

ОЦЕНКА КЛИНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТА СИЛИОСТИН ПРИ ДИСХОНДРОПЛАЗИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

А.А. Власенко, аспирант

М.П. Семенов, доктор ветеринарных наук, доцент

К.А. Семенов, кандидат экономических наук

Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии

E-mail: artem.vlasenko@yandex.ru

Ключевые слова: Силиостин, терапия, костная ткань, дисхондроплазия, цыплята-бройлеры, остеопатология, биохимия.

Реферат. На базе птицеводческого крестьянско-фермерского хозяйства «Иванов А. С.» проведен опыт по изучению клинической эффективности нового остеотропного препарата Силиостин при дисхондроплазии цыплят-бройлеров. Силиостин представляет собой комплексную фармацевтическую композицию, содержащую источники кремнийорганических и неорганических соединений, флавоноиды, органические кислоты, витамины, а также ряд остеотропных макро- и микроэлементов. Для эксперимента было сформировано две группы цыплят-бройлеров кросса КОББ-500 – опытная и контрольная ($n = 60$). В течение 21 дня птица опытной группы получала препарат Силиостин в дозе 2 % к массе потребляемого полнорационного комбикорма, цыплята группы контроля содержались только на кормах основного рациона. Терапевтическая эффективность Силиостина оценивалась по таким критериям, как клиническое состояние, сохранность поголовья, масса тела, а также по показателям биохимического статуса сыворотки крови. Установлено, что применение препарата при клиническом проявлении дисхондроплазии у цыплят-бройлеров способствует улучшению физиологического состояния больной птицы, нормализации показателей биохимического гомеостаза, а также оказывает положительное влияние на кормовую активность и интенсивный рост массы тела. При этом по истечении срока приема препарата и до окончания производственного цикла выращивания (60 дней) положительная динамика по вышеописанным показателям была сохранена, а повторных случаев возникновения дисхондроплазии у бройлеров опытной группы не выявлено.

EVALUATION OF CLINICAL EFFECTIVENESS OF THE DRUG SILIOSTIN IN BROILER CHICKEN DYSCHONDROPLASIA

A.A. Vlasenko, PhD Student

M.P. Semenenko, Doctor of Veterinary Sciences, Associate Professor

K.A. Semenenko, PhD in Economic Sciences

Krasnodar Scientific Center for Livestock and Veterinary Medicine

Keywords: Siliostin, therapy, bone tissue, dyschondroplasia, broiler chickens, osteopathology, biochemistry.

Abstract. An experiment was conducted at the poultry farm "Ivanov A. S." to study the clinical effectiveness of the new osteotropic drug Siliostin in broiler chicken dyschondroplasia. Siliostin is a complex pharmaceutical composition containing sources of organosilicon and inorganic compounds, flavonoids, organic acids, vitamins, and a range of osteotropic macro and microelements. Two groups of Cobb-500 crossbred broiler chickens were formed for the experiment - experimental and control ($n = 60$). Over 21 days, the birds in the experimental group received Siliostin at a dose of 2% of the mass of consumed complete feed, while the control group chickens were fed only on the primary ration feeds. The therapeutic effectiveness of Siliostin was evaluated based on criteria such as clinical condition, flock integrity, body weight, and serum blood biochemistry indicators. It was established that the use of the drug in cases of clinical manifestation of dyschondroplasia in broiler chickens contributes to the improvement of the physiological condition of sick birds, normalisation of indicators of biochemical homeostasis, and also has a positive effect on feed activity and intensive body weight

gain. Moreover, after the end of the drug administration period and until the completion of the production cycle (60 days), the positive dynamics in the parameters mentioned above were maintained, and no repeated cases of dischondroplasia were observed in the experimental group of broilers.

Успешное развитие промышленного птицеводства в Российской Федерации основано на постоянном совершенствовании организации и технологии производства яиц и мяса птицы с целью увеличения продуктивности и качества производимой продукции. На фоне санкционной экономической политики, проводимой в последнее время со стороны недружественных стран в отношении России, именно птицеводство способно в кратчайшие сроки обеспечить наращивание объемов производства мяса птицы благодаря более высокому выходу продукции с единицы производственной площади, низким затратам кормов и быстрой окупаемости вложенных в отрасль инвестиций, а также за счет широкого спектра селекционных разработок, главная задача которых – выведение скороспелых пород и кроссов сельскохозяйственной птицы с высокими показателями продуктивности [1 – 3].

При этом качество и объем получаемой продукции зависят не только от соблюдения зоотехнических параметров, но и от ветеринарного благополучия хозяйств по патологиям различного генеза [4].

Одной из существенных проблем при выращивании современных высокопродуктивных кроссов бройлеров является метаболическая костная патология, сопровождаемая нарушением роста и развития костной ткани конечностей и приводящая к возникновению дисхондроплазии большеберцовых костей мясной птицы. Заболевание характеризуется угловыми и ротационными деформациями, слабостью ног, снижением двигательной активности и затруднениями при ходьбе, в худших случаях – переломами и патологическими изменениями мягких тканей. При этом степень вариации данного заболевания может диагностироваться с различным уровнем симптоматики – от незначительного снижения двигательной активности до полного прекращения способности к передвижению [5 – 7].

Основными причинами возникновения дисхондроплазии являются селекционные разработки по повышению генетического потенциала современных мясных кроссов птицы, имеющих хорошие продуктивные качества и высокий выход мяса, но не учитывающие особенности формирования костной ткани (остеогенеза) бройлеров. Подобный дисбаланс приводит к интенсивному росту мышечной массы, которая практически всегда опережает скорость развития костей, что на фоне дефицита в кормовых рационах ряда остеотропных макро-, микроэлементов и витаминов только усугубляет ситуацию [8].

На сегодняшний день лекарственные препараты, способные оказывать терапевтический эффект при костных патологиях, на ветеринарном фармацевтическом рынке практически отсутствуют. Профилактика дисхондроплазии достигается только за счет применения различных кормовых добавок и премиксов. Именно поэтому разработка лекарственных средств, обладающих остеотропным действием, оказывающих влияние на процессы остеогенеза, может иметь большое практическое значение [9, 10].

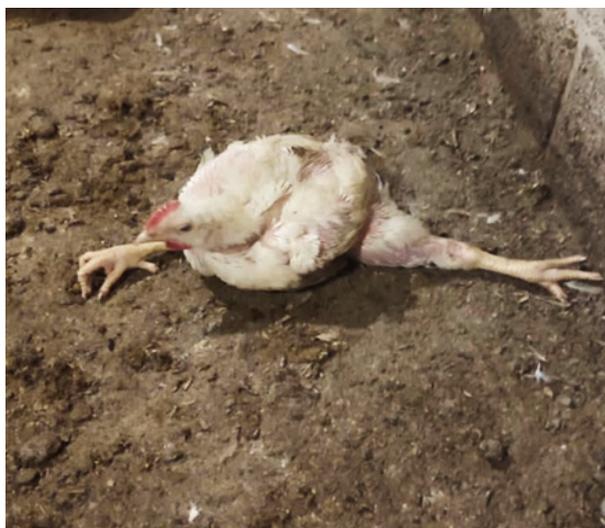
В связи с этим целью настоящего исследования явилось изучение клинической эффективности нового остеотропного препарата Силиостин при дисхондроплазии цыплят-бройлеров мясного кросса КОББ-500.

Объект исследований – Силиостин, комплексный препарат, проявляющий потенцирующее остеотропное действие за счет содержания в своем составе растительных, минеральных и витаминных компонентов, оказывающих максимальное действие на прочность костной ткани птицы и положительно влияющих на многие взаимосвязанные звенья процесса репаративного остеогенеза.

Экспериментальная часть исследований проведена на 14-дневных цыплятах-бройлерах кросса КОББ-500 с признаками дисхондроплазии в условиях крестьянско-фермерского хозяйства «Иванов А.С.». Хозяйство включает 10 корпусов по выращиванию птицы, в каждом из которых размещается по 10 тыс. голов.

Птица содержится на полу с подстилкой из шелухи семян подсолнечника, кормление цыплят осуществляется вволю из автоматических кормушек полнорационным комбикормом по схеме: от момента рождения до 10-го дня – Старт; с 11-го по 25-й день – Рост; с 26-го по 60-й день – Финиш. Поение – неограниченное из ниппельных поилок. Световой режим – круглосуточный за счет светодиодной системы освещения. В каждом корпусе установлено по два тепловых генератора и один вентилятор на 10 тыс. м³.

Для проведения эксперимента была произведена выборка птицы с признаками патологических процессов в костной ткани тазовых конечностей, обусловленных метаболическими нарушениями, что проявлялось быстрой утомляемостью и приседаниями после незначительной активности, расползанием или выворачиванием нижних конечностей, отечностью мягких тканей, искривлением фаланг пальцев (рисунок).



Цыпленок с клиническими признаками дисхондроплазии тазовых конечностей
Chick with clinical signs of dischondroplasia of pelvic limbs

Далее было сформировано две группы цыплят: опытная (n = 60) и контрольная (n = 60). Опытная группа бройлеров получала препарат Силиостин с кормами основного рациона на протяжении трех недель в дозе 2 % от массы потребляемого полнорационного комбикорма. Контрольные аналоги находились только на кормах, применяемых в хозяйстве.

Критериями терапевтической эффективности препарата явились следующие параметры: сохранность поголовья, учет клинического состояния, масса тела, а также оценка биохимических показателей сыворотки крови, в том числе маркеров костной резорбции и костеобразования. При этом по истечении лечебных мероприятий и до завершения производственного цикла выращивания птицы (60 дней) осуществлялось регулярное наблюдение за физиологическим состоянием цыплят как опытной, так и контрольной групп.

Биохимические показатели сыворотки крови определялись на биохимическом автоматическом анализаторе Vitalab Selectra Junior с версией программного обеспечения 1.0. (открытая система для проведения фотометрических тестов, изготовитель Vital Scientific N. V. Netherlands).

Полученные в опытах цифровые данные обрабатывались методами математической статистики, принятой в биологии и медицине, с помощью программного обеспечения фирмы Microsoft®.

Первые изменения клинической картины заболевания у цыплят опытной группы регистрировались уже после 5 дней скармливания препарата, что проявлялось улучшением аппетита, повышением общей и двигательной активности. К 10-му дню эксперимента птица стала меньше подворачивать ноги, однако признаки хромоты сохранялись, при этом 33 цыпленка из группы по-прежнему были малоактивны, чаще сидели, чем двигались. На 14-й день экспериментального периода 48 бройлеров из опытной группы начали нормально передвигаться, за исключением 12 цыплят, у которых при движении все еще сохранялась хромота. Полная нормализация клинического состояния всей птицы из опытной группы была отмечена к 22-му дню исследования. Сохранность поголовья за экспериментальный период составила 100 %.

В группе контроля случаев улучшения клинического состояния не наблюдалось. На 15, 21, 28 и 33-й дни жизни цыплят были зафиксированы случаи падежа ($n = 6$). При вскрытии павших бройлеров регистрировались признаки дегидратации, истощения, атрофии мышц конечностей тазового пояса. У одного цыпленка выявлен оскольчатый перелом бедренной кости правой тазовой конечности. Сохранность поголовья в контроле составила 90,0 %.

В начале исследований динамика массы тела птицы, участвующей в эксперименте, не выявила значимых межгрупповых различий в гравиметрических показателях (табл. 1). Однако в 28-дневном возрасте в опытной группе была отмечена тенденция к увеличению массы тела на 6,8 %, а по достижении цыплятами 42-дневного возраста разница возросла до 27,5 % ($p \leq 0,05$) в пользу птиц опытной группы. К концу экспериментального периода по массе тела опытные бройлеры превышали аналогов из контрольной группы на 26,0 % ($p \leq 0,05$).

Таблица 1

Динамика массы тела цыплят-бройлеров ($M \pm m$; $n=30$)
Body weight dynamics of broiler chickens ($M \pm m$; $n=30$)

Группа	Возраст			
	14 дней	28 дней	42 дня	60 дней
Опытная	419,3±3,1	1445,5±16,5	2993,5±35,5*	3926,7±59,9*
Контрольная	424,8±3,5	1353,0±15,7	2347,6±30,2	3117,6±42,3

* $p \leq 0,05$.

Таким образом, препарат Силиостин оказал положительное влияние на нормализацию физиологического состояния, а также интенсивность роста и развития цыплят-бройлеров.

Проводимая терапия способствовала активному динамическому изменению биохимического гомеостаза крови птицы (табл. 2). Концентрация общего белка к окончанию эксперимента в группе опытных цыплят была выше, чем у контрольных аналогов, на 6,4 %. Уровень мочевины коррелировал с показателем общего белка, превышая значения контрольных цыплят на 21-й день жизни на 13,3 %, на 35-й день – на 19,2 %.

Анализ углеводного обмена и его основного метаболита – глюкозы установил возрастающую динамику ее концентрации в опытной группе, которая через неделю экспериментального периода составила 9,5 %, сохраняясь на высоком уровне до конца опыта.

Таблица 2

Динамика биохимических показателей цыплят-бройлеров в период эксперимента (M±m; n=10)
 Dynamics of biochemical parameters of broiler chickens during the experiment (M±m; n=10)

Показатель	Фон		7-й день опыта (21-й день жизни)		21-й день опыта (35-й день жизни)	
	контроль	опыт	контроль	опыт	контроль	опыт
Общий белок, г/л	35,0±0,94	35,7±0,51	37,9±0,72	38,1±0,31	37,5±2,12	39,9±1,35*
Мочевина, ммоль/л	4,8±0,24	4,0±0,16	4,5±0,26	5,1±0,7	4,7±0,30	5,6±0,22
Глюкоза, ммоль/л	14,4±0,70	14,7±0,65	14,8±0,41	16,2±0,62*	15,1±0,91	16,5±1,06*
АсАТ, ЕД/л	277,4±9,51	265,3±11,4	258,6±7,99	288,4±11,1*	272,4±8,55	303,5±11,41*
АлАТ, ЕД/л	24,6±1,73	27,0±1,50	27,7±2,29	23,7±1,74**	28,4±3,05	21,9±1,72**
ЩФ, Ед/л	697,5±12,2	674,8±13,12	716,0±18,63	634,8±18,8**	746,8±19,9	608,0±27,4**
Кальций, ммоль/л	2,16±0,05	2,07±0,04	2,11±0,12	2,21±0,10**	2,11±0,07	2,45±0,09***
Фосфор, ммоль/л	2,42±0,04	2,48±0,05	2,68±0,06	2,27±0,08*	2,66±0,11	2,17±0,04*
Са : Р	0,89	0,83	0,79	0,97	0,79	1,13

*p≤0,05; **p≤0,01; ***p≤0,001 по отношению к контрольной группе.

Активность щелочной фосфатазы в контрольной группе цыплят-бройлеров на протяжении всего эксперимента была выше, чем у опытных цыплят: межгрупповая разница составила 12,8 % на 21-й день (p≤0,01) и 22,8 % (p≤0,01) – на 35-й день жизни. При костной патологии концентрация данного фермента увеличивается в месте интенсивного формирования кости, тем самым возникает прямая связь между степенью тяжести патологических процессов костной ткани и большой концентрацией щелочной фосфатазы в сыворотке крови.

При оценке показателей минерального обмена у бройлеров установлено увеличение содержания кальция в группе цыплят, получавших терапию. Так, уровень данного элемента после 7 дней дачи препарата был на 4,7 % (p≤0,01), а после 21 дня приема Силиостина – на 16,1 % (p≤0,001) выше значений контрольной группы. При этом в опытной группе отмечено снижение концентрации фосфора на 15,3 и 18,4 % (p≤0,05), что способствовало оптимизации кальций-фосфорного соотношения в сторону кальция, на основании чего можно сделать вывод о нормализации минерального обмена у опытных цыплят.

Следует отметить, что даже по истечении скормливания препарата Силиостин опытным бройлерам повторных случаев возникновения у них клинических симптомов дисхондроплазии до окончания производственного цикла выращивания выявлено не было.

По результатам исследований можно сделать следующие выводы.

1. Применение препарата Силиостин в дозе 2 % к массе корма основного рациона при дисхондроплазии у цыплят-бройлеров в течение 21 дня способствует улучшению клинического состояния больной птицы, увеличению сохранности поголовья и интенсификации прироста массы тела.

2. Препарат нормализует биохимический гомеостаз крови птицы по основным показателям обмена веществ, а также оказывает влияние на снижение уровня щелочной фосфатазы – фермента, относящегося к маркерам костной резорбции.

3. Курс терапии Силиостином в течение 21 дня обеспечивает полное выздоровление заболевшей птицы, предотвращая появление рецидивов развития дисхондроплазии в последующем.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Измайлович И.Б.* Использование провитаминального препарата «Каролин» в птицеводстве. – 2014. – 215 с.
2. *Околелова Т.М., Енгашев С.В.* Научные основы кормления и содержания сельскохозяйственной птицы. – М.: РИОР, 2021. – 439 с.
3. *Сидоренко Л.И., Щербатов В.И.* Биология кур: учеб. пособие. – Краснодар: Кубан. гос. аграр. ун-т, 2016. – 244 с.
4. *Мясная* продуктивность и качество мясного сырья при использовании в рационе цыплят-бройлеров фосфоритной кормовой добавки / Д.В. Ежков, А.П. Герасимов, И.А. Яппаров, В.О. Ежков // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2022. – Т. 249, № 1. – С. 65–69.
5. *Влияние* препарата силиостин на структурные изменения и биомеханические свойства трубчатых костей сельскохозяйственной птицы / Д.П. Винокурова, М.П. Семенов, А.А. Власенко [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 101. – С. 189–195.
6. *Власенко А.А.* Особенности биохимических показателей крови цыплят-бройлеров при фармакопрофилактике дисхондроплазии // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2022. – Т. 11, № 2. – С. 90–93.
7. *Groves P.J., Muir W.I.* Earlier hatching time predisposes cobb broiler chickens to tibial dyschondroplasia // *Animal*. – 2017. – Vol. 11 (1). – P. 112–120.
8. *Possibility of Using a New Osteogenic Drug in the Prevention and Treatment of Dyschondroplasia in Broilers* / A. Vlasenko, D. Vinokurova, D. Osepchuk [et al.] // *Lecture Notes in Networks and Systems*. – 2022. – P. 277–286.
9. *Портянко А.В., Лыско С.Б., Красиков А.П.* Применение растительного препарата в птицеводстве // Ветеринария и кормление. – 2019. – № 2. – С. 44–46.
10. *Севостьянова О.И.* Витаминно-минеральный препарат для птицеводства – токсикологические параметры // Вестник АПК Ставрополя. – 2015. – № S1. – С. 138–142.

REFERENCES

1. *Izmajlovich I.B.* Ispol'zovanie provitamininogo preparata «Karolin» v pticevodstve (The use of the provitamin preparation "Karolin" in poultry farming.), 2014, 215 p.
2. *Okolelova T.M., Engashev S.V.* Nauchnye osnovy kormleniya i sodержaniya sel'skokozyajstvennoj pticy (Scientific bases of feeding and keeping of poultry), Moscow: RIOR, 2021, 439 p.
3. *Sidorenko L.I., Shcherbatov V.I.* Biologiya kur (Biology of chickens), ucheb. Posobie, Krasnodar: Kuban. gos. agrar. un-t, 2016, 244 p.
4. *Myasnaya produktivnost' i kachestvo myasnogo syr'ya pri ispol'zovanii v racione cyplyat-broylerov fosforitnoj kormovoj dobavki* / D.V. Ezhkov, A.P. Gerasimov, I.A. YApparov, V.O. Ezhkov // *Uchenye zapiski Kazanskoj gosudarstvennoj akademii veterinarnoj mediciny im. N.E. Baumana*. – 2022. – T. 249, № 1. – S. 65–69.
5. *Vinokurova D.P., Semenenko M.P., Vlasenko A.A. i dr.*, *Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2022, No. 101, pp. 189–195. (In Russ.)
6. *Vlasenko A.A.* *Sbornik nauchnyh trudov Krasnodarskogo nauchnogo centra po zootekhnii i veterinarzii*, 2022, Vol. 11, No. 2, pp. 90–93. (In Russ.)
7. *Groves P.J., Muir W.I.* Earlier hatching time predisposes cobb broiler chickens to tibial dyschondroplasia, *Animal*, 2017, Vol. 11 (1), pp. 112–120.
8. *Vlasenko A., Vinokurova D., Osepchuk D., Semenenko K., Semenenko M., Kuzminova E.*, *Possibility of Using a New Osteogenic Drug in the Prevention and Treatment of Dyschondroplasia in Broilers*, *Lecture Notes in Networks and Systems*, 2022, pp. 277–286.
9. *Portyanko A.V., Lysko S.B., Krasikov A.P.*, *Veterinariya i kormlenie*, 2019, No. 2, pp. 44–46. (In Russ.)
10. *Sevost'yanova O.I.* *Vestnik APK Stavropol'ya*, 2015, No. S1, pp. 138–142. (In Russ.)