки II сорта во влажные годы также хорошо приживаются и растут; приживаемость при окулировке

удовлетворительная. В засушливые годы отводки растут слабо, кора отстает плохо. Приживаемость глазков в этом случае не превышает 68%.

При влажной и прохладной весне карликовые подвой приживаются в питомнике хорошо и дают хорошо развитый подвойный материал. Процент приживаемости глазков для большинства сортов высокий (табл. 41).

Таблица 41

Приживаемость глазков яблони и груши на разных подвоях (1939 г.)

Подвой	Количество учетных растений	Приживаемость (в %)
Дусен II	286	79,0
Дусен III	767	79,3
Дусен V	309	76,6
Парадизка VII	295	89,0
Парадизка IX	68	91,3
Айва тип А	936	95,6
Айва тип С	568	97,5

Наиболее высокий процент приживаемости глазков наблюдается у айвы тип С, айвы тип А, парадизки VIII и парадизки IX. Приживаемость на дусенах несколько ниже.

РАЗМНОЖЕНИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫМИ ОТВОДКАМИ

Отличие этого способа размножения от способа размножения вертикальными отводками заключается в том, что при горизонтальном способе из каждого побега можно получить не один, как при вертикальном, а 5—6 отводков и более. При размножении горизонтальными отводками площадь питания та же ($2 \times 0,5$ м).

На второй год после посадки маточника, а еще лучше на третий год, половину побегов каждого маточного куста рано весной пригибают в неглубокие канавки (до 6 см), и каждый побег прищипывают к земле. Вторую половину побегов в кусте коротко обрезают, оставляя пеньки высотой 4—5 см.

Через две-три недели из почек прищипленных побегов начинают отрастать новые побеги. Когда они до-

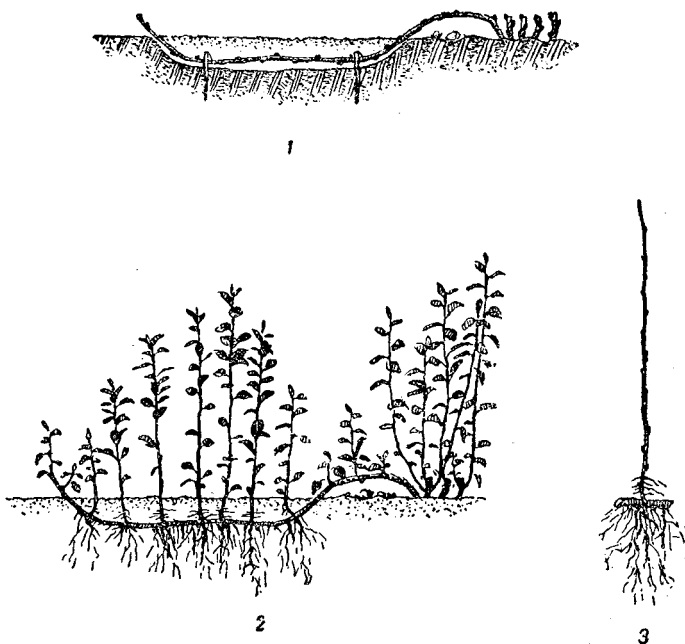


Рис. 28. Горизонтальный способ размножения карликовых подвоев:

1 — прищипливание побега весной, 2 — состояние отводков осенью, 3 — укорененный отводок.

стигают высоты 10—15 см, их окучивают землей на высоту 5—8 см. В дальнейшем, по мере роста, побеги окучивают еще раз на высоту до 10—12 см.

Осенью укоренившиеся отводки отделяют от маточного куста, выкапывают, разрезают на отдельные растения, сортируют и прикапывают на зиму как обычный подвойный материал.

На побегах, коротко обрезанных, к осени вырастают новые хорошо развитые побеги, которые весной следующего года укладывают горизонтально в канавки для укоренения.

Для удобства выращивания укорененных отводков, а также облегчения ухода за плантацией рекомендуется в один год раскладывать побеги двух смежных рядов в одном междурядье, а на второй год — в другом междурядье.

Наши опыты показали, что размножение карликовых подвоев горизонтальными отводками при благоприятных погодных условиях дает значительное количество стандартных отводков с единицы площади. Однако в сухое лето, когда растения страдают от недостатка воды, как это часто имело место в нашем опыте на неорошаемом участке, отводки получаются слаборазвитые, нестандартные.

В этом опыте мы изучали два способа раскладывания побегов куста: 1) раскладывание побегов $\frac{1}{2}$ куста и 2) раскладывание побегов $\frac{2}{3}$ куста (табл. 42).

Таблица 42

Выход стандартных отводков при горизонтальном способе размножения

Подвой	Выход отводков (в тыс. шт. с 1 га)				Качество отводков			
	Укладывания $\frac{2}{3}$ куста		Укладывание $\frac{1}{2}$ куста		Показатели роста отводков (см)		Выход отводков по сортам (в %)	
	1948 г.	1950 г.	1948 г.	1950 г.	Высота	Толщина	I-го сорта	II-го сорта
Дусен II	203	220	123	173	15,0	4,1	13,6	86,4
" III	147	186	140	137	10,2	3,9	8,5	91,5
" V	160	203	110	161	10,5	4,3	10,4	89,6
Парадизка VIII	165	190	87	123	9,1	4,2	11,8	88,2
" IX	113	140	82	95	12,4	4,4	27,3	72,7
Айва тип А	198	290	157	277	28,5	3,9	21,8	78,2
" С	153	166	95	143	20,6	3,5	20,4	79,6

Данные опыта показали, что больше всего отводков дали айва тип А, дусен II и дусен V, причем в 1950, более влажном году, отводков было получено больше по каждому типу подвоев.

Почти все типы подвоев дали слабый прирост, что объясняется засухой в это время. Лишь отводки айвы дали рост побегов высотой 20—28 см, но и такая высота отводков является недостаточной для посадки в первое поле питомника. По толщине штабиков почти у всех типов карликовых подвоев получены удовлетворительные показатели.

Таким образом, горизонтальный способ размножения карликовых подвоев в неполивных условиях юга Украины не дает удовлетворительных результатов. Для

получения максимального количества отводков при этом способе размножения маточные плантации карликовых подвоев необходимо закладывать в районах достаточного увлажнения или на орошаемых участках.

Этот способ может быть использован для ускоренного размножения особо ценных или недостающих в хозяйстве типов карликовых подвоев, когда необходимо использовать не только каждый побег растения, но и каждую почку.

РАЗМНОЖЕНИЕ КОРНЕВЫМИ ЧЕРЕНКАМИ

Корневыми черенками карликовые подвои в практике южного плодоводства не размножают. Но этот способ может здесь иметь большое производственное значение.

Способ размножения карликовых подвоев корневыми черенками в практике русского садоводства известен давно. Еще Р. И. Шредер (1907) указывал, что плодовые деревья довольно удачно размножаются частями корней.

Исключительно хорошие результаты по черенкованию корней яблони были получены И. Е. Кочерженко (1932) в Мичуринске и Б. Н. Анзиным (1953) в Московской сельскохозяйственной академии имени К. А. Тимирязева; ими установлено, что лучшее укоренение и побегообразование дают корневые черенки молодого возраста при толщине в 6—8 мм. Черенки же старых корней, толще 8—10 мм, вовсе не укореняются, но дают вегетативные побеги, которые потом засыхают.

По данным И. Е. Кочерженко, на укоренение и побегообразование корневых черенков решающее влияние оказывает глубина посадки, то есть слой земли от поверхности почвы до верхнего конца черенка. При слое земли в 1,5—2 см были получены наилучшие результаты. В этом случае укоренились и дали побеги 54% высаженных корневых черенков. При посадке черенков на глубину 6 см и глубже они почти не укоренялись. Наиболее оптимальная для укоренения длина черенков была от 8 до 12 см.

В нашем опыте (табл. 43) корневые черенки карликовых подвоев заготавливались в питомнике при осен-

Выход укорененных корневых черенков (в % от количества высаженных)

Подвой	1 вариант	2 вариант		3 вариант
	Длина черенков 12 см, толщина 6 мм	Длина черенков 8 см, толщина 7 мм		Длина черенков 8 см, толщина 4 мм
	1949 г.	1949 г.	1950 г.	1949 г.
Дусен II	—	—	21,6	—
Дусен III	42,0	48,3	52,6	23,3
Дусен V	36,1	40,1	40,9	20,7
Парадизка VIII	66,3	69,3	66,7	36,7
Парадизка IX	—	—	59,1	—
Айва тип А	72,0	70,4	70,6	38,5
Айва тип С	—	—	74,3	—

ней выкопке саженцев яблони и груши, привитых на этих подвоях. Заготовленные черенки по длине и толщине мы сортировали на три разбора (1-й разбор — длина черенков 12 см, толщина 6 мм; 2-й разбор — длина 8 см, толщина 7 мм; 3-й разбор — длина 8 см, толщина 4 мм) и укладывали в корзины или ящики, послойно пересыпая их землей. Корзины с черенками устанавливали в подвале до весны следующего года. В период хранения землю по мере надобности увлажняли.

Рано весной корневые черенки были высажены на хорошо подготовленные гряды. Глубина посадки во всех вариантах опыта 1,5—2 см (слой почвы над верхним срезом черенка равен 1,5—2 см). Расстояние в междурядьях — 45 см и в рядах — 8 см. В каждом варианте высаживалось от 100 до 125 черенков.

Уход за корневыми черенками заключался в систематическом рыхлении почвы в рядах и междурядьях и уничтожении сорняков.

Из верхней части корневых черенков образуются молодые побеги. Как только они достигали 10—15 см, один из них (лучший) оставляли, а все остальные выламывали. Осенью укорененные черенки выкапывали и сортировали.

Лучше всего в нашем опыте укоренялись и образовывали побеги корневые черенки первого и второго разборов (1-го и 2-го вариантов опыта). Особенно хорошие

результаты по этим вариантам получены у парадизки VIII и айвы тип А.

Корневые черенки третьего разбора укоренились в среднем не более чем на 30% (от количества высаженных черенков). Однако и в этом случае айва тип А и парадизка VIII дают до 37—39% укорененных черенков.

Таким образом, размножение карликовых подвоев корневыми черенками на юге СССР, даже без орошения, может быть весьма эффективным. Уже только потому, что этот способ является исключительно ценным при размножении недостающих в хозяйстве форм подвоев, его следует рекомендовать для питомников, выращивающих саженцы яблони и груши на карликовых подвоях. В этом случае выкапывать саженцы необходимо глубже, чем обычно, используя при этом корни для заготовки корневых черенков. Если в этот период стоит сухая погода, заготовленные черенки необходимо прикрыть землей или влажной мешковиной и до укладки в корзины сохранять только увлажненными. Такие черенки зимой лучше сохраняются и значительно лучше укореняются весной, чем подсушенные при заготовке.

РАЗМНОЖЕНИЕ ОДРЕВЕСНЕВШИМИ СТЕБЛЕВЫМИ ЧЕРЕНКАМИ

При вертикальном способе размножения некоторая часть отводков, а в засушливые годы и весьма значительная часть, остается неукорененной. Поэтому, чтобы при отделении отводков от маточного куста неукорененные побеги не выбрасывать, их следует сохранять и укоренять весной следующего года.

Способ размножения карликовых подвоев стеблевыми одревесневшими черенками по выполнению исключительно простой и легкий. Поэтому его следует рекомендовать в широких масштабах.

Осенью при отделении отводков от маточных кустов (вертикальный способ размножения) неукорененные побеги разрезают на части длиной 20—25 см, связывают в небольшие пучки (по 25—30 шт.) и сохраняют в подвале прикопанными во влажном песке до весны следующего года.

Очень рано весной, как только возможно начать работы в саду, стеблевые черенки выносят из подвала, обновляют в нижней части срез и высаживают на подготовленные гряды вертикально, на глубину 15—18 см, чтобы на поверхности почвы оставалось 3—4 почки. Посадку производят под колышек так, чтобы земля плотно облегла черенки, и хорошо их поливают. Расстояние в междурядьях — 35—40, а в рядах — 9—10 см. Почву на грядах после посадки рыхлят и мульчируют перепредой соломой.

Уход сводится к борьбе с сорняками, поливам и рыхлению почвы.

При хорошем уходе за высаженными черенками уже через 2—3 недели после посадки из оставленных на поверхности почек развиваются молодые побеги. При длине в 12—15 см один из побегов (лучший) оставляют, а все остальные выламывают. Обычно при этом способе размножения приживаемость составляет 85—95%. К осени побеги достигают высоты 35—52 см и пригодны к посадке в первое поле питомника.

Опыт по размножению карликовых подвоев одревесневшими стеблевыми черенками мы проводили в 1938 году при обычной агротехнике, без полива, и затем в 1949 году при более высоком уровне агротехники — мульчировании и хорошем двукратном поливе грядок. Опыт имел следующие варианты: посадка однолетними одревесневшими черенками; двухлетними черенками; черенками наполовину с однолетней и наполовину с двухлетней древесиной; однолетними черенками с пяткой. В каждом варианте высаживалось от 120 до 210 черенков каждой формы подвоя (табл. 44).

Данные таблицы 44 показывают, что лучшие результаты по укоренению стеблевых черенков получены у обоих типов парадизок, дусена III и айвы тип А.

Дусен II лучше укоренялся в том случае, когда черенки состояли из половины однолетней и половины двухлетней древесины (50%). В других вариантах опыта укоренилось не более 35% черенков. При размножении одревесневшими стеблевыми черенками дусен II дает мало черенков с куста, которые слабо укореняются.

Дусен III дал хорошие результаты во всех вариантах опыта (68,4—87%).

Выход укорененных отводков при размножении карликовых подвоев стеблевыми одревесневшими черенками

Подвой	Выход отводков (в % от числа высаженных черенков)							
	Размножение однолетними черенками		Размножение двухлетними черенками		Размножение черенками наполовину с однолетней и наполовину с двухлетней древесиной		Размножение однолетними черенками с пяткой	
	1938 г.	1949 г.	1938 г.	1949 г.	1938 г. 1949 г.		1938 г.	1949 г.
Дусен II . . .	—	35,0	—	28,0	—	50,0	—	28,4
" III . . .	20,7	83,1	22,1	68,4	31,9	87,0	36,8	81,3
" V . . .	—	28,0	—	20,0	—	81,5	—	54,9
Парадизка VIII	50,0	96,5	64,9	68,7	64,6	96,0	90,3	75,0
" IX	—	67,6	—	66,0	—	92,0	—	83,0
Айва тип А	82,3	98,4	3,7	14,0	1,5	37,0	16,6	22,2
" С	—	74,8	—	15,0	—	30,4	—	26,1

Дусен V хорошо укореняется при посадке черенков, состоящих наполовину из однолетней и наполовину из двухлетней древесины, а также при посадке однолетними черенками с пяткой.

Черенки парадизки VIII и парадизки IX хорошо укоренялись во всех вариантах опыта.

Айва тип А и айва тип С дали исключительно хорошее укоренение одревесневших черенков только при посадке их однолетними побегами. Другие варианты малоэффективны.

Опыт по черенкованию карликовых подвоев, проведенный под нашим руководством в 1951 году садоводом И. Т. Шевченко в совхозе им. Кирова Запорожской области, подтверждает возможность размножения карликовых подвоев одревесневшими черенками при высокой агротехнике, даже без орошения.

В опыте у тов. И. Т. Шевченко однолетние черенки длиной 50—55 см разрезали на три равные части, в результате чего черенки были из верхней, средней и нижней части побега. Такие разнокачественные черенки весной 1951 года были высажены на хорошо подготовленные гряды и сверху прикрыты перепревшей соломой.

В опыте изучались дусен II, дусен V и айва тип А (по 300—400 шт. в каждом варианте). Осенью при под-

счете укорененных побегов были получены следующие результаты (табл. 45).

Таблица 45

Укоренение однолетних черенков карликовых подвоев в зависимости от разнокачественности тканей (в %)

Подвой	Варианты опыта		
	Верхушечная часть побега	Средняя часть побега	Нижняя часть побега
Дусен II	0	8,3	92,0
Дусен V	0	5,1	76,1
Айва тип А	0	1,4	27,3

Опыт показал, что лучшее укоренение дали черенки из нижней части побегов. Черенки из средней части побегов хотя и укореняются в некотором количестве, но хозяйственной эффективности не дают. Черенки из верхней части побега совершенно не укореняются. Следовательно, одревесневшие черенки карликовых подвоев для укоренения необходимо заготавливать с нижней части однолетних побегов.

Размножение зелеными черенками. Размножением карликовых подвоев зелеными (неодревесневшими) черенками в производственных условиях юга СССР почти никогда не занимались. Причиной этому является исключительно высокая температура воздуха (30—32° в июне—июле; в полдень на поверхности почвы температура достигает 60—55°) и низкая относительная влажность воздуха (15—14%).

Наши опыты по зеленому черенкованию проводились в 1949 и 1950 гг. в парниках, освободившихся из-под рассады овощных культур. Наполнителями парников служили: в 1949 г. чистый песок, а в 1950 — древесные опилки. Стимуляторами роста черенки не обрабатывались. Посадка производилась на глубину 1—1,5 см, с оставлением на поверхности 1—2 листочков. Черенки были полуодревесневшими. У черенков с крупными листьями удалялась половина пластинки листа (парадика IX, дусен II). Сроки посадки — 22 и 28 июня, 4 июля. Парники после посадки прикрывались рамами с побеленными известью стеклами, а в очень жаркое время сверху притенялись еще и соломенными матами.

В опыте были следующие типы карликовых подвоев: дусены II, III и V, парадизка VIII и парадизка IX, айва типы А и С.

Посадка черенков производилась рядами (расстояние в ряду 4—5 см, между рядами — 7—8 см). Днем рамы были закрыты и притенены, а ночью и в пасмурную погоду их совсем снимали. Поливали только вечером, после захода солнца, из лейки с мелкими отверстиями, чтобы не размывало песок.

Высаженные таким способом зеленые черенки сохранялись в нормальном состоянии до 10—12 июля, то есть посаженные 22.VI в течение 18—20 дней, высаженные 28.VI — 12—14 дней и высаженные 4.VII — 6—8 дней. До этого у черенков всех сроков посадки листья были зеленые и свежие, а побеги здоровые. У некоторой части черенков, высаженных 22.VI, образовались каллюзные наплывы.

Начиная со второй половины июля, то есть через 22—25 дней после первого срока посадки, наступила засуха. Температура воздуха поднялась до 28—30°, в парниках же она достигла 38—40°. Поэтому у большинства черенков началось отмирание листьев, а к концу месяца почернение и загнивание нижней части черенка, находящегося в субстрате. В начале августа черенки почти полностью погибли.

Гибель черенков происходила как в опыте 1949, так и в опыте 1950 года. Применяя в 1950 году более надежное притенение парников (соломенные маты и зеленые листья), мы все же не могли снизить температуру воздуха в парниках.

Гибель черенков в нашем опыте произошла от сильного перегрева субстрата парников, в силу чего черенки «запарились». Таким образом, зеленое черенкование карликовых подвоев в условиях юга СССР не дает положительных результатов.

В опытах, проведенных во Всесоюзном институте растениеводства Н. К. Веховым и М. П. Ильиным (1934) без применения стимуляторов роста, М. Т. Тарасенко (1951) в сельскохозяйственной академии им. К. А. Тимирязева и В. И. Егоровой (1948) на Московской селекционной станции Главконсерва с применением стимуляторов роста, были получены хорошие результаты по укоренению зеленых черенков.

Из карликовых подвоев зеленому черенкованию у вышеуказанных авторов подвергались только айва и парадизка. В опытах Н. К. Вехова укоренилось от 68 до 90% зеленых черенков айвы и около 55% черенков парадизки.

Таким образом, если учесть, то обстоятельство, что погодные условия в центральной и северной частях СССР для этой цели более благоприятны, чем на юге, то становится понятной и причина получения, например, у Н. К. Вехова хороших результатов при зеленом черенковании.

В южных условиях, как удалось нам подметить в опытах на Мелитопольской опытной станции садоводства, зеленые черенки лучше всего укореняются при температуре почвы (субстрата) не выше 20—25°. Но такую температуру трудно здесь поддерживать летом. С повышением же температуры корнеобразование у зеленых черенков останавливается и они погибают.

Для получения положительных результатов при этом способе размножения необходимо, чтобы парники, в которых проводят черенкование, были холодными. Кроме того, следует притенять навесами не только отдельные парники, но и всю территорию, где проводится зеленое черенкование. Навес должен быть на высоте 1,7—2 м от поверхности почвы.

Большое значение при этом должно иметь также правильное регулирование светового режима и уход за черенками.

РАЗМНОЖЕНИЕ ГЛАЗКАМИ

Размножением карликовых подвоев окулировкой на яблоню и грушу в нашей стране почти никто не занимался. Причиной этого является большая затрата средств, времени и труда и незначительная хозяйственная эффективность этого способа. Однако он может быть весьма эффективным при размножении новых гибридных форм или же весьма ценных типов карликовых подвоев, имеющих в хозяйстве в очень ограниченном количестве. В таких случаях вполне целесообразно прибегать к данному способу размножения карликовых подвоев.

В. И. Будаговский (1960) предложил два ускоренных способа размножения карликовых подвоев окулировкой.

В первом случае глазки карликовых подвоев (дусена и парадизки) окулируют на лесную яблоню как можно ниже (по два глазка на каждом сеянце). Весной следующего года дички срезают на шип или шип совсем вырезают, а из глазков развиваются два побега. Нижний по достижении 20 см пригибают к земле и в месте сгиба окучивают землей, а верхнему побегу дают расти свободно.

Укоренившийся нижний побег осенью отделяют и используют как подвойный материал, а из второго побега создают маточный куст, побеги которого размножают потом способом вертикальных отводков.

Во втором случае в первом поле питомника обычные сеянцы лесной яблони окулируют (ниже карликовый подвой, а выше — культурный сорт). На второй год побег, выросший из нижнего глазка, пригибают к земле и окучивают, получая к осени укоренившийся побег карликового подвоя. Из верхнего глазка получают однолетку привитого сорта.

Мы в своих опытах размножали карликовые подвои ускоренным способом (глазками) так же, как и В. И. Будаговский в первом случае. После отделения укоренившихся нижних побегов верхние не превращали в маточные кусты, а подвязали их к шипу и вырастили из них двухлетний посадочный материал (привитый на лесной яблоне и груше) отдельных форм дусена, парадизки и айвы. Полученные саженцы карликовых подвоев мы затем высаживали в сад на постоянное место для дальнейшего изучения.

В наших опытах по размножению карликовых подвоев окулировкой на разрешение ставились такие задачи, как приживаемость глазков отдельных типов карликовых подвоев на других растениях, степень срастания подвоя с привоем (карликовой формой), сила роста и развитие привоя, влияние привоя (карликовой формы) на корневую систему подвоя. Все эти вопросы не освещены в литературе по садоводству и представляют определенный интерес.

Приживаемость глазков. Глазки карликовых форм — дусена, парадизки, заокулированные на лесную яблоню

и айвы на грушу, дают относительно неплохую приживаемость (табл. 46). Наибольший процент приживаемости дают дусены, затем парадизки, айва тип А, айва мелитопольская и, наконец, айва тип С.

Таблица 46

Приживаемость глазков и выход саженцев карликовых форм
(данные за 1948—1950 гг.)

Привой	Подвой	Заокулирова- но глазков (шт.)	Приживае- мость глазков (в %)	Выход сажен- цев от числа заокулирован- ных подвоев	
				шт.	%
Дусен II	лесная яблоня	60	81,7	49	81,6
Дусен III	"	57	87,7	42	73,7
Дусен V	"	62	75,8	43	69,3
Парадизка VIII	"	47	59,6	20	42,8
Парадизка IX	"	68	69,1	42	61,8
Айва тип А	лесная груша	62	69,3	42	67,7
Айва тип С	"	50	38,0	17	11,3
Айва мелитопольская	"	59	66,1	26	44,1

Из данных таблицы 46 видно, что приживаемость глазков в зависимости от прививаемой формы разная. Выход саженцев оказался удовлетворительным только у дусенов. В данном опыте выход саженцев зависел исключительно от особенностей типа привоя, так как подвоем для дусена и парадизки была лесная яблоня, а для айвы — лесная груша. Сила роста была большей у тех карликовых растений, которые на собственных корнях имеют более сильный рост побегов.

Срастание подвоя с привоем и сила роста саженцев.

Дусены и парадизки дали хорошее срастание с лесной яблоней. Айва с грушей срастается хуже.

Дусен II с лесной яблоней срастается хорошо, хотя на продольном разрезе в месте прививки заметно выделяются волокна древесины обоих компонентов. Кое-где в месте срастания хорошо видны полоски в виде темного шва между древесиной подвоя и древесиной привоя.

Дусен III с лесной яблоней срастается исключительно хорошо. Саженцы развиваются нормально. В саду они хорошо прижились и в двухлетнем возрасте имели высоту 88 см и обхват штамбов 4,9 см.

Дусен V с лесной яблоней срастается также хорошо. Саженцы в питомнике и саду развиваются хорошо, достигая в двухлетнем возрасте высоты 98 см и обхвата штамба 5,6 см.

Парадизка VIII срастается хуже, чем дусены. В месте срастания образуется мертвая прослойка в виде темного удлиненного щитка. Однако саженцы в питомнике и в саду развиваются нормально, достигая в двухлетнем возрасте 73 см высоты и 4,1 в обхвате штамба, что является вполне нормальным для этого типа подвоя.

Парадизка IX с лесной яблоней срастается так же, как и парадизка VIII. В двухлетнем возрасте саженцы имеют высоту 82 см, обхват штамбов 5,4 см.

Все формы айвы (тип А, тип С и айва мелитопольская) с лесной грушей срастаются плохо. На продольном разрезе в месте прививки всегда обнаруживается ткань темного цвета в виде тонкой полоски. Саженцы в питомнике и деревья в саду растут слабо. Из высаженных в сад на постоянное место 45 штук саженцев в первый год погибло 33 (или 73,1%). Не погибли только деревья айвы мелитопольской.

Прививки (глазком) айвы на грушу хотя и не совсем удаются, но имеют место. Встречающиеся в литературе утверждения о том, что айва не прививается на груше, не соответствует действительности. Однако для успешного их срастания необходим подбор соответствующих подвоев и более совершенная методика прививки.

Изменение корневой системы лесной яблони под влиянием привоя (дусена и парадизки). В литературе по садоводству имеется ряд указаний на то, что под влиянием привоя изменяется характер роста корневой системы подвоя и, как указывал И. В. Мичурин, изменяются даже окраска и габитус корневой системы.

В нашем опыте постоянно вегетативно размножаемые карликовые подвои — стадийно старые растения — при прививке их на стадийно молодые сеянцы лесной яблони оказали влияние на корневую систему последней. Обычно корневая система сеянцев лесной яблони слабо ветвится, имеет незначительное количество тонких и мочковатых корешков. Корни же яблони, служащей подвоем для дусена и парадизки, сильно мочкова-

тые и очень хрупкие. У контрольных сеянцев (не привитых) это не наблюдается.

Изменение корневой системы подвоя под влиянием привоя нам приходилось наблюдать в 1950 г. в питомнике при выкопке саженцев черешни, привитых на магалебской вишне и вишне кислой. Так, саженцы черешни сорта Французская черная, привитые на магалебской вишне и вишне кислой, образовали исключительно мощную корневую систему. Черешня же сорта Франсис дала очень редкую, без разветвлений и мочек корневую систему. Причем такая закономерность наблюдалась у тысячи экземпляров этих сортов.

В данном случае подтверждается теория И. В. Мичурина о том, что подвой (сеянец) уклоняется под влиянием внешних условий и стадийно старого привоя в сторону последнего.

Интересно в связи с этим отметить, что привои (дусен и парадизка) изменили корневую систему подвоя (лесной яблони), а айва совершенно не повлияла на корневую систему груши. Почему привой в первом случае сильно повлиял на изменение корневой системы подвоя, а во втором нет? Объясняется это не стадийностью (в данном примере), а особенностью срастания подвоя с привоем. Дусен и парадизка, как упоминалось выше, хорошо срастаются с подвоем (лесной яблоней). Питательные вещества и вода нормально поступают в растение и поэтому привой оказывает более сильное влияние на подвой.

В примере с айвой дело обстоит иначе. Срастаемость подвоя с привоем плохая. Если учесть, что из 45 деревьев айвы, привитых на груше, уже на второй год после посадки в сад выпало 33 дерева, то становится понятной и степень срастания айвы с грушей. Срастание здесь настолько непрочное, что оно не только не может повлиять на изменение корневой системы подвоя, но не обеспечивает нормального роста привитых компонентов.

ЗАКЛАДКА МАТОЧНИКОВ КАРЛИКОВЫХ ПОДВОЕВ

Выбор места. В степных областях Украины, где влаги в почве не всегда бывает достаточно, маточники карликовых подвоев лучше всего располагать на

пониженных, хорошо увлажненных местах или на орошаемых участках.

В хозяйствах, где нет орошения и подходящих пониженных мест, для маточной плантации могут быть пригодны и ровные участки.

Лучшая почва для закладки маточника та, где гумусный горизонт имеет глубину не менее 60—80 см, а грунтовая вода залегает не ближе 2—3 м от поверхности. Почва должна быть хорошо рыхлой, а также должна содержать достаточное количество питательных веществ. На таких почвах и при достаточном снабжении участка водой маточные кусты карликовых подвоев дают прекрасный рост и высокий процент укорененных отводков.

Выше отмечалось, что маточная плантация карликовых подвоев на юге может существовать на одном месте не более 20—25 лет. Дальнейшая эксплуатация маточника ведет к резкому снижению выхода отводков и их качества.

Предпосадочная подготовка почвы. Участок, предназначенный под закладку маточника, пашут осенью на глубину 30—35 см, а еще лучше провести, как показали опыты последних лет, плантаж на глубину 60—70 см. На почвах с неглубоким пахотным горизонтом вспашку желательно проводить плугом с почвоуглубителем или ярусным способом, предложенным Чекалини (1958). Под вспашку вносят 40—50 т навоза, 5 ц суперфосфата и 4,5 ц калийной соли на гектар.

Рано весной, как только будет возможность начать полевые работы, почву культивируют в 2—3 следа и затем боронуют до полного выравнивания поверхности всего участка.

Влияние площади питания на выход и качество отводков карликовых подвоев. В литературе имеются разные рекомендации относительно площади питания карликовых подвоев при закладке маточника. В. И. Будаговский (1959) рекомендует высаживать растения при закладке маточных плантаций на расстоянии 1,25—1,5 м между рядами и 0,5—0,6 м в ряду; Д. П. Андрущенко (1962)—на расстоянии между рядами 1,5—1,6 м и в ряду 0,5—0,6 м; К. А. Вербовый (1957) для районов Лесостепи и Полесья Украины — $2,0 \times 0,6$ м и для засушливых районов — $2,5 \times 1,0$ м; А. И. Касьяненко

(1956) и А. Ф. Марголин (1959) — $2,0 \times 0,5$ м для всей Украины.

В производственных условиях маточники карликовых подвоев закладывают с различной площадью питания. Например, на Дагестанской опытной станции садоводства (г. Буйнакск), в совхозе «Сад-гигант» Краснодарского края маточники заложены с площадью питания $1,0 \times 0,3$ м. В совхозе «Сад-база» Ростовской области маточные растения карликовых подвоев высажены на расстоянии в ряду 0,75 м, в междурядье 2 м, а в совхозе им. Мичурина Полтавской области — в ряду 0,5 м и в междурядье 1 м.

Таким образом, еще нет определенного мнения о рациональном размещении карликовых подвоев при закладке маточников. Нам кажется, что наиболее правильным будет такое размещение растений, когда максимально используется площадь маточной плантации и получается наибольший выход стандартных отводков с каждого куста. Причем в засушливых условиях расстояния между кустами должны быть большими, чем в районах достаточного увлажнения или на орошаемых участках.

Для выяснения вопроса о рациональной площади питания для карликовых подвоев на Мелитопольской опытной станции садоводства были заложены маточники дусена III, парадизки VIII и айвы тип А (по 200 кв. м каждого) при следующих площадях питания: 2×2 м; $2 \times 0,5$ м; $2 \times 0,75$ м; $1 \times 0,5$ м.

Размножали подвой способом вертикальных отводков (табл. 47).

Наилучшие результаты по количеству и качеству отводков получены в варианте при размещении маточных кустов с расстоянием $2 \times 0,5$ м. При таком размещении маточные кусты дусена, парадизки и айвы хорошо растут и дают наибольший выход хорошо укорененных отводков с единицы площади по сравнению с другими вариантами.

Площадь плантации хорошо используется растениями, а земли из междурядий вполне хватает для 2—3 окучиваний кустов.

По высоте и толщине отводки соответствуют стандарту, хорошо приживаются в первом поле питомника и вполне пригодны для окулировки.

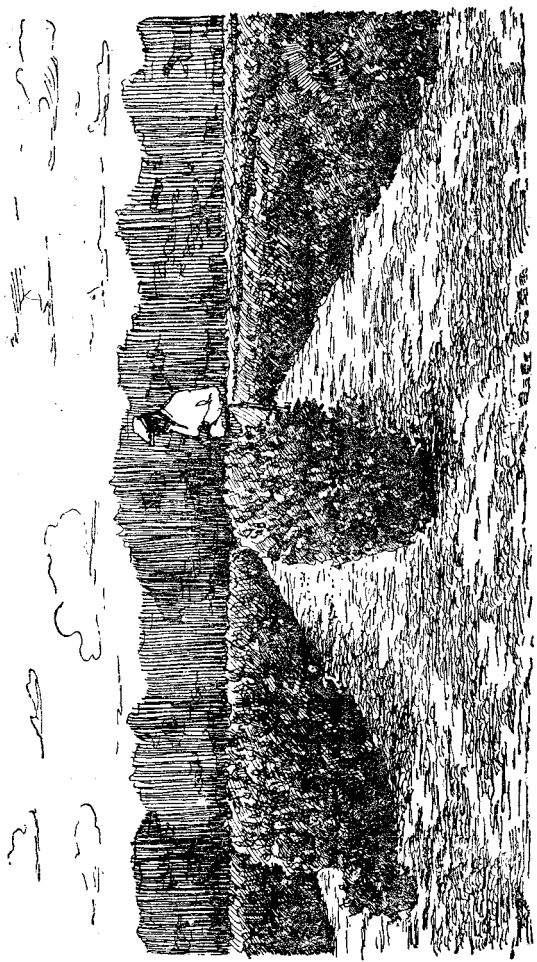


Рис. 29. Маточные кусты карликовых подроев (площадь питания $2 \times 0,5$ м).

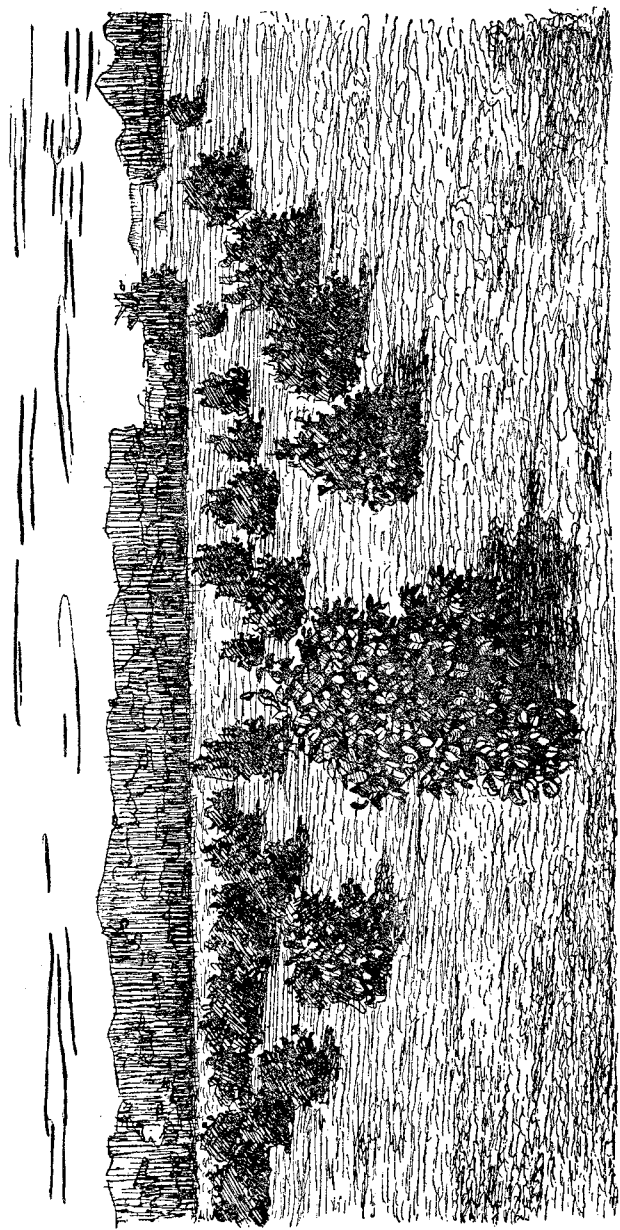


Рис. 30. Маточные кусты карликовых подвоев (площадь питания 2×2 м).

Таблица 47

Влияние площади питания маточных кустов карликовых подвоев на выход укорененных отводков при вертикальном способе размножения (средние данные за 6 лет)

Размещение кустов (в м)	Дусен III				Парадизка VIII			Айва А		
	Количество кустов на гектаре (в тыс. шт.)	Выход отводков с гектара (в тыс. шт.)	Высота отводка (в см)	Толщина корневой шейки (в мм)	Выход отводков с гектара (в тыс. шт.)	Высота отводка (в см)	Толщина корневой шейки (в мм)	Выход отводков с гектара (в тыс. шт.)	Высота отводка (в см)	Толщина корневой шейки (в мм)
2×2	2,5	22,5	51,3	6,3	41,0	50,1	7,4	46,0	68,3	6,2
2×0,5	10,0	119,5	47,8	3,6	102,2	32,5	4,9	261,9	50,2	5,0
2×0,75	6,7	80,1	50,6	6,0	73,2	44,7	6,0	93,2	59,0	5,6
1×0,5	20,0	63,1	43,4	3,0	46,6	30,4	4,3	76,4	40,1	3,8

Размещение кустов на расстоянии 2×2 м дает также хороший эффект в отношении увеличения количества отводков с куста, но площадь плантации при этом используется нерационально.

При размещении кустов на расстоянии 1×0,5 м хорошие результаты получаются только в первые 3—4 года после закладки маточника. В дальнейшем, когда кусты разрастаются, выход и качество отводков значительно снижаются в связи с недостатком земли в узких междурядьях для окучивания кустов летом. Когда кусты необходимо окучить повыше, приходится выбирать почву из междурядий поглубже, в результате чего оголяется корневая система кустов и отводки растут плохо.

Посадка кустов на расстоянии 2×0,75 м хотя и дает хорошее качество отводков, но площадь в рядах долгое время (4—5 лет) не используется, в результате чего отводки перерастают. В условиях достаточного увлажнения или на орошаемых участках при таком размещении маточные кусты будут давать большее количество побегов и площадь между кустами будет использоваться более рационально.

Следовательно, изучение разных площадей питания для маточных кустов на отводочном отделении карликовых подвоев показало, что наиболее эффективным яв-

ляется посадка кустов на расстоянии 2 м в междурядьях и 0,5 м в ряду.

Посадка маточных кустов. Маточные кусты карликовых подвоев следует размещать так, чтобы максимально использовать почву и получать наибольшее количество стандартных отводков с одного куста.

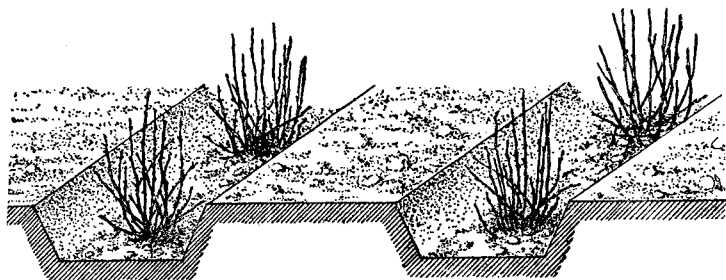


Рис. 31. Посадка маточных кустов карликовых подвоев в углубленные канавки (схема).

В степных условиях на участках без орошения хороший эффект дает посадка кустов в углубленные (на 18—20 см) канавки. При такой посадке высыхивание холмиков земли происходит медленнее.

Посадочный материал для закладки маточной плантации карликовых подвоев должен быть подготовлен с осени и прикопан на зиму. Для посадки обычно используют однолетние, укоренившиеся, хорошо развитые отводки. Хорошие результаты дает посадка и двухлетними отводками. Оптимальным сроком посадки отводков на юге является ранняя весна.

Отводки сажают так же, как и дички в первое поле питомника по шнуру под лопату в ямки глубиной 30—35 см, хорошо утаптывая почву около отводок.

Посаженные отводки обрезают секатором, оставляя на поверхности почвы пеньки высотой 5—6 см. Полив производят из расчета по 3—4 л воды на одно растение.

Каждый тип подвоя нужно высаживать отдельными рядами или лучше участками. Это устранит смешивание их при отделении отводков осенью.

Агротехника ухода. Уход за маточной плантацией в первый год посадки заключается в систематическом рыхлении почвы в междурядьях и прополке в рядах. При сухой погоде необходимы поливы растений.

Когда на оставленных пеньках в первый год посадки появляются молодые побеги высотой 18—20 см, их окучивают землей на 8—10 см. Обычно к осени они хорошо укореняются; их отделяют от маточного куста и используют как подвойный материал. Оставленные после отделения отводков кусты на зиму окучивают землей и так оставляют до весны.

Весной их разокучивают и освежают срезы. После этого в междурядьях проводят боронование, а позже культивацию.

Когда побеги достигнут высоты 18—20 см, их окучивают на 10—12 см, а потом по мере роста еще два-три раза, как говорилось об этом выше. Окучивать необходимо после дождей или орошения, обязательно влажной землей.

На плантации маточников необходимо вести борьбу с вредителями и болезнями (тлей, клещем): своевременно опрыскивать кусты 0,1-процентным раствором анабазин-сульфата с мылом или же 0,05-процентной эмульсией метилмеркаптофоса.

Осенью кусты разокучивают и отделяют укоренившиеся побеги (отводки) от маточных кустов. Отделять побеги нужно только секатором или садовым ножом, ни в коем случае не отрывать отводки, так как это ведет к ослаблению кустов и снижению продуктивности маточника. Отводки сортируют по стандартам и прикапывают на зиму.

Уход за маточной плантацией в последующие годы должен заключаться в ранневесеннем разокучивании кустов, культивации междурядий, прополке, трехкратном окучивании побегов, защите растений от вредителей и, при необходимости, — орошении.

Своевременный и качественный уход за маточной плантацией обеспечивает получение хорошо укоренившихся отводков — в первые годы 15—20 тыс. штук с гектара, а в последующие 60—100 тыс. штук и больше.

Для лучшего роста и побегообразования маточных кустов необходимо периодически, раз в 3—4 года, в междурядья под осеннюю пахоту вносить по 25—30 т перегноя, а ежегодно по 5—6 ц аммиачной селитры, 4—5 ц суперфосфата и по 1—1,5 ц калийной соли на гектар.

ВЫРАЩИВАНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ЯБЛОНИ И ГРУШИ НА КАРЛИКОВЫХ ПОДВОЯХ

ЗАКЛАДКА ПЛОДОВОГО ПИТОМНИКА

В южных районах плодоводства лучшим местом для выращивания саженцев, привитых на карликовых подвоях, следует считать ровные участки. Это является необходимым условием для получения выравненного посадочного материала.

Если имеются специализированные питомники по выращиванию саженцев плодовых деревьев на обычных подвоях, карликовые следует выращивать в одном из очередных полей севооборота питомника.

На выбранном участке почва должна быть постоянно и хорошо увлажнена, так как карликовые подвои отрицательно реагируют на недостаток влаги в почве. Для этой цели участок лучше всего орошать или карликовые подвои размещать на таких местах, где неглубоко залегают грунтовые незасоленные воды.

Подготовка почвы. На участке, отведенном под посадку карликовых подвоев (дусена, парадизки и айвы), осенью проводят плантаж на глубину не менее 40—50 см. Под вспашку вносят по 20—30 т перегноя или по 60 т навоза, а также по 5—6 ц суперфосфата и по 2—3 ц калийной соли на гектар. Весной, перед посадкой, участок боронуют и культивируют в 2—3 следа.

Лучшим временем для посадки карликовых подвоев на юге СССР следует считать весну, так как у подвоев, посаженных под зиму (особенно в бесснежные зимы), может подмерзнуть корневая система и происходит их выпирание.

Подготовка подвоев к посадке. Отсортированный осенью и прикопанный на зиму подвойный материал

рано весной должен быть тщательно проверен и подготовлен к посадке в первое поле питомника. У подвоев обновляют срезы на корнях. Каждый тип подвоя высаживают отдельно по стандартам.

Перед самой посадкой корневую систему обмакивают в раствор глины с коровяком. Это существенно влияет на приживаемость подвоев в питомнике и дальнейший их рост.

Посадка подвоев и уход за ними. Карликовые подвои высаживают на таком же расстоянии, как и обычные сеянцы лесной яблони и груши.

В течение лета почва на участке должна содержать во взрыхленном состоянии и чистой от сорняков. В питомниках, где есть возможность орошения, проводят 2—3 полива; особенно важен полив перед окулировкой.

Борьба с вредителями в питомнике, особенно с тлей, должна проводиться тщательно и систематически. Против тли эффективным является опрыскивание растений 0,05-процентной эмульсией метилмеркаптофоса.

Подготовка подвоев к окулировке. В первом поле питомника карликовые подвои к началу окулировки, как правило, дают некоторое количество боковых побегов. Эти побеги делают почти невозможным проведение окулировки, поэтому за 2—3 недели до нее их вырезают «на кольцо» на высоту до 18—20 см, а подвои окуливают. Обычно ко времени окулировки раны хорошо затягиваются и стволики подвоев становятся гладкими. На таких стволиках удобнее проводить окулировку, и приживаемость глазков на них выше.

В день окулировки нижнюю часть подвоев (до условной корневой шейки) освобождают от земли, а стволики хорошо протирают чистой тряпкой.

Сроки окулировки. Приживаемость глазков и дальнейший рост саженцев в большой степени зависят от сроков окулировки, особенно в засушливых условиях. Опыты, проведенные нами на Мелитопольской опытной станции садоводства, показали, что более высокий процент приживаемости глазков и лучшее развитие саженцев наблюдались у тех подвоев, которые были заокулированы в период с 15 до 25 августа (табл. 48).

Окулировка подвоев. Техника окулировки подвоев плодовых пород хорошо описана в руководствах по

плодоводству.¹ Поэтому нам нет необходимости подробно останавливаться на этом вопросе.

Таблица 48

Приживаемость глазков яблони и груши, привитых на карликовых подвоях (средние показатели за 1937—1939 гг.)

Показатели	Сроки окулировки				
	25.VII	5.VIII	15.VIII	25.VIII	5.IX
Я б л о н я					
Приживаемость глазков (в %)	61,3	95,9	97,5	97,0	98,1
Выход однолеток (в %)	64,0	76,9	81,1	84,4	80,6
Высота саженцев (в см)	99,5	88,5	113,7	114,4	117,4
Г р у ш а					
Приживаемость глазков (в %)	77,7	85,2	97,0	99,2	99,2
Выход однолеток (в %)	51,6	94,9	90,7	94,3	94,4
Высота саженцев (в см)	80,8	75,4	70,4	72,9	70,3

В наших опытах на Мелитопольской опытной станции садоводства у подвоев яблони, окученных за 2—3 недели перед окулировкой, приживаемость глазков составляла 95,4%, а у неокученных — только 65,4%. После окучивания подвоев в междурядьях питомника проводят глубокую культивацию почвы, а в рядах — прополку, и через две недели после окулировки — ревизию. У подвоев с прижившимися глазками ослабляют повязки. Подвой с неприжившимися глазками окулируют повторно. Переокулировку обычно делают или выше места прежней окулировки, или с противоположной стороны. В это же время подвой разокучивают.

Промежуточная прививка. В практике питомниководства все стандартные сорта яблони южной зоны плодового сада дают хорошую срастимость с карликовыми подвоями. Некоторые же сорта груши с айвой обыкновенной срастаются плохо. Так, З. А. Метлицкий (1948) указывает на плохое срастание с айвой таких сортов груши, как Бере Боск, Бере Клержо, Пасс-Красан и Деканка зимняя. По данным М. Ю. Гущина и Е. Ф. Демьянец (1948), с айвой плохо срастаются Бере Жиффар, Сеянец Киффера и Деканка зимняя; а по

¹ З. А. Метлицкий, Плодовый питомник; В. В. Малиновский, Плодовый питомник; И. В. Белохонов, Плодоводство; С. Н. Степанов, Плодовый питомник.

данным И. В. Белохонова—Бере Боск, Наполеон, Вильямс, Любимица Клаппа и Лесная красавица.

В опытах на Мелитопольской опытной станции садоводства сорта груши Лимонка, Любимица Клаппа, Лесная красавица, Кюре, Деканка зимняя и Пасс-Красан хорошо срастаются с айвой и хорошо растут в питомнике и саду. Ни одного случая отломов в месте срастания подвоя с привоем ни в питомнике, ни в саду нами не было зафиксировано.

При плохом срастании привоя с подвоем применяют так называемую промежуточную прививку. В этом случае на подвой сначала прививают сорт, который хорошо срастается с данным подвоем, а на следующий год на окулянт прививают тот сорт, который не удастся на этом подвое. Вторичную окулировку (глазком) делают ближе к основанию окулянта — не выше 4—5 см от первой окулировки с противоположной стороны. Это делается для того, чтобы в будущем получить более выравненные деревья.

Другие виды прививок (улучшенная копулировка, прививка боковая) при выращивании саженцев на карликовых подвоях в связи с сухостью южного климата и малой их производственной эффективностью не нашли применения.

Чтобы защитить привитые глазки от зимних морозов, особенно при частой и резкой смене температуры, место окулировки на зиму окучивают. Эту работу лучше всего выполнять одновременно с осенней глубокой культивацией междурядий в питомнике. Данный прием высокоэффективен в условиях континентального климата юга СССР.

Срез на шип, проверка глазков и прищипка. Срезают подвой на шип секатором рано весной, еще по замерзшей земле, обычно на высоте 18—20 см. Одновременно с этим на шипе удаляют оставшиеся от прошлого года боковые побеги и снимают повязки на окулировках, разрезая их острым садовым ножом со стороны, противоположной глазку.

В это же время проверяют состояние глазков после перезимовки. Если трудно по блеску и отсутствию морщин на щите определить, жив ли глазок, щиток чуть затрагивают кончиком окулировочного ножа и по зеленому цвету коры щитка определяют приживаемость.

После этого, когда уже можно работать в поле механизмами, проводят в междурядьях культивацию, а позже — прополку в рядах. Подвой с неприжившимися глазками снова прививают глазком или черенком.

Уход за окулянтами. С наступлением весны глазки начинают прорастать и развиваться. Одновременно с этим растет поросль на шипе. Для того чтобы создать благоприятные условия для роста окулянтов, поросль на шипе необходимо удалять.

После того как окулянт достигает высоты 8—10 см, его подвязывают к шипу, по возможности ближе к основанию, а при высоте побега 20—25 см проводят вторую подвязку, чтобы молодые окулянты не повреждались при обработке междурядий.

В последнее время большинство питомников южных районов СССР начали выращивать саженцы плодовых деревьев без шипа; с этой целью срезают его весной, оставляя пенек в 0,5 см над глазком.

В Молдавском н.-и. институте садоводства, виноградарства и виноделия были проведены опыты (Д. П. Андрищенко, 1962) по выращиванию десяти сортов яблони и груши без шипа. Из результатов опыта можно сделать вывод о целесообразности выращивания саженцев без шипа на парадизке, дусене, лесной яблоне и айве. Сорта же Ренет Симиренко, Ренет ландсбергский и Шафран летний в незащищенных местах рекомендуется выращивать с шипом.

Вырезка шипа. Вырезают шип обычно в период с конца июля до начала августа, то есть тогда, когда однолетние саженцы достигли значительной высоты и в нижней части хорошо одревеснели.

К моменту выкопки саженцев из питомника на месте среза появляется каллюсный наплыв, и рана начинает затягиваться. Вырезают шипы садовым ножом или шипорезом.

Уход за почвой и растениями. Уход за почвой и растениями должен заключаться главным образом в систематическом рыхлении почвы в междурядьях и продолке в рядах (не менее 5—6 раз за лето). Если имеется в хозяйстве оросительная система, проводят 1—2 полива саженцев с одновременным внесением удобрений в виде подкормки. Поливы необходимо проводить на юге в первой половине вегетационного периода. При

этом саженцы хорошо растут, нормально развиваются и хорошо подготавливаются к перезимовке.

Во время листопада, чтобы предохранить однолетние саженцы от зайцев, их на зиму обвязывают стеблями камыша, подсолнечника или другими материалами. Обмазывают штамбы также отпугивающими ядами.

В третьем поле основное внимание должно быть направлено на закладку правильной кроны дерева.

Формирование кроны в основном проводится в саду (в питомнике крона только закладывается). Подробнее об этом сказано в разделе «Формирование кроны карликовых деревьев».

Почву в третьем поле питомника в течение весенне-летнего периода надо постоянно содержать в рыхленном состоянии и чистой от сорняков.

При буйном росте саженцев рыхлить почву можно реже и на меньшую глубину. За один-полтора месяца до выкопки саженцев из питомника рыхления прекращают.

Саженцы карликовых подвоев рекомендуем выращивать без побегов утолщения.

Выкопка и сортировка саженцев. Выкапывают саженцы яблони и груши на юге в начале ноября, когда побеги хорошо вызреют, закончится их рост и начнется листопад. В теплую и влажную осень саженцы выкапывают еще позже (в конце ноября — в начале декабря).

В первую очередь следует выкапывать грушу, так как у нее листопад начинается раньше, чем у яблони. Большинство сортов яблони, особенно зимних, к этому времени еще не сбрасывают листья, поэтому их ошмыгивают, так как выкопанные саженцы с листьями испаряют много влаги.

При выкопке очень важно сохранить корневую систему и не повредить саженцы. Выкапывать лучше всего тракторным выкопчным плугом ВП-2. В питомнике экспериментального хозяйства Мелитопольской опытной станции садоводства этим плугом за 8 часов работы выкапывают саженцы на площади 2,5 га. Корневая система их хорошо сохраняется.

Выкопанные саженцы тут же временно прикапывают, а когда закончится выкопка, их отвозят на прико-

почный участок питомника, сортируют и прикапывают на зиму.

К первому сорту относят саженцы с ровным, чистым и здоровым штамбом, без механических повреждений. Крона должна иметь при безъярусной системе формирования 3—4 основные скелетные ветви, а при пятисучной — 5, с хорошо развитым проводником в обоих случаях. Корневая система должна быть здоровой, иметь не менее 3—4 основных разветвлений длиной 35—40 см и хорошую мочку.

У саженцев второго сорта допускаются искривление штамба, не вполне заплывшие раны от вырезанных шипов и более слабая корневая система, но длиной не менее 30 см.

Прикопка саженцев на зиму. Отсортированный посадочный материал прикапывают на зиму по сортам. Место для прикопки отводят ровное, не затопляемое весенними водами. Прикопочные канавки должны быть шириной 30—35 см и глубиной 40—45 см. Перед укладкой саженцев в канавку необходимо освежить срезы после плуга, а также вырезать все поврежденные и больные части корней.

Устанавливают саженцы в канавки слегка наклонно, корневую систему и часть штамба засыпают землей, а почву вокруг саженцев уплотняют и, если осень сухая, хорошо поливают водой. В прикопке между сортами ставят колышек или делают пропуск (оставляют свободное место) и навешивают этикетку на первом деревце ряда с указанием сорта привоя, породы или типа подвоя, количества рядов и саженцев. Когда все работы по прикопке саженцев на зиму закончены, делают общий план прикопа и подробную запись в книге питомника. Такой план и подробная запись всего прикопа значительно облегчает выполнение весенних работ по отпуску посадочного материала другим хозяйствам.

ФОРМИРОВАНИЕ КРОНЫ КАРЛИКОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ

Формирование кроны плодовых деревьев, как известно, начинается в питомнике (в третьем поле) и продолжается в саду вплоть до вступления деревьев в пору плодоношения; у карликовых деревьев со свободнорастущей кроной формирование заканчивается раньше. У деревьев, привитых на дусене, оно заканчивается на 5—6-й год после посадки их в сад, у деревьев на парадизке — на 3—4-й и на айве — на 4—5-й год.

Для правильного формирования кроны карликовых деревьев необходимо знать общие закономерности их роста и развития.

Ростовые почки семечковых и косточковых пород на однолетнем побеге располагаются снизу вверх по спирали (по часовой стрелке). Если считать снизу, то шестая почка (через два круга) как раз расположена против первой, двенадцатая — против первой и шестой и т. д. Эта закономерность при нормальном росте саженцев в питомнике сохраняется постоянно, в саду иногда, особенно у взрослых деревьев, в зависимости от условий вегетационного периода и агротехники нарушается.

Второй особенностью саженцев плодовых деревьев является то, что угол отхождения боковых ветвей зависит от места расположения их на побеге. Самый нижний побег имеет наибольший угол отхождения, а самый верхний — наименьший. Эта биологическая особенность обычно используется для того, чтобы более правильно сформировать хорошую крону каждого плодового дерева. Например, если сорта яблони имеют пирамидальную крону (Сары синап, Кандиль синап, Розмарин белый, Наполеон, Пармен зимний золотой, Астраханское

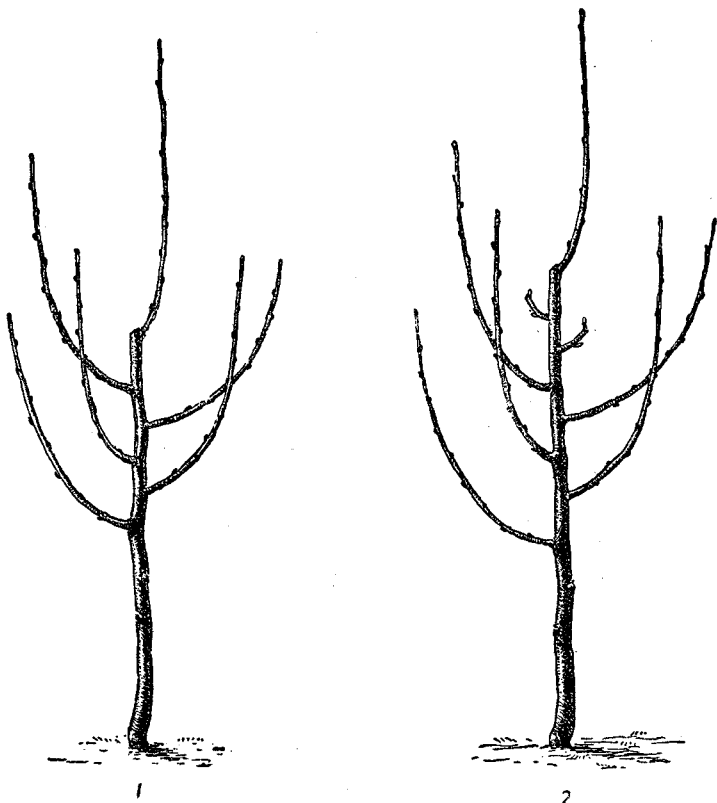


Рис. 32. Формирование кроны:
 1 — сортов с раскидистой кроной, 2 — сортов с пирамидальной кроной (по В. А. Колесникову).

белое и др.), то при формировании необходимо увеличить угол отхождения ветвей от ствола, у саженцев следует оставлять нижележащие побеги; у сортов с поникшими ветвями (Ренет Симиренко, Пепин лондонский, Кальвиль снежный) оставляют верхние побеги.

На форму кроны в значительной степени влияет также и подвой. В карликовом саду Мелитопольской опытной станции деревья даже с пирамидальной кроной, но привитые на подвоях парадизки, имеют более округлую форму, чем эти же сорта на дусене II или V.

На юге СССР в промышленном плодоводстве карликовые деревья формируют по таким системам: мутовчато-ярусной, безъярусной, пятисучной разреженной, вазообразной, пирамидальной и веретенообразной.

Что же касается кордонов, чаш, пальмет и подков, то они на юге СССР почти не применяются. Однако их можно встретить в насаждениях некоторых научно-исследовательских учреждений, учебных заведений и специализированных садовых хозяйствах. Например, в Полтавском сельскохозяйственном техникуме груши, привитые на айве, сформированы в виде пальмет, на Мелитопольской опытной станции садоводства яблони (Ренет Симиренко и Ренет ландсбергский) сформированы в виде горизонтального двухплечного кордона.

При формировании кроны карликовых деревьев высота штамбов определяется в зависимости от сорта привоя, хозяйственно-биологических особенностей подвоя и назначения саженцев. Хотя вопрос о влиянии высоты штамба на силу роста, продуктивность и долговечность плодовых деревьев не изучался, он в то же время представляет большой производственный интерес. Подмечено, что деревья с высоким штамбом позже вступают в пору плодоношения, в большей степени повреждаются морозами (морозобоины и солнечные ожоги) и менее долговечны, чем деревья этих же сортов на тех же подвоях, но с низкими штамбами.

Учитывая сказанное выше, в южных районах можно рекомендовать следующую высоту штамбов для карликовых деревьев в зависимости от подвоя и системы формирования кроны (табл. 49).

Таблица 49

Высота штамба в зависимости от системы формирования кроны (в см)

Подвой	Ярусная	Безъярусная	Ваза	Пирамида	Вертикальный кордон	Горизонтальный кордон	Подкова	Пальмета
Дусен . . .	35—40	30—35	30—35	25—30	35—40	25—30	30—35	36—40
Парадизка	30—35	25—30	25—30	20—25	30—35	20—25	20—30	30—35
Айва . . .	30—40	30—35	30—35	25—30	35—40	25—30	30—35	35—40

ФОРМИРОВАНИЕ КРОНЫ ПО ЯРУСНОЙ СИСТЕМЕ.

Закладка кроны начинается в питомнике. Рано весной у однолетки соответственно типу подвоя и сорту привоя отмеряют от корневой шейки необходимую высоту штамба и от этой точки отсчитывают 8—9 почек, выше которых срезают верхушку однолетки. Одновременно с этим 2—3 верхние почки ослепляют. В дальнейшем, по мере роста, из 6 почек образуются шесть побегов, пять из которых боковые, а шестой — проводник. Почки на штамбе ослепляют. Когда проводник достигнет высоты 8—10 см, его подвязывают к шпикеру. На этом в питомнике и заканчивается закладка кроны по пятисучной системе.

Ветки второго яруса закладывают в саду. Почки для этого следует брать не подряд, а через 2—3. Это создает более редкое расположение веток и лучшее их освещение летом.

Почки должны быть расположены по кругу так, чтобы каждая ветка попадала в промежутки веток первого яруса. Пятисучная ярусная система имеет некоторые отрицательные стороны.

Вследствие густого расположения ветвей в ярусе и загущения внутренней части кроны, оголяются основные ветви и уменьшается закладка плодовых образований.

Все ветви первого яруса выходят из одного места и сильно угнетают центральный проводник дерева; с течением времени проводник отстает в росте, становится в 2—3 раза тоньше боковых ветвей и выпадает; образовавшееся после выпадения проводника дупло ведет к преждевременной гибели всего дерева. Боковые вет-

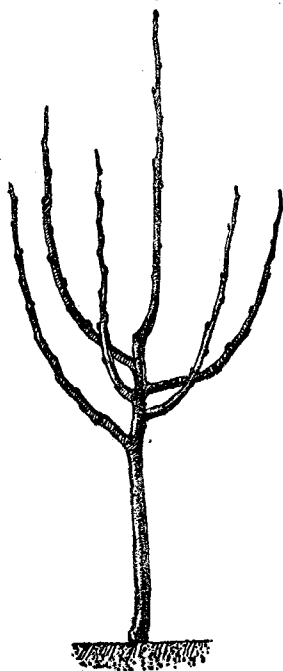


Рис. 33. Двухлетний саженец, сформированный по пятисучной системе (схема).

ви обычно располагаются под острым углом, что приводит к образованию между ними и проводником мертвой прослойки и часто — к отмиранию той или другой основной ветви. В промышленном плодоводстве, в особенности для сортов с пирамидальной кроной, эта система является основной для яблонь, привитых на дусенах.

ФОРМИРОВАНИЕ КРОНЫ ПО БЕЗЪЯРУСНОЙ СИСТЕМЕ

Формирование по такой системе заключается в том, что основные ветви кроны (6—7) располагаются не ярусами, как в пятисучной системе, а разреженно, на определенном расстоянии друг от друга. В питомнике формируют 3—4 основные ветви, а остальные — в саду, располагая их в питомнике на расстоянии 14—15 см друг от друга, а в саду между последующими ветвями — на расстоянии 18—25 см. Эти ветви располагают по стволу выше штамба по спирали равномерно во все стороны. Однако при этом необходимо следить за тем, чтобы каждая последующая ветвь была не против нижележащих, а в промежутках — между ними.

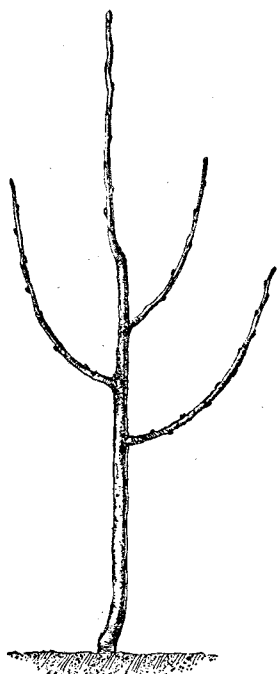


Рис. 34. Двухлетний саженец, сформированный по безъярусной системе (схема).

Деревья, сформированные по безъярусной системе, имеют ряд преимуществ перед ярусной. Они ниже и с меньшим количеством скелетных ветвей, что способствует лучшему освещению внутренних частей кроны.

Скелетные ветви отходят от проводника под тупым углом, что устраняет образование мертвой прослойки между ними и проводником и предохраняет скелетные ветки от отмирания.

Благодаря хорошей освещенности всех частей кро-

ны и относительно равномерному развитию основных ветвей эти деревья значительно урожайнее, чем деревья с ярусным расположением ветвей.

Эта система может быть основной формой яблони, привитой на парадизке, и хорошей формой для груши, привитой на айве:

ИСКУССТВЕННЫЕ ФОРМЫ КРОНЫ

Формирование вазы. Вазообразная форма кроны получается тогда, когда на проводнике оставляют 3—4 скелетные ветви, после чего его удаляют. Следовательно, эта форма кроны не имеет проводника.

Эта система формирования имеет ряд положительных сторон, а именно: деревья невысоки, что создает удобство по уходу за деревьями и сбору урожая, легко формируются, рано вступают в пору плодоношения, хорошо освещаются солнцем и дают плоды высокого качества. Недостаток этой формы кроны состоит в том, что скелетные ветви менее прочны по сравнению с ярусной или безъярусной формой кроны.

Техника формирования вазы такова.

На однолетке выше штамба оставляют 3—4 почки, а верхушку срезают. Из трех почек развивается три побега. Весной следующего года на каждом побеге на расстоянии 13—15 см от основания оставляют по две почки, выше которых побег срезают. Нижележащие почки на этих побегах (кроме верхних двух) удаляют. Весной третьего года на каждом новом побеге оставляют две почки на расстоянии 13—15 см от основания. Однако при этом нижележащие почки не удаляют, а оставляют для образования плодушек. Таким образом, на третий год после посадки дерево, сформированное по этой системе, будет иметь двенадцать основных ветвей, а при оставлении в первый год формирования четырех почек — шестнадцать. На этом формирование деревьев по вазообразной системе считается законченным.

В практике промышленного плодоводства эта система формирования карликовых деревьев встречается редко, но зато для приусадебного плодоводства она может представлять определенный интерес.

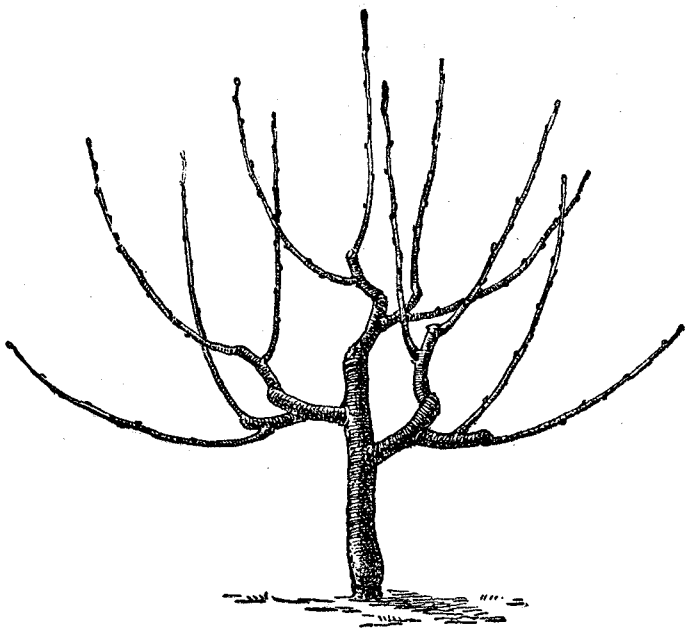


Рис. 35. Саженец в виде вазы (схема).

Лучшими подвоями для яблони с кроной в виде вазы на юге СССР могут быть дусен III, парадизка VIII, парадизка IX, для груши — айва обыкновенная.

Формирование обыкновенной пирамиды. В промышленных садах по этой системе в основном формируют только грушу, привитую на айве, можно формировать и сорта яблони с высокопирамидальной кроной.

Деревья, сформированные по этой системе, имеют центральный ствол с расположенными вокруг него несколькими ярусами боковых ветвей. Ветви первого яруса наиболее длинные. Длина ветвей вышележащих ярусов уменьшается по мере удаления их от первого яруса. Количество ярусов зависит от сорта и силы роста самого дерева. У сильнорастущих деревьев их может быть 4—5, а у слаборастущих — не более 3. Расстояние между первым и вторым ярусом — 25—30 см, между вторым и третьим — 35—40 см и между третьим и четвертым — 25—30 см.

Техника формирования кроны по этой системе почти такая же, как и по пятисучной ярусной, с той лишь разницей, что по пирамидальной системе формируют 4—5 ярусов.

Ветви второго порядка в каждом ярусе соответствующей обрезкой превращают в плодовые образования: копыца, кольчатки и плодушки. Центральный ствол на всем протяжении не должен иметь обрастающих ветвей и плодовых образований, так как они сильно затенены и никакой пользы не приносят. Проводник должен постоянно быть в строго вертикальном положении. Для этого по мере формирования каждого яруса его необходимо подвязывать к шипику.

Формируя крону карликовых деревьев по пирамидальной системе, нужно следить за тем, чтобы каждая основная ветвь каждого яруса нормально росла и была направлена только в свободное пространство между прилегающими к ней ветвями. С этой целью применяют обрезку боковых побегов на нижние, верхние или боковые почки в зависимости от того, куда необходимо направить ту или иную ветвь кроны.

Регулировать силу роста побегов в кроне можно изменением направления побега (при горизонтальном положении побег в длину растет слабее, а при вертикальном — сильнее) или полулунным надрезом его коры над почкой. Надрез коры делают у тех побегов, которые отстают в росте.

Формируя пирамиду обыкновенную, необходимо строго следить за тем, чтобы обрастающие побеги каждой основной ветви были превращены в плодовые образования: кольчатки и копыца, а иногда и плодовые прутьки.

Прекрасно растут и обильно плодоносят при такой форме кроны Деканка зимняя, Кюре, Пасс-Крассан, Бере Арданпон.

Формирование веретенообразной пирамиды. Эта форма наиболее желательна на юге СССР главным образом для сортов груши, привитых на айве. В Крыму, на Кавказе, в Молдавии, в южных районах Украины веретенообразная пирамида хорошо себя зарекомендовала. Деревья, сформированные в виде такой пирамиды, рано вступают в пору плодоношения, дают плоды высокого качества, сравнительно легко формируются и

невысокие, что облегчает уход за деревьями. Эта система представляет определенный интерес и для приусадебного плодоводства благодаря простоте формирования кроны.

Веретенообразная пирамида отличается от обыкновенной пирамиды двумя особенностями: 1) крона ее уз-

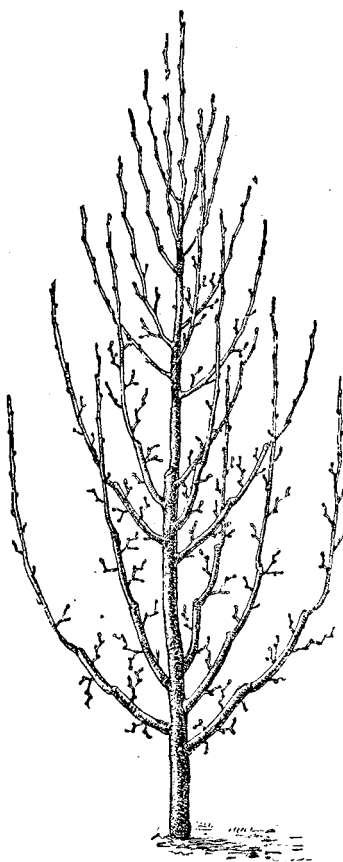


Рис. 36. Обыкновенная пирамида (схема).

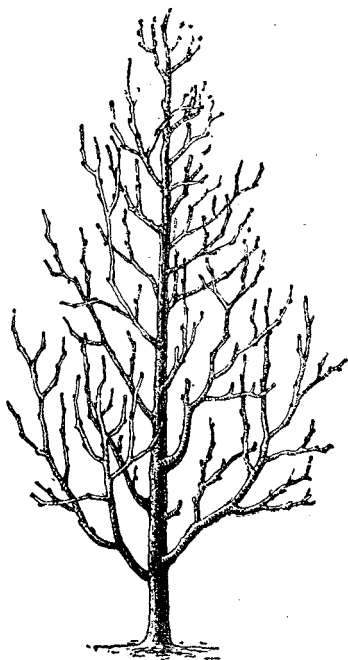


Рис. 37. Веретенообразная пирамида (схема).

кая, напоминающая веретено, у которого диаметр самой широкой части кроны в четыре раза меньше высоты дерева; 2) количество ветвей у нее значительно больше, чем у обыкновенной пирамиды, причем они располагаются не по ярусам, как у пирамиды обыкновенной, а по спирали, выходя почти из каждой почки или через почку (в зависимости от биологических особенностей сорта).

Если сорт яблони или груши имеет пирамидальную крону, то, формируя его в форме веретенообразной пирамиды, необходимо оставлять боковые побеги через почку, а при поникшей кроне — из каждой почки.

Формирование веретенообразной пирамиды начинается на однолетнем саженце, высаженном на постоянное место. Для этой цели отбирают хорошо развитые, без боковых разветвлений однолетки с мощной корневой системой. Высаживают их на расстоянии 1,5—2 м друг от друга.

Весной на однолетке отмеряют штабб высотой 25—30 см, выше которого оставляют 10—12 почек и шипик, а верхушку срезают. Для усиления роста будущих побегов над 5—6 нижними почками делают полулунные надрезы. Эти же операции производят и над слабо развитыми почками. Верхушечная почка в данном случае оставляется со стороны шипа. Таким образом, в первый год из оставленных 10—12 почек разовьются 10 побегов и центральный проводник.

Весной следующего года боковые побеги укорачивают на 7—8 почек, нижние — на 6—8, верхние — на 4—5. На проводнике отсчитывают 8—10 почек и обрезают верхушку, оставляя шипик для подвязки будущего побега продолжения. Полулунные надрезы над почками делают так же, как и в первый год.

Летом по мере роста обрастающие побеги на боковых ветвях необходимо все время прищипывать, превращая их в плодовые. Ни в коем случае нельзя допускать перерастания побегов, так как это нарушит форму веретенообразной пирамиды и оттягивает плодоношение.

На третий год на проводнике оставляют 8—10 почек, а в последующие годы количество уменьшают до 2—3.

Побеги продолжения боковых ветвей весной каждого следующего года обрезают в такой последовательности: выросшие в первый год — на 7—8 почек, выросшие во второй год — на 8—10, выросшие в третий год — на 10—12 почек и т. д. Боковые ветви должны иметь длину не более 1,2 м. В дальнейшем обрезают их на 2—3 почки ежегодно.

Обрезают побеги, выросшие на боковых (основных) ветвях, на 2 почки, постоянно пинцируя их летом и превращая в плодовые образования.

Боковые ветви необходимо обрезать в основном над внешней почкой, следя за тем, чтобы оставляемые побеги распределялись спирально, не затеняли друг друга, не располагались один над другим.

Веретенообразную пирамиду следует в основном рекомендовать для таких сортов, как Любимица Клаппа, Лесная красавица, Бере Арданпон, Пасс-Крассан, Бере Диль и др.

Формирование пирамидального кордона. Это промежуточная форма между кустом и вертикальным кордоном, которую В. Ф. Смирнов условно назвал «пирамидальным кордоном».

На однолетнем хорошо развитом саженце выше штамба отсчитывают 6—8 почек и срезают верхушку. За вегетационный период из верхней почки вырастает побег продолжения, а из остальных — боковые побеги.

В июле, когда боковые побеги достигнут 35—50 см длины, им при помощи проволочных сгибателей придают горизонтальное положение, что задерживает рост дерева и способствует накоплению питательных веществ, необходимых для образования на этих ветвях плодовой древесины, главным образом кольчаток.

Весной следующего года проводник обрезают на 6—8 почек, боковые сильно развитые побеги — на 5—6 почек и более слабые — на 3—4 почки. Количество оставляемых почек обычно зависит от сорта и состояния дерева.

Боковые ветви при этой формировке необходимо обрезать над почкой, направленной вниз. В последующие годы нужно следить за тем, чтобы боковые ветви постоянно находились в горизонтальном положении. Побеги, загущающие крону, удаляют.

Деревья в форме пирамидального кордона, как показывает практика, наиболее скороплодны и высокоурожайны. Эта форма перспективна для приусадебных садов. Формировать яблони в виде пирамидального кордона лучше всего на парадизке, а груши — на айве.

Формирование вертикального кордона. Вертикальный кордон представляет собой ровный ствол, несущий на себе только плодовые образования (копьеца, кольчатки и плодушки). Поэтому от садовода требуется меньше сохранять плодородное дерево в таком состоянии, чтобы все вегетативные побеги постоянно превраща-

лись в плодовые веточки. Это достигается короткой обрезкой боковых побегов весной и пинцировкой зеленых побегов летом во время их роста.

В связи с тем, что на стволе дерева сверху донизу формируют только плодовые веточки, нет необходимости заботиться о соподчинении ветвей в кроне, как это имеет место при других системах формирования. Вертикальный кордон в условиях юга может достигать 20—25-летнего возраста, не теряя плодовых ветвей и не снижая качества плодов. Формировать в виде вертикального кордона можно только грушу на айве и яблоню на парадизке; на менее плодородных почвах его можно рекомендовать и для яблони на дусене.

Деревья в форме вертикального кордона высаживают главным образом у стен зданий, заборов или формируют на специально изготовленных шпалерах из деревянных планок на расстоянии 40—50 см друг от друга в зависимости от силы роста сорта и подвоя. Когда вертикальный кордон достигнет 4—5 м высоты, побег продолжения обрезают очень коротко, оставляя 2—3 почки.

Д. В. Косолапов предложил более упрощенную форму вертикального кордона, оправдавшую себя в условиях средней полосы СССР. Формирование такой кроны заключается в том, что на основном стволе снизу доверху формируются более длинные плодовые веточки. Обычный вертикальный кордон имеет основные ветви с тремя и даже четырьмя разветвлениями, превращенными в плодовые образования, в то время как предложенный Д. В. Косолаповым вертикальный кордон этих разветвлений не имеет. По утверждению автора, уже в пятилетнем возрасте каждое деревцо с такой кроной должно давать не менее 6—7 кг плодов.

Для формирования вертикального кордона однолетние саженцы высаживают на расстоянии 40—50 см друг от друга и обрезают на $\frac{1}{3}$ их длины. Выросший побег из верхней почки подвязывают к колу. Побег, растущий на штамбе, вырезают, а расположенные выше — формируют как плодоносные.

Весной второго года побег продолжения обрезают на половину его длины, в последующие же годы весной обрезают так, чтобы общая высота кордона не превышала 2 м.

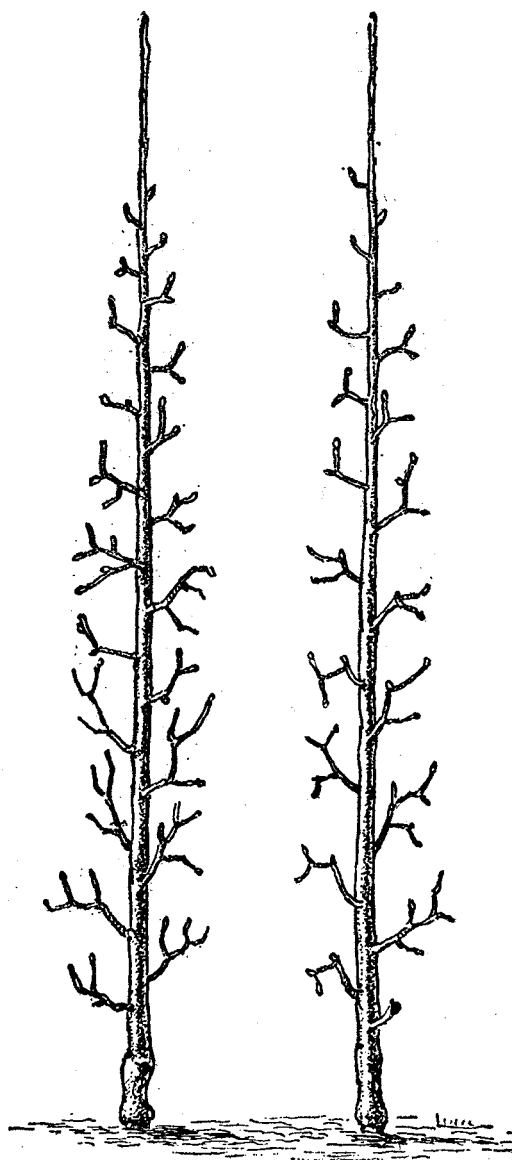


Рис. 38. Вертикальный кордон (схема).

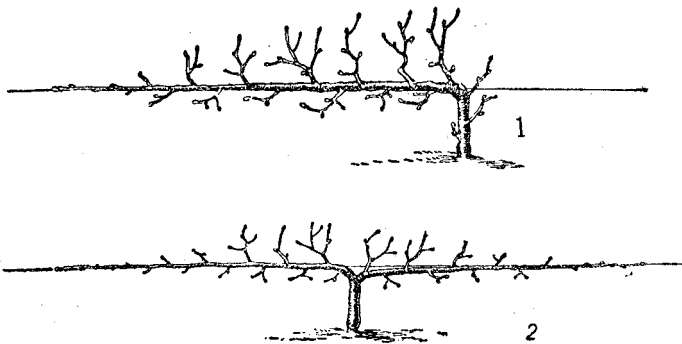


Рис. 39. Горизонтальный кордон:
1 — одноплечий, 2 — двуплечий (схема).

Формирование боковых плодоносных ветвей начинают с первого года после посадки; как только они достигнут длины 15—18 см, их прищипывают над третьим нормально развитым листом, не считая розетки листьев побега. Боковые плодоносные ветви необходимо все время формировать так, чтобы они не изменялись и не слишком утолщались.

Формирование горизонтального кордона. В виде горизонтального кордона на юге СССР с успехом можно выращивать яблоню на парадизках (VIII и IX) или слаборослых формах дусенов (III, IV), грушу — на айве. Для горизонтального кордона можно использовать сильнорослые сорта груши, такие как Бере Диль, Бере Арданпон, Лесная красавица, Кюре и др.

Горизонтальные кордоны бывают одноплечие и дву-плечие. Формируют их двумя способами: пригибанием однолетнего саженца к горизонтально натянутой проволоке или обрезкой однолетки на высоте 25—30 см на хорошо развитые, расположенные друг против друга почки.

В первом случае рядом с посаженной весной однолеткой ставят колышек, к которому на высоте 25—30 см от корневой шейки привязывают саженец, сгибая и подвязывая верхнюю его часть к горизонтально натянутой проволоке. Почки на штамбике ослепляют.

Во втором случае у однолетки на высоте 20—25 см выбирают со стороны ряда хорошо развитую почку;

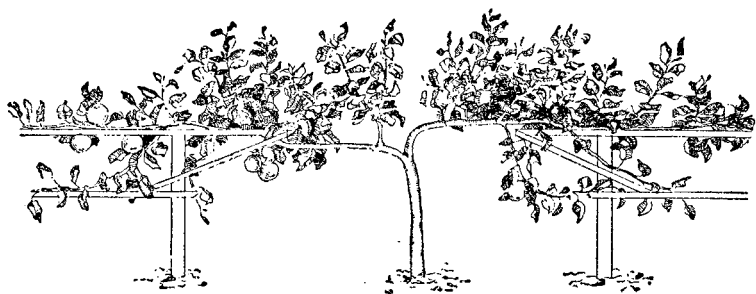


Рис. 40. Двуплечий двухъярусный горизонтальный кордон.

отступив от нее на 2 см вверх, однолетку срезают. В дальнейшем из почки вырастает боковой побег, который по мере его роста подвязывают к горизонтально натянутой проволоке.

В обоих случаях необходимо следить за тем, чтобы боковые побеги, так называемые «плечи», росли строго горизонтально. Появляющиеся на горизонтальных ветвях побеги должны превращаться в плодовые веточки, для чего побеги длиной 8—10 см необходимо прищипывать, удаляя верхние 2—3 листа. Прищипку повторяют по мере отрастания побега.

На второй год конец горизонтальной ветви «плеча» (он обычно бывает приподнят) направляют по проволоке и подвязывают к ней. Это делается каждый год до окончательного вытягивания горизонтального кордона по проволоке. Появляющиеся боковые побеги весной коротко обрезают, а летом прищипывают.

Двуплечий кордон формируют почти так же, как и одноплечий, с той лишь разницей, что во втором случае образуют два плеча на две стороны. На высаженной однолетке на высоте 20—25 см выбирают две хорошо развитые почки, выше которых побег срезают. Выросшие из этих почек побеги направляют в противоположные стороны и подвязывают к проволоке. Дальнейшие операции по формированию двуплечего кордона такие же, как и при формировании кордона одноплечего.

Формирование двуплечего двухъярусного кордона. Этот вид кордона формируют почти так же, как и двуплечий кордон. Разница состоит только в том, что на 2—3-й год после образования двух плечей обычного

кордона от каждого из них отводят еще по одному побегу и подвязывают их к нижним планкам шаблона. Расстояние между верхним и нижним ярусами плечей должно быть 20—22 см. Деревья, сформированные по этой системе, раньше вступают в пору плодоношения и дают более высокие урожаи с одного дерева, чем при формировании по системе одноярусного кордона.

Формирование подковы, или двойного вертикального кордона. Для формирования яблони и груши в виде подковы вначале поступают так же, как и при выведении двухплечего горизонтального кордона.

На следующий год возле деревца устанавливают шаблон, изготовленный из двух вертикальных реек и поперечной планки (в виде буквы Н). Вертикальные рейки должны быть вбиты в землю на расстоянии 40—50 см друг от друга и иметь высоту 2,5—3 м. Поперечную планку устанавливают на высоте 30—35 см от корневой шейки деревца. На каждом горизонтальном плече, на расстоянии 20—25 см от центра ствола, выбирают по хорошо развитой почке, расположенной на верхней части горизонтального плеча, и у этих почек обрезают побеги. Летом из оставленных

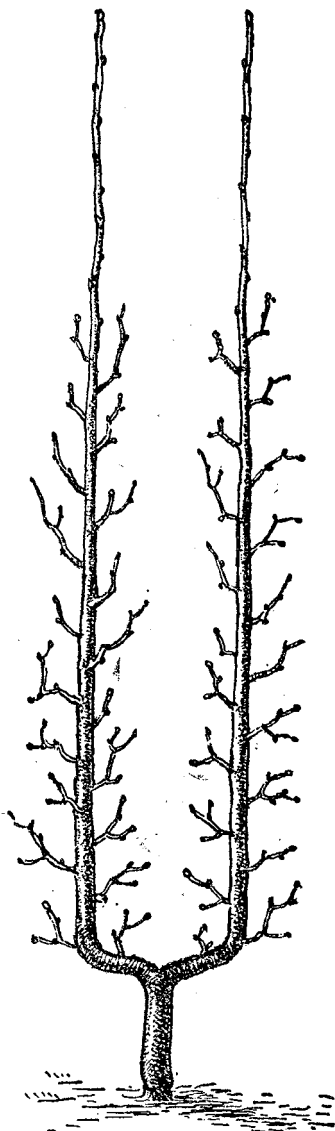


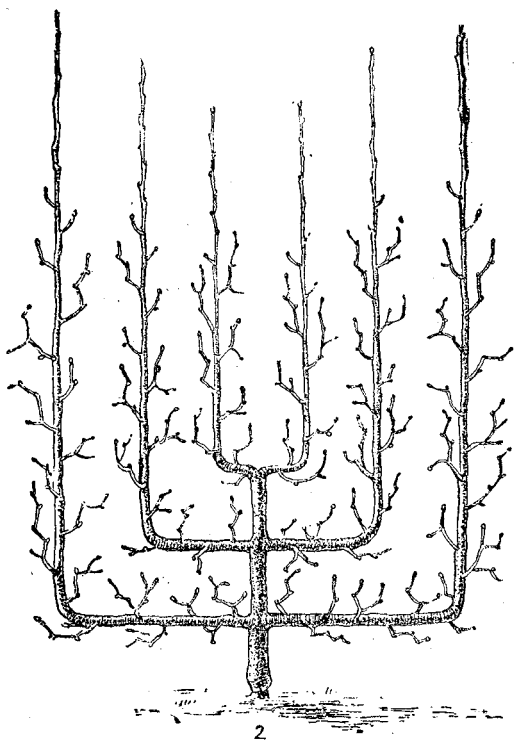
Рис. 41. Подкова (схема).



Рис. 42. Пальметы:
1 — пятисучная,

почек развиваются два побега, которые подвязывают к вертикальным рейкам. Появляющиеся побеги на горизонтальной части подковы прищипывают, превращая их в плодовые веточки. Вертикальные побеги не линцируют.

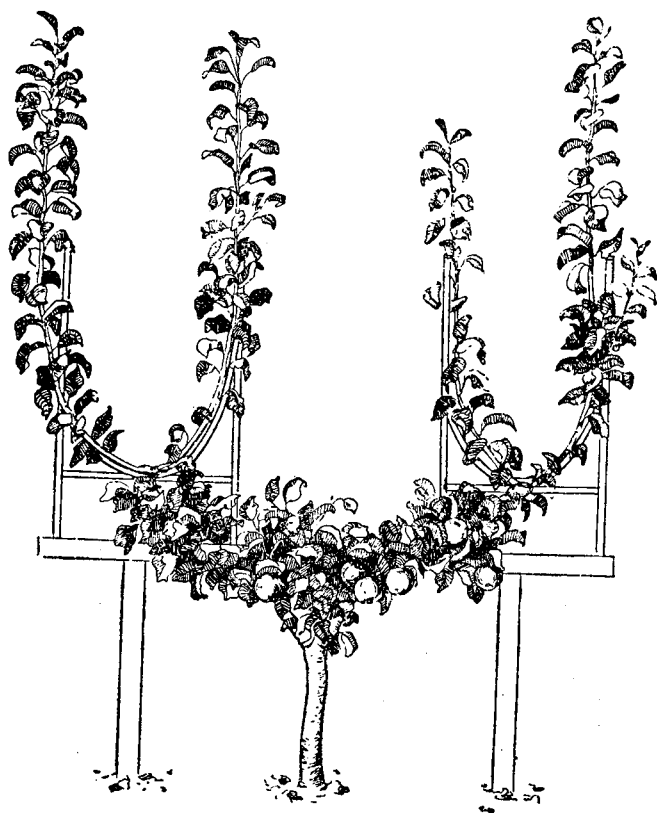
Весной следующего года вертикальные побеги в зависимости от силы их роста в прошлом году обрезают



2 — шестисучная.

на $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ их длины; более слабые — сильнее, а хорошо развитые — слабее. Боковые побеги на «плечах» и вертикальных ветвях весной обрезают, а летом прищипывают. Вертикальные ветви ежегодно укорачивают на $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ годового прироста. Предельная высота двойного вертикального кордона — 3—4 м.

Формирование пальмет. Под пальметой следует понимать такую форму кроны плодового дерева, основные ветви которого располагаются в одной плоскости и состоят из трех—четырёх—пяти и т. д. сучьев. По количеству сучьев пальметы различают трехсучные, четырехсучные, пятисучные, шестисучные, семисучные, восьмисучные и т. д.



3
3—V-образная.

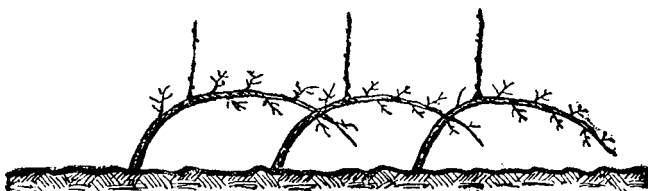
Пальмета с нечетным количеством сучьев имеет центральный проводник и с обеих сторон его равное количество сучьев. Пальмета с четным количеством основных сучьев центрального проводника не имеет.

Эта форма считается одной из лучших в формовом плодоводстве: деревья в такой форме значительно долговечнее, они высокоурожайны, их легко формировать и очень просто обрезать.

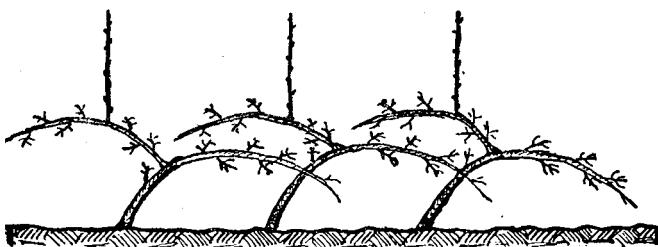
Для выведения этой формы требуются специальные шаблоны. Для формирования, например, шестисучной пальметы вбивают в землю рядом со стволом кол. От-



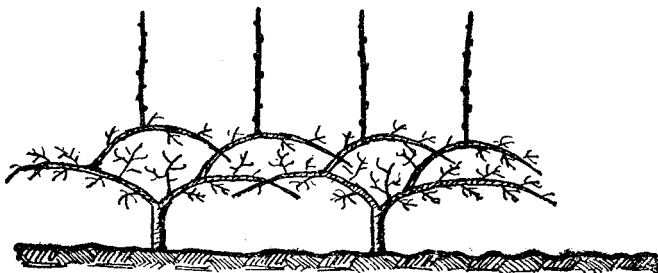
1



2



3



4

Рис. 43. Пальмета Лепаж (схема):

1 — после первого сгибания, 2 — осенью второго года, 3 — осенью третьего года, 4 — двуплечая пальмета.

ступая от кола на 10—12,5 см в одну и другую сторону, вбивают в землю по вертикальной рейке высотой 2,5—3 м. Две следующие рейки вбивают на расстоянии 20—25 см от первых и, наконец, следующие две рейки — на расстоянии 20—25 см от предыдущих. Таким образом, будущая пальмета будет состоять из шести сучьев, расположенных друг от друга на расстоянии 20—25 см. При этом длина нижних горизонтальных ветвей равняется 50 см (при расстоянии между сучьями 20 см) и 62,5 см (при расстоянии между сучьями 25 см). Длина средних горизонтальных ветвей соответственно равна 30 и 37,5 см, а длина верхних горизонтальных ветвей — 10 и 12 см.

В первый год после посадки саженца выше намеченного штамба (30—35 см от корневой шейки) оставляют три почки и шипик, а все остальные почки ослепляют. В этот год из оставленных почек вырастают два боковых побега и один центральный.

Весной следующего года боковые побеги подвязывают к горизонтальной планке, и на расстоянии 50—62,5 см от основания верхушки этих побегов сгибают и подвязывают к вертикальной рейке или обрезают на внутреннюю почку, если побеги при сгибании могут обломаться. При слабом приросте боковые побеги оставляют расти еще один год. На центральном проводнике весной третьего года на высоте 20—25 см от его основания оставляют три почки и шипик, а верхушку срезают. Из боковых почек формируют два средних боковых побега, а из третьей — центральный проводник. На следующий год по такому принципу формируют верхние сучья, а проводник вырезают.

При формировании пальметы с нечетным количеством сучьев дают возможность все время в одинаковой степени развиваться как боковым сучьям каждого порядка, так и центральному проводнику.

Техника формирования пальметы с нечетным количеством сучьев такая же, как и при формировании пальметы с четным количеством сучьев, но при этом необходимо правильно установить длину горизонтальных боковых ветвей. Например, у семисучной пальметы длина нижних горизонтальных ветвей, при расстоянии 20 см между сучьями, должна быть 60 см, средних — 40 и верхних — 20 см.

Формирование пальметы Лепаж. Эта форма пальметы применяется во Франции, Чехословакии, Германии.

Однолетние саженцы яблони или груши высаживают в сад наклонно под углом 45° , рядами в направлении с юга на север, с расстоянием между рядами 2,5—3 м и в рядах — 1,5—2 м. Формирование начинают сразу после посадки, изгибая проводники дугообразно на высоте 35—40 см, и концы каждого дерева подвязывают к соседнему на высоте 40—45 см от поверхности почвы.

По мере роста растений на изгибе каждого из них оставляют один побег, расположенный на расстоянии 8—10 см от места подвязки, а остальные путем обрезки и пинцировки угнетают.

Весной второго года оставленный побег пригибают в противоположную по отношению к ранее согнутому деревцу сторону. Потом на побеге прошлого года, на том же расстоянии от места подвязки, опять оставляют один побег, пригибая его (дугообразно) в противоположную сторону от предыдущего; остальные боковые побеги пинцируют.

Формирование продолжают ежегодно до тех пор, пока общая высота пальметы достигнет 160—180 см.

Формирование рузинской пальметы. Пальмета предложена Отто Бочекком и применяется в Чехословакии. Однолетние саженцы высаживают в сад на разных расстояниях в зависимости от сильнорослости подвоя, сорта привоя и плодородия почвы. В общем, чем слабее подвой и чем менее плодородны почвы, тем гуще высаживают однолетки, и наоборот. Саженцы на карликовых подвоях (парадизке, айве) в наших условиях можно высаживать на расстоянии в рядах 1,5—2 м и в междурядьях — 3—4 м. Для сортов, привитых на дусенах, площадь питания может быть $2,5 \times 4$ м и 3×4 м.

Высаженные однолетки сразу обрезают на высоте 50—60 см. Из верхних глазков в течение вегетационного периода необходимо получить 3 хорошо развитых побега.

Весной следующего года нижние два побега изгибают дугообразно и подвязывают к таким же побегам соседнего дерева. Верхний побег пригибают в левую сторону и на нем выращивают (на средней его части)

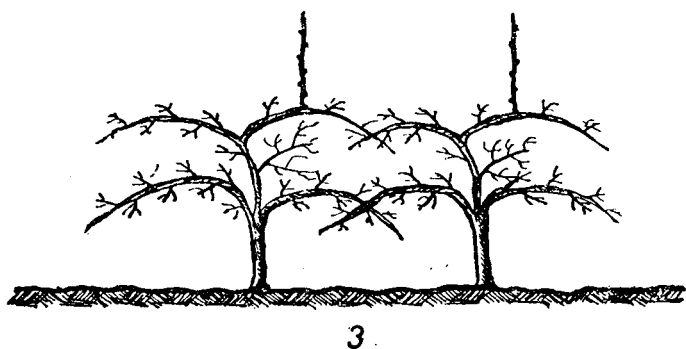
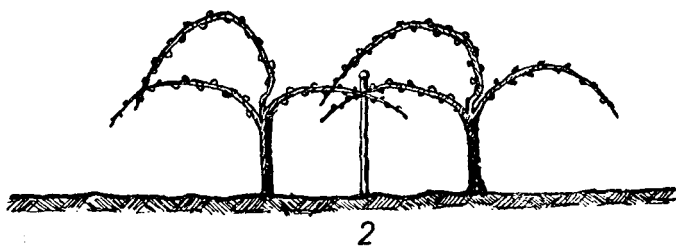
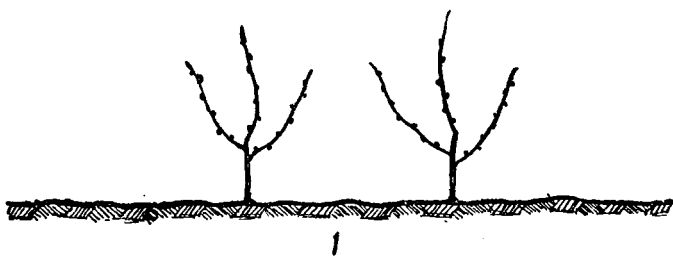


Рис. 44. Рузинская пальмета (схема):
1 — осенью первого года, 2 — весной второго года,
3 — осенью четвертого года.

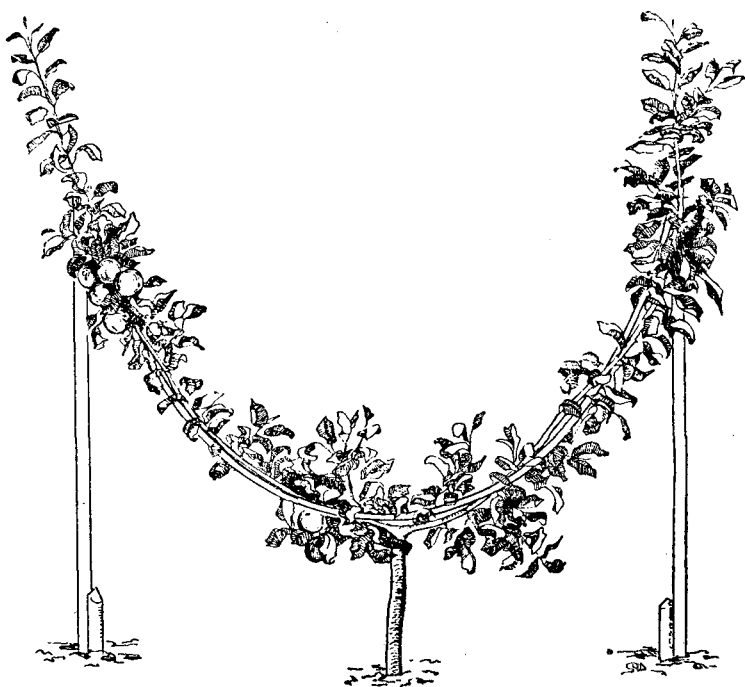


Рис. 45. Гирлянда.

один вертикальный побег. Боковые побеги пинцируют и обрезают. Весной третьего года выросший вертикальный побег пригибают в правую сторону и т. д. Отто Бочек (1961) указывает, что деревья, сформированные по системе рузинской пальметы, отличаются высокой и ежегодной урожайностью (300—400 ц/га) и долговечностью.

Формирование гирлянд. В практике украинского формового садоводства применяют два вида гирлянд—простую и четырехсучную. Первая формируется почти так же, как и двуплечий кордон, но «плечи» в данном случае располагают вначале слегка горизонтально, а затем постепенно переводят их в вертикальное положение в виде гирлянды. Это исключительно красивая фор-

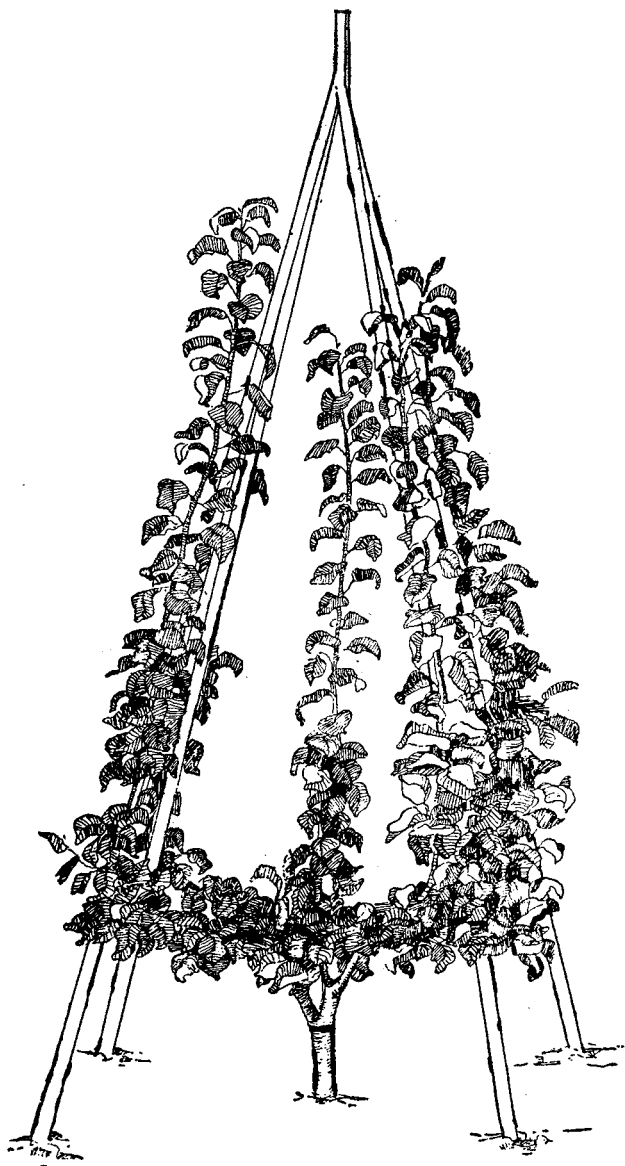


Рис. 46. Четырехсучная пирамида.

ма кроны карликовых деревьев. Особенно красивой она бывает тогда, когда рядом высаживают целый ряд деревьев, сформированных в виде простой гирлянды.

Четырехсучная гирлянда — еще более красивая форма. Техника ее формирования вначале сходна с формированием простой гирлянды. Затем побеги укорачивают до 45—50 см. Из двух верхних почек на каждом укороченном побеге формируют два новых побега, которые по мере роста подвязывают к дугообразному шаблону. К концу вегетации на концах каждого основного «плеча» формируют простые гирлянды.

В Киеве на Выставке передового опыта в народном хозяйстве УССР представлены карликовые деревья, сформированные в виде одноплечего и двухплечего кордонов, пальмет, гирлянд и четырехсучных пирамид. Они ежегодно обильно плодоносят.

Урожайность деревьев, сформированных в виде гирлянд, очень высокая, а по качеству и весу плодов они превосходят деревья, сформированные по другим системам.

Формирование четырехсучной пирамиды. Эта форма кроны представляет собой четырехгранную пирамиду с низким штамбом (25—30 см).

Из оставленных во время обрезки почек однолетки развивается 4 побега, расположенные накрест. Побеги, по мере их роста, при помощи шаблонов направляют вначале горизонтально, а затем (по достижении длины 45—50 см) — вертикально, под углом 58—60°. Основные ветви кроны (ребра пирамиды) к концу формирования сходятся в одной точке вершины и образуют таким образом четырехгранную остроконечную пирамиду.

ЗАКЛАДКА КАРЛИКОВОГО САДА

ВЫБОР МЕСТА И ПОЧВЫ

Карликовые яблоня и груша, а также айва могут хорошо расти и плодоносить на всех типах почв, за исключением сильно засоленных и заболоченных.

Однако карликовые деревья в сравнении с сильно-рослыми предъявляют более повышенные требования к плодородию почв. Почва для них, как правило, должна быть высокоплодородной и структурной, легкопроницаемой для воды и воздуха. К таким почвам на юге СССР относятся прежде всего среднесуглинистые черноземы. Каштановые почвы, хотя и являются менее плодородными, также могут быть с успехом использованы под карликовые сады, особенно если их орошать и регулярно вносить удобрения. Что касается глинистых почв и тяжелых суглинков, недостаточно водопроницаемых и плохо проветриваемых, а также малоплодородных песчаных и супесчаных почв, то они также могут быть использованы под карликовый сад при условии проведения их окультуривания.

На засоленных почвах приморских районов юга СССР можно с успехом культивировать относительно более солевыносливую айву, грушу, привитую на айве, и яблоню — на парадизке. Дусен также выносит небольшое засоление, но яблони, привитые на нем, хуже развиваются, чем на парадизке, и груша — на айве.

Наблюдая за ростом и плодоношением карликовых деревьев в Херсонской, Николаевской, Запорожской, Донецкой и Крымской областях, мы пришли к выводу, что по степени солевыносливости карликовые деревья

можно расположить в такой последовательности: наиболее выносливая — айва, менее выносливая — парадизка и наименее вынослив дусен, особенно II и V.

Основная масса корней дусена, парадизки и айвы обычно располагается в слое почвы на глубине от 40 до 100 см. Общая глубина залегания корней значительно бóльшая. Поэтому при выборе участка под карликовые деревья необходимо обращать внимание и на подпочву, от глубины и характера которой в значительной мере зависит развитие долголетних плодовых насаждений.

Груша, как правило, развивается на хорошо увлажненных и плодородных почвах: в УССР — на черноземах и каштановых почвах степной и лесостепной зон, а также на аллювиальных почвах Крымской области, особенно в долине реки Кача и возле Алушты. В Узбекистане, по данным Н. Г. Жучкова, груша хорошо растет на лессовидных сероземах.

При выборе участка под сад необходимо определить глубину залегания грунтовых вод. Почвы на участках с высоким их стоянием хуже нагреваются и проветриваются; корни здесь при соприкосновении с водой прекращают рост и загнивают, деревья начинают суховершинить, рост побегов затягивается, древесина не вызревает, и зимой однолетние побеги подмерзают. При слишком глубоком залегании грунтовых вод карликовые деревья хуже развиваются, снижают урожайность, их побеги и отдельные ветви усыхают. Особенно чувствительны к недостатку влаги яблоня на парадизке и груша на айве.

На юге глубина залегания грунтовых вод допускается для яблони на дусене не ближе 2,5—3 м от поверхности почвы, для яблони на парадизке и груши на айве — не ближе 2,2—2,5 м. Лучше же, когда грунтовые воды залегают на глубине 3—4 м.

Выбор рельефа при культуре карликовых яблонь и груш также имеет большое производственное значение. Так, по наблюдениям проф. Н. Г. Жучкова, в местах с жарким летом (под Ташкентом) деревья различных сортов яблони на северных склонах достигают больших размеров и более долговечны, чем деревья, посаженные на южных склонах. Такую же закономерность мы наблюдали и на Украине (колхоз им. Орджоникидзе

Никопольского района Днепропетровской области) на летних сортах яблони.

Под карликовые яблони на парадизке и груши на айве предпочтительно отводить более теплые южные и юго-западные склоны при достаточном увлажнении почвы. Яблони, привитые на дусенах, можно с успехом высаживать как на ровных участках, так и на северных, более прохладных склонах. Однако при этом необходимо учитывать сортовые особенности яблони и груши. Летние сорта яблони менее требовательны к рельефу местности, чем осенние и зимние. Сорта груши, особенно осенние и зимние, необходимо размещать на самых теплых местах даже в Крыму.

Устройство садозащитных насаждений. В южной зоне плодородства СССР, особенно в весенне-летний период, часто дуют сильные сухие восточные и юго-восточные ветры, которые при отсутствии садозащитных насаждений отрицательно влияют на рост и урожайность плодовых деревьев (карликовые деревья бывают наклонены в сторону и страдают от недостатка влаги в почве). Исключительно большой вред наносят весенние ветры во время цветения (опыление и завязывание плодов), а летом — в период налива плодов, когда сильные бури сбивают еще не созревшие плоды. Большие затруднения создаются во время проведения опрыскиваний и опыливания против вредителей и болезней.

Использование склонов под карликовые сады. В Молдавии, в лесостепной зоне Украины, в Краснодарском крае и других южных районах нашей страны на сотни километров протянулись балочные склоны различной крутизны. Они не используются под сельскохозяйственные культуры, между тем как с успехом могут быть использованы под плодовые и виноградные насаждения. Только в Харьковской, Полтавской и Сумской областях УССР площадь таких склонов составляет 340 тыс. гектаров. В лесостепных районах УССР большинство балочных склонов имеют довольно мощный гумусный горизонт; в верхних частях склонов — 40—50 см, в нижних — до полутора метра.

По данным Сумской областной сельскохозяйственной опытной станции и Полтавского сельскохозяйственного института (1963), на этих балочных склонах преобладают такие типы почв: в верхних частях — деградирован-

ные черноземы; в средних — оподзоленные или темно-серые оподзоленные почвы; в нижних частях склонов — черноземы намытые, а на дне балок — луговые и лугово-болотные слабозасоленные почвы. На таких склонах в Полтавской, Сумской, Черкасской, Харьковской, Днепропетровской и других областях УССР хорошо растут и плодоносят яблоневые сады, достигая возраста 60—70 лет.

Для выращивания карликовых деревьев, как и других плодовых культур, такие склоны необходимо террасировать.

Сажают деревья на террасах под стенкой верхнего выемочного откоса или на краю насыпного откоса. Опыт Полтавской и Сумской областных сельскохозяйственных опытных станций показал, что более эффективна посадка под стенкой верхнего откоса на расстоянии 0,5—1 м от стенки, в этом случае удобнее обрабатывать террасы механизмами.

Карликовые яблоню и грушу высаживают на расстоянии 2,5—3 м в ряду, а полукарликовые — на 4—5 м.

На верхних террасах, как более сухих, надо высаживать летние сорта, на средних — теплолюбивые осенние и зимние сорта, а на нижних — зимние сорта яблони и груши.

На более крутых склонах в горных условиях Дагестана, Закавказья, Краснодарского края, Азербайджана и т. д. устраивают ступенчатые террасы по методу А. П. Драгавцева. В этом случае поперек склона делают террасы шириной не менее 3—4 м. Расстояние между нижней и вышележащей террасой устанавливают в зависимости от крутизны склона: чем круче склон, тем это расстояние должно быть больше, и наоборот.

Правильно устроенные террасы, как правило, уменьшают скорость поверхностного стока воды, задерживают ее и предохраняют почву от смыва со склонов.

Практика горного плодоводства Дагестана, где ступенчатые террасы в некоторых районах являются преобладающим способом выращивания не только плодовых, но и злаковых культур, показала, что на террасах упрощается уход за почвой и растениями и значительно повышается урожайность плодовых деревьев.

В условиях юга СССР, где почвы значительно иссу-

шаются, продуктивное садоводство на карликовых подвоях будет успешным только при орошении. Террасы здесь необходимо хорошо заправлять органическими удобрениями из расчета 30—40 т навоза на гектар полотна; разбросанный навоз сразу запахивать на глубину 25—27 см. При посадке деревьев в ямы следует вносить по 15—20 кг перегноя, по 500—600 г суперфосфата и по 200—300 г калийной соли, тщательно перемешивая удобрения с землей.

Размещение карликовых деревьев в саду. Площадь, отведенную под карликовый сад, разбивают на кварталы.

Если размеры карликового сада не превышают нескольких гектаров и в хозяйстве уже имеется плодовый сад из сильнорослых деревьев со всеми необходимыми постройками, то карликовый сад необходимо размещать рядом с существующими плодовыми насаждениями, выделяя для него более защищенное место.

В некоторых хозяйствах карликовые деревья высаживают как уплотнители в саду на сильнорослых подвоях. Практика южного плодоводства показала, что это дает определенный эффект: с одинаковой площади получают в 1,5—2 раза больший урожай, чем с чистых посадок сильнорослых деревьев.

Однако карликовые деревья в качестве уплотнителей угнетаются основными деревьями, хуже растут и слабее плодоносят.

Вопрос о рентабельности чистых насаждений карликовых деревьев или посадки их в качестве уплотнителей имеет очень важное практическое значение и пока в плодоводстве окончательно не разрешен.

Практика ряда колхозов и совхозов юга СССР, особенно Украины, показывает, что преимущество остается все же на стороне чистых посадок, так как при этом значительно облегчается уход за почвой и растениями, продуктивность такого сада выше.

Квартал карликового сада в зависимости от рельефа местности и типа почвы должен занимать площадь не менее 5—6 и не более 10—12 га. Такого размера площадь и прямоугольная форма кварталов удобны для размещения пород и сортов по срокам созревания и для использования тракторов и сельскохозяйственных машин.

В практике плодоводства применяют следующие схемы посадок плодовых деревьев: квадратную, прямоугольную, шахматную (треугольную), двухстрочную, гнездовую, однострочную загущенную.

В промышленном карликовом плодоводстве на ровных площадях или пологих склонах можно применять квадратную и прямоугольную схему посадок деревьев. Для яблони на дусене можно рекомендовать квадратную посадку, при которой обработка почвы в саду возможна в двух направлениях; для яблони на парадизке и груши на айве, высаживаемых несколько гуще, — прямоугольную схему посадки с обработкой почвы в одном направлении. На склонах можно применять шахматную посадку деревьев, при которой уменьшается смыв почвы. В общем же, при выборе схемы посадки для карликовых деревьев необходимо предпочесть ту из них, при которой в данных условиях деревья лучше будут расти и плодоносить.

Расстояние между деревьями. Определение расстояний между деревьями имеет очень важное значение.

Практикой установлено, что деревья при слишком густой посадке в саду раньше вступают в пору плодоношения, вытягиваются, крона в нижней части оголяется, и плодоношение перемещается на периферию кроны.

При слишком редком стоянии в суровые зимы деревья подмерзают, на штамбах появляются морозобоины и солнечные ожоги.

Следовательно, лучше придерживаться плотной посадки карликовых деревьев. Во Франции, Чехословакии, Венгрии и других европейских странах при шпалерной форме кроны на гектаре высаживают от 800 до 1000 карликовых деревьев.

Исходя из данных экспериментов научно-исследовательских учреждений и передового опыта, рекомендуется следующая густота посадки карликовых и полукарликовых плодовых деревьев:

Порода и подвой	На ровных площадях и пологих склонах (до 6°)	На нетеррасированных склонах (более 6°)
Яблоня на дусене	6×6—7×5	6×5—6×4
” на парадизке	4×4—5×3	5×3—4×3
Груша на айве	4×4—5×3	5×3—4×3

Размещение сортов в саду. Почти все сорта яблони и груши требуют обязательного перекрестного опыления.

Из всех стандартных сортов яблони, изученных в СССР, самоплодными оказались только Челлини, Пепин лондонский, Мантуанер и Пепинка литовская. В группе с частичной самобесплодностью очень много сортов. Сюда входит большинство летних и осенних сортов, у которых при самоопылении получают плоды с малым количеством семян или с семенами, часто недоразвитыми.

Экспериментальным путем установлено, что самоплодными являются следующие сорта груши: Бере зимняя Мичурина, Любимица Клаппа, Бере Клержо, Бере Арданпон, Кюре, Вильямс летний, Бере Боск.

Таким образом, для обеспечения высокой продуктивности яблони и груши необходимо перекрестное опыление, при котором повышается урожайность сортов и качество плодов.

Однако и перекрестное опыление не может быть обеспечено любым сортом. Для этого необходимо, чтобы сорта хорошо опыляли друг друга, одновременно вступали в пору плодоношения и одновременно цвели. Кроме того, сорт-опылитель должен быть высокопродуктивным и районированным в данной местности.

Размещать сорта в квартале необходимо с таким расчетом, чтобы каждый сорт опылялся двумя другими сортами-опылителями. Лучше всего сорта размещать парными рядами (2—4—6). Количество рядов того или другого сорта должно зависеть от его хозяйственной ценности.

Подготовка почвы под закладку карликового сада. Научкой и практикой доказано, что глубокое окультуривание почвы значительно ускоряет вступление плодовых деревьев в пору плодоношения и сильно влияет на их рост и урожайность.

Перед закладкой сада в лесостепной зоне Украины следует производить вспашку на глубину 40—45 см, в степной зоне (каштановые почвы и южные черноземы) — на глубину 55—60 см. Под яблечную пахоту вносят навоз из расчета 20—25 т и фосфорно-калийные удобрения — по 45—60 кг действующего вещества на гектар.

В Крыму плантажную вспашку рекомендуется проводить на глубину 50—70 см. Лучшим временем для плантажной вспашки почвы под закладку сада на юге следует считать вторую половину лета и осень.

Разбивка сада и копка ям. При осенней посадке вспаханное поле немедленно боронуют и культивируют в 2—3 следа поперек пахоты для лучшего выравнивания поверхности почвы. Как только будет закончена подготовка почвы и она хорошо осядет, приступают к разбивке участка и копке ям.

При весенней посадке подготавливают почву и копают ямы с осени.

Размеры посадочных ям и их заправка удобрениями имеют существенное значение для дальнейшего роста и развития деревьев. Опытами доказано, что посадочные ямы должны иметь диаметр 0,9—1,0 м и глубину 55—60 см на тяжелых почвах и до 65—70 см на легких почвах.

При посадке семечковых пород М. П. Тарасенко рекомендует под каждое дерево вносить 1—1,5 кг суперфосфата, до 1 кг древесной золы, 150—200 г сернокислого калия и 2—4 ведра перегноя.

По нашим наблюдениям, в засушливых условиях хорошие результаты дает заправка ям перед посадкой карликовых саженцев перегноем (12—16 кг), калийной солью (100—120 г) и аммиачной селитрой (200 г). Подготовленную смесь минеральных удобрений рекомендуется вносить по частям: $\frac{2}{3}$ нормы рассеивают по дну ямы и перекапывают лопатой на полный штык; оставшуюся часть минеральных удобрений и перегной перемешивают с землей, взятой из междурядий, и этой смесью засыпают корни дерева при посадке.

Посадка плодовых деревьев. На юге СССР карликовые деревья можно сажать как осенью, так и весной.

Весенние сроки посадки дают хорошие результаты только в том случае, когда ее проводят в период начала сева ранних зерновых культур. На юге, особенно в степных районах, где весна наступает быстро и сопровождается обычно суховеями, ранняя посадка имеет исключительно важное значение для приживаемости саженцев.

Достаточно в это время пропустить 4—5 дней благоприятной погоды, как саженцы могут не прижиться.

Очень сокращенный срок весенней посадки (не более 10 дней) является основным недостатком ее.

Срок осенней посадки намного больше — 20—30 дней, а в южных районах, где морозы наступают в конце ноября — начале декабря, он доходит до 1,5—2 месяцев. Семечковые породы одинаково хорошо приживаются как при весенней, так и при осенней посадке.

Высаживают карликовые яблони и груши как в одолетнем, так и двухлетнем возрасте.

Саженцы перед посадкой хорошо осматривают, отбирая только вполне здоровые, неповрежденные. Поврежденные корни обрезают до здоровой ткани. Срезы должны быть ровные и гладкие.

Корневую систему подготовленных саженцев обмакивают в раствор глины с коровяком. Раствор должен быть не очень густой, чтобы мочковатые корни не склеивались и при посадке не располагались в виде пучков.

Затем приступают к посадке. При этом особое внимание необходимо обращать на то, чтобы корневая шейка после оседания земли находилась на уровне почвы. Если почва очень рыхлая, то посадку можно делать несколько выше. Перед засыпкой корни хорошо расправляют по периферии ямы, затем засыпают рыхлой землей и хорошо утаптывают. Начинать утаптывать землю в яме необходимо от ее краев, а не от штамба деревца; при этом корневая система будет направлена вглубь, что очень важно для будущего ее роста и развития. Садить необходимо только с посадочной доской, совмещающая ее вырезы с двумя колышками по краям ямы.

Посаженные растения поливают из расчета 2—3 ведра воды на один саженец. Когда вода впитается, лунки засыпают землей и мульчируют навозом, торфом, перепревшей соломой. Проводят соответствующую послепосадочную обрезку.

Для лучшей устойчивости саженцы осенью необходимо садить с колом, на зиму окучивать их землей на высоту 25—30 см и обвязывать камышом, стеблями подсолнечника или другим материалом для защиты от зайцев. Весной деревца разокучивают.

Из практики известно, что карликовые деревца в первый год после посадки чаще всего погибают от недостатка влаги в почве.

УХОД ЗА ПЛОДОВЫМИ ДЕРЕВЬЯМИ НА КАРЛИКОВЫХ ПОДВОЯХ

Для того чтобы деревья хорошо росли, рано вступали в пору плодоношения и давали высокие и ежегодные урожаи, прежде всего необходимо почву в саду постоянно содержать в рыхлом и чистом от сорняков состоянии, а также вносить удобрения, применять поливы и регулярно вести борьбу с вредителями и болезнями.

СОДЕРЖАНИЕ ПОЧВЫ В НЕПЛОДОНОСЯЩЕМ САДУ

Уход за почвой в молодом карликовом саду обычно складывается из ухода за приствольными кругами и системы содержания почвы на остальной площади сада. При осенней вспашке междурядий остаются необработанными приствольные круги и полосы, поэтому их приходится перекапывать вручную. Глубина перекопки зависит от глубины залегания корневой системы подвоя.

Приствольные круги деревьев, привитых на дусене, необходимо вблизи штамба перекапывать на глубину 8—10 см, а дальше от штамба — 15 см. На участке, где деревья, привиты на парадизке и айве, корневая система которых залегает неглубоко, у штамба круги перекапывают на глубину 6—8 см, а дальше от него — 12—15 см. Приствольные круги следует перекапывать очень осторожно, чтобы не повредить корней лопатой; для этого ее необходимо ставить не перпендикулярно направлению корней, а параллельно.

Корневая система карликовых подвоев залегает в основном в слое почвы на глубине от 8 до 40 см. Лишь отдельные корни залегают более глубоко (2,5—3 м). Таким образом основная масса корней карликовых деревьев занимает относительно небольшой объем почвы и быстрее выносит питательные вещества, находящиеся в корнеобитаемом слое, чем сильнорослые деревья.

Поэтому под карликовые деревья необходимо вносить повышенные нормы удобрений. В неплодоносящих карликовых садах нормы удобрений должны быть больше на 20—26% по сравнению с садами на сильнорослых подвоях. Для деревьев, вступивших в пору плодоношения, нормы увеличивают на 30—40%, а для деревьев в период полного плодоношения — на 50—80%. При этом необходимо учитывать, что карликовые деревья, привитые на парадизке и айве, требуют более высоких норм удобрений, чем деревья, привитые на дусене.

Содержание почвы в междурядьях. Система обработки почвы в карликовых садах по существу ничем не отличается от содержания почвы в сильнорослом саду. В молодых неплодоносящих садах, где корни и кроны деревьев занимают небольшую часть площади, междурядья лучше всего использовать под овощные, бахчевые культуры и картофель.

В молодых садах, особенно в южных засушливых районах СССР, почву междурядий необходимо содержать под черным паром, кроме крутых склонов. В годы с достаточным количеством осадков во второй половине лета на песчаных и супесчаных почвах в междурядьях нужно высевать сидеральные культуры. Овощные культуры лучше высаживать в районах с достаточным количеством осадков.

Большое значение в овощных севооборотах имеет порядок размещения междурядных культур на фоне удобрений. Так, в первый год после внесения навоза высевают огурцы, кабачки, тыкву, зеленные культуры, салят среднюю и позднюю капусту, а в более южных районах — и помидоры; на второй год после внесения навоза высаживают помидоры, раннюю капусту и картофель, а также сеют лук и корнеплоды; на третий и четвертый годы после навоза высевают бобовые культуры.

Размещая овощные культуры в междурядьях сада, необходимо заботиться о том, чтобы, во-первых, плодо-

вый сад не угнетался ими, давал высокие урожаи плодов и, во-вторых, чтобы не снижался урожай овощных культур. Для этого под овощные культуры необходимо внести удобрения.

Во время вегетации овощных культур, кроме внесения основного удобрения, следует подкармливать их легкорастворимыми местными удобрениями (навозная жижа, куриный помет). Подкормки вносят как в сухом, так и жидком виде, машинами в бороздки глубиной 8—12 см, отступив от растений на 10—12 см.

Для сохранения в почве влаги весной, как только можно работать в саду, проводят боронование, потом культивацию на глубину 10—12 см и рыхлят почву возле штамбов деревьев. На протяжении лета почву на приствольных кругах и полосах содержат в разрыхленном и чистом от сорняков состоянии. В зависимости от почвенно-климатических условий и засоренности почвы за вегетационный период необходимо проводить 5—7 рыхлений.

На склонах до 12° во избежание эрозии рекомендуется междурядья засеивать многолетними травами, при которых приствольные круги содержат под черным паром. На более крутых склонах междурядья следует задернять, а почву в лунках постоянно рыхлить. На таких склонах (террасах), например, расположена значительная часть садов колхоза им. Орджоникидзе Никопольского района Днепропетровской области. Почва здесь в основном содержится под естественным задернением. Обрабатывают только приствольные круги диаметром 4 м. Осенью почву ежегодно перекапывают на глубину 18—20 см. За лето проводят 3—4 прополки и рыхления на глубину 8—10 см. На крутых склонах деревья посажены в лунки с горизонтальным дном. Для задержания воды в такой лунке по внешней ее стороне насыпан земляной вал высотой 40 см.

Удобрения молодых деревьев. Под карликовые молодые деревья основные удобрения вносят осенью перед вспашкой почвы в саду. Украинский институт садоводства рекомендует: на подзолистых и серых оподзоленных почвах на каждый квадратный метр удабриваемой площади вносить 2 кг навоза, 9 г азота и по 6 г фосфора и калия; на деградированных черноземах и темно-серых оподзоленных почвах норму азота уменьшать до

6 г на м², навоз вносить один раз в 2 года, минеральные удобрения — ежегодно; в степных неорошаемых садах на каштановых и среднесуглинистых черноземах вносить один раз в 3—4 года по 2 кг навоза, азота, фосфора и калия по 4,5 г ежегодно.

Высокоэффективным удобрением может быть также смесь перегноя с фосфорными и калийными удобрениями. В этом случае на гектар сада вносят смесь из 3—5 т перегноя и 45—60 кг фосфора и калия.

Н. Д. Спиваковский (1951) для молодых садов южной зоны СССР рекомендует следующие нормы удобрений (табл. 50).

Таблица 50

Расчет органических и минеральных удобрений на дерево в молодых садах южной зоны СССР (по Н. Д. Спиваковскому)

Годы после посадки сада	Диаметр приствольного круга (в м)	Количество навоза или компоста (в кг)	Орошаемые сады			Неорошаемые сады		
			Аммиачная селитра (в г)	Суперфосфат (в г)	Хлористый калий (в г)	Аммиачная селитра (в г)	Суперфосфат (в г)	Хлористый калий (в г)
1—2	2,0	12—15	70	120	30	30	60	15
3—4	2,5	20—25	110	180	50	45	90	20
5—6	3,0	30—40	160	270	70	60	130	30
7—8	3,5	40—50	220	360	100	90	180	40
9—10	4,0	50—60	300	480	130	120	240	50
11—12	5,0	80	450	740	200	180	380	80

Приведенные нормы органических и минеральных удобрений лучше всего вносить в смеси, уменьшая в этом случае их наполовину. При совместном внесении улучшается структура почвы и растения лучше используют удобрения.

Указанные в таблице нормы внесения удобрений средние и в зависимости от плодородия почвы и состояния дерева могут быть повышены или понижены. При этом на песчаных и супесчаных почвах следует вносить более высокие нормы органических удобрений и меньше минеральных. На тяжелых почвах рекомендуется вносить удобрения один раз в три года, увеличивая эти нормы в три раза.

Органические удобрения (навоз, перегной, компост и др.), а также фосфорные и калийные необходимо вносить только осенью под перекопку приствольных кругов. Азотные удобрения, как хорошо растворимые, следует вносить весной по мерзлоталому грунту или перед культивацией.

Минеральные удобрения лучше всего вносить в почву в сухом виде, разбрасывая их равномерно по поверхности почвы. Близко к штамбам вносить удобрения не рекомендуется. Заделывать удобрения необходимо как можно глубже.

СОДЕРЖАНИЕ ПОЧВЫ В ПЛОДНОНОСЯЩЕМ САДУ

Карликовые плодовые деревья, вступившие в пору плодоношения, разрастаются настолько, что полностью используют отведенную им площадь.

Для повышения плодородия почвы большое значение имеет система содержания почвы и система удобрений в плодоносящем саду. Сюда относятся черный пар, посев сидеральных культур на зеленое удобрение, внесение органических и минеральных удобрений, мульчирование почвы, задержание снега и талых вод, орошение, глубина обработки почвы в междурядьях сада и другие мероприятия.

При содержании почвы в междурядьях под черным паром хорошо сохраняется влага и создается благоприятный воздушный режим для корней плодовых деревьев, а также активизируется переход питательных веществ в легко усваиваемое для плодовых растений состояние, что усиливает рост и повышает их урожайность.

Однако длительное содержание почвы в саду под черным паром отрицательно влияет на физические ее свойства. Поэтому этот период не должен превышать 6—8 лет. Вспашка междурядий сада проводится осенью на глубину 20—22 см, перекопка приствольных кругов и полос — на 8—10 см.

Многолетние травы, как показывают исследования С. С. Рубина и других авторов, а также опыт производства, сильно иссушают почву, затрудняя доступ воздуха к корням, забирают много питательных веществ и воды, в результате чего угнетается рост плодовых деревьев и снижается их урожайность.

Исключительно вредное действие оказывает посев многолетних трав на карликовые деревья в районах с засушливым климатом. В районах достаточного увлажнения или на орошаемых участках многолетние травы можно высевать при летних сроках посева и с оставлением их на один год пользования. Осенью последний укос запахивается при вспашке почвы на зябь, а в последующие годы участок содержится под черным паром.

По данным Крымской опытной станции садоводства, многолетние травы в орошаемых садах необходимо высевать на 2—3 года, чередуя их с черным паром на протяжении такого же времени. При этом урожайность в садах повышается на 19—20% в сравнении с содержанием междурядий только под черным паром.

В горных и предгорных районах с достаточным количеством осадков на крутых склонах многолетние травы высевают для борьбы с эрозией почв.

В карликовом саду желательно высевать сидераты. Сидеральная система, как выяснено практикой, способствует повышению морозоустойчивости карликовых деревьев, обогащает почву питательными веществами и улучшает ее структуру.

В большинстве южных районов СССР рекомендует-ся высевать следующие культуры на зеленое удобрение: люпин (225 кг на 1 га), фацелию (15 кг), горчицу (20 кг), турнепс (7 кг), сераделлу (70 кг), суданскую траву (30 кг), сорго (18 кг), озимую вику (100 кг), озимый горох (150 кг), чину (100 кг). Запахивают сидераты осенью (яровые) или весной (озимые). При осенней запашке сидеральных культур в почве накапливается больше азота в первые два месяца вегетации плодовых культур, что совпадает с весенним ростом корней и надземной части дерева. Перед запашкой зеленой массы растения прикатываются деревянными катками.

В опытах И. М. Рядновой, проведенных в Северо-Кавказском н.-и. институте садоводства, суммарный урожай яблони сорта Ренет Симиренко за 8 лет при высевании сидеральных культур был на 62% выше, чем при содержании междурядий под паром, и на 114% выше, чем — под задернением.

Система удобрений. В повышении ежегодной уро-

жайности карликовых деревьев наряду с другими мероприятиями большая роль принадлежит удобрениям.

Многолетние исследования и производственный опыт показали, что лучшие результаты по урожайности получают при совместном внесении органических и минеральных удобрений. При этом плодовые деревья наиболее полно обеспечиваются питательными веществами, значительно улучшаются физические свойства почвы и усиливается деятельность почвенных микроорганизмов.

Для плодоносящих садов южной зоны плодоводства рекомендуются следующие нормы удобрений (табл. 51).

Таблица 51

Нормы удобрений для взрослых плодоносящих садов
(по Н. Д. Спиваковскому)

Сочетание минеральных удобрений с органическими	Районы, достаточно обеспеченные влагой, и орошаемые сады засушливой зоны				Неорошаемые сады засушливых районов			
	навоз или компост (в т/га)	минеральные удобрения (в кг действующего вещества на га)			навоз или компост (в т/га)	минеральные удобрения (в кг действующего вещества на га)		
		азот	фосфор	калий		азот	фосфор	калий
Совместно с навозом	20	60—75	50—60	40—50	20—30	30	30	20
При летнем или ранневесеннем посеве сидератов без внесения навоза	—	18—100	80	50—60	—	40	40	30
При внесении органических удобрений через год, а в промежуточный год—NPK	30	120	100	75	—	60	60	40

Примечание. Нормы удобрений, приведенные в таблице, нужно считать ориентировочными, в каждом хозяйстве они должны быть уточнены, исходя из конкретных почвенных условий, возраста и состояния деревьев, обеспеченности влагой, предполагаемого урожая и т. д.

Указанные нормы органических и минеральных удобрений, а именно навоз или компост, а также основную часть фосфорных и калийных удобрений и одну третью часть азотных удобрений нужно вносить осенью под

глубокую зяблевую пахоту и перекопку приствольных кругов и полос.

Если в хозяйстве по каким-либо причинам нет возможности ежегодно вносить навоз или компост в сад, то их можно вносить один раз в 2—3 года, производя в промежуточные годы посев сидератов на зеленое удобрение. В годы, когда вносят только минеральные удобрения, для лучшего использования их растениями необходимо добавлять хотя бы небольшое количество навоза или компоста (2—3 т/га).

Украинский н.-и. институт садоводства для условий Украины рекомендует следующие нормы внесения удобрений в плодоносящих садах (табл. 52).

Таблица 52

Примерные нормы внесения удобрений в плодоносящих садах

Зоны	Навоз или компост (т/га)	В кг/га действующего вещества		
		азота	фос- фора	калия
Полесье—легкие подзоли- стые почвы	20 (ежегодно)	80	60	60
Полесье—подзолистые су- глинистые почвы	40 (через год)	60	60	60
Лесостепь—серые, темно- серые суглинистые почвы и черноземы	25 (через год)	60	75	60
Южная Степь—черноземы и солонцеватые почвы (при орошении)	25 (через год)	90	90	45
Центральная и северная Степь—черноземы	25 (1 раз в 3 года)	45	75	45

В садах, расположенных на значительных склонах, удобрения вносят в приствольные чаши, в расчете на одно дерево: навоз — 2—3 ц один раз в 2—3 года; минеральные удобрения (аммиачная селитра — 1,2—1,5 кг, суперфосфат — 2,5—3 кг, калийная соль — 1—1,2 кг) ежегодно. На супесчаных почвах аммиачную селитру и другие азотные удобрения вносят весной (по мерзлоталой почве или перед первой культивацией).

Подкормка. Лучшие результаты получаются в том случае, когда карликовые деревья подкармливают навозной жижей, фекалиями или куриным пометом. Навозная жижа из питательных веществ в своем составе

содержит главным образом азот (0,2—0,25%) и окись калия (0,4—0,5%). В ней почти нет фосфора. Однако она в сильной степени мобилизует почвенные фосфаты, из которых переходит в почвенный раствор много фосфорной кислоты.

Фекалий содержат сухие вещества (около 7%), азот (1%), фосфорную кислоту (0,2%) и окись калия (0,2%). Это по существу самое сильное удобрение. Фекалии необходимо применять после одного-двух лет хранения в ямах или компостных кучах.

Птичий помет содержит азот (0,1—1,6%), фосфорную кислоту (0,5—1,5%), калий (0,5—0,8%) и органические соединения (16,5—40,5%).

Подкормки минеральными удобрениями проводят первый раз рано весной, внося по 20—30 кг/га NPK; вторую подкормку необходимо приурочивать к фазе осыпания завязи (июнь), давая по 30—40 кг/га РК. При слабом урожае достаточно ограничиться одной подкормкой (рано весной) — по 30 кг/га NPK.

Крымская опытная станция садоводства установила, что в плодоносящих садах яблони и груши азотные удобрения необходимо ежегодно вносить в апреле, мае, июне и июле вне зависимости от характера плодоношения деревьев, то есть подкормки следует вносить как в урожайные, так и в неурожайные годы.

Подкормки лучше всего производить дробными частями, так как такое внесение удобрений положительно сказывается на жизнедеятельности корневой системы плодовых деревьев, закладке цветочных почек, росте побегов, высоте урожая и качестве плодов.

Говоря об эффективности удобрений в карликовом саду, необходимо остановиться на способах внесения их в почву. Суперфосфат и отчасти калийные удобрения, как известно, при внесении в поверхностные слои почвы переходят в нерастворимые формы и становятся недоступными для растений. Корни же карликовых деревьев (основная масса) обычно располагаются ниже пахотного горизонта, и удобрения, вносимые под культивацию, почти не попадают в зону расположения основной массы корней. Поэтому удобрения необходимо вносить более глубоко, непосредственно к корневой системе плодовых деревьев.

Экспериментальным путем доказано, что глубокое

внесение удобрений в 1,5—2 раза превышает эффективность обычного способа. В связи с этим в садах необходимо вносить удобрения под плуг на дно борозды и, кроме этого, в лунки, скважины и канавки.

Обработка почвы в междурядьях сада. Глубина обработки почвы в междурядьях карликового сада имеет большое значение в борьбе за обеспечение плодовых деревьев влагой и питательными веществами. При определении глубины вспашки в саду необходимо в каждом конкретном случае проводить контрольные раскопки корней по периферии кроны один раз в 3—5 лет.

Вопрос о глубине вспашки почвы в междурядьях карликового сада совершенно не разработан — не изучены ни глубина вспашки, ни тем более сроки. Можно лишь указать, что чем дальше от ствола дерева, тем на большую глубину необходимо пахать, доводя ее в середине междурядья до 20—22 см. Наши раскопки корней карликовых подвоев показывают, что у основания штамба они залегают очень мелко (8—10 см); на расстоянии 50—60 см от штамба корни в засушливых или неорошаемых условиях залегают глубже — 20—22 см; корни же, выходящие за крону, особенно дусенов, расположены еще глубже. Следовательно, вспашку почвы на зябь в карликовом саду без риска повредить корневую систему можно проводить на такую же глубину, как и в междурядьях сильнорослого сада. Например, в опытном саду по изучению карликовых подвоев (Мелитополь) зяблевую вспашку почвы мы всегда проводили на глубину 20—22 см, не повреждая корней. Лишь в отдельные годы при достаточном количестве осадков во второй половине лета и осенью у деревьев яблони, привитых на парадизке, корневая система (в основном мочка) располагалась в пахотном горизонте и при вспашке повреждалась плугом. Весной она быстро восстанавливалась.

Специальными опытами, проводившимися в разных районах СССР, а также исследованиями П. Г. Шитта, Д. И. Винограда, С. С. Рубина, Я. З. Жилицкого, установлено, что плодовые деревья способны восстанавливать обрезанные корни. При этом корни лучше отрастали в том случае, когда глубокая пахота проводилась в конце лета или начале осени, а почва была рыхлой и достаточно влажной. Лучшими сроками зяб-

левой вспашки в садах в лесостепной зоне Украины считается период перед пожелтением листьев. Вспашка после листопада менее эффективна.

Мульчирование приствольных кругов и полос является исключительно ценным агроприемом в саду.

Опытным путем установлено, что почва под мульчой не так быстро высыхает, меньше нагревается и охлаждается, благодаря чему в такой почве создаются лучшие условия для жизнедеятельности микроорганизмов и, следовательно, накапливается больше питательных веществ, необходимых для плодового дерева. Мульчирование дает высокую эффективность не только в год применения, но и в последующие годы.

В опытах Мелитопольской опытной станции садоводства в школке сеянцев (А. И. Касьяненко) и в саду (И. Н. Бойко) мульчирование оказывало положительное влияние на приживаемость и рост сеянцев разных пород и на рост и урожайность черешни.

Мульчирование заключается в том, что сразу после ранневесенней культивации приствольные круги покрывают слоем (10—12 см) навоза, перепрелой соломы или торфом и другими материалами.

Снегозадержание. Для снегозадержания в насаждениях расставляют деревянные щиты, из хвороста, снопы соломы.

Кроме применения щитов, в молодых садах целесообразно еще прикатывать снег катками и распахивать его в междурядьях деревянным плугом-волокушей. Распахивать снег лучше всего в тихую неморозную погоду.

Наряду со снегозадержанием в садах необходимо задерживать талые воды весной и летом во время сильных дождей. Для этого устраивают разного рода земляные валы, в первую очередь на склонах.

Орошение. Данные научно-исследовательских учреждений и вековая практика южного плодоводства, особенно Крымской области, показывают, что орошение на фоне правильной обработки почвы в садах и внесения удобрений является одним из наиболее действенных факторов в борьбе за высокие урожаи садов. Рост, высокая и ежегодная урожайность, а также долговечность карликовых деревьев обуславливаются в первую очередь наличием влаги в почве.

Задача орошения заключается в систематическом поддержании достаточной влажности почвы, именно того ее слоя, в котором распространена основная масса корневой системы карликовых деревьев.

Проведенные на Мелитопольской опытной станции садоводства (П. А. Межуев и И. Н. Бойко) опыты показали, что плодовые деревья хорошо развиваются и плодоносят тогда, когда влажность почвы, начиная с весны и кончая половиной сентября, поддерживается в пределах 75—85% полной полевой влагоемкости, а для условий Каменско-Днепровской гидромелиоративной станции (данные С. А. Яковлева) — даже в пределах 75—100%. При таких условиях Мелитопольская станция имела урожай абрикосов (деревья в возрасте 10 лет) 150 ц и больше, яблок (деревья в возрасте 25 лет) — 120 ц/га.

По данным С. А. Яковлева, на экспериментальной базе Каменско-Днепровской гидромелиоративной станции при густоте насаждения яблонь 100 деревьев на гектаре, посаженных в 1934 г., урожай плодов при орошении составлял в среднем за 5 лет (1947—1951) 120 ц, а без орошения — 71 ц/га.

В результате многолетнего изучения влияния орошения на рост и урожайность плодовых деревьев на этих станциях пришли к выводу, что сроки и нормы поливов нельзя точно определять наперед: они в условиях Степи различные. Однако, чтобы правильно установить время полива, в каждом хозяйстве, где производится орошение, необходимо под руководством специально подготовленных людей систематически определять влажность почвы в саду (не реже чем раз в месяц) на протяжении всего вегетационного периода.

Мелитопольская опытная станция садоводства на основании проведенных исследований рекомендует проводить орошение сада тогда, когда влажность песчаной почвы снижается до 3—4%, супесчаной — до 8—10, суглинистой — до 14—15 и глинистой — до 20—23% от абсолютно сухого веса почвы.

Норма орошения карликового сада должна определяться тем количеством воды, которое необходимо для насыщения слоя почвы, где расположена корневая система, до состояния 75—85% полной влагоемкости при одноразовом поливе. Рекомендуются следующие при-

мерные нормы поливов для степных районов юга СССР (табл. 53).

Таблица 53

Примерные нормы воды для полива плодового сада

Район	Молодые сады		Плодоносящие сады	
	норма воды (в м ³ /га)	количество поливов	норма воды (в м ³ /га)	количество поливов
Южные районы Степи	600	2—3	700	3—4
Северные и центральные районы Степи	400	1—2	500	2—3

Сроки полива для условий юга Украины можно рекомендовать следующие: первый полив — в период распускания почек; второй — через 10—15 дней после цветения; третий — через 30—40 дней после второго полива; четвертый — через 30—40 дней после третьего. Если в эти сроки выпали сильные дожди и почва хорошо увлажнена, полив можно не проводить.

Для Крыма А. А. Нуждин рекомендует такие сроки полива:

молодые сады — ранней весной, после цветения, в середине июня и в середине июля; плодоносящие семечковые — ранней весной, после цветения, в период сильного развития вегетативных органов (июнь), в период формирования цветочных почек (июль), в период окончания формирования плодов (август) и в безморозные дни зимнего периода.

Основным способом орошения садов в настоящее время считается полив по бороздам, нарезанным в междурядьях сада за день до полива или в день полива. Расстояние между бороздами должно быть: на легких почвах 50—60 см, на средних 80—90 и на тяжелых 90—100 см. Количество борозд зависит от ширины междурядий и возраста деревьев (чем старше сад и чем шире междурядья, тем больше нарезается борозд, и наоборот). Длина борозд зависит от крутизны склона. Крайние борозды нарезают на расстоянии 1—1,5 м от ряда деревьев.

Нарезка борозд делается в такой последовательности: вначале нарезают поливные борозды, затем перпендикулярно к ним выводные и после этого — временные оросители.

Поливные борозды обычно нарезают тракторными культиваторами КУТС-4,2 или КУТС-2,8, у которых рыхлители заменяют окучниками, тракторными навесными культиваторами-окучниками КОН-2,8 и КРН-2,8 или же садовым культиватором КСВ-2,5.

После полива, когда почва полностью впитает в себя воду, борозды заделывают. Для этого проводят глубокую поперечную культивацию или заравнивают борозды грейдером.

Кроме полива по бороздам, применяется и полив в приствольные круги (полив по чашам), который особенно широко практикуется в Крыму. При этом способе полива вокруг деревьев, примерно по проекции кроны, делают широкие в виде кольца борозды, а посредине междурядий нарезают основную борозду от распределительного канала. Основная борозда с приствольными кругами соединяется небольшими канавками. Полив по чашам делают постепенно: вначале пускают воду под первые два дерева, перегораживая землей основную борозду ниже этих деревьев, затем этим же способом пускают воду под следующую пару деревьев. Одновременно прекращают доступ воды к уже политым деревьям.

Указанный способ полива имеет ряд существенных недостатков, и в настоящее время его можно рекомендовать только для садов, расположенных на крутых склонах, где междурядья содержатся под задернением, а приствольные круги — под черным паром. Основным недостатком полива садов по чашам заключается в том, что часть корней дерева испытывает переувлажнение, а часть, находящаяся за пределами орошаемого круга, — недостаток в воде. К тому же этот способ полива очень громоздкий и требует больших затрат труда.

Влагозарядковые поливы (позднеосенние и раннеосенние) на юге страны получили широкое распространение.

В практике южного плодоводства известно много примеров, когда в результате осенней почвенной засухи корневая система плодовых деревьев, особенно на парадизке и айве, зимой сильно подмерзает.

Для ослабления вредного действия осенней почвенной засухи на юге применяют позднеосенние поливы, которые не только способствуют нормальной перезимов-

ке плодовых деревьев, но и значительно усиливают их рост и плодоношение в следующем году (табл. 54).

Таблица 54

**Влияние влагозарядкового полива на урожай плодов
в яблоневом саду (по С. А. Яковлеву)**

Годы	Влажность почвы перед поливом (в % к полевой влагоемкости)	Поливная норма (в м ³ /га)	Урожай (в ц/га)	
			при влагозарядковом поливе осенью	без орошения
1947/48	80	800	84,3	63,0
1948/49	60	1137	128,6	86,3

Эффективность осенних влагозарядковых поливов в большой мере зависит от количества накопленной осенью влаги в глубоких слоях почвы. Например, если осенью бывает много осадков или деревья растут на пониженных местах, эффективность влагозарядковых поливов уменьшается, и, наоборот, когда осень очень сухая, особенно когда засуха держится и зимой, эффективность таких поливов намного увеличивается.

В садах Крыма и других южных районах СССР сады издавна поливают ранней весной для борьбы с весенней почвенной засухой.

Опыты, проведенные С. А. Яковлевым на Каменско-Днепровской опытной гидромелиоративной станции, а также в колхозе им. Калинина Васильевского района Запорожской области, показывают, что ранневесенние поливы в засушливые весны оказывают большое влияние на рост деревьев и их урожайность (табл. 55).

Таблица 55

**Влияние весеннего влагозарядкового полива на урожай плодов
в яблоневом саду (по С. А. Яковлеву)**

Годы	Влажность почвы перед поливом (в % к полевой влагоемкости)	Урожай (в ц/га)		Прирост побегов (в см)		Поливная норма (в м ³ /га)
		при ранневесеннем поливе	без орошения	при ранневесеннем поливе	без орошения	
1948	100	64,0	63,0	12,9	12,6	1000
1949	82	107,4	86,3	14,9	13,1	880

В колхозе им. Калинина Васильевского района Запорожской области в 1949 г. бригадир Ф. Г. Савольев с 17-летних яблонь на сильнорослом подвое на площади 26 га при ранневесеннем поливе (норма воды 800 м³/га) получил в среднем по 80 ц плодов сорта Ренет Симиренко и по 69 ц сорта Пармен зимний золотой с гектара. На удобренной площади с поливом Ренет Симиренко дал по 150 ц, а без орошения — от 29 до 38 ц/га.

Эффективность ранневесенних поливов заключается еще и в том, что в результате этого уменьшается опасность поражения цветков и завязи весенними заморозками. Следовательно, все вышеизложенное дает право рекомендовать ранневесенние поливы до начала распускания почек, когда весной запас воды в почве на юге СССР недостаточный.

ОБРЕЗКА ДЕРЕВЬЕВ

Практикой южного плодоводства и исследованиями научных учреждений доказано, что обрезка карликовых плодовых деревьев на фоне высокой агротехники является одним из важнейших агротехнических приемов по уходу за кроной. Обрезкой создается крепкая правильная крона и регулируется количество плодовой и ростовой древесины, сила роста дерева, сроки вступления их в пору плодоношения и величина урожая.

Однако при неправильно проведенной обрезке у молодых деревьев может загущаться крона и задерживаться начало плодоношения, а у плодоносящих — сильно снижается урожай. Для того, чтобы обрезка давала наибольший эффект, необходимо хорошо знать назначение скелетных, обрастающих и других ветвей и побегов, а также особенности роста и плодоношения данной породы и сорта.

В кроне дерева, кроме центрального проводника, имеются еще основные, или так называемые скелетные ветви с их проводниками. Скелетные ветви, разветвляясь, создают ветви первого, второго, третьего порядков, на которых располагаются обрастающие плодовые веточки.

Плодовые веточки у яблони и груши называют плодовыми прутиками, копыцами и кольчатками. Простые

кольчатки называют плодушками, а сложные — плодухами. Сильно разросшиеся концы плодовых прутиков называются плодовой сумкой.

Лучшие плоды по величине и качеству дают в основном молодые кольчатки в возрасте до 6—8 лет. Кольчатки старше этого возраста хотя и приносят плоды, но бывают мелкие и низкого качества. Чаще старые кольчатки цветут, а плодов не завязывают. Поэтому для увеличения урожайности и улучшения качества плодов семечковых пород необходимо старые кольчатки вырезать или омолаживать. Известно также, что сила роста и развития кольчаток зависит от условий агротехники: при надлежащем уходе за деревьями и почвой они бывают длиннее и толще, а при запущенности деревьев — тоньше и короче (слабопродуктивными). Цветочные (плодовые) почки у яблони и груши формируются с конца июля и до конца августа, обычно на концах плодовых образований.

Возрастные периоды жизни яблони и груши. Законы роста и развития у плодовых деревьев хорошо разработаны и подробно изложены проф. П. Г. Шиттом в его работе «Биологические основы агротехники плодоводства». В этой работе проф. П. Г. Шитт детально разбирает каждый возрастной период, исходя из биологических особенностей плодового дерева, останавливаясь при этом на характеристике каждого возрастного периода в связи с обрезкой.

Весь жизненный цикл яблони и груши делится на девять возрастных периодов, из которых наибольшее значение имеют следующие семь периодов: 1 — период роста, 2 — период роста и плодоношения, 3 — период плодоношения и роста, 4 — период плодоношения, 5 — период плодоношения и усыхания обрастающих веточек, 6 — период усыхания обрастающих и мелких скелетных ветвей, плодоношения и возобновления роста, 7 — период усыхания более крупных скелетных ветвей и появления жировых побегов (волчков), продолжения плодоношения.

Знание основных возрастных периодов позволяет точнее определить характер биологических изменений, происходящих в плодовом дереве, и на основании этого разработать агротехнику, установить степень обрезки плодовых деревьев.

В период роста (первый период) дерево сильно увеличивается в размере, в то же время плодоношение у него отсутствует. У карликовых деревьев данный период очень короткий (2—4 года). В этот период при помощи обрезки формируется крона дерева.

Во втором периоде у дерева продолжается рост и начинается плодоношение. Обрезкой продолжают формировать крону и регулировать рост и плодоношение. У карликовых деревьев это самый короткий период (2—3 года).

В третьем периоде обрезкой регулируют главным образом плодоношение, следя одновременно и за нормальным приростом побегов. В данном случае применяют различную степень обрезки и пинцировку.

Обрезкой в четвертом периоде регулируют в основном плодоношение. В этом периоде нормальный прирост побегов имеет очень большое значение, поэтому при затухании роста необходимо проводить легкое омолаживание.

В пятом возрастном периоде обрезкой продолжают регулировать плодоношение, а также стимулируют рост побегов и нормальное развитие плодовых органов, применяя в отдельных случаях более сильную обрезку для образования приростов текущего года.

В шестом периоде, кроме прореживания, применяют слабое, а в седьмом — сильное омолаживание с целью формирования нового скелета дерева.

Основные принципы обрезки. В год посадки деревьев в сад проводится послепосадочная обрезка для установления правильного соотношения между корневой системой и надземной частью. В этом случае, чтобы уравновесить рост и развитие сильно укороченной при выкопке корневой системы и нормально развивающихся ветвей кроны, необходимо сильно укоротить побеги. Это делается для того, чтобы уменьшить листовую поверхность посаженного дерева и этим самым уменьшить испарение воды, всасываемой еще слабо развивающейся корневой системой.

Основная задача обрезки в первые годы после посадки карликовых деревьев в сад сводится к продолжению формирования кроны и созданию сильного скелета, а также значительного количества плодовой древесины. В этот период проводят слабое прореживание

кроны — вырезают лишние ветви и побеги, загущающие ее, укорачивают сильнорастущие побеги, направляя их в более свободную часть кроны, чем предупреждается оголение нижней части скелетных ветвей в дальнейшем.

В практике плодоводства существуют два основных типа обрезки: 1) прореживание, или полное удаление ветви или побега и 2) укорачивание, или обрезка их на определенную длину.

При прореживании ветви и побеги вырезают у основания «на кольцо».

При укорачивании удаляют только некоторую часть ветви или побега, причем длина оставляемой части может быть различной в зависимости от степени обрезки, возраста обрезаемой части и места нахождения ее в кроне. Обычно периферийные побеги укорачивают слабее, а внутренние сильнее.

Под сильной обрезкой следует понимать оставление очень короткой части однолетнего прироста ($1/2$ — $1/3$). Под средней обрезкой понимают укорачивание однолетнего прироста побегов на $1/3$ — $1/2$. При слабой обрезке однолетние приросты обрезают на $1/4$ — $1/3$.

К. А. Вербовый, много лет изучающий различные способы обрезки плодоносящих деревьев (Украинский н.-и. институт садоводства), пришел к следующему выводу.

Омолаживающая обрезка деревьев с ослабленным приростом или без прироста является наиболее эффективным приемом, направленным на усиление роста деревьев и повышение их урожайности.

Сильное омолаживание — это обрезка многолетних ветвей на 4—5-летнюю древесину, среднее омолаживание — на 2—3-летнюю древесину, и слабое — на 2-летнюю.

Детальная обрезка заключается в прореживании кроны и укорачивании скелетных ветвей на 2—3-летнюю древесину, а полускелетных (мелких ветвей) — на 2-летнюю древесину. При таком способе обрезки прибавка урожая на один гектар за 6 лет опыта составила по яблоне от 10 до 55 ц, по груше — 17,9 ц, по сливе от 13,5 до 36 ц, по черешне — 9,1 ц. При этом эффективность омолаживающей обрезки проявляется в течение 4—5 и больше лет, в зависимости от сорта и условий

агротехники. Как выяснилось впоследствии, такая обрезка оказалась значительно эффективнее, чем ежегодная обрезка однолетнего прироста на $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ его длины.

Наибольшая эффективность омолаживающей обрезки достигается только при своевременном ее проведении. Поэтому, чтобы не допустить сильного ослабления молодых плодоносящих деревьев, ее необходимо проводить на деревьях, вступивших в период полного плодоношения, вслед за годом, когда прирост побегов ослаблен или полностью прекратился, а также на следующий год после повреждения деревьев морозами. В том случае, когда молодые плодоносящие деревья на протяжении ряда лет не дают прироста или он бывает очень незначителен, слабая омолаживающая обрезка эффекта не дает. К таким деревьям с целью усиления прироста необходимо применять более сильную обрезку — на трех-, пятилетнюю древесину.

Для обеспечения нормального прироста и повышения урожайности омолаживающую обрезку молодых плодоносящих деревьев К. А. Вербовый рекомендует делать один раз в 5—6 лет, когда прирост их бывает меньше 15 см. При этом омолаживающая обрезка наибольшую эффективность может дать только в комплексе с другими агротехническими мероприятиями: тщательной обработкой почвы, внесением удобрений, орошением и борьбой с вредителями и болезнями.

Аналогичные опыты, проведенные нами в колхозе «Шлях Ілліча» Михайловского района Запорожской области по изучению различных способов обрезки яблони (рент Симиренко и Пармен зимний золотой) и груши (Любимица Клаппа) в возрасте 20 лет, подтвердили преимущество детальной обрезки по сравнению с обычным укорачиванием побегов.

Опыт показал, что прореживание кроны по мере необходимости, укорачивание скелетных и полускелетных ветвей на 2—3-летнюю древесину нужно проводить в год без урожая или со слабым урожаем через 5—6 лет, если прирост однолетних побегов будет меньше 20 см. Такая обрезка может обеспечить хороший прирост однолетних побегов и нормальную закладку плодовых почек для урожая будущего года.

На молодых деревьях скелетные ветви сильно обрастают боковыми разветвлениями, и, если их не подре-

зять, сильно загушают крону, обгоняя в росте проводник и скелетные ветви. Чтобы не нарушалась соподчиненность ветвей в кроне, проводник обрезают слабо, скелетные ветви средне, а боковые наиболее сильно.

Обычно в молодом возрасте при нормальном росте плодовые деревья необходимо обрезать средне и слабо.

Если же дерево растет слабо, а на скелетных ветвях закладывается много плодовых почек, то его сильно обрезают, то есть побеги укорачивают на $\frac{1}{2}$ и даже на $\frac{2}{3}$ прироста.

Прореживание кроны. Прореживание кроны проводится ежегодно по мере необходимости. При этом удаляют «на кольцо» побеги и ветви, растущие внутрь кроны, если они затеяют друг друга, переплетающиеся между собою и трутся; густо расположенные, хотя и не растущие в середину кроны; все поломанные и поврежденные вредителями и болезнями, а также сухие.

Прореживание обеспечивает свободное поступление ко всем частям кроны света и воздуха, особенно к листьям, находящимся в середине кроны. Все это создает благоприятные условия для образования плодовых почек и повышения урожайности.

При прореживании необходимо следить за тем, чтобы удаляемая ветвь вырезалась только «на кольцо». Ни в коем случае нельзя оставлять пенька, так как к нему совсем не поступают питательные вещества, и он вначале засыхает, а потом растрескивается и гнивает, образуя дупло, что может привести к преждевременной гибели всего дерева.

Срезы ветвей «на кольцо», произведенные ножовкой (садовой пилкой), обычно бывают неровными и плохо зарастают. Для лучшего заживления ран срезы необходимо зачищать садовым ножом и замазывать раны краской, приготовленной на растительном масле. Краска предохраняет срезы от заражения ран грибными болезнями.

У деревьев, которые долгое время не прореживались, нельзя в один год вырезать все ненужные в кроне ветви, так как это приведет к образованию значительного количества ран и к нарушению соотношения между корневой системой и надземной частью дерева. Поэтому прореживание таких деревьев необходимо проводить не в один год, а в течение двух-трех лет.

Укорачивание побегов и ветвей. Укорачивание побегов и ветвей разного возраста оказывает благоприятное влияние на рост и плодоношение.

Побеги у молодых деревьев укорачивают для того, чтобы лучше сформировать крону и быстрее превратить ростовые побеги в плодовые.

Укорачивание приносит значительную пользу сортам с пирамидальной кроной, у которых слабо развиваются боковые ветви, а также сортам со слабым ростом, склонным в связи с этим давать плоды на концах веток.

В дополнение к обрезке летом широко применяется пинцировка зеленых побегов для регулирования роста и плодоношения деревьев. Пинцировку яблони и груши проводят в период с мая по июль.

При пинцировке зеленых побегов у сортов яблони Розмарин белый, Наполеон, Сары синап, Кандиль синап, Пармен зимний золотой оставляют 6—8 листьев; у сортов Вагнера призовое, Пепин лондонский — 3—4 листа; у сортов груши Лесная красавица, Бере Боск, Бере Диль, Панна — 4—6 листьев, а у сортов Любимица Клаппа, Вильямс летний, Деканка зимняя, Берез Клержо — 2—4 листа.

Большой интерес представляют опыты И. А. Коломийца (1960). В результате многолетних работ в Украинском н.-и. институте садоводства он установил, что периодичность плодоношения у яблони (а она в некоторой степени имеется и у карликовых деревьев) возникает главным образом в результате недостаточного снабжения деревьев водой и азотным питанием. Поэтому в засушливые годы деревья переходят на периодическое плодоношение от недостатка воды, а во влажные — от недостатка азота в почве. Часто причиной периодичности плодоношения является необеспеченность деревьев одновременно и влагой и азотом.

В районах с континентальным климатом необходимо, кроме тщательной обработки почвы, внесения удобрений и орошения, особое внимание обратить на обрезку плодовых деревьев, поскольку этот прием приводит к улучшению водообеспеченности конусов нарастания ветвей.

С целью проверки этого вывода и переключения яблони с периодического на ежегодное плодоношение в

совхозе им. Шевченко Полтавской области И. А. Коломийцем были заложены опыты с применением разных способов обрезки в комплексе с применением органических и минеральных удобрений.

В опыте были применены разные способы обрезки: сильное прореживание ветвей, прореживание и укорачивание однолетнего прироста, прореживание и укорачивание ветвей дифференцированно до двухлетнего прироста и омолаживающая обрезка на 3-летнюю древесину и старше.

Наиболее эффективным оказалась обрезка названная специальной. Проводится она один раз в 8—10 лет следующим образом.

У плодоносящих деревьев, независимо от возраста, имеющих слабый прирост побегов (15—20—25 см), укорачивают скелетные или полускелетные ветви в той их части, где прирост в прошлом был не менее 40—45 см. Укорачивать нужно на боковое ответвление или на плодое образование, у которого в свою очередь укорачивают все разветвления до нижних 2—3 почек.

В последующие годы обрезка сводится к прореживанию кроны и укорачиванию побегов на $\frac{1}{2}$ и $\frac{1}{3}$ их длины.

В таблице 56 приводим данные о переходе деревьев яблони сорта Пепинка литовская на ежегодное плодоношение.

Данные таблицы наглядно показывают, что у контрольных деревьев все годы была периодичность плодоношения. У деревьев остальных вариантов, начиная с 1956 года, периодичность отсутствовала. Особенно хорошо выравненным урожаем по годам отличаются деревья второго и четвертого вариантов опыта.

В связи с изложенным, нам кажется, что предложенная И. А. Коломийцем специальная обрезка с применением органических и минеральных удобрений может подойти и к карликовым деревьям яблони и груши при свободной форме кроны. Конечно, у карликовых плодовых деревьев периодичность плодоношения в отдельные годы слабо выражена, но она имеется и с этим нужно считаться.

Особенности обрезки отдельных сортов яблони и груши А. М. Седак (1952) установил, что не все сорта яблони и груши в одинаковой степени реагируют на

степень обрезки. Одни сорта требуют более сильной обрезки, другие — меньшей. Одним необходимо в основном только прореживание кроны, другим, кроме того, укорачивание побегов и ветвей.

Таблица 56

Влияние разных способов обрезки и удобрений на урожайность яблони сорта Пепинка литовская посадки 1931 г. в совхозе им. Шевченко Полтавской области (по И. А. Коломийцу), (в кг с одного дерева)

Годы	Варианты опыта			
	Контроль 30 т/га навоза через 4 года + хозяйственная обрезка	НРК—60 под урожайный год + НР—45 в июне урожайного года + специальная обрезка	Навоз 30 т/га + НРК—60 под урожайный год + НР—45 в июне плодоносящего года + специальная обрезка	Навоз 30 т/га + НРК—60 под урожайный год + специальная обрезка
1952	209,9	214,0	184,4	145,0
1953	2,5	7,0	15,0	13,0
1954	211,5	224,0	191,7	177,0
1955	единичные плоды	единичные плоды	единичные плоды	единичные плоды
1956	164,0	155,0	132,0	132,0
1957	9,0	113,0	89,0	114,0
1958	24,0	257,0	249,0	142,0
1959	0	55,0	22,0	60,0
1960	144,0	126,0	145,0	107,0

Яблоня. Применение того или иного способа обрезки в большой степени зависит от сортовых особенностей (сила роста побегов, форма кроны, рост побегов и плодовых образований). Например, сорт яблони Ренет Симиренко имеет свойство сильно загущаться, давая большое количество боковых разветвлений. Следовательно, к этому сорту необходимо применять прореживание и незначительное укорачивание, в то время как у слабоветвящихся сортов (Боровинка и Пармен зимний золотой) больше укорачивают побеги и ветви, чем прореживают крону. При обрезке следует учитывать также силу роста того или иного сорта.

Сорта с умеренным ростом и средней загущенностью (Папировка, Пармен зимний золотой, Ренет шампанский, Пепин шафранный) необходимо укорачивать и прореживать умеренно. Примерно так же обрезают и

сорта Розмарин белый, Виргинское розовое и Бельфлер-китайка. Сорт Астраханское красное и особенно Ренет Баумана следует прореживать слабо, а укорачивать побеги умеренно.

У сортов со слабым ростом и ранним плодоношением (Пепин лондонский, Пепинка литовская) необходимо сильно укорачивать однолетние побеги и очень незначительно прореживать крону. Бойкен ветвится слабо, поэтому прореживания почти не требует.

Сорта с узкопирамидальной кроной (Кандиль синап, Сары синап) нужно больше прореживать, чем сорта с раскидистой кроной (Ренет ландсбергский и Ренет курский золотой).

По характеру плодоношения сорта яблони можно разделить на три группы.

Сорта первой группы (Пепинка литовская, Розмарин белый, Наполеон, Апорт, Сары синап) плодоносят на длинных плодовых веточках типа плодовых прутиков. В годы плодоношения у этих сортов из плодовой сумки обычно вырастают раздвоенные плодовые прутики значительной длины. На второй год рост их продолжается. В конце вегетации выросший побег заканчивается плодовой почкой.

Характер роста плодовых и обрастающих ветвей, как известно, зависит от возраста деревьев и применяемой агротехники. Сорта этой группы в меньшей степени образуют ростовые побеги, которые возникают в основном только из концевых почек. Спустя некоторое время, когда под тяжестью плодов крона приобретает более раскидистую форму, из спящих почек появляются побеги, которые сильно загущают крону.

В связи с этим сорта этой группы необходимо обрезать в зависимости от возраста дерева и от силы роста побегов. Сорта сильнорастущие необходимо в основном прореживать и одновременно укорачивать, а слабо-растущие сильно укорачивать, удаляя при этом все лишние ветви в середине кроны.

Сорта второй группы (Пармен зимний золотой, Ренет шампанский, Боровинка, Антоновка обыкновенная, Папировка) плодоносят главным образом на коротких разветвленных кольчатках. У этих сортов из почек на однолетних приростах образуются плодовые короткие веточки, которые превращаются в кольчатки

и существуют несколько лет. На плодовых сумках появляются короткие побеги (2—3 см), которые также плодоносят.

Для обеспечения нормального ежегодного прироста у сортов этой группы в зависимости от возраста и состояния дерева укорачивают скелетные ветви на различную длину. В связи с тем, что плодовые образования продуктивны в течение 8—15 лет и достаточно хорошо сохраняются внутри кроны, обрезку можно производить один раз в 3—5 лет. Деревья с ослабленным ростом омолаживают на 3—5-летнюю древесину и удаляют у них 25% старых кольчаток.

Сорта третьей группы (Ренет Симиренко, Бойкен, Голубок тирольский, Бельфлер желтый, Кальвиль снежный) являются как бы промежуточными между первой и второй группами. Они имеют обрастающие веточки двух типов: длинные (до 50 см), на которых сидят короткие кольчатки, и короткие, типа кольчаток, расположенные на скелетных ветвях.

В период полного плодоношения у сортов этой группы необходимо производить ежегодную обрезку с частичным прореживанием кроны. Когда у деревьев приостанавливается рост и они начинают суховершинить, к ним применяют сильную обрезку типа легкого омолаживания. Деревья же, у которых совершенно прекратился рост, омолаживают сильно на 4—6-летнюю древесину.

У сорта Голубок тирольский сильное укорачивание ветвей необходимо для увеличения плодов, а у Бойкена и Бельфлера желтого — для увеличения урожайности и прироста однолетних побегов.

Груша. По характеру роста и плодоношения груша во многом сходна с яблоней, поэтому обрезка ее почти такая же, как и у яблони.

Груши в большинстве случаев имеют пирамидальную крону.

Обрезку их необходимо увязывать с сортовыми особенностями, возрастом деревьев и характером плодоношения. У таких сильнорослых сортов, как Александровка, Кюре, Панна, необходимо удалять $\frac{1}{4}$ годового прироста, и слаборослых сортов типа Сен-Жермен, Вильямс летний, Бере Боск — $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$, а у сортов среднерослых — $\frac{1}{3}$ прироста.

Сорта груш с узкопирамидальной сильнозагушающей кроной (Бере Клержо, Бере Гарди) необходимо прореживать. Такие сорта, как Любимица Клаппа и Вильямс летний, Лесная красавица, Марианна, хотя и имеют пирамидальную крону, но благодаря редкому расположению основных ветвей меньше загущаются, в связи с чем требуют более слабого прореживания.

У слаборослых с загущенной кроной сортов (Сен-Жермен, Оливье де Серр, Дюшес Ангулем, Бере Диль) следует производить среднее прореживание и сильное укорачивание однолетних побегов. Такая обрезка вызывает хороший рост побегов, положительно влияет на вызревание древесины, формирование плодовых почек и более интенсивное окрашивание плодов.

Сорта со средним ростом и загущенной кроной (Лимонка, Бессемянка) необходимо слабо укорачивать, а прореживать более сильно.

Сорта Добрая Луиза, Сеянец Киффера, Бере зимняя Мичурина требуют средней степени обрезки и прореживания. В то же время сорта Бере Лигеля, Бергамот Эсперена хорошо плодоносят почти без обрезки, но их необходимо прореживать. Бере Арданпон требует систематической обрезки и прореживания.

Сроки обрезки. Все виды обрезки, за исключением пинцировки и вырезывания сухих ветвей, производятся в период покоя дерева. Обрезка может выполняться в неморозные дни зимой, рано весной, до распускания почек или осенью до наступления морозов.

В период вегетации (весной и в начале лета) применяют пинцировку побегов.

Во время вегетации можно также вырезать сухие ветви «волчки», больные, поломанные ветви и побеги.

Уход за штамбами. Зимой в южных районах СССР, где климат резко континентальный, кора штамбов и скелетных ветвей почти ежегодно повреждается морозами (морозобоины и солнечные ожоги). Сильное повреждение штамбов плодовых деревьев на юге СССР (Запорожская, Донецкая, Херсонская области) отмечалось в зимы 1947/48 и 1949/50 гг.

Для предупреждения зимних повреждений коры штамбов и скелетных сучьев мы проводили побелку, обвязку и бороздование штамбов.

Штамбы и скелетные ветви на зиму белят известью в сухую погоду до начала осенних заморозков или в начале зимы в безморозные дни. Побелка в сырую или морозную погоду ведет к быстрому осыпанию извести и, следовательно, не дает положительного эффекта. Для того, чтобы известь хорошо держалась на коре, необходимо к раствору добавлять ржаную муку из расчета 1 кг муки на 100 л раствора извести.

Белить штамбы и основные ветви можно щетками или путем опрыскивания.

Наилучшим способом защиты штамбов от зимних повреждений является обвязка штамбов камышом или другими материалами. Поэтому, несмотря на дороговизну материала и громоздкость работы, ее следует практиковать. Обвязочным материалом могут служить камыш, стебли кукурузы и тыквенных растений. Это предохраняет деревья и от повреждений зайцами.

Бороздование. До 1949 г. на Мелитопольской опытной станции садоводства у отдельных деревьев черешни сделали бороздование коры штамбов, которое, как выяснилось позже, оказалось исключительно эффективным мероприятием против морозобоин и солнечных ожогов. Бороздованные деревья после суровой зимы 1949/50 г. совсем не имели морозобоин, в то время как на небороздованных штамбах у большинства деревьев были сильные повреждения коры. В 1950 г. бороздование проводили на яблонях на второй год после посадки их в сад, которое также оказалось исключительно эффективным.

В 1953 г. опыт был повторен в коллекционном саду Полтавского сельскохозяйственного института, где бороздованные деревья после суровой зимы 1953/54 г. не имели повреждений, в то время как небороздованные имели до 21,5% поврежденных штамбов.

Бороздование мы проводили рано весной (с начала сокодвижения и до начала роста побегов) на деревьях в возрасте 5—6 и даже 8—10 лет следующим образом.

Острым садовым или окулировочным ножом разрезали кору, не задевая древесины, вдоль штамба, начиная от нижних сучьев и до места прививки (корневой шейки). Кору разрезали с южной, восточной и западной стороны штамба. Следует полагать, что к месту разреза коры поступает большое количество питатель-

ных веществ, в результате чего к концу лета рана хорошо затягивается и образуются каллюсные наплывы вдоль разреза в виде довольно грубых и толстых рубцов. Образовавшаяся после этого шероховатая кора слабее нагревается солнцем и не повреждается морозами.

УХОД ЗА УРОЖАЕМ

Уход за урожаем складывается из следующих мероприятий: защита плодовых деревьев от весенних заморозков, определение величины урожая и борьба с вредителями и болезнями, а также сбор и сортировка плодов.

Защита плодовых деревьев от весенних заморозков. Основным способом борьбы с заморозками считается дымление.

Для дымления весной, до распускания почек, в сад завозят солоmistый навоз, прелую солому, полову, листья, опилки и равномерно раскладывают в кучи по всей территории сада со стороны господствующих ветров из расчета 120—150 куч на гектар. Ширина кучи у основания должна быть 1,0—1,2 м, а высота 0,5 м.

В середину кучи кладут сухой хорошо воспламеняющийся материал, затем сырой горючий материал и, наконец, все это слегка присыпают землей. Уложенные таким образом кучи при сгорании дают много дыма.

Кучи зажигают тогда, когда температура воздуха снизится до $+1 - +0,5^{\circ}$ и заканчивают через 1—2 часа после восхода солнца в зависимости от силы заморозков. Для зажигания куч в садовой бригаде нужно иметь керосин, нефть или мазут и специальные факелы.

Зажигают кучи не все сразу, а поочередно, через 3—4, оставляя часть их на случай повторения заморозков.

В период цветения деревьев необходимо следить за прогнозом погоды, а в дни вероятных заморозков организовывать ночные дежурства. В кроне дерева на высоте 1,5—2 м от земли устанавливают термометр.

Определение величины урожая. Для того, чтобы заблаговременно заготовить необходимое количество тары, инвентаря и своевременно подготовиться к уборке, нужно определить величину ожидаемого урожая. Ее

определяют: 1) по количеству и силе развития плодовых почек, 2) по степени цветения деревьев; 3) по количеству завязей после естественного осыпания.

На юге эту работу начинают в феврале—марте и заканчивают после цветения деревьев (конец апреля и первая половина мая).

Определяют урожай по количеству плодовых почек следующим образом: ранней весной срезают по 3—5 веток каждого сорта, заносят их в помещение и, разрезая каждую плодовую почку бритвой или окулировочным ножом, подсчитывают количество здоровых и погибших почек. Здоровые почки имеют светло-зеленую окраску пестика, а мертвые — коричневую. По полученным данным определяют процент гибели плодовых почек и, следовательно, примерную степень цветения сорта. После естественного осыпания завязей необходимо внести поправки в сделанное ранее определение предполагаемого урожая. В дальнейшем количество и качество урожая будут зависеть от ухода за насаждениями и почвой, от своевременного проведения борьбы с вредителями и болезнями.

Сбор урожая. Правильное определение времени уборки имеет очень важное значение, так как оно оказывает огромное влияние на лежкость плодов. На юге летние сорта обычно убирают за 4—5 дней до наступления полной их зрелости, так как снятые плоды при полной зрелости нетранспортабельны (сильно мнутся, теряют вкус и аромат, быстро загнивают).

Осенние сорта необходимо убирать после того, как плоды приобретут присущую сорту окраску и легко отделяются от плодушек.

Зимние сорта убирают при легком отделении плодов от плодушек и изменении окраски семян.

Плоды отдельных сортов яблони и груши на Украине снимают в следующие примерные сроки (по данным Е. Ф. Демьянец для условий южных и центральных областей УССР и проф. В. А. Колесникова для Крымской области (табл. 57)).

При сборе урожая нужно следить за тем, чтобы не обломать плодоножек, так как от этого плоды быстро портятся.

Плоды с карликовых деревьев снимают в корзины-столбушки емкостью 8—10 кг. Затем плоды взвешивают,

перекладывают в корзины емкостью 25—30 кг и перевозят к упаковочному сараю или под навес для дальнейшей сортировки, упаковки и реализации.

Таблица 57

Сроки сбора плодов яблони и груши
(по Демьянец и Колесникову)

Сорт	Начало съема плодов		Сорт	Начало съема плодов	
	по Демьянец	по Колесникову		по Демьянец	по Колесникову

Я б л о н я

Антоновка обыкновенная	25.VIII	—	Наполеон	—	10.IX
Пепинка литовская	1.IX	—	Ренет орлеанский	25.IX	1.X
Пепин шафранный	5.IX	—	Вагнера призовое	25.IX	—
Ренет ландсбергский	10.IX	—	Тиролька обыкновенная	25.X	—
Кальвиль снежный	15.IX	—	Бойкен	1.X	—
Пармен зимний золотой	15.IX	25.VIII	Ренет шампанский	5.X	1.X
Пепин лондонский	20.IX	1.IX	Ренет Симиренко	10.X	5.X
			Розмарин белый	15.X	15.X
			Сары синап	20.X	5.X
			Кандиль синап	—	1.X

Г р у ш а

Бере Боск	30.IX	15.VIII	Любимица Клаппа	—	10.VIII
Бере зимняя Мичурина	5.X	—	Сен-Жермен	10.X	20.X
Сеянец Киффера	1.X	—	Кюре	10.X	20.X
Бере Диль	5.X	15.VIII	Бере Арданпон	15.X	20.X
Жозефина мексельнская	10.X	—	Деканка зимняя	20.X	20.X
			Оливье де Серр	20.X	—
			Вильямс летний	—	10.VIII

Лестницы в карликовом саду требуются в основном для деревьев сильнорослых сортов, привитых на дусене.

Сортировка плодов. По качеству плоды делят на

два сорта: первый и второй. К первому сорту относят лучшие плоды, типичные для данного помологического сорта по форме и окраске, с целой или поломанной плодоножкой, чистые, без механических повреждений и не поврежденные болезнями и вредителями.

Ко второму сорту относятся плоды типичной и нетипичной формы, но не уродливые, без окраски, свойственной помологическому сорту, с плодоножкой или без нее, без повреждения кожицы плода или с незначительными повреждениями болезнями и вредителями, не влияющими на лежкость плодов.

Плоды с поврежденной кожицей, сильными ушибами, уродливые, деформированные и значительно поврежденные болезнями и вредителями — не пригодные для хранения — относят к нестандарту.

После сортировки по качеству плоды калибруют по размерам вручную или машиной системы М. М. Кузнецова (СКМ-К).

Производительность этой машины за рабочий день — 200—250 ц плодов.

Отсортированные и откалиброванные плоды перевозят в хранилище или упаковывают в ящики для отправки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании исследований многих ученых и наших экспериментов по культуре карликовых плодовых деревьев можно с полной уверенностью сказать, что плодородство на карликовых подвоях сыграет решающую роль в увеличении продуктов садоводства.

Из существующих в мировой практике более 40 видов и разновидностей вегетативно размножаемых подвоев яблони и груши в нашей стране широкое распространение получили карликовые яблони — парадизка VIII и парадизка IX; полукарликовые — дусен II, дусен III, дусен IV и дусен V, и айва тип А (Анжерская).

Перечисленные подвой обладают целым рядом положительных качеств.

Прежде всего клоновые подвой обеспечивают полную однородность насаждений карликовых и полукарликовых деревьев, чего не наблюдается у деревьев, привитых на сильнорослых подвоях. Карликовые деревья

раньше вступают в пору плодоношения, у них значительно быстрее проходит нарастание урожая по годам, чем у сильнорослых деревьев тех же сортов. Урожайность карликовых деревьев при высоком уровне ухода более регулярна, периодичность плодоношения почти отсутствует. Если она и бывает, то выражается только небольшим снижением урожая после года с обильным плодоношением. Карликовые деревья, высаженные как уплотнители среди сильнорослых деревьев, под их защитой в меньшей степени страдают от ветров, что очень важно в условиях районов с преобладанием сильных восточных и северо-восточных ветров.

На выращивание карликовых садов требуется гораздо меньше средств по таким видам работ, как обрезка, борьба с вредителями и болезнями, сбор плодов. Все это позволяет значительно улучшить агротехнику и повысить производительность труда, особенно в самостоятельных посадках карликовых насаждений.

Из проведенных исследований также вытекает, что в южной зоне плодоводства СССР карликовые деревья отличаются относительно повышенной морозоустойчивостью и довольно большой долговечностью. Лишь в отдельные суровые зимы наблюдается подмерзание, но это в основном касается только тех сортов, которые и на сильнорослых подвоях подмерзают в такие зимы. Продуктивный возраст яблони, привитой на дусене — 35—40 лет, на парадизке — 25—30 и груши на айве — 40—45 лет. При высокой агротехнике продуктивный возраст карликовых деревьев может быть значительно продлен.

Корневая система карликовых подвоев по глубине залегания и протяженности меньше, чем корни лесной яблони. Поэтому они требуют плодородных и нормально увлажненных почв, а также более отзывчивы на орошение и удобрение, что необходимо учитывать при закладке новых садов.

Состоявшиеся специальные совещания на Украине (Киев, Ялта, Мелитополь, Харьков), в Молдавии, Краснодарском крае по вопросу развития плодоводства на клоновых подвоях констатировали, что одним из наиболее важных резервов резкого увеличения производства плодов является широкое внедрение в производство плодовых деревьев на карликовых подвоях.

Впредь до получения опытными учреждениями более обоснованных экспериментальных материалов и выводов лучшими подвоями для промышленных садов Украины и Кавказа следует считать: для яблони — парадизку IX и дусены II, III и V; для груши — айву тип А. Для Молдавии, кроме перечисленных, еще и дусен IV.

Дусен IV и айву тип С решено проверить в самых широких производственных испытаниях в условиях Украины и Кавказа с тем, чтобы окончательно решить вопрос о пригодности этих подвоев. Парадизка VIII со слабой и ломкой корневой системой рекомендуется только для индивидуальных садов или хорошо защищенных мест. Наши исследования на Мелитопольской опытной станции показали, что яблони на парадизке VIII посадки 1941 года прекрасно растут; обильно плодоносят, выпадов не дают. Такие сорта на ней, как Ренет Симиренко и Ренет ландсбергский, за 12 лет плодоношения дали в среднем по 240 ц плодов с гектара, а в 1953, 1955 и 1957 годах — по 780 ц и более. Однако для некоторых районов южной зоны плодоводства нужны дополнительные экспериментальные исследования по парадизке VIII, особенно по таким вопросам, как морозоустойчивость, совместимость с отдельными сортами, мощность корневой системы при прививке на ней разных сортов.

Имеющийся в настоящее время посадочный материал карликовых подвоев рекомендуется использовать в первую очередь для закладки маточников, а саженцы на карликовых подвоях — для уплотнения молодых (до 10 лет) и более взрослых насаждений яблони и груши на сильнорослых подвоях.

В связи с тем, что карликовые деревья требуют более тщательного ухода за кроной, обрезка их с применением пинцировки должна носить систематический характер. На учете обрезчика должна быть каждая веточка, каждая почка, так как без этого карликовые деревья не дадут той продуктивности, которую от них ожидают.

Большой интерес представляют самостоятельные посадки карликовых деревьев. Правильный подбор подвоев для этих деревьев зависит прежде всего от типа почвы, местоположения, обеспеченности водой, защиты насаждений от ветров и требований хозяйства. В на-

саждениях на однородных подвоях наиболее полно используется техника повышения производительности труда и урожайность карликовых деревьев. Не рекомендуется разводить сады на карликовых подвоях там, где почва недостаточно обеспечена питательными веществами, тяжелая, сильно засолена. Необходимо повысить ответственность питомниководческих хозяйств за выпуск необходимого количества и сортамента саженцев яблони и груши, привитых на карликовых подвоях.

Для создания промышленных садов на карликовых подвоях необходимо провести следующие основные мероприятия:

1. Создание маточников размножения перечисленных выше карликовых подвоев — дусена II, III, IV и V, парадизки IX и VIII и айвы тип А' (Анжерская).

2. Выращивание подвойного и посадочного материала должно быть сосредоточено в основном в госплодопитомниках, питомниках садоводческих совхозов, питомниках специализированных научно-исследовательских учреждений и учебных заведений. Для этого необходимо создать специализированные бригады из высококвалифицированных рабочих и техников под руководством опытных специалистов.

3. Необходимо использовать карликовые и полукарликовые деревья для уплотнения и ремонта садов на сильнорослых подвоях и создавать новые промышленные насаждения.

В качестве уплотнителей карликовые деревья следует высаживать в садах на сильнорослых подвоях с площадью питания 10×10 и даже 8×8 м. Уплотнители высаживаются в одном направлении; при этом площадь питания будет уже 10×5 и 8×4 м. Это дает возможность ежегодно дополнительно получать по 40—50 ц плодов с каждого гектара сада.

4. Карликовые деревья в самостоятельных посадках нужно размещать, исходя из особенностей роста прививаемых сортов и в зависимости от типа почвы. На неророшаемых участках для относительно сильнорослых сортов яблони, привитых на дусенах, достаточно площадь питания 6×5 и даже 6×4 м, а для слаборослых сортов— 5×5 и 5×4 м. Сорта, привитые на парадизках, рекомендуется высаживать на расстоянии 5×3 и 4×3 м, а сорта груши, привитые на айве, — 4×4 и 4×3 м.

Можно также в порядке эксперимента посадить карликовые деревья яблони и груши с площадью питания $4 \times 2,5$ и даже 4×2 м, создав шпалерную культуру, при которой крона формируется в одной плоскости.

5. Карликовые плодовые деревья очень отзывчивы на высокий уровень агротехники. Поэтому почву в саду следует содержать в разрыхленном и чистом от сорняков состоянии, применять поливы, вносить повышенные нормы органических и минеральных удобрений, вести систематическую борьбу с вредителями и болезнями.

Исходя из всего сказанного, можно сделать вывод, что плодородство на карликовых подвоях один из актуальнейших вопросов садоводства в нашей стране. Переход к промышленному возделыванию карликовых деревьев очень своевременен. Это позволит колхозам и совхозам уже в ближайшие годы значительно увеличить производство плодов и потребление их населением.

ЛИТЕРАТУРА

Александров А. Д. Шпалерно-карликовое садоводство, Жур. «Садоводство», № 5, 1962.

Андрющенко Д. П. Плодородство на карликовых подвоях, Кишинев, 1951.

Андрющенко Д. П. Культура яблони и груши на карликовых подвоях в Молдавии. Труды Молдавского научно-исследовательского института садоводства, виноградарства и виноделия, том III, Кишинев, 1957.

Андрющенко Д. П. Культура карликовой яблони и груши в Молдавии, 1962.

Анзин Б. Н. Обрезка плодовых и ягодных культур, Москва, 1953.

Ахунд-заде И. М. Карликовая яблоня в Азербайджане, Сборник «Культура карликовых деревьев яблони и груши в СССР», Москва, 1959.

Бочек Отто. Интенсивное плодородство, 1961.

Будаговский В. И. Происхождение карликовых подвоев яблони. Жур. «Сад и огород», № 5, 1947.

Будаговский В. И. Карликовые подвои для яблони, Сельхозгиз, Москва, 1959.

Вербовый К. А. Обрезка плодовых деревьев яблони, груши и сливы, вступивших в период полного плодоношения. Научные труды Украинского научно-исследовательского института садоводства, Киев, 1954.

Вербовый К. А. Культура карликовых плодовых деревьев на Украине, Киев, 1957.

Галушко И. И., Касьяненко А. И., Межуев П. А. Повреждение плодовых деревьев морозами в зиму 1939/40 г. на юге УССР. Жур. «Сад и огород», № 3, 1941.

Гарнер Р. Руководство по прививке плодовых культур. Москва, 1962.

Гущин М. М. и Дем'янець Е. Ф. Районовані сорти плодовых і ягідних культур України, Київ, 1948.

Душутина К. К. Культура груши в Молдавии, Кишинев, 1956.

Жучков Н. Г. Карликовое плодоводство на новых основах, Москва, 1936.

Каблучко Г. А. Лучшие подвои для яблонь и груш в Молдавии. Жур. «Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии», № 4, 1953.

Каблучко Г. А. Плодоводство Приднестровья Молдавии, Кишинев, 1955.

Касьяненко А. И. О карликовых подвоях в степи. Жур. «Садоводство», № 11 и 12, 1940.

Касьяненко А. И. Культура саженцев без побегов утолщения. Жур. «Сад и огород», № 8, 1955.

Касьяненко А. И. Культура карликовых плодовых деревьев на юге европейской части СССР, Москва, 1956.

Касьяненко А. И. Бороздование — надежная защита штамбов от повреждения морозами. Жур. «Виноградарство и садоводство Крыма», № 1, 1959.

Касьяненко А. И. Насущные вопросы карликового садоводства. Сборник «Культура карликовых деревьев яблони и груши в СССР», Москва, 1959.

Касьяненко А. И. Корневая система вегетативно размножаемых подвоев яблони. Сборник «О развитии карликового плодоводства в Крыму», Крымиздат, 1963.

Колесников В. А. и др. Плодоводство, 1959.

Колесников В. А. Корневая система плодовых и ягодных растений и методы ее изучения, 1962.

Коломиец И. А. Биология развития генеративных органов и периодичность плодоношения яблони, 1956.

Кочерженко И. Е. Вегетативное и корневое размножение карликовых подвоев. Жур. «Плодоовощное хозяйство», № 2, 1932.

Крылов Д. Н. Вегетативное размножение подвоев яблони и груши в Дагестанской АССР. Сб. «Культура карликовых деревьев яблони и груши в СССР», Москва, 1959.

Лесик Ф. Л. Методы выращивания посадочного материала плодовых деревьев, Киев, 1959.

Марголин А. Ф. Подвои для карликовой яблони и груши, 1959.

Мичурин И. В. Сочинение, Сельхозгиз, Москва, 1948.

Межуев П. А. Орошение плодового сада в связи с влагооборотом в почве. Жур. «Вестник мелиорации и гидротехники», 1940.

Метлицкий З. А. Зимние повреждения плодовых деревьев, Москва, 1957.

Попов Б. А. Культура яблони на карликовых и полукарликовых подвоях в Подмоскowie. Сб. «Культура карликовых деревьев яблони и груши в СССР», Москва, 1959.

Проценко Д. Ф. и Полищук Л. К. О физиологических и биохимических особенностях морозостойкости плодовых культур, Изд-во КГУ им. Т. Г. Шевченко, Киев, 1948.

Приймак А. К. Совхоз «Сад-гигант», Москва, 1953.

Рубин С. С. Содержание почвы в саду, Москва, 1954.

Смирнов В. Ф. Культура карликовых плодовых деревьев в средней полосе СССР, Москва, 1955.

Сорта плодовых и ягодных культур. Под редакцией А. Н. Веняминова, Москва, 1953.

Симиренко Л. П. Помология, том I, 1962.

Спиваковский Н. Д. Удобрение плодовых и ягодных культур, Москва, 1951.

Степанов С. Н. Работа научно-исследовательского института садоводства по клоновым подвоям. Сб. «Культура карликовых деревьев яблони и груши в СССР»; Москва, 1959.

Тарасенко М. П. К вопросу выращивания посадочного материала для маточно-семенных участков плодовых питомников. Сборник работ Украинского научно-исследовательского института садоводства, Киев, 1947.

Тарасенко М. П. Рост корневой системы яблони на разных типах почв. Сборник работ Украинского научно-исследовательского института садоводства, Киев, 1941.

Тарасенко М. Т. Изучение способов окоренения черенков плодовых и ягодных растений, Москва, 1951.

Тарасенко М. Т. Повышение плодородия почвы в садах, Москва, 1954.

Трусевич Г. В. Французская парадизка как карликовый подвой. Жур. «Сад и огород», № 10, 1947.

Фрайман И. А. Особенности хранения яблок в Молдавии. Тр. Молдавского научно-исследовательского института садоводства, виноградарства и виноделия, том III, 1957.

Чендлер У. Х. Плодовый сад, Москва, 1960.

Шитт П. Г. Подвои для наших плодовых пород. Екатеринослав, 1914.

Шитт П. Г. и Метлицкий З. А. Плодоводство, Москва, 1940.

Яковлев С. А. Зрошення плодового саду, Київ, 1953.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
В в е д е н и е	3
Основные преимущества карликовой культуры плодовых	6
История систематизации и селекция карликовых подвоев для яблони и груши	10
Карликовые и полукарликовые подвои для яблони	17
Производственно-биологическая характеристика разновидностей дусена и парадизки	17
Рост и развитие подвоев в питомнике	32
Рост саженцев, привитых на карликовых подвоях, в питомнике	36
Зимостойкость карликовых подвоев и привитых на них сортов	41
Особенности срастания карликовых подвоев яблони с привоями	48
Корневая система карликовых подвоев яблони	54
Рост и плодоношение сортов яблони, привитых на карликовых подвоях	73
Сорта яблони для карликовой культуры	95
Карликовые подвои для груши	101
Производственно-биологическая характеристика разновидностей айвы обыкновенной и боярышника	101
Рост карликовых подвоев груши в питомнике	108
Рост и развитие саженцев груши в зависимости от подвоя	110
Особенности срастания айвы с сортами груши	115
Корневая система карликовых подвоев груши	118
Рост и плодоношение карликовых груш в саду	122
Сорта груши для карликовой культуры	131
Способы размножения карликовых подвоев	136
Размножение вертикальными отводками	137
Размножение горизонтальными отводками	141
Размножение корневыми черенками	144
Размножение одревесневшими стеблевыми черенками	146
Размножение глазками	151
Закладка маточников карликовых подвоев	155
Выращивание посадочного материала яблони и груши на карликовых подвоях	163
Закладка плодового питомника	163
Формирование кроны карликовых деревьев	170
Формирование кроны по ярусной системе	173

Формирование кроны по безъярусной системе	174
Искусственные формы кроны	175
Закладка карликового сада	196
Уход за плодовыми деревьями на карликовых подвоях	205
Содержание почвы в неплодоносящем саду	205
Содержание почвы в плодоносящем саду	209
Обрезка деревьев	220
Уход за урожаем	233
Заключение	236
Литература	240

Редактор Л. И. Онищенко
 Обложка художника М. Н. Усова
 Художественный редактор М. А. Дмитриевская
 Технический редактор И. Е. Немченко
 Корректоры М. Г. Острожнюк и Н. А. Хацинская

Касьяненко Алексей Иович. Плодоводство на карликовых подвоях. Госсельхозиздат УССР.

Слано на производство 24.VIII.1963 г. Подписано к печати 15.XI.1963 г.
 Формат 84×108^{1/8}. Физ. печ. лист. 7,625. Условно-печ. лист. 12,53. Учетно-изд. лист. 13,35. Зак. 673. Тираж 6200. Цена 82 коп.

Книжная типография № 3 Главполиграфиздата Министерства культуры УССР. Киев, Золотоворотская, 11.