

## Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убой утят при применении хитозана

*Г.М. Топурия, д.б.н., профессор, Л.Ю. Топурия, д.б.н., профессор, В.П. Корелин, к.б.н., Оренбургский ГАУ; М.Б. Ребезов, д.с.-х.н., профессор, Южно-Уральский ГУ*

Клиническая диетология сельскохозяйственных животных и птицы направлена на разработку мер по снижению ущерба от нарушения обмена веществ, норм и режимов кормления. Значительный интерес в этом направлении представляют препараты природного происхождения [1–6].

**Цель исследований** – изучить влияние разных доз хитозана на ветеринарно-санитарные показатели продуктов убой утят.

Хитозан – поли[(1-4)-2-амино-2-дезоксид-β-D-глюкоза] – является производным хитина, полученного из панциря промысловых крабов. Препарат не токсичен, не вызывает аллергических реакций, обладает иммуностимулирующим, бактериостатическим, противовоспалительным, ранозаживляющим действием.

**Материал и методы исследования.** Исследования проводили в условиях ООО «Птицефабрика «Орская» Оренбургской области.

Для проведения опытов было сформировано из суточных утят кросса Благоварский пять групп по 100 гол. в каждой. Условия содержания и кормления утят всех подопытных групп были идентичными.

Утята контрольной гр. получали основной рацион. Птице I опытной гр. на фоне основного рациона скармливали хитозан в дозе 50 мг/кг корма по 5 сут. с 10-суточным интервалом, II опытной – 50 мг/кг корма по 10 сут. с 10-суточ-

ным интервалом, III – 100 мг/кг корма по 5 сут. с 10-суточным интервалом, IV – 100 мг/кг корма по 10 сут. с 10-суточным интервалом. Препарат вводили в рацион на протяжении всего периода выращивания.

По окончании выращивания был произведен убой всех подопытных птиц с последующей ветеринарно-санитарной экспертизой продуктов убой через 24 часа хранения при  $t^{\circ} +2+4^{\circ}\text{C}$  [7].

**Результаты исследования.** Установлено, что по внешнему виду, состоянию мышц на разрезе, консистенции и запаху, микроскопическому анализу мяса тушек утят всех подопытных групп не отличалось друг от друга. Так же равнозначными были оценки прозрачности и аромата бульона из мяса утят всех групп. Реакция мяса птиц контрольной и опытных групп на аммиак и соли аммония с реактивом Несслера свидетельствовала о том, что оно относилось к категории свежего (табл. 1).

Кислотное число жира охлажденных тушек утят не превышало единицы и составляло 0,8–0,9 мгКОН. Перекисное число жира во всех образцах мяса не превышало 0,01% иода.

Таким образом, хитозан не оказал отрицательного влияния на ветеринарно-санитарные показатели мяса уток.

Вкусовые качества мяса утят оценивали путём проведения дегустации (табл. 2).

Бульон, полученный из мяса уток всех подопытных групп, был ароматным с выраженным приятным вкусом, соломенного цвета, наваристый с крупными пятнами жира.

### 1. Ветеринарно-санитарная характеристика мяса утят

Группа				
контрольная	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная
<b>Внешний вид тушки</b>				
поверхность тушки сухая, слизистые оболочки блестящие, незначительно увеличены; глазное яблоко, роговица глаза блестящая; серозные оболочки с отсутствием слизи и плесени, слегка влажные				
<b>Состояние мышц на разрезе</b>				
мышцы на разрезе слегка влажные, при прикладывании к мышцам фильтровальной бумаги на ней не остаётся влажное пятно; цвет мышц – красный				
<b>Консистенция и запах мяса</b>				
консистенция мяса плотная, упругая, при надавливании пальцем образующаяся при этом ямка быстро выравнивается; запах мяса – специфический, характерный для свежего мяса птицы				
<b>Оценка прозрачности и аромата бульона</b>				
бульон прозрачный и ароматный				
<b>Микроскопический анализ мяса</b>				
отсутствие микрофлоры в глубоких слоях мяса; мышечные волокна не имеют признаков распада				
<b>Реакция на аммиак и соли аммония с реактивом Несслера</b>				
вытяжка в пробирке приобретает жёлто-зеленоватый цвет, сохраняет прозрачность				
<b>Кислотное число жира, мг КОН</b>				
0,9	0,8	0,9	0,9	0,9
<b>Перекисное число жира, % иода</b>				
0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

2. Дегустационная оценка мяса и бульона, балл

Показатель	Мясо варёное					Мясо жареное					Бульон				
	группа					группа					группа				
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная
Аромат (запах)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Вкус	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Нежность (жесткость)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	–	5	5	5	5
Сочность	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	–	–	–	–	–
Прозрачность	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5	5	5	5
Крепость (наваристость)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5	5	5	5
Общая оценка качества	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

3. Содержание тяжёлых металлов в мясе утят, мг/кг ( $X \pm S_x$ )

Тяжёлый металл	Группа				
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная
Cu	3,93±0,09	3,87±0,18	3,53±0,12***	3,83±0,09**	3,47±0,17**
Zn	57,40±1,35	56,87±1,67*	54,70±0,47*	56,57±1,37*	54,67±0,35*
Pb	0,30±0,05	0,28±0,07	0,18±0,02*	0,28±0,07	0,18±0,01*
Cd	0,023±0,003	0,020±0,001	0,013±0,003**	0,017±0,003*	0,013±0,003**
Hg	не обнаружено				
As	не обнаружено				

Примечания: \* p<0,05; \*\* p<0,01; \*\*\* p<0,001

4. Содержание тяжёлых металлов в печени утят, мг/кг ( $X \pm S_x$ )

Тяжёлый металл	Группа				
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная
Cu	17,00±0,29	16,93±0,29	16,60±0,15*	16,93±0,23	16,50±0,15*
Zn	72,87±1,05	72,20±1,22*	69,23±0,46**	72,13±1,32*	69,57±0,74*
Pb	0,33±0,03	0,29±0,003	0,26±0,02*	0,29±0,003	0,26±0,01*
Cd	0,18±0,02	0,17±0,01	0,15±0,02	0,16±0,02*	0,14±0,02*
Hg	не обнаружено				
As	не обнаружено				

Примечания: \* p<0,05; \*\* p<0,01; \*\*\* p<0,001

Жареное и варёное мясо также отличалось высокими органолептическими показателями. Оно обладало выраженным вкусом и приятным ароматом, было нежное, сочное, легко пережевывалось. Все образцы мяса и бульона получили максимальные баллы.

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что введение в рацион утят хитозана не изменило вкусовые качества мяса птиц.

Для изучения экологической чистоты продуктов убоя утят подопытных групп проводили определение ряда токсических элементов в мясе, печени и желудке птиц (табл. 3–5).

Введение в рацион утят хитозана оказало определённое влияние на накопление металлов в мясе утят. Так, по сравнению с мясом птиц контрольной гр. в мясе-фарше утят I опытной гр. количество меди снизилось на 1,52%, II – на 10,18% (p<0,001), III – на 2,54% (p<0,01), IV – на 11,70% (p<0,05). Добавление хитозана в рацион птиц способствовало и снижению содержания цинка в мясе утят

I–IV опытных групп по сравнению с контрольной на 0,92 (p<0,05), 4,70 (p<0,05), 1,45 (p<0,05) и 4,76% (p<0,05) соответственно. Кроме того, наблюдалось снижение в мясе утят опытных групп таких токсичных элементов, как свинец и кадмий. Так, в пробах мяса утят I и III опытных групп количество свинца уменьшилось на 6,67%, а II и IV – на 40% (p<0,05) по сравнению с контрольной. Количество кадмия в мясе птиц, которым скармливали хитозан, было меньше контрольного уровня на 12,04; 43,47 (p<0,01); 26,08 (p<0,05) и 43,47% (p<0,01) соответственно (табл. 3). Следует отметить, что ртути и мышьяка во всех исследованных пробах мяса обнаружено не было.

Аналогичная закономерность прослеживалась и при определении тяжёлых металлов в печени птицы. В образцах печени утят опытных групп количество меди было меньше, чем у сверстников контрольной гр., на 0,41–2,94% (p<0,05), цинка – на 0,91–4,99% (p<0,05–0,01), свинца – на 12,12–21,21% (p<0,05), кадмия – на 5,55–22,22% (p<0,05) (табл. 4). Вместе

5. Содержание тяжёлых металлов в желудке утят, мг/кг ( $X \pm S_x$ )

Тяжёлый металл	Группа				
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная
Cu	16,40±0,32	16,43±0,32	16,17±0,44	16,37±0,35	16,20±0,42
Zn	68,03±0,27	67,63±0,23**	67,43±0,24*	67,57±0,35*	67,50±0,25*
Pb	0,27±0,07	0,20±0,06	0,12±0,04**	0,19±0,06*	0,13±0,03**
Cd	0,17±0,007	0,15±0,02	0,12±0,006***	0,14±0,01	0,12±0,009***
Hg	не обнаружено				
As	не обнаружено				

Примечания: \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$

с тем следует иметь в виду, что в пробах печени уток обнаружено максимальное количество меди, цинка, свинца и кадмия по сравнению с мясом и желудками птиц (табл. 4).

В образцах желудков утят опытных групп накопление тяжёлых металлов было меньше по меди – на 0,18–1,40%, цинку – на 0,59–0,88% ( $p < 0,05$ ), свинцу – на 25,93–55,55% ( $p < 0,05–0,01$ ) и кадмию – на 11,76–29,41% ( $p < 0,01$ ) по сравнению с желудками аналогов контрольной гр. (табл. 5).

**Вывод.** Хитозан не оказывает отрицательного влияния на органолептические и физико-химические показатели мяса птицы. Введение в рацион утят препарата способствует снижению ряда тяжёлых металлов в продуктах убоя, т.е. хитозан обладает выраженными сорбционными свойствами.

### Литература

1. Топурия Л.Ю., Стадников А.А., Топурия Г.М. Фармакокоррекция иммунодефицитных состояний у животных: монография. Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2008. 176 с.
2. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М. Иммунобиохимические показатели цыплят-бройлеров при применении рибавина // БИО. 2009. № 10. С. 7.
3. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М. Основные принципы иммунокоррекции в ветеринарной медицине // Ветеринария Кубани. 2010. № 4. С. 3–4.
4. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М., Григорьева Е.В. Влияние пробиотика олин на качественные показатели мяса цыплят-бройлеров // Ветеринария Кубани. 2012. № 1. С. 12–13.
5. Торшков А.А. Качественные показатели мяса бройлеров при использовании биофлавоноидов // Современные проблемы науки и образования. 2011. № 2. С. 1.
6. Ширяева О.Ю., Никулин В.Н. Состояние некоторых биохимических показателей птиц при совместном использовании йодсодержащего и пробиотического препаратов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. № 4. С. 179.
7. Сенько А.Я., Топурия Г.М. Идентификация и фальсификация продуктов животноводства: учеб. пособие. Оренбург, 2006. 120 с.