


Национальная академия наук Беларуси

Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр  
Национальной академии наук Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству»

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ДОЧЕРНЕЕ  
УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ИНСТИТУТ ПЛОДОВОДСТВА»  
(РУП «Институт плодородства»)


УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Министра сельского  
хозяйства и продовольствия  
Республики Беларусь

 В.В. Гракун  
«27» марта 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Председателя  
Президиума НАН Беларуси

 П.П. Казакевич  
«27» марта 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор РУП «Научно-  
практический центр НАН Беларуси по  
картофелеводству и  
плодоовощеводству»

 В.Л. Маханько  
«24» марта 2023 г.

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
РЕГЛАМЕНТ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ  
КОММЕРЧЕСКИХ СОРТОВ ЯБЛОНИ**  
Типовые технологические процессы  
(с дополнениями)

**Технологический регламент возделывания коммерческих сортов яблони. Типовые технологические процессы (с дополнениями) / Ин-т плодоводства ; разработ.: И. С. Леонович [и др.]. – Самохваловичи, 2023. – 15 с.**

Разработчики: И. С. Леонович, Н. Г. Капичникова, А. М. Криворот, Н. В. Игнаткова, М. Н. Богдан, С. С. Халимоненко, Д. К. Рахматулин, Д. И. Марцинкевич, Л. Г. Зелезняк

Рецензенты: доктор сельскохозяйственных наук, доцент В. А. Козлов;  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор Н. В. Кухарчик

Разработан в рамках выполнения задания 2.5 «Разработать технологии интенсивного возделывания коммерческих сортов яблони, груши, малины ремонтантной и способы сокращения потерь их продукции при хранении и реализации» (2016–2018 гг.) подпрограммы «Агропромкомплекс – эффективность и качество» Государственной научно-технической программы «Агропромкомплекс-2020» на 2016–2020 годы. Дополнен результатами исследований, полученными в рамках выполнения задания 2.33 «Усовершенствовать технологии производства и хранения плодов и ягод за счет разработки элементов, обеспечивающих получение конкурентоспособной продукции» (2011–2013 гг.) Государственной научно-технической программы «Агропромкомплекс – устойчивое развитие» на 2011–2013 годы и задания 2.74 «Разработать и освоить технологии производства и хранения высококачественной продукции плодоводства и пчеловодства на основе комплексной оценки агроприемов с целью создания конкурентоспособных продуктов питания» (2014–2015 гг.) раздела 2 «Земледелие и растениеводство» подпрограммы «Агропромкомплекс – устойчивое развитие» Государственной научно-технической программы «Агропромкомплекс» на 2013–2015 годы.

Рассмотрен и одобрен на заседаниях ученого совета РУП «Институт плодоводства» (протоколы № 10 от 20–22.11.2018, № 2 от 10.02.2023), совета НПЦ НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству (протокол № 1 от 17.02.2023).

Одобен на заседании научно-технического совета секции растениеводства Главного управления растениеводства Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь (протокол № 3 от 23.03.2023).

Технологический регламент представляет собой отраслевой нормативно-производственный документ и включает типовые технологические процессы при выращивании коммерческих сортов яблони с целью получения свежей продукции. В основу технологического регламента возделывания коммерческих сортов яблони положены сорта селекции РУП «Институт плодоводства», пользующиеся наибольшим спросом на рынке, выращиваемые на карликовых и полукарликовых клоновых подвоях с рекомендацией соответствующих для них схем размещения деревьев  $3,5\text{--}4,0 \times 1,0\text{--}1,5$  м и  $4,0 \times 1,5\text{--}2,0$  м, формировки кроны «стройное веретено», системы некорневого внесения удобрений, что обеспечивает получение в среднем 30 т продукции с 1 гектара с 98%-ным выходом плодов высшего и первого товарных сортов и рентабельностью производства не менее 210 %. Может быть использован при составлении технической документации для закладки промышленных насаждений яблони в плодоводческих хозяйствах республики.

Предназначен для руководителей и специалистов специализированных плодоводческих и других сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий всех форм собственности, научных сотрудников, преподавателей сельскохозяйственных вузов и техникумов.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1	Выбор участка.....	4
2	Требования к почвам.....	4
3	Организация территории и подготовка почвы под закладку сада	4
4	Требования к посадочному материалу.....	4
5	Посадка.....	5
6	Опорные конструкции.....	5
7	Система содержания почвы.....	6
8	Борьба с вредителями, болезнями и грызунами.....	6
9	Защита от заморозков во время цветения.....	7
10	Пчелоопыление.....	7
11	Внесение удобрений.....	8
12	Орошение и фертигация.....	9
13	Формирование кроны и обрезка деревьев.....	9
14	Уборка урожая.....	10
15	Послеуборочная доработка и хранение плодов.....	11
16	Экономическая эффективность возделывания яблони.....	11
	Список использованных источников.....	13
	Приложения.....	14

# **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КОММЕРЧЕСКИХ СОРТОВ ЯБЛОНИ**

## **Типовые технологические процессы (с дополнениями)**

Настоящий технологический регламент устанавливает требования к выполнению технологических операций возделывания коммерческих сортов яблони на клоновых подвоях с расчетной урожайностью 30 т/га.

### **1 ВЫБОР УЧАСТКА**

1.1 Лучший рельеф для закладки сада – широковолнистый с пологими склонами. Направление склона не учитывают.

1.2 Участок должен иметь хороший воздушный дренаж (свободный отток холодного воздуха) и быть выровненным (без микро- и макрозападин).

1.3 непригодны участки с большой естественной изрезанностью и расчлененностью, ложбинами и промоинами.

1.4 Недопустима закладка нового сада сразу после раскорчевки старого. Повторно яблоневого сада закладывают через 4–5 лет.

1.5 При проведении полного цикла рекультивационных операций по возобновлению плодородия почвы закладка нового сада производится через 2–3 года с обязательным смещением рядов.

### **2 ТРЕБОВАНИЯ К ПОЧВАМ**

2.1 Под закладку промышленных яблоневых садов наиболее пригодны лессовидные суглинки и супеси, подстилаемые на глубине около 1 м хорошо дренированными моренными суглинками или слоистыми отложениями с преобладанием супеси.

2.2 Мощность перегнойного горизонта – более 18 см, реакция рН – 5,0–6,5.

2.3 Уровень грунтовых вод должен быть не выше 1,5–2,0 м.

2.4 непригодны для закладки яблоневого сада торфяно-болотные почвы, а также почвы, где с глубины 50–70 см начинается песок или глинисто-песчаная морена.

2.5 На легких почвах необходимо орошение.

### **3 ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ И ПОДГОТОВКА ПОЧВЫ ПОД ЗАКЛАДКУ САДА**

3.1 Организация территории и подготовка почвы под закладку сада приведены в отраслевом регламенте «Подготовка участка под закладку плодовых и ягодных насаждений, питомника» [1, С. 144–153].

3.2 Комплекс машин для проведения работ при возделывании яблони приведен в Приложении А сборника отраслевых регламентов [1, С. 495–506].

3.3 Требования к выполнению технологических операций при подготовке почвы и методы оценки качества работ приведены в Приложении Б сборника отраслевых регламентов [1, С. 507–513].

### **4 ТРЕБОВАНИЯ К ПОСАДОЧНОМУ МАТЕРИАЛУ**

4.1 Для закладки сада используют промышленные сорта и клоновые подвои, включенные в Государственный реестр сортов сельскохозяйственных растений [2] (приложения 1, 2).

4.2 Посадочный материал должен соответствовать требованиям к сортовым и посевным качествам семян сельскохозяйственных растений, утвержденным постановлением Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 29 октября 2015 г. № 37 [3].

## **5 ПОСАДКА**

5.1 Оптимальный срок для посадки саженцев:

- осенью – не позднее чем за две недели до устойчивого промерзания почвы;
- весной – через 3–5 дней после полного оттаивания почвы.

Продолжительность посадки – 10–15 дней.

5.2 Схемы посадки саженцев:

- на карликовом подвое – 3,5–4,0 × 1,0–1,5 м;
- на полукарликовом подвое – 4,0 × 1,5–2,0 м.

5.3 Способ посадки: механизированный – с использованием машины МПС-2М.

5.4 Требование при посадке: место прививки у саженцев должно быть на высоте не менее 10 см от поверхности почвы.

5.5 После посадки саженцы поливают. Норма расхода воды – 20–30 л на 1 дерево. При необходимости проводят повторный полив при той же норме расхода воды.

5.6 При определении требуемого количества посадочного материала страховой фонд должен составлять не менее 10 % от необходимого.

5.7 После закладки сада составляют акт приема-передачи многолетних насаждений и ввода их в эксплуатацию (Форма 101-АПК) согласно Приложению В сборника отраслевых регламентов [1, С. 514].

5.8 Требования к выполнению технологических операций при посадке сада и методы оценки качества работ приведены в Приложении Б сборника отраслевых регламентов [1, С. 507–513].

## **6 ОПОРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ**

6.1 Для саженцев на полукарликовых подвоях опору устанавливают в виде деревянного кола длиной 2,8–3,5 м, диаметром 60 мм. Колья устанавливают со стороны господствующих ветров на глубину 50–60 см с помощью почвенного бура. Расстояние от дерева до кола – 10–12 см.

6.2 Для саженцев на карликовых подвоях опору устанавливают в виде шпалеры. Шпалера состоит из натянутой в 1–3 ряда проволоки или металлического троса с полимерным покрытием диаметром не менее 3 мм. Проволоку натягивают между опорными столбами специальным устройством на высоте:

- один ряд – 1,8–2,0 м;
- два ряда – 1,8–2,0 и 0,5–1,0 м;
- три ряда – 1,8–2,0; 1,2–1,5 и 0,5–1,0 м.

Расстояние между столбами – 10 м, длина столба – 3,0–4,0 м, диаметр – 8–10 см.

Для установки системы капельного подкормочного полива натягивают дополнительную проволоку на высоте 20–30 см от поверхности почвы.

6.3 Опорные бетонные армированные или деревянные столбы устанавливают на глубину 80 см с помощью бура.

6.4 Крайние опорные столбы (концевые опоры) фиксируют специальными садовыми якорями длиной 1,0–1,2 м, предварительно размещенными в земле на

противоположной ряду стороне на расстоянии не менее 1 м от концевой опоры либо упорным столбом длиной 2,2 м и диаметром 10 см под углом 45–50° в сторону ряда на глубину 50–60 см на расстоянии 1 м от концевой опоры.

6.5 К каждому дереву со стороны господствующих ветров на глубину 50 см устанавливают индивидуальную опору длиной не менее 2,8 м (деревянный кол диаметром не менее 50 мм, бамбуковый шест диаметром 20–40 мм, пластиковая труба диаметром 25–30 мм, полимерный прут диаметром 10–12 мм).

6.6 Деревянные колья и столбы должны быть обработаны антисептиком: Целькюр АЦ-500, Сенеж в вакуумных установках. Срок службы обработанных кольев – до 10 лет.

6.7 Индивидуальные колья фиксируют к проволоке шпалеры скобами в форме буквы «М». Используют сталистую проволоку диаметром 3–4 мм и длиной 25 см.

6.8 Фиксируют саженцы к индивидуальной опоре пластиковыми полыми подвязками диаметром 4–6 мм и длиной не менее 25 см с расстоянием между ними 50–60 см и скрепляют садовым степлером.

## **7 СИСТЕМА СОДЕРЖАНИЯ ПОЧВЫ**

7.1 Система содержания почвы в саду включает наличие естественного газона или искусственного залужения в междурядьях и гербицидного пара в приствольных полосах.

7.2 При создании естественного газона после посадки сада почву в междурядьях выравнивают культиватором. Травостой подкашивают при высоте 10–15 см. Скошенную измельченную траву оставляют на месте в качестве мульчи.

7.3 При создании искусственного газона после культивации высевают травы: овсяница луговая – 15–20 кг/га, мятлик луговой – 15–20 кг/га, овсяница красная – 12–16 кг/га и др. или смесь из 2–4 трав – 40–60 кг/га. В дальнейшем травостой при высоте 10–15 см подкашивают. Скошенную измельченную траву оставляют на месте в качестве мульчи.

7.4 В течение первых 2 лет после посадки сада почву в приствольной полосе содержат в чистом от сорняков состоянии путем механического удаления или мульчирования опилками слоем 10–15 см, шириной 1,0–1,2 м.

В садах старше 2 лет в приствольную полосу 1–2 раза за сезон вносят гербициды, включенные в Государственный реестр средств защиты растений и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь.

Перед внесением гербицидов поросль должна быть удалена.

7.5 Гербициды вносят в безветренную сухую погоду. Не допускается попадание препарата на штамбы и листья деревьев. Для внесения гербицидов используют опрыскиватели с защитными кожухами.

7.6 Расход рабочего раствора – 200 л/га фактически обрабатываемой площади; скорость движения трактора – 5–6 км/ч; скорость ветра – не более 3 м/с.

7.7 Требования к выполнению технологических операций при содержании почвы в саду и методы оценки качества работ приведены в Приложении Б сборника отраслевых регламентов [1, С. 507–513].

## **8 БОРЬБА С ВРЕДИТЕЛЯМИ, БОЛЕЗНЯМИ И ГРЫЗУНАМИ**

8.1 Наличие вредителей и болезней в насаждениях яблони определяют путем периодических обследований кварталов сада, учета численности вредных и полезных насекомых и клещей, наблюдения за динамикой развития вредных

организмов, сопоставления с экономическими порогоми вредоносности для принятия мер по защите насаждений яблони.

8.2 Против вредителей и болезней, включая болезни хранения плодов, насаждения яблони опрыскивают препаратами, включенными в Государственный реестр средств защиты растений и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь [4].

8.3 Обработку насаждений проводят опрыскивателями.

Норма расхода рабочего раствора – 1000 л/га фактически обрабатываемой площади; скорость движения трактора – 5–6 км/ч, скорость ветра – не более 3 м/с.

8.4 Осенью для защиты деревьев от солнечных ожогов, растрескивания коры от перепадов температуры, грызунов проводят покраску штамбов и развилки ветвей биотехническими средствами, включенными в Государственный реестр средств защиты растений и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь [4].

8.5 Против мышевидных грызунов осенью после наступления устойчивого похолодания и при необходимости весной после таяния снега используют родентициды, включенные в Государственный реестр средств защиты растений и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь [4].

8.6 Требования к выполнению технологических операций при проведении химических обработок против вредителей и болезней и методы оценки качества работ приведены в Приложении Б сборника отраслевых регламентов [1, С. 507–513].

## **9 ЗАЩИТА ОТ ЗАМОРОЗКОВ ВО ВРЕМЯ ЦВЕТЕНИЯ**

9.1 Повреждение цветков яблони наступает при температуре  $-2...-3$  °С, завязей – при  $-1...-2$  °С.

9.2 Для защиты сада по распускающимся или распустившимся цветкам проводят опрыскивание не позднее чем за 2–3 часа перед ожидаемыми заморозками. Используют 0,05%-ный раствор буры или 0,2%-ный раствор комплексного удобрения КомплеМет-В, при необходимости дополнительно опрыскивают 2–3 раза через 3–4 дня.

9.3 Во время заморозков проводят дымление. Рекомендуются использовать трактор с переоборудованной топливной системой.

9.4 При наличии надкронного дождевания во время заморозков его повторяют через каждые 10–15 минут.

## **10 ПЧЕЛООПЫЛЕНИЕ**

10.1 Для увеличения урожайности и повышения качества плодов целесообразно обеспечить пчелоопыление сада посредством размещения ульев с пчелами из расчета 6 шт/га.

10.2 Подвозку ульев в сад осуществляют непосредственно перед началом цветения.

10.3 Пчелиные семьи размещают с одной стороны квартала по одной семье в междурядье с интервалом в 2–4 ряда летками внутрь квартала.

10.4 Период опыления:

– при чрезмерно большом количестве цветков – 2–3 дня;

– при умеренном и небольшом количестве цветков – весь период цветения.

## 11 ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ

11.1 В первые 3–4 года после посадки в насаждения яблони ежегодно вносят азотные удобрения в дозе 40–60 кг д. в./га:

- до начала цветения – половина дозы;
- через две недели после цветения – остальное количество.

При слабом росте деревьев применяемые дозы внесения увеличивают.

11.2 Фосфорные и калийные удобрения вносят на основании почвенной и листовой диагностики.

11.3 При подмерзании корневой и надземной частей, ослабленном росте, повреждении болезнями и вредителями проводят некорневые подкормки 0,5%-ным раствором мочевины:

- первая подкормка – через 10–14 дней после цветения;
- вторая подкормка – через 1–2 недели после первой с добавлением хлористого калия.

11.4 Потребность в микроэлементах обеспечивают некорневые подкормки.

Для повышения завязываемости плодов используют микроудобрения, содержащие бор. Подкормку проводят однократно до или во время цветения.

11.5 Для улучшения качества плодов и их устойчивости к механическим повреждениям проводят 4–8-кратное некорневое внесение комплексных удобрений (по одной из схем или дополняя их):

- Эколист сады – 3–8 л/га или его аналоги согласно рекомендациям фирм-производителей, сроки обработок: первая – в фазу завязывания плодов, последующие – с интервалом 14 дней;

- микроудобрения Наноплант – 0,35 л/га, сроки обработок: первая – зеленый конус, вторая – начало цветения, третья – рост плодов (величина плода с лесной орех), четвертая – рост плодов (величина плода с грецкий орех);

- соли кальция, сроки обработок: первая – 0,5%-ным раствором через 3 недели после цветения, вторая – 0,8%-ным раствором через 2 недели после первой, третья и последующие – 1,0%-ным раствором с интервалом 14 дней;

- КомплеМет, сроки обработок: первая – КомплеМет-Fe, Zn – 0,2%-ным раствором в фазу зеленый конус, вторая – КомплеМет-B – 0,2%-ным раствором в начале цветения, третья – КомплеМет-CO – 0,2%-ным раствором и КомплеМет-Ca – 0,4–0,5%-ным раствором в фазу смыкания чашелистиков, четвертая – КомплеМет-Ca – 0,4–0,5%-ным раствором в фазу роста плодов (величина плода с лесной орех), пятая и шестая – 0,5–0,6%-ным раствором в фазу роста плодов (величина плода с грецкий орех) и через 7–14 дней после предыдущей обработки, седьмая и восьмая – 0,6–0,7%-ным раствором с интервалом 7–14 дней.

Некорневые подкормки можно совмещать с опрыскиванием инсектицидами и фунгицидами (при их совместимости и соблюдении технологии смешивания и сроков внесения).

11.6 Норма расхода рабочего раствора – 800–1000 л/га фактически обрабатываемой площади; скорость движения трактора – 5–6 км/ч, скорость ветра – не более 3 м/с.

11.7 Требования к выполнению технологических операций при внесении удобрений и методы оценки качества работ приведены в Приложении Б сборника отраслевых регламентов [1, С. 507–513].



## **12 ОРОШЕНИЕ И ФЕРТИГАЦИЯ**

12.1 Орошение устраивают при размещении сада на почвах с постоянным или кратковременным низким влагообеспечением.

12.2 В период вегетации полив проводят при достижении предельной полевой влагоемкости:

- на легких почвах – 65–70 %;
- на средних и тяжелых – 70–75 %.

12.3 Для орошения используют системы поверхностного полива, надкронного дождевания, подкронного и наземного капельного полива, внутрипочвенного увлажнения.

12.4 При дозированной подаче воды устанавливают расстояние между капельницами с учетом механического состава почв:

- для легких почв – 0,3–0,5 м;
- для средних почв – 0,5–0,7 м;
- для тяжелых почв – 0,7–1,0 м.

12.5 В садах на почвах с низким содержанием минеральных элементов через систему орошения проводят фертигацию.

## **13 ФОРМИРОВАНИЕ КРОНЫ И ОБРЕЗКА ДЕРЕВЬЕВ**

13.1 Сформированная крона у яблони должна иметь форму:

- классического (свободного) веретена с полускелетными ветвями по всей длине ствола (для деревьев на полукарликовом подвое с расстоянием в ряду 1,5–2,0 м);
- стройного веретена с полускелетными ветвями только в нижней части кроны, средняя и верхняя части проводника должны быть покрыты более короткими боковыми ветвями и побегами плодоношения (для деревьев на карликовом подвое с расстоянием в ряду 1,0–1,5 м).

13.2 После посадки неразветвленный однолетний саженец сортов со II типом плодоношения и габитусом роста срезают на крону на высоте до 70–80 см, сортов с III типом плодоношения и габитусом роста – на высоте до 90 см.

В 1-й год после посадки у разветвленного саженца проводник укорачивают на 40–50 см от верхней боковой ветви нижнего яруса, состоящего из 4–6 ветвей для формирования следующего яруса из 3–4 ветвей.

При наличии 3 и менее ветвей для роста новых побегов и формирования первого яруса проводник укорачивают до 20 см.

13.3 Отрастающим боковым побегам придают горизонтальное положение:

- в первой половине лета – прищепками (бельевыми), отгибая побеги в травянистом состоянии;
- во второй половине лета после окончания фазы активного роста побегов в длину – грузиками массой 200–300 г или шпагатом;
- побеги длиной 40 см и более закрепляют к опорному колу, штамбу дерева или проволоке.

13.4 На 2-й год центральный проводник укорачивают повторно на расстоянии 40–50 см от яруса ветвей, заложенных в предыдущем году для формирования следующего яруса.

13.5 На 3–4-й год на центральном проводнике формируют следующий ярус ветвей так, чтобы их можно было достать с земли. Крону необходимо поддерживать в конусообразной форме.

13.6 При формировании кроны по типу классического веретена при достижении деревом требуемых размеров проводник удаляют на высоте 2,2–2,5 м переводом на боковую ветвь.

13.7 При формировании кроны по типу стройного веретена при достижении деревом заданной высоты укорачивают прошлогодний прирост проводника на несколько почек – 3–5 шт. В следующем году из выросших побегов оставляют один, который опять укорачивают на 2–4 почки. Так поступают ежегодно. Увеличивают высоту за счет проводника каждый год незначительно, обычно на 5–10 см.

13.8 Обрезка кроны предусматривает господствующее положение проводника:

- рост нижних ветвей не ограничивают до заполнения отведенного дереву пространства; после заполнения пространства с побегами продолжения ветвей поступают также, как и с продолжением проводника;

- в кроне оставляют равномерно распределенные в пространстве побеги, растущие в положении, близком к горизонтальному;

- для предупреждения оголения боковые побеги длиной более 60 см укорачивают на 1/3;

- растущие под острым углом побеги укорачивают на пенек (3–5 см);

- удаляют свисающие ветви.

13.9 В дальнейшем сформированную крону удерживают в размерах, определенных схемой посадки. Полускелетные ветви, конкурирующие по толщине с проводником, удаляют или переводят на слабое боковое ответвление. Нижний ярус ветвей должен быть длиннее, чем средний и верхний. Сохраняют соподчинение ветвей.

13.10 При формировании кроны по типу стройного веретена 4-летние полускелетные ветви вырезают близко от проводника с оставлением шипа длиной 3–7 см, на котором вырастают новые побеги.

13.11 Срезанную древесину удаляют с приствольной полосы, измельчают в междурядьях косилкой-измельчителем.

## **14 УБОРКА УРОЖАЯ**

14.1 Ожидаемый урожай определяют визуально выборочным методом за 3–4 недели до среднесуточной даты уборки.

14.2 Составляют план-график уборочных работ с указанием сроков проведения и объема работ, требуемого количества рабочей силы, тары, транспортных средств, уборочного инвентаря.

14.3 Оптимальные сроки уборки определяют по внешнему виду плодов, легкости отделения, состоянию семян и йодокрахмальной пробе.

При появлении первых опавших плодов ежедневно контролируют степень зрелости яблок для корректировки графика уборки.

14.4 Для сбора плодов используют плодосборные сумки с отстегивающимся дном, другую не травмирующую плоды удобную тару.

14.5 Уборку проводят поточным способом. Для транспортировки плодов используют контейнеровозы ТКС-1,5, тележки ТТК-3, контейнеры емкостью 250–300 кг, ящики емкостью 20–25 кг.

14.6 Во время уборки проводят предварительную сортировку яблок. Отобранные после первичной сортировки плоды укладывают в контейнеры и отправляют на переработку, хранение или к месту реализации.

14.7 Нестандартную продукцию подбирают в контейнеры и удаляют из сада.

14.8 На длительное хранение закладывают свежие плоды товарных сортов, убранные вручную и соответствующие требованиям СТБ 2288-2012 [5].

## **15 ПОСЛЕУБОРОЧНАЯ ДОРАБОТКА И ХРАНЕНИЕ ПЛОДОВ**

15.1 Хранилища должны быть подготовлены не позднее чем за 15–20 суток до загрузки плодов.

15.2 Необходимо провести дезинфекцию камер, оборудования, инвентаря, тары.

15.3 После дезинфекции помещение закрывают, через 1–2 дня проветривают до полного исчезновения запаха и просушивают. Температура в помещении должна быть не ниже +15 °С.

15.4 Устанавливают измерительные приборы (термометры, психрометры и др.).

15.5 Перед закладкой на хранение плоды предварительно охлаждают до температуры +4...+5 °С.

15.6 В хранилищах с герметичными камерами не позднее 7 дней после уборки плодов в состоянии съемной зрелости проводят обработку препаратами на основе 1-метилциклопропена в течение суток.

15.7 Требуемые параметры при хранении:

– температура – 0...+4 °С, допустимое отклонение – ±0,5 °С;

– относительная влажность воздуха – 90–98 %.

15.8 Температуру и влажность воздуха в камерах контролируют 2 раза в сутки. Контроль за состоянием плодов в начале хранения проводят каждый месяц, в дальнейшем – каждые 2 недели.

15.9 При появлении первых признаков болезней, визуальных изменений (увядание, растрескивание, пухлость) партия плодов должна быть снята с хранения.

15.10 Окончательную товарную доработку (сортировка, фасовка и упаковка) яблок проводят перед реализацией на сортировочных линиях согласно Приложению А сборника отраслевых регламентов [1, С. 495–506].

15.11 Требования к соблюдению режима при хранении плодов и методы оценки приведены в Приложении Б сборника отраслевых регламентов [1, С. 507–513].

## **16 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯБЛОНИ**

16.1 Срок эксплуатации сада определяется бонитировочными показателями. Оптимальный срок эксплуатации насаждений яблони на полукарликовом подвое – 14,9 года, на карликовом – 12,1 года. По истечении срока эксплуатации проводят раскорчевку сада, насаждения списывают по акту на списание многолетних насаждений (Форма 104-АПК) согласно Приложению Г сборника отраслевых регламентов [1, С. 515].

16.2 Экономическая эффективность возделывания яблони приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Экономические показатели возделывания яблони (на 1 га)

Показатели	Сад на карликовых подвоях, схема посадки 3,5 × 1,0 м, опора в виде однопроволочной шпалеры и кола длиной 2,8 м к каждому дереву
Урожайность, т/га	30,0
Эксплуатационные издержки (себестоимость), руб.	9 482,4
Затраты на реализацию, руб.	2 301,0
Текущие затраты, руб.	10 098,8
Валовой сбор, т	30,0
Цена реализации, руб/т	1 180,0
Стоимость валовой продукции, руб.	35 400,0
Чистый доход, руб.	21 252,4
Рентабельность, %	210,4
Приведенные текущие затраты на 1 т, руб.	336,6
Трудоемкость производства продукции, чел.-ч/т	77,8

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Организационно-технологические нормативы возделывания овощных, плодовых, ягодных культур и выращивания посадочного материала : сб. отраслевых регламентов / Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси ; рук. разработ.: В. Г. Гусаков [и др.]. – Минск : Беларус. навука, 2010. – 520 с.

2. Государственный реестр сортов сельскохозяйственных растений / Гос. инспекция по испытанию и охране сортов растений ; отв. ред. В. А. Бейня. – Минск : [б. и.], 2022. – 283 с.

3. Об установлении требований к сортовым и посевным качествам семян сельскохозяйственных растений [Электронный ресурс] : постановление М-ва сел. хоз-ва и продовольствия Респ. Беларусь, 29 окт. 2015 г., № 37 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=W21530417>. – Дата доступа: 25.11.2022.

4. Государственный реестр средств защиты растений и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь / Гл. гос. инспекция по семеноводству, карантину и защите растений ; сост.: А. В. Пискун [и др.]. – Минск : Промкомплекс, 2020. – 742 с.

5. Яблоки свежие поздних сроков созревания. Технические условия : СТБ 2288-2012. – Введ. 01.07.2013. – Минск : Госстандарт, 2013. – 11 с.

**ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОММЕРЧЕСКИХ СОРТОВ ЯБЛОНИ ДЛЯ ЗАКЛАДКИ САДА\***

Название	Период потребления	Размер плодов**	Сила роста	Тип плодоношения	Устойчивость к парше	Устойчивость к болезням коры и древесины	Зимостойкость	Область допуска
Белорусское сладкое	осенне-зимний	выше среднего	средняя	II	высокая	высокая	зимостойкий	все области
Весяліна	зимний	выше среднего	средняя	II	средняя	высокая	зимостойкий	все области
Сябрына	зимний	выше среднего	средняя	II	средняя	средняя	зимостойкий	все области
Алеся	позднезимний	средний	средняя	II	высокая	средняя	высокозимостойкий	все области
Имант	позднезимний	выше среднего	средняя	III, IV	высокая	средняя	зимостойкий	все области
Память Коваленко	позднезимний	выше среднего	средняя	II	высокая	средняя	зимостойкий	все области
Память Сябаровой	позднезимний	средний	средняя	II	высокая	средняя	высокозимостойкий	все области
Поспех	позднезимний	выше среднего	слабая	II	средняя	средняя	высокозимостойкий	все области

\* Перечень коммерческих сортов не является исчерпывающим и может быть дополнен сортами с соответствующими характеристиками.

\*\* Выше среднего – >150 г, средний – 70–150 г.

**ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КЛОНОВЫХ ПОДВОЕВ ЯБЛОНИ\***

Название	Происхождение	Сила роста	Характеристика		Окореняемость отводков	Совместимость с сортами	Зимостойкость
			куста	отводков			
62-396	№ 13-14 × В9 (Парадизка краснолистная)	карликовый	небольшой со средним количеством отводков	толстые, слабоизогнутые с темно-розовой древесиной	хорошая	хорошая	средняя
М-9	селекции Ист-Моллингской опытной станции	карликовый	широко-раскидистый	толстые, слегка изогнутые	удовлетворительная	хорошая	средняя
54-118	В9 (Парадизка Будаговского), привитый на М3 × № 13-14	полукарликовый	мощный	длинные без разветвлений	хорошая	хорошая	высокая
57-545	В9 (Парадизка Будаговского) × № 13-14	полукарликовый	средний, пирамидально-кустовидный	тонкие с малым количеством разветвлений	хорошая	хорошая	высокая
ММ-106	Северный разведчик × М1	полукарликовый	большой, пирамидально-кустовидный	крупные с боковыми разветвлениями	хорошая	хорошая	средняя

\* Перечень клоновых подвоев не является исчерпывающим и может быть дополнен подвоями с соответствующими характеристиками.