

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ТАРУ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЙОГУРТА

Ишкова М.И.^{1*}, Селезнева И.С.¹, Баранова А.А.¹, Казаков А.В.²

¹⁾ Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия

²⁾ Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург, Россия

*E-mail: masha.ishkova@mail.ru

THE RESEARCH OF THE INFLUENCE OF IONIZING RADIATION DIFFERENT DOSES ON THE CONTAINERS FOR YOGURT PRODUCTION

Ishkova M.I.¹, Selezneva I.S.¹, Baranova A.A.¹, Kazakov A.V.²

¹⁾ Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

²⁾ Ural State University of Economics, Yekaterinburg, Russia

Annotation. Radiation treatment of containers and food products is based on the physical and biological effects on the living cell. The using ionizing radiation for the treatment of containers will allow to increasing the yoghurt shelf life. In this work the ionizing radiation effects on the microflora inside the containers for yoghurt production were researched. Glass and PET containers were used in the experiments. The magnitudes of ionizing radiation doses that suppress the growth of microorganisms inside the containers were determined.

Современные технологии обработки сельскохозяйственного сырья и продуктов питания с целью продления сроков их хранения, кроме традиционных способов сушки, консервирования высокими либо низкими температурами, а также химическими соединениями, предусматривают использование радиационных технологий [1, 2].

Ионизирующее излучение, воздействуя на микрофлору, способно обеспечить стерильность продукта. Это позволяет сократить применение химических консервантов, которые в большинстве своем являются чужеродными для организма человека. Применение ионизирующих излучений для обработки пищевых продуктов по сравнению с традиционными способами консервирования требует меньших затрат при большей эффективности воздействия [1].

В ходе эксперимента тара различного типа (стеклянные емкости и емкости из полиэтилентерефталата ПЭТ) для упаковки йогурта была простерилизована линейкой доз 5–15 кГр на линейном ускорителе электронов модели УЭЛР-10-10С2 в инновационно-внедренческом центре радиационной стерилизации Физико-технологического института УрФУ. Упаковка тары до воздействия ионизирующего излучения осуществлялось тремя способами: 1 – емкости плотно закрывались крышкой, 2 – емкости упаковывались в полиэтиленовый пакет, предназначенный для стерилизации медицинской продукции, и запечатывались вакуумным способом, 3 – емкости упаковывались в пакеты бумажные самозапечатывающиеся, изготовленные из медицинской белой влагопрочной бумаги фирмы DGM Steriguard.

После облучения емкостей из них были взяты смывы в разведении 0,1 %. Влияние различных доз ионизирующего излучения на микрофлору внутри тары оценивали визуально по отсутствию или появлению выросших колоний микроорганизмов на питательной среде МПА (мясо-пептонный агар). Для обнаружения бактерий группы кишечной палочки использовали специальную питательную среду Агар-Эндо. В результате проведенных исследований установлено, что упаковка и материал тары, в отличие от величины дозы, не влияют на результат процесса стерилизации. Так, после облучения дозой 5 кГр во всех исследованных образцах емкостей не зависимо от того, в какой упаковке они находились, присутствует микрофлора, а при дозах 8,8, 13 и 15 кГр – микроорганизмы не обнаружены. В то же время, бактерии группы кишечной палочки не выявлены ни в одной из исследуемых емкостей.

Для определения влияния ионизирующего излучения на материал ПЭТ тары были сняты и изучены ИК спектры образцов необлученной тары из полиэтилен-терефталата в сравнении с необлученным контрольным образцом, а также рассмотрена их структура под электронным микроскопом. При этом существенных различий в ИК-спектрах и структуре внутренней поверхности исследованных образцов не обнаружено.

В перспективе планируется приготовить йогурт в таре, облученной оптимальной дозой, и определить срок его годности.

1. Петриченко Л.К., Васильева А.Г. Влияние ионизирующих излучений на продукты питания, 1, 95–98 (2004).
2. Черняев А.П. Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом, Физматлит (2004).