

## ПРЕПАРАТ «БИОКОРЕТРОН-ФОРТЕ» В РАЦИОНАХ КУР-НЕСУШЕК КАК ФАКТОР КОРРЕКЦИИ ИХ ИММУННОГО СТАТУСА И ПРОДУКТИВНОСТИ\*

**О.Е. Ерисанова**, кандидат биологических наук, доцент;

**Ю.А. Концов**, аспирант

ФГОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия»,  
432980, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, д. 1, Россия, тел.8(8422)-44-30-58;

E-mail: [kormlen@yandex.ru](mailto:kormlen@yandex.ru)

**Ключевые слова:** куры-несушки, «Биокоретрон-форте», эритроциты, лейкоциты, иммуноглобулин, яйцекладка, белок.

*В статье научно обоснована целесообразность применения в рационах кур-несушек препарата «Биокоретрон-форте», который положительно влияет на их иммунный статус, сохранность и продуктивность.*

**Введение.** Естественная резистентность организма птицы тесно связана с его реактивностью, т.е. способностью отвечать на раздражения окружающей среды. Напряженность и продолжительность иммунитета варьируются в широких пределах. Одна из основных причин его относительной неустойчивости – отклонения в обмене веществ, обусловленные кормлением. Большое значение в повышении естественной резистентности и продуктивности птицы имеет обогащение комбикормов различными биологически активными веществами, которые имеют специфические свойства и по-разному действуют на организм птиц [1,4,5].

Особенность используемого нами препарата «Биокоретрон-форте» - его состав, в который входит смесь хелатированных микроэлементов, комплекс витаминов группы **В**, бактерий пробиотической направленности и кремнеземистый наполнитель (диатомит), с чрезмерно большой на нанометрическом уровне пористостью. Препарат разработан аккредитированной испытательной лабораторией качества биологических объектов и кормления сельскохозяйственных животных и птиц Ульяновской ГСХА совместно с ООО «Диамикс».

**Цель исследований:** изучение влияния использования этого препарата в рационах несушек на улучшение их иммунного статуса и яичной продуктивности.

**Объект и методы исследования.** Исследования проведены в условиях птицефабрики «Тагайская» Майнского района Ульяновской области на курах породы Хайсекс коричневый в возрасте 163 дня, кур распределили методом аналогов в две группы (I-контрольная; II-опытная) по 50 голов в каждой. Содержалась птица в клетках БКМ-ЗБ, с соблюдением оптимальных зооигиенических параметров микроклимата. Кормление проводилось одинаковыми сухими полнорационными комбикормами, сбалансированными по содержанию питательных веществ в соответствии с «Рекомендациями по кормлению сельскохозяйственной птицы» (ВНИТИП, 2004г). Для кур-несушек опытной группы на 1 тонну комбикорма вводили методом ступенчатого смешивания 30 килограммов изучаемого препарата. Оценивали функциональное состояние иммунной системы птицы по данным исследования морфобихимических свойств крови. Чем больше под воздействием кормового фактора изменяется обмен веществ в организме, тем

---

\* работа выполнена под научным руководством Заслуженного деятеля науки, доктора с.-х. наук, профессора Улитко В.Е.

сильнее и глубже проявляются изменения в составе крови. В связи с этим у 4 кур аналогов из каждой группы в период пика и спада их яйцекладки брали кровь и в ней и её сыворотке определяли на акустическом анализаторе жидкостей БИОМ – 01 количество гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, общий белок и его фракции, иммуноглобулины; лейкоформулу – в мазках, окрашенных по Романовскому-Гимза. Фагоцитарное число и циркулирующие иммунные комплексы (ЦИК) определяли по методике, изложенной в руководстве Назаренко Г.И. и Кишкун А.А. [4].

**Результаты исследования и их об- суждение.** Данные морфологического и биохимического состава крови (таблица 1) свидетельствуют, что скормливание курам-несушкам комбикорма, обработанного препаратом «Биокоретрон-форте» (II группа), обуславливает статистически достоверное повышение уровня эритропоза и синтеза гемоглобина, т.е. усиливает у них окислительно-восстановительные процессы, а следовательно, и процессы обмена веществ и энергии. В их крови произошло увеличение количества эритроцитов с  $3,69 \cdot 10^{12}/л$  до  $4,52 \cdot 10^{12}/л$  (на пике яйцекладки) и с  $3,20 \cdot 10^{12}/л$  до  $3,97 \cdot 10^{12}/л$  (на спаде яйцекладки); а гемоглобина – с 107,75г/л до 127,76г/л на пике и с 84,75г/л до 119,25г/л на спаде яйцекладки ( $P < 0,05 \dots 0,001$ ). Общее содержание лейкоцитов, которые играют важнейшую роль в защитных процессах организма, превышало их количество в крови кур контрольной группы. Потребление несушками комбикорма, не обработанного и обработанного препаратом «Биокоретрон-форте», оказывает неоднозначное влияние и на белковую картину их крови. У группы кур, потреблявших рацион с «Биокоретрон-форте», концентрация белка в крови составила на пике яйцекладки 57,18г/л и на её спаде - 58,00г/л против 52,60г/л и 47,07г/л ( $P < 0,001$ ) в контрольной группе. Эти данные убеждают, что у несушек опытной группы интенсивность процессов метаболизма эффективнее. Наряду с увеличением в крови общей концентрации белка, они отличаются от контрольной и по соотношению в нем альбуминовой и глобулиновой фракции. Относительное количество альбуминов

возрастает с 32,97 до 33,56% на пике яйцекладки и с 35,67 до 36,45% на спаде. Количество же глобулинов снижается с 67,03 до 66,44% и с 64,33 до 63,55% соответственно. Однако эти изменения произошли в такой мере, что абсолютное количество альбуминов и глобулинов существенно ( $P < 0,001$ ) превосходило показатели контрольных несушек. Следовательно, у кур опытной группы белковообразующая и альбуминосинтезирующая функции печени, как и ретикулоэндотелиальной системы, интенсивнее, что связано с достоверно лучшей перевариваемостью и использованием протеина потребляемого комбикорма. Именно это и обеспечивало увеличение поступления в кровь белковых продуктов из пищеварительного тракта, что, несомненно, повлияло и на уровень яичной продуктивности.

Из важных составных частей сывороточного белка, характеризующих реактивность и резистентность организма, являются  $\alpha$ - и  $\gamma$ -глобулины, абсолютное содержание которых в крови кур-несушек опытной группы было как в период пика, так и спада яйцекладки существенно больше ( $P < 0,001$ ), чем в контрольной. Увеличение  $\gamma$ -глобулинов свидетельствует об усилении неспецифической резистентности организма птицы. С ними связана основная часть антител, защищающих организм от бактерий и вирусов. Кроме того, они обладают выраженным антикомплементарным действием, что свидетельствует об их высокой способности вступать во взаимодействие с другими белками. Важную роль в этом плане играют и  $\alpha$ -глобулины. Их уровень – один из чувствительных показателей неспецифической реактивности организма. Они связывают в сложные биоконплексы такие важные соединения, как углеводы, жирные кислоты, витамины (**А, К, Д, В<sub>12</sub>, Е**), гормоны, ферменты, различные минеральные ионы (йод, кальций, медь), фосфатиды, фосфолипиды.

При потреблении курами кормов, обработанных препаратом «Биокоретрон-форте», у них активизировались механизмы клеточного и гуморального иммунитета. Дополнительным показателем клеточного иммунитета, характеризующим агрессивность и активность лейкоцитов, является фагоцитарное число (количество поглощенных микробных клеток), которое у кур,

Таблица 1

## Морфобиохимические показатели крови кур-несушек по периодам яйцекладки

| Показатели                      | Группы             |                |                     |               |
|---------------------------------|--------------------|----------------|---------------------|---------------|
|                                 | I-K                | II-O           | I-K                 | II-O          |
|                                 | на пике яйцекладки |                | на спаде яйцекладки |               |
| Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л | 3,69±0,057         | 4,52±0,295*    | 3,20±0,041          | 3,97±0,013+   |
| Гемоглобин, г/л                 | 107,75±3,351       | 127,75±14,642* | 84,75±1,109         | 119,25±0,479+ |
| Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л   | 32,79±0,710        | 37,32±0,380x   | 26,25±0,479         | 31,00±0,408+  |
| Общий белок, г/л                | 52,60±0,133        | 57,18±0,216+   | 47,07±0,415         | 58,00±0,408+  |
| Соотношение фракций %:          |                    |                |                     |               |
| альбумины                       | 32,97±0,238        | 33,56±0,094*   | 35,67±0,232         | 36,45±0,447   |
| глобулины                       | 67,03±0,239        | 66,44±0,094    | 64,33±0,232         | 63,55±0,446   |
| в т.ч., а-глобулины             | 17,74±0,250        | 17,94±0,110    | 17,44±0,170         | 18,70±0,240x  |
| b-глобулины                     | 13,19,193          | 13,36±0,030    | 11,20±0,100         | 12,24±0,126*  |
| g-глобулины                     | 36,10±0,368        | 35,14±0,036*   | 35,69±0,140         | 32,61±0,238+  |
| Абсолютное количество, г/л:     |                    |                |                     |               |
| альбумины                       | 17,34±0,154        | 19,19±0,107+   | 16,79±0,113         | 21,14±0,307+  |
| глобулины                       | 35,26±0,107        | 37,99±0,130+   | 30,28±0,350         | 36,86±0,357+  |
| в т.ч., а-глобулины             | 9,33±0,139         | 10,26±0,058+   | 8,21±0,126          | 10,84±0,146+  |
| b-глобулины                     | 6,94±0,106         | 7,64±0,027+    | 5,27±0,057          | 7,10±0,062+   |
| g-глобулины                     | 18,99±0,167        | 20,09±0,089x   | 16,8±0,200          | 18,92±0,244+  |
| Фагоцитарное число, мкр.част    | 6,35±0,144         | 6,97±0,155*    | 4,83±0,023          | 5,72±0,025+   |
| ЦИК, ед                         | 107,25±9,479       | 90,65±1,88x    | 58,87±0,718         | 46,37±0,375+  |
| Иммуноглобулины, г/л:           |                    |                |                     |               |
| А                               | 2,13±0,097         | 2,42±0,090*    | 2,1±0,239           | 2,96±0,184*   |
| М                               | 2,46±0,154         | 2,76±0,119     | 2,87±0,049          | 3,14±0,106    |
| G                               | 5,14±0,334         | 5,69±0,371     | 3,65±0,155          | 4,13±0,075*   |

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

Таблица 2

## Дисперсионный анализ силы влияния препарата и случайных факторов на белковый и иммунный статус кур-несушек

| Показатели крови и её сыворотки | Факторы           |              |                         |                          |
|---------------------------------|-------------------|--------------|-------------------------|--------------------------|
|                                 | организованные, % | случайные, % | вероятность (по Фишеру) | корреляционные отношения |
| пик яйцекладки                  |                   |              |                         |                          |
| Общий белок                     | 98,19             | 1,81         | 1,000                   | 0,991                    |
| в т.ч. альбумины                | 94,18             | 5,82         | 1,000                   | 0,970                    |
| глобулины                       | 97,75             | 2,25         | 1,000                   | 0,989                    |
| Лейкоциты                       | 84,06             | 15,94        | 0,999                   | 0,917                    |
| Фагоцитарное число              | 85,04             | 14,96        | 0,999                   | 0,922                    |
| ЦИК                             | 93,71             | 6,29         | 1,000                   | 0,968                    |
| спад яйцекладки                 |                   |              |                         |                          |
| Общий белок                     | 98,33             | 1,67         | 1,000                   | 0,992                    |
| в т.ч. альбумины                | 96,73             | 3,27         | 1,000                   | 0,983                    |
| глобулины                       | 96,66             | 3,34         | 1,000                   | 0,983                    |
| Лейкоциты                       | 90,48             | 9,52         | 1,000                   | 0,951                    |
| Фагоцитарное число              | 99,15             | 0,85         | 1,000                   | 0,996                    |
| ЦИК                             | 97,54             | 2,46         | 1,000                   | 0,988                    |

потреблявших «Биокоретрон-форте», было 5,73 ( $P < 0,001$ ), что на 18,63% больше, чем у контрольных (4,83). Содержание циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) в сыворотке крови несушек, потреблявших необработанный комбикорм, было равным 58,88 ед., а у кур, потреблявших комбикорм, обработанный «Биокоретроном-форте», понизилось до 46,38 ( $P < 0,001$ ), что свидетельствует о снижении антигенной и ксенобиотической нагрузки на их организм. Это связано с тем, что «Биокоретрон-форте» обладает, с одной стороны, бактерицидными свойствами, а с другой - способностью адсорбировать различные микотоксины, токсины бактерий, тяжёлые металлы и др. Важнейшим критерием при диагностике состояния иммунной системы является и количество иммуноглобулинов в крови. У несушек, которым скармливали комбикорма, обработанные «Биокоретроном-форте», произошло повышение на пике и спаде яйцекладки количества иммуноглобулинов Ig A на 0,29 и 0,85г/л ( $P < 0,05$ ); Ig M - 0,30 и 0,27г/л; Ig G

на 0,55 и 0,48г/л ( $P < 0,05$ ), что также свидетельствует об активизации иммунитета их организма.

Таким образом, у контрольных кур, испытывающих значительную антигенную и ксенобиотическую нагрузку, наблюдается в сыворотке крови повышенный уровень ЦИК и пониженное содержание лейкоцитов, глобулинов и иммуноглобулинов, что указывает на иммунодефицит в их организме. В то же время, иммунный статус кур опытных групп достоверно лучше, что обусловлено биологическими свойствами используемого в их рационах препарата «Биокоретрон-форте» снижать токсикологическую нагрузку на организм. Дисперсионным анализом установлено (таблица 2), что различия между группами несушек в белковом и иммунном статусе на 84,06- 99,15% обусловлены воздействием биопрепарата, что подтверждается достоверностью по Фишеру (0,999- 1,000) и величиной корреляционного отношения (0,917- 0,996).

Обращает на себя внимание, что если

Таблица 3

Лейкограмма

| Показатели                                | Группы             |             |                     |             |
|---|--------------------|-------------|---------------------|-------------|
|   | I-K                | II-O        | I-K                 | II-O        |
|   | на пике яйцекладки |             | на спаде яйцекладки |             |
| Относительное количество, %               |                    |             |                     |             |
| Нейтрофилы сегментоядерные                | 34,75±4,423        | 36,25±3,75  | 31,75±1,436         | 33,00±0,707 |
| Эозинофилы                                | 2,00±0,408         | 2,75±0,629  | 7,50±0,289          | 4,250±0,250 |
| Моноциты                                  | 4,00±1,080         | 2,00±0,707  | 5,75±0,250          | 6,250±0,479 |
| Лимфоциты                                 | 57,50±3,708        | 57,50±4,213 | 54,00±1,683         | 55,25±0,250 |
| Базофилы                                  | 1,75±0,479         | 1,50±0,289  | 1,00±0,00           | 1,25±0,250  |
| Абсолютное количество, 10 <sup>9</sup> /л |                    |             |                     |             |
| Нейтрофилы сегментоядерные                | 11,39±1,226        | 13,53±1,442 | 8,330±0,388         | 10,23±0,259 |
| Эозинофилы                                | 0,662±0,144        | 1,03±0,237  | 1,970±0,093         | 1,32±0,079  |
| Моноциты                                  | 1,385±0,379        | 0,75±0,263  | 1,508±0,058         | 1,93±0,142  |
| Лимфоциты                                 | 18,00±1,584        | 21,46±1,522 | 14,180±0,535        | 17,13±0,294 |
| Базофилы                                  | 0,570±0,163        | 0,56±0,105  | 0,263±0,005         | 0,39±0,078  |

$xP < 0,01$ ;  $*P < 0,05$ ;  $+P < 0,001$

Продуктивность кур-несушек

| Показатели                              | Группа |        |            |
|---|--------|--------|------------|
|   | I-K    | II-O   | II в % к I |
| Интенсивность яйцекладки, %             | 82,28  | 86,03  | +3,75      |
| Продуктивность на начальную несушку, шт | 280,56 | 304,2  | 108,43     |
| Продуктивность на среднюю несушку, шт   | 301,94 | 315,82 | 104,60     |
| Средняя масса яиц, г                    | 60,25  | 63,51  | 105,41     |
| Затраты кормов, кг:                     |        |        |            |
| -на 1 кг яйцемассы                      | 2,380  | 2,145  | 90,13      |
| -на образование 10 яиц                  | 1,434  | 1,363  | 95,05      |
| Сохранность, %                          | 86,0   | 94,0   | +8,0       |

у кур контрольной группы на спаде яйцекладки проявляется резкое уменьшение концентрации в крови всех морфобиохимических показателей, то у несушек опытной группы они находились практически на том же уровне, что и на пике яйценоскости. Это еще одно подтверждение, что примененный в рационах несушек биопрепарат снижает токсикологическую нагрузку на организм и повышает эффективность использования перевариваемых питательных веществ. В обеспечении неспецифического иммунитета организма большую роль играют клетки лейкоцитарного профиля. У подопытных кур лейкограмма находилась в пределах физиологической нормы. В ней преобладали лимфоциты и нейтрофилы, однако между курами сравниваемых групп имеются достоверные различия в ее показателях (таблица 3). Так, у кур опытной группы содержание сегментоядерных нейтрофилов, обладающих максимальной фагоцитарной активностью, больше, чем у кур контрольной группы. Этот вид лейкоцитов фагоцитирует бактерии, продукты распада тканей и разрушает их ферментами. Нейтрофилы оказывают также противовирусное действие, вырабатывая особый белок - интерферон, а благодаря способности к амёбоидным движениям, они достигают в организме самых различных мест [3]. Вследствие своих фагоцитарных свойств и действий высвобождающихся при их распаде протеолитических и других ферментов, обладая способностью образования бактерицидных веществ, нейтрофилы имеют решающее значение в преодолении общих бактериальных инфекций [6].

Что касается лимфоцитов, как самой значительной части лейкоцитов, то их

абсолютное содержание в лейкограмме кур опытной группы и на пике, и на спаде яйцекладки на 13,85 и 20,8% больше, чем у контрольных. Функции лимфоцитов связаны с процессами иммуногенеза, синтеза белков, b и g- глобулинов как не иммунной, так и иммунной природы. Лимфоциты играют особую и основную роль в специфических защитных реакциях – в формировании клеточного и гуморального иммунитета. Они также обладают способностью к адсорбции циркулирующих в крови антител и антитоксической функцией. Лимфоцитные клетки инактивируют токсины самого различного происхождения - бактериальные, всасываемые в кишечнике, образующиеся при распаде тканей в результате воспаления и т.д.

Таким образом, потребление курами-несушками комбикормов, обработанных «Биокоретроном», способствует улучшению факторов естественной резистентности, как важнейшего биоресурсного потенциала, определяющего их жизнеспособность и уровень продуктивности.

Данный аспект, несомненно, повлиял на уровень яичной продуктивности, массу яйца и конверсию корма несушками. Показатели яйценоскости на начальную и среднюю несушку в опытной группе составили 304,2 и 315,82 яйца, а в контроле 280,56 и 301,94 шт., что соответственно на 8,43 и 4,60% меньше. Интенсивность яйценоски за весь период составила в опытной группе 86,03, в контрольной - 82,28%, что на 3,75% меньше (таблица 4). Отмечено и увеличение средней массы яиц у кур опытной группы - 63,51, в контрольной 60,25г. От массы яйца зависит содержание в нем основных питательных веществ - белка и желтка. В

опытной группе затраты кормов на образование 1 кг яйцемассы и 10 яиц снизилась - на 0,235 и 0,071 кг, или на 9,83 и 4,95%.

Хорошие показатели и по сохранности кур-несушек. В опытной группе она выше на 8%, по сравнению с контрольной.

Апробация биопрепарата «Биокоретрон-форте» в условиях той же птицефабрики на 800 несушках подтвердила результаты научно-хозяйственного опыта. При этом рентабельность производства яиц возросла на 4,96%, а 1 рубль дополнительных затрат дал 1,30 рубля прибыли.

**Заключение.** Таким образом, использование в рационах кур препарата «Биокоретрон-Форте» в дозе 30 кг/т корма обуславливает усиление дыхательной функции крови, увеличение в ней концентрации лейкоцитов, общего белка и изменение в распределении его белковых фракций в пользу альбуминов, глобулинов и иммунных белков. Все это свидетельствует о положительном влиянии добавки на общий уровень обмена веществ, усиление естественной резистентности организма, что в конечном итоге обеспечивает более высокий уровень реализации биоресурсного потенциала продуктивности и сохранности кур-несушек. Судя

по полученным результатам, можно сделать вывод о высокой биологической активности и целесообразности применения препарата.

#### **Библиографический список**

1. Галимова А.Ф. Морфологические показатели крови кур-несушек при применении биологически активных добавок Актуальные вопросы ветеринарной медицины // Новосибир. гос. аграр. ун-т. - 2005. - С. 237-238.

2. Кулешов К., Трифонов Г. Влияние селеносодержащих препаратов на гематологические показатели кур // Птицеводство. – 2007. - № 3. - С.16.

3. Лысов В.Ф. Физиология и этология животных/ Лысов В.Ф. Ипполитова Т.В., Максимов В.И., Шевелев Н.С.-М.:Колос, 2004.- С.178-200.

4. Назаренко Г.И., Кишкун А.А. Клиническая оценка результатов лабораторных исследований - М.: Медицина, 2000. – 541с.

5. Суханова С. Влияние селена на неспецифический иммунитет гусят // Птицеводство, 2007; №2.-С. 16.

6. Федоров Ю.Н. Иммунокоррекция: применение и механизм действия иммуномодулирующих препаратов/Ю.Н. Федоров // Ветеринария.- 2005.-№2.- С. 3-6.