

## ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ ГРУШ Pear storage technology

**Ю. А. Виноградова**, студент

**Н. Л. Лопаева**, кандидат биологических наук, доцент

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

*Рецензент:* О. В. Горелик, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

### **Аннотация**

Хранение является неотъемлемой частью производства продукции. Хранение необходимо для того, чтобы сохранить продукт в своём первоначальном виде и, чтобы он дошёл до стола покупателя (потребителя) целым и невредимым. Также продукт не должен терять свои различные химические элементы, так как они необходимы для человеческого организма и, соответственно, эти полезные вещества влияют на здоровье. Перед хранением стоит главная задача – обеспечить наилучшее сохранение питательных веществ и получение качественного продукта, который будет полезен своим химическим составом, внешним видом, запахом и вкусовыми достоинствами.

**Ключевые слова:** технология хранения груш, температурный режим, почвенно-климатические условия, внешний вид продуктов, химический состав, биологические особенности.

### **Summary**

Storage is an integral part of product production. Storage is necessary in order to preserve the product in its original form and so that it reaches the buyer's (consumer's) table unharmed. Also, the product should not lose its various chemical elements, since they are necessary for the human body and, accordingly, these beneficial substances affect health. The main task before storage is to ensure the best preservation of nutrients and obtain a high-quality product that will be useful for its chemical composition, appearance, smell and taste.

**Keywords:** pear storage technology, temperature conditions, soil and climatic conditions, appearance of products, chemical composition, biological features.

Хранение – очень важная операция для сохранения полезных свойств продукта. Однако хранение зависит от разных факторов и один из них – это биологические особенности самого продукта.

У груши достаточно много биологических особенностей и это накладывает дополнительные условия выращивания, сбора и хранения. Первой особенностью груш является то, что у неё большое разнообразие форм плодов, а именно: удлинённые, грушевидные, округлые, обратнояйцевидные, конические, овальные, песочные часы и др. Внутри груши располагаются семечки, которые хранятся в специальных камерах (семенные камеры) и они у неё характеризуются как: перепончатыми и мягкими. Возле семенного гнезда присутствует достаточно большое количество так называемых каменистых клеток, что не очень хорошо для реализации, так как они ухудшают качество груш.

Семена у груши обладают округлой и заострённой формой. Семена обладают тёмной окраской и реже бывают светло-жёлтыми.

Груши по своим особенностям роста схожи с яблоками. Однако есть некоторые различия, которые заключаются в том, что у груши более высокая пробудимость у почек. Также, груша

обладает немного пониженной способностью образовывать побеги. Благодаря этим особенностям груша образует высокие кроны, которые обладают конусной или пирамидальной формой. Однако существуют и некоторые отклонения от нормы, но в разумных пределах. Сорт груш Оливье де Серр обладает большой и раскидистой кроной, напоминающей больше шар.

Груши хранятся по такой же технологии, что и яблоки. Однако существуют некоторые различия в хранении.

Обычная технология заключается в расположении груш в специальном помещении, которое имеет все соответствующие разрешения для того, чтобы там можно было хранить продукцию.

Груши помещаются в специальные ящики, которые могут быть выполнены из различных материалов (металл, дерево, пластик, композитные материалы и др.). Чаще всего используют ящики, которые изготовлены из дерева. В последнее время широкое распространение получили ящики, которые сделаны из пластика, так как они более дешёвые, по сравнению с деревянными и, тем более, с металлическими. Такие ящики обладают меньшим весом и большей прочностью, что положительно влияет на качество хранения.

Помещение должно соответствовать всем стандартам. К хранилищу предъявляется достаточно большое количество требований, а именно:

- помещение должно быть герметичным и не пропускать различные жидкости;
- оно должно обладать хорошей устойчивостью к климатическим условиям;
- вентиляция должна соответствовать техническому стандарту;
- станция для обдувания воздухом должна иметь специальный сертификат, который требует использовать только очищенный воздух;
- в помещении должны быть обеспечен точный климатический контроль и т. д.

К плодам также предъявляются требования. Плоды должны обладать достаточно упругой и твёрдой мякотью (груши в процессе хранения могут дополнительно дозревать). Поверхность груш должна быть чистой, без различных гнилей (жесточайшее нарушение), плесеней, открытых механических повреждений (это может повлиять на дальнейшее хранение, так как продукт начнёт гнить из-за выделения сока). Допускается пигментация в виде пятен различной формы. Цвет у этих пятен может быть, как светло-зелёный, так и тёмно-зелёный, а также тёмно-или-светло жёлтый. Пигментация не влияет на процесс хранения, однако, не допускается использовать груши, которые обладают светло-коричневым цветом, что свидетельствует о том, что эти груши были подвержены какому-либо механическому воздействию. Такие груши нельзя хранить, так как по вышеперечисленным причинам они могут начинать гнить, что повлечёт массовую гниль плодов [1].

Также груши не должны быть поражены какими-либо паразитами или вредителями. Такими вредителями считаются:

- грызуны – они создают механические повреждения, тем самым нарушая монолитность поверхности, что в последствии может вылиться в то, что груши будут гнить;
- насекомые – помимо того, что насекомые поедают плод изнутри, они дополнительно оставляют свои личинки внутри или снаружи плода. Это может отрицательно сказаться на целой партии;
- плесени – это колонии грибов, которые поражают плоды и могут обрести массовый характер;
- микроорганизмы – бактерии, которые могут паразитировать на плодах. Не допускается обсеменение различными микроорганизмами.

За всеми этими показателями следят до закладывания на хранение, во время хранения и во время транспортировки продукции потребителю.

Груши принято закладывать на начальном этапе зрелости. Сбор урожая определяется по уровню содержания крахмала в плодах, который должен составлять около 55-65% от массы плода [2].

Во время сбора обращают внимание на множество факторов, но самый главный – это соблюдение осторожности, то есть необходимо осторожно производить съём груш с дерева. Это делается с той целью, чтобы не повредить и без того нежную кожицу груш. Если это условие не будет соблюдаться, то груши будут повреждаться и впоследствии их будут вынуждены утилизировать. Принято собирать груши в специальных перчатках без использования острых предметов. Плоды некоторых сортов груш укладывают в ящики и при этом каждый плод заворачивают в специальную бумагу, которую перед этим вымачивали в масле [3].

Плоды груш принято укладывать в ящики в шахматном порядке для того, чтобы рационально использовать место. Каждый уложенный ряд выстилают бумагой для того, чтобы плоды, вследствие давления друг на друга, не соприкасались.

В хранилище собранные в ящики плоды ставят штабелями, как и яблоки. Такой способ хранения позволит использовать пространство хранилища в полной мере и обеспечит наилучшую проветриваемость для плодов.

Также для хранения может быть использована установка, которая обеспечивает хранение в специальной регулируемой газовой среде.

Укладывают груши в специальные контейнеры, которые обладают вместимостью в 300 или 350 кг. Такие контейнеры устанавливаются друг на друга примерно по шесть или восемь штук в высоту [4].

Температурный режим ничем не отличается от температурного режима яблок и составляет от -1 до 0° С. Некоторые сорта, такие как: Вильямс летний, Красавица лесная, Луиза добрая, Бере Рояль, Жозефина Мехельнская и др. способны хорошо храниться и при температуре от -3 до +2° С.

Во время хранения груши сильнее подвержены поражениями грибными заболеваниями, чем яблоки. Однако, при этом, груши менее восприимчивы к различным заболеваниям, которые возникают из-за отрицательной температуры. Многие сорта способны храниться в течение более 5 или 8 месяцев.

Вследствие воздействия низкой температуры, все обменные процессы внутри груш замедляются, соответственно, замедляется и послеуборочное дозревание. Такие плоды могут обладать не такими вкусовыми качествами, как дозревшие плоды. Поэтому, в хранилище через каждые несколько суток (3 или 4) поднимают температуру на несколько градусов, чтобы плоды успели дозреть и набрать кондицию в соответствии с товарным качеством. Также перед реализацией проводят такую процедуру как дозаривание. Она заключается в том, чтобы значительно повышать температуру (примерно до 15-20° С) на протяжении нескольких дней, например, для летних сортов – 5-8 суток, для осенних плодов – 9-12, а для зимних 10-16 суток.

После прохождения всех операций и различных экспертиз груши приобретают тот самый вкус, запах, консистенцию и цвет.

После искусственного дозревания груши необходимо реализовать в течение не более трёх или пяти дней, так как по известным причинам, груши могут начать гнить и из-за этого пропадёт целая партия, нанося, тем самым, убытки.

Продолжительность хранения груш зависит от различных факторов. В основном эти плоды зависят от температуры и относительной влажности воздуха, которая должна составлять примерно 90-95% [5].

### Библиографический список

1. *Хайртдинова Н. А.* Технология хранения, транспортировки и реализации сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. А. Хайртдинова, Н. Н. Андреев, Ф. А. Мударисов. Ульяновск: УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2020. 196 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/207278> (дата обращения: 07.05.2024).

2. Технология послеуборочной обработки, хранения и предреализационной подготовки продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / В. И. Манжесов, И. А. Попов, И. В. Максимов и др. ; под общ. ред. В. И. Манжесова. 6-е изд., стер. СПб.: Лань, 2022. 624 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/223436> (дата обращения: 07.05.2024).

3. *Трунов Ю. В.* Биология садовых культур. Практикум [Электронный ресурс] / Ю. В. Трунов, И. Б. Кирина. СПб.: Лань, 2022. 224 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/255695> (дата обращения: 07.05.2024).

4. Плодоводство [Электронный ресурс]: учебник для СПО / Н. П. Кривко, В. В. Турчин, Е. М. Фалынсков, В. Б. Пойда. 2-е изд., стер. СПб.: Лань, 2022. 312 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/185984> (дата обращения: 07.05.2024).

5. Хранение продукции растениеводства: руководство [Электронный ресурс] / С. А. Семина, Г. Е. Гришин, Н. И. Остробородова и др. Пенза: ПГАУ, 2015. 84 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/142135> (дата обращения: 07.05.2024).