

УДК 619:636.5.033:591.149:615.244

ДИНАМИКА МАССЫ ТЕЛА И ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ, ПОЛУЧАВШИХ В ПРОЦЕССЕ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛИПОСИЛ

Л.В. Зимовина
Е.Г. Яковлева
Н.А. Мусиенко

*Белгородская государственная
сельскохозяйственная академия*

*Россия, 308503, Белгородская
область, Белгородский район,
пос. Майский, ул. Вавилова, 1*

E-mail: bsaa@csn.ru

Липосил, применяемый весь период выращивания (39 сут) в дозах 40 и 60 мг/кг комбикорма, способствовал увеличению массы тела цыплят-бройлеров кросса Hubbard F-15 на 15,1 и 17,3%. Максимальный его эффект отмечен в период с 20-х по 30-е сут жизни цыплят. При действии липосила не снижалось параллельное росту тела увеличение абсолютной массы сердца, печени, селезенки и клоакальной сумки; относительная масса этих органов в сравнении с контролем изменялась мало.

Ключевые слова: Силимарин, Липосил, цыпята-бройлеры, приросты, сердце, печень, селезенка, сумка клоакальная.

Введение

Птицеводство – одна из интенсивно развивающихся отраслей животноводства [1]. Благодаря направленной селекции удалось вывести кроссы кур, у которых за один продуктивный период яйценоскость достигает 320 яиц и более, а бройлеры к 6-недельному возрасту наращивают живую массу в 2.2-2.5 кг [2]. На ближайшие 10-15 лет селекция будет направлена на увеличение приростов и достижение живой массы бройлеров 2,0кг в 28-30-суточном возрасте с выходом грудного филе до 21-22% [3]. Столь интенсивный рост может быть получен только при рациональном кормлении и поддержании высокой морфофункциональной активности прежде всего печени, где синтезируются необходимые для роста пластические вещества (например, альбумины) и энергоносители, депонируются жизненно необходимые витамины и микроэлементы, обезвреживаются эко- и эндотоксины.

Научными исследованиями и практическими наблюдениями установлено, что при интенсивных технологиях выращивания птиц и больших метаболических нагрузках (особенно если нагрузки сочетаются с нарушениями кормления), а также при болезнях и токсикозах функциональные возможности печени снижаются (гепатопатии), и в ней развиваются деструктивные или воспалительные процессы [4, 5]. На этом фоне падает продуктивность и ухудшается качество получаемой от птиц продукции. К концу выращивания нередко у значительной части цыплят печень настолько перерождена, что становится непригодной в пищу, и ее приходится выбраковывать [6].

Для предупреждения гепатопатий и поддержания высокой продуктивности цыплят предложены антиоксидантные и гепатотропные средства, селен, повышенные дозы витаминных препаратов, биофлавоноиды и другие БАВ.

Цель настоящего исследования – испытать влияние на интенсивность роста бройлеров Липосила, полученного в лаборатории С.М. Луценко [7]. Липосил представляет собою липосомную форму гепатотропного Силимарина, выделенного из расторопши – *Sylibum marianum* сем. Сложноцветных, которая известна как источник биофлавоноидов и издавна применяется в народной медицине при болезнях печени [8].

Материал и методы

Опыты проведены в условиях физиологического комплекса БелГСХА на цыплятах-бройлерах кросса Hubbard F-15. Цыпята содержались в клеточных батареях. Были сформированы 4 группы, по 35 голов в каждой. Контрольная группа (к) получала только основной рацион (ОР). К ОР первой опытной группы ежедневно с 5-суточного возраста до убоя добавляли Липосил в дозе 60 мг/кг корма; во второй



группе доза Липосила составила 40 мг/кг корма, в третьей – столько же, но его применяли дискретно: на 5-7-е, 12-14-е, 19-21-е и 28-30-е сутки выращивания.

В течение всего периода эксперимента учитывали сохранность поголовья (ежедневно) и живую массу (еженедельно). На 12-, 20- и 39-е сутки проводили убой по 5 цыплят из каждой группы, взвешивали внутренние органы (сердце, печень, селезенку, клоакальную сумку) и рассчитывали их абсолютную и относительную массу. Для определения относительной массы пользовались формулой Броди:

$$B = \frac{W_t - W_0}{0,5 \cdot (W_t + W_0)} \cdot 100,$$

где: W_t – конечная масса органа, г; W_0 – начальная масса органа, г; B – относительная масса, %.

Результаты

В 12-суточном возрасте регистрировалась наибольшая интенсивность роста цыплят-бройлеров, в дальнейшем она снижалась и концу выращивания уменьшилась в контрольной группе в 9,1 раза, в опытных – в 6,8; 7,4 и 8,8 раза соответственно. Максимальные среднесуточные приросты во всех группах наблюдались на 26-33-и сут выращивания птицы. В этот период показатели прироста цыплят опытных групп превышали контроль на 19,8; 19,8 и 23,5% соответственно. В течение последней недели выращивания среднесуточные приросты по отношению к предыдущему периоду снизились в контрольной группе на 40%, в опытных – на 25; 23 и 40% соответственно. К окончанию опытного периода (39 сут) средняя масса в контрольной группе была 2151.4 ± 98.0 г, в опытных группах – 2524.3 ± 67.7 ; 2475.7 ± 66.1 и 2465.7 ± 53.4 г. Таким образом, опытные группы превышали по массе контрольную на 17,3; 15,1 и 14,6% соответственно ($p < 0.05$).

Динамика абсолютной и относительной массы исследованных органов представлена в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Динамика абсолютной массы органов цыплят, г

| Группы* | Сердце | Печень | Селезенка | Клоакальная сумка | Живая масса |
|----------|------------------|------------------|-----------------|-------------------|--------------------|
| 12 сутки | | | | | |
| к | 2.24 ± 0.04 | 11.5 ± 0.00 | 0.33 ± 0.01 | 0.73 ± 0.06 | 334.5 ± 8.1 |
| 1 | 2.12 ± 0.06 | 10.00 ± 0.06 | 0.27 ± 0.00 | 0.74 ± 0.01 | 326.0 ± 8.3 |
| 2 | 2.25 ± 0.08 | 11.34 ± 0.05 | 0.29 ± 0.01 | 0.84 ± 0.00 | 339.5 ± 5.7 |
| 3 | 1.86 ± 0.02 | 10.16 ± 0.08 | 0.29 ± 0.01 | 0.92 ± 0.09 | 303.0 ± 8.2 |
| 20 сутки | | | | | |
| к | 4.01 ± 0.16 | 22.03 ± 0.95 | 0.73 ± 0.09 | 1.90 ± 0.09 | 714.5 ± 27.8 |
| 1 | 4.14 ± 0.37 | 22.44 ± 0.70 | 0.63 ± 0.04 | 1.20 ± 0.14 | 646.0 ± 21.4 |
| 2 | 3.90 ± 0.04 | 19.87 ± 0.74 | 0.68 ± 0.05 | 1.50 ± 0.00 | 695.0 ± 23.0 |
| 3 | 3.62 ± 0.02 | 20.35 ± 0.38 | 0.73 ± 0.02 | 1.53 ± 0.20 | 646.0 ± 21.4 |
| 39 сутки | | | | | |
| к | 9.81 ± 0.16 | 44.57 ± 0.19 | 1.92 ± 0.04 | 0.83 ± 0.06 | 2038.0 ± 101.1 |
| 1 | 11.66 ± 0.25 | 52.23 ± 0.17 | 2.41 ± 0.12 | 1.20 ± 0.23 | 2474.5 ± 73.4 |
| 2 | 10.37 ± 0.37 | 50.23 ± 0.70 | 3.27 ± 0.13 | 1.18 ± 0.07 | 2507.5 ± 43.1 |
| 3 | 9.63 ± 0.26 | 51.16 ± 0.50 | 2.56 ± 0.07 | 1.26 ± 0.13 | 2430.5 ± 22.7 |

* обозначение в тексте

Как видно из таблицы 1, наиболее интенсивно и статистически значимо абсолютная масса сердца животных всех групп увеличивалась в период с 20- до 39-суточного возраста. За это время в контрольной группе она увеличилась в 2,4 ($p < 0.001$) раза, в опытных группах – в 2,8 ($p < 0.002$), 2,7 ($p < 0.001$) и 2,7 раза ($p < 0.001$) соответственно. Относительная масса постепенно снижалась начиная с 2-недельного возраста и до конца выращивания, что характерно для постнатального морфогенеза органа. Наибольшим этот параметр был у цыплят 12-суточного возраста.

К 20-м сут выращивания он уменьшался в контроле на 16.4% ($p < 0.02$), в опытных группах – на 1.5 ($p > 0.05$), 15.2 ($p < 0.02$) и 8.2% ($p > 0.05$) соответственно, и только в первой опытной группе превышал контроль на 14.4% ($p > 0.05$); во второй и третьей опытных группах разница с контролем не имела значимых различий. На 39-е сут снижение по группам составило: 28.4 ($p < 0.05$), 27.7 ($p < 0.05$), 37.9 ($p < 0.001$) и 34.4% ($p < 0.001$). Относительная масса в опытных группах была несколько меньше, чем в контроле (на 2.1; 14.6 и 16.7%, $p > 0.05$).

Таблица 2
Динамика относительной массы внутренних органов цыплят, %

| Группы | Сердце | Печень | Селезенка | Клоакальная сумка |
|----------|-----------|-----------|------------|-------------------|
| 12 сутки | | | | |
| к | 0.67±0.02 | 3.44±0.11 | 0.10±0.002 | 0.22±0.02 |
| 1 | 0.65±0.02 | 3.07±0.11 | 0.08±0.010 | 0.23±0.02 |
| 2 | 0.66±0.03 | 3.34±0.17 | 0.08±0.010 | 0.25±0.03 |
| 3 | 0.61±0.03 | 3.35±0.18 | 0.09±0.005 | 0.30±0.05 |
| 20 сутки | | | | |
| к | 0.56±0.03 | 3.08±0.08 | 0.10±0.01 | 0.27±0.02 |
| 1 | 0.64±0.06 | 3.47±0.44 | 0.10±0.01 | 0.19±0.04 |
| 2 | 0.56±0.01 | 2.86±0.22 | 0.10±0.02 | 0.22±0.01 |
| 3 | 0.56±0.01 | 3.15±0.15 | 0.10±0.01 | 0.24±0.03 |
| 39 сутки | | | | |
| к | 0.48±0.06 | 2.18±0.13 | 0.09±0.01 | 0.04±0.01 |
| 1 | 0.47±0.06 | 2.07±0.05 | 0.10±0.01 | 0.05±0.01 |
| 2 | 0.41±0.03 | 2.00±0.03 | 0.13±0.01 | 0.05±0.01 |
| 3 | 0.40±0.01 | 2.10±0.04 | 0.10±0.01 | 0.05±0.01 |

В период с 12- по 20-е сут прирост массы сердца в первой и третьей опытных группах превышал контроль на 14.0 и 13.4%, а показатель второй опытной группы был даже несколько меньше контроля (на 5.1%). С 21-х по 39-е сут выращивания регистрировалась наибольшая интенсивность роста сердца во всех группах, и это соответствовало стартовому и ростовому технологическим периодам. За указанный период превосходство в опытных группах над контролем составляло 13.5; 8.1 и 8.1% соответственно. Это свидетельствует о более интенсивном созревании сердечнососудистой системы цыплят, получавших Липосил.

Абсолютная масса печени за период 12-39 сут выращивания увеличилась в контрольной группе в 3.9 раза, в опытных – в 5.2; 4.4 и 5.0 раз соответственно ($p < 0.001$). В 12-суточном возрасте в контрольной группе она превышала показатели опытных групп, а в 20-суточном незначительно увеличивалась у цыплят первой опытной группы. Перед убоем масса печени в опытных группах была достоверно больше контроля на 17.2 ($p < 0.02$), 12.7 ($p < 0.02$) и 14.8% ($p < 0.01$) соответственно. Относительная масса с 12- по 20-суточный период выращивания в контрольной, второй и третьей опытных группах снижалась на 10.5 ($p < 0.05$), 14.4 и 6.0% ($p > 0.05$), а в первой опытной повышалась на 13.0% ($p > 0.05$), что указывает на более высокий уровень функциональной активности печени у цыплят этой группы. С 21-х по 39-е сут во всех группах относительная масса печени уменьшалась в 1.6; 1.5; 1.7 и 1.6 раза соответственно ($p < 0.001$).

Наибольшая интенсивность роста печени на третьей неделе выращивания наблюдалась у цыплят первой опытной группы – 76.7%; это на 22.1% превышало показатель контроля и соответствовало в этот период изменениям относительной массы. В дальнейшем до конца выращивания энергия роста печени в опытных группах превышала контроль на 17.9; 27.9 и 27.3%, а в целом за весь период выращивания – на 15.0; 7.0 и 13.3%.

Абсолютная масса селезенки с 12- до 39-суточного возраста увеличилась в контрольной группе в 5.8 раза, в опытных – в 8.9; 11.3 и 8.8 соответственно ($p < 0.001$). В 12- и 20-суточном возрасте в опытных группах она мало различалась с контролем, но в



предубойном возрасте превышала его на 25.5 ($p > 0.05$), 70.3 ($p < 0.05$) и 33.3% ($p > 0.05$) соответственно.

Относительная масса селезенки к 39 сут выращивания у цыплят контрольной группы снижалась на 10.0% ($p > 0.05$), в то время как в опытных группах повышалась на 25.0 ($p > 0.05$), 62.5 ($p < 0.05$) и 11.1% ($p > 0.05$). В возрасте 12 сут она была меньше, чем в контроле; в 20-суточном возрасте не имела различий с контролем и лишь к моменту убоя во второй группе достоверно ($p < 0.05$) превышала его на 44.4%.

Максимальная интенсивность роста селезенки наблюдалась с четвертой недели и до конца выращивания. Энергия роста органа в этот период у животных опытных групп была выше контроля в 1,3; 1,5 и 1,2 раза. За исследуемый период интенсивность роста селезенки опытных цыплят превышала контроль на 13,2; 18,5 и 12,7% соответственно.

Абсолютная масса клоакальной сумки у цыплят всех групп на третьей недели жизни увеличивалась в 2.6 ($p < 0.002$), 1.6 ($p > 0.05$), 1.8 ($p < 0.01$) и 1.7 ($p < 0.05$) раза соответственно. С 21-х по 39-е сут она резко снижалась в контроле (в 2.3 раза, $p < 0.01$), в первой опытной группе не изменялась, во второй и третьей опытных группах снижалась в 1.3 и 1.2 раза ($p > 0.05$). На 20-е сут выращивания масса сумки у цыплят опытных групп была меньше контроля на 36.8 ($p < 0.01$); 21.1 ($p < 0.05$) и 19.5% ($p > 0.05$), а в 39-суточном возрасте превышала показатель контроля на 44.6; 42.2 ($p < 0.05$) и 51.8% ($p < 0.05$) соответственно. Относительная масса с возрастом существенно снижалась как в контрольной, так и опытных группах – соответственно в 5.5 ($p < 0.001$), 4.6 ($p < 0.001$), 5.0 ($p < 0.001$) и 6.0 ($p < 0.01$) раз. В 20-суточном возрасте она была несколько ниже контроля (на 29.6; 18.5 и 11.1% при $p > 0.05$). К концу выращивания относительная масса сумки во всех группах практически выравнивалась. Энергия роста достигла максимальных значений на третьей неделе выращивания и наибольшей она была в контроле (89%), однако показатели опытных групп значительно превышали контроль в целом за период выращивания (на 270.3; 163.3 и 143.7% соответственно).

Таким образом, более интенсивное физическое развитие изучаемых органов происходит при применении Липосила в дозе 60 мг/кг корма ежедневно и 40 мг/кг корма дискретно. Липосил стимулирует морфофункциональное развитие иммунокомпетентных органов и сердечнососудистой системы, их функциональную активность.

Обсуждение результатов

Как и следовало ожидать, масса тела и абсолютная масса внутренних органов цыплят в процессе выращивания увеличивались, однако увеличение было неодинаковым между группами и по периодам опыта, что отражало общую закономерность о неравномерности роста и развития, установленную Чирвинским и Малигоновым. Эта закономерность характерна для всех видов животных, включая и птиц [9]. Липосил, не устраняя неравномерности роста, способствовал прибавке массы тела. Наиболее существенные различия выявлялись к концу срока выращивания. Абсолютный прирост всех изучаемых органов, как и прирост массы тела, за возрастной период 12-39 сут был более высоким в группах, получавших Липосил, особенно в дозе 60 мг/кг комбикорма. Курсовое применение Липосила в дозе 40 мг/кг не давало каких-либо существенных преимуществ перед непрерывным его назначением по изменению массы сердца и печени, однако несущественно уступало по главному показателю – приросту массы тела к концу выращивания. Масса селезенки в опытных группах с 12- до 20-суточного возраста увеличивалась примерно так же, как в контроле, но в заключительном периоде выращивания ее увеличение шло более ускоренными темпами. В результате к 39-м сут селезенка весила в 8.8-11.3 раза больше, чем в исходном состоянии, тогда как в контрольной группе – только в 5.8 раза. Масса бурсы в контроле до 20 сут увеличивалась, а затем снижалась. Липосил задерживал инволюцию этого органа.

Выводы

Добавка Липосила к комбикорму стимулировала рост цыплят бройлеров: их масса тела к моменту убоя (39 сут) увеличивалась по сравнению с контролем, не полу-

чавшим Липосил. Максимальный эффект установлен в период с 20- до 39-суточного возраста цыплят.

Оптимальная доза Липосила, выявленная в опыте, – ежедневно 60 мг/кг корма.

За период выращивания у цыплят, получавших Липосил, увеличивалась абсолютная масса сердца, печени, селезенки и клоакальной сумки, однако динамика их относительной массы мало отличалась от контроля.

Список литературы

1. Фисинин В.И. Птицеводство на рубеже нового столетия // Птицеводство. – 1999. – № 7. – С. 4-6.
2. Кочиш И.И., Сидоренко Л.И., Щербаков В.И. Биология сельскохозяйственной птицы. – М.: КолосС, 2005. – 203 с.
3. Гальперн И.Л., Пахомова Т.И., Слепухин В.В. Селекционная стратегия выведения линий и создания промышленных кроссов яичных и мясных кур // Достижения науки и техники АПК. – 2010. - № 4. – С. 61-64.
4. Абрамова Т., Данилевская Н. Состояние печени у цыплят, откармливаемых на мясо // Ветеринария. – 2006. – № 3. – С. 29-31.
5. Хохлов И. Морфология изменения печени кур // Ветеринария. – 2006. – № 12. – С. 27-30.
6. Богданов Н.И. Суспензия хлореллы в рационе с.-х. животных. – Волгоград: Изд-во ВНИИОЗ, 2007. – 58 с.
7. Луценко С.В., Фельдман Н.Б., Луценко Е.В., Быков В.А. Растительные флаволигнаны. Биологическая активность и терапевтический потенциал. – М., 2006. – 236 с.
8. Гаммерман А.Ф., Гром И.И. Дикорастущие лекарственные растения СССР. – М.: Медицина, 1976. – 287 с.
9. Рубан Б.В. Птицы и птицеводство. – Харьков: Эскада, 2002. – 520 с.

DYNAMICS OF BODY AND INTERNAL ORGANS WEIGHT OF THE CHICKENS-BROILERS RECEIVING LYPOSIL DURING THE GROWING PROCESS

L.V. Zimovina
H.G. Yakovleva
N.A. Musienko

Belgorod State Agricultural Academy
Vavilov Str., 1, Maysky Sett., 308503,
Belgorod Dist.

E-mail: bsaa@csn.ru

Lyposil applied throughout the growing period (39 days) in doses 40-60 mg/kg of mixed-fodder, promoted the increase of chicken-broilers' body mass of cross Hubbard F-15 by 15,1 and 17,3%. Its maximum effect was noted during the period from 20th to 30th days of chickens life. Under the action of Lyposil the increase in absolute weight of heart, liver, spleen and cloacal sac did not decrease parallel to organs growth; the relative weight of these organs in comparison with control changed little.

Key words: Sylimarín, Lyposil, chicken-broilers, growth, heart, liver, spleen, cloacal sac.