Грикшас С.А., Ал Али Гина

Разработка технологии производства рубленых полуфабрикатов из мяса птицы с использованием натуральных антиоксидантов

*РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева
(Россия, Москва)*

doi: 10.18411/trnio-11-2021-279

Аннотация

В статье представлены результаты исследования технологии производства рубленых полуфабрикатов из мяса птицы с добавлением 0,2 % натурального антиоксиданта (дигидрокверцетин).

Качество готовых изделий оценивали после хранения в течение 5 суток при температуре 0°C. Результаты проведенных исследований показывают, что добавление натурального антиоксиданта – дигидрокверцетина в количестве 0,2% для производства мясных рубленых полуфабрикатов положительное сказывается на характеристиках качества и увеличения срока хранения готового продукта.

Ключевые слова: рубленых полуфабрикатов, натуральных антиоксидантов, дигидрокверцетин, мясо птицы.

Abstract

The article presents the results of a study of the technology of production of chopped semi-finished products from poultry meat with the addition of 0.2 % natural antioxidant (dihydroquercetin).

The quality of the finished products was evaluated after storage for 5 days at a temperature of 0°C. The results of the conducted studies show that the addition of a natural antioxidant-dihydroquercetin in an amount of 0.2% for the production of chopped meat semi-finished products has a positive effect on the quality characteristics and an increase in the shelf life of the finished product.

Keywords: chopped semi-finished products, natural antioxidants, dihydroquercetin, poultry meat.

Введение

В настоящее время в России растут объемы выработки продуктов из мяса птицы. За последние годы они возросли в 4,5 раза.

Продукция из мяса птицы на сегодняшний день очень популярна в России. Это объясняется рядом причин: доступная цена, технологичность и удобство переработки сырья и производства готовых изделий[1].

Перспективным направлением увеличения объема производства мясных полуфабрикатов с пролонгированными сроками хранения, повышения качественных показателей и стабильности свойств является разработка технологии производства новых видов продуктов [2].

В связи с этим перед специалистами мясной отрасли стоит проблема обеспечения широких слоев населения страны мясными полуфабрикатами, обладающими высокой биологической ценностью, стабильностью качественных характеристик при хранении [4].

Увеличить длительность хранения мясных полуфабрикатов в несколько раз можно, применяя антиоксиданты [5].

Химически изготовленные антиоксиданты более активны по сравнению с антиоксидантами, полученными путем экстракции из натурального сырья. В настоящее время многие ученые и Эксперты отрасли отдают предпочтение натуральным антиоксидантам, которые, помимо своей способности предотвращать окисление свободных

радикалов жира, часто обладают выраженной биологической активностью и, в первую очередь, дигидрокверцетином [3,6].

Целью нашей работы было изучение эффективности использования натуральных антиоксидантов (дигидрокверцетин) при производства рубленых полуфабрикатов из мяса птицы.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

- разработать схему исследований;
- приготовить контрольный и опытный образцы котлет из мяса птицы с добавлением 0,2 % натурального антиоксиданта (дигидрокверцетин);
- определить химический состав котлет;
- провести органолептическую оценку готовых полуфабрикатов;
- сделать выводы и предложения производству.

Материалы и методика исследований

После подготовки исходного сырья разработали рецептуру, в соответствии с которой происходила выработка полуфабрикатов.

Для производства котлет использовалось филе гусиное и куриное, взятое в равных количествах, впоследствии измельчённое на мясорубке. Помимо мясного сырья в рецептуре задействованы такие ингредиенты как морская капуста (ламинария), лук свежий репчатый, хлеб белый, вода (лёд), сухари панировочные; из специй и добавок – соль поваренная, чеснок сушёный, перец черный молотый и ароматизатор 4003-М Аромат мяса.

Подготовка антиоксиданта проходила следующим образом – необходимое количество дигидрокверцетина в таблетках измельчали до состояния однородного порошка.

После фаршесоставления масса делилась на две равные части для двух групп образцов:

- первая группа образцов – контрольная, в ней представлен полуфабрикаты, изготовленные по рецептуре в соответствии с ГОСТ Р 52675 – 2006.
- вторая группа образцов – опытная, с добавлением 0,2 % натуральных антиоксидантов.

В таблице 1 представлена рецептура, которая использовалась для производства рубленых полуфабрикатов.

Таблица 1

<i>Рецептура котлет</i>		
<i>Ингредиенты</i>	<i>Образцы</i>	
	<i>Контрольный</i>	<i>Опытный</i>
<i>Сырьё несолёное, %</i>		
<i>Филе гусиное</i>	40	40
<i>Филе куриное</i>	40	40
<i>Хлеб белый</i>	5	5
<i>Лук репчатый</i>	5	5
<i>Морская капуста (ламинария)</i>	3	3
<i>Сухари панировочные</i>	2	2
<i>Вода (лёд)</i>	5	5
<i>Пищевые добавки и специи, %</i>		
<i>Соль поваренная</i>	1	1
<i>Чеснок сушёный</i>	0,16	0,16
<i>4003-М Аромат мяса</i>	0,2	0,2
<i>Черный перец молотый</i>	0,05	0,05
<i>Дигидрокверцетин</i>	-	0,2

Физико-химические исследования производили после 5 суточного хранения при температуре 0 °С.

Результаты исследований

Выхода готовых изделий указаны в таблице 2.

Таблица 2

Выход готовых продуктов

Образец	Начальная масса сырья, г	Масса готовых продуктов, г	Потери		Выход готового продукта, %
			г	%	
Контрольный	1000	900	100	10	90,0
Опытный	1000	902	98	9,8	90,2

По результатам из таблицы 2 можно сделать вывод, что добавление дигидрокверцетина незначительно, но сокращает потери при термообработке. В данном случае выход готового продукта опытного образца больше на 0,2 %.

Таблица 3

Физико-химические показатели образцов

Наименование показателя	Ед.измерения	НД на метод измерения	Контрольный образец	Опытный образец
Массовая доля влаги	%	ГОСТ 9793-2016	64,3±5,8	64,6±5,9
Массовая доля жира	%	ГОСТ 23042-2015	10,2±1,6	11,1±1,6
Массовая доля белка	%	ГОСТ 25011-2017	23,0±1,9	22,0±1,8
Массовая доля золы	%	ГОСТ 31727-2012	2,5±0,2	2,3±0,23
Перекисное число	Мэкв/кг	ГОСТ 34118-2017	2,89±0,29	2,24±0,22

Результаты таблицы 3 показывают, что в котлетах контрольного образца содержание белка составило 23,0 % и золы 2,5 %, что соответственно больше, чем в опытных образцах соответственно на 1,0 % и 0,2 %. В опытных образцах котлет массовая доля влаги составила 64,6 %, а жира – 10,2 %, что выше по сравнению с контрольными образцами соответственно на 0,3 % и 0,8 %. С учетом того, что в опытных образцах котлет содержание влаги было выше, следовательно сочность этих котлет должна быть более высокая.

Перекисное число показывает степень порчи продукта. В опытных образцах перекисное число ниже на 0,65 Мэкв/кг, что свидетельствует о лучшей сохранности котлет после 7-ми суточного хранения.

Расчет энергетической ценности готового деликатеса

Энергетическая ценность (ЭЦ) готовых продуктов рассчитывается на основе химического анализа по формулам и представлена в таблице 4:

$$\text{ЭЦ}_{\text{ккал}} = (4 \times \text{Б}) + (9 \times \text{Ж})$$

$$\text{ЭЦ}_{\text{кДж}} = (16,7 \times \text{Б}) + (37,7 \times \text{Ж}),$$

Б – содержание белка,

Ж – содержание жира.

Таблица 4

Энергетическая ценность готовых продуктов

Образцы	Белки		Жиры		Всего	
	ккал	кДж	ккал	кДж	ккал	кДж
Контрольный	92	384,1	91,8	384,5	183,8	768,6
Опытный	88	367,4	99,9	418,5	187,9	785,9

Органолептическая оценка мяса и мясных продуктов проводилась по ГОСТ 9959-91 «Продукты мясные. Общие условия проведения органолептической оценки». Оценка проводилась по следующим показателям: внешний вид, цвет, консистенция, сочность, запах и вкус. Максимальный балл для оценки – 9. Для проведения органолептической оценки было отобрано 3 единицы образцов каждой группы. Дегустационная группа состояла из 6 человек. Результаты органолептической оценки приведены в таблице 5 и на рисунке 1 и показывают, что контрольный образец получил средний балл выше, чем опытный на 0,1.

Таблица 5

Результаты органолептической оценки образцов

Показатель	Контрольный образец	Опытный образец
Внешний вид	8,5	8,3
Цвет	8,1	8,2
Запах	8,5	8,5
Вкус	8,6	8,3
Консистенция	8,3	8,3
Сочность	7,8	8
Сумма баллов	49,8	49,6
Средний балл	8,3	8,2

Рисунок 1. Результаты органолептической оценки полуфабрикатов

Исходя из ответов дегустационной группы, отражённых в таблице 5 и на рисунке 1, можно сделать вывод, что показатели обоих образцов имеют незначительную разницу между собой. Опытный образец превзошел контрольный по двум показателям – цвет и сочность, а по таким критериям как внешний вид и вкус немного проигрывает. Оценки по запаху и консистенции оказались одинаковыми.

Выводы

Анализируя результаты исследований, можно сделать следующие выводы.

1. Установлено, что добавление дигидрокверцетина в фарш при производстве котлет 0,2% несущественно повлияло на выход готовой продукции, всего на 0,2%.
2. Массовая доля влаги в опытном образце больше, чем в контрольном (64,6 % и 64,3 % соответственно). Следовательно, сочность котлет опытного образца выше, что подтверждают результаты органолептической оценки по критерию «сочность».
3. По результатам химических исследований выявлено, что опытный образец с добавлением дигидрокверцетина имеет перекисное число меньше на 0,65 Мэкв/кг, чем контрольный, что свидетельствует о лучшей сохранности котлет после длительного хранения ввиду использования антиоксиданта.
4. При добавлении 0,2 % дигидрокверцетина увеличилась энергетическая ценность котлет на 4,1 ккал по сравнению с полуфабрикатами, приготовленными по классической рецептуре.
5. Из полученных образцов котлет наиболее высокая оценка за вкусовые качества была присвоена контрольному образцу.

Рекомендуется использование рецептуры с добавлением натурального антиоксиданта – дигидрокверцетина в количестве 0,2% для производства мясных рубленых полуфабрикатов с целью увеличения срока хранения готового продукта.

1. Гоноцкий В.А., Федина Л.П., Хвыля С.И., Красюков Ю.Н., Абалдова В.А. Мясо птицы механической обвалки. — М.: Альфа-Дизайн, 2004.
2. Денисович Ю.Ю. Разработка технологии куриного фарша на основе критериев обеспечения качества / Ю.Ю. Денисович // Мясные технологии. — 2007. — № 8. — С. 51-55.
3. Журавская, Н.К. Использование протеолитических ферментов и антиоксидантов для производства рубленых полуфабрикатов / Н.К. Журавская, О.В. Изотов // Мясная индустрия. — 2002. - №9. — С. 23 – 25.
4. Лючева Т.Ю. Разработка технологии производства полуфабрикатов профилактического назначения / Т.Ю. Лючева // Технология и продукты здорового питания: матер. II Междунар. науч.-практ. конф. / под ред. А.В. Голубева. — ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». — Саратов, 2008. — С. 90-92.
5. Решетник Е.И. Обоснование и разработка технологии производства пищевых продуктов с применением дигидрокверцетина / Е.И. Решетник // Вестник Дальневосточного государственного аграрного университета. — 2007. — Вып. 1. — С. 135-137.
6. Токарев, Э.С. Использование дигидрокверцетина в качестве натурального антиокислителя / Э.С. Токарев, Р.А. Новакова, П.С. Дегтярев // Мясная индустрия. — 2003. - №10. — С. 27-28.