

Изменение физико-химических и микробиологических показателей кинзы в процессе низкотемпературного хранения

Резченко О.Д.

Национальный исследовательский университет ИТМО, г. Санкт-Петербург

Научный руководитель к.б.н. Гунькова П.И.

Национальный исследовательский университет ИТМО, г. Санкт-Петербург

Научный руководитель к.т.н. Бараков Н.В.

Национальный исследовательский университет ИТМО, г. Санкт-Петербург

Coriandrum sativum L. — кориандр посевной, или кинза. Кориандр представляет собой однолетнее травянистое растение до 50 см в высоту, округлый голый стебель разветвлен в верхней части. Прикорневые листья длинночерешковые, нерасчлененные или перисторассеченные, средние — большей частью дважды перисторассеченные, верхние — сидячие, тонкораздельные. Зонтики на длинных ножках, трех-пятилучевые; мелкие цветки белые или розоватые. Листья кориандра (кинза) содержат 10–15% сухих веществ, в том числе: 1,2– 2,6% белка, а также 46–140 мг% аскорбиновой кислоты (витамина С), 3–10 мг% каротина (провитамина А); до 145 мг% рутина (витамина Р), содержит также витамины В1, В2.

Плоды кориандра находят широкое применение как пряность для ароматизации и витаминизации колбас, сыра, мясных и рыбных консервов, маринадов, солений и ликеров, добавляются при выпечке хлеба, кондитерских и кулинарных изделий, а также при изготовлении некоторых сортов пива. Листья имеют резкий запах, их едят в салатах, а также используют как приправу к супам и мясным блюдам.

Лучшим методом сохранения полезных свойств и товарного вида зелени является низкотемпературное хранение, так как при нем удается сохранить не только пищевую ценность продукта, но и его ароматические свойства. При заморозке происходит также отмирание микроорганизмов, что способствует более длительному хранению пряно-ароматических трав. Низкотемпературное хранение – это оптимальный способ сохранения продуктов, при котором не используются консерванты и другие добавки.

Целью данной работы являлось: исследовать физико-химические и микробиологические показатели кинзы в процессе её низкотемпературного хранения при температуре -18°C .

Объектом исследования являлась кинза, выращенная в Краснодарском крае Российской Федерации и доставленная в Санкт-Петербург самолетом. Перед исследованием зелень была промыта проточной водопроводной водой и обсушена бумагой. Затем она была расфасована в полиэтиленовые пакеты по 1 г и заморожена.

В кинзе контролировали:

- физико-химические показатели: содержание хлорофилла и каротиноидов в листьях и стеблях методом спектрофотометрического анализа. Для этого из них были сделаны вытяжки, и определена оптическая плотность полученного раствора;
- микробиологические показатели:
 - количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных (КМАФАнМ) и количество психрофильных аэробных и факультативно анаэробных (КПАФАнМ) микроорганизмов путем посева на среду мясопептонный агар;
 - число бактерий группы кишечной палочки путем посева на среду Эндо;
 - количество микроскопических грибов путем посева на среду сусло-агар.

После замораживания кинзы при температуре -18°C наблюдалось незначительное снижение КМАФАнМ (в 1,4 раза), подавление роста дрожжей и

снижение числа плесеней. Исследование качественного состава микрофлоры кинзы сразу после замораживания показало наличие в ней плесневых грибов и бактерий: микрококков, мелких одиночных палочек и небольшого количества споровых палочек среднего размера. По сравнению со свежей кинзой в замороженной преобладали микрококки и кишечные палочки. Рост дрожжей после замораживания был угнетен.

Обработка данных спектрофотометрического анализа показала, что снижение концентрации хлорофилла происходит равномерно (линейно при корреляции около 0,9). За 15 дней хранения концентрация хлорофилла А в листьях кориандра уменьшилась на 41%, хлорофилла А в стеблях — на 39%, хлорофилла В в листьях — на 48%. Исключение из этого правила представляет содержание хлорофилла В в листьях, которое снижается на 61% за то же время, но корреляция равна лишь 0,78. Концентрация каротиноидов понижается на 55%.

Обработка данных спектрофотометрии позволила сделать вывод, что содержание хлорофилла обеих фракций и каротиноидов существенно понижается во время хранения. Это можно объяснить лабильностью химической структуры.

Также хранение кинзы при температуре – 18°C приводит к изменению количественного и качественного состава её микрофлоры. Общее микробное число изменяется незначительно, подавляется жизнедеятельность дрожжей и снижается число плесеней. Среди бактерий преобладают микрококки и кишечные палочки.

Результаты эксперимента показывают, что, хотя замораживание замедляет деятельность микроорганизмов на вегетативных частях кориандра, оно также вызывает резкое снижение концентрации хлорофилла и каротиноидов, поэтому при использовании кориандра как источника биологически активных веществ рекомендуется избегать его замораживания.

Научные руководители

Н.В. Баракова

П.И. Гунькова

Автор

О.Д. Резченко