

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УГЛЕРОДНОГО СЛЕДА ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ ФРИ ИЗ СВЕЖЕГО И ЗАМОРОЖЕННОГО СЫРЬЯ

Юлова В.В. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н., доц. Румянцева О.Н.

(Университет ИТМО)

Введение. В современном мире люди зачастую стремятся выбирать здоровую пищу, соблюдать режим и сохранять баланс между удобством и пищевой ценностью продуктов. Однако несмотря на данное стремление, в сознании общественности все еще существует большое количество мифов о питании. В частности, люди привыкли считать, что замороженные продукты потеряли свою пищевую ценность и обладают большим экологическим следом в связи со сложной обработкой, предшествующей этапу хранения [1].

Однако ведя речь о замороженных овощах не стоит забывать о важной детали - не все овощи возможно выращивать круглогодично, или же, зачастую, это попросту невыгодно. В частности, речь идет о картофеле. Специфический годовой цикл агропромышленного предприятия по выращиванию и обработке картофеля способствует постановке задач об оптимизации системы производства для получения продукта высокого качества и пищевой ценности, а также максимальной выгоды, как в денежном, так и в экологическом отношении.

Основная часть. В качестве объекта исследования была выбрана производственная цепочка изготовления картофеля фри, начиная от этапа выращивания и заканчивая этапом реализации. Данная цепочка удобна тем, что в своем наиболее применяемом варианте имеет два этапа хранения. Первый - этап хранения свежего картофеля в течение 7 месяцев с последующим процессом получения замороженного полуфабриката, второй - этап производства замороженного полуфабриката и его последующее хранение в течение 7 месяцев.

Расчет углеродного следа является значимой частью оценки жизненного цикла продукции. Уже существующие исследования проводят оценку жизненного цикла различных продуктов из картофеля по принципу “от колыбели до могилы”. Исследование, проведенное в США, рассматривает как жизненный цикл свежего картофеля, так и картофеля фри. Показатель углеродного следа этапа хранения свежего картофеля (как итогового продукта) составляет 0.129 кг CO₂-экв. При этом хранение свежего ресурса для картофеля фри включено в этап производства замороженного полуфабриката и составляет 0.222 кг CO₂-экв [2]. Несмотря на полученные в исследованиях данные, они не могут быть однозначно применимы к выбранным для анализа технологиям производства картофеля фри, поскольку существенно отличаются параметры расчета, а также отсутствуют временные критерии.

В исследовании, проведенном в Швейцарии, отдельно вынесен этап хранения свежего картофеля, как ресурса производства замороженного картофеля фри, однако полностью отсутствует упоминание о хранении замороженного полуфабриката [3]. В соответствии с цепочкой, представленной в данном исследовании хранение замороженного полуфабриката производится только в домашнем холодильнике после покупки продукта потребителем. Данное исследование не приводит абсолютных значений расчетов, опираясь полностью на процент вклада этапа в общий углеродный след жизненного цикла.

Таким образом, данные, представленные в литературных источниках, не дают четкой картины и не применимы для создания рекомендаций по снижению углеродного следа для производителей в Российской Федерации. В связи с этим будет проведено практическое исследование с использованием данных компании, занимающейся производством картофеля фри в РФ. Исследование будет представлять собой сравнительный анализ углеродного следа двух вариантов цепочки производства замороженных полуфабрикатов в двух контрольных точках – 1 и 7 месяцев хранения.

Проведенные исследования позволят дать рекомендации производителям и потребителям замороженного полуфабриката картофеля фри по получению и потреблению продукта с минимальным экологическим следом.

Выводы. Проведен анализ существующих исследований по вопросам углеродного следа системы производства замороженных полуфабрикатов из картофеля. Выделены различия в результатах исследований, изучающих производственные цепочки, расположенные в разных странах. Установлено отсутствие исследований углеродного следа замороженной овощной продукции в Российской Федерации. Для расчета углеродного следа определены варианты производственных схем и установлены контрольные точки производства замороженного полуфабриката «Картофель фри».

Список использованных источников:

1. Connell P. M. et al. Negative associations of frozen compared with fresh vegetables // *Appetite*. – 2018. – Т. 127. – С. 296-302.
2. Mouron P. et al. Environmental profile of the Swiss supply chain for French fries: Effects of food loss reduction, loss treatments and process modifications // *Sustainability*. – 2016. – Т. 8. – №. 12. – С. 1214.
3. Parajuli R., Matlock M. D., Thoma G. Cradle to grave environmental impact evaluation of the consumption of potato and tomato products // *Science of The Total Environment*. – 2021. – Т. 758. – С. 143662.