

УДК 664.72

## **Способы обработки растительного сырья с целью снижения его микробной контаминации**

Автор: Ю.С. Гаврилова, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики" (Университет ИТМО), Санкт-Петербург.

Автор: В.А. Иванова, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики" (Университет ИТМО), Санкт-Петербург.

Научный руководитель: ассистент, В.А. Иванова, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики" (Университет ИТМО), Санкт-Петербург.

Работа выполнена в рамках темы НИР № 617027 «Ресурсосберегающие экологически безопасные биотехнологии функциональных и специализированных продуктов на основе глубокой переработки продовольственного сырья».

Зерно - основной продукт сельского хозяйства. Оно является важнейшим источником питательных веществ для человека и животных, поэтому активно используется в качестве сырья в пищевом производстве, а также – в качестве корма в животноводстве.

Недостаточный контроль и защита сельскохозяйственных культур от болезней, вредителей и сорняков, может стать причиной снижения качества растительного сырья как по органолептическим и физико-химическим показателям, так и по показателям безопасности.

Высокий уровень обсеменённости зерна микроорганизмами является одним из признаков снижения его качества и приводит к порче. Более того, некоторые микроорганизмы способны в определённых условиях вырабатывать токсины, которые сохраняются в процессе переработки зерна и могут быть обнаружены в готовом продукте. Некоторые микотоксины оказывают негативное воздействие на качество пищевых продуктов и являются опасными для здоровья человека [1]. А значит, разработка эффективных и безопасных способов снижения микробной контаминации растительного сырья имеет большое значение для поддержания его качества и безопасности, а также снижения экономических потерь.

Целью данной работы было оценить эффективность физических способов обработки растительного сырья с точки зрения снижения его микробной контаминации. В качестве методов обработки рассматривали обработку ультрафиолетовыми (УФ) и микроволновыми (СВЧ) волнами.

Достоинством СВЧ-обработки является то, что под действием микроволнового излучения тепло вырабатывается непосредственно внутри продукта, тем самым сокращая время воздействия. Благодаря этому, цвет, фактура и другие сенсорные показатели растительного сырья, обработанного с помощью СВЧ-стерилизации, сохраняются лучше, а эффект обеззараживания по сравнению с традиционными методами тепловой обработки практически одинаков [2].

При УФ-облучении зерна обрабатывается только его поверхность, внутренние компоненты зерна при этом не подвергаются воздействию, что позволяет сохранить их

биохимические свойства. В этом заключается существенное преимущество метода УФ-обработки по сравнению с другими известными методами стерилизации [3].

В качестве объектов исследования для данной работы были выбраны ячменный солод и несоложенный овес.

На первом этапе исследования эмпирическим путем были выбраны и обоснованы режимы СВЧ и УФ обработок.

Режим СВЧ обработки: мощность микроволнового излучения - 360 Вт, частота 2450 МГц, обработка - 60 с, перемешивание 10 - 15 с, повторная обработка - 60 с.

Режим УФ обработки: мощность УФ лампы – 30 Вт, время обработки - 10 мин, перемешивание сырья, повторная обработка - 10 мин.

При выбранных методах СВЧ и УФ обработки общая микробная обсеменённость образцов снизилась в примерно в 10 раз. Количество дрожжей и плесневых грибов в результате СВЧ обработки сырья уменьшилось в среднем в 2 раза. Этот же показатель в результате УФ обработки сырья снизился в 3 раза.

Таким образом, рассматриваемые физические способы обработки растительного сырья с целью снижения его микробной контаминации продемонстрировали свою эффективность, а значит, данные методы могут лечь в основу их промышленного использования.

#### Литература.

1. Bokulich, N.A. The Microbiology of Malting and Brewing / N. A. Bokulich ,C. W. Bamforth // Microbiology and Molecular Biology Reviews. - 2013. - P. 157-172.
2. Datta, A.K. Handbook of microwave technology for food application // CRC Press. - 2001. – P.491.
3. Евдокимов, А.П. Дозы ультрафиолетового излучения для бактерицидной обработки зерна / А.П. Евдокимов, И.Ю Подковыров, Т.А. Кузнецова// Журнал “Известия” Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2018. - №1 (49). – С. 284-291.