

**Ученые записки УО ВГАВМ, том 44, выпуск 2**

с контролем. В группе стрессированных крыс увеличение данного показателя не имело достоверного характера по сравнению с интактными животными ( $51,6 \pm 1,05 \text{ Е/л}$ ). Совместное действие стрессорного и радиационного факторов привело к максимальному достоверному увеличению активности АлАТ –  $123,2 \pm 19,2 \text{ Е/л}$  ( $p=0,001$ ). Сердечная мышца содержит незначительное количество АлАТ по сравнению с АсАТ, поэтому уровень активности АлАТ в сыворотке при патологиях миокарда (инфарктах) в результате действия неблагоприятных факторов, в том числе и стресса, обычно остается в пределах нормы, если только вторично не затрагивается печень [12].

**Заключение.** Таким образом, в результате проведенных исследований было установлено, что на 4 сутки после действия острого ионизирующего излучения на фоне острого стрессорного воздействия отмечаются изменения гематологических и биохимических показателей крови крыс, выражающиеся в снижении общего количества лейкоцитов, гемоглобина, гематокрита и общего белка, а так же увеличении активности ферментов лактатдегидрогеназы, креатинфосфокиназы, аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.** 1. Фармакологическая коррекция эмоционального стресса в условиях воздействия на организм ионизирующего излучения и применения радиопротектора – индралина / Ю.Б. Дешевой [и др.] // Радиационная биология. Радиозэкология. – 2003. – Т. 43, №4. – С. 56 – 59. 2. Грицук, А.И.  $^{137}\text{Cs}$  и проблемы здоровья / А.И. Грицук // Сб. науч. тр. / РНИУП «Институт радиологии». – Гомель, 2007. – Том 4: Радиация и Чернобыль: Ближайшие и отдаленные последствия. – С. 98–104. 3. Маленченко, А.Ф. Биологические последствия комплексного воздействия радиозэкологических факторов зоны отчуждения ЧАЭС и канцерогена / А.Ф. Маленченко [и др.] // Сб. науч. тр. / РНИУП «Институт радиологии». – Гомель, 2007. – Том 4: Радиация и Чернобыль: Ближайшие и отдаленные последствия. – С. 136–141. 4. Ярмоненко, С.П. Радиобиология человека и животных / С.П. Ярмоненко, А.А. Вайсман. – Москва: Высшая школа, 2004. – 550с. 5. Меерсон, Ф.З. Адаптивная медицина: механизмы и защитные эффекты адаптации / Ф.З. Меерсон. – Москва: Нурохиа Medical LTD, 1993. – 334с. 6. Копина, О.С. Популяционное исследование психосоциального стресса как фактора риска сердечно-сосудистых заболеваний / О.С. Копина, Е.А. Сулова, Е.В. Заикин // Кардиология. – 1996. – №3. – С. 53–56. 7. Нарушения в системе крови при воздействии ионизирующей радиации в низкой дозе в зависимости от длительности эмоционального стресса / Ю.Б. Дешевой [и др.] // Радиационная биология. Радиозэкология. – 2002. – Т. 42, №4. – С. 383 – 389. 8. Зиматкина, О.С. Неспецифическая адаптационная реакция организма и некоторые биологические показатели белых крыс при пролонгированном гамма-облучении / О.С. Зиматкина // Современная медицина и фармация: материалы конференции студентов и молодых ученых ВГМУ. – Витебск, 2001. – С. 10–11. 9. Суриков, Б.П. Постстрессорные состояния и коммуникативные нарушения иммунитета и крови / Б.П. Суриков [и др.] // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. – 2000. – №4. – С. 9–11. 10. Лабораторные животные (разведение, содержание, использование в эксперименте) / И.П. Западнюк [и др.]. – Киев: Вища шк., 1983. – 383с. 11. Пшеничкова, М.Г. Феномен стресса. Эмоциональный стресс и его роль в патологии / М.Г. Пшеничкова // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. – 2000. – №2. – С. 24–26. 12. Камышников, В. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике: в 2 т. / В. Камышников. – Минск: Беларусь, 2000. – 2т.

УДК 636.5.053:612.015.31

**СОДЕРЖАНИЕ МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В КРОВИ У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ РАЗНОГО ВОЗРАСТА И ВЛИЯНИЕ БИОМЕТАЛЛОВ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ МОЛОДНЯКА**

Островский А.В.

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

*Среди веществ, играющих важную роль в питании животных и птиц, значительное место занимают макро- и микроэлементы, необходимые для интенсивного роста и развития.*

*In the title the data of influence of the bioelements on a macro- and microelements contents in a blood of chickens are given.*

**Введение.** Среди веществ, играющих важную роль в питании животных и птиц, значительное место занимают макро- и микроэлементы, необходимые для интенсивного роста и развития. Они влияют на функции кроветворения, эндокринных желез, защитные реакции организма, микрофлору пищеварительного тракта, регулируют обмен веществ, участвуют в биосинтезе белка, проницаемости клеточных мембран, повышают энергетику и способность организма противостоять вредным воздействиям [1,3,5,8].

Основной источник микроэлементов для животных - корма. Однако минеральный состав последних зависит от типа почв, климатических условий, вида растений, фазы вегетации, агрохимических мероприятий, технологии уборки, хранения и подготовки к скармливанию, других факторов [6]. В связи с этим нередко наблюдается недостаток одних и избыток других элементов, что приводит к возникновению заболеваний, снижению продуктивности, плодовитости, ухудшению качества продукции и эффективности использования корма. Чтобы не допустить этого, в последнее время ведется огромная исследовательская работа по возможности использования различных соединений, однако их биологическая доступность неодинакова. Кроме того, технологические свойства солей микроэлементов существенно влияют на качество премиксов и комбикормов.

Целенаправленное использование новых источников макро- и микроэлементов в животноводстве обусловлено, прежде всего, их экономической целесообразностью и доступностью для получения комплексных соединений с органическими солями микроэлементов.

В настоящее время накоплен определенный материал по использованию комплексов железа, меди, кобальта и цинка в рационах сельскохозяйственных животных.

Так, установлено, что в тех случаях, когда в комбикорма включают хелатные соединения микроэлементов, содержание их в тканевых депо увеличивается на 30-50% [3].

Показано, что цитрат металлов обладает денитрифицирующим действием и выводит из организма молодняка свиней нитраты и нитриты [7].

Хелатные комплексы цинка и меди с глицином, метионином или лизином обладают более высокой биологической доступностью для молодняка свиней и птицы по сравнению с сульфатом и сернокислой солью.

Усвояемость кобальта у животных невелика (3-7%), поскольку потребность в нем небольшая и возрастает лишь при недостатке витамина В12 и отсутствии животных кормов в рационе. Кобальт всасывается в тонком отделе кишечника. Его биологическая доступность из сульфатов, хлоридов, карбонатов хорошая, а из оксидов довольно слабая.

Биологическая доступность металлического железа во многом зависит от способа его восстановления и размера частиц. Например, выявлено, что введение в рацион цыплят-бройлеров высокодисперсных порошков железа, меди и цинка (размер частиц 50-100 мкм) в дозе, вдвое меньшей по сравнению с сульфатами, полностью обеспечивает потребность птицы в микроэлементах и оказывает ростостимулирующее действие. Еще более эффективны в кормлении ультрадисперсные порошки металлов. При уменьшении размера частиц восстановленного железа с 250-315 мкм до 160-200 мкм биологическая доступность элемента возросла на 24% [4].

Высокое содержание железа в рационе (150-400 мг/кг) тормозит поглощение меди и предохраняет организм от избыточного накопления ее у птицы [2].

**Цель работы** - оценка влияния применения биометаллов в рационе цыплят-бройлеров разного возраста на содержание в их крови макро- и микроэлементов.

**Материал и методика исследований.** Экспериментальные исследования были проведены в клинике кафедры внутренних незаразных болезней УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» и научно-исследовательском институте прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии.

В кормлении цыплят-бройлеров использовались комбикорма Витебского комбикормового завода.

Исследования по изучению содержания макро- и микроэлементов проводились в крови цыплят-бройлеров 7-го по 45-й день, полученных в ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» контрольной и опытной групп.

С этой целью были сформированы две группы цыплят-бройлеров по 10 голов в каждой - опытная и контрольная. Контрольная группа птиц получала основной рацион, а в рацион опытной группы, кроме этого, добавляли натрий-феррум-этилендиаминтетраацетат (Na-Fe-etda) из расчета 2,5 мг/кг, натрий-цинк-этилендиаминтетраацетат (Na-Zn-etda) - 5,5 мг/кг, натрий-кобальт-этилендиаминтетраацетат (Na-Co-etda) - 5,5 мг/кг и натрий-купрум-этилендиаминтетраацетат (Na-Cu-etda) - 3,5 мг/кг на килограмм живой массы. Препараты скормливали ежедневно. Цыплят взвешивали в начале опыта, затем в 10-дневном, 23-дневном, 33-дневном и 45-дневном возрасте. За цыплятами опытной и контрольной групп ежедневно вели наблюдение.

Исследования проводили через четыре дня после формирования групп. Кровь для исследования от цыплят получали из подкрыльцовой вены утром до кормления, стабилизировали гепарином (2,0 - 2,5 ЕД/мл).

В крови цыплят-бройлеров определяли содержание кальция, фосфора, магния, меди, кобальта и цинка.

**Результаты исследований и их обсуждение.**

В результате полученных исследований установлено, что в крови 10-дневных цыплят-бройлеров контрольной группы содержание кальция составило  $5,13 \pm 0,94$  моль/л, а в опытной группе -  $6,35 \pm 0,91$  моль/л (таблица 1).

По мере роста цыплят концентрация кальция в крови птиц обеих групп 45-дневного возраста по сравнению с 10-дневным возрастом снижалась и составила  $2,81 \pm 0,29$  и  $3,46 \pm 0,21$  моль/л соответственно.

Динамика концентрации фосфора в крови цыплят-бройлеров была следующей. Так, в 10-дневном возрасте его уровень в контрольной группе составил  $1,98 \pm 0,42$  моль/л, а в группе цыплят-бройлеров, получавших к основному рациону также комплексонаты натрия, цинка, железа и кобальта -  $3,62 \pm 0,68$  моль/л. К концу эксперимента содержание фосфора в крови цыплят-бройлеров обеих групп незначительно возросло и к концу опыта оно составило -  $3,31 \pm 0,58$  моль/л в контрольной группе и  $3,91 \pm 0,41$  в опытной.

Концентрация магния в крови цыплят-бройлеров контрольной группы к 45-дневному возрасту имела тенденцию к снижению и составила  $0,73 \pm 0,1$  моль/л, в то время как его уровень в опытной группе на протяжении всего эксперимента большой динамики не имело.

У 23-дневных цыплят-бройлеров контрольной группы уровень меди в крови составил  $515,7 \pm 13,4$  мкг/л, а у цыплят, получавших добавку комплексонатов -  $525,5 \pm 34,1$  мкг/л.

К 45-дневному возрасту, по сравнению с 23-дневным концентрация меди в крови повышалась и была равна -  $595 \pm 16,7$  мкг/л в контрольной группе и  $563,5 \pm 39,3$  мкг/л в опытной.

Проанализировав динамику содержания кобальта в крови цыплят-бройлеров, можно отметить, что в 23-дневном возрасте по сравнению с 33-дневным и 45-дневным его содержание было на самом низком уровне и составило в контрольной и опытной группе -  $20,39 \pm 1,64$  мкг/л и  $21,21 \pm 1,65$  мкг/л соответственно.

Аналогично кобальту в возрастном аспекте в крови цыплят-бройлеров изменялся уровень цинка.

После добавления в рацион цыплят-бройлеров различных возрастных групп комплексонатов натрия, цинка, железа и кобальта в результате исследования была отмечена тенденция к увеличению содержания макро- и микроэлементов в их крови. Одновременно с этим у 10-дневных цыплят контрольной группы в крови содержание магния по сравнению с опытной группой было незначительно выше и составило  $1,0 \pm 0,23$  моль/л, против -  $0,8 \pm 0,07$  моль/л в опытной группе.

Также имело место тенденция к увеличению содержания цинка в крови цыплят-бройлеров 23-дневной возрастной контрольной группы по сравнению с опытной ( $6,01 \pm 0,11$  мг/л и  $5,74 \pm 0,25$  мг/л).

Сравнивая концентрацию кобальта в крови цыплят-бройлеров контрольной и опытной групп, можно отметить, что его уровень у 33-дневных и 45-дневных цыплят контрольной группы был несколько выше по сравнению с цыплятами, получавшими в течение эксперимента к основному рациону комплексонаты натрия, цинка, железа и кобальта.

Для адаптации и профилактики последствий транспортировки исследования проводили через четыре

## Ученые записки УО ВГАВМ, том 44, выпуск 2

дня после формирования групп. В течении эксперимента в клинике кафедры внутренних незаразных болезней животных УО «ВГАВМ» за цыплятами-бройлерами велось круглосуточное наблюдение. Можно отметить, что цыплята ели лучше при постоянном доступе к кормушкам; это создавало равные возможности для особей, поедающих корм быстро, и для тех, которые потребляет корм медленно.

По скорости потребления корма у цыплят обеих групп особых различий не отмечалось. Но, тем не менее, по скорости прироста цыплята разных групп отличались между собой.

Так в 7-дневном возрасте средняя масса цыпленка была равна 155 г. После того, как в рацион цыплят-бройлеров опытной группы были добавлены биометаллы натрий-ферум-этилендиаминтетраацетат (Na-Fe-etda) из расчета 2,5 мг/кг, натрий-цинк-этилендиаминтетраацетат (Na-Zn-etda) - 5,5 мг/кг, натрий-кобальт-этилендиаминтетраацетат (Na-Co-etda) - 5,5 мг/кг и натрий-купрум-этилендиаминтетраацетат (Na-Cu-etda) - 3,5 мг/кг живой массы, цыплята-бройлеры опытной группы имели более высокие темпы роста. Так, в 10-дневном возрасте средняя живая масса цыпленка составила 210 г, в то время как в контрольной группе - 187,5 г (таблица 2).

В 23-дневной опытной группе живая масса цыпленка была равна 490 г, а в группе цыплят, не получавших биометаллы - 471,6 г. У цыплят-бройлеров опытной группы 33-дневного возраста живая масса цыпленка составила 790 г, а в контрольной группе 770 г.

К концу эксперимента средняя живая масса цыпленка опытной группы была на уровне 1210 г, а в контрольной группе - 1165.

На протяжении эксперимента среднесуточный прирост живой массы в группе цыплят-бройлеров, получавших основной рацион, составил 26,5 г, а в группе цыплят-бройлеров опытной группы - 27,8 г.

Таблица 1. Концентрация макро- и микроэлементов в крови цыплят бройлеров

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
10-дневные		
Общий кальций, моль/л	5,13±0,94	6,35±0,91
Неорганический фосфор, моль/л	1,98±0,42	3,62±0,68
Общий магний, моль/л	1,0±0,23	0,8±0,07
23-дневные		
Общий кальций, моль/л	3,31±1,07	3,74±0,32
Неорганический фосфор, моль/л	2,01±0,29	3,11±0,35
Общий магний, моль/л	0,53±0,14	0,73±0,04
Медь (мкг/л)	515,75±13,4	525,5±34,1
Кобальт (мкг/л)	20,39±1,64	21,21±1,65
Цинк (мг/л)	6,01±0,11	5,74±0,25
33-дневные		
Общий кальций, моль/л	3,12±1,07	3,64±0,1
Неорганический фосфор, моль/л	1,85±0,45	3,97±0,25
Общий магний, моль/л	0,83±0,17	1±0,14
Медь (мкг/л)	521±4,93	576±24,58
Кобальт (мкг/л)	23,4±1,43	22,4±1,1
Цинк (мг/л)	6,05±0,17	6,17±0,08
45-дневные		
Общий кальций, моль/л	2,81±0,29	3,46±0,21
Общий фосфор, моль/л	3,31±0,58	3,91±0,41
Общий магний, моль/л	0,73±0,1	0,82±0,07
Медь (мкг/л)	595±16,7	563,5±39,3
Кобальт (мкг/л)	22,4±1,09	21,3±1,3
Цинк (мг/л)	6,08±0,26	5,98±0,44

Таблица 2. Прирост живой массы цыплят-бройлеров

ВОЗРАСТ	контроль	опыт
7-дневные	155	
10-дневные	187,5	210
23-дневные	471,6	490
33-дневные	770	790
45-дневные	1165	1210
Среднесуточный прирост	26,5	27,8

**Заключение.** Таким образом можно сделать заключение, что в крови цыплят-бройлеров имеет место тенденция к снижению с возрастом концентрации кальция и магния, повышению уровня фосфора, цинка и меди, а также увеличению содержания кобальта с 23-дневного возраста к 33-дневному и незначительному снижению его к 45-му дню жизни цыплят.

В то же время применение в рационе цыплят-бройлеров биометаллов натрий-ферум-этилендиаминтетраацетат (Na-Fe-etda) из расчета 2,5 мг/кг, натрий-цинк-этилендиаминтетраацетат (Na-Zn-etda) - 5,5 мг/кг, натрий-кобальт-этилендиаминтетраацетат (Na-Co-etda) - 5,5 мг/кг и натрий-купрум-

**Ученые записки УО ВГАВМ, том 44, выпуск 2**

этилендиаминтетраацетат (Na-Cu-etda) - 3,5 мг/кг живой массы в основной своей массе приводило к небольшому повышению уровня макро- и микроэлементов в крови цыплят-бройлеров и не оказывало негативного воздействия на сохранность и прирост живой массы цыплят опытной группы.

**Список использованной литературы.** 1. Авцин, А.П. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология / А.П. Авцин, А.А. Жаворонков, М.А. Риш, Л.С. Строчкова / АМН СССР. - М.: Медицина, 1991. - С. 237-255. 2. Болотников, И.А. Физиолого-биохимические основы иммунитета сельскохозяйственной птицы / И.А. Болотников. - Л.: «Наука», 1987. - 164с. 3. Георгиевский, В.И. Минеральное питание сельскохозяйственной птицы / В.И. Георгиевский. - М.: Колос, 1970. - С. 55-60. 4. Демидюк, С.К. Диагностика и профилактика микроэлементозной недостаточности при промышленном откорме молодняка крупного рогатого скота в системе диспансеризации: автореф. ... дис. канд. вет. наук: 16.00.01. / С.К. Демидюк; -Казань, 1983. - 16 с. 5. Коваль, М.П. Влияние микроэлементов на естественную резистентность телят / М.П.Коваль, М.А.Каверус, Н.С.Медведский и др. // Болезни молодняка сельскохозяйственных животных и их профилактика на комплексах: Тезисы докладов научной конференции, Тарту, 27 сентября 1984 г. - Таллин, 1984. - С.27-29. 6. Подтелков, В.Н. Препарат йодобелковый кормовой-новый комплексный источник микроэлементов для птиц / В.Н.Подтелков, Т.М.Околелова, Н.А. Жабронова, Е.Н. Волчкова // Пром. пр-во яиц и мяса птицы. - Сергиев Посад, 1993. - С. 71-79. 7. Шапошников, А.А. Способы снижения опасных для здоровья веществ в продукции животноводства и повышение её биологической ценности / А.А. Шапошников, И.А. Бойко, И.М. Замошников, В.Н. Богданов // Сборник «Пути интенсификации сельскохозяйственного производства», - Белгород, 1995. - С. 91-94. 8. Zinc status and immune system relationship / M. Salguero, M. Zubillaga, A. Lysoinek et al. // Biol. Trace Elem. Res. - 2000. - V. 76 (3). - P. 193-205.

УДК 619:616.2-084:636.2.053

### ИЗУЧЕНИЕ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТИ ТЕЛЯТ К РЕСПИРАТОРНЫМ ЗАБОЛЕВАНИЯМ И ИХ КОМПЛЕКСНАЯ ПРОФИЛАКТИКА

Петровский С. В., Сухая Е. В.

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

*Проведение профилактических мероприятий с использованием аэрозоля из одноклористого йода и препарата АСД-2 приводит к снижению заболеваемости телят респираторными заболеваниями и длительности их течения.*

*The performance of prophylactic measures with use of Iodide Chloride aerosol and ASD-2 leads to decrease of morbidity and terms of calves with respiratory diseases.*

**Введение.** В настоящее время сельское хозяйство успешно обеспечивает продовольственную безопасность Республики Беларусь. Уровень производства сельскохозяйственной продукции позволяет значительную часть ее поставлять в другие государства. Однако темпы роста производства животноводческой продукции сдерживаются различными заболеваниями животных, в том числе и незаразной этиологии. Среди патологий сельскохозяйственных животных обусловленных технологией содержания, кормления и использования, наибольший удельный вес занимают незаразные болезни молодняка, а среди них – болезни желудочно-кишечного тракта и дыхательной системы. Анализ ветеринарной статистики и литературных данных свидетельствует о том, что болезни органов дыхания, главным образом бронхопневмония, в структуре заболеваемости молодняка занимает второе место после заболеваний желудочно-кишечного тракта [1,2].

В скотоводстве при появлении симптомов синдрома дыхательной недостаточности ставится зачастую групповой диагноз – бронхопневмония. Данный диагноз не учитывает нозологического профиля респираторных заболеваний. Между тем, респираторные заболевания включают в себя не только поражения лёгких, но и патологии со стороны верхних дыхательных путей, которые требуют особого подхода как к лечению, так и к профилактике. В связи с этим лечение респираторных заболеваний бывает не всегда эффективным, так как часто оно проводится без постановки диагноза и выбора на основе его соответствующей схемы лечения, бессистемно, урывками и только лишь антибактериальными средствами. При большой концентрации животных респираторные заболевания охватывают одновременно значительное количество животных, что делает процесс постановки диагноза и лечения ещё более трудоемким, поэтому в первую очередь необходимо обратить внимание на проведение профилактических мероприятий [3].

Учитывая сложность развития патологического процесса респираторных заболеваний, их полиэтиологичность и многофакторность, стратегия профилактики респираторных заболеваний должна строиться на комплексном воздействии, как на этиологические факторы болезни, так и на организм в целом. Поэтому именно аэрозольные обработки и неспецифическая иммунная стимуляция должны быть основополагающими в профилактике респираторных заболеваний [4,5]. При этом становится актуальным применение безаппаратных способов получения аэрозолей, поскольку этот способ доступен в каждом конкретном хозяйстве.

**Цель работы.** В связи с вышеизложенными целями нашей работы стали как изучение нозологического профиля респираторных заболеваний телят, так и поиск комплексного способа профилактики респираторных патологий с воздействием как на этиологию, так и на механизм развития заболеваний.

**Материал и методика исследования.** Работа выполнялась в хозяйстве с традиционной технологией содержания крупного рогатого скота.

Опыты проводились на телятах черно-пестрой породы в возрасте от рождения до 2-месячного возраста. Работа состояла из двух этапов - диагностического, направленного на установления распространения и нозологического профиля респираторных заболеваний телят и профилактического, направленного на изучение профилактической эффективности аэрозольной обработки одноклористым йодом и препаратом АСД-2.