

ПРАВИЛА ПЕРЕВОЗКИ ФРУКТОВ И ОВОЩЕЙ

Н. Н. Ибрагимов

д.т.н., профессор кафедры «Транспортно-грузовые системы» Ташкентский государственный транспортный университета

Р. Ю. Турсунходжаева

PhD, и.о., доцент кафедры «Транспортно-грузовые системы» Ташкентский государственный транспортный университета

Ш. Н. Жанонов

магистрант, Ташкентский государственный транспортный университета

ARTICLE INFO.

Ключевые слова: рефрижератор, скоропортящихся грузы, вертикальная укладка, перекрестная укладка, шахматная укладка.

Аннотация

В статье затронут вопрос о совершенствовании правил перевозок скоропортящихся грузов и их способы погрузки в рефрижераторные вагоны и контейнера. Кратко изложены рекомендуемые способы погрузки скоропортящихся грузов разных видов в рефрижераторный подвижной состав.

<http://www.gospodarkainnowacje.pl/> © 2023 LWAB.

Перевозка овощей и фруктов относится к категории перевозок скоропортящихся грузов. Неправильное или небрежное обращение с фруктами и овощами во время хранения и транспортировки может привести к порче груза и излишним потерям. Порча вследствие неосторожного обращения обычно случается из-за неверного уровня температуры или влажности во время транспортировки или хранения. Это может также произойти, когда продукция, которая должна храниться отдельно, ошибочно складывается вместе с другим грузом. Особое внимание при перевозке фруктов и овощей стоит уделить соответствию транспорта для перевозки. Обычный атмосферный воздух состоит на 21% из кислорода, 0,03% - из углекислого газа и на 79% - из азота. В таких условиях продукты имеют неограниченный доступ к объему кислорода, необходимого для респирации и, также, неограниченную возможность вырабатывать углекислый газ. Один из методов по снижению уровня респирации, чтобы продлить срок годности продуктов, заключается в изменении состава воздуха в окружающей атмосфере, или же в сокращении содержания кислорода, или же в увеличении содержания азота, или же в совмещении обоих методов. Таким образом, продукты подвергаются частичному «удушению», в результате чего снижается уровень респирации.

Сам по себе продукт создает регулируемый состав воздуха, т.е. внутри упаковки или на складах, в транспорте, где не контролируется углекислый газ. Если уровень кислорода снижен приблизительно до уровня 2%, среда является с малым содержанием, ниже 2% с ультра малым содержанием кислорода. Изменение состава атмосферы необходимо для снижения уровня респирации продуктами. Важно, чтобы эти изменения действительно превышали заранее установленные лимиты для продуктов. Слишком малая концентрация кислорода приведет к

«удушью» продуктов; слишком высокое содержание углекислого газа также приведет к «удушью», так как продукты не смогут выделять углекислый газ.

Существует очень большой риск для большинства продуктов, которые были помещены в условия концентрации кислорода ниже 1%, и уровня углекислого газа выше 10% при любом отрезке времени. Рекомендуемое сочетание для многих фруктов это 3% кислорода и приблизительно 3% углекислого газа.

Интенсивные исследования методов регулируемой среды продолжаются, и определенный выбор для каждого продукта все еще под вопросом, но нынешние установленные условия для регуляции среды следующие:

экстенсивное: Яблоки, Груши, Белокочанная капуста, Авокадо, Косочковые увеличивающиеся: Спаржа, Брюссельская капуста, Пекинская капуста, Кукуруза сладкая, Киви, Лук-порей, Салат латук, Манго, Горох, Ананас, Брокколи малые количества: Цитрусовые, Виноград, Папайя.

Повреждение от переохлаждения при перевозке – это физиологическое повреждение, которое возникает из-за того, что фрукты и овощи были подвержены влиянию температуры ниже критического допустимого порога, в зависимости от продукта – но выше температуры обморожения. Это, в частности, касается фруктов из тропических и субтропических зон, и фруктов, чувствительных к переохлаждениям. Степень повреждения зависит от температуры, продолжительности воздействия и восприимчивости фруктов, овощей или растений.

Продукты делятся в данном плане на три категории: низкой чувствительности, средней и высокой. При низкой чувствительности продукты могут транспортироваться и храниться до нескольких недель, пока не наступит переохлаждение, в то время как продуктам с высокой чувствительностью достаточно всего лишь нескольких часов. Повреждения от переохлаждения обычно становятся видны невооруженным глазом после воздействия на продукты температуры выше, чем критический допустимый порог.

Признаки переохлаждения:

Повреждение поверхности – ямки, отслоение кожуры (цукини, манго и баклажаны)

Изменение цвета внутренности (почернение) (авокадо, ананас, банан).

Плоды не дозревают (помидоры, папайя, манго).

Неестественно повышенный темп «старения» (грейпфрут, сладкий картофель и огурцы).

Повышенная восприимчивость к гниению (ананасы, огурцы, черимойя).

Образование неприятного запаха и вкуса (помидоры, манго, папайя).

Восприимчивость и температуры некоторых фруктов и овощей: Баклажан 8 °C 46°F высокая, Авокадо (1,2) 7-8 °C 45-46°F высокая, Бананы 12-14°C 54-57°F высокая, Черимойя 12-14°C 54-57°F высокая, Цукини 7-10°C 45-50°F средняя, Огурцы 7-12°C 45-54°F высокая, Грейпфрут 10-15°C 50-59°F низкая/средняя, Гуава 8-10°C 46-50°F средняя, Лимон 8-10°C 46-50°F низкая/средняя, Лайм 8-10°C 46-50°F низкая, Дыня 5-10°C 41-50°F низкая/высокая, Манго 7-14°C 45-57°F высокая, Папайя 7-8°C 45-46°F высокая, Маракуйя 7-10°C 45-50°F низкая, Перец (2) 6-8°C 43-46°F низкая/средняя, Ананас 7-13°C 45-55°F высокая, Сладкий картофель 12-15°C 54-59°F высокая, Помидоры 7-14 45-57°F средняя/высокая.

Испарение и потеря влаги при перевозке - это одна из основных причин порчи фруктов и овощей. Тем не менее, есть небольшое различие между различными продуктами относительно объема потери воды, который они могут перенести до того, как потеря прочности и «четкости» достигнет той степени, что продукты придется выбросить.

Лук-порей, цветная капуста и морковь, например, могут допустить 7% потери воды.

Яблоки, клубника, перец и грибы – 6%, в то время как листья салата латук и брокколи могут допустить только 4% потерю.

Допустимые границы малы, но, с другой стороны, есть большие различия относительно того, насколько продукты склонны к увяданию. Структура поверхности плодов является основным фактором. Некоторые плоды имеют такую форму и поверхность, которые защищают их достаточно хорошо от обезвоживания, например: лимоны и помидоры, а такие продукты как латук, петрушка и грибы практически беззащитны. Процесс обезвоживания можно замедлить, если правильно упаковать продукт. Потерю воды также можно снизить путем установки нужной температуры и уровня влажности в транспорте и на складе. Это поможет так как процесс выделения влаги у фруктов и овощей – это изначально физиологический феномен, который возникает из-за разницы в давлении водяных паров между самим плодом и окружающим воздухом.

Обычно, относительная влажность воздуха (ОВВ) на складе или в холодильнике, контейнере используется для отметки уровня испарения влаги плода, но ОВВ действительно является плохим показателем, так как теплый воздух может содержать больше воды, чем холодный с аналогичным показателем ОВВ. Например, разница в давлении водяных паров (ДВП) в воздухе при 90% ОВВ составляет 0,6 г/кг воздуха и 5°C, а 1,2 г/кг при 15°C - в два раза больше. К тому же, вода имеет тенденцию испаряться из-за увеличения температуры. Даже если показатель ОВВ один и тот же, обезвоживание плода увеличится на складе или в контейнере при высокой температуре, нежели при низкой. Увеличение тенденции воды испаряться при высоких температурах также означает, что быстрое предварительное охлаждение продукта до необходимой температуры хранения является необходимостью. Чтобы избежать ненужной потери влаги во фруктах и овощах, желательно перевозить и хранить их в климатических условиях, максимально приближенных к идеальным температурам.

Упаковка для перевозки фруктов и овощей. Существует два вида упаковки фруктов, овощей и растений: внешняя упаковка, которая представляет собой нечто, в чем перемещают продукты, и внутренняя упаковка, что представляет собой упаковку, в которой плоды непосредственно уже продаются.

Внешняя упаковка используется в качестве средства для транспортировки. Упаковка должна защищать плоды от грубого обращения, и в то же время она должна соответствовать высоте укладки до 2,5 м. Такая упаковка не должна разваливаться от повышенной влажности, что часто случается во время транспортировки. Внешняя упаковка также должна позволять необходимому объему воздуха циркулировать таким образом, чтобы в плодах во внутренней упаковке держалась необходимая температура. Вентиляционные отверстия обычно проделываются на боковых сторонах ящика, но так как воздух, попадает внутрь снаружи, то более эффективно, если отверстия располагаются сверху и снизу, чтобы проход для воздуха оставался свободным. В розничной торговле наружная упаковка часто используется, чтобы отображать назначение продукта. Самая распространенная внешняя упаковка изготавливается из картона с разными видами покрытия, что помогает противостоять высокой влажности; мешки и ящики делаются из дерева, фибрового картона, пластика и других материалов.

Внутренняя упаковка – это упаковка продуктов в упаковку, с которой эта самая продукция продается, имеет как недостатки, так и преимущества.

Преимущества: Защита от грубого обращения и загрязнения; Предотвращает обезвоживание; Отсрочивает старение плода; Облегчает сбыт;

Недостатки: Лишние затраты; Препятствует охлаждению; Препятствует приведению плода в

надлежащий вид; Опасность, что плод может задохнуться; Выбор упаковки должен основываться в первую очередь на индивидуальных требованиях продукта. Многие оптовые и розничные продавцы используют упаковку в качестве носителя информации, логотипа, рекомендаций к использованию. Существует широкий ассортимент материалов и форм упаковки. Самая распространенная – это пластиковая пленка в качестве пакетов или для оборачивания в сочетании с подносами. Также существуют сетки и бумажные пакеты, часто покрытые пластмассой.

Список литературы:

1. Турсунходжаева Р.Ю. Перевозка сельхозпродукции в рефрижераторных вагонах / Р.Ю. Турсунходжаева // “Транспорт логистикаси ва мультимодал ташишлар” Республика миқдёсидаги илмий – техник анжуман, 17-18 май Тошкент, 2019 й. – 2тезис – С. 88-89;
2. Tursunkhodjayeva R.Y. Fruits and vegetables: Problems of their delivery to the consumer and solutions. *International Journal on Integrated Education*, 2020, Volume 3, Issue XII pp. 336-338;
3. Tursunkhodjaeva R.Yu. “Regulation of melons in refrigerated wagons and containers”, *The American Journal of Engineering and technology*, Volume 04, 2022, pp. 24-32 DOI: <https://doi.org/10.37547/tajet/>
4. Shavkatjonovna, K. M., Tolibovich, A. A., & Abduazizovich, Y. A. (2023). Optimization of the Ophthalmic Service in Diabetic Retinopathy. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 4(1), 308-312.
5. Аллаяров, А. Т. (2020). ГИПОТЕНЗИВНЫЙ ЭФФЕКТ И ПЕРЕНОСИМОСТЬ ПРЕПАРАТА ТАФЛОПРЕСС У ПАЦИЕНТОВ С ОТКРЫТОУГОЛЬНОЙ ГЛАУКОМОЙ. In *НАУКА И ИННОВАЦИИ В XXI ВЕКЕ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ОТКРЫТИЯ И ДОСТИЖЕНИЯ* (pp. 228-230).
6. Бобоев, С. С., & Аллаяров, А. Т. (2020). ЭФФЕКТИВНОСТЬ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПТЕРИГИУМА ПО МЕТОДУ АУТОПЛАСТИКИ КОНЪЮНКТИВАЛЬНЫМ ЛОСКУТОМ. In *Молодежь и медицинская наука в XXI веке* (pp. 526-527).
7. Khakimova, M. S., & Allayarov, A. T. (2022). DIAGNOSIS AND TREATMENT OF ACCOMMODATION SPAZM IN CHILDREN. In *НАУКА, ОБЩЕСТВО, ОБРАЗОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ И ГЛОБАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ* (pp. 163-165).