2. Демчук, М.В. Динамическая активность коров при разных способах содержания. / М.В. Демчук // Сб. «Вопросы зоогигиены и ветеринарии» / Научные труды Московской вет. академии, 2003. – Т.66. – 31-37 с.
3. Клинский, Ю.Д. Направленная регуляция и интенсификация процессов размножения у сельскохозяйственных животных в условиях промышленной технологии / Ю.Д. Клинский // Гормоны в животноводстве: тр. Всесоюз. ин-т жив-ва. – Дубровицы, 2001. – Вып. 64. – 7-8 с.
4. Науменков, А.Н. Значение моциона для животных / А.Н. Науменков // Молочное и мясное скотоводство. – 2002. – №1. – 20-22 с.
5. Прокофьев, М.И. Биотехнология регуляции воспроизводительной функции у крупного рогатого скота / М.И. Прокофьев // Сб. н. тр. / Всесоюз. НИИ физиол. биохим. и питания с.-х. животных – Боровск, 2003. – т. XXVII. – 33-40 с.
6. Смирнова, Л.Л. Влияние молочной продуктивности коров на уровень воспроизводства стада / Л.Л. Смирнова // Совершенствование методов воспроизводства и искусственного осеменения сельскохозяйственных животных. – М., 2003. – 64-69 с.
7. Смыслова, Н.И., Ефремова М.Н., Петраков Ю.Н. Приживляемость эмбрионов в зависимости от гормонального профиля крови телок-реципиентов / Н.И. Смыслова, М.Н. Ефремова, Ю.Н. Петраков // Биотехнология в животноводстве: бюл. научн. Работ / ВИЖ. – Дубровицы, 1997. – 50-52 с.
8. Способ глубокого замораживания эмбрионов крупного рогатого скота / И.П. Шейко [и др.] // Патент № 9315 Национальный центр интелектуальной собственности РБ. – Минск, 2007. – 48 с.
9. Nakagata, N. High survival rate of unfertilized mouse oocytes after vitrification / N. Nakagata // J Reprod. Fertil. – 1999. – 479-483 p.

УДК: 636.5.087.72

ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ ПРИРОДНЫЕ МИНЕРАЛЫ В КОРМЛЕНИИ ПТИЦЫ

Х.Ф. Мунаяр

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

(Поступила в редакцию 27.06.2014 г.)

Аннотация. *Представлены материалы исследований по изучению местных минеральных источников и возможности их применения в рационах кур-несушек. Установлено, что использование доломита, миоцена и калькаира способствует повышению яйценоскости кур-несушек, улучшению качества получаемых яиц.*

Summary. *Research materials about study the local mineral springs and possibilities of their use in rations of laying hens are given in the article. It has been established that the use of dolomite, miocene and kalkair contributes to increasing the egg yield of laying hens, to improving the egg quality.*

Введение. Результаты исследований кормов, применяемых на птицеводческих предприятиях Республики Ливан, указывают на дефицит в них ряда жизненно-необходимых организму элементов, таких как каль-

ций, фосфор, магний, йод, селен, медь, кобальт, марганец и цинк, что способствует снижению продуктивности. Решается эта проблема путём применения экологически чистых кормовых добавок, большинство из которых имеют высокую стоимость [2, 3, 6, 8].

В то же время, по литературным данным, с этой целью можно использовать недорогое природное сырьё: цеолиты, мел, древесный уголь, торф, глину и др. Следует отметить, что до настоящего времени использование природных минералов для компенсации минеральной недостаточности и повышения естественной резистентности организма сельскохозяйственной птицы широкого распространения не получило, и такие добавки можно признать нетрадиционными [1, 4].

Минеральные вещества жизненно необходимы для обменных процессов в организме кур-несушек, формирования костяка и яйца, особенно для формирования скорлупы [5, 7].

Цель работы – подобрать местное экологически чистое сырье для минерального питания кур-несушек в Республике Ливан.

Материал и методика исследований. Исследования проводились в Республике Ливан на птицефабриках Chouman, Zekrit, Beyrout, в аграрном университете Ливана, кафедре гигиены животных УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины».

Объектом исследований служили минеральные добавки: доломит, миоцен, калькаир.

Доломит – горная порода, широко распространенная в Республике Ливан. Включает в себя карбонаты и оксиды кальция и магния. Образуется в основном в результате действия морской воды, обогащенной магнием, на морские известковые осадки. Добывается открытым способом и применяется в строительстве.

Миоцен – широко распространенная осадочная порода, образующаяся при участии живых организмов в морских бассейнах. Эта порода состоит в основном из кальцита с примесями. Цвет от белого до светло-серого, но может быть и другим в зависимости от состава примесей. Добывается в открытых карьерах и используется в строительстве.

Калькаир – осадочная карбонатная горная порода известняков, состоящая в основном из кальцита или кальциевых скелетных остатков организмов. Включает примеси глинистых минералов, доломита, кварца и органических остатков. Цвет светло-серый, реже желтоватый, мощность толщины залегания до 5000 м. Добывается в Республике Ливан в большом количестве и используется в строительстве дорожного полотна.

Для опыта формировались 10 групп кур-несушек возрастом 140 дней по 50 голов в каждой. Содержание птиц напольное. Первая группа кур-несушек была контрольной и получала стандартный комбикорм, пти-

це второй- четвертой группы в рацион вводили 1, 2, 3% минеральной добавки доломит, пятой-седьмой группе вводили миоцен, а в восьмой-десятой группах – калькаир в таких же дозах.

Результаты исследований и их обсуждение. Использование местных минералов Республики Ливан определенным образом сказалось на продуктивных качествах кур-несушек (таблица 1).

Таблица 1 – Продуктивность кур-несушек при включении в рацион минеральных добавок

Группы	Показатели			
	Яйценоскость кур за период опыта (90 дней), шт	Интенсивность яйценоскости, %	Расход кормов на 10 яиц, к.ед.	В % к контрольной группе
1	2	3	4	5
I (контроль)	74,6±6,13	82,9	1,61±0,13	100,0
II 1% доломита	75,3±3,19	83,7	1,59±0,11	98,8
III 2% доломита	74,9±5,91	83,2	1,53±0,09	95,0
IV 3% доломита	76,0±3,64	84,4	1,50±0,13*	93,2
V 1% миоцена	75,0±4,26	83,3	1,60±0,17	99,4

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
VI 2% миоцена	75,5±3,11	83,9	1,52±0,12	94,4
VII 3% миоцена	77,3±2,29*	85,9	1,50±0,13*	93,2
VIII 1% калькаира	75,9±3,28	84,3	1,61±0,07	100,0
IX 2% калькаира	79,5±2,44*	88,3	1,55±0,11	96,3
X 3% калькаира	80,2±3,57*	89,1	1,52±0,09*	94,4

Установлено, что интенсивность яйценоскости кур-несушек, получавших в рационе 3,0% доломита, была на 1,5%, 3,0% миоцена – на 3,0, 2,0% и 3,0% калькаира – на 5,4 и 6,2% ($P<0,05$) выше, чем в контрольной группе. При этом расход кормов на 10 яиц у кур-несушек, в рацион которых вводили 3,0% доломита, был на 6,8% ($P<0,05$), 2,0 и 3,0% миоцена – на 5,6 и 6,8% ($P<0,05$) и 3,0% калькаира – на 5,6% ($P<0,05$) ниже, чем в контроле.

Одним из основных зоотехнических показателей у кур-несушек является масса снесенных яиц. Нами установлено, что в начале опыта этот показатель находился в пределах 57,8±4,56 – 58,8±4,30 г (таблица 2).

Таблица 2 – Масса яйца у кур-несушек при включении в рацион минеральных добавок

Группы	Показатели				
	В начале опыта, г	На 30 день опыта, г	На 60 день опыта, г	На 75 день опыта, г	% к контролю
I (контроль)	57,9±4,46	59,8±4,77	60,3±5,54	61,3±5,69	100,0
II	58,1±3,42	60,4±5,80	61,3±5,78	62,4±4,92	101,8

III	58,4±5,16	60,8±4,67	61,8±4,52	62,8±4,74	102,5
IV	58,8±4,30	61,1±5,06	62,1±4,97	63,9±5,05	104,2
V	57,8±4,56	59,9±4,62	60,7±5,37	61,8±5,24	100,8
VI	58,2±4,51	60,6±4,96	61,3±4,52	62,7±4,81	102,3
VII	58,5±3,96	61,4±5,56	62,3±5,47	64,1±5,12	104,6
VIII	58,1±4,43	60,4±5,26	62,4±4,86	63,1±5,51	102,9
IX	58,6±4,36	61,5±4,92	63,2±5,48	64,4±4,83	105,1
X	58,2±5,61	62,5±5,54	64,1±5,32	65,5±5,79	106,9

На 30-й день опыта у кур-несушек в контрольной группе масса яйца была 59,8±4,77 г, в то время как у опытных – 59,9-62,5 г. Особенно хорошие результаты отмечены у кур, в рацион которых вводили 3,0% калькаира. На 60-й день опыта наблюдалась четкая тенденция по увеличению массы яиц у кур-несушек, получавших минеральную добавку калькаир. Так, их масса была на 3,5-6,3% выше, чем в контроле.

Установлено, что использование местных минеральных добавок в рационах кур-несушек на протяжении 75 дней значительно увеличило массу яиц по сравнению с контрольной группой. Это различие составляло 1,8-6,9%. Особенно хорошие результаты по этому показателю получены у кур-несушек, получавших 3,0% доломита (104,2%), 3,0% миоцена (104,6%) и 2,0 и 3,0% калькаира (105,1; 106,9%).

Следует отметить, что в процессе опыта происходил отход кур-несушек по различным причинам – травматизм, нарушение обмена веществ, отказ от корма, расклев и т.д.

Учитывая то, что для опыта подбиралось по 50 голов кур-несушек в каждую группу, к концу опыта в контрольной группе осталось 47 гол., а в опытных 47,5-48,0 гол. Следовательно, сохранность кур при использовании доломита составила 90-92% по сравнению с контролем (88%).

При изучении применения минеральной добавки миоцен в рационах кур-несушек установлено, что сохранность птицы в опытных группах была выше и среднее количество животных в конце опыта составляло 47,5-48,0 гол. (в контроле 47,0 гол.).

Сохранность кур-несушек за период опыта составила в контрольной группе 88%, а в опытных – 90-92%. Значит, введение в рацион минеральной добавки миоцен способствует повышению сохранности кур-несушек на 2,0-4,0%.

Изучение влияния минеральной добавки калькаир на сохранность кур-несушек показало, что в контрольной группе она составила 88,0%, а в опытных на 4,0% выше (кроме группы, в рацион которой вводили 1,0% минеральной добавки калькаир).

Изучение морфологического состава яиц показало, что введение в рацион изучаемых минеральных добавок по-разному сказалось на некоторых показателях.

Так, содержание воды в яйце в начале опыта было в пределах 65,0±4,39-72,0±5,54% без достоверных различий между группами. В середине опыта наблюдалась аналогичная ситуация и вода составляла 66,5±6,62-70,2±6,42% от массы яйца. В начале опыта содержание воды в яйце от контрольных кур-несушек было 67,5±5,20, а от опытных – 66,0±6,57-70,5±6,33% (P<0,05). Содержание сухих веществ в яйце в начале опыта находилось в пределах 28,0±2,49-35,0±1,43%, в середине опыта этот показатель оставался примерно на таком же уровне, а в конце опыта нами установлено увеличение содержания сухих веществ в яйце от птицы, в рацион которой вводили 3,0% калькаира на 1,5% (P<0,05) по сравнению с контролем.

По содержанию золы в яйце в начале и середине опыта достоверных различий между группами не отмечено, этот показатель находился в пределах 0,9±0,07-1,1±0,09%. Однако в конце опыта в группах птицы, где в рацион вводили изучаемые минеральные добавки, содержание золы при сжигании яйца было выше на 22,2% по сравнению с яйцом от птиц контрольной группы.

При разделении яйца на белок и желток нами установлено, что содержание белка в начале опыта было в пределах 52,3±4,24-53,2±4,39%. Несколько изменилось соотношение белка и желтка в середине опыта. Так, в этот период исследований в контрольной группе белок составлял 53,0±3,98%, а в опытных – на 2,1-4,3% больше. При этом в группах кур-несушек, в рацион которых вводили 2,0 и 3,0% доломита, количество белка в яйце было достоверно (P<0,05) выше, чем у птиц контрольной группы. В конце опыта достоверных различий между группами по этому показателю не установлено, он находился в пределах 49,6±4,52-57,6±4,48%.

Содержание желтка в яйце в начале опыта составляло 35,1±2,86-35,9±2,63%, а в середине опыта – 30,3± 2,82-36,9±3,64%. Увеличение содержания желтка отмечено у кур-несушек, получавших с рационом 3,0% доломита, 1,0 и 2,0% калькаира (P<0,05). По массе скорлупы яйца нами не установлено значительных различий между группами и она составляла 11,7-12,7% от массы всего яйца. Однако отмечено увеличение этого показателя с возрастом птицы.

При определении длины яйца мы установили, что молодые куры-несушки в возрасте 240 дней несли небольшие яйца длиной 56,87-57,96 мм. С возрастом длина яйца увеличивалась, а длина яйца птицы, получавшей добавку, была примерно на 3,8-9,6% больше по сравнению с контролем.

Использование минеральных добавок в рационе кур-несушек на протяжении 75 дней способствовало увеличению длины яиц у всех кур-несушек опытных групп. Достоверное (P<0,05) различие по этому показа-

телю получено у птицы, получавшей в рационе 2,0 и 3,0% минеральной добавки калькаир. Это различие составляло 5,0-6,2% по сравнению с контрольной группой.

Аналогичная картина наблюдалась и по ширине яйца. Установлено, что с возрастом кур-несушек ширина яйца увеличивалась. В начале опыта она составляла 41,07±3,83-41,94±3,65 мм, через 30 дней опыта – 42,02±3,97-43,04±3,84, а через 60 дней – 43,29±4,06-43,92±3,43 мм без достоверных различий между группами.

Однако в конце опыта ширина яйца у кур-несушек, получавших минеральные добавки, была на 0,2-2,3% выше, чем в контроле.

Интересным, на наш взгляд, было изучение толщины скорлупы яйца при включении в рацион кур-несушек изучаемых минеральных добавок. В начале опыта этот показатель находился в пределах 394,2±15,1-403,5±12,0 мкм (таблица 3). Однако уже через 30 дней опыта толщина скорлупы яиц у кур, получавших минеральные добавки, была на 0,8-5,8% выше, чем в контроле. На 60 день опыта у всех кур-несушек, в рацион которых вводили минеральные добавки, толщина скорлупы была выше, чем у контрольных животных на 2,8-11,2%. Куры-несушки, в рацион которых вводили 3,0% доломита, имели толщину скорлупы на 11,2% ($P<0,05$), 2,0% миоцена – на 10,5 ($P<0,05$) и 3,0% калькаира – на 8,8% выше, чем у кур-несушек контрольной группы.

Таблица 3 – Динамика изменения толщины скорлупы яйца

Группы	Показатели				
	В начале опыта, мкм	На 30 день опыта, мкм	На 60 день опыта, мкм	На 75 день опыта, мкм	% к контролю
I (контроль)	400,0±19,3	399,0±15,4	401,0±21,1	404,0±27,6	100,0
II	401,0±21,4	403,1±18,2	412,1±26,0	426,1±11,1*	105,5
III	394,2±15,1	416,5±9,5	423,2±17,5	428,0±14,8*	105,9
IV	403,5±12,0	415,0±13,7	446,0±13,0*	448,3±11,8*	111,0
V	402,0±20,5	423,3±13,4	436,2±11,1	434,1±26,2*	107,4
VI	397,1±22,4	428,8±9,4	443,2±13,5*	448,2±11,3*	110,9
VII	398,4±20,3	402,0±19,3	416,3±26,2	432,8±21,2*	107,1
VIII	402,5±21,0	414,7±9,6	421,4±21,7	435,9±15,6*	107,8
IX	396,2±19,3	416,2±18,2	419,1±17,9	432,3±20,3*	107,0
X	401,1±21,4	422,0±21,4	436,2±22,9*	453,0±11,2*	112,1

Введение в рацион кур-несушек изучаемых добавок способствовало увеличению толщины скорлупы яйца в конце опыта на 5,5-12,1% ($P<0,05$) у птицы всех подопытных групп.

Установлено, что содержание кальция в скорлупе яиц больше зависит от вводимых в рацион добавок, чем от возраста птицы.

Так, введение в рацион кур-несушек доломита повышало содержание кальция в скорлупе на 7,5-8,6%, миоцена – на 8,8-10,0%, калькаира на 10,7-13,6% ($P<0,05$) по сравнению с контрольной группой.

При введении в рацион кур-несушек минеральной добавки миоцен содержание кальция в скорлупе уже на 30 день опыта было на 8,8-10,1%, на 60 день – на 14,0-15,2%, а в конце опыта – на 8,8-10,0% выше, чем в контроле.

Значительное изменение по содержанию кальция в скорлупе яиц отмечено у кур-несушек, в рацион которых вводили минеральную добавку калькаир.

Установлено, что данная добавка способствует увеличению содержания кальция в скорлупе через 30 дней опыта. Эта тенденция сохранялась на протяжении всего периода исследований, и в конце опыта увеличение составило 10,7-13,6% ($P<0,05$).

Заключение. Использование минеральных добавок из местного экологически чистого сырья Республики Ливан способствует увеличению яйценоскости, массы яйца и толщины скорлупы яиц, содержания кальция в скорлупе, что является важным фактором для ее укрепления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Медведский, В.А. Влияние пикумина на яичную продуктивность птицы / В.А. Медведский // Исследования молодых ученых в решении проблем животноводства: материалы 3-й Международной научно-практической конференции, 30 мая 2003 г, г. Витебск / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2003. – 163-164 с.

2. Медведский, В.А. Продуктивность кур-несушек кросса «Беларусь-9» при использовании минеральной добавки пикумин / В.А. Медведский, А.Ф. Железко, М.В. Базылев // Интенсификация производства продуктов животноводства: материалы Международной научно-производственной конференции. – Жодино, 2002. – 196 с.

3. Медведский, В.А. Содержание, кормление и уход за животными: справочник / В.А. Медведский. – Минск: Техноперспектива, 2007. – 659 с.

4. Медведский, В.А. Усовершенствованный метод определения общего кальция в скорлупе яйца / В.А. Медведский, М.В. Базылев // Птицеводство Беларуси. – 2003. – №2. – 16 с.

5. Медведский, В.А. Эффективность применения пикумина при выращивании телят / В.А. Медведский, А.Ф. Железко, И.В. Щебеток // Интенсификация производства продуктов животноводства: материалы Международной научно-производственной конференции. – Жодино, 2002. – 195 с.

6. Околелова, Т. Актуальные вопросы в кормлении птицы / Т. Околелова // Животноводство России. – 2009. – № 5. – 21-22 с.

7. Околелова, Т. Роль биологически активных веществ в физиологическом состоянии птицы / Т. Околелова // Птицефабрика. – 2006. – № 8. – 32 с.

8. Русакова, Г. Энергетическая добавка для цыплят-бройлеров / Г. Русакова, М. Арьков, А. Арьков // Комбикорма. – 2005. – № 8. – 64 с.