

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ СУШКИ ФРУКТОВ

Курбанов Нематилла Муродиллайевич доцент кафедры “Пищевые технологии” в Наманганский государственный технологический университет

Жабборов Исломбек Тўлқинжон ўғли докторант в Наманганский государственный технологический университет

Аннотация: В данной статье анализируются теоретические основы процесса сушки фруктов и практические подходы. Широко применяется для сушки плодов, сохранения качества продукции при длительном хранении, транспортировке и потреблении в пищевой промышленности.

Ключевые слова: сушка плодов, технология сушки, способы сушки, сохранение качества продукции, технология переработки.

Сушка фруктов - один из важных процессов в пищевой промышленности, эффективность которого и качество продукции зависят от различных теоретических и практических подходов. Проведены различные исследования по технологиям и методам сушки, их результаты используются в производстве. Анализ данной литературы направлен на сравнение существующих научных исследований по сушке плодов, их теоретических и практических аспектов.

Между теоретической основой сушки фруктов и ее практическим применением существуют определенные различия и сходства. Теоретически процесс сушки фруктов основан на взаимодействии физических и химических процессов. В то же время знания о видах технологий сушки и их эффективности широко используются на практике и имеют большое значение для производства и экономики. Также особое значение имеют экологические, экономические и технические аспекты способов сушки фруктов.

На основе сравнительного анализа выделена связь теории и практики сушки фруктов, особенности технологий сушки, а также их эффективность и перспективы развития. Основная цель анализа – глубокое изучение эффективности различных методов сушки и их практического применения, а также определение путей дальнейшего совершенствования этого процесса.

При сушке происходят два основных физико-химических процесса:

- Снижение испарения водорода: при сушке из фруктов удаляется вода, что вызывает изменения во внутренней структуре фруктов.
- Химические изменения: например, во время сушки концентрация сахаров и кислот во фруктах меняется, что влияет на вкус и другие органолептические свойства.

Теория сушки фруктов С научной точки зрения процесс сушки фруктов делится на следующие этапы:

Испарение воды: Испарение воды играет ключевую роль в процессе сушки. Этот процесс начинается с поверхности плода и распространяется на внутренние части плода. Испарение воды обычно зависит от таких факторов, как температура, влажность и температура воздуха.

Процесс диффузии: В процессе диффузии воды вода перемещается из внутренних частей плода во внешнюю часть. Этот процесс очень медленный и зависит от конкретных характеристик плода, таких как плотность и состав.

Натурально высушенные фрукты - это фрукты, высушенные в естественных условиях, без использования каких-либо химикатов или искусственных добавок. В этом методе процесс сушки в основном осуществляется с помощью солнечного света, потока воздуха и естественных температур. Естественный метод сушки позволяет максимально сохранить все природные свойства плодов, в том числе витамины, минералы и другие биологически активные вещества.

Сушка на солнце - это метод сушки фруктов с использованием естественного солнечного света путем помещения их в чистое, хорошо проветриваемое помещение. Этот процесс очень древний и простой, но в зависимости от сорта фруктов и климатических условий его эффективность может различаться. Фрукты обычно раскладывают на плоской поверхности, чтобы днем они получали солнечный свет, а на ночь накрывают, чтобы защитить от дождя или влаги.

Плюсы этого метода: он натурален и экологичен, витамины и минералы, содержащиеся в плодах, сохраняются без снижения. Однако для высыхания плодов требуется много времени, а случайные погодные условия (дождливые, пасмурные дни) могут продлить процесс сушки.



Рисунок 1. Оборудование сушки фруктов

Существуют разные способы сушки фруктов, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки. Наиболее распространенными технологиями сушки являются следующие методы: Тепловая сушка. Тепловая сушка является наиболее распространенным и старейшим методом. При этом методе плоды сушат на воздухе высокой температуры или в нагретой сушилке. При высокой температуре испарение воды ускоряется, но диффузия воды в плодах замедляется.

Преимущества	Недостатки
Простая технология	Потеря качества (цвета, вкуса и запаха)
Низкие затраты	Высокое энергопотребление
Широкая применимость	Нарушение структуры плода

Процесс сушки фруктов в основном осуществляется за счет уменьшения содержания воды в плодах. Для ускорения и повышения эффективности этого процесса были разработаны различные сушильные машины. При производстве сушильных машин используются разные технологии в зависимости от вида фруктов, способа сушки и желаемых результатов. Сушилки обычно оснащены системами, сочетающими тепло, поток воздуха и вакуум для быстрой и эффективной сушки фруктов.



Рисунок 2. Сушка фруктов с натуральных способов

Конвективные сушильные машины используют тепло для сушки фруктов. Эти машины используют горячий воздух или пар для обезвоживания фруктов и их сушки.

Принцип конструкции: горячий воздух обдувает плоды и проходит через их внутренние структуры, выделяя воду. В результате этого процесса плоды сушатся и подготавливаются к хранению.

Преимущества: Эффективная и быстрая сушка, простота технологии и высокая эффективность производства, подходит для многих видов фруктов.

Недостатки: в процессе сушки могут потеряться некоторые витамины и минералы, большие энергозатраты.

Вакуумные сушильные машины Вакуумные сушильные машины сушат фрукты в условиях низкого давления. При этом методе снижается давление атмосферы, что ускоряет процесс сушки и помогает сохранить содержащиеся в плодах полезные вещества (например, витамины и антиоксиданты).

Принцип конструкции: В вакуумной сушильной машине давление воздуха снижается, и вода внутри фруктов испаряется при низкой температуре. При этом методе температура испарения жидкости низкая, а плоды не подвергаются воздействию высоких температур, что способствует сохранению качества.

Преимущества: витамины и минералы плодов хорошо сохраняются, сочетание с потоком воздуха ускоряет процесс, сушка плодов происходит при относительно низкой температуре, что сохраняет их качество.

Недостатки: Высокая цена, большое энергопотребление.

Список литературы:

1. Onarqulov, Karimberdi Egamberdiyevich, Raxmatov, G'ulomjon Raxmonberdiyevich, Xoldorov, Muxammadkarim Botirali o'g'li (2023). qishloq xo'jaligi mahsulotlarini infraqizil qurutish va sifatli saqlashdagi ayrim tahlillar. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 3 (4-2), 295-300. 7.

2. Onarkulov, Karimberdi, Kholdorov, Muhammadkarim (2023). study of processes of fruit and vegetable drying in infrared light drying device. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 3 (4), 932-937.
3. INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION SPECIAL ISSUE «MODERN TENDENCIES OF TEACHING PHYSICS IN THE ENVIRONMENT OF INFORMATION AND INNOVATIVE TECHNOLOGIES: PROBLEMS AND SOLUTIONS» APRIL, 2024 | ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ 186 8.
4. Мухаммадкарим Ботирали ўғли Холдоров (2022). Основные физико-химические принципы получения высокочастотной конденсаторной керамики. Scientific progress, 3 (1), 412-418. 9. Набиев, М. Б., Холдоров, М. Б.,
5. Тиллабоева, О. В., Гуломжонова, Д. Д. (2023, November). Қайтадан тикланадиган термоэлектрик энергия ўзгартиргичларнинг иссиқлик ва электрик тавсифномаларини текшириш. In Fergana state university conference (pp. 109-109).