

Исследование качества мяса кур несушек при холодильном хранении

Шестопалова И.А., Уварова Н.А., Яворская С.В.

irina_1_83@mail.ru

*Санкт-Петербургский государственный институт
холода и биотехнологий*

Исследованы биохимические и физико-химические изменения, протекающие в грудной и бедренной частях мяса кур несушек в послеубойный период при холодильном хранении.

Ключевые слова: мясо кур несушек, грудная и бедренная части, качество, физико-химические и биохимические изменения, срок годности.

Обеспечение населения высококачественными пищевыми продуктами обуславливает здоровье нации, поэтому развитие современной индустрии продуктов питания является актуальной задачей государства. Птицеводство - одна из самых эффективных отраслей животноводства, занимающая значительное место в решении задач по удовлетворению потребностей населения в продуктах питания.

Мясо птицы сбалансировано по аминокислотному составу, поэтому его целесообразно использовать для производства пищевых продуктов функционального, лечебного и профилактического назначения, кроме того, его применение не имеет национальных и религиозных ограничений.

В мясоперерабатывающей промышленности для выработки цельномышечных изделий широко используется мясо кур и цыплят-бройлеров, в меньшей степени – мясо кур несушек, индейки, уток и др.

Биологическая ценность белков мяса кур несушек характеризуется высокой сбалансированностью по семи незаменимым аминокислотам, лимитирующей аминокислотой является валин, коэффициент рациональности аминокислотного состава $R_c = 0,62$ [1].

Несмотря на удовлетворительный химический состав и высокий уровень биологической ценности использование мяса кур несушек при производстве цельномышечных изделий ограничено из-за его повышенной жесткости.

Прочностные характеристики мяса кур несушек обусловлены большим количеством в них соединительнотканного белка коллагена, увеличивающимся с возрастом птицы. Коллаген формирует термоустойчивые поперечные связи внутри одной молекулы и межмолекулярные, образуя термоустойчивую пространственную сеть, наличие которой обуславливает жесткость мяса старой птицы [2].

Для изучения качества мяса кур несушек и разработки рекомендаций рационального его использования в технологии мясных продуктов необходимо

исследовать биохимические и физико-химические процессы, протекающие в послеубойный период при холодильном хранении.

Цель работы – исследовать качество мяса грудной и бедренной частей кур несушек при холодильном хранении.

Объектами исследования были выбраны грудная и бедренная части мяса однолетней куры несушки, выращенной на территории Ленинградской области (пос. Волосово). После убоя и первичной обработки тушки птицы подвергли интенсивному охлаждению до температуры в толще грудной части $(2\pm 2)^{\circ}\text{C}$.

Биохимические и физико-химические изменения, протекающие в мышечной ткани грудной и бедренной частях куры несушки при холодильном хранении, определяли по следующим показателям: рН водной вытяжки потенциометрическим методом, влагоудерживающую способность (ВУС) по методу Р. Грау и Р. Хамма, растворимость миофибриллярных белков биуретовым методом, модуль упругости на консистометре. Для определения срока годности исследовали содержание аминокислотного азота методом формольного титрования, микробиологические показатели - по стандартным методикам [3].

Автолитические изменения в мясе в послеубойный период характеризуются целым комплексом биохимических и физико-химических процессов, которые непосредственно влияют на формирование технологических свойств сырья и качества продукта.

Различная интенсивность автолитических процессов в грудных и бедренных мышцах связана с их физиологическими особенностями, исходным содержанием гликогена и его скоростью распада. Через час после убоя активная кислотность, характеризующая скорость гликолитических процессов, снизилась более интенсивно в грудных мышцах и составила 6,1 ед, в бедренных - 6,5 ед.

В исследуемых морфологических частях максимум развития посмертного окоченения наблюдается через сутки холодильного хранения, о чем свидетельствуют минимальные значения рН и ВУС (рис. 1, 2). Начиная со 2 сут и до конца периода хранения (9 сут), происходит увеличение показателей рН и ВУС в грудной и бедренной частях, что свидетельствует о протекании процессов, связанных с созреванием мяса.

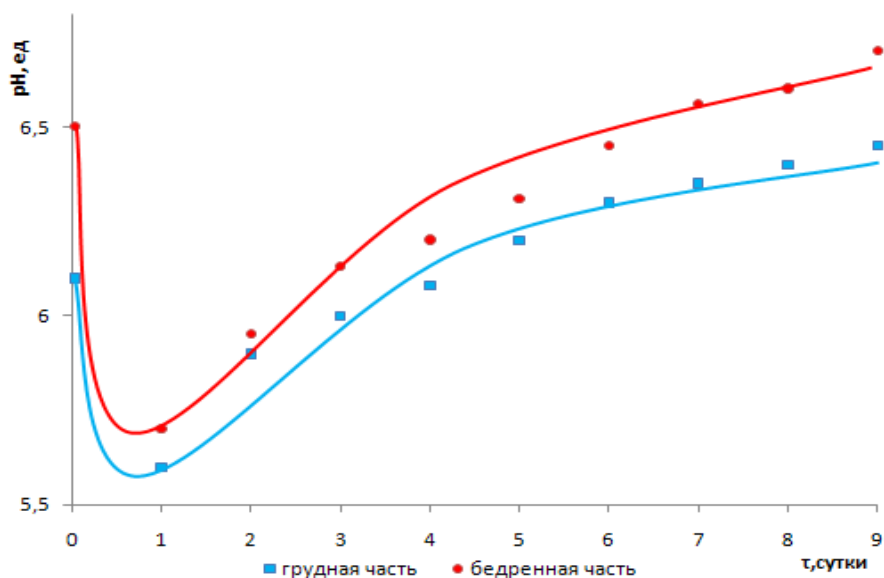


Рисунок 1 - Изменение рН морфологических частей мяса кур несушек при холодильном хранении

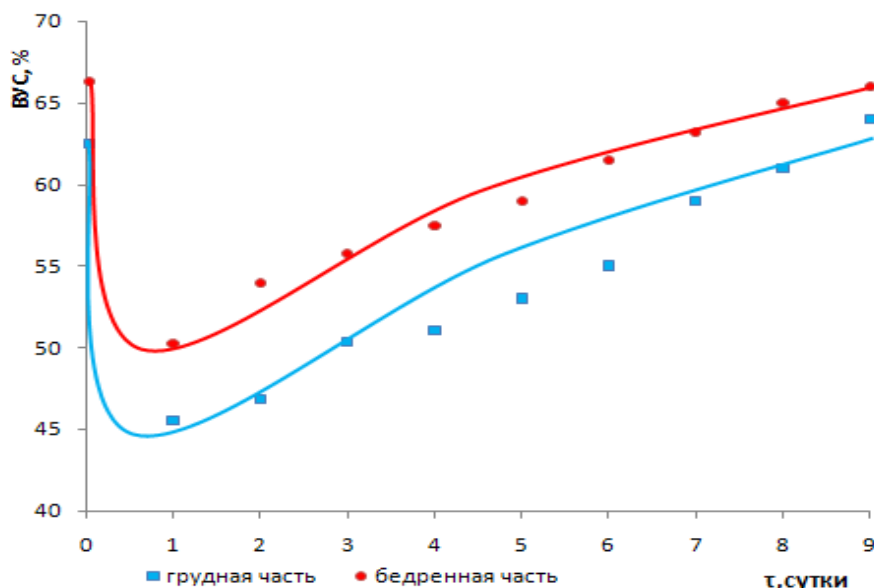


Рисунок 2 - Изменение ВУС морфологических частей мяса кур несушек при холодильном хранении

О динамике развития посмертного окоченения и его разрешении можно судить по изменению растворимости миофибриллярных белков, связанного с образованием актомиозинового комплекса. На первые сутки холодильного хранения растворимость миофибриллярных белков резко снижается, причем в большей степени в мышцах бедра. Эти изменения обусловлены развитием процесса посмертного окоченения, на вторые сутки хранения растворимость миофибриллярных белков увеличивается, что связано с процессом разрешения посмертного окоченения и дальнейшего созревания мяса (рис.3).

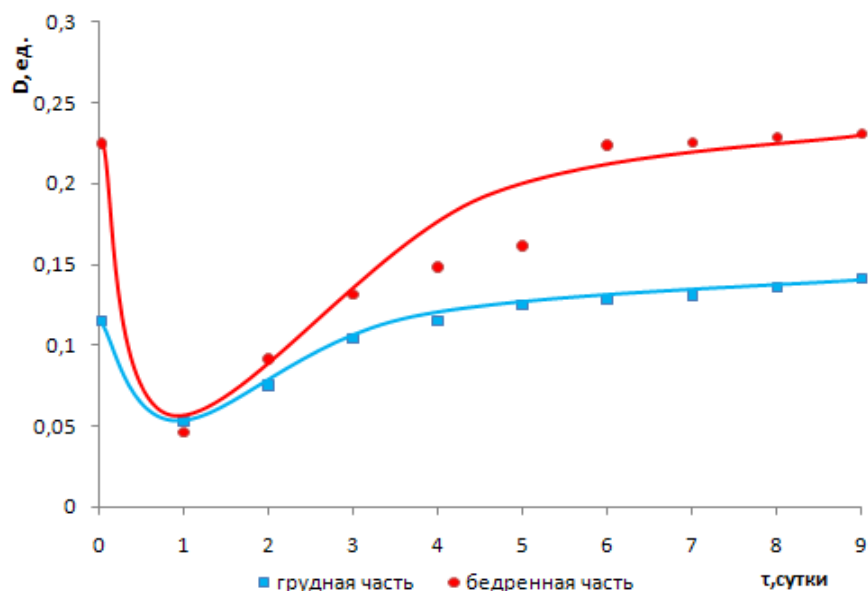


Рисунок 3 - Изменение экстрагируемости миофибрилярных белков морфологических частей мяса кур несушек при холодильном хранении

Биохимические превращения в белковой системе при созревании мяса приводят к изменению структурно-механических показателей, характеризующих его нежность. Так, структурно-механические свойства грудной и бедренной частей мяса кур несушек в период созревания существенно улучшаются, о чем свидетельствует изменение модуля упругости, что согласуется с увеличением ВУС (рис. 4). Значения модуля упругости грудной части мяса кур несушек выше, чем в бедренной, что обусловлено морфологическими особенностями различных частей тушки птицы.

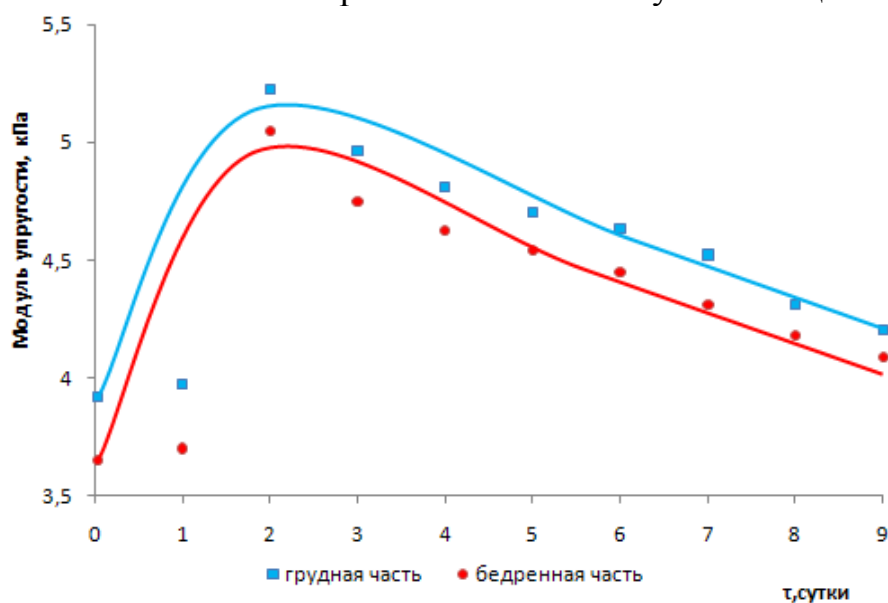


Рисунок 4 - Изменение модуля упругости морфологических частей мяса кур несушек при холодильном хранении

При оценке качества мяса при холодильном хранении важное значение имеет изменение содержания аминокислотного азота различных морфологических частей (рис. 5). Этот показатель характеризует степень протеолиза белка и накопления продуктов его распада.

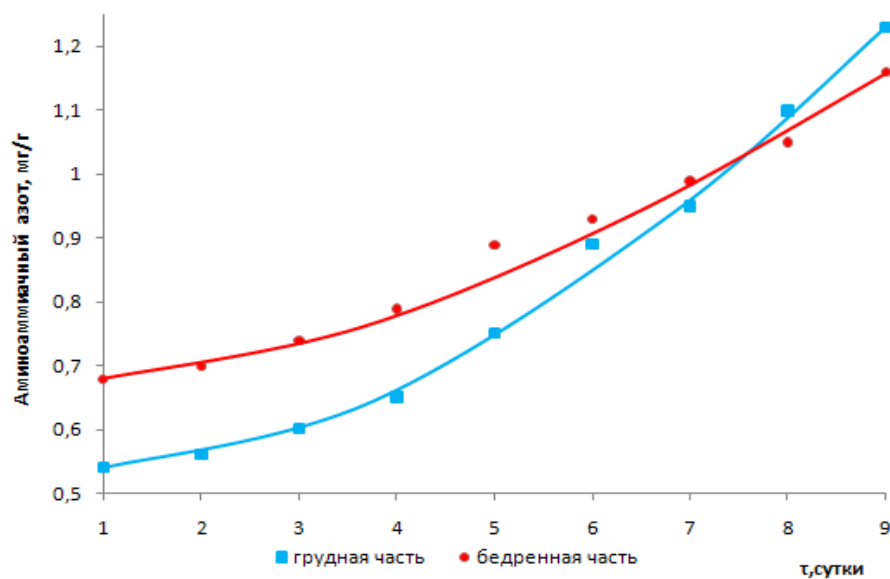


Рисунок 5 - Изменение аминокислотного азота морфологических частей кур несушек при холодильном хранении

Для мяса в парном состоянии через час после убоя этот показатель в грудной и бедренной частях мяса кур несушек составил 0,53 мг/г и 0,67 мг/г соответственно. При хранении грудной и бедренной частей мяса птицы изменения этого показателя имеют одинаковый характер в течение всего периода хранения. На девятые сутки холодильного хранения значения аминокислотного азота в грудной и бедренной частях мяса не превысили допустимых значений и составили 1,23 мг/г и 1,16 мг/г соответственно.

Степень контаминации сырья микроорганизмами является определяющим фактором, влияющим на качество и продолжительность хранения. Общее микробное число на 9 сут хранения достигло порогового значения (СанПиН 2.3.2.1078-01).

Таким образом, установлено, что срок годности мяса кур несушек с учетом коэффициента резерва (СанПиН 2.3.2.1324-03) составляет 6 сут при температуре хранения $(2\pm 2)^{\circ}\text{C}$. Послеубойное окоченение мышц кур несушек максимально выражено через 24 ч, стадия созревания наступает на вторые сутки хранения при холодильном хранении. Исследование протекания автолитических процессов в различных морфологических частях мяса кур несушек в дальнейшем позволит разработать технологию цельномышечных продуктов функционального назначения с использованием различных биотехнологических способов обработки сырья, позволяющих улучшить его структурно-механические свойства.

Список литературы

1. Шестопалова И.А., Уварова Н.А. Биологическая ценность белков мяса кур несушек/ И.А. Шестопалова, Н.А. Уварова // Научный журнал Процессы и аппараты пищевых производств СПб НИУ ИТМО[Электронный ресурс]. –

Санкт-Петербург: СПб НИУ ИТМО, 2012. - № 2. – сентябрь. – Режим доступа: open-mechanics.com/welcome

2. Антипова Л.В., Полянских С.В., Калачев А.А. Технология и оборудование птицеперерабатывающего производства: учебное пособие. – СПб.: ГИОРД, 2009. – 512 с.
3. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. – М.: Колос, 2001. – 376 с.

The research of quality of meat laying hens during the refrigeration storage

Shestopalova I.A., Uvarova N.A., Yavorskaya S.V.
irina_1_83@mail.ru

Saint-Petersburg State University of Refrigeration and Biotechnology

The article is dedicated to investigation of biochemical and physical-chemical changes that take place in the chest and thigh parts of the hens meat in the period after the slaughter during the refrigeration storage.

Keywords: laying hens meat, chest and thigh parts, quality, biochemical and physical-chemical changes, shelf-life.