

Биохимические показатели крови утят при применении хитозана

*Г.М. Топурия, д.б.н., профессор,
Л.Ю. Топурия, д.б.н., профессор,
В.П. Корелин, соискатель, Оренбургский ГАУ*

Промышленное птицеводство России – наиболее динамичная и наукоёмкая отрасль, которая вносит весомый вклад в обеспечение продовольственной безопасности страны, как основной производитель высококачественного животного белка. За счёт потребления диетических яиц и мяса птицы, доля которого в суточном рационе россиян достигает 40%. За последние 20 лет среднегодовой прирост яиц и мяса птицы в мире превышает 4%. Эксплуатация высокопродуктивной птицы требует постоянного изучения и совершенствования нормы обеспечения её сбалансированными комбикормами, способствующими максимальному проявлению продуктивности при сохранении высокого качества продукции. Организация рационального кормления сельскохозяйственной птицы позволяет значительно повысить продуктивность и эффективность использования комбикормов [1].

С 2006 г. в странах ЕС запрещено использовать кормовые антибиотики в корме животных и птиц. Рано или поздно такой запрет появится и на территории Российской Федерации. Большинство противомикробных средств по своей природе являются чужеродными веществами для животного организма. Эти препараты проявляют в той или иной степени токсическое действие, отрицательно влияют на секрецию эндогенных ферментов, формирование иммунной системы, нарушаются обменные процессы, возникают дисбактериозы, диспепсии, другие болезни. Данное обстоятельство обуславливает необходимость изучения и внедрения в животноводство экологически безопасных препаратов и биологически активных веществ, которые оказывают многостороннее положительное влияние на продуктивные и биологические особенности организма сельскохозяйственных животных и птиц [2–6]. В этом плане большую перспективу имеют препараты хитозана [7, 8], обладающие положительным воздействием на обмен веществ.

1. Содержание общего белка и глюкозы в крови утят ($X \pm S_x$)

Группа	Показатель	
	общий белок, г/л	глюкоза, ммоль/л
1 сутки		
Контрольная	37,82±1,43	3,40±0,130
I опытная	37,86±1,56	3,42±0,102
II опытная	38,02±1,75	3,44±0,567
III опытная	37,86±0,92	3,36±0,103
IV опытная	37,74±0,91	3,36±0,132
2 недели		
Контрольная	39,32±1,47	3,48±0,058
I опытная	42,54±2,14*	3,44±0,060
II опытная	42,78±1,59**	3,50±0,063
III опытная	43,06±1,80**	3,52±0,066
IV опытная	43,32±1,57**	3,44±0,074
4 недели		
Контрольная	37,52±1,89	3,50±0,083
I опытная	42,56±1,65***	3,46±0,050
II опытная	42,52±1,29***	3,48±0,080
III опытная	42,62±1,44***	3,64±0,103
IV опытная	42,62±1,15**	3,60±0,109
6 недель		
Контрольная	39,88±2,31	3,52±0,107
I опытная	42,00±2,12	3,74±0,067
II опытная	42,24±1,93*	3,76±0,051
III опытная	41,48±1,46*	3,82±0,107
IV опытная	43,08±2,63**	3,80±0,063
8 недель		
Контрольная	39,88±2,25	3,56±0,108
I опытная	41,28±1,59*	3,82±0,102*
II опытная	42,66±1,44**	3,80±0,071
III опытная	41,74±1,44*	3,92±0,066**
IV опытная	41,92±0,99*	3,92±0,115*

Примечания (здесь и далее): * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Цель исследований – изучить влияние хитозана на биохимические показатели крови утят кросса Благоварский.

Хитозан является производным хитина, получаемого из панциря промысловых крабов. Препарат обладает рядом уникальных свойств: иммуностимулирующим действием, антимикробной активностью, сорбционными и адьювантными свойствами.

Для проведения опытов в условиях ООО «Птицефабрика «Орская» было сформировано пять групп суточных утят кросса Благоварский.

Утят контрольной гр. содержали на основном рационе (ОР); птица I опытной гр. получала ОР + хитозан, 50 мг/кг корма по 5 дн. с 10-дневным интервалом; II опытной – ОР + хитозан, 50 мг/кг корма по 10 дн. с 10-дневным интервалом; III – ОР + хитозан, 100 мг/кг корма по 5 дн. с 10-дневным интервалом; IV – ОР + хитозан, 100 мг/кг корма по 10 дн. с 10-дневным интервалом. Препарат в указанных дозах вводили в рацион на протяжении всего периода выращивания. Кровь для исследований отбирали у утят в суточном, 2-, 4-, 6- и 8-недельном возрасте для определения биохимических показателей крови.

Под действием хитозана наблюдалось увеличение количества общего белка в сыворотке

крови птицы опытных групп. Так, в 2-недельном возрасте изучаемый показатель у утят I опытной гр. увеличился на 8,19% ($p < 0,05$), II – на 8,79% ($p < 0,01$), III – на 9,51% ($p < 0,01$) и IV опытной – на 10,17% ($p < 0,01$) по сравнению с аналогами из контрольной группы (табл. 1).

Аналогичная тенденция сохранялась на протяжении всего периода исследований. Количество общего белка в сыворотке крови птицы в 4-недельном возрасте, которой скармливали хитозан в указанных дозах, было выше контрольных значений на 13,33–13,59% ($p < 0,01–0,001$), в 6-недельном – на 4,01–8,02% ($p < 0,05–0,01$), в 8-недельном – на 3,51–6,97% ($p < 0,05–0,01$) (табл. 1).

С суточного до 4-недельного возраста не наблюдалось значительных различий в количестве глюкозы в крови уток подопытных групп. Однако в возрасте 6 нед. у утят опытных групп показатель углеводного обмена на 6,25–8,52% превышал контрольные уровни. К концу выращивания содержание глюкозы у птицы контрольной группы было на 6,74–10,11% ($p < 0,05–0,01$) меньше, чем в опыте (табл. 2).

Хитозан способствовал некоторому снижению содержания холестерина в крови утят, особенно

2. Биохимические показатели крови утят ($X \pm Sx$)

Группа	Показатель		
	холестерин, ммоль/л	билирубин общий, мкмоль/л	мочевина, ммоль/л
1 сутки			
Контрольная	4,70±0,152	2,26±0,093	2,06±0,046
I опытная	4,68±0,172	2,22±0,107	2,07±0,44
II опытная	4,72±0,128	2,24±0,093	2,07±0,045
III опытная	4,78±0,159	2,28±0,049	2,07±0,045
IV опытная	4,70±0,130	2,30±0,063	2,07±0,046
2 недели			
Контрольная	4,68±0,111	2,32±0,086	2,01±0,049
I опытная	4,70±0,114	2,38±0,080	2,01±0,056
II опытная	4,64±0,121	2,28±0,124	2,00±0,051
III опытная	4,74±0,147	2,30±0,089	2,03±0,054
IV опытная	4,62±0,139	2,26±0,117	2,00±0,054
4 недели			
Контрольная	4,86±0,075	2,52±0,116	1,96±0,053
I опытная	4,84±0,103	2,54±0,144	1,91±0,056*
II опытная	4,82±0,139	2,48±0,097	1,90±0,058*
III опытная	4,84±0,093	2,44±0,133	1,82±0,056*
IV опытная	4,90±0,100	2,46±0,093	1,79±0,055*
6 недель			
Контрольная	5,00±0,100	2,70±0,114	1,93±0,060
I опытная	4,92±0,066*	2,36±0,144**	1,86±0,067*
II опытная	4,94±0,051*	2,34±0,117*	1,83±0,057*
III опытная	4,84±0,133*	2,36±0,108*	1,85±0,076*
IV опытная	4,88±0,097*	2,32±0,120*	1,82±0,040**
8 недель			
Контрольная	5,06±0,068	2,80±0,071	1,95±0,067
I опытная	4,86±0,103**	2,54±0,075***	1,82±0,046*
II опытная	4,90±0,084*	2,42±0,049**	1,72±0,043**
III опытная	4,84±0,133*	2,34±0,051**	1,79±0,037**
IV опытная	4,80±0,100*	2,30±0,100**	1,70±0,046*

3. Содержание минеральных веществ в сыворотке крови утят, ммоль/л ($X \pm Sx$)

Группа	Показатель	
	кальций, ммоль/л	фосфор, ммоль/л
1 сутки		
Контрольная	2,86±0,024	1,38±0,153
I опытная	2,86±0,023	1,42±0,136
II опытная	2,86±0,021	1,40±0,152
III опытная	2,86±0,028	1,42±0,146
IV опытная	2,85±0,026	1,44±0,163
2 недели		
Контрольная	3,06±0,056	1,44±0,160
I опытная	3,18±0,066*	1,48±0,159
II опытная	3,30±0,095*	1,46±0,175
III опытная	3,28±0,102**	1,50±0,148
IV опытная	3,22±0,149*	1,48±0,166
4 недели		
Контрольная	3,18±0,080	1,44±0,157
I опытная	3,36±0,133*	1,56±0,166
II опытная	3,36±0,117*	1,58±0,128
III опытная	3,36±0,121*	1,72±0,156*
IV опытная	3,34±0,133*	1,80±0,127***
6 недель		
Контрольная	3,18±0,097	1,76±0,121
I опытная	3,38±0,139*	1,98±0,169
II опытная	3,42±0,132*	2,00±0,161
III опытная	3,58±0,116**	2,02±0,107
IV опытная	3,60±0,095**	1,98±0,073
8 недель		
Контрольная	3,18±0,080	1,76±0,087
I опытная	3,40±0,100*	1,96±0,103
II опытная	3,42±0,136*	1,96±0,074
III опытная	3,64±0,144*	2,22±0,116*
IV опытная	3,64±0,189*	2,28±0,107*

к концу выращивания (табл. 2). У утят I опытной гр. количество холестерина было меньше, чем у сверстников контрольной в 6-недельном возрасте, на 1,60% ($p < 0,05$), II – на 1,20% ($p < 0,05$), III – на 3,20% ($p < 0,05$), IV – на 2,40% ($p < 0,05$). В 8-недельном возрасте это снижение составило 3,95 ($p < 0,01$); 3,16 ($p < 0,05$); 4,35 ($p < 0,05$) и 5,14% ($p < 0,05$) соответственно.

Указанная закономерность установлена и при изучении содержания билирубина и мочевины в крови уток.

В 6 нед. у утят опытных групп наблюдалось достоверное снижение билирубина в крови: на 12,5% ($p < 0,01$) у представителей I опытной гр., на 13,33% ($p < 0,05$) – II, на 12,59% ($p < 0,05$) – III, на 14,07% ($p < 0,05$) – IV. В 8 нед. максимальный показатель количества билирубина зафиксирован в крови утят контрольной гр. – $2,80 \pm 0,071$ мкмоль/л, что было больше, чем у представителей I опытной гр., на 9,28% ($p < 0,001$), II – на 13,57% ($p < 0,01$), на III – на 16,42% ($p < 0,01$), IV – на 17,85% ($p < 0,01$).

В 4-недельном возрасте наблюдалось достоверное снижение количества мочевины в крови утят I опытной гр. на 2,55% ($p < 0,05$), II – на 3,06% ($p < 0,05$), III – на 7,14% ($p < 0,05$), IV – на 8,67% ($p < 0,05$) по сравнению с птицей контрольной группы. На 6-й неделе наблюдений

эта разница в пользу утят контрольной гр. составила 3,63–5,69% ($p < 0,05$).

В возрасте 8 нед. под влиянием хитозана в крови утят содержание мочевины заметно уменьшилось. Так, в крови молодняка I опытной гр. количество мочевины было меньше, чем в контроле, на 6,67% ($p < 0,05$), II, III и IV опытных гр. соответственно на 11,79% ($p < 0,01$); 8,21% ($p < 0,01$) и 12,82% ($p < 0,05$) (табл. 2).

Результаты лабораторных исследований содержания минеральных веществ в сыворотке крови птицы представлены в таблице 3.

С 2-недельного возраста у утят опытных групп наблюдалось достоверное увеличение количества кальция в сыворотке крови. В этот период у молодняка I, II, III и IV опытных гр. содержание кальция в крови превышало контрольные значения на 3,92–7,84% ($p < 0,05$ –0,01).

В возрасте 4 нед. у птицы опытных групп этот показатель был выше, чем у аналогов из контрольной гр., на 5,03–5,66% ($p < 0,05$), в 6 нед. – на 6,29–13,21% ($p < 0,05$ –0,01), в 8 нед. – на 6,92–14,47% ($p < 0,05$).

Количество фосфора в сыворотке крови утят, которым вводили в рацион хитозан, также возрастало. В 2-недельном возрасте изучаемый показатель был выше у птицы опытных гр. на 2,77; 1,39; 4,17; 2,78; в 4-недельном – на 8,33; 9,72;

19,44 ($p < 0,05$) и 25,00% ($p < 0,001$); в 6-недельном на 12,50; 13,64; 14,77 и 12,50% соответственно.

К концу выращивания на мясо максимальные значения количества фосфора в крови птицы опытных групп сохранялись и превышали контрольные уровни на 11,36–29,55% ($p < 0,05$).

Представленные результаты биохимических исследований крови свидетельствуют о позитивном влиянии хитозана на состояние обмена веществ у утят.

Литература

1. Фисинин В.И. Птицеводство России – стратегия инновационного развития. М., 2009. 148 с.
2. Бакаева Л.Н., Топурия Г.М. Влияние хитинсодержащего препарата на обмен веществ цыплят-бройлеров // Вестник Оренбургского государственного университета. 2011. № 19. С. 22–23.
3. Топурия Л.Ю., Стадников А.А., Топурия Г.М. Фармакокоррекция иммунодефицитных состояний у животных. Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2008. 176 с.
4. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М., Григорьева Е.В. Фармакологические аспекты применения пробиотиков в бройлерном птицеводстве. Оренбург, 2012. 95 с.
5. 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.
6. Торшков А.А. Влияние арабиногалактана на продуктивные качества цыплят-бройлеров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2010. №3. С. 203–205.
7. Фролова М.А., Албулов А.И., Самуйленко А.Я. и др. Влияние природного полимера хитозана в составе пробиотических препаратов на состояние здоровья и продуктивность сельскохозяйственных животных и птиц // Актуальные проблемы болезней обмена веществ у сельскохозяйственных животных в современных условиях: матер. междунар. науч.-практич. конф. Воронеж, 2010. С. 250–253.
8. Самуйленко А.Я. Научное обеспечение развития биотехнологии ветеринарных препаратов и реабилитация окружающей среды на предприятиях АПК // Агроэкологическая безопасность в условиях техногенеза: междунар. симпозиум. Казань, 2006. С. 110–115.