

**Структура патологических форм сперматозоидов
в интактной сперме в зависимости от экогенеза**

Экогенез	Формы сперматозоидов*, %								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Местные	62	2,6	9	2,7	1	6	8	0,8	7,9
Венгрия	72	2	12	0,5	1	2,5	5,2	2	2,85
Германия	66,7	5,5	12	0,7	1,5	3	8	1,4	1,2
Европейская часть России	70	2	11	0,2	3	5,8	0,7	0,1	2,47
Хакасия	72,1	1,1	8	0,5	11,6	1	3,7	0,8	1,2

* Формы сперматозоидов: 1 - нормальные формы сперматозоидов; 2 - свободные головки; 3 - закрученные хвосты; 4 - деформированные головки; 5 - разрушенные головки; 6 - разрушенные хвосты; 7 - слипшиеся головками; 8 - слипшиеся хвостами; 9 - тератологические формы.

Кроме того, у быков местной селекции выявлено достаточно большое количество (7,9%) тератологических форм спермиев. У быков германской селекции наблюдается большое число свободных головок - оно составляет 5,5% от всех патологических форм. В Англии из-за наличия большого количества спермиев с оторванными головками значительная часть отобранных по происхождению быков не допускается к использованию, так как эта аномалия наследственная и проявляется чаще у скота одной породы и в определенных родственных группах [6].

В связи с наличием в эякулятах большого количества спермиев с различными морфологическими нарушениями следует проводить породные и линейные исследования для выявления наиболее неблагополучных линий и вести индивидуальную работу с быками. Полученные данные можно использовать для оптимизации режима эксплуатации животных, выявления наследственных форм патологий, своевременной выбраковки быков-носителей.

Литература

1. Коган С.А. Патология сперматогенеза. – Л.: Медицина, 1969. – 215 с.
2. Санага Мамаду. Воспроизводительные способности быков-трансплантантов // Молочное и мясное скотоводство. – 1993. – № 2-3. – С. 28–29.
3. Романова Е.М. Эколого-генетическое прогнозирование в реализации крупномасштабных селекционных программ. – Красноярск: Краснояр. кн. изд-во, 1994. – 254 с.
4. Паршутин Г.В. Искусственное осеменение сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1983. – 223 с.
5. Козло Н.Е. Воспроизводство животных. – М.: Колос, 1984. – 223 с.
6. Дмитриев Н.Г., Жигачёв А.И. Оценка быков на носительство вредных генов // Животноводство. – 1986. – № 6. – С. 28-30.



УДК 636.087.7:619:614.31:636.5

И.М. Саражакова, Л.И. Тарарина, Н.А. Табаков

ВЛИЯНИЕ САПРОПЕЛЯ НА СТОЙКОСТЬ В ХРАНЕНИИ МЯСА ЦЫПЛЯТ - БРОЙЛЕРОВ

Высокая ценность мяса птицы общеизвестна. В питании человека оно является источником полноценного белка, служащего исходным материалом для построения организмом важнейших элементов: тканей, ферментов, гормонов и др.

С целью увеличения производства мяса птицы в настоящее время применяется большое количество

различных кормовых добавок, которые способствуют увеличению продуктивности птицы. Но введение кормовых добавок оказывает влияние и на конечный продукт, т.е. на мясо птицы, его пищевую и биологическую ценность, а также на стойкость при хранении.

Охлаждение и хранение охлажденного мяса сопровождается сложным комплексом биохимических

и физико-химических процессов, которые оказывают существенное влияние на свойства и пищевую ценность мяса. Именно эти процессы во многом определяют его важнейшие органолептические свойства: нежность, сочность, вкус и аромат.

Хранение является наиболее длительным и важным этапом консервирования птицы, во время которого в продукте могут происходить разнообразные физико-химические и биохимические изменения, отражающиеся на его товарных, вкусовых и питательных свойствах. Степень этих изменений зависит от ряда факторов. К ним относятся не только сложные автолитические процессы, вызванные действием как собственных ферментов мяса, так и энзимами микробов, но также и сложные физико-химические факторы внешней среды – такие, как температура и продолжительность хранения, упаковка, вид птицы, условия ее первичной переработки, влажность, свет, кислород и др. [1; 3; 5; 4].

Данные отечественной и зарубежной литературы свидетельствуют о том, что введение различных кормовых добавок оказывает существенное влияние на пищевую и биологическую ценность мяса птицы и, вероятно, на стойкость его при хранении.

Целью наших исследований явилось изучение устойчивости при хранении в охлажденном и замороженном состоянии мяса цыплят-бройлеров, получавших в качестве кормовой добавки к основному рациону сапропель озера Плахино Абанского района Красноярского края.

Материалы и методы. Материалом наших исследований служило мясо цыплят-бройлеров, получавших добавку сапропеля к основному рациону.

Для исследований были взяты тушки цыплят-бройлеров, получавших сапропель в следующих дозах: первая группа – контроль (общий рацион – ОР); вторая группа, третья группа и четвертая группа – ОР + 8, 10 и 20% сапропеля соответственно.

Свежесть охлажденного мяса изучалась в тушках цыплят-бройлеров (по 15 из каждой группы), хранившихся при температуре +4°C и относительной влажности 85%. Исследования проводились через каждые 24 часа.

Свежесть мороженого мяса, хранившегося при температуре –14°C и относительной влажности 85%, изучалась через 1, 3, 6 и 8 месяцев хранения (по 5 тушек из каждой группы на каждый месяц хранения).

Для оценки свежести мяса учитывали органолептические показатели, а также определяли содержание летучих жирных кислот (ЛЖК); наличие продуктов первичного распада белков в бульоне; количество аминоаммиачного азота; рН мясной вытяжки; бактериоскопию мазков-отпечатков; кислотное и перекисное число жира.

Статистическую обработку результатов проводили методом математической статистики с использованием критерия Стьюдента. Разницу показателей между группами считали достоверной при $P < 0,05$.

Ниже приведены результаты наших исследований.

Изменение состава охлажденного мяса

Органолептические показатели. На начало исследований по органолептическим показателям все подопытные тушки не отличались друг от друга. Поверхность тушек была сухая, цвет кожи – бледно-желтый, а в области бедер, с внутренней стороны – розоватый. Запах специфический, свойственный свежему мясу птицы. Подкожный и внутренний жир слегка желтый, почти белый, со специфическим запахом. Мышечная ткань плотная, упругая, грудные мышцы белые, а тазобедренные – с розоватым оттенком.

Бульон, получаемый при варке мяса, прозрачный, ароматный, с ярко выраженным специфическим запахом.

Через 48 часов хранения внешний вид тушек почти не изменился, лишь поверхность кожи стала более влажной и в области бедер приобрела синеватый оттенок.

Сероватый цвет, незначительная складчатость кожи, липкость под крыльями, в пахах и складках кожи во всех группах отмечались после 96 часов хранения. Бульон при варке стал менее прозрачным, но запах остался специфическим.

В тушках цыплят контрольной группы и групп, получавших добавку сапропеля, значительные изменения произошли через 120 часов хранения. Цвет кожи изменился до сероватого, в некоторых местах с темными пятнами, на коже и мышечной ткани появилась липкая слизь с неприятным запахом.

Результаты лабораторных исследований. Лабораторные исследования мяса цыплят-бройлеров проводились по ГОСТ 7702.0–74, дополнительно проверялись реакция на полипептиды (с 5%-ным раствором медного купороса) и количественное содержание аминоаммиачного азота в средней пробе из гомогената мышечной ткани.

Анализ данных, приведенных в таблице 1, показал, что изменение величины рН в кислую сторону наиболее интенсивно происходило в течение первых 48 часов хранения во всех группах. Наиболее низких значений этот показатель достиг в контрольной группе – 5,58. В последующие сроки хранения наблюдалось постепенное увеличение значений рН. Через 96 часов хранения в контрольной группе и группе цыплят-бройлеров, получавших 10% сапропеля, концентрация водородных ионов мясной вытяжки соответствовала мясу сомнительной свежести. Значение рН в остальных группах соответствовало свежему мясу.

**Физико-химические показатели мяса цыплят-бройлеров
в зависимости от сроков хранения при t+4°C (n=5)**

Показатель	Время хранения, час.	Группа			
		первая	вторая	третья	четвертая
ЛЖК, мг КОН	24	4,01±0,02	3,68±0,01*	2,20±0,01*	2,96±0,01*
	48	4,29±0,31	3,86±0,01*	2,29±0,01*	2,97±0,01*
	72	4,41±0,02	4,37±0,01	4,46±0,02*	5,59±0,02*
	96	6,23±0,09	6,62±0,01*	5,58±0,02*	6,61±0,02*
	120	6,68±0,12	6,65±0,01	6,96±0,01*	6,73±0,02
Аминоамиачный азот	24	1,02±0,01	0,89±0,01*	1,00±0,01*	1,01±0,01
	48	1,07±0,01	0,95±0,03*	1,06±0,01*	1,12±0,01*
	72	1,15±0,01	1,04±0,01*	1,20±0,01*	1,27±0,01*
	96	1,27±0,01	1,29±0,01	1,35±0,01*	1,52±0,01*
	120	1,28±0,01	1,30±0,01	1,70±0,01*	1,55±0,01*
рН	24	6,20±0,01	5,75±0,02*	6,00±0,02*	6,00±0,03*
	48	5,58±0,02	5,61±0,27	5,64±0,02	5,62±0,01*
	72	5,70±0,01	5,99±0,03*	6,11±0,02*	6,01±0,01*
	96	6,40±0,01	6,26±0,02*	6,44±0,01	6,13±0,03*
	120	6,49±0,01	6,48±0,02*	6,63±0,02*	6,51±0,02
Кислотное число жира, мг КОН	24	0,80±0,01	0,86±0,01*	0,85±0,02*	0,80±0,01
	48	0,89±0,01	0,90±0,01	0,82±0,01*	1,00±0,01*
	72	1,03±0,01	1,01±0,01*	1,04±0,01	1,18±0,02*
	96	1,12±0,02	1,10±0,01	1,24±0,01*	1,46±0,01*
	120	1,12±0,01	1,12±0,01	1,61±0,01*	1,68±0,01*
Периодическое число, % йода	24	0,008	0,006	0,009	0,009
	48	0,008	0,008	0,009	0,009
	72	0,015	0,012	0,013	0,011
	96	0,015	0,012	0,018	0,029
	120	0,020	0,013	0,025	0,032
Микроскопия мазков-отпечатков	24	Единичные палочки и кокки			
	48				
	72	Единичные палочки и кокки			
	96	От 20 до 25 палочек и кокков			
	120	От 20 до 27 палочек и кокков			

* – при P<0,05

Через 120 часов хранения величина рН во всех группах соответствовала мясу подозрительной свежести и достигла величины 6,49–6,63.

Следует отметить, что в группах, получавших добавку сапропеля к основному рациону, наиболее низкие значения рН в мясной вытяжке имело мясо цыплят, получавших сапропель в дозе 8% к основному рациону.

При анализе данных по содержанию в мясе летучих жирных кислот (ЛЖК) и аминокислотного азота выяснилось, что эти показатели в четвертой группе соответствовали мясу сомнительной свежести через 72 часа хранения и составили 5,59 мг КОН и 1,27 мг (при $P < 0,001$) соответственно. Мясо цыплят первой, второй и третьей групп через 72 часа хранения по данным показателям соответствовало свежему мясу.

Через 96 часов хранения содержание ЛЖК и аминокислотного азота в мясе всех групп соответствовало мясу сомнительной свежести.

При проведении реакции с 5%-ным раствором сернистой меди в контрольной группе помутнение бульона отмечали через 96 часов хранения, а в группах, получавших сапропель, - через 120 часов хранения.

Бактериоскопия мазков-отпечатков показала, что в течение 72 часов хранения в мазках-отпечатках всех групп отмечены единичные палочки и кокки; через 96 часов хранения насчитывалось от 20 до 25 кокков и палочек, через 120 часов хранения - от 20 до 27.

Для определения свежести жировой ткани использовали показатели кислотного и перекисного чисел жира. Первые признаки порчи жира в контрольной группе появились после 72 часов хранения: значение кислотного числа жира поднялось до 1,03 мг КОН, а после 120 часов хранения составляло 1,12 мг КОН.

В группах, получавших разные дозы сапропеля, изменения в жировой ткани протекали неоднозначно. Первые признаки порчи жира появились в группе, получавшей 20% сапропеля к основному рациону, через 48 часов хранения - кислотное число жира равнялось 1,0 мг КОН. Через 72 часа хранения жир птицы всех групп, получавших сапропель, соответствовал жиру сомнительной свежести. В группе, получавшей 8% сапропеля, кислотное число жира равнялось 1,01 мг КОН, в группе, получавшей 10% сапропеля, - 1,04 мг КОН и в группе, получавшей 20% сапропеля, - 1,18 мг КОН. К концу эксперимента этот показатель возрос до 1,12; 1,61; 1,68 мг КОН соответственно.

Учитывая весь комплекс изменений физико-химических показателей мяса при хранении в охлажденном состоянии, можно сказать, что наиболее устойчивым к хранению при $t + 4^{\circ}\text{C}$ оказалось мясо цыплят, получавших сапропель в дозе 8 и 10% к основному рациону, а также мясо цыплят-бройлеров контрольной группы. Мясо цыплят, получавших сапропель в дозе 20%, имело низкую устойчивость к хранению в охлажденном состоянии.

Следует отметить, что при хранении мяса в охлажденном состоянии четко прослеживается зависимость срока хранения от дозы ввода сапропеля: с повышением дозы ввода снижается устойчивость мяса цыплят-бройлеров к хранению в охлажденном состоянии.

Изменение состава мяса при холодильном хранении

Органолептическая оценка. Внешний вид тушек опытных и контрольных групп на протяжении всех сроков хранения изменялся в одинаковой степени, что выражалось в подсыхании и некотором потемнении кожных покровов за счет потери влаги и как следствие - увеличения концентрации красящих веществ. На поверхности тушек отмечали морозильные ожоги в виде точечных или более обильных участков. Причем с увеличением срока хранения количество тушек с поражением морозильными ожогами возрастало, ушшка наружных покровов также была более выражена. Данные изменения согласуются с наблюдениями многих авторов, отмечавших ухудшение внешнего вида и ушшку наружных покровов тушек птицы в период холодильного хранения [2; 1].

Результаты лабораторных исследований. При анализе данных, представленных в таблице 2, выяснилось, что наиболее высокую устойчивость в хранении имело мясо цыплят-бройлеров, получавших добавку сапропеля в дозе 8 и 10% к основному рациону. В тушках цыплят данных групп лабораторными исследованиями признаков порчи мяса не установлено даже через восемь месяцев хранения в замороженном состоянии.

Также высокой устойчивостью в хранении отличалось и мясо цыплят контрольной группы: после восьми месяцев хранения в замороженном состоянии признаков порчи мяса не отмечено, хотя такие показатели, как содержание летучих жирных кислот и аминокислотного азота, находились на границе с показателями мяса, соответствующего мясу сомнительной свежести, а кислотное число жира увеличилось до 1,00 мг КОН.

Мясо цыплят, получавших добавку сапропеля в дозе 20%, по комплексу показателей соответствовало мясу сомнительной свежести через восемь месяцев холодильного хранения. Количество ЛЖК здесь составило 4,66 мг КОН, содержание аминокислотного азота - 1,30% I, кислотное число жира - 1,07 мг КОН (при $P < 0,05$).

Выводы. Таким образом, применение различных доз сапропеля оказывает неоднозначное влияние на устойчивость в хранении мяса цыплят-бройлеров. Введение сапропеля в количестве 8 и 10% к основному рациону увеличивает срок хранения мяса цыплят-бройлеров в охлажденном состоянии и не влияет на хранение в замороженном состоянии, а введение 20% сапропеля к основному рациону снижает устойчивость в хранении мяса цыплят-бройлеров как в охлажденном, так и в замороженном состоянии.

Физико-химические показатели мяса цыплят-бройлеров в зависимости от сроков хранения при t -14°C и относительной влажности 85%

Группа	Срок хранения, мес.	ЛЖК, мгКОН	Аминоам-миачный азот, мг	pH	Кислотное число жира, мгКОН	Перекисное число жира, %I
Первая	1	4,29±0,01	1,06±0,01	6,02±0,02	0,9±0,01	0,008
	3	4,36±0,04	1,06±0,02	6,05±0,02	0,91±0,01	0,009
	6	4,42±0,01	1,13±0,02	6,21±0,01	0,94±0,02	0,010
	8	4,45±0,03	1,23±0,02	6,32±0,04	1,00±0,01	0,015
Вторая	1	3,69±0,01*	0,92±0,01*	5,99±0,03	0,89±0,01	0,009
	3	3,74±0,01*	0,93±0,01*	6,05±0,02	0,93±0,01*	0,009
	6	3,87±0,03*	1,08±0,04	6,20±0,01	0,95±0,01	0,009
	8	4,43±0,04	1,22±0,02	6,35±0,03	0,99±0,01	0,009
Третья	1	2,99±0,01*	1,03±0,01*	6,01±0,01	0,82±0,01*	0,008
	3	3,13±0,03*	1,07±0,01	6,05±0,02	0,84±0,01*	0,008
	6	3,56±0,02*	1,13±0,02	6,13±0,03	0,90±0,01*	0,009
	8	4,40±0,02	1,20±0,03	6,29±0,02	0,90±0,01	0,009
Четвертая	1	2,97±0,01*	1,01±0,01*	6,00±0,02	0,83±0,01*	0,009
	3	3,01±0,01*	1,03±0,01	6,04±0,01	0,93±0,01*	0,009
	6	4,36±0,03	1,19±0,01*	6,22±0,01	0,98±0,02	0,010
	8	4,66±0,10	1,30±0,03	6,40±0,03	1,07±0,04	0,025

* – при P<0,05.

Литература

1. Грищенко Н.А. Влияние тепловой обработки на качество куриных изделий из охлажденного и мороженого мяса цыплят-бройлеров: Дис. ... канд. техн. наук. – М., 1980. – 156 с.
1. Матвиенко Н.Н. Товароведная характеристика мяса цыплят, выращенных с применением витаминизации и фразидина: Дис. ... канд. техн. наук. – Киев, 1983. – 148 с.
2. Юруков Х.Н. Исследование технологических и биохимических свойств мяса при холодильном хранении и тепловой обработке: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. – М., 1978. – 19 с.
3. Igene I.O. et al. Effect of length of frozen storage, cooking and holding temperatures upon component phospholipids and the fatty acid compositions of meat triglycerides and phospholipids // Food chem. – 1981. – 7. – № 4. – P. 281-303.
4. Pandey N.K. Frozen storage of poultry. A review // Indian Food Packer. – 1980. – 34. – № 6. – P. 39-43.



УДК 637.5+636.32

А.Д. Волков, Я.М. Сагалаков, А.В. Модин

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ ХАКАССКОГО ТИПА С РАЗЛИЧНОЙ ТОНИНОЙ ШЕРСТИ

В условиях рынка при совершенствовании продуктивных качеств тонкорунных овец наряду с шерстной продуктивностью особое внимание следует обращать на их нагульные качества и формирование мясности.

Уровень и качество мясной продуктивности овец определяют многие факторы, в том числе гене-

тические, технологические, условия кормления, содержания. Немаловажное значение имеет тонина шерсти откармливаемых овец, так как она связана с их конституциональными особенностями.

Задача наших исследований заключалась в определении нагульных и мясных качеств баранчиков с различной тониной шерсти. Работа проводилась на