



УДК 636.5.033:579.678

ВЛИЯНИЕ ДИГИДРОКВЕРЦЕТИНА НА УВЕЛИЧЕНИЕ СРОКОВ ХРАНЕНИЯ ТУШЕК ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Козак С.С., главный научный сотрудник, д-р биол. наук

Маковеев И.И., ведущий научный сотрудник, канд. техн. наук

Догадова Н.Л., научный сотрудник

Брагин В.С., научный сотрудник

«Всероссийский научно-исследовательский институт птицеперерабатывающей промышленности» — филиал ФНЦ «ВНИТИП» РАН (ВНИИПП)

Аннотация: В статье изложены результаты исследований влияния обработки охлажденных тушек цыплят-бройлеров раствором дигидрокверцетина на увеличение сроков их хранения. Установлено, что после такой обработки срок хранения тушек цыплят-бройлеров увеличивается в 2 раза и достигает 10 суток при температуре хранения $2\pm 0,5^\circ\text{C}$.

Abstract: The paper presents the results of research of chilled broiler carcasses treatment with dihydroquercetin solution effect on their shelf life increasing. It has been established that after this treatment broiler carcass shelf life is doubled and reaches 10 days at the storage temperature $2\pm 0,5^\circ\text{C}$.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, охлажденные тушки, дигидрокверцетин, орошение, погружение, органолептические и микробиологические показатели, температура хранения, срок хранения.

Key Words: broilers, chilled carcasses, dihydroquercetin, lavage, dipping, organoleptic and microbiological indices, storage temperature, shelf life.

Введение

Увеличить срок хранения продуктов птицеводства можно путем применения натуральных пищевых добавок, имеющих свойства антиоксидантов и антиоксидантов.

Среди компонентов пищевых добавок, обладающих антиоксидантным действием, особый интерес представляет смесь полифенолов гидратов: дигидрокверцетина, дигидрокамперола и нарингенина, получаемых из древесины лиственницы даурской (сибирской).

В Алтайском аграрном университете была изучена эффективность использования комплекса природных антиоксидантов (дигидрокверцетина и альфа-токоферола ацетата) с целью предотвращения окислительной порчи липидов охлажденного мясного сырья. Для проведения опыта из тушек цыплят-бройлеров были сформированы два образца — контрольный и опытный. Опытный образец обработали двухкомпонентной эмульсией, состоящей из дигидрокверцетина и альфа-токоферола ацетата (масляный раствор, 100 мг/мл). Экспериментальные образцы мясного сырья хранили в полимерной пленке при температуре $4\pm 2^\circ\text{C}$ в течение 14 сут. Опыт показал, что применение указанных антиоксидантов в комплексе позволя-

ет повысить качество и заметно увеличить сроки годности охлажденных мясных продуктов [1].

В текущем году во ВНИИПП были проведены работы по увеличению сроков хранения полуфабрикатов с применением дигидрокверцетина. В фарш исследуемого полуфабриката вводили 0,02% препарата к массе сырья. Срок хранения изделия увеличился до 10 сут. при температуре его хранения $0-2^\circ\text{C}$ [2].

Ряд исследователей сообщает о наличии у полифенолов бактериостатических и даже бактерицидных свойств по отношению к нежелательной микрофлоре, что предположительно связано с иницированием агрегации клеток бактерий [10], повреждением их плазматической мембраны [11], нарушением работы генетического аппарата бактериальных клеток [12] и другими процессами, приводящими к подавлению роста и гибели микроорганизмов.

Целью настоящего исследования являлось изучение влияния обработки охлажденных тушек цыплят-бройлеров раствором дигидрокверцетина на увеличение сроков их хранения. При выполнении исследований была поставлена задача — определить возможность увеличения сроков хранения тушек цыплят-бройлеров при температуре

хранения 2°C за счет нанесения на них дигидрокверцетина в количестве 0,02% к массе тушки, упакованной в потребительскую тару (полиэтиленовый пакет).

Материалы и методика исследования

При выполнении работы применяли дигидрокверцетин в дозировке 0,02% к массе тушки [3].

Контроль температуры хранения тушек цыплят-бройлеров в камере холодильника осуществляли измерителями-регистраторами ИС 203.2 и ИС 203.4, обеспечивающими измерение температуры в интервале от минус 20 до плюс 50°C при относительной влажности воздуха до 90% [4].

Для хранения тушек цыплят-бройлеров использовались термостаты с охлаждением MIR-253.

Регулировка температуры в термостатах осуществлялась на базе высокоточного микропроцессора в сочетании с ПИД-регулятором нагревательного элемента и системой включения/выключения компрессора. ПИД-регулятор нагревательного элемента характеризовался точностью $\pm 0,2^\circ\text{C}$ в диапазоне температур от минус 10 до 50°C . Температурный режим в камере термостата поддерживался с точностью $\pm 0,5^\circ\text{C}$, что приемлемо для проведения большинства экспериментов.



Определение органолептических показателей (внешнего вида, запаха и консистенции мышц, вида мышц на разрезе, цвета и запаха подкожного и внутреннего жира) проводили в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51944-2002 [5]. Микробиологические исследования проводили в соответствии с ГОСТ Р 50396.0-92, ГОСТ Р 31468-2012, ГОСТ Р 32031-2012, ГОСТ Р 50396.1-2010 [6, 7, 8, 9].

Определение органолептических и микробиологических показателей тушек цыплят-бройлеров проводили с периодичностью 0, 5, 10 и 15 суток хранения.

Экспериментальная часть и результаты исследований

Для проведения исследований был приготовлен 1,2%-ный раствор дигидрохлорокверцетина путем его растворения в воде, температура которой равнялась 85°C. Полученный раствор имел светло-коричневый цвет и запах хвои.

Раствор перед нанесением на тушки охлаждали до 50°C. С целью предупреждения выпадения дигидрохлорокверцетина в осадок при остывании раствора до 30°C была использована водяная баня для поддержания температуры раствора.

Объектом исследований служили тушки цыплят-бройлеров с нанесенным на их поверхность раствором дигидрохлорокверцетина.

Для исследований были взяты три партии образцов:

- контроль — тушки цыплят-бройлеров без нанесения раствора дигидрохлорокверцетина (9 шт.);
- опыт 1 — тушки цыплят-бройлеров с нанесенным на их поверхность раствором дигидрохлорокверцетина методом орошения (12 шт.);
- опыт 2 — тушки цыплят-бройлеров с нанесенным на их поверхность раствором дигидрохлорокверцетина путем погружения (12 шт.).

Первым проводили опыт 1 — тушку цыпленка-бройлера орошали раствором дигидрохлорокверцетина методом его распыления через форсунку. Раствор наносили как на наружную, так и внутреннюю поверхность тушек.

При проведении опыта 2 тушку цыпленка-бройлера погружали в раствор дигидрохлорокверцетина, после чего

давали стечь излишкам раствора в течение 30 с.

С помощью орошения на каждую тушку наносили от 12 до 16 г раствора, а при погружении — от 20 до 28 г в зависимости от массы тушек. Растворы наносили из расчета, чтобы на

поверхности тушек оставалось 0,02% (к массе тушек) дигидрохлорокверцетина.

Контрольные и опытные тушки цыплят-бройлеров упаковывали в полиэтиленовые пакеты и помещали в холодильную камеру с температурой воздуха $2,0 \pm 0,5^\circ\text{C}$.

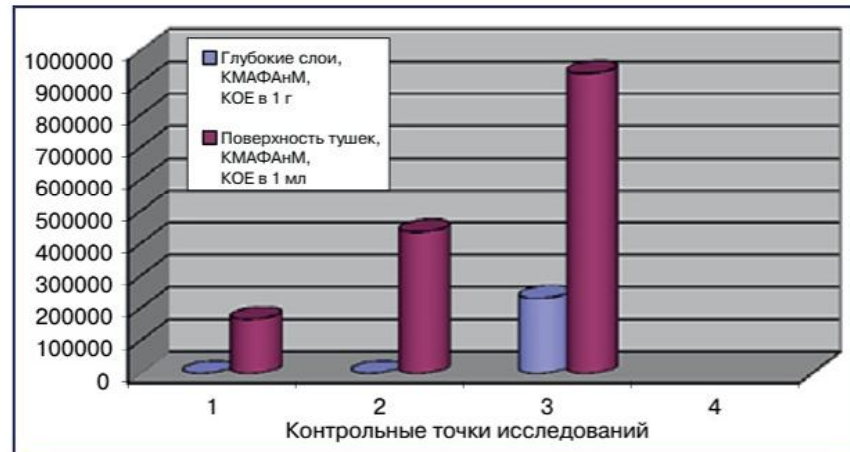


Рис. 1. Изменение микробной обсемененности необработанных тушек цыплят-бройлеров (контроль) в процессе хранения при температуре $2 \pm 0,5^\circ\text{C}$

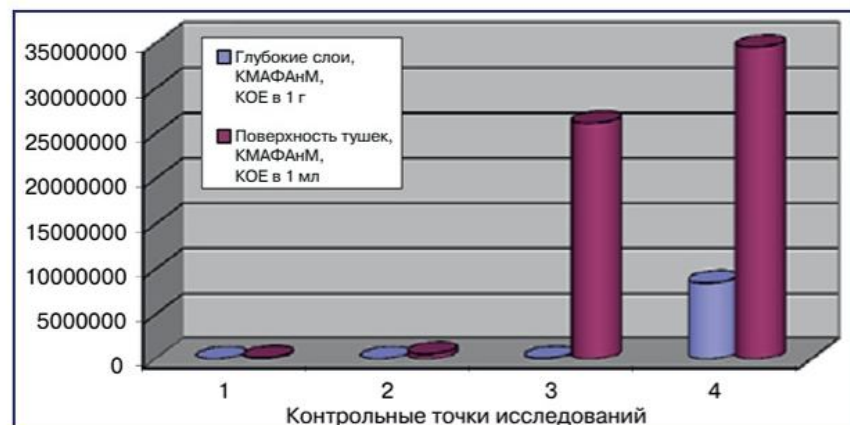


Рис. 2. Изменение микробной обсемененности тушек цыплят-бройлеров в процессе хранения при температуре $2 \pm 0,5^\circ\text{C}$ после их орошения раствором дигидрохлорокверцетина

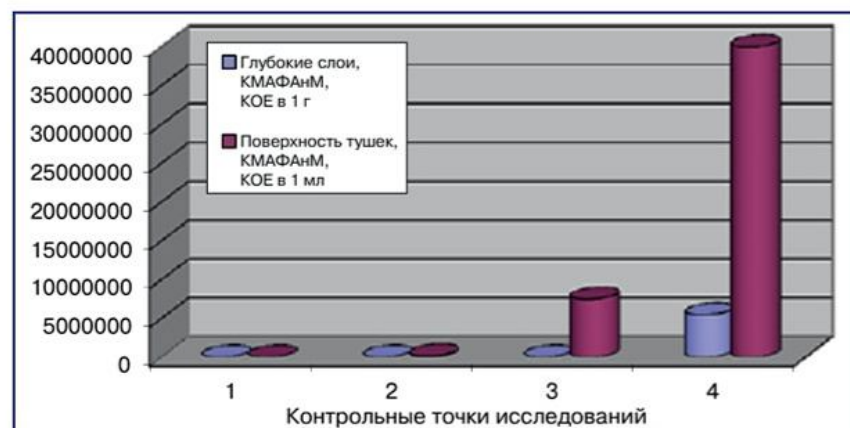


Рис. 3. Изменение микробной обсемененности тушек цыплят-бройлеров в процессе хранения при температуре $2 \pm 0,5^\circ\text{C}$ после их погружения в раствор дигидрохлорокверцетина



Один датчик измерителя-регистратора температуры ИС.203.4 вставляли в грудную мышцу тушки цыпленка-бройлера. Второй датчик регистрировал температуру воздуха в холодильной камере.

При закладке образцов на хранение (фон) их органолептические показатели соответствовали свежему мясу птицы. Микробиологические показатели также были в норме. Так, количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) в смывах с поверхности тушек цыплят-бройлеров контрольной партии составляло $(1,67 \pm 0,21) \cdot 10^5$ КОЕ/см³, в глубоких слоях мышц — менее 15 КОЕ/г.

КМАФАнМ в смывах с поверхности тушек, обработанных способом орошения, составляло $(1,33 \pm 0,20) \cdot 10^5$ КОЕ/см³ и менее 15 КОЕ/г в глубоких слоях мышц.

КМАФАнМ в смывах с поверхности тушек, обработанных путем погружения, составляло $(1,36 \pm 0,24) \cdot 10^4$ КОЕ/см³ и менее 15 КОЕ/г в глубоких слоях мышц.

После 5 суток хранения органолептические показатели контрольной и опытных тушек соответствовали

свежему мясу птицы, микробиологические показатели также оставались в норме.

После 10 суток хранения органолептические и микробиологические показатели контрольной партии тушек птицы уже не соответствовали нормативам.

КМАФАнМ в смывах с поверхности тушек, обработанных методом орошения, увеличилось до $(2,62 \pm 0,35) \cdot 10^7$ КОЕ/см³, а в глубоких слоях мышц — до $(9,8 \pm 0,42) \cdot 10^3$ КОЕ/г.

КМАФАнМ в смывах с поверхности тушек, обработанных путем погружения, увеличилось до $(7,50 \pm 0,32) \cdot 10^6$ КОЕ/см³, а в глубоких слоях мышц — до $(9,63 \pm 0,33) \cdot 10^3$ КОЕ/г.

После 15 суток хранения исследуемых тушек, обработанных методами орошения и погружения, их органолептические показатели не соответствовали нормативам. КМАФАнМ в смывах с поверхности тушек увеличилось до $(3,46 \pm 0,29) \cdot 10^7$ КОЕ/г, а в глубоких слоях мышц — до $(8,53 \pm 0,32) \cdot 10^6$ КОЕ/г, что превышало нормативы.

КМАФАнМ в смывах с поверхности тушек, обработанных путем погружения

увеличилось до $(3,05 \pm 0,32) \cdot 10^7$ КОЕ/см³ и до $(5,46 \pm 0,36) \cdot 10^6$ КОЕ/г в глубоких слоях мышц, что было выше нормативных значений.

Сальмонеллы и листерии не были выделены ни в одном случае исследования как контрольных, так и опытных тушек.

На рисунках 1, 2 и 3 приведена динамика изменения микробной обсемененности тушек цыплят-бройлеров (контрольных и обработанных раствором дигидрохлоридом натрия путем орошения и погружения) в процессе их хранения при температуре $2 \pm 0,5^\circ\text{C}$.

Выводы

Обработка тушек путем погружения в раствор дигидрохлоридом натрия обеспечивает большее, чем метод орошения, снижение микробной обсемененности. Так, сразу после орошения тушек раствором дигидрохлоридом натрия КМАФАнМ (КОЕ/см³) на их поверхности уменьшилось по сравнению с контролем на 20,4%, а после погружения в раствор — на 91,4%. КМАФАнМ (КОЕ/г) в глубоких слоях мышц в обоих вариантах обработки составило менее 15 КОЕ/г.



ПроПротеин

Форум и экспо

+7 (495) 585-5167 | info@proprotein.org | www.proprotein.org

Форум и выставка по производству и использованию животных (рыбная и мясокостная мука) и синтетических («мясо из пробирки») протеинов

Форум является уникальным специализированным событием отрасли в России и СНГ и пройдет 27 сентября 2017 в отеле Холидей Инн Лесная в Москве

Возможности для рекламы:

Выбор одного из спонсорских пакетов Форума позволит Вам заявить о своей компании, продукции и услугах, и стать лидером быстрорастущего рынка.

