

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ, ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ МЯСА УТОК ПРИ ПРИМЕНЕНИИ КОМПЛЕКСНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ

Д.М. Шарипова, Р.Н. Файзрахманов, А.П. Герасимов, Н.В.Карпова
ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ им.Н.Э. Баумана, г. Казань, Россия, dilyra-598@mail.ru

Аннотация. Проведены исследования по определению воздействия комплексной кормовой добавки на основе сапропеля и молочнокислых бактерий на химический состав и энергетическую ценность и физико-химические свойства мяса уток. Установлено, что в мясе уток опытных групп, по сравнению с контрольной группой, меньше содержание влаги, больше количество белка, жира, минеральных веществ, и по энергетической ценности оно было более калорийно. Лучшие показатели по химическому составу и качеству мяса были достигнуты при применении в рационе уток 3,0 % комплексной кормовой добавки. При этом проведенная ветеринарно-санитарная экспертиза мяса показала, что по физико-химическим показателям, оно соответствует стандартам, предусмотренным для доброкачественного мяса здоровых птиц.

Ключевые слова: кормовая добавка, мясо, белок, жир, влага, сухое вещество.

Введение. Разработка теоретических основ и практических мероприятий, связанных с созданием новых комплексных кормовых добавок для получения качественной продукции животноводства является основной задачей агропромышленного комплекса и открывает новые возможности в обеспечении продовольственной безопасности страны. Биобезопасность и качество продукции животного происхождения определяют здоровье нации и сохранение ее генофонда [1,2].

Особое внимание уделяется безопасности продуктов питания, так как в последние годы наблюдается снижение качества питания, обусловленное недостаточным потреблением полноценных белков животного происхождения, витаминов и минеральных веществ [3].

Наиболее ценной частью мяса считается мышечная ткань. Известно, что качество мяса определяется морфологическим составом мышечной ткани. В зависимости от вида, породы, способов содержания и откорма мясо птицы различается по химическому составу, который, в свою очередь, обуславливает питательность мяса, его пищевую и энергетическую ценность [4,5].

Материалы и методы. Апробацию результатов научных исследований и научно-производственные опыты проводили в условиях ООО «Фермерское Хозяйство «Рамаевское» Лаишевского района Республики Татарстан. Методом пар-аналогов было сформировано четыре группы утят 10-суточного возраста по 100 голов в каждой. Первая контрольная выращивалась на основном рационе (ОР), вторая ОР + сапропель в количестве – 1,0 % и «Наринэ» в дозе 1 мл/гол (комплексная кормовая добавка) к сухому веществу рациона, птица третьей и четвертой опытных групп, получала к ОР комплексную кормовую добавку в количестве 3 и 5% к сухому веществу рациона. Длительность скормливания комплексной кормовой добавки составил 40 суток – до технологического убоя на мясо. При оценке качества мяса исследовали химические, физико-химические свойства мяса. Технологический убой уток пекинского кросса «STAR 53 средний» проводили в возрасте 50 суток.

Для изучения влияния комплексной кормовой добавки на химический состав мышечной ткани уток проводили анализ следующих показателей: содержание влаги по ГОСТу Р 51479-99, количество жира – методом Сокслета по ГОСТу 23042-86, количество белков – по Кьельдалю ГОСТ 25011-81, содержание минеральных веществ – методом

сжигания в фосфоровом тигле в муфельной печи по ГОСТу Р 51479-99, энергетическую ценность определяли по Нечаеву А.П.

Качество мясного сырья оценивали по результатам физико-химического исследования, значение рН мясного экстракта определяли по ГОСТу Р 51478-99. Микробную обсемененность мышц, наличие аммиака и солей аммония, продуктов первичного распада белков, количество летучих жирных кислот, кислотное и перекисное число жира определяли в соответствии с ГОСТом 7702.1-74, содержание amino-аммиачного азота определяли по методике Т.Е. Буровой.

Результаты. Учитывая, что одним из основных критериев оценки качества мясного сырья является пищевая и энергетическая ценности, был проведен химический анализ мяса уток контрольной и опытных групп, получавших комплексную кормовую добавку в дозах 1,0, 3,0 и 5,0% к сухому веществу рациона. При исследовании химического состава и калорийности мяса уток установлены различия между показателями контрольной и опытных групп (таблица 1).

Таблица 1 – Химический состав и энергетическая ценность мяса уток

Показатель	Группа (n=9)			
	1-контрольная, ОР	2-опытная, ОР+1% комплексная кормовая добавка	3-опытная, ОР+3% комплексная кормовая добавка	4-опытная, ОР+5% комплексная кормовая добавка
Белок, %	16,3±1,03	17,6±1,16	18,7±0,94	18,1±1,27
Жир, %	6,7±0,81	6,9±1,13	7,6±0,74	7,2±0,98
Минеральные вещества, %	2,2±0,22	2,3±0,19	2,5±0,15	2,6±0,14*
Влага, %	74,8±0,68	73,2±0,82	71,2±0,34*	72,1±0,53
Сухое вещество, %	25,2	26,8	28,8	27,9
Калорийность 100 г мяса, кДж	532,9±43,35	565,2±45,65	586,4±36,03	578,3±33,71

Примечание: (*) $p \leq 0,05$

Анализ результатов химического состава мышечной ткани показал, что использование комплексной кормовой добавки в различной дозировке, приводящее к усилению метаболических функций, оказывает влияние на содержание белка и жира в мясе опытной птицы. В мясе уток опытных групп по мере уменьшения содержания воды в мышечной ткани и увеличения содержания жира и белков, возрастает его калорийность.

Содержание белка в мясе уток, получавших в рационе комплексную кормовую добавку, превышает уровень контрольной группы на 7,9 %, 14,7 %, 11,0 %, количество жира на 2,9 %, 13,4 %, 7,4 % соответственно.

Установлено, что использование комплексной кормовой добавки обусловило увеличение количества минеральных веществ в мясе на 4,5 %, 13,6 %, 18,1 % ($p \leq 0,05$) в сравнении с контрольными аналогами.

Установлено, что использование комплексной кормовой добавки способствовало снижению содержания влаги в мясе уток опытных групп с дозозависимым характером проявления. Наибольшее снижение установлено в группе с дозой 3 % к сухому веществу рациона – на 5,1 % ($p \leq 0,05$) в сравнение с контрольной группой.

Увеличение количества белка и жира и уменьшение содержания влаги в мясе уток опытных групп способствовало увеличению калорийности мяса. Калорийность мяса уток контрольной группы была – 532,9 кДж/100 г, мяса уток опытных групп – 565,2 кДж/100 г

586,4 и 578,3 кДж/100 г, что было больше показателей контроля на 5,4 %, 10,0 %, 8,5 % соответственно.

Важным показателем качества мяса является pH мясного экстракта, который оказывает существенное влияние на вкус, цвет и продолжительность хранения. Результаты физико-химических исследований мяса уток представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-химические показатели мяса уток

Показатель	Группа (n=9)			
	1-контрольная, ОР	2-опытная, ОР+1% комплексная кормовая добавка	3-опытная, ОР+3% комплексная кормовая добавка	4-опытная, ОР+5% комплексная кормовая добавка
pH	5,8±0,18	5,8±0,95	6,1±0,33	6,2±0,89
Амино-аммиачный азот, мг/10мл	1,08±0,03	1,03±0,05	1,06±0,02	1,08±0,01
Продукты первичного распада белков	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.
Летучие жирные кислоты, мг КОН	3,56±0,33	3,38±0,22	3,49±0,17	3,53±0,24
Аммиак и соли аммония	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.

Концентрация водородных ионов (pH) мясного сырья уток контрольной и опытных групп находилась в допустимых пределах для созревшего, свежего мяса и колебалась от 5,8±0,95 до 6,2±0,89, что значительно не отличалось от контрольных показателей – 5,8±0,18.

Накопление в мышечной ткани аминокислот и аммиака является постоянным и наиболее характерным признаком снижения доброкачественности мяса. Реакции водных вытяжек мяса на аммиак и соли аммония с реактивом Несслера оставались отрицательными во всех группах. Мясо было свежим, вытяжка приобрела зеленовато-желтый цвет с сохранением прозрачности. Количество амино-аммиачного азота в мясе уток опытных групп колебалось от 1,03±0,05 до 1,08±0,01 мг/10мл, при контрольных показателях – 1,08±0,03.

Содержание летучих жирных кислот в мясе уток подопытных птиц колебалось от 3,38±0,22 до 3,53±0,24 мг КОН, у контрольной группы - 3,56±0,33 мг КОН, что характерно для доброкачественного свежего мяса птицы.

При определении продуктов первичного распада белков в мясе уток в контрольной и опытных группах получены отрицательные результаты, фильтрат бульона из свежего мяса был прозрачный, что свидетельствовало о доброкачественности мяса уток, в рацион которых была введена комплексная кормовая добавка.

Обсуждение и заключение. Таким образом, результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что комплексная кормовая добавка на основе агроминерала и молочнокислых бактерий, способствует ускорению их роста и повышению качества мясной продуктивности. Установлено, что в мясе уток опытных групп, по сравнению с контрольной группой, меньше содержание влаги, больше количество белка, жира, минеральных веществ, и по энергетической ценности оно было более калорийно. Лучшие показатели по химическому составу и качеству мяса были достигнуты при применении в рационе уток 3,0% комплексной кормовой добавки.

При этом проведенная ветеринарно-санитарная экспертиза мяса показала, что по физико-химическим показателям, оно соответствует стандартам, предусмотренным для доброкачественного мяса здоровых птиц.

Библиографический список

1. Ахметзянова Ф.К., Кашаева А.Р. Технологические свойства молока при введении белково-витаминно-минерального концентрата в рационы лактирующих коров // Вестник Марийского государственного университета. Серия: Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. 2019. Т. 5. № 1 (17). С. 11-17.
2. Крупин Е. О., Шакиров Ш. К., Хоггуи М. Биохимический профиль крови дойных коров в зависимости от особенностей их кормления / Е. О. Крупин // Аграрный научный журнал. 2022. № 9. С. 63-67.
3. Москвичёва А.Б., Шайдуллин Р.Р., Зиганшин Б.Г., Шарафутдинов Г.С. Использование отходов переработки продукции растениеводства в производстве комбикормов-стартеров для молодняка крупного рогатого скота // Зерновое хозяйство России. № 2(50). 2017. С. 51-57.
4. Файзрахманов Р.Н., Багманов М.А., Шакиров Ш.К. Изучение эмбриотоксических и тератогенных свойств сапропеля озера Белое Тукаевского района // Ученые записки КГАВМ. Казань, 2011. Т. 208. С. 253-256.
5. Шарипова Д.М., Файзрахманов Р.Н., Герасимов А.П. Влияние комплексной кормовой добавки на микробиологические показатели мяса уток // Ученые записки КГАВМ. 2022. Т. 249. №1 С. 251-254.