

## Морфометрические особенности тимуса цыплят-бройлеров при использовании пробиотика

*Л.Ю. Топурия, д.б.н., профессор, Г.М. Топурия, д.б.н., профессор, ФГБОУ ВПО Оренбургский ГАУ; Е.В. Григорьева, к.б.н., ГБУ Оренбургская ОВЛ*

Организм цыплят-бройлеров обеспечивает максимальную продуктивность, при этом физиологические показатели оказываются на пределе биологических возможностей либо даже отклоняются от нормы. Установлено, что для бройлеров характерна незавершённость морфогенеза органов детоксикации (печень) и экскреции (почки) в ранние сроки развития, также им свойственно непропорциональное увеличение массы внутренних органов по отношению к мышечной массе. К моменту вывода морфологически сформированы только центральные органы иммунитета – тимус и Фабрициева сумка. Селезёнка и лимфоидный дивертикул, как периферические органы иммунитета, формируются в течение всего периода выращивания, и к 42-дневному возрасту процесс этот не завершается. Поэтому в постовариальный период иммунная реактивность цыплят-бройлеров значительно снижена, что обостряется за счёт иммунологических перестроек [1, 2].

Важно изыскать средства, которые благоприятно скажутся как на организме птицы, так и на качестве птицепродукции. Такие возможности открывает применение пробиотиков [3–7].

**Цель исследований** – изучить влияние пробиотика олин на морфометрические особенности тимуса цыплят-бройлеров.

**Материал и методы.** В условиях ЗАО «Птицефабрика «Оренбургская» были сформированы три группы цыплят-бройлеров кросса Смена-7, две опытные и одна контрольная, по 20 гол. в каждой. Цыплятам I опытной гр. выпаивали исследуемый препарат по схеме 1–10-е и 20–30-е сут. жизни, цыплятам II опытной гр. – 1–15-е сут. Птицы контрольной группы оставались интактными. Препарат вводили с кормом орошением кормовой массы водной суспензией пробиотика, из расчёта 0,01 мг на гол. в сутки.

**Результаты исследований.** Пробиотики способны стимулировать органы иммуногенеза, приводя к увеличению синтеза факторов неспецифического иммунитета. В ходе эксперимента были получены данные, отражённые в таблице 1.

Абсолютная и относительная масса тимуса цыплят-бройлеров разных групп в суточном возрасте была одинаковой и составила 0,30 г и 0,67% соответственно. Далее наблюдались некоторые различия. Так, в возрасте 7 сут. абсолютная масса тимуса птиц I опытной гр. превышала значение данного показателя у бройлеров контрольной гр. на 11,1%. У цыплят II опытной гр. абсолютная

масса тимуса превосходила таковую у птиц контрольной гр. на 8,9%. Относительная масса тимуса бройлеров обеих опытных групп превышала этот показатель у цыплят контрольной гр. на 0,01%. В возрасте 14 сут. абсолютная масса тимуса цыплят-бройлеров I опытной гр. превышала массу тимуса птиц контрольной гр. на 1,5%, этот же показатель у аналогов II опытной гр. превышал абсолютную массу тимуса цыплят контрольной гр. на 13,6% ( $p < 0,05$ ). Относительная масса тимуса цыплят-бройлеров I и II опытных гр. была меньше, чем у цыплят контрольной гр., на 0,1%. На 21-е сут. жизни абсолютная масса тимуса цыплят I опытной гр. превышала массу тимуса сверстников контрольной гр. на 15,4% ( $p < 0,05$ ), относительная масса тимуса птиц двух опытных групп была одинаковой. У цыплят-бройлеров II опытной гр. в этом возрасте абсолютная масса тимуса была больше, чем у птиц контрольной гр., на 36,9%, а относительная масса тимуса – на 0,01%. В 28 сут. значение абсолютной массы тимуса цыплят I опытной гр. было выше, чем у молодняка контрольной гр., на 12,3%.

У цыплят II опытной гр. абсолютная масса тимуса была больше, чем у птиц контрольной гр., на 22,2%. Значение относительной массы тимуса сверстников обеих опытных групп превышало контрольные значения на 0,02%. В возрасте 35 сут. абсолютная масса тимуса птиц I опытной гр. превосходила абсолютную массу тимуса бройлеров контрольной гр. на 12,5% ( $P < 0,01$ ). Данный показатель у цыплят II опытной гр. превышал контрольные значения на 19,4% ( $P < 0,01$ ). Относительная масса тимуса птиц опытных групп превосходила контрольные значения на 0,05%. У бройлеров I

1. Абсолютная и относительная масса тимуса цыплят-бройлеров ( $X \pm Sx$ )

Возраст, сут.	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
	Абсолютная масса тимуса, г		
1	0,30±0,01	0,30±0,04	0,30±0,02
7	0,45±0,09	0,50±0,01	0,49±0,02
14	0,66±0,01	0,67±0,01	0,75±0,04*
21	1,30±0,06	1,50±0,03*	1,78±0,03
28	1,62±0,01	1,82±0,02	1,98±0,01
35	1,60±0,01	1,80±0,05**	1,91±0,07**
42	1,60±0,02	1,79±0,03	1,90±0,06**
	Относительная масса тимуса, %		
1	0,67	0,67	0,67
7	0,23	0,24	0,24
14	0,23	0,22	0,24
21	0,21	0,21	0,22
28	0,16	0,18	0,18
35	0,10	0,15	0,15
42	0,09	0,10	0,10

Примечание: \* –  $P < 0,05$ ; \*\* –  $P < 0,01$

опытной гр. в возрасте 42 сут. абсолютная масса тимуса была больше массы тимуса цыплят контрольной гр. на 11,9%, а у птиц II опытной гр. этот же показатель был выше контрольных значений на 18,8% ( $P < 0,01$ ). По относительной массе тимуса преимущество цыплят опытных групп перед бройлерами контрольной гр. составляло 0,01%.

В ходе эксперимента изучали и гистоструктуру центральных органов иммунной системы цыплят-бройлеров (табл. 2). Установлено, что толщина капсулы тимуса цыплят-бройлеров всех групп в первые сутки жизни была одинаковой и составила 0,50 мкм, короткий диаметр дольки тимуса был примерно одинаков и колебался в пределах 2,00–2,01 мкм, длинный диаметр дольки тимуса составлял 2,71–2,72 мкм, толщина коркового вещества долек тимуса была примерно одинаковой и составляла 1,871,88 мкм, толщина мозгового вещества тимуса колебалась в пределах 3,00–3,01 мкм.

Толщина капсулы тимуса бройлеров I опытной гр. в возрасте 7 сут. была меньше, чем у цыплят контрольной гр., на 31,25% ( $P < 0,05$ ), а у птиц II опытной гр. – на 27,08%. В 14 сут. толщина капсулы тимуса цыплят I опытной гр. была меньше на 37,5% ( $P < 0,05$ ) по сравнению с таковой у птиц контрольной гр., а у бройлеров II опытной гр. – на 47,50% ( $P < 0,05$ ).

Данный показатель у особей I опытной гр. в возрасте 21 сут. был меньше, чем у бройлеров контрольной гр., на 35,14%, а у цыплят II опытной гр. – на 45,95%. В 28-суточном возрасте значение толщины капсулы тимуса цыплят-бройлеров I опытной гр. было ниже на 21,05%, а у цыплят II опытной гр. – на 10,53% по сравнению с показателями в контрольной гр.

В 35 сут. значения данного показателя у цыплят I опытной гр. были меньше контрольных значений на 21,05%, а у бройлеров II опытной гр. меньше, чем у птиц контрольной гр., на 15,79%. В возрасте 42 сут. значения исследуемого показателя у бройлеров I опытной гр. были ниже, чем у сверстников контрольной гр., на 27,78%, а у птиц I опытной гр. толщина капсулы тимуса была меньше, чем у цыплят-бройлеров контрольной группы, на 22,22%.

Короткий диаметр доли тимуса цыплят I опытной гр. в возрасте 7 сут. был выше на 6,08%, а у бройлеров II опытной гр. – на 6,40% по сравнению с контрольными значениями. В 14 сут. короткий диаметр тимуса цыплят I опытной гр. был равен таковому у птиц контрольной гр. и составил 7,50 мкм, а у бройлеров II опытной гр. данный показатель превышал контрольные значения на 0,66%.

У цыплят-бройлеров I и II опытных гр. в возрасте 21 сут. короткий диаметр тимуса превысил контрольные значения на 0,13%. В 28 и 35 сут. исследуемый показатель был больше контрольных значений на 1,74% у бройлеров I опытной гр. и

2. Гистометрические показатели тимуса цыплят-бройлеров, мкм ( $X \pm Sx$ )

Возраст, сут.	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Толщина капсулы			
1	0,50±0,20	0,50±0,10	0,50±0,09
7	0,48±0,01	0,33±0,05*	0,35±0,02
14	0,40±0,02	0,25±0,06*	0,21±0,07*
21	0,37±0,22	0,24±0,09	0,20±0,11
28	0,19±0,03	0,15±0,03	0,17±0,08
35	0,19±0,06	0,15±0,02	0,16±0,05
42	0,18±0,01	0,13±0,07	0,14±0,03
Короткий диаметр дольки			
1	2,00±0,20	2,00±0,15	2,01±0,09
7	6,09±0,78	6,46±0,98	6,48±0,10
14	7,50±1,02	7,50±0,99	7,55±0,86
21	7,47±0,99	7,48±0,07	7,48±0,13
28	6,88±0,25	7,00±0,33	6,98±0,23
35	6,88±0,24	7,00±0,45	6,98±0,55
42	6,79±0,15	6,97±0,11	6,97±0,10
Длинный диаметр дольки			
1	2,72±0,09	2,71±0,10	2,71±0,11
7	7,11±0,10	7,01±0,99*	7,00±0,10
14	10,00±1,89	10,05±1,01	10,99±1,01
21	9,09±1,07	9,15±0,10	9,18±0,34
28	7,99±1,00	8,77±0,10	8,75±0,03
35	7,96±2,00	8,56±0,13	8,56±0,15
42	7,81±0,19	8,17±0,14	8,18±0,17
Толщина коркового вещества			
1	1,88±0,14	1,87±0,01	1,88±0,11
7	2,01±0,57	1,98±0,67	1,98±0,53
14	2,33±0,86	1,90±0,57	1,89±0,03
21	2,05±0,66	1,87±0,33	1,86±0,35
28	1,98±0,53	1,85±0,33	1,86±0,33
35	1,90±0,33	1,85±0,45	1,85±0,57
42	1,85±0,34	1,73±0,33	1,74±0,54
Толщина мозгового вещества			
1	3,00±0,22	3,01±0,23	3,00±0,29
7	3,31±0,91	3,42±0,99	3,44±0,99
14	3,39±0,10	3,43±0,33	3,45±0,21
21	3,19±0,11	3,26±0,14	3,27±0,04
28	3,18±0,10	3,21±0,07	3,20±0,11
35	3,15±0,13	3,19±0,15	3,20±0,17
42	3,09±0,06	3,15±0,09	3,15±0,11

Примечание: \* –  $P < 0,05$

на 1,45% – у цыплят II опытной гр. В возрасте 42 сут. короткий диаметр тимуса цыплят-бройлеров I и II опытных гр. превосходил этот показатель у птиц контрольной группы на 2,65%.

В 7-суточном возрасте наблюдались существенные различия в величине длинного диаметра долей тимуса подопытной птицы. Так, у бройлеров I опытной гр. значения данного показателя были ниже, чем у цыплят контрольной гр., на 1,41% ( $P < 0,05$ ), у птиц II опытной гр. длинный диаметр доли тимуса был меньше контрольных значений на 1,55%.

Длинный диаметр тимуса цыплят-бройлеров I опытной гр. в возрасте 14 сут. превосходил этот показатель у птиц контрольной гр. на 0,5%, а у бройлеров II опытной гр. – на 0,99%. В 21 сут. значение длинного диаметра дольки тимуса цыплят

I опытной гр. было выше, чем у бройлеров контрольной группы, на 0,66%, а у птицы II опытной гр. – на 0,99%.

Размер длинного диаметра дольки тимуса цыплят-бройлеров I опытной гр. в 28 сут. был больше на 9,76%, а у птиц II опытной гр. – на 9,51% по сравнению с контрольными значениями. В 35 сут. данный показатель у бройлеров I и II опытных гр. превышал контрольные значения на 7,54%.

В возрасте 42 сут. значения исследуемого показателя у бройлеров I опытной гр. превосходили контрольные значения на 4,61%, а у цыплят II опытной гр. – на 4,74%.

Толщина коркового слоя тимуса бройлеров I гр. и II опытных гр. в 7-суточном возрасте была меньше, чем у цыплят контрольной группы, на 1,49%. В возрасте 14 сут. данный показатель у бройлеров I опытной гр. был меньше на 18,45%, а у цыплят II опытной гр. – на 18,88% по сравнению с контрольными значениями. В 21 сут. значения исследуемого показателя у птиц I опытной гр. были ниже на 8,87%, а у цыплят II опытной гр. – на 9,27% по сравнению с бройлерами контрольной группы.

В возрасте 28 сут. толщина коркового вещества тимуса птиц I опытной гр. была меньше, чем у аналогов контрольной группы, на 6,57%, а у бройлеров II опытной гр. – на 6,06%. В возрасте 35 сут. у птиц опытных групп толщина коркового слоя тимуса была меньше, чем у сверстников контрольной гр., на 2,63%. На 42-е сут. у цыплят-бройлеров I опытной гр. исследуемый показатель был меньше, чем у птиц контрольной гр., на 6,49%, а у бройлеров II опытной гр. – на 5,95%.

Толщина мозгового вещества тимуса птицы I опытной гр. в возрасте 7 сут. превышала контроль на 3,32%, II опытной гр. – на 3,93%. В возрасте 14 сут. толщина мозгового вещества долей тимуса бройлеров I опытной гр. превосходила этот по-

казатель у цыплят контрольной группы на 1,78%, у бройлеров II опытной гр. значение данного показателя было выше контроля на 1,77%. В 21 сут. у цыплят-бройлеров I опытной гр. толщина мозгового вещества долей тимуса превосходила значения контрольных показателей на 2,19%, а у птиц II опытной гр. – на 2,51%. В 28 сут. у бройлеров I опытной гр. значения исследуемого показателя были выше, чем у бройлеров контрольной группы, на 0,94%, а у аналогов II опытной гр. на 0,63%. В 35 сут. толщина мозгового слоя тимуса птиц I опытной гр. превышала контрольные значения на 2,27%, бройлеров II опытной гр. – на 1,59%. В возрасте 42 сут. у цыплят-бройлеров I и II опытных гр. толщина мозгового слоя тимуса превышала контрольные значения на 1,94%.

**Вывод.** Таким образом, в ходе исследований было установлено, что бациллярный пробиотик олин оказывает иммуномодулирующее действие, которое выражается в замедлении процессов инволюции тимуса цыплят.

### Литература

1. Донкова Н.В. Особенности морфофункционального развития цыплят-бройлеров // Ветеринария. 2004. № 10. С. 48–50.
2. Васильев С.С., Корнева Г.В. Морфофункциональные изменения в иммунной системе цыплят-бройлеров в процессе выращивания // Учёные записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2010. № 201. С. 182–186.
3. Григорьева Е.В., Топурия Л.Ю. Состояние минерального обмена у цыплят-бройлеров под действием пробиотика олин // Вестник ветеринарии. 2011. Т. 59. № 4. С. 128–129.
4. Топурия Л.Ю. Экологически безопасные лекарственные средства в ветеринарии // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2004. № 4. С. 121–122.
5. Григорьева Е.В., Топурия Л.Ю. Влияние олина на иммунологические показатели цыплят-бройлеров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. Т. 3. № 31-1. С. 357–358.
6. Топурия Л.Ю., Порваткин И.В. Применение пробиотика олин для профилактики желудочно-кишечных болезней телят // Вестник ветеринарии. 2011. Т. 59. № 4. С. 155–157.
7. 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.