

Снижение влияния теплового стресса

на качество мяса птицы

Эрнест САЙФУЛЬМУЛЮКОВ, кандидат ветеринарных наук
Алевтин МИФТАХУТДИНОВ, доктор биологических наук, профессор
Дмитрий БАННОВ
Южно-Уральский ГАУ

DOI: 10.25701/ZZR.2023.05.05.005

Нельзя недооценивать негативное влияние теплового стресса в условиях современных промышленных птицефабрик на рост и сохранность птицы, качество мяса и экономическую эффективность производства. На предприятиях эту проблему решают разными путями, в том числе используют специальные фармакологические средства для поддержки организма птицы.

По научным данным, эффективность ацетилсалициловой кислоты при ее применении для снижения последствий теплового стресса у птицы связана с усилением термотолерантности и экспрессии белка теплового шока Hsp27. Известны положительные результаты использования разных средств в птицеводстве, например, парацетамола, обладающего жаропонижающими и противовоспалительными свойствами, витамина С, оказывающего антиоксидантное действие, аминокислот для компенсации недостатка питательных веществ при развитии синдрома дырявого кишечника. Результаты опытов, проведенных профессором А.В. Мифтахутдиновым и соавт., подтвердили эффективность комплекса СПАО (стресс-протектор антиоксидант) и хлорида калия — электролита, который играет

важную роль в восстановлении водно-солевого обмена при обезвоживании и респираторном алкалозе.

Цель нашей работы — ветеринарно-санитарное обоснование возможности получения качественного и безопасного мяса птицы в условиях теплового стресса при применении различных фармакологических средств.

Опыт проведен в птичнике, оснащенном клеточным оборудованием. За 5 дней до убоя, в возрасте 34 суток, бройлеров разделили на 6 групп по 100 голов. С помощью медикаторов птице пяти опытных групп в течение 5 суток выпаивали фармакологические комплексы разного состава (табл. 1). Цыплята контрольной группы специальных средств не получали. Условия содержания и кормления поголовья разных групп были идентичными и соответствовали ре-

комендациям производителя кросса. На 39-е сутки провели убой птицы.

Содержание жира в мясе устанавливали на автоматическом экстракторе по ГОСТ 23042–2015, белка — с помощью автоматической системы определения содержания азота по ГОСТ 25011–2017, влаги — методом высушивания в сушильном шкафу по ГОСТ 9793–2016, зола — методом сухого озоления по ГОСТ 31727–2012, металлов — спектрометрически по ГОСТ 30178–96, ГОСТ 33425–2015 и ГОСТ Р 55484–2013.

Статистическую обработку результатов выполняли в компьютерной программе. Для оценки межгрупповых различий использовали непараметрический *U*-критерий Манна—Уитни при уровне значимости $P < 0,05$.

Применение специальных средств было оправдано, поскольку, по данным оценки микроклимата и ректальной температуры, птица испытывала значительную тепловую нагрузку: наступила вторая фаза перегрева. Производственные показатели свидетельствовали о достижении бройлерами необходимой для убоя кондиции. Из посаженных на выращивание 93,53 тыс. голов (общая живая масса — 3,93 т) на убой отправлено 87,34 тыс. голов (общая живая масса — 185,15 т), при средней живой массе одной головы 2,1 кг.

Химический состав мяса и концентрация в нем тяжелых металлов — важные параметры для оценки метаболических процессов в организме птицы и качества получаемого сырья (табл. 2, 3).

Содержание протеина в мясе птицы первой опытной группы, а также его зольность были достоверно выше ана-

Таблица 1

Состав и дозы фармакологических комплексов

Опытная группа	Компоненты	Суточная доза, мг/кг живой массы
Первая	Ацетилсалициловая кислота + витамин С + аминокислоты	75 (25 + 25 + 25)
Вторая	Парацетамол + витамин С + аминокислоты	75 (25 + 25 + 25)
Третья	СПАО-комплекс + ацетилсалициловая кислота + аминокислоты	105 (55 + 25 + 25)
Четвертая	СПАО-комплекс + парацетамол + аминокислоты	105 (55 + 25 + 25)
Пятая	Ацетилсалициловая кислота + витамин С + хлорид калия + аминокислоты	100 (25 + 25 + 25 + 25)

Химический состав мяса птицы, %

Таблица 2

Группа	Показатель			
	Влага	Сырой протеин	Зола	Жир
Контрольная	75,48	21,45	1,12	3,93
Опытная:				
первая	74,26	18,51**	1,05*	3,22
вторая	74,77	20,26	1,14	1,72**
третья	75,42	20,07**	1,06*	2,74**
четвертая	75,19	20,03**	1,11	1,87**
пятая	75,52	20,59	1,33	1,27**

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$.

Содержание тяжелых металлов в мясе птицы, мг/кг

Таблица 3

Показатель	Группа					
	контрольная	опытная				
		первая	вторая	третья	четвертая	пятая
Железо	3,64	4,843**	3,39	3,987	2,927*	4,283
Медь	0,163	0,077**	0,287*	0,077**	0,133	0,093*
Цинк	7,537	10,647**	8,47	9,713*	9,82**	11,027**
Кобальт	0,008	0,013	0,017	0,01	0,006	0,006
Марганец	0,127	0,16	0,143	0,148	0,125	0,152*
Магний	703,1	680,967**	695,467**	680,1	694,567	715,433**
Свинец	0,003	0,006	0,007	0,004	0,001	0,002
Никель	0,018	0,019	0,06	0,007	0,01	0,003
Кадмий	0,001	0,002	0,002	0,002	0,001	0,002

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$.

логичных показателей мяса бройлеров контрольной группы на 2,95 и 0,07% соответственно. Мясо птицы второй опытной группы характеризовалось достоверно более высокой жирностью (на 2,21%) по сравнению с мясом цыплят контрольной группы. В мясе бройлеров третьей опытной группы было достоверно меньше белка, золы и жира (на 1,38; 0,06 и 1,18% соответственно), чем в мясе птицы контрольной группы. Содержание жира и белка в мясе цыплят четвертой опытной группы оказалось достоверно ниже, чем в мясе сверстников контрольной, соответственно на 1,42 и 2,05%, жирность мяса бройлеров пятой группы — на 2,66%. Необходимо отметить, что процент белка и жира в мясе птицы опытных и контрольной групп был на уровне нормативных значений и соответствовал требованиям ГОСТ 31962–2013.

Уровень сырого протеина в мясе птицы первой, третьей и четвертой опытных групп, а также зольность мяса бройлеров первой и третьей опытных групп оказались ниже по сравнению с аналогичными показателями мяса цыплят контрольной группы, что, возможно, связано с мобилизацией белка и минеральных веществ из мышечной ткани в ответ на стресс.

Известно, что при тепловом стрессе организм птицы накапливает жир.

В нашем случае выпойка специальных средств бройлерам второй, третьей, четвертой и пятой опытных групп способствовала улучшению обменных процессов, благодаря чему предпосылок для формирования запасов липидов не возникло.

Выявлено статистически значимое увеличение содержания железа и цинка в мясе птицы первой опытной группы по сравнению с аналогичным показателем мяса бройлеров контрольной группы (на 33,06 и 41,26% соответственно) и снижение уровня меди и магния (на 53,03 и 3,15%). В мясе птицы второй опытной группы меди было на 75,57% больше, чем в мясе цыплят контрольной группы, магния — на 1,09% меньше. Бройлеры третьей опытной группы превосходили сверстников контрольной группы по содержанию в мясе цинка на 28,88%, а по уровню меди в мясе уступали им на 53,03%. Доля железа в мясе цыплят четвертой опытной группы оказалась на 19,6% меньше, чем в мясе птицы контрольной группы, а цинка — на 30,3% больше. В мясе бройлеров пятой опытной группы уровень цинка, марганца и магния был соответственно на 46,31; 19,73 и 1,75% выше по сравнению с аналогичными показателями мяса цыплят контрольной группы, а уровень меди — на 42,87% ниже.

При тепловом стрессе железо, цинк, селен и хром выводятся из организма птицы и возникает их дефицит. В результате полученная продукция может быть бедна этими важными для человека минеральными веществами.

По данным исследования, уровень железа в мясе птицы первой опытной группы повысился относительно аналогичного показателя мяса бройлеров контрольной группы, а в мясе цыплят четвертой группы — понизился. Содержание меди в мясе птицы первой, третьей и пятой опытных групп было ниже, чем в мясе бройлеров контрольной группы, а в мясе сверстников второй опытной группы — выше. В мясе цыплят первой, третьей, четвертой и пятой опытных групп оказалось больше цинка, чем в мясе сверстников контрольной группы, а в мясе бройлеров пятой опытной группы было больше марганца. Концентрация магния в мясе птицы первой и второй опытных групп снизилась по отношению к аналогичному показателю мяса бройлеров контрольной группы, в мясе бройлеров пятой группы — повысилась.

Содержание железа, меди, цинка, свинца, никеля и кадмия в мясе птицы контрольной и опытных групп не превышало допустимого уровня (он указан в ТР ТС 034/2013 и справочных данных). Уровень железа в мясе бройлеров всех групп был в пределах 5,9–9,7%, меди — 0,2–0,6, цинка — 18,8–27,6, свинца — 0,5–10, никеля — 0,6–11,9, кадмия — 1,7–6,7%. Таким образом, с учетом содержания тяжелых металлов сырье, полученное от птицы всех групп, было безопасным.

Итак, мясо птицы контрольной и опытных групп соответствовало требованиям ГОСТ 31962–2013, однако на фоне применения фармакологических средств отмечено снижение уровня белка в мясе бройлеров первой, третьей и четвертой групп по сравнению с аналогичным показателем мяса контрольной группы, в мясе цыплят второй и третьей группы — снижение уровня золы, в мясе птицы второй, третьей, четвертой и пятой опытных групп — уменьшение доли жира.

Применение специальных средств привело к повышению содержания некоторых тяжелых металлов в мясе птицы определенных групп и к снижению уровня других, но в целом полученное мясо соответствовало требованиям к безопасности сырья.

ЖР

Челябинская область