

Особенности липидного обмена в организме цыплят-бройлеров при потреблении корма с добавками тетралактобактерина и иодида калия

А.А. Пикулик, аспирант, ФГБОУ ВПО Оренбургский ГАУ

Липиды – важнейшие компоненты химического состава организма. Они выполняют ряд функций, поддерживающих как существование организма, так и его дальнейшее развитие. Важнейшими функциями этих веществ являются структурная, энергетическая и термоизоляционная. Благодаря низкой теплопроводности липидов осуществляется поддержание постоянной температуры тела [1].

При высокой необходимости этих веществ для обеспечения жизнедеятельности организма в избыточном количестве они могут нанести ему серьёзный вред. Избыток содержания липидов способствует развитию ожирения, провоцирующего развитие множества опасных для жизни заболеваний [2].

Поддерживать содержание липидов в организме в пределах нормы возможно за счёт применения пробиотических препаратов на основе лактобактерий [3]. Лактобактерии способствуют снижению абсорбции липидов в тонком отделе кишечника. Это осуществляется на основе деконъюгации жёлчных кислот под влиянием продуцируемых пробиотическими штаммами гидролаз. Деконъюгация представляет собой расщепление молекулярного комплекса жёлчных кислот с таурином и глицином. В результате данного процесса снижается липофильность жёлчных кислот и, как следствие, растворимость поступающих в тонкий отдел кишечника липидов [4].

На основании вышеизложенного цель нашей работы состояла в изучении действия комплексного применения тетралактобактерина и иодида калия на показатели липидного обмена в организме цыплят-бройлеров.

В ходе собственных исследований нами применялся пробиотический препарат тетралактобактерин в комплексе с иодидом калия. Тетралактобактерин – пробиотик, состоящий из штаммов лактобактерий *Lactobacillus Casay*, *Lactobacillus Paracasay* и *Lactobacillus Ramnosus*.

Материал и методы исследования. Экспериментальную часть работы проводили в 2013 г. на базе вивария Оренбургского ГАУ на клинически

здоровых цыплятах-бройлерах кросса Смена 7. По принципу групп-аналогов было сформировано четыре группы суточных цыплят по 40 гол. в каждой. Продолжительность опыта составила 42 сут. Плотность посадки, фронт кормления и поения, температурный и влажностный режимы на протяжении всего опыта соответствовали рекомендациям ВНИТИПа и были одинаковыми для всех групп. В течение всего эксперимента цыплята контрольной группы получали только основной рацион, а птицам опытных групп дополнительно задавали тетралактобактерин и иодид калия (табл. 1).

Для определения концентрации липидов в крови проводили отбор проб крови у подопытной птицы через каждые седьмые сутки эксперимента. Из каждой группы отбирали по шесть голов. Кровь для исследований собирали в обработанные раствором гепарина пробирки.

В сыворотке крови определяли концентрацию холестерина и триглицеридов колориметрическим методом.

Результаты исследований. Анализ наблюдавшейся в ходе проведения исследований динамики свидетельствует об изменении содержания липидов в крови подопытных птиц при добавлении испытуемых препаратов в основной рацион.

Под влиянием тетралактобактерина происходило уменьшение содержания липидов в крови цыплят-бройлеров. При этом на последующих от первых суток этапов рассматриваемый показатель сначала рос, но затем уменьшился, достигнув к концу эксперимента значения меньше наблюдавшегося в первые сутки (табл. 2).

В первые сутки эксперимента содержание общего холестерина в крови цыплят всех групп было одинаковым.

В 7-дневном возрасте этот показатель изменился у птиц каждой группы. В крови бройлеров контрольной гр. он вырос на 8%, I опытной гр. – уменьшился на 4,8%, II опытной гр. – увеличился на 8%, что аналогично показателю в крови птиц контрольной группы. В крови цыплят III опытной гр. холестерин повысился по сравнению с первыми сутками на 12,1%.

1. Схема опыта

Группа	Количество цыплят, гол.	Период опыта, сут.	Условия кормления
Контрольная	40	42	ОР (основной рацион)
I опытная			ОР + пробиотик (1 г/кг корма)
II опытная			ОР + KI (0,7 мг/кг корма); (в пересчёте на элемент)
III опытная			ОР + KI (0,7 мг/кг корма; в пересчёте на элемент) + пробиотик (1 г/кг орма)

2. Динамика содержания общего холестерина в крови цыплят-бройлеров, ммоль/л ($X \pm Sx$)

Возраст, дн.	Группа			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
Суточные	2,89±0,10			
7	3,12±0,1	2,75±0,11*	3,12±0,12	3,24±0,12
14	4,32±0,2	3,24±0,12	3,36±0,10*	3,53±0,10*
21	4,91±0,7	3,48±0,6	3,87±0,3	3,42±0,5*
28	4,89±0,2	3,21±0,11	3,96±0,12*	3,21±0,10*
35	4,53±0,3	3,10±0,10*	4,10±0,12	3,18±0,11*
42	4,21±0,4	2,86±0,6	4,32±0,3	2,98±0,6

Примечание: (здесь и далее): * $P < 0,05$

 3. Динамика содержания ЛПНП (липопротеидов низкой плотности) в крови цыплят-бройлеров, ммоль/л ($X \pm Sx$)

Возраст, дн.	Группа			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
Суточные	1,275±0,14			
7	1,28±0,3	1,29±0,11	1,30±0,2	1,32±0,2
14	1,29±0,2	1,52±0,12	1,64±0,10*	1,72±0,1*
21	1,30±0,3	1,83±0,46	2,41±0,50*	1,85±0,2*
28	1,42±0,2	1,62±0,11	2,90±0,12*	1,68±0,1*
35	1,63±0,3	1,43±0,10	3,20±0,12*	1,46±0,1
42	1,98±0,4	1,24±0,25*	3,56±0,02*	1,32±0,6

На 14-е сут. эксперимента в крови птиц всех групп содержание общего холестерина превысило показатели для 1-х и 7-х суток.

Аналогичные по отношению к 14-суточным результаты наблюдались на 21-е сутки в крови цыплят трёх подопытных групп. Так, в крови бройлеров III опытной гр. содержание общего холестерина уменьшилось на 3,1% по отношению к 14-м суткам, но при этом превышало показатели крови новорождённых и 7-дневных птиц.

На 28-е сут. эксперимента рассматриваемый показатель уменьшился в крови цыплят контрольной, I и III опытных групп. В крови цыплят II опытной гр. его значение выросло на 2,3% по отношению к результату в возрасте 21 сут.

Снижение содержания общего холестерина в крови цыплят-бройлеров контрольной, I и III опытных групп отмечалось на 35-е сут. опыта. У птиц II опытной гр. данный показатель увеличился на 3,5% по сравнению с результатом для предыдущего этапа эксперимента.

Динамика рассматриваемого показателя в 42-дневном возрасте цыплят осуществлялась аналогично его динамике в возрасте 35 и 28 дн.

Содержание липопротеидов низкой и высокой плотности в первые сутки эксперимента было одинаковым в крови птиц каждой группы (табл. 3, 4).

В крови семисуточных бройлеров всех подопытных групп содержание липопротеидов низкой плотности возросло по сравнению с первыми сутками, рост продолжался до 28-х сут. опыта.

При этом наибольшее содержание липопротеидов низкой плотности на 21-е сут. зафиксировано в крови птиц II опытной гр.

На 28-е сут. эксперимента рассматриваемый показатель начал уменьшаться. Так, в крови особей I опытной гр. его значение уменьшилось на 11,5% по сравнению с показателем на 21-е сутки, но при этом было выше, чем в 14-дневном возрасте, на 6,6%. В крови цыплят III опытной гр. содержание липопротеидов низкой плотности было меньше на 2,3%, чем в возрасте 14 дн., и на 9,2%, чем в возрасте 21 дн.

На 35-е сут. эксперимента содержание липопротеидов низкой плотности продолжало уменьшаться в крови птиц I и III опытных групп, но у цыплят контрольной и II опытной гр. его значения возросли по сравнению с предыдущими этапами опыта.

Содержание липопротеидов низкой плотности на 42-е сут. опыта у птиц I опытной гр. уменьшилось на 2,7% по сравнению с первыми сутками и на 3,9% по сравнению с 14-ми сутками. В крови сверстников контрольной и II опытной групп рассматриваемый показатель достиг максимальных значений по сравнению с ранее полученными данными на разных этапах эксперимента.

В ходе эксперимента содержание ЛПВП в крови подопытных птиц изменялось аналогично содержанию ЛПНП.

Содержание триглицеридов в крови цыплят-бройлеров изменялось аналогично содержанию общего холестерина, а также содержанию липопротеидов низкой и высокой плотности (табл. 5).

В первые сутки эксперимента содержание триглицеридов было одинаковым для цыплят каждой группы.

У 7-дневных цыплят-бройлеров контрольной группы рассматриваемый показатель увеличился

4. Динамика содержания ЛПВП (липопротеидов высокой плотности) в крови цыплят-бройлеров, ммоль/л ($X \pm Sx$)

Возраст, сут.	Группа			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
Суточные	1,46±0,1			
7	1,79±0,2	1,53±0,11	1,68±0,2	1,61±0,1
14	2,12±0,3	1,68±0,12	1,74±0,10*	1,76±0,12*
21	2,22±0,1	1,73±0,13*	2,21±0,12	1,84±0,04*
28	2,46±0,2	1,67±0,11*	2,71±0,12	1,74±0,1*
35	2,21±0,3	1,31±0,10	3,12±0,12*	1,61±0,1
42	1,81±0,1	1,15±0,05*	3,50±0,23*	1,46±0,09**

Примечание: *P<0,05; **P<0,01

5. Динамика содержания триглицеридов в крови цыплят-бройлеров, ммоль/л ($X \pm Sx$)

Возраст, сут.	Группа			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
Суточные	0,19±0,18			
7	0,35±0,1	0,57±0,5	0,38±0,2	0,36±0,3
14	0,84±0,2	0,70±0,2	0,54±0,12*	1,84±0,3*
21	1,05±0,4	0,75±0,5*	0,98±0,2	0,63±0,1*
28	0,96±0,2	0,67±0,1*	1,28±0,12*	1,74±0,1*
35	0,72±0,3	0,31±0,2*	1,60±0,12*	0,50±0,1
42	0,20±0,3	0,26±0,1	1,84±0,2*	0,26±0,1

на 84,2% по сравнению с первыми сутками опыта. В крови птиц I и II опытных групп его увеличение значительно превысило показатель у новорождённых цыплят. В крови цыплят-бройлеров III опытной гр. содержание триглицеридов повысилось по сравнению с первыми сутками на 89,5%.

В 14-дневном возрасте содержание триглицеридов в крови цыплят-бройлеров всех подопытных групп возросло. При этом достоверное увеличение данного показателя наблюдалось у птиц II и III опытных групп.

В последующие этапы эксперимента от 14 и до 42 сут. наблюдалось снижение значений рассматриваемого показателя в крови особей контрольной, I и III опытных групп, но в крови аналогов II опытной гр. он продолжал расти.

Пробиотические лактобактерии регулируют липидный обмен посредством влияния на липофильность жёлчных кислот, обеспечивающих сорбцию липидов в тонком отделе кишечника. Под влиянием продуцируемых ими гидролаз расщепляются внутримолекулярные комплексы жёлчных кислот с таурином и глицином, что снижает растворимость липидов в них. В результате уменьшается всасываемость липидов ворсинками кишечника. Как следствие, снижается концентрация данных веществ в организме.

Иод является составным компонентом гормонов тиронина и тироксина, способствующих развитию организма. Под его влиянием происходит усложнение метаболических процессов, что приводит к возрастанию содержания веществ в организме. При этом липиды подвергаются окислению. Совместное применение лактобактерий и иода способствует снижению количества липидов как за счёт деконъюгации жёлчных кислот, так и за счёт интенсификации их окисления. Но наряду с окислительными процессами осуществляется и биосинтез. В результате этого содержание липидов в крови птиц выше, чем в случае применения в качестве добавки лактобактерии.

Вывод. Таким образом, полученные в ходе эксперимента данные свидетельствуют о положительном влиянии комплексного применения тетралактобактерина и иодида калия на липидный обмен в организме цыплят-бройлеров.

Литература

1. Шендеров Б.А. Пробиотики и функциональное питание // Антибиотики и химиотерапия. 1997. № 7. С. 30–34.
2. Панин А.В. Пробиотические препараты в ветеринарии // Ветинформ. 1993. № 2. С. 7–8.
3. Никулин В.Н. Биологические основы применения пробиотических препаратов в сельском хозяйстве. Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2007. С. 112.
4. Донник И.М. Состояние желудка и кишечника цыплят-бройлеров при использовании пробиотического препарата моноспорин // Ветеринария Кубани. 2011. № 3. С. 12.