

Соискатель: аспирант 2 года Валишев А. А.

(ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО», Санкт-Петербург)

Руководитель: профессор, доктор техн. наук Мурашев С.В.

(ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО», Санкт-Петербург)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДЕЙСТВИЯ КИПРЕЯ И ТМИНА НА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКУЮ И АНТИОКСИДАНТНУЮ СТАБИЛЬНОСТЬ МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Добавки растительного происхождения придают пище специфический вкус, а содержащиеся в них фитонутриенты, способствуют профилактике многих заболеваний. Было исследовано влияние добавления в мясные продукты из куриного фарша таких растительных ингредиентов как кипрей и тмин. Исследования проводились с целью определения эффективности подавления различными растительными добавками развития микроорганизмов и блокирования окислительных процессов, от которых преимущественно зависит сохранение качества мясных изделий.

Цель исследования: определить влияние растительных добавок кипрея и тмина, вводимых в тонкоизмельченной форме в состав рецептур изделий из курицы, на микробиологическую и антиоксидантную стабилизацию готовых изделий, а также на их органолептические показатели.

Кипрей узколистный (*Epilobium angustifolium*) или Иван-чай узколистный (*Chamaenerion angustifolium*) был выбран благодаря его антимикробным и противовоспалительным свойствам, которые придают содержащиеся в листьях танины. Кипрей способен восстанавливать оптимальный баланс микрофлоры кишечника благодаря подавлению патогенной микрофлоры.

Тмин – растительная пряность, получаемая из зонтичного растения тмин обыкновенный (*Carum carvi*). Тмин является ценным источником витамина Е; оказывает антиоксидантное воздействие; стимулирует иммунитет; нормализует пищеварение; обладает антисептическим действием.

В качестве сырья использовали мясо цыплят-бройлеров. Контрольный образец изготавливали без добавления растительных добавок, а опытные образцы с добавлением кипрея и тмина в количестве 2,0 % к массе фарша. Более значительная концентрация не смотря на усиление антимикробной и антиоксидантной активности приводит к негативному влиянию на органолептические показатели.

Кипрей в концентрации 2,0 % оказывает сильное воздействие на органолептические показатели. Однако в сравнении с тмином и контрольным образцом его влияние оказалось негативным для внешнего вида, цвета на разрезе и вкуса продукта. Поэтому его добавление в мясные продукты может допускаться в концентрациях не превышающих 1,0% от массы фарша. Тмин оказывает более позитивное воздействие на органолептику, что подтверждается в улучшении вкуса, запаха, внешнего вида и цвета продукта, которые могут сохраняться в течение 7 суток хранения. С точки зрения органолептических показателей тмин может применяться в концентрации 2,0% от массы фарша.

В течение всего времени хранения осуществлялось микробиологическое исследование. Образцы мясных изделий содержащих кипрей и тмин были обсеменены в гораздо меньшей степени, чем контрольный образец. Однако при анализе ингибирующего действия кипрея, тмина и гингерола на отдельные группы микроорганизмов замечено следующее: КМАФАнМ у образцов с кипреем и тмином на 7-е сутки хранения было в 2 раза меньше, чем у контрольного образца, но в 20 раз больше, чем у гингерола. Это свидетельствует о высокой ингибирующей способности гингерола против КМАФАнМ. Против бактерий группы кишечной палочки все три растительные добавки оказывали активное ингибирующее действие. Рост энтеробактерий, подобных бактериям *Salmonella spp.* у образцов с кипреем и

тмином был в 2 раза меньше, чем у контроля, однако при этом гингерол оказывал наилучший ингибирующий эффект. Ингибирование роста кокковой микрофлоры оказалось лучше у образцов с кипреем и гингеролом, в то время как у образцов с тмином ингибирующее действие в этом случае было гораздо слабее. Ингибирующее действие гингерола на рост колоний дрожжей оказалось наиболее сильным, в то время как у тмина оно оказалось немного меньше. Наиболее слабое действие на дрожжи оказывал кипрей, однако даже в случае кипрея количество колоний дрожжей было в 2 раза меньше, чем у контроля.

Исследования влияния растительных добавок на окислительные процессы проводились в модельных опытах, в которых использовался свежий охлажденный жир мяса курицы. Для этого определяли кислотное, перекисное и тиобарбитуровое числа. Динамика изменения кислотного, перекисного и тиобарбитурового чисел имеет свою специфику. На примере роста кислотного числа замечено, что в контрольном образце с самого начала хранения оно было выше, чем в образцах с растительными добавками. На третьи сутки хранения данный показатель в контрольном образце был выше в 2 раза, чем в опытных образцах, а на 7-е сутки хранения кислотное число контрольного образца было уже намного выше, чем в опытных образцах. Перекисное число изменялось аналогичным способом. В то время как изменение тиобарбитурового числа носит специфический характер. У контрольного образца до 3-х суток хранения для тиобарбитурового числа наблюдается латентная стадия, а далее наблюдается резкий рост. Такой характер изменения может быть следствием медленного накопления первичных продуктов окисления липидов – перекисей и альдегидов. Однако этого не наблюдается в опытных образцах, при использовании каждой из исследованных растительных добавок.

Выводы

Проведенные исследования позволили выявить следующее. Кипрей и тмин в количестве 2,0% от массы фарша обладают положительным влиянием на микробиологическую стабильность мясных изделий, они позволяют увеличить сроки хранения мясных изделий до 2х раз по сравнению с контрольным образцом

Кипрей обладает сильным и отрицательным воздействием на органолептические показатели при использовании в концентрации 2,0% от массы фарша. В то время как тмин и гингерол в аналогичных концентрациях оказывают положительное влияние на органолептические показатели.

Образцы мясных изделий с кипреем и тмином показали лучшие физико-химические показатели в сравнении с контролем. Обе добавки кипрей и тмин обладают антиоксидантным действием. Однако степень окисления жиров была наименьшей в образцах мясных изделий содержащих 2,0 % кипрея.

Кипрей и тмин можно использовать в качестве многофункциональных добавок для улучшения микробиологических, физико-химических и органолептических показателей мясных изделий и продления срока годности. Гингерол лучше ингибирует КМАФАнМ, рост энтеробактерий, подобных бактериям рода *Salmonella*, в то время как кипрей и тмин оказывают лучшее антиоксидантное действие. Кипрей по сравнению с тмином и гингеролом оказывает наиболее сильное влияние на органолептические показатели даже в небольших концентрациях. Он подавляет рост кокковой микрофлоры и бактерий группы кишечной палочки. Тмин существенно ингибирует рост колоний дрожжей.

Следовательно, исходя из специфики действия растительных добавок, можно предположить, что одновременное использование гингерола, кипрея и тмина позволит получить лучшие результаты, по сравнению с использованием отдельных добавок.

Автор: аспирант 2 года

Валишев А.А.

Научный руководитель: доцент, д.т.н.

Мурашев С.В.