

Секция «Устойчивое развитие аграрного производства: биотехнологии, цифровые технологии, экономика (НГАУ)»

Исследование воздушной инфракрасной сушилки

Евсюкова Кристина Валерьевна

Аспирант

Новосибирский государственный аграрный университет, Новосибирская область, Россия

E-mail: kristina_evsyukova_00@mail.ru

Сушка – это сложный технологический тепло-массообменный процесс, который при переработки сельскохозяйственной продукции должен обеспечить не только сохранение ряда нативных (от лат. *nativus* — врождённый) свойств материала, но и улучшение этих свойств.

Имеется широкий ассортимент сельскохозяйственных продуктов подвергающихся технологической операции – сушки: мясо, рыба, овощи, фрукты, зелень, грибы, ягоды и др. Привело к появлению большого разнообразия конструкций сушильных установок: шкафные многоярусные, карусельные, туннельные, конвейерные, шахтные.

Процесс сушки является основным этапом для более эффективной сушки необходимо организовать воздушный поток внутри шкафа так, чтобы интенсивность теплового воздействия на каждом ярусе была одинаковая.

Цель работы: Увеличение производительности инфракрасной сушилки с повышением качества, за счет равномерного движения воздушного потока внутри инфракрасного шкафа. В связи с поставленной целью поставлены задачи:

1. Разработать методику эксперимента.
2. Исследование воздушного потока инфракрасной сушилки.
3. Проанализировать и сделать выводы.

Для проведения эксперимента понадобилось: 48 лотков (на каждом ярусе по 16 лотков), каждый лоток предварительно пронумерован. В качестве продукта исследования использовали 25 кг морковки и свеклы соответственно.

Методика исследования:

1. Продукт нарезали на слайсере толщиной 4 мм.
2. Выкладывали на лоток плотно, но не попадая друг на друга.
3. На каждый ярус загружалось 16 лотков (8 лотков с морковкой и 8 лотков со свеклой).
4. Температура внутри камеры поддерживалась $55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.
5. Технологический процесс во время сушки не нарушался.

В результате проведенного исследования сделаны выводы:

1. Неравномерность сушки по высоте устройства объясняется более интенсивным тепловым воздействием на сырье на верхнем и нижнем ярусе.
 - 1.1 Лотки 1-8 и 44-48 сушка произведена полностью.
 - 1.2 Лотки 16-38 без изменений (сушка не эффективна).
2. В ходе экспериментального исследования было выявлено, что сушка ломтиков, находящиеся около ТЭНов происходила быстрее.
 - 2.1 Лотки 9-15 и 39-43, продукт, находящийся около тэнов подвысушился, а в середине не высушился.

Таким образом, распределение воздушного потока при полной загрузки сушильного шкафа происходит не равномерно на всех ярусах и требуются дополнительные исследования.

Источники и литература

- 1) 1. Алексеева, Ю. А. Технология мяса. Первичная переработка сельскохозяйственных животных / Ю. А. Алексеева, Т. А. Хорошайло. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 156 с. — ISBN 978-5-507-47846-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/352193>
- 2) 2. Антипов, С. Т. Конструирование машин будущего пищевых технологий (научно-технические аспекты) / С. Т. Антипов, В. А. Панфилов, А. В. Прибытков; Под ред.: Панфилов В. А. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 432 с.
- 3) 3. Лемеш, Е. А. Методы исследований мяса и мясных продуктов : учебно-методическое пособие / Е. А. Лемеш, А. Н. Гулаков. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022. — 134 с.
- 4) 4. Потипаева, Н. Н. Технология мяса и мясных продуктов. Технология производства мясных продуктов : учебное пособие / Н. Н. Потипаева, И. С. Патракова, С. А. Серегин. — Кемерово : КемГУ, 2015. — 190.
- 5) 5. Евсюкова К.В. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ИНФРАКРАСНОЙ СУШИЛКИ./ К.В. Евсюкова, А.А. Мезенов , Д.А. Кулешов// Современное состояние механизации животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции:Сборник научно-практической конференции Новосибирск, 2023.–Новосибирск ИЦ НГАУ «Золотой колос».
- 6) 6. Евсюкова К.В. Повышение производительности инфракрасной сушилки сельскохозяйственных продуктов за счет разработки цифровой системы управления. / К.В. Евсюкова, А.А. Мезенов//Научно- техническое творчество по процессам оборудованию пищевых производств: Сборник тезисов докладов Всероссийской (с международным участием) научно –практическая интернет- конференция преподавателей, молодых ученых и студентов, посвященной 6- летию кафедры оборудования пищевых производств.

Иллюстрации



Рис. : Морковь перед началом эксперимента



Рис. : Свекла перед началом эксперимента



Рис. : Инфракрасная сушиллка с полной загрузкой



Рис. : Лоток высушенным продуктом



Рис. : Лоток высушенным продуктом



Рис. : Лоток, ломтики находившиеся около тэнов высушились быстрее



Рис. : Лоток, ломтики находившиеся около тэнов высушились быстрее



Рис. : безрезультатная сушка

