

## ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЛЕМЕННЫХ КУР И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЛНОЦЕННОСТЬ ИХ ЯИЦ ПРИ ПОТРЕБЛЕНИИ ЛИПОСОМАЛЬНОЙ ФОРМЫ ВИТАМИННОГО КОМПЛЕКСА

**Улитко Василий Ефимович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой «Кормление сельскохозяйственных животных и зоогигиена», заслуженный деятель науки РФ

**Ерисанова Оксана Евгеньевна**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Биотехнология и переработка сельскохозяйственной продукции»

**Гуляева Людмила Юрьевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Биотехнология и переработка сельскохозяйственной продукции».

ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА

432017, Ульяновск бульвар Новый Венец, 1; тел.: (8422) 44-30-58, e-mail:kormlen@yandex.ru

**Ключевые слова:** препарат «Липовитам Бета», куры-несушки, яйца, инкубационные качества, витамины.

В статье экспериментально обоснована целесообразность применения в комбикормах для кур-несушек родительского стада липосомальной формы витаминного комплекса «Липовитам Бета», что позволяет повысить продуктивность кур, а также улучшить биологическую ценность и существенно увеличить выход инкубационных и оплодотворенных яиц.

### Введение

Инкубация яиц дает возможность выращивать высокопродуктивную птицу в любое время года, что обеспечивает увеличение производства основных продуктов птицеводства - яиц и мяса. Выводимость яиц зависит от качества желтка, белка и скорлупы, обеспечиваемого в период формирования яйца, когда помимо генетических возможностей действует и такой фактор, как потребляемый корм. Большое влияние на процесс формирования биологически полноценных яиц для инкубации оказывает отсутствие или нехватка в рационе племенных несушек витаминов. Главными тканями-мишенями последствий такого дефицита служат сердце, центральная нервная, респираторная, циркуляторная системы выведенного молодняка [1]. Бета-каротин вместе с другими витаминами (А, Е, С) защищает формирующиеся органы и ткани зародыша от активных окислительных метаболитов. Молекула витамина Е одной своей частью входит в структуру мембран клеток, микросом и лизосом, а второй – вступает в химический комплекс с молекулой полиненасыщенной жирной кислоты, блокируя ее до тех пор, пока она не будет метаболизирована клеткой. Витамин С играет роль в обра-

зовании иммунитета у птиц. Отсутствие его в организме предрасполагает их к заражению инфекционными заболеваниями, так как ослабляется фагоцитарная активность [2].

Источниками таких биологически активных веществ служат антиоксидантные препараты нового поколения, одним из которых является «Липовитам Бета». Все активные вещества препарата (бета-каротин, витамин Е и С) при его растворении в желудочно-кишечном тракте заключаются в микрокапсулу (липосому), образующуюся из фосфолипидов (они тоже входят в состав препарата), что обуславливает высокую их биодоступность (более чем на 90%, а в традиционных препаратах на 10-30%). С помощью липосом не только содержащиеся в препарате витамины, но по всей вероятности и содержащиеся в рационе все биологически активные соединения транспортируются к месту, где они наиболее необходимы организму. Липосома в данном случае выполняет и роль хранилища, из которого биовещества высвобождаются постепенно, в нужных дозах и в течение требуемого промежутка времени [2, 3, 4, 5, 6, 7].

Цель работы – научное и производственно-экономическое обоснование эффективности использования в составе комбикор-

ма для кур-несушек липосомальной формы витаминного комплекса «Липовитам Бета» и выяснение его влияние на продуктивность и биологическую полноценность яиц.

#### Объекты и методы исследований

Изучение влияния данного препарата на продуктивность кур и качество их яиц проводилось в условиях ООО «Симбирская птицефабрика» (Ульяновская область) на несушках родительского стада, сформированных методом аналогов в две группы (I-контрольная и II-опытная) по 364 головы в каждой. Кормление птицы проводилось одним и тем же полнорационным комбикормом, сбалансированным по основным питательным веществам в соответствии с нормами ВНИТИП. В комбикорм для поголовья опытной группы вводили методом ступенчатого смешивания 240 граммов препарата липосомальной формы «Липовитам Бета» на тонну комбикорма. Оценку качества яиц определяли по показателям: масса яиц, их категории, масса белка, желтка, единица ХАУ, плотность, толщина скорлупы, содержание каротина, витамина А, В<sub>2</sub> в желтке яиц (согласно ГОСТ 7047-55), химический состав яиц по методикам, изложенным в руководствах Лебедева Т.П., Усовича А.Т. (1969) и Фисинина В.И. (2005). Содержание макро-микроэлементов – методом атомно-абсорбционной спектроскопии с электротермической атомизацией химических элементов на приборе «Квант-Z-ЭТА». Вывод молодняка определяли процентом выведенного молодняка от числа заложенных на инкубацию яиц.

#### Результаты исследований

Установлено, что яйценоскость на на-

чальную и среднюю несушку была больше во II группе в сравнении с I группой на 22,87 и 18,25 штук. Масса яиц кур опытной группы (61,60±0,14 г) превышала (P<0,001) показатель контроля на 1,50 г. От несушек этой группы было получено на 11,25% больше яичной массы. Птица опытной группы проявила и лучшую конверсию корма. Так, на 1 кг яйцемассы и образования 10 яиц они затрачивали на 0,198 и 0,086 кг, или на 8,20 и 6,61% меньше комбикорма, чем в контроле.

Включение липосомальной формы витаминного комплекса «Липовитам Бета» в состав комбикорма птицы повлияло и на инкубационные категории ее яиц. Увеличилось количество яиц крупной инкубационной категории с 9,48 (в контроле) до 18,09%, а количество яиц средней категории уменьшилось с 83,72 до 77,71%, в то же время от кур-несушек опытной группы было получено в 1,62 раза меньше яиц мелкой категории (4,20%), чем от контрольных (6,80%).

Каждая из составных частей яйца выполняет определенную функцию в период инкубации, обеспечивая нормальное развитие зародыша: желток питает бластодерму, из которой развивается эмбрион, белок содержит достаточный запас воды, а также необходимые аминокислоты, витамины и макроэлементы, скорлупа защищает содержимое яйца от повреждений и является источником минеральных веществ. Через поры скорлупы осуществляется испарение влаги и газообмен во время инкубации [1].

В яйцах от кур-несушек, потреблявших комбикорм, обогащенный препаратом, произошло увеличение (P<0,05-0,01) массы

Таблица 1

#### Морфометрические показатели качества яиц кур-несушек

Показатель	Возраст несушек и группа			
	26 недель		44 недели	
	I-K	II-O	I-K	II-O
Масса яйца, г	57,160±0,201	57,839±0,030**	61,994±0,010	62,129±0,009 <sup>+</sup>
Высота белка, мм	7,106±0,046	7,236±0,023***	7,176±0,022	7,241±0,018**
Масса желтка, г	15,684±0,083	15,856±0,032***	17,781±0,106	18,236±0,093**
Масса белка, г	35,531±0,173	36,294±0,093**	37,172±0,068	37,444±0,100***
Толщина скорлупы, мкм	0,342±0,003	0,360±0,004**	0,351±0,012	0,375±0,005
Плотность яйца, г/см <sup>3</sup>	1,073±0,001	1,086±0,001 <sup>+</sup>	1,079±0,001	1,089±0,001 <sup>+</sup>
Единица ХАУ	85,10	85,30	84,00	84,10

\*\*P<0,01; \*\*\*P<0,05; + P<0,001

Таблица 2

## Химический состав яиц несушек подопытных групп

Показатель	Возраст несушек и группа			
	26 недель		44 недели	
	I-K	II-O	I-K	II-O
<b>Содержание в белковой части, %</b>				
Сухого вещества	12,018±0,013	12,190±0,018 <sup>+</sup>	11,669±0,023	11,980±0,026 <sup>+</sup>
Протеина	10,688±0,023	10,761±0,015 <sup>**</sup>	10,454±0,048	10,611±0,020 <sup>***</sup>
Жира	0,022±0,001	0,028±0,001 <sup>***</sup>	0,027±0,001	0,029±0,001 <sup>**</sup>
Углеводов	0,782±0,015	0,871±0,017 <sup>***</sup>	0,683±0,035	0,819±0,036 <sup>**</sup>
Золы	0,526±0,017	0,530±0,030	0,505±0,013	0,521±0,016
<b>Содержание в желтке, %</b>				
Сухого вещества	50,794±0,016	51,025±0,043 <sup>+</sup>	50,723±0,025	51,138±0,049 <sup>+</sup>
Протеина	16,477±0,026	16,587±0,018 <sup>***</sup>	16,640±0,041	16,829±0,040 <sup>***</sup>
Жира	32,171±0,031	32,259±0,033 <sup>*</sup>	31,828±0,035	32,003±0,055 <sup>**</sup>
Углеводов	1,062±0,001	1,088±0,002 <sup>+</sup>	1,108±0,014	1,147±0,015 <sup>*</sup>
Золы	1,084±0,033	1,091±0,044	1,147±0,039	1,159±0,035
<b>В 100 г желтка</b>				
Каротиноиды, мкг/г	19,488±0,213	20,988±0,309 <sup>***</sup>	21,288±0,450	23,063±0,438 <sup>**</sup>
Витамин А, мг	1,196±0,002	1,216±0,001 <sup>+</sup>	1,202±0,003	1,216±0,002 <sup>***</sup>
Витамин В <sub>2</sub> , мг	0,283±0,010	0,317±0,004 <sup>***</sup>	0,275±0,011	0,311±0,003 <sup>***</sup>
<b>Макроэлементы, мг</b>				
Ca	124±2,801	129±1,713	130±1,504	135±2,182
P	524±5,800	551±6,860 <sup>***</sup>	524±2,856	526±0,590
Na	49±0,423	50±0,333 <sup>***</sup>	47±0,371	50±0,379 <sup>**</sup>
K	125±0,371	128±0,359 <sup>+</sup>	124±0,327	127±0,490 <sup>+</sup>
Mg	15±0,841	19±1,286 <sup>**</sup>	19±0,800	21±0,940
S	158±0,476	161±0,449 <sup>+</sup>	156±0,499	158±0,553 <sup>***</sup>
<b>Микроэлементы, мкг</b>				
Fe	5719±54,801	5815±52,033	5647±27,477	5699±14,835
Co	20±0,966	26±0,817 <sup>+</sup>	22±0,843	23±1,137
Mn	33±0,428	37±0,458 <sup>+</sup>	32±0,423	36±0,447 <sup>+</sup>
Cu	133±3,038	138±1,740	135±1,565	136±1,499
Mo	9±0,396	11±0,327 <sup>***</sup>	9±0,374	11±0,367 <sup>**</sup>
Zn	3075±11,791	3126±4,716 <sup>+</sup>	3102±9,798	3126±5,677 <sup>**</sup>

\*\*P<0,05; \*\*\*P<0,01; +P<0,001

белка на 2,147% в возрасте кур 26 недель и на 0,732% - в 44 недели, желтка – на 1,097 и 2,559% (табл. 1).

Одним из важных показателей качества инкубационных яиц является толщина скорлупы. Водный и минеральный обмен проходит более интенсивно в яйцах с толстой скорлупой, у эмбрионов наблюдается более раннее окостенение скелета, отмечается повышенный вывод и более высокое качество суточного молодняка. За учетный период у несушек опытной группы относительно контроля толщина скорлупы яиц повышалась в возрасте 26 недель - с 0,342 до 0,360 мкм и в

возрасте 44 недели - с 0,351 до 0,375 мкм. По высоте белка яйца кур опытной группы превосходили контроль соответственно по периодам на 1,829 и 0,906% (P<0,01-0,05).

Биохимический анализ яиц (табл. 2) несушек сравниваемых групп показал, что куры II группы в возрасте 26 недель превзошли птицу I группы по содержанию в их яйцах сухого вещества на 0,172% в белковой части и на 0,231% (P<0,001) в желтке; а в 44 недели – на 0,311% в белковой части и в желтке на 0,415% (P<0,001). В отношении золы в составных частях яиц есть незначительная тенденция к увеличению ее количества по срав-

нению с контролем. Существенные различия между контрольной и опытной группой получены по содержанию витаминов А, В<sub>2</sub>, а также каротиноидов в желтке яиц. В 26-недельном возрасте несушек в яйцах содержание витаминов А, В<sub>2</sub> и каротиноидов превышает (P<0,01- 0,001) показатели контроля на 1,67; 12,01 и 7,70%, а в 44-недельном - на 1,16; 13,10 и 8,34% (P<0,05-0,01) соответственно, что указывает на лучшую биодоступность и депонирование витаминов и каротиноидов при использовании липосомальной формы витаминного комплексного препарата.

В первый период исследований (26 недель) наиболее существенная разница в процентном отношении к контролю была отмечена по содержанию в желтке яиц Са на 4,03%; Р на 5,15; Mg на 26,67; Mn на 12,12; Мо на 22,22%, а в 44 недели – Na на 6,38; Mg на 10,53; Со на 4,55; Mn на 12,50; Мо на 22,22%. Следует отметить, что количественное содержание таких биоэлементов как Р; Мо в желтке яиц кур-несушек контрольной группы, а в яйцах опытной – Na; Мо и Zn было одинаковым как в первый, так и во второй период исследований. От кур-несушек, потреблявших комбикорм, обогащенный липосомальной формой бета-каротина, получен больший на 2,46% выход яиц, пригодных для инкубации, чем от контрольных аналогов.

При этом оплодотворенность и выводимость яиц составила соответственно 92,74 и 91,30, что на 4,84 и 4,76% больше, чем яиц контрольных несушек. Эмбриональная смертность в яйцах кур, потреблявших комбикорм, обогащенный исследуемым препаратом, была меньше (2,69%), чем в контроле (5,38%), что свидетельствует об увеличении жизнеспособности эмбрионов. В итоге вывод молодняка возрос на 8,6% в сравнении с инкубацией контрольных яиц. У выведенных цыплят остаточный желток был мал, живот хорошо подобран. Пупочное кольцо хорошо замкнуто и не имело никакого шрама. Молодняк крепко стоял на ногах, был подвижен.

#### **Выводы**

Результаты проведенных исследований показали, что использование в составе комбикорма для племенных кур - несушек липосомальной формы витаминного комплекса «Липовитам Бета» позволяет получать от них наибольшее количество биологически пол-

ноценных яиц для инкубации. В их составных частях повышается масса белка и желтка (P<0,05-0,01), а также концентрация сухого вещества в белке и желтке (P<0,001), каротиноидов, витамина А, В<sub>2</sub> (P<0,001).

#### **Библиографический список**

1. Третьяков, Н.П. Инкубация с основами эмбриологии / Н.П. Третьяков, Б.Ф. Бессарабов, Г.С. Крок. – М.: Агропромиздат, 1990. – 192 с.
2. Штеле, А.Л. Куриное яйцо: вчера, сегодня, завтра / А.Л. Штеле. – М.: Агробизнес-центр, 2004. – 196 с.
3. Ерисанова, О.Е. Морфобиохимический состав крови кур-несушек как критерий оценки биологической активности препарата «Липовитам Бета» / О.Е. Ерисанова, Л.Ю. Гуляева // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Материалы XIV международной научно-практической конференции. – Горки. – 2011. – С.53-57.
4. Ерисанова, О.Е. Эффективность использования в рационах кур Липовитам Бета / О.Е. Ерисанова, Л.Ю. Гуляева // Птицеводство. – 2010. - №12. – С.20-21.
5. Лифанова, С.П. Использование каротин-селенсодержащего препарата «Карсел» в кормлении коров / С.П. Лифанова, А.С. Аникин // Молодежь и наука 21 века: сборник научных трудов. – Ульяновск, 2007. – С. 330-331.
6. Улитко, В. Каротинсодержащая добавка для кур-несушек / В. Улитко, О. Ерисанова, Л. Гуляева // Комбикорма. – 2011. - №1. - С. 67-68.
7. Инкубационные качества яиц кур-несушек при использовании в рационе антиоксидантных препаратов / В.Е. Улитко, О.Е. Ерисанова, Л.Ю. Гуляева, К.В. Позмогов // Зоотехния. – 2015. - №4. – С. 31 – 32.
8. Улитко, В.Е. Морфо-биохимические показатели крови и функциональное состояние печени кур при использовании липосомальной формы бета-каротина / В.Е. Улитко, О.Е. Ерисанова, Л.Ю. Гуляева // Зоотехния. – 2011. - №8. – С.12-14.
9. Лебедев, Т.П. Методы исследования кормов, органов и тканей животных / Т.П. Лебедев, А.Т. Усович. – М.: Россельхозиздат, 1969. – 475 с.
10. Фисинин, В.И. Инкубация яиц сельскохозяйственной птицы: методические рекомендации / В.И. Фисинин. – Сергиев Пасад: ВНИТИП, 2005. – 120 с.