УДК 637.5

Кузьмина Н. Н., Николаева Е. В.

Влияние антиоксиданта нового поколения дигидрокверцетина на показатели окислительной порчи коллагенсодержащего сырья птицепереработки

Изучена эффективность действия антиоксиданта нового поколения биофлавоноида дигидрокверцетина на увеличение продолжительности хранения коллагенсодержащего сырья птицепереработки. С этой целью были проведены лабораторные исследования по определению кислотного и перекисного чисел в гомогенизированной коже цыплят-бройлеров через 7 дней хранения сырья в охлажденном виде. Биологически активная добавка «Дигидрокверцетин» добавлялась в опытные образцы из расчета 0,5; 0,75 и 1,0 кг на 100 кг основного сырья, в соответствии с рекомендуемыми нормами. Добавление дигидрокверцетина в опытные образцы сырья способствовало существенному снижению интенсивности накопления в нем продуктов окисления и соответственно уменьшению степени его окислительной порчи. Введение антиоксиданта в исследуемых концентрациях способствовало уменьшению кислотного числа на 31–59 %, а перекисного числа — в 2–4 раза относительно этих показателей в контрольном образце. Следовательно, дигидрокверцетин проявляет высокую антиоксидантную активность, препятствуя накоплению продуктов окисления, и способствует увеличению сроков хранения сырья.

Ключевые слова: вторичное сырье, биофлаваноид, антиоксидант, дигидрокверцетин, продолжительность хранения, продукты окисления.

В настоящее время приоритетным направлением развития современного рынка является производство новых продуктов с использованием вторичного сырья птицеперерабатывающей промышленности [1]. В специализированных магазинах птицефабрик и в местах розничной торговли, помимо субпродуктов, в продаже присутствует кожа цыплят-бройлеров.

Не стоит забывать и о ее полезных свойствах. Известно, что кожа цыплят-бройлеров содержит значительное количество коллагена. При высоких концентрациях в продуктах из мяса птицы коллаген может оказывать влияние на функциональные свойства миофибриллярных белков, он может способствовать уменьшению усадки продуктов из измельченного мяса, особенно при высокотемпературной обработке, а также влияет на вторичное структурообразование в формованных продуктах.

Указанные свойства используются в рецептурах новых разрабатываемых продуктов из мяса птицы, в состав которых входит кожа цыплят-бройлеров. Целью создания таких продуктов является, в первую очередь, расширение ассортимента продуктов питания, улучшение их качества [8]. Поэтому производство продуктов с использованием вторичного сырья в настоящее время остается наиболее динамично развивающимся сектором как по объемам производства, так и по ассортименту и ценовым категориям [4; 6].

При разработке таких продуктов добавление антиоксиданта дигидрокверцетина увеличит продолжительность сроков их хранения и повысит их биологическую ценность. Это позволит придать функциональную направленность продуктам и создаст условия для профилактики целого ряда заболеваний.

Дигидрокверцетин — это активный антиоксидант, уникальный природный акцептор свободных радикалов, гепатопротектор, радиопротектор, препарат, обладающий противовоспалительными и обезболивающими свойствами. Он выводит из организма тяжелые металлы, в том числе радионуклиды. ДГК, способствует расширению кровеносных сосудов, замедляет развитие атеросклеротических бляшек за счет воздействия на липопротеиды крови, снижает синтез холестерина [5] и является уникальным иммуномодулятором. Дигидрокверцетин необходим в качестве профилактического и терапевтического средства, как препарат, который позволит сохранять
здоровье и активность на долгие годы [3].

Выпуск продуктов с добавление дигидрокверцетина будет способствовать наиболее быстрому реагированию на запросы потребителей, актуализации ассортимента, в том числе и его ориентации на специализированные группы потребителей [4; 6].

В связи с этим нами были проведены лабораторные исследования по определению кислотного и перекисного чисел, свидетельствующих об образовании продуктов окислительной порчи жира в коже с тушек цыплят-бройлеров через 7 дней хранения.

Препарат дигидрокверцетин добавляли в опытные образцы гомогенизированной кожи цыплят-бройлеров в количестве 0,5; 0,75 и 1,0 кг на 100 кг сырья [7].

Через 7 дней хранения контрольного и опытных образцов при температуре 3 ± 1 °С в трехкратной повторности проводилась оценка их окислительной порчи по кислотному и перекисному числам в соответствии с об-

© Кузьмина Н. Н., Николаева Е. В., 2016

Материалы с сайта www.robioe.ru

щепринятыми стандартными методиками. Полученные результаты были обработаны методами математической статистики.

Сравнительный анализ и комплексная оценка содержания продуктов окисления в контрольном и опытных образцах объективно свидетельствует о положительном влиянии дигидрокверцетина на снижение окислительной порчи коллагенсодержащего сырья (см. табл.).

Показатели окислительной порчи коллагенсодержащего сырья

Показатели	Контроль	Концентрация дигидрокверцетина, кг/100 кг		
		0,5	0,75	1,0
Кислотное число	0,29 ± 0,02	0,20 ± 0,01*	0,18 ± 0,02*	0,12 ± 0,02**
Перекисное число	0,060 ± 0,0141	0,030 ± 0,0035	0,020 ± 0,0035	0,015 ± 0,0032*

Примечания: * — P < 0,05; ** — P < 0,01.

Кислотное число свидетельствует об образовании в сырье свободных жирных кислот, образующихся в результате гидролитической порчи жиров. В исследуемых образцах куриной кожи этот показатель имел наибольшую величину в контрольном образце, не содержащем антиоксидант (0,29 мг КОН/г).

Добавление дигидрокверцетина в контрольные образцы сырья способствовало существенному уменьшению степени его окислительной порчи. При введении антиоксиданта на уровне 0,5 кг/100 кг сырья кислотное число оказалось ниже на 31 %, при добавлении 0,75 кг/100 кг сырья соответственно на 38 %, а при концентрации 1,0 кг/100 кг сырья — на 59 % меньше этого показателя в контрольном образце.

При изучении антиоксидантной активности дигидрокверцетина параллельно с кислотным числом было определено перекисное число — показатель, характеризующий количество первичных продуктов окисления липидов (гидроперекисей и пероксидов) в коллагенсодержащем сырье.

В контрольном образце через 7 дней хранения сырья, перекисное число достигло 0,06, что характеризует образец по этому показателю как свежий, но не подлежащий хранению. При введении дигидрокверцетина в опытные образцы сырья его влияние на перекисное число оказалось положительным и более значительным. Так, при добавлении антиоксиданта в количестве 0,5 кг/100 кг сырья перекисное число в образце было ниже практически в 2 раза по сравнению с контролем. При содержании дигидрокверцетина в образцах на уровне 0,75 и 1,0 кг/100 кг коллагенсодержащего сырья перекисное число в этих образцах оказалось еще ниже — в 3 и в 4 раза соответственно.

Полученные результаты убеждают нас в высокой эффективности применения дигидрокверцетина в качестве
активного антиоксиданта и объективно указывают на безусловное его преимущество среди существующих аналогов.

Исследования осуществляются при поддержке Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере.

1. *Аниксевич О. Н.* Дигидрокверцетин в мясоперерабатывающей промышленности // Пищевая промышленность: наука и технологии. — 2011. — № 3 (13). — С. 38–42.

2. *Антипова Л. В., Глотова И. А.* Использование вторичного коллагенсодержащего сырья мясной промышленности. — СПб.: ГИОРД, 2006. — 384 с.

3. *Борозда А. В., Денисович Ю. Ю.* Новые аспекты применения дигидрокверцетина в производстве мясных полуфабрикатов // Аграрная наука — сельскому хозяйству: сб. ст. IV Междунар. науч.-практ. конф. — Барнаул, 2009. — С. 25–27.

4. *Денисович Ю. Ю., Борозда А. В., Мандро Н. М.* Разработка технологии обогащенных мясных продуктов функциональной направленности // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. — Барнаул, 2012. — № 6 (92).— С. 83–87.

5. *Мандро Н. М., Борозда А. В., Денисович Ю. Ю.* Разработка технологии мясных фаршей с применением натурального антиоксиданта // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. — 2009.— № 5 (55). — С. 72–75.

6. *Петров О. Ю.* К вопросу о создании мясных продуктов для лечебно-профилактического питания // Вестник Марийского государственного университета. — 2007. — № 1(2). — С. 80–82.

7. Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ: методические рекомендации Государственного санитарно-эпидемиологического нормирования РФ № 2.3.1.1915–04. — 2004. — URL: http://www.opengost.ru/iso/11_gosty_iso/11020_gost_iso/2875-mr-2.3.1.1915-04-rekomenduemye-urovni-potrebleniya-pischevyh-ibiologicheski-aktivnyh-veschestv.html (дата обращения: 17.03.2016).

8. *Сэмс Р. А.* Переработка мяса птицы: пер. с англ. / под ред. Алана Р. Сэмса; под ред. В. В. Гущина. — СПб.: Профессия, 2007. — 432 с.

Для цитирования: Кузьмина Н. Н., Николаева Е. В. Влияние антиоксиданта нового поколения дигидрокверцетина на показатели окислительной порчи коллагенсодержащего сырья птицепереработки // Студенческая наука и XXI век. — 2016. — № 1(13). — С. 21–23.

Материалы с сайта www.rosios.ru

Кузьмина Н. Н., студ. 4 курса АТИ, ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет», г. Йошкар-Ола, e-mail: kuzmina221995@mail.ru
Николаева Е. В., студ. 2 курса АТИ, ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет», г. Йошкар-Ола, e-mail: kuzmina221995@mail.ru
Научный руководитель(и):
Петров О. Ю., канд. с.-х. наук, доц., ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет», г. Йошкар-Ола

Материалы с сайта WWW.ROBIOS.RU