

процессы организма животных: дис. ... д-ра биол. наук: 03.00.13 / Г.П. Логинов.– Казань, 2005. – 359 с. 6. Препарат для профилактики гипо-, авитоминозов и полигипомикрорэлементозов у крупного рогатого скота.: пат.15803 Респ. Беларусь, МПК А 61К 31/07,С 1 / М.П. Кучинский, Г.М. Кучинская, И.А. Белькевич, О.П. Ивашкевич, С.Г. Азиз-беян, В.В. Шманай, А.Р. Набиуллин; заявитель РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского» – № а 20101195; заяв. 5.08.2010; опубл. 30.04.2012 // Афіцыйны бюл.// Нац. Цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2012 – № 2 – С.72-73. 7. ГОСТ 26929-94 Сырьё и продукты пищевые. Подготовка проб. Минерализация для определения содержания токсичных элементов. 8. ГОСТ 30178-96 Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов (сырьё и продукты пищевые). 9. Замана, С. П. Эколого-биогеохимические принципы оценки и коррекции элементного состава системы почва - растения - животные: дис. ... д-ра биол. наук: 03.00.16, 06.01.04 / С.П. Замана; Научно-исслед. ин-т с.-х. центральных районов нечерноземной зоны. – Москва, 2006. – 350 с.

Статья передана в печать 13.02.2013

УДК 636.5.034.087.72:612.017.1

## КАЧЕСТВО ЯИЦ И ПРОДУКТИВНОСТЬ КУР-НЕСУШЕК ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН МЕСТНЫХ ПРИРОДНЫХ МИНЕРАЛОВ

Большакова Л.П., Медведский В.А.

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

*Включение в рацион птицы местных минеральных добавок способствует повышению продуктивности кур-несушек и качества яиц.*

*The inclusion in the diet of birds of local mineral additives helps to increase the productivity of laying hens and the quality of the eggs.*

**Введение.** Продуктивные качества птицы в значительной степени зависят от содержания в рационах биологически активных веществ, в том числе и минеральных. Недостаток минеральных веществ в организме вызывает нарушение процессов водного обмена, нормального функционирования пищеварительной системы и другие изменения. Все это сказывается на снижении продуктивности и эффективности использования корма [1, 7]. Для птицы особенно важны кальций, фосфор, магний, натрий, хлор, сера, железо, кобальт, медь, цинк, марганец, йод, которые необходимо нормировать [6]. Среди минеральных элементов особое место занимает кальций. Недостаток его в рационе птицы приводит к задержке роста, снижению яйценоскости и повышению смертности. Скорлупа яйца на 95% состоит из чистого кальция, и на ее формирование несушка ежедневно расходует 2,0-2,2 г кальция. В среднем за год курица массой 1,5 кг при яйценоскости 250 яиц образует 15 кг яичной массы, из которой 1,5 кг приходится на яичную скорлупу [8]. Фосфор - активный катализатор и стимулятор эффективного использования корма в организме. При недостатке фосфора в рационе птицы наблюдается снижение яйценоскости и прочности яичной скорлупы, ослабление скелета, извращенный аппетит и проявляются костные заболевания. Магний связан в обмене веществ с кальцием и фосфором. Он активизирует многие ферменты, участвует в жировом, углеводном обмене и биосинтезе белка. Установлено, что магний активизирует почти все 50 известных ферментов. Магний влияет на деятельность нервной системы. Натрий необходим для построения тканей, поддержания осмотического давления и регуляции водного, минерального, азотистого и жирового обмена. Дефицит натрия у кур-несушек проявляется снижением яйценоскости, ухудшением использования корма и каннибализмом. Без натрия невозможен белковый и жировой обмен, содержание его оказывает прямое влияние на продуктивность. Хлор в организме находится в виде солей натрия, калия, магния, кальция и в ионизированной форме. При недостатке в рационе хлора уменьшается содержание его в тканях, жидкостях организма, понижается выделение соляной кислоты в желудке, что приводит к ослаблению переваривающей силы желудочного сока.

Сера оказывает прямое действие на образование серосодержащих аминокислот - метионина, цистеина и др. Она входит в состав витаминов (битина и тиамина) и гормона инсулина.

Железо участвует в окислительно-восстановительных реакциях, играющих важную роль в обмене веществ и питании животного. Железо входит в состав молекулы гемоглобина и некоторых дыхательных ферментов.

Медь необходима для нормальной пигментации и кератинизации пера, формирования нервной ткани, остеогенеза, воспроизводительной функции, синтеза гемоглобина в процессах кроветворения. Она входит в состав многих белков, ферментов, участвует в регулировании углеводного, минерального, водного и газознергетического обмена.

Цинк оказывает влияние на рост, развитие и процессы размножения. Цинк активизирует многие ферменты.

Марганец необходим для кроветворения, принимает участие в тканевом дыхании, оказывает влияние на обмен углеводов, усиливает эффективность действия витаминов С и В<sub>1</sub>. При недостатке марганца у птицы наблюдается задержка роста и развития, нарушение костеобразования, уменьшение прочности скорлупы яиц, расстройства нервной системы.

Йод входит в состав гормонов щитовидной железы, обуславливает их физиологическую активность. Недостаток йода тормозит образование тироксина, вследствие чего понижаются окислительные процессы, газовый и азотистый обмен.

Кобальт непосредственно влияет на кроветворные функции костного мозга. Он ускоряет синтез гемоглобина, повышает усвоение железа [2].

В настоящее время главный источник минерального сырья - морская ракушка - приобретает за пределами республики по высоким ценам, что вынуждает искать ей замену в рационах птицы местными минеральными добавками. Для импортозамещения ракушки в рационах кур-несушек возможно применение доломита и трепела. В составе этих природных минералов содержится значительное количество кальция, фосфора, железа, калия, магния, меди, и цинка и натрия, что позволяет использовать их как добавку в рационах птицы для восполнения дефицита минеральных веществ и микроэлементов. Местные добавки нетоксичны, хорошо смешиваются с сухими кормами и поэтому технологичны в применении в качестве минеральных добавок [3, 4, 5].

**Материалы и методы исследований.** В условиях РУП «Птицефабрика Городок» были проведены научно-хозяйственные опыты по изучению влияния различных доз известняковой муки и цеолитсодержащего глинистого минерала (трепела) на продуктивность кур-несушек и качество яиц. Исследования проводили на курах-несушках кросса «Хайсекс коричневый», из которых методом аналогов в возрасте 250 дней сформировали 4 группы по 60 голов в каждой. Куры-несушки 1-й группы (контрольной) получали основной рацион, применяемый в хозяйстве, включающий 5 % ракушки, а курам 2-й, 3-й и 4-й опытных групп вводили в комбикорм вместо ракушки минеральную добавку известняковую муку. Куры 2-й группы добавку получали в размере 2 %, 3-й - и 4-й групп - 5 % от физической массы корма. Второй опыт проводили по той же схеме, что и первый, только в качестве минеральной добавки в опытных группах применяли цеолитсодержащий глинистый минерал (трепел) в дозах 2 %, 3 и 4 % от физической массы корма.

Анализ рационов показал значительные отклонения от нормативов по некоторым минеральным веществам. В рационах птицы при превышении сырого жира, сырой клетчатки, железа наблюдался дефицит кальция/йода, цинка, кобальта и др. Недостаток минеральных веществ в организме вызывает нарушение обмена веществ и способствует снижению продуктивности птицы.

**Результаты исследований.** Проведенные исследования показали, что использование известняковой муки в рационах кур-несушек способствовало повышению продуктивности птицы и повышению эффективности использования кормов.

В результате проведенных исследований установлены различия в показателях сохранности поголовья и продуктивности у кур, получавших дополнительно к основному рациону различные дозы известняковой муки, и кур контрольной группы, получавших 5% морской ракушки (таблица 18).

**Таблица 18 – Показатели продуктивности кур-несушек при использовании известняковой муки**

Показатели	Группы			
	1-контрольная	2-опытная	3-опытная	4-опытная
Сохранность поголовья, %	90,0	93,3	95,0	91,7
Яйценоскость кур на среднюю несушку, шт.	75,1	76,9	7,8	76,6
Интенсивность яйценоскости, %	83,4	85,4	86,4	85,1
Яичная масса на среднюю несушку, кг	4,58	4,94	5,18	5,11
Расход кормов: на 10 яиц, кг в % к контрольной группе	1,58 100	1,53 96,8	1,5 95,0	1,53 96,8
Расход кормов: на 1 кг яичной массы, кг в % к контрольной группе	2,58 100	2,38 92,2	2,25 87,2	2,30 89,1

Яйценоскость кур за период опыта во 2 группе была выше контроля на 2,4 %, в 3 группе - на 3,6 и в 4 группе - на 2,0 %. Интенсивность яйценоскости в опытных группах была также выше, чем в контрольной группе: во 2 группе - на 2,0 %, в 3 группе - на 3,0, а в 4 группе - на 1,7 %. По выходу яичной массы в расчете на среднюю несушку лучшие результаты были получены в 3 и 4 группах, превышающие аналогичные показатели контрольной группы соответственно на 13,1 и 11,6 %. Затраты корма на 10 яиц и на 1 кг яичной массы были ниже контрольных показателей во 2 группе на 3,2 и 7,8 %, в 3 группе - на 5,0 и 12,8 %, и в 4 группе - на 3,2 и 10,9 %, Сохранность кур-несушек в опытных группах была выше на 3,3 %, 5,0 и 1,7 % по сравнению с контрольной группой.

Таким образом, введение в рацион кур-несушек известняковой муки положительно повлияло на показатели яичной продуктивности птицы, сохранность поголовья и расход кормов на единицу продукции.

В результате проведенных исследований выявлена четкая тенденция повышения массы яиц, толщины скорлупы и содержания кальция в скорлупе.

Установлено, что если в возрасте 280 дней масса яиц была выше только в группах, получавших 3 и 5 % известняковой муки, то уже в возрасте 310 дней отмечено заметное увеличение массы яиц у кур-

несушек всех опытных групп. В этот период исследований куры 2 группы по массе яйца превосходили контроль на 5,3 %; 3-й - на 8,3; 4-й - на 8,5 %. К концу опыта превосходство опытных групп сохранялось и составило 7,4 %, 7,5 и 8,1 % соответственно.

У кур опытных групп, начиная с 310-дневного возраста, отмечалось повышение толщины скорлупы по сравнению с контролем. К концу опыта толщина скорлупы яиц кур, получавших изучаемую добавку, была на 5,9 % во 2 группе, на 7,2 в 3 группе и на 11,7 % в 4 группе выше, чем в контрольной.

В начале опыта концентрация кальция в скорлупе яиц у кур всех подопытных групп существенных различий не имела. К концу опыта концентрация кальция в скорлупе яиц у кур 2 группы была на 4,5 %; 3-й на 4,4; 4-й - на 5,4 % выше по сравнению с контролем.

В результате эксперимента по использованию в рационе кур-несушек трепела установлено, что яйценоскость кур, получавших дополнительно к основному рациону вместо ракушки разные дозы трепела, превосходила показатели контрольной группы на 2,8 %, 5,9 и 7,2 % (таблица 19).

Выявлено, что в группах, получавших минеральную добавку трепел, интенсивность яйценоскости увеличилась на 2,2 %, 4,6 и 5,6 % по сравнению с контрольной группой. У кур опытных групп получен выход яичной массы на среднюю несушку 4,54-4,79 кг, что больше по сравнению с контрольной группой на 6,3 % во 2-й, на 8,7 - в 3-й и на 12,2 % - в 4-й группах. Количество яичной массы у кур опытных групп увеличилось за счет повышения яйценоскости и увеличения массы яиц. Одновременно произошло некоторое снижение затрат кормов на 10 яиц. Куры опытных групп затрачивали на 10 яиц на 1,3-6,7 % меньше корма относительно контрольной группы.

Лучшие результаты по сохранности поголовья были получены в 3 группе. Этот показатель превосходил аналогичный показатель контрольной группы на 5,0 %. Во 2 и 4 группах сохранность поголовья была выше на 3,3 % по сравнению с контрольной.

Таким образом, при введении в рацион кур-несушек местной минеральной добавки (трепела) повысилась продуктивность кур, сохранность поголовья и сократились затраты кормов. Самая высокая яйценоскость и самые низкие затраты корма были получены в группе, получавшей 4 % трепела от массы корма.

**Таблица 19 - Показатели продуктивности кур-несушек при использовании трепела**

Показатели	Группы			
	1	2	3	4
Поголовье на начало опыта, гол.	60	60	60	60
Поголовье на конец опыта, гол.	54	56	57	56
Среднее поголовье, гол.	57,0	58,0	58,5	58,0
Сохранность поголовья, %	90,0	93,3	95,0	93,3
Яйценоскость на среднюю несушку, шт.	71,3	73,3	75,5	76,4
Интенсивность яйценоскости, %	78,3	80,5	82,9	83,9
Яичная масса на среднюю несушку, кг	4,27	4,54	4,64	4,79
Расход кормов на 10 яиц, кг	1,63	1,61	1,55	1,52
В процентах к контрольной группе, %	100,0	98,7	95,1	93,3
Расход кормов на 1 кг яичной массы, кг	2,72	2,56	2,51	2,42
В процентах к контрольной группе, %	100,0	94,1	92,3	89,0

Аналогичная тенденция проявилась и при исследовании массы яиц, толщины скорлупы и содержания кальция в скорлупе.

В результате проведенных исследований было установлено, что до начала опыта и в последующие его периоды самая большая масса яиц была отмечена у кур опытных групп. С возрастом кур масса яиц увеличилась во всех группах. Но использование трепела в качестве минеральной добавки к основному рациону способствовало большему увеличению массы яиц в опытных группах. Так, за весь период исследований масса яиц у кур контрольной группы увеличилась лишь на 0,25 %, в то время как во 2, 3 и 4 группах она увеличилась на 0,46 %, 1,6 и 2,4 % соответственно. К концу опыта масса яиц была выше у кур 2 группы на 5,0 %, 3-й - 4,5 и 4-й - на 4,8 % по сравнению с контрольной группой.

Отмечено положительное влияние добавки на улучшение качества скорлупы яиц, что выразилось в увеличении ее толщины. Так, если в начале опыта по этому показателю куры контрольной группы превосходили кур опытных групп, то в 310 дней толщина скорлупы яиц была выше у кур 2 группы на 2,6 %, 3-й - на 3,3, а 4 группы - на 4,5 % по сравнению с контролем. В возрасте 340 дней толщина скорлупы яиц была выше на 3,3 % во 2 группе, 0,7 - в 3-й и на 8,7 % в 4 группе по сравнению с контрольной группой.

В начале опыта содержание кальция в скорлупе яиц было выше в контрольной группе по сравнению с 3 и 4 группой. На втором месяце использования цеолитсодержащего глинистого минерала (трепела) в качестве минеральной добавки этот показатель стал значительно выше у кур всех опытных групп. Птица, в рацион которой было включено 2 %, 3 и 4 % трепела, превосходила контроль на 1,8 %, 4,3 и 3,2 % ( $P < 0,05$ ) соответственно. Такая же тенденция наблюдалась и на третьем месяце

использования цеолитсодержащего глинистого минерала. Содержание кальция в скорлупе яиц кур опытной группы, получавшей 4 % местной минеральной добавки к основному рациону, было выше по сравнению с контрольной группой на 2,7 %. К концу исследований содержание кальция в скорлупе яиц снизилось у кур всех групп, но все же во 2 и 4 опытных группах этот показатель был выше по сравнению с контролем на 0,1 и 0,6 % соответственно.

Таким образом, в результате исследований установлено, что куры-несушки, в рацион которых были включены разные дозы цеолитсодержащего глинистого минерала, превосходили по показателям сохранности, продуктивности, качеству яиц и расходу кормов на единицу продукции кур контрольной группы, которые получали в качестве минеральной добавки морскую ракушку.

**Заключение.** Проведенными исследованиями установлено, что включение в рационы кур-несушек известняковой муки и цеолитсодержащего глинистого минерала (трепела) позволяет повысить яйценоскость, интенсивность яйценоскости, сохранность поголовья и улучшить качество яиц.

**Литература.** 1. Балобин, Б.В. Практикум по птицеводству и технологии производства яиц и мяса птицы: учебное пособие / Б. В. Балобин. - Минск: Ураджай, 1998. - 226 с. 2. Георгиевский, В. И. Минеральное питание животных / В. И. Георгиевский, Б. Н. Анненков, В. Т. Самохин. - М.: Колос, 1979. - 471 с. 3. Григорьева, Т.Е. Применение трепела в птицеводстве / Т.Е. Григорьева, Г.И. Иванова // Птицеводство. - 1997. - № 4. - С. 22-24. 4. Изыскание местных, не дефицитных источников минерального питания сельскохозяйственных животных / В.А. Медведский [и др.] // Международный вестник ветеринарии. - 2004. - №1. - С. 72-73. 5. Использование известняков в рационах для сельскохозяйственной птицы: методические рекомендации / В.Н. Агеев [и др.] - Загорск, 1979. - С. 3-5. 6. Кузнецов, С. Минеральные вещества для животных / С. Кузнецов // Животноводство России. - 2003. - №2. - С. 22-23. 7. Пиллюк, Н.В. Проблема использования местных минеральных источников в кормлении сельскохозяйственных животных / Н.В. Пиллюк // НТИ и рынок. - 1996. - №11. - С. 43-45. 8. Слесарев, И. К. Минеральные источники Беларуси для животноводства / И. К. Слесарев, Н.В. Пиллюк. - Минск, 1995. - 176 с.

Статья передана в печать 28.02.2013

УДК 619:616.34-002-076:636.4.053

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ КАК МАРКЕРОВ ЭНДОГЕННОЙ ИНТОКСИКАЦИИ У ПОРОСЯТ, БОЛЬНЫХ ГАСТРОЭНТЕРИТОМ

**Великанов В.В., Василевская Е.М.**

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

*Степень тяжести гастроэнтерита у поросят находится в прямой зависимости от эндогенной интоксикации и критерием ее является содержание веществ среднемoleкулярной массы в плазме крови. Наличие у поросят метаболических нарушений приводит к интенсивному накоплению в организме соединений, входящих в группу средних молекул. Накопление токсических продуктов в плазме крови указывает на снижение антиоксидантной защиты и несостоятельности детоксикационной функции печени у больных животных.*

*Severity of a gastroenteritis at pigs is in direct dependence on endogenous intoxication and its criterion is the content of substances of middlemolecular weight in blood plasma. Existence at pigs of metabolic violations leads to intensive accumulation in an organism of connections of average molecules entering into group. Accumulation of toxic products in plasma of blood indicates decrease in antioxidant protection and insolventy of detoksikatsionny function of a liver at sick animals.*

**Введение.** Среди всех патологий сельскохозяйственных животных незаразной этиологии болезни органов пищеварения занимают первое место и составляют примерно 45 % от общего числа. Одним из таких заболеваний является гастроэнтерит [1].

Гастроэнтерит – тяжелое заболевание поросят-отъемышей и подсвинков. В крупных промышленных свиноводческих комплексах это заболевание наблюдается в течение всего года, нередко сочетается с патологией других органов и систем, приводит к падежу поросят до 60 % и наносит большой экономический ущерб [2].

Отправным звеном в генезе данного заболевания является нарушение ферментации принятого корма в желудке, тонком и толстом отделах кишечника, развитие дисбактериоза, усиление перистальтики, нарушение дезинтоксикационной функции печени. Происхождение функциональных нарушений в вышеуказанных отделах пищеварительного тракта тесно связано со структурными изменениями в слизистых оболочках последних – резкое уменьшение количества нейтральных гликополисахаридов, ослабление активности сукцинатдегидрогеназы, неспецифических эстераз в желудке, лизис микроворсинок каемчатого эпителия, нарушение энзиматической активности кишечника и др. [5, 6].

В кишечнике под влиянием гнилостных и условно-патогенных бактерий из некоторых аминокислот образуются в больших количествах токсические вещества (индол, скатол, фенол, крезол, амины, аммиак и другие), бурно развивается бродильно-гнилостная микрофлора и токсикоз. Формируется среда с низкой бактериостатической активностью. В связи с низкими значениями кислотности проявляется не только протеазная, но и пептидазная активность пепсина. Низкая кислотность химуса, а также слабая