

COMPARATIVE BIOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF MEAT POULTRY

Bibartseva E.V.¹, Naumenko O.A.², Sokolova O.Ya.³ (Russian Federation)

Email: Bibartseva53@scientifictext.ru

¹Bibartseva Elena Vladimirovna - Candidate of medical Sciences, Associate Professor;

²Naumenko Olga Alexandrovna - Candidate of medical Sciences, Associate Professor;

³Sokolova Olga Yaroslavovna - Candidate of biological Sciences, Associate Professor,

DEPARTMENT OF BIOCHEMISTRY AND MICROBIOLOGY,

ORENBURG STATE UNIVERSITY,

ORENBURG

Abstract: *this article discusses the problem of storage of poultry meat under various temperature conditions. Discovered most often common dependencies with high confidence level between the indicators of protein and fat, as well as SOME pH. The rapid spread of microorganisms on the surface of the samples of chicken meat and in deep layers due to the large water content, which is a breeding ground for microbial growth, and lack of fascia, which are a delaying factor in this process. Violation of the conditions of storage leads to the fact that in meat with high speed developing microorganisms that reduce its quality and lead, that the product becomes unusable. Low initial contamination, low values of pH and low temperature are an important combination of qualities that enable to preserve the safety of meat. Limiting the temperature to 4°C allows to avoid the development of nearly all pathogenic microorganisms, the loss of aromatic and gustatory qualities of meat, the loss of the quantitative content of protein and fat.*

Keywords: *poultry, bacteria, temperature.*

СРАВНИТЕЛЬНАЯ БИОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЯСА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Бибарцева Е.В.¹, Науменко О.А.², Соколова О.Я.³ (Российская Федерация)

¹Бибарцева Елена Владимировна - кандидат медицинских наук, доцент;

²Науменко Ольга Александровна - кандидат медицинских наук, доцент;

³Соколова Ольга Ярославовна - кандидат биологических наук, доцент,
кафедра биохимии и микробиологии,

Оренбургский государственный университет,

г. Оренбург

Аннотация: *в данной статье рассмотрена проблема хранения мяса сельскохозяйственной птицы в различных температурных условиях. Обнаружены наиболее часто встречающиеся зависимости с высоким уровнем достоверности между показателями белка и жира, а также КОЕ и pH. Стремительное распространение микроорганизмов как на поверхности образцов мяса кур, так и в глубинных слоях, объясняется большим содержанием воды, которая является питательной средой для развития микроорганизмов, и отсутствием фасций, которые являются задерживающим фактором этого процесса. Нарушение условий хранения приводит к тому, что в мясе с высокой скоростью развиваются микроорганизмы, снижающие его качество и приводящие к тому, что продукт становится непригодным для использования. Низкая первичная контаминация, низкие значения водородного показателя и низкие температуры являются важным сочетанием качеств, которые позволяют сохранить безопасность мяса. Ограничение температуры до 4°C позволит избежать развития практических всех патогенных микроорганизмов, потери ароматических и вкусовых качеств мяса, потери количественного содержания белков и жиров.*

Ключевые слова: *мясо птицы, микроорганизмы, температура.*

Мясная промышленность – одна из ведущих отраслей агропромышленного комплекса, а мясо в рационе человека – один из основных источников белков, жиров, витаминов, минеральных и других веществ [3].

Мясо птицы является одним из самых популярных и широко распространенных продуктов питания. Оно характеризуется относительной дешевизной, простотой приготовления, большим содержанием белков и малым содержанием жира [4]. Птицу отличает ее скороспелость. Убойная масса достигается к 2 – 3 месячному возрасту, а также высокий выход ее съедобной массы (до 66%) [1].

В настоящее время на отечественном мясном рынке отмечается тенденция перехода потребителей с замороженного на охлажденное мясо, его доля на российском рынке мясного сырья составляет 34 %. Но у такого мяса ограничены сроки хранения. Нарушение условий хранения приводит к тому, что в мясе с высокой скоростью развиваются микроорганизмы, снижающие его качество и приводящие к тому, что

продукт становится непригодным для использования и даже опасным. По этой причине несомненный интерес возникает к исследованиям, направленным на изучение влияния условий хранения на качество мяса сельскохозяйственной птицы.

Материалы и методы исследования. Объектами исследования выступали образцы трех видов мяса (кур - I группа, гусей - II группа и уток - III группа). Образцы отбирались с одинаковых анатомических частей туш (грудные мышцы). В качестве температурных режимов хранения были выбраны комнатная температура плюс 20°C и температура холодильной камеры плюс 4°C. В таких условиях образцы хранились в течение 36 часов. Во всех трех группах были исследованы такие показатели, как белок, жир, pH и КОЕ, которые представили картину биохимических и микробиологических изменений, происходящих в мясе сельскохозяйственной птице [2]. Определение белка проводилось в соответствии с ГОСТ 25011-81 и заключалось в минерализации пробы по Кьельдалю и последующем фотометрическом измерении окраски. Показатели жира определялись по ГОСТ 23042-86 с использованием фильтрующей делительной воронки. Водородный показатель определялся по ГОСТ Р 51478-99, в котором использовался pH-метр. Определение количества микроорганизмов на поверхности и в тушах образцов осуществлялось с помощью метода серийных разведений. Все исследования проводились четыре раза и одновременно на всех выбранных для исследования образцах. Отбор проб и последующий анализ проводились на момент закладки образцов на хранение, а затем на 12, 24 и 36-е часы.

Результаты исследования. В образцах в момент закладки на хранение все показатели соответствовали допустимым значениям. На 12 часы отмечалось незначительно увеличение всех показателей, причем образцы мяса кур и гусей показали достоверные различия в отношении образцов, не подвергшихся воздействию температур. К 24 часу pH также возрастал и превысил верхние границы допустимых значений. На данном этапе мясо кур и гусей можно отнести к мясу «несвежему», а мясо уток – к мясу «сомнительной свежести». На 36 часы исследования показатели pH мяса кур увеличились в 1,2 раза, что является достоверным относительно значений, полученных на 24 часа. Мясо гусей и уток также имели достоверные различия относительно предыдущего этапа анализа. Холод и низкие положительные температуры являются сдерживающим фактором для развития процессов порчи на поверхности и в толще мяса. В таких условиях водородный показатель увеличивается незначительно, и мясо имеет кислую среду.

В ходе анализа были получены данные, свидетельствующие о незначительных изменениях показателей белка при комнатной температуре. Незначительное снижение белков наблюдается на 36 час, причем показатели образцов мяса кур показали высокие достоверные изменения по отношению к показателям, полученным на 24 часу исследования. При изучении содержания жира в образцах выявлено, что показатели во всех группах изменяются незначительно, причем образцы мяса кур с начала исследования до его завершения имели уменьшение показателя в 1,5 раза. Несмотря на недостоверность полученных средних данных, следует отметить, что при рассмотрении распространенности отклонений, около 20% образцов кур имели более низкие значения жира. Это говорит о том, что в образцах при температуре 20°C, начиная с 24 часа, начинают происходить процессы окисления жиров.

В первые часы исследования было выявлено, что все образцы обсеменены микроорганизмами, но количество их находится в предельно-допустимых границах. К 12 часу значения КОЕ возросли у всех образцов в 3 – 5 раз и показали высокую достоверность по отношению к показателям в начале исследования. К 24 часу количество микроорганизмов начало стремительно возрастать, так в группе I произошло увеличение КОЕ в 3,3 раза, в группе II – в 3,7 раза, а в группе III – в 4,2 раза. На 36 час все показатели превысили допустимые границы нормируемых значений, причем наибольшая обсемененность микроорганизмами наблюдалась в образцах мяса кур. Также следует отметить, что образцы первой группы показали наиболее высокие показатели, причем при рассмотрении распространенности было выявлено, что 20% образцов на 24 час уже имели превышение нормируемого значения микробиологической обсемененности.

При проведении корреляционного анализа в группе I на 12 час исследования при температуре 20°C была установлена прямая зависимость с высоким коэффициентом корреляции между показателями белка и жира, между водородным показателем и КОЕ. Помимо этого, достоверная обратная зависимость регистрируется между показателями белка и КОЕ, а также между показателями белка и pH.

На 24 час исследования высокая прямая корреляционная зависимость наблюдается между белком и жиром. Также фиксируется и высокая обратная зависимость у водородного показателя с белком и жиром.

Сильная корреляционная зависимость наблюдается и на 36 час исследования. Прямая зависимость наблюдается между показателями белка и жира, а также КОЕ и pH. В то же время, присутствует и обратная зависимость между показателями белка и КОЕ, белка и pH, жира и КОЕ, жира и pH.

Таким образом, исследование биохимических и микробиологических показателей мяса птицы при хранении в условиях комнатной температуры (20°C) показало, что количество колониеобразующих единиц (КОЕ) через 1 сутки инкубирования значительно возрастает и составляет от $64 \text{ Ч } 10^5$ до $77,1 \text{ Ч } 10^5$.

При этом следует отметить, что уровень микробного обсеменения напрямую зависит от уровня начальной бактериальной обсемененности исследуемых образцов.

Сравнивая показатели разных видов мяса птицы, необходимо отметить, что по микробиологическим и биохимическим показателям мясо кур к концу исследования имеет результаты, сильно превысившие границы предельно-допустимых значений. На 36 часы при температуре 20°C КОЕ первой группы составлял $77,1 \cdot 10^5$, что говорит о стремительном распространении микроорганизмов как на поверхности образцов, так и в глубинных слоях. Это объясняется большим содержанием воды, которая является питательной средой для развития микроорганизмов, и отсутствием фасций, которые являются задерживающим фактором проникновения микроорганизмов.

Список литературы / References

1. *Костенко Ю.Г.* Основы микробиологии, гигиены и санитарии на предприятиях мясной и птицеперерабатывающей промышленности / Ю.Г. Костенко, С.В. Нецепляев, Л.А. Гончарова. М.: «Агропромиздат», 2000. 189 с.
2. *Соколова О.Я.* Биохимические основы пищевого производства: лабораторный практикум / О.Я. Соколова, Е.В. Бибарцева. М-во образования и науки Рос. Федерации. Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Оренбург. гос. ун-т». Оренбург: ОГУ, 2017. ISBN 978-5-7410-1732-6
3. *Соколова О.Я.* Биохимия сельскохозяйственных животных. [Электронный ресурс] / О.Я. Соколова, М.В. Фомина, Е.В. Бибарцева. М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования «Оренбург. гос. ун-т». Оренбург: ОГУ, 2014. ISBN 978-5-7410-1266-6.
4. *Sasaki K.* Qualitative and quantitative comparisons of texture characteristics between broiler and jidori-niku, Japanese indigenous chicken meat, assessed by a trained panel / K. Sasaki, M. Motoyama, Y. Tagawa, K. Akama // The Journal of Poultry Science, 2016. № 25. P 133–138.