

ПЕРЕРАБОТКА ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 636.087.8:637.5.03

Н.М. Мандро,
А.В. Борозда,
Ю.Ю. Денисович

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ МЯСНЫХ ФАРШЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ НАТУРАЛЬНОГО АНТИОКСИДАНТА

Ключевые слова: мясной полуфабрикат, качество, оценка антиоксидантных свойств добавки «Лавитол» (дигидрохверцетин), добавка «Лавитол пищевой», мясо баранины, хранение мясных фаршей.

Введение

На российском рынке продовольственных товаров мясо и мясопродукты занимают особое положение, так как они всегда составляли основу рациона российских потребителей. Особое место в этой сфере принадлежит мясным полуфабрикатам, требующим совершенствования и разработки новых подходов, позволяющих повышать качество выпускаемой продукции [1].

Перспективным направлением увеличения объёма 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 слоёв населения страны мясными полуфабрикатами, обладающими высокой биологической ценностью, стабильностью качественных характеристик при хранении [3].

Увеличить длительность хранения мясных полуфабрикатов в несколько раз можно, применяя антиоксиданты [4]. Как правило, химически синтезированные антиоксиданты проявляют большую активность

по сравнению с антиоксидантами, полученными путём экстракции из природного сырья. Но несмотря на некоторое преимущество предпочтение всё же отдаётся ингибиторам природного происхождения, которые помимо способностей тормозить свободно радикальное окисление липидов, чаще всего обладают ярко выраженной биологической активностью [5, 6].

Среди компонентов пищевых добавок с антиокислительными и лечебно-профилактическими действиями особый интерес представляет дигидрохверцетин (ДКВ) – соединение, относящееся к группе витамина Р и выделяемое из древесины сибирской лиственницы, известный в Европе как Таксифолин [7].

Дигидрохверцетин имеет широкий спектр действия. В первую очередь, оказывает положительное влияние на здоровье человека. Препарат тормозит развитие опухолевых клеток, активизирует процессы регенерации слизистой желудка, оказывает антиоксидантное действие, улучшает работу сердца, печени, желчного пузыря, желудочно-кишечного тракта, предстательной железы, почек, мочевого пузыря – практически всех внутренних органов человека. Рекомендован как профилактическое средство в зонах с радиационным загрязнением окружающей среды и неблагоприятной экологической обстановкой [8].

В России дигидрохверцетин включен в перечень разрешенных пищевых добавок (СанПиН 2.3.2.1078-01) и рекомендован

для использования в производстве мясных полуфабрикатов.

На основании этого с целью совершенствования и разработки новых альтернативных методов производства мясных полуфабрикатов были поставлены следующие задачи:

- провести оценку антиоксидантных свойств пищевой добавки «Лавитол» (дигидрокверцетин);
- оценить степень влияния внесённой добавки на скорость окисления липидов в модельных мясных системах;
- научно обосновать и разработать технологию производства мясных фаршей с пролонгированными сроками хранения с применением пищевой добавки «Лавитол».

Объекты и методы

Материалом исследований являлось мясо баранины (ГОСТ 1935-55), говядины (ГОСТ 5110-87) и косули, добытое охотой (РСТ РСФСР 738-86).

В качестве модельных мясных систем были взяты фарш из баранины, говядины и фарш из мяса косули, приготовленные по стандартной технологической схеме.

Контролем служил фарш, изготовленный без добавления антиоксиданта. Все технологические операции проводили по традиционной схеме для опытных и контрольных вариантов по ГОСТ 7269-79, ГОСТ 26668-85, ГОСТ 26668-85 и дополнениями по ГОСТ Р 50396.0-92, СанПиН 2.3.2.1078-01).

Определение свежести мяса проводили на основе органолептических методов оценки качества мяса по ГОСТ 29128-91. Методом органолептических показателей определяли: внешний вид, цвет на разрезе, запах, состояние мышц на разрезе, консистенцию, сочность, прозрачность и аромат бульона. Результаты органолептической оценки мяса сопоставляли с требованиями ГОСТ 7269-79.

Микробиологические показатели: количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) – по ГОСТ Р 50480-93 и ГОСТ Р 50471-93 общепринятыми методами, бактерии группы кишечных палочек (БГКП) по ГОСТ 10444.15-94, сальмонеллы по ГОСТ 21237-75 и ГОСТ Р 51447-99, СанПиН 2.3.2.1078-01.

В качестве антиоксиданта использовали пищевую добавку «Лавитол» (полное наименование «Лавитол пищевой») – смесь полифенолов гидратов: дегидрохверцетина, дегидрокемпферола и нарингенина, полу-

чаемых из древесины лиственницы даурской (сибирской), ТУ 2455-033-48375962-04.

Пищевую добавку «Лавитол» (дигидрохверцетин) вносили в спиртовом 40%-ном растворе, не вызывающем изменения органолептических характеристик фарша в количестве 0,025; 0,050, и 0,075% к массе сырья. Добавку вносили последовательно. Препарат смешивали с десятой частью общего количества сырья и последовательно вносили при вращающихся лопастях фаршемешалки в течение 1-2 мин. Далее перемешивание проводили в течение 2-3 мин. для равномерного распределения добавки в фарше. Все технологические операции проводили по традиционной схеме для опытных и контрольных вариантов по ГОСТ 7269-79, ГОСТ 26668-85, ГОСТ 26668-85 и дополнениями по ГОСТ Р 50396.0-92 (СанПиН 2.3.2.1078-01).

При проведении исследований образцы хранили при температуре -18°C. Весь процесс эксперимента в нужных условиях хранения составил 30 суток.

Для оценки влияния внесённой пищевой добавки на скорость окисления липидов в модельных образцах фиксировали изменения показателей перекисного числа (через каждые 5 суток), характеризующего накопление первичных продуктов распада липидов. Остаточное количество дигидрохверцетина в различные сроки хранения фаршей определяли методом высокожидкостной хроматографии (ВЭСХ).

Экспериментальная часть

По окончании установленного срока хранения проводили органолептические, физико-химические и микробиологические исследования.

При органолептической оценке было установлено, что консистенция у всех видов фарша однородная без костей, хрящей, сухожилий, грубой соединительной ткани, кровяных сгустков и плёнок; запах – свойственный доброкачественному сырию; цвет тёмно-красный. Массовая доля влаги для фарша из говядины составило 64,5%, белка – 18,6, жира – 16,0, золы – 0,9%; в фарше из мяса баранины массовая доля влаги – 67,3%, белка – 15,6, жира – 16,3, золы – 0,8%; в фарше из мяса косули – 71,8%, 21,1; 6,0 и 1,1% соответственно. Достоверных различий между контрольным и опытными образцами не выявлено.

В результате микробиологических исследований установлено, что на протяжении всего срока хранения в опытных и

контрольных образцах БГКП (колиформы), *S. aureus* в 1,0 г, сульфитредуцирующие клостридии в 0,01 г и патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы в 25 г, не выделены.

Содержание токсичных элементов, антибиотиков, пестицидов и радионуклидов во всех случаях соответствовало требованиям нормативной документации (СанПиН 2.3.2.1078-01).

Установлено, что при добавлении Лавитола в количестве 0,025% к массе сырья содержание первичных продуктов окисления – перекисей – в фарше из мяса говядины составило 0,0050, в то время как в контроле – 0,0059. К 15-м суткам хранения перекисное число контрольного и опытного вариантов увеличилось и составило 0,0053 и 0,0062 соответственно. В образцах фарша с добавлением Лавитола значения перекисного числа в исследуемых точках на 30-е сутки оказались ниже показателей контроля на 16,0 15,0 и 17%; при добавлении пищевой добавки в количестве 0,050% к массе сырья на 1-, 15- и 30-е сутки оказались ниже показателей контроля на 10, 13 и 16%. Добавление Лавитола 0,075% к массе сырья на 1-, 15-

и 30-е сутки оказались ниже показателей контроля на 10,12 и 15% (рис. 1).

Аналогичная динамика изменения перекисного числа прослеживалась в фарше из мяса баранины (рис. 2) и фарше из мяса косули (рис. 3).

Можно утверждать, что при внесении пищевой добавки «Лавитол» в бараний фарш в количестве 0,050 и 0,075% к массе сырья образование активных радикалов замедляется на ранних стадиях хранения, при этом количество перекисей жировой фракции остается на допустимом уровне даже при превышении сроков хранения продукта.

Введение пищевой добавки «Лавитол» (дигидрокверцетин) в фарш из мяса косули в количестве 0,050 и 0,075% к массе сырья привело к существенному торможению процесса окисления. К 30-м суткам хранения значение перекисного числа в сравнении с контролем составило 0,0071, 0,006 и 0,006 соответственно. При добавлении пищевой добавки «Лавитол» в концентрации 0,025% к массе сырья значение перекисного числа составило 0,0061, что на 13,5% ниже показателя контрольного образца.

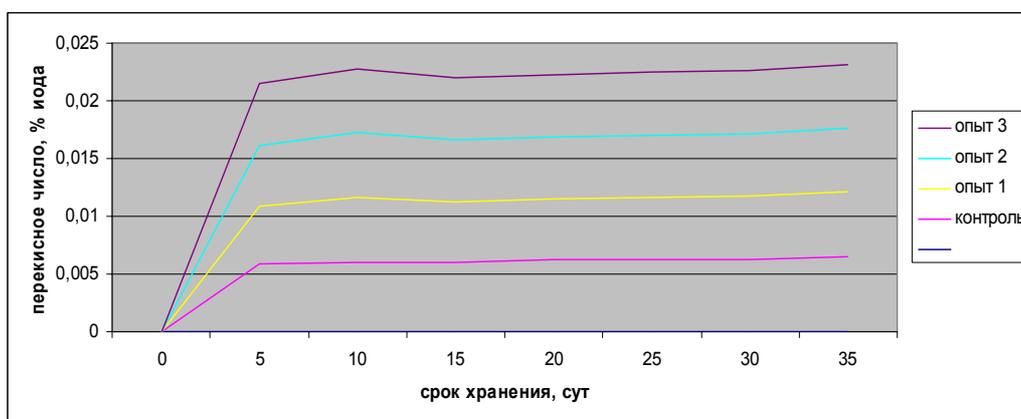


Рис. 1. Динамика накопления перекисного числа в процессе хранения фарша из мяса говядины при $t = -18^{\circ}\text{C}$ в течение 30 суток

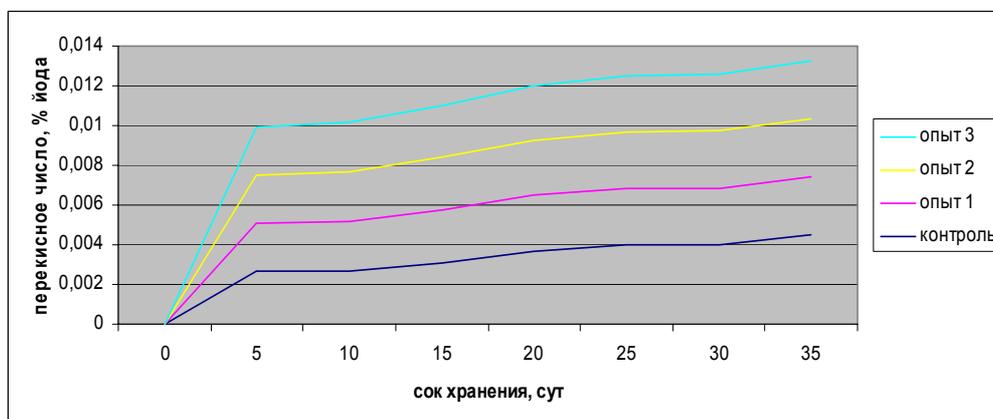


Рис. 2. Динамика накопления перекисного числа в процессе хранения фарша из мяса баранины при $t = -18^{\circ}\text{C}$ в течение 30 суток

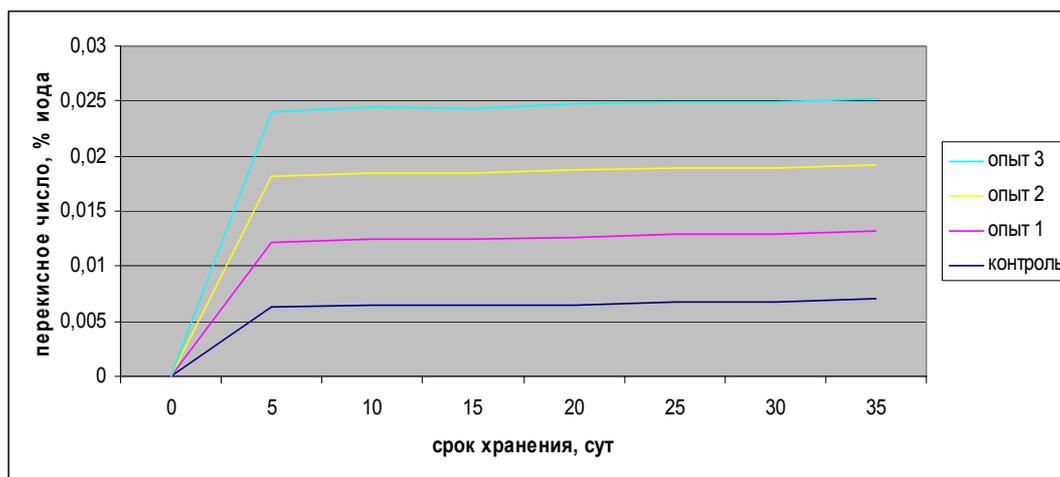


Рис. 3. Динамика накопления перекисного числа в процессе хранения фарша из мяса косули при $t = -18^{\circ}\text{C}$ в течение 30 суток

Выводы

1. Пищевая добавка «Лавитол» проявляет ингибирующее действие по отношению к процессу свободнорадикального окисления липидов в мясном фарше.

2. Интенсивность окисления липидов снижается под воздействием дигидрохверцетина в зависимости от количества добавляемого антиоксиданта.

3. Пищевая добавка «Лавитол» (в дозе 0,050-0,075% к массе сырья) в качестве антиоксиданта задерживает первичный распад липидов в полуфабрикатах (фарш из мяса баранины, говядины, мяса косули) и продлевает сроки хранения.

4. Доказана целесообразность внесения пищевой добавки «Лавитол» (дигидрохверцетин) при разработке технологии мясных фаршей с пролонгированными сроками хранения.

Библиографический список

1. Борозда А.В. Изучение качественных показателей модельных мясных систем / А.В. Борозда, Ю.Ю. Денисович // Технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сб. науч. тр. ДальГАУ. – Благовещенск, 2008. – Вып. 7. – С. 39-43.

2. Денисович Ю.Ю. Разработка технологии куриного фарша на основе критериев обеспечения качества / Ю.Ю. Денисович // Мясные технологии. – 2007. – № 8. – С. 51-55.

3. Лючева Т.Ю. Разработка технологии производства полуфабрикатов профилак-

тического 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.

4. Решетник Е.И. Обоснование и разработка технологии производства пищевых продуктов с применением дигидрохверцетина / Е.И. Решетник // Вестник Дальневосточного государственного аграрного университета. – 2007. – Вып. 1. – С. 135-137.

5. Мандро Н.М. Разработка технологии куриного фарша с пролонгированными сроками хранения / Н.М. Мандро, Ю.Ю. Денисович // Мясные технологии. – 2006. – № 8. – С. 56-57.

6. Мандро Н.М. Применение дигидрохверцетина в качестве антиоксиданта при производстве куриного фарша / Н.М. Мандро, Ю.Ю. Денисович // Актуальные проблемы животноводства на современном этапе: матер. Междунар. науч.-практ. конф. – Улан-Удэ, 2006. – С. 96-98.

7. Гуринович Г.В. Препарат для продления срока годности полуфабрикатов / Г.В. Гуринович, К.В. Лисин, Н.Н. Потипаева // Мясная индустрия. – 2005. – № 2. – С. 31-33.

8. Тюкавкина Н.А. Лекарственные препараты на основе диквертина / Н.А. Тюкавкина, М.Б. Плотников // Лекарственные препараты на основе диквертина. – Томск, 2005. – С. 228.

