

DOI: 10.48612/sbornik-2022-2-20  
УДК 636.5.033:615.21/.26:577.1

## **ОСОБЕННОСТИ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ФАРМАКОПРОФИЛАКТИКЕ ДИСХОНДРОПАЗИИ**

**Власенко Артем Андреевич**, аспирант  
*ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии,  
г. Краснодар, Российская Федерация*

В статье представлены материалы исследований по изучению использования препарата силиостин как средства профилактики дисхондроплазии у цыплят-бройлеров мясного кросса КОББ-500. Экспериментальная птица опытной группы с 7 по 42 дни жизни в качестве средства профилактики получала препарат силиостин в дозировке 1 % к массе корма основного рациона. Оценка профилактической эффективности препарата силиостин проводилась по клиническому состоянию и биохимическим показателям сыворотки крови экспериментальных животных. Установлено, что силиостин оказывает влияние на нормализацию и улучшение клинического состояния у опытных животных, а также способствует снижению биохимических маркеров костной резорбции и костеобразования.

**Ключевые слова:** силиостин; дисхондроплазия; профилактика; цыплята-бройлеры

## **FEATURES OF BIOCHEMICAL INDICATORS OF THE BLOOD OF BROILER CHICKENS DURING PHARMACOPROPHYLACTICS OF DYCHONDROPLASIA**

**Vlasenko Artem Andreevich**, PhD student  
*Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine,  
Krasnodar, Russian Federation*

The paper presents research materials on the study of the use of the drug of siliostin as a means of preventing dyschondroplasia in broiler chickens of meat cross - COBB-500. The experimental chickens of the experimental group from 7 to 42 days of life as a means of prevention received the drug siliostin at a dosage of 1% by the mass of the feed of the basal diet. The evaluation of the preventive efficiency of the drug siliostin was carried out according to the clinical condition and biochemical parameters of the blood serum of experimental chickens. It has been determined that siliostin has an influence on the normalization and improvement of the clinical condition in experimental chickens and also helps to reduce biochemical markers of bone resorption and bone formation.

**Key words:** siliostin; dyschondroplasia; prevention; broiler chickens

Птицеводство – одна из крупнейших и наиболее интенсивно развивающихся отраслей животноводства, обороты которой достигают до 33 % от общего оборота мировой мясной продукции. Данная отрасль несет значительный вклад в обеспечении населения России и других стран

качественной и недорогой мясной продукцией. На сегодняшний день производители птицеводческой продукции используют высокопродуктивные породы и кроссы бройлеров мясного направления, селекция которых направлена на достижение высокой сохранности и отличных

мясных качеств получаемой продукции при низких затратах на корм [4].

В мировом птицеводстве уже несколько десятков лет существует проблема патологии костной ткани у цыплят-бройлеров, связанная с синдромом дисхондроплазии. Проблемы костной ткани у бройлеров обусловлены генетической скороспелостью и интенсивным приростом мышечной массы, в особенности грудных мышц, которая практически всегда опережает процессы нормального формирования и развития костей. У бройлеров возникает снижение двигательной активности, трудности при ходьбе, приводящие к истощению с возможной дальнейшей гибелью. Данный процесс обусловлен особенностями минерализации в остеогенезе, приводящими к возникновению в организме цыплят негативных метаболических изменений [3]. Подобные изменения начинают проявляться уже на третьей неделе выращивания, но признаки деформации костей нижних конечностей становятся заметными к 4–5 неделе жизни [2].

В птицеводстве для профилактики костной патологии в основном используют витаминно-минеральные премиксы, предотвращающие, в некоторой степени, метаболические нарушения. Однако препаратов целевого назначения, обладающих направленным действием на процессы оссификации и остеогенеза у животных и птицы в практике ветеринарной медицины, нет [1, 9].

В связи с чем возникает необходимость в комплексном препарате, способном оказать максимальное действие на костную массу и прочность костной ткани бройлеров при одновременном потенцированном действии.

**Методика исследования.** Объектом исследования явился остеотропный препарат силиостин, разработанный в отделе фармакологии Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии, содержащий в своем составе растительные и минеральные компоненты, представ-

ленные флавоноидами, каротином, кислотами – кремниевой, аскорбиновой, витамином Д3, а также монтмориллонитом с большим содержанием аморфного кремния и рядом макро-и микроэлементов [5] – [8].

Оценку использования препарата силиостин в качестве средства профилактики метаболической костной патологии проводили на 7-ми дневных цыплятах-бройлерах мясного направления кросса КОББ-500, выращиваемых в клеточных батареях в условиях ФГБНУ КНЦЗВ. Птица была сформирована в 2 группы: контроль и опыт (n=20), содержание и кормление которой осуществлялось согласно зоотехнологических норм. Животные опытной группы на протяжении 35 дней (с 7 по 42 дни жизни) потребляли препарат силиостин в дозе 1 % к массе корма основной кормосмеси. Бройлеры контрольной группы находились только на кормах основного рациона.

На протяжении эксперимента проводилась ежедневная регистрация клинического состояния экспериментальной птицы. По истечении 14 и 35 дней опыта осуществлялось плановое взятие крови для исследования на основные биохимические показатели (маркеры костной резорбции и остеогенеза): щелочную фосфатазу, кальций, фосфор, кремний. Биохимические показатели крови определялись на автоматическом анализаторе Vitalab Selectra Junior с использованием реактивов фирмы ELITech Clinical Systems (Франция) и Analyticon biotechnologies AG (Германия). Полученные цифровые данные обработаны методами вариационной статистики.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В опытной группе в течение всего исследовательского периода все цыплята были активными, с хорошим оперением и скоростью формирования пера. Наличие алопеций с выпадением перьев на ограниченных участках не наблюдалось, степень удержания пера была хорошей. Производные кожи, такие как гре-

бень и сережки, были эластичными, блестящими. В контрольной группе в последние 2 недели эксперимента регистрировались особи с низкой подвижностью, взъерошенным оперением, низкой степенью удержания пера и участками алопеций, также сережки и гребень были туск-

лыми и малоэластичными.

Биохимические исследования сыворотки крови цыплят выявили следующие изменения (табл.). В контрольной группе бройлеров на всем протяжении эксперимента, уровень щелочной фосфатазы был выше, чем у опытных цыплят.

Таблица – Динамика биохимических показателей сыворотки крови цыплят-бройлеров по возрастным периодам ( $M \pm m$ ,  $n=20$ )

Показатели	Группы			
	На 28 день исследования		На 42 день исследования	
	опытная	контрольная	опытная	контрольная
ЩФ, Ед/л	427,5±9,4	487,4±10,8	414,1±8,2	503,8±7,8
Кальций общий, ммоль/л	2,42±0,16	2,35±0,05	3,40±0,48**	2,67±0,42
Фосфор неорганический, ммоль/л	2,12±0,17	2,03±0,23	1,84±0,08	2,72±0,78
Кремний, мкг/л	642,2±26,85**	501,1±16,86	310,7±19,07*	212,4±15,3

Примечание: степень достоверности – \*\*\* $p \leq 0,001$ ; \*\* $p \leq 0,01$ ; \* $p \leq 0,05$  по отношению к группе контроля

Щелочная фосфатаза, являясь гетерогенным ферментом, представлена 6 изомерами, из которых наиболее часто выявляются костный и печеночный изоферменты щелочной фосфатазы.

Костная ЩФ продуцируется остеобластами – крупными одноядерными клетками, лежащими на поверхности костного матрикса в местах интенсивного формирования кости. Благодаря внеклеточному расположению фермента в процессе кальцификации можно проследить прямую связь между заболеванием кости и появлением фермента в сыворотке крови. Уровень значений данного показателя в группе контроля был выше, чем у опытных цыплят – на 12,3 % в 28-дневном возрасте и на 17,8 % – в 42 дня.

Оценкой маркеров кальций-фосфорного обмена установлено, что уровень кальция в группе, получавшей препарат, к концу экспериментального периода был на 27,3 % ( $p \leq 0,01$ ) выше, чем у контрольных аналогов. В сравнении с предыдущим периодом по группе его активность увеличилась на 40,5 %. Тогда как концентрация фосфора, напротив,

снизилась, что позволило оптимизировать кальций-фосфорное соотношение в сыворотке крови опытных цыплят до 1,85, тогда как у контрольной птицы Ca : P соотношение составило 0,98, что говорит о нарушении минерального обмена в организме и ослаблении структурного равновесия в костной ткани подопытной птицы.

Важность кальция, как остеотропного элемента, неоспорима. Но немаловажную роль в формировании костной ткани играет кремний, вовлеченный в гомеостаз костных репаративных процессов. При исследовании сыворотки крови цыплят-бройлеров на 28 день жизни выявлена существенная разница по уровню данного микроэлемента, составившая 1,28 раза в пользу птицы опытной группы. В нашем случае, увеличение данного микроэлемента у опытной птицы объясняется компонентным составом препарата, в основу которого и входит кремний – как неорганический, так и органический, синтезируемый из ортокремневой кислоты.

В последующем отмечено плавное снижение этого показателя с сохранением

приоритета значений по его концентрации у опытных цыплят-бройлеров на 42,8 %, что вполне объяснимо с точки зрения биохимии, поскольку в процессе формирования костной ткани содержание кальция в костях увеличивается, тогда как концентрация кремния, напротив, снижается, в том числе, и за счет его участия в кальцификации костного матрикса для увеличения минеральной плотности костной ткани и уменьшения хрупкости костей.

**Выводы.** Установлено, что препарат силиостин оказывает влияние на нормализацию и улучшение клинического состояния у опытных животных, а также способствует снижению биохимических маркеров костной резорбции и костеобразования, снижая концентрацию костной щелочной фосфатазы на 17,8 %, оптимизируя Са : Р соотношение до 1,85 в сыворотки крови цыплят. Также препарат способствует увеличению остеотропного элемента кремния в 1,28.

### Список литературы

1. Власенко А. А. Влияние нового остеотропного препарата на гравиметрические и биохимические показатели цыплят-бройлеров / А. А. Власенко, К. А. Семененко, М. П. Семененко // Научно-практический журнал: НОВОСТИ НАУКИ В АПК. Выпуск по материалам IX Международной конференции «Инновационные разработки молодых ученых – развитию агропромышленного комплекса». Ставрополь, 2021, № 1, 2021.

2. Власенко А. А. Изменение морфометрических показателей цыплят-бройлеров при введении в рацион природных кремнийсодержащих соединений / М. П. Семененко, А. А. Власенко, Е. В. Кузьмина [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2020. –

№ 87. – С. 134-140.

3. Дрогалев А. А. Использование кремнийсодержащих препаратов в птицеводстве / А. А. Дрогалев // Вестник КрасГАУ. 2017. - С. 44-51.

4. Иванов А. А. Этология с основами зоопсихологии: учебное пособие / А. А. Иванов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 624 с.

5. Матюшевский Л. А. Результаты исследований биологической эффективности бентонитов / Л. А. Матюшевский, М. П. Семененко // Новые фармакологические средства для животноводства и ветеринарии: матер. науч.-практ. конф., посв. 55-летию ГУ Краснодарской НИВС. – Краснодар. – 2001. – С. 14–15.

6. Семененко М. П. Болезни минеральной недостаточности у сельскохозяйственных животных: лечение и профилактика / М. П. Семененко, Е. В. Кузьмина, А. Н. Трошин, А. Х. Шантыз // Методические рекомендации. – Краснодар, 2016. – 44 с.

7. Семененко М. П. Использование бентонитовых глин в ветеринарии / М. П. Семененко, В. А. Антипов // Краснодар, 2002. – 41 с.

8. Семененко М. П. Фармакотоксикологические свойства и применение моренита в ветеринарии / Семененко М. П. дисс... канд. вет. наук / Краснодар, 2002. – 169 с.

9. Vlasenko A. Possibility of Using a New Osteogenic Drug in the Prevention and Treatment of Dyschondroplasia in Broilers / A. Vlasenko, D. Vinokurova, D. Osepchuk, K. Semenenko, M. Semenenko, E. Kuzminova // Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East: Agricultural Innovation Systems, Volume 2, Ussuriysk, 21–22 июля 2021 года. – Ussuriysk, 2022. – P. 277-286.