

Для сравнения укажем, что большинство частиц имеет скорость витания 5,5-7,0 м/с, а цельные зерна - 8-15 м/с.

Таким образом, цисты артемии резко отличаются от других компонентов комбикормов аэродинамическими свойствами, что создает предпосылки для расслоения комбикормовой смеси при доставке ее потребителям.

Выводы

1. Слой цист артемии равновесной влажности ($W = 6-7\%$) представляет собой идеально сыпучее тело с частицами округлой формы размером $0,238 \pm 0,012$ мм и углом внутреннего трения около 30° . Угол естественного откоса составляет примерно 25° , коэффициент внешнего трения по стали — $0,31 \pm 0,1$.

2. При разработке технологии приготовления комбикорма с включением цист артемии следует особо обратить внимание на различие в плотностях цист с другими ингредиентами, которое дос-

тигает двукратной величины, а также различие в аэродинамических свойствах, составляющее по скорости витания величину 3,5.

3. Указанные различия затрудняют смешивание цист с другими ингредиентами комбикормов, а также создают предпосылки для сегрегации ингредиентов при транспортных и перегрузочных операциях.

Библиографический список

1. Клейн Г.К. Строительная механика сыпучих тел / Г.К. Клейн. М.: Стройиздат, 1977. 256 с.
2. Кукта Г.М. Машины и оборудование для приготовления кормов / Г.М. Кукта. М.: Агропромиздат, 1987. 303 с.
3. Злочевский В.Л. Физико-механические свойства зерна в процессе его переработки: лабораторный практикум / АлтГТУ. Барнаул, 2005. Ч. 1. 279 с.



УДК 576.8.001.8:636.5

Н.М. Мандро,
Ю.Ю. Денисович

ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДОВ ИНАКТИВАЦИИ МИКРОФЛОРЫ ТУШЕК ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Введение

На протяжении всего технологического процесса переработки мяса цыплят-бройлеров происходит непрерывный процесс обсеменения тушек микрофлорой, в том числе патогенной [1, 2].

Одним из путей снижения количества и активности поверхностной микрофлоры тушек цыплят-бройлеров в условиях промышленного птицеводства является аэрозольный метод применения химических и биологических препаратов [3, 4].

Аэрозольный метод обработки дает в большинстве случаев лучший результат и имеет ряд преимуществ по сравнению с традиционными методами дезинфекции [5]. При использовании аэрозолей, в несколько раз сокращается расход препаратов и уменьшается трудоемкость

обработки, что позволяет почти полностью механизировать производственный процесс и разработать новые более эффективные методы снижения поверхностной микрофлоры мяса птицы [6].

На основании этого с целью совершенствования и разработки новых альтернативных методов переработки мяса птицы перед нами были поставлены следующие задачи:

- провести микробиологический мониторинг мяса цыплят-бройлеров;
- установить степень влияния раствора активного гипохлорита натрия на поверхностную микрофлору мяса птицы;
- провести сравнительную характеристику методов обработки тушек цыплят-бройлеров.

Объекты и методы

Для достижения поставленных задач нами исследовано мясо цыплят-бройлеров кросса «ISA-15» после убоя и потрошения (в соответствии с технологией производства) в возрасте 43 суток.

С целью решения вопроса о возможности применения раствора активного гипохлорита натрия для снижения микробной обсемененности поверхности тушек птицы препарат испытан в производственных условиях.

Микробиологический анализ проводили на наличие мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (МАФАНМ), сульфитредуцирующих клостридий, сальмонелл, протей, бактерий группы кишечной палочки (БГКП); микробиологические показатели — по СанПиН 2.3.2. 1078-01. Бактериоскопию мазков-отпечатков с поверхностных и глубоких слоев мяса проводили для установления количественного и видового составов микрофлоры. Лабораторные исследования мяса птицы проводили по ГОСТ 7702.1-76, показатели безопасности - согласно СанПиН 2.3.2.1078-01.

С целью определения влияния раствора активного гипохлорита натрия на поверхностную микрофлору цыплят-бройлеров опытные образцы тушек погружали на 3, 5 и 7 минут в раствор концентрацией 100, 250, 500 и 750 мг/л. Аэрозольную обработку тушек проводили в течение 1, 2 и 3 минут при тех же концентрациях раствора активно-

го гипохлорита натрия. Контрольные тушки обрабатывали стерильным физиологическим раствором по вышеуказанной схеме.

Экспериментальная часть

Обработка тушек цыплят-бройлеров раствором активного гипохлорита натрия методом погружения в концентрациях 100-750 мг/л обеспечивает инактивацию мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАНМ) при экспозициях 3, 5 и 7 минут.

Результаты микробиологических исследований представлены в таблицах 1,2.

Органолептическая оценка тушек цыплят-бройлеров контрольных и опытных образцов, обработанных раствором активного гипохлорита натрия концентрацией 100-250 мг/л в течение 3, 5 и 7 минут и 500 мг/л в течение 3-5 минут, показала отсутствие достоверных различий. Мясо птицы в обоих случаях соответствовало требованиям ГОСТа. При обработке тушек раствором концентрацией 500 мг/л более 5 минут и 750 мг/л при экспозициях 3, 5 и 7 минут наблюдался эффект «отбеливания»: цвет их поверхности становился более бледным по сравнению с контролем. Запах хлора был от слабого до ощутимого в зависимости от продолжительности обработки и концентрации раствора активного гипохлорита натрия.

Таблица 1

Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАНМ) в образцах цыплят-бройлеров, обработанных методом погружения, $M \pm t$

Время обработки, мин.	Физ. раствор	Концентрация раствора активного гипохлорита натрия, мг/л			
		100	250	500	750
3	$1,1 \pm 0,23 \times 10^4$	$7,8 \pm 0,17 \times 10^3$	$7,3 \pm 0,17 \times 10^3$	$4,7 \pm 0,21 \times 10^0$	$2,4 \pm 0,15 \times 10^3$
5	$9,5 \pm 0,17 \times 10^0$	$7,6 \pm 0,18 \times 10^0$	$6,8 \pm 0,19 \times 10^0$	$3,1 \pm 0,13 \times 10^0$	$2,2 \pm 0,13 \times 10^3$
7	$9,0 \pm 0,15 \times 10^0$	$7,4 \pm 0,17 \times 10^3$	$5,3 \pm 0,21 \times 10^0$	$2,5 \pm 0,13 \times 10^0$	$1,3 \pm 0,09 \times 10^3$

Таблица 2

Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАНМ) в образцах цыплят-бройлеров, обработанных аэрозольным методом, $M \pm t$

Время обработки, мин.	Физ. раствор	Концентрация раствора активного гипохлорита натрия, мг/л			
		100	250	500	750
1	$1,0 \pm 0,24 \times 10^4$	$5,8 \pm 0,12 \times 10^0$	$8,2 \pm 0,01 \times 10^2$	$3,8 \pm 0,06 \times 10^2$	$9,7 \pm 0,01 \times 10$
2	$9,1 \pm 0,08 \times 10^3$	$4,3 \pm 0,09 \times 10^3$	$6,4 \pm 0,06 \times 10^2$	$1,7 \pm 0,04 \times 10^0$	$6,4 \pm 0,03 \times 10$
3	$8,4 \pm 0,10 \times 10^3$	$2,8 \pm 0,05 \times 10^3$	$4,7 \pm 0,08 \times 10^0$	$1,1 \pm 0,03 \times 10^2$	Менее 10

В результате обработки тушек цыплят-бройлеров раствором активного гипохлорита натрия аэрозольным методом установлено, что количество поверхностной микрофлоры в опытных образцах по сравнению с контролем снизилось на 2-3 порядка. Различия между контрольными и опытными образцами оказались статистически значимыми ($p < 0,05$).

Бактериологические исследования смывов с контрольных и подопытных тушек цыплят-бройлеров свидетельствуют о наличии на поверхности тушек кокковой микрофлоры, находящейся в пределах нормы. Возбудители пищевых токсикозов, токсикоинфекций и острых кишечных инфекций в контрольных и опытных группах отсутствовали. Бактерии группы кишечной палочки и стафилококки не выявлены.

Заключение

Раствор активного гипохлорита натрия достоверно снижает поверхностную микрофлору тушек цыплят-бройлеров при концентрациях 100-750 мг/л. Наибольший эффект при обработке тушек методом погружения, без изменения качественных показателей мяса птицы, достигается при обработке их раствором активного гипохлорита натрия концентрацией 500 мг/л в течение 5 минут.

При обработке тушек цыплят-бройлеров раствором активного гипохлорита натрия количество поверхностной микрофлоры тушек при аэрозольной их обработке снижается на 2-3 порядка, в то время как обработка тушек методом погружения позволяет снизить микробную обсемененность на 1-1,5 порядка.

Выявленные свойства раствора активного гипохлорита натрия свидетельствуют о его высокой антимикробной актив-

ности и открывают возможности широкого использования его на птицеперерабатывающих предприятиях.

Установлено, что в ходе аэрозольной технологии обработки тушек цыплят-бройлеров расход раствора активного гипохлорита натрия в 3-5 раз ниже.

Таким образом, аэрозольный метод обработки дает лучший результат снижения количества поверхностной микрофлоры цыплят-бройлеров, чем использование традиционного способа погружения и оказывается экономически более выгодным.

Библиографический список

1. Моисеева Е.Л. Микробиология мясных и молочных продуктов при холодильном хранении / Е.Л. Моисеева. М.: Агропромиздат, 1988. 223 с.
2. Козак С.С. Снижение микробной обсемененности тушек птицы / С.С. Козак, А.А. Гусев, Т.Х. Чурукба // Мясная индустрия. 1999. № 5. С. 34-35.
3. Закомырдин А.А. Бактериальная загрязненность воздуха птицеводческих помещений / А.А. Закомырдин // Болезни птиц: сб. тр. 1971. № 12. С. 74-83.
4. Ярных В.С. Аэрозоли в ветеринарии / В.С. Ярных. М.: Колос, 1972. 352 с.
5. Бурев И.А. Технические средства и препараты для аэрозольной дезинфекции / И.А. Бурев, А.А. Стрижанов, А.А. Коломыцев, С.Б. Лукьянов, М.М. Зубаиров, Н.В. Суслов // Мясная индустрия. 2003. № 7. С. 22-24.
6. Байдевятов А.Б. Дезинфектанты для инкубационных яиц / А.Б. Байдевятов, Б.Ф. Бессарабов, В. Бородай // Птицеводство. 2002. № 2. С. 34-36.



УДК 633.34:664.0:636.084

В.И. Земсков,
Г.М. Харченко

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЛИНИЙ ПОЛУЧЕНИЯ И ОЧИСТКИ СОЕВОГО МАСЛА

Технологические линии получения и очистки соевого масла можно представить как систему, служащую для выпол-

нения технологических операций пресования, накопления, отстоя, подачи и очистки сырого соевого масла. Функ-