

УДК 5173.6.086.83

## ВЛИЯНИЕ РЕЖИМА ОБРАБОТКИ ТОМАТОВ НА ОТДЕЛЕНИЕ КОЖУРЫ ОТ МЯКОТИ

Кыздарбек У. (Университет ИТМО), Басковцева А.С.(Университет ИТМО)  
Научный руководитель – к.т.н., доцент Баракова Н.В.  
(Университет ИТМО)

**Аннотация.** Анализ литературных источников показал, что наибольшее количество ликопина в томатах содержится в томатной кожуре. Для отделения кожуры от мякоти необходимо использовать технологию бланширования томатов при температуре 95-100°C или способ комбинированного бланширования: замораживания томатов и последующего их нагрева таким образом, чтобы градиент температур составлял 60°C. Оценку эффективности того или иного способа необходимо проводить по содержанию ликопина в отделенной от мякоти томатной кожуре.

**Введение.** Томаты-являются одной из самых популярных овощных культур во всем мире и являются важным компонентом рациона человека. Более 80% переработанных томатов потребляется в виде томатной пасты, сока, пюре, соуса и кетчупа. Ценным компонентом томатов является ликопин.

Ликопин - это тетратерпен, собранный из 8 единиц изопрена, полностью состоящих из углерода и водорода. Благодаря своей ненасыщенной ациклической структуре, состоящей из 11 линейно сопряженных и 2-ух не конъюгированных двойных связей ликопин обладает высокой антиоксидантной активностью. Воздействуя на свободные радикалы, такие как перекись водорода, диоксид азота и гидроксильные радикалы, ликопин препятствует окислению белков, липидов и ДНК. Предварительные исследования показали обратную корреляцию между потреблением томатов и риском образования онкологических заболеваний.

Наибольшее количество ликопина локализовано в кожуре томата. Кожура томата содержит почти в пять раз больше ликопина, чем мякоть плода и является побочным продуктом при производстве соков. Содержание ликопина зависит от сорта томата, уровня созревания, условия проращивания растений и в среднем составляет: в кожуре томатов - 418 мкг/г, в промышленных отходах переработки томатов - 196 мг/г, в цельных томатах - 84 мг/г, в мякоти - 48 мкг/ г.

Томатную кожуру получают путем отделения кожицы от мякоти плода, применяя различные способы обработки сырья. Одним из видов такой обработки является бланширование. Бланширование-это кратковременная обработка продукта кипятком или паром.

Преимуществом данного способа является то, что при высоких температурах происходит инактивация окислительных ферментов - пероксидазы и др., которые приводят к разложению ликопина и потере его биологической активности. Под действием высоких температур происходит также процесс разрушения микроорганизмов (*Bacillus Coagulans*).

В процессе термической обработки сначала происходит процесс изомеризации транс-ликопина в цис-ликопин. Цис-изомеры ликопина, усваиваются организмом человека намного лучше, чем его транс-форма. Но при длительном нагревании процесс деградации превалирует над процессом изомеризации, что приводит к разложению ликопина и потере его биологических свойств.

Для разрушения томатного матрикса и отделения кожуры от мякоти наряду с обработкой томатов при высоких температурах осуществляется и комбинированная обработка томатов - обработка низкой и высокой температурой. При данном способе за

счет кратковременной обработки томатов холодом обеспечивается микробиологическая чистота томатов и сохранение витаминов, за счет чего повышается качество продуктов, получаемых из таких плодов. За счет резкого перепада температур (градиент температур должен составлять 60 градусов) происходит деструкция или разрушение матрикса, что способствует эффективному отделению кожуры от мякоти. Недостатком данного способа является то, что при медленном замораживании, клетки внутренней части плода могут повреждаться.

Оценить эффективность того или иного способа отделения кожицы от мякоти с максимальным выходом ликопина возможно только при проведении дополнительных исследований для конкретного сорта томатов.

**Основная часть.** В данной исследовательской работе будет проведено два вида обработки томатов сорта “Rosea”: традиционное бланширование и комбинированная обработка томатов низкой и высокой температурой. Оценка эффективности отделения кожуры от мякоти будет осуществляться по весу 1 см<sup>2</sup> кожуры и по количеству ликопина, содержащегося в ней. Определение ликопина будет проводиться по методу ГОСТ Р 54058-2010 и методом ТСХ.

**Выводы.** Для отделения кожуры от мякоти необходимо использовать технологию бланширования томатов при температуре более 95-100°C или способ комбинированного бланширования: замораживания томатов и последующего их нагрева таким образом, чтобы градиент температур составлял 60°C. Оценка эффективности того или иного способа необходимо проводить по содержанию ликопина в отделенной от мякоти томатной кожуре.

Кыздарбек У. (автор)

Подпись

Баракова Н.В. (научный руководитель)

Подпись