

УДК:636.597.083

ОСНОВНІ ФАКТОРИ ПОКРАЩЕННЯ ШКАРАЛУПИ ЯЄЦЬ**Тимофєєв В.М, к. с.-г. н.,***Харківська державна зооветеринарна академія.***Батир Р.Ю., к. с.-г. н. ©***Харківська державна зооветеринарна академія*

***Анотація.** У даній статті коротко висвітлені як процес утворення шкаралупи, так і фактори, які порушують її якість. Причому вплив останніх може виражатися надлишком одних або нестачею інших речовин (Са : Р та вітаміну Д3), які діють через корм, воду або навколишнє середовище на птицю. Очевидно, що практичне вирішення питання поліпшення якості шкаралупи яєць залежить від того, наскільки своєчасно будуть встановлені можливі відхилення та ступінь їх впливу на птицю.*

***Ключові слова:** якість шкаралупи, інкубаційні яйця, вітамін Д, формування шкаралупи, мінеральне живлення птиці.*

Вступ. На якість яєць впливають численні фактори – генетичні особливості різних кросів курей; система утримання птиці, вік несучок, якість вирощеного молодняку, технологія збору, сортування, пакування і транспортування яєць, світлові режими утримання курей, годівлі, захворювання, вакцинації та ветеринарні обробки та інші аспекти технології.

Процес формування шкаралупи знаходиться під впливом взаємодії цілого комплексу факторів, які можуть бути орієнтовно розділені на дві групи: біологічні та технологічні. До першої, біологічної групи факторів, що впливають на якість шкаралупи можна віднести генетичні особливості птиці, її вік, рівень продуктивності, стан здоров'я, рівень обмінних процесів і ін. До технологічних чинників відносяться питання годівлі, система та умови утримання птиці, тип технологічного устаткування і т. і.

Порівняю дані несучості птиці з показниками, що характеризують якість шкаралупи яєць, виявляється картина зворотного корелятивного зв'язку між цими двома ознаками. Однак багаторічні виробничі спостереження дозволяють вважати, що цей зв'язок не абсолютний. У період максимальної інтенсивності яйцекладки відхід яєць у вигляді бою і насічки знаходиться на мінімальному рівні. Ймовірно, в цей період досягається максимальна синхронізація між процесами, що регулюють овуляцію, і

процесами, що забезпечують формування яєць. Отже, високий відхід яєць не можна однобічно розглядати як неминучий супутник високого рівня продуктивності птиці.

В момент, утворення шкаралупи в яйцеводі - відбуваються складні фізіологічні і біохімічні процеси, тісно пов'язані з діяльністю ендокринної системи, обміном кальцію і вітаміну Д₃ в усьому організмі птиці. Відомо, що для того, щоб вітамін Д₃ міг брати участь у регулюванні обміну кальцію, він повинен зазнати в організмі тварини не менше двох метаболічних перетворень (гідроксилування), кожне з яких здійснюється під дією спеціальних ферментів зі складною системою регулювання їх активності [1, 3, 4]. Спочатку надходження з кишечника в печінку, вітамін Д₃ (як і Д₂) проходить в ній першу стадію метаболічного перетворення (гідроксилування) З печінки вітамін Д₃ з кров'ю надходить в нирки, де вдруге проходить стадію метаболічного перетворення. Останній метаболіт вітаміну Д₃ є вже в організмі птиці активним і ключовим регулятором обміну кальцію. Утворення цих метаболітів вітаміну Д₃ регулюється гормоном паращитовидної залози. При формуванні шкаралупи інтенсивне відбирається з крові іонізований кальцій, що відповідним чином позначається на рівні загального кальцію.

Перетворення вітаміну Д₃ показує всю складність цієї системи. Зрозуміло, що враження навіть одної якої-небудь ланки в цьому ланцюгу при різних захворюваннях або отруєннях неминуче відіб'ється на обмін кальцію у всьому організмі (а відповідно і на утворення шкаралупи). Можливо, цим і пояснюються випадки які трапляються на практиці, коли при наявності клініки кальцієвої недостатності (у т. ч. погана якість шкаралупи яєць) додаткові дачі кальцію, вітаміну Д₃ не мають позитивну дію. Часто подібні стани спостерігаються у старих несучок в кінці їх експлуатації. Однак після проведення примусової линьки відновлюється не тільки продуктивність до рівня першого року яйцекладки, але і значно поліпшується якість яєць, в тому числі і шкаралупи до рівня молодих несучок. Точні причини таких змін залишаються до кінця нез'ясованими.

Як вже згадувалося, утворення активних метаболітів вітаміну Д₃ в печінці і нирках відбувається під дією ферментних систем, активність яких відносно легко пригнічується токсинами, які потрапляють в організм птиці, отрутохімікатами, сполуками важких металів, а також при ураженні цих органів різними бактеріальними або вірусними інфекціями, що протікають часто в хронічній формі. Численними дослідженнями встановлено, що концентрації в організмі шкідливих початків, які вражають ферментні системи обміну кальцію, вітаміну Д₃ і утворення шкаралупи, можуть бути в кілька разів менше тих, які необхідні для прояву захворювання організму птиці в цілому. З практики і спостереження встановлено, що птиця

виглядає клінічно здоровою, але утворення шкаралупи яєць в цей період вже порушено, аж до знесення безшкаралупних яєць.

Одним з основних кормових факторів, що впливають на характер мінерального обміну і процеси формування шкаралупи яєць, є мінеральне живлення несучок. З цього питання накопичено величезний літературний матеріал, однак питання нормування кальцію і фосфору в раціоні птиці продовжують піддаватися дискусії.

Матеріали і методи досліджень. У зв'язку з цим, методом повного кореляційного аналізу вивчено залежність величини відходу яєць у вигляді бою і насічки від вмісту кальцію і фосфору в рецепті. На птахофабриці «Зоря» і Введенському яєчному племрепродукторі 2 порядку протягом трьох років були зібрані дані про вміст кальцію і фосфору в рецептах і величину відходу яєць. Розрахунок коефіцієнта кореляції між вмістом кальцію в рецепті і величиною відходу яєць виявив достовірний зв'язок між цими показниками, який свідчить про те, що позитивний вплив підвищеного вмісту кальцію в рецепті буде позначатися лише до певного рівня, вище якого кількість бою і насічки буде збільшуватися із збільшенням вмісту кальцію в рецепті. Аналогічний розрахунок коефіцієнтів кореляції вмісту фосфору в рецепті і рівня відходу яєць виявив тенденцію до прямолінійного зв'язку між цими двома показниками, тобто чим вище вміст фосфору в рецепті, тим вище відхід яєць. Це відбувається тому, що порушується оптимальне співвідношення між кальцієм і фосфором для формування шкаралупи і пригнічується засвоюваність кальцію в кишечнику птиці при надлишку фосфору в рецепті.

Результати досліджень. Розрахунки і виробнича практика свідчать, що найменша кількість яєць з дефектами шкаралупи при співвідношенні Са: Р 3,5 – 4,1 : 0,6 – 0,8. Надлишок фосфору в рецепті призводить до зниження міцності шкаралупи. Рівень загального фосфору в кормі, що перевищує 0,8 %, погіршує засвоєння цинку і марганцю, утворюючи з ними важкодоступні сполуки. При вмісті в комбікормі 1,1—1,2 % фосфору шкаралупа може стати дуже тонкою, незважаючи на нормальний рівень кальцію. Відношення кальцію до фосфору у несучок в першу половину продуктивного періоду має бути 3,5– 4,0 : 0,6 – 0,7, у другій – 4,0 – 5,0 : 0,6 – 0,7. Дача підвищених доз кальцію під час післяобіднього годування покращує якість шкаралупи. На думку деяких вчених, у кормі повинен бути невеликий надлишок кальцію. Це обґрунтовують тим, що в стаді завжди є високопродуктивні кури з низьким засвоєнням кальцію, для яких такий надлишок стане нормою. Крім того, споживання корму несучками часто буває непередбачувана, і тоді надлишок кальцію може компенсувати низьку поїдання корму при втраті апетиту (наприклад, в спеку). І, нарешті, надлишок кальцію гарантує від можливого переїдання корму. Важливим є

контроль за утриманням у джерелах кальцію можливих шкідливих домішок. Оптимальним вважається варіант, коли джерела кальцію знаходиться у вигляді крупки (не в борошняному вигляді). Взагалі ж головна причина поганої якості яєць, залежать не стільки від споживання кальцію, але й від функціонального стану тих систем, які забезпечують всмоктування і його транспорт до шкарлупо утворюючих систем організму. Підвищена температуру повітря викликає зниження рівня фосфору в крові, тому в таких випадках потреба в ньому збільшується до 0,8% (загального).

Необхідно також зупинитися на конкретному органі, де безпосередньо формується шкаралупа, тобто на діяльності шкарлупо утворюючих залоз. Відомо, що шкаралупа (карбонат кальцію) складається з двох вихідних іонів - кальцію і залишку вугільної кислоти. У слизовій оболонці шкарлупо утворюючих залоз відбуваються складні фізіологічні процеси мобілізації іонів кальцію, синтезу з них карбонату кальцію і формування шкаралупи яєць. Іон кальцію шкарлупо утворюючі залози відбирають з крові. Останній процес є найбільш складним і чутливий до різних несприятливих впливів, а так як при цьому в шкарлупо утворюючої залозі створюється середовище з підвищеною кислотністю, то зрозуміла уразливість цього процесу найменшими порушеннями кислотно-лужної рівноваги організму несучки [3,4]. Саме через цю ланку порушується якість шкаралупи яєць при високій температурі середовища, коли у птиці частішає дихання і відповідно у великих кількостях виділяється CO_2 , що створює алкалозний стан. Подібний вплив чинять надлишки деяких солей. Надмірне насичення приміщення аміаком також викликає зсув рівноваги реакції крові в лужну сторону. За наведеним переліком всіх ланок, причетних до утворення шкаралупи, можна уявити, наскільки складна ця проблема.

Необхідно також підкреслити актуальність, селекційного підходу в боротьбі за підвищення якості шкаралупи яєць. Відомо, що організм птиці, як і всіх тварин, володіє широкими адаптаційними можливостями і генетично обумовленої варіабельністю реакцій на несприятливі умови існування. Так, дослідженнями і практикою було виявлено, що в будь-якому стаді можна відібрати несучок, які стійко продукують яйця з міцною, середньої і поганий шкаралупою. Спостерігаються відмінності і в активності ферментів, відповідальних за ключові обмінні процеси, пов'язані при формуванням шкаралупи. Очевидно, що саме ці відмінності в біохімічних показниках і обумовлюють утворення більш міцної шкаралупи. Зазначені відмінності стійке передаються за потомству, тому робота по відбору племінної птиці з урахуванням якості шкаралупи яєць також внесе значний вклад у вирішення цієї проблеми [2].

Висновок

З вищевикладеного випливає, що якість шкаралупи яєць залежить від

багатьох факторів і тому для відновлення процесу правильного її формування у курей-несучок треба підходити комплексно.

Практичне вирішення питання поліпшення якості шкаралупи яєць залежить від того, наскільки своєчасно будуть встановлені можливі відхилення та ступінь їх впливу на птицю. Значну допомогу у цьому могла б чинити добре поставлена служба по санітарній оцінці кормів, що забезпечує їх високу якість.

Бібліографічний список

1. Бауман В.К. Биохимия и физиология витамина / В.К. Бауман // Д. – Рига: Зинатне, 1989.– 480 с.
2. Боголюбский С.И. Селекция сельскохозяйственной птицы. / С.И. Боголюбский // М.:Агропромиздат. – 1991.–285с.
3. Подобед Л.И. Обеспечение птицы минеральными веществами / Л.И. Подобед // Комбикорма.– 2003. –№4. –С.41– 42.
4. Подобед Л.И. Руководство по кальций – фосфорному питанию сельскохозяйственных животных и птицы / Л.И. Подобед // Одесса: печатный дом. – 2005. – 410с.
5. Георгиевский В.И. Минеральное питание сельскохозяйственной птицы. / В.И. Георгиевский // М.: Колос. 1979.– 471 с.
6. Царенко П. Підвищення якості продукції птахівництва: харчові і інкубаційні яйця. / П. Царенко // – 1988.
7. Фокіна В. та інші Забруднення навколишнього середовища важкими металами та його вплив на с. х. і диких тварин. / В. Фокіна // Оглядова інформація. ВНИИТЭИСХ. – 1978.– №1.–35 с.

ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ УЛУЧШЕНИЯ СКОРЛУПЫ ЯИЦ

Тимофеев В.Н., к. с.-х. н.,

Батыр Р.Ю., к. с.-х. н.

Харьковская государственная зооветеринарная академия

Аннотация. В данной статье кратко освещены процессы образования скорлупы, так и факторы, которые нарушают ее качество. Причем влияние последних может выражаться избытком одних или нехваткой других веществ (Са: Р и витамина Д₃), которые действуют через корм, воду или окружающую среду на птицу. Очевидно, что практическое решение вопроса улучшения качества скорлупы яиц зависит от того, насколько своевременно будут установлены возможные отклонения и степень их влияния на птицу.

Ключевые слова: качество скорлупы, инкубационные яйца, витамин Д, формирования скорлупы, минеральное питание птицы.

Процесс формирования скорлупы находится под влиянием взаимодействия целого комплекса факторов, которые могут быть ориентировочно

разделены на две группы: биологические и технологические.

Сравнивая данные яйценоскости птицы с показателями, характеризующими качество скорлупы яиц, выявляется картина обратной коррелятивной связи между этими двумя признаками. Однако многолетние производственные наблюдения позволяют считать, что эта связь не абсолютная.

В момент, образования скорлупы в яйцеводе - происходят сложные физиологические и биохимические процессы, тесно связанные с деятельностью эндокринной системы, обменом кальция и витамина Д₃ во всем организме птицы. Известно, что для того, чтобы витамин Д₃ мог участвовать в регулировании обмена кальция, он должен пройти в организме животного не менее двух метаболических превращений (гидроксилирования), каждое из которых осуществляется под действием специальных ферментов сложной системой регулирования их активности [1, 3 4] Сначала поступления из кишечника в печень, витамин Д₃ (как и Д₂) проходит в ней первую стадию метаболического преобразования (гидроксилирования). С печени витамин Д₃ с кровью поступает в почки, где во второй раз проходит стадию метаболического преобразования. Последний метаболит витамина Д₃ есть уже в организме птицы активным и ключевым регулятором обмена кальция. Образование этих метаболитов витамина Д₃ регулируется гормоном паращитовидных желез ..

Преобразование витамина Д₃ показывает всю сложность этой системы.

Одним из основных кормовых факторов, влияющих на характер минерального обмена и процессы формирования скорлупы яиц, является минеральное питание несушек.

Расчеты и производственная практика свидетельствуют, что наименьшее количество яиц с дефектами скорлупы при соотношении Са: Р 3,5 - 4,1: 0,6 - 0,8. Избыток фосфора в рецепте приводит к снижению прочности скорлупы. Уровень общего фосфора в корме, что превышает 0,8%, ухудшает усвоение цинка и марганца, образуя с ними труднодоступные соединения. При содержании в комбикорме 1,1-1,2% фосфора скорлупа может стать очень тонкой, несмотря на нормальный уровень кальция. Отношение кальция к фосфору у несушек в первую половину продуктивного периода должно быть 3,5 4,0: 0,6 -0,7, во второй - 4,0 - 5,0: 0,6 - 0,7. Дача повышенных доз кальция во время послеобеденного кормления улучшает качество скорлупы. По мнению некоторых ученых, в корме должен быть небольшой избыток кальция. Это обосновывают тем, что в стаде всегда есть высокопроизводительные куры с низким усвоением кальция, для которых такой избыток станет нормой.

Необходимо также остановиться на конкретном органе, где непосредственно формируется скорлупа, то есть на деятельности скорлупы об-

разующих железах. В слизистой оболочке скорлупы образующих желез происходят сложные физиологические процессы мобилизации ионов кальция, синтеза из них карбоната кальция и формирования скорлупы яйца. Ион кальция, скорлупа образующие железы отбирают из крови. Последний процесс является наиболее сложным и чувствителен к различным неблагоприятным воздействиям, а так как при этом в скорлупе образующей железе создается среда с повышенной кислотностью, то понятна уязвимость этого процесса наименьшими нарушениями кислотно-щелочного равновесия организма несушки [3,4]. Именно через это звено нарушается качество скорлупы яиц при высокой температуре среды, когда у птицы учащается дыхание и соответственно в больших количествах выделяется CO_2 , что создает алкалозное состояние. Подобное влияние оказывают излишки некоторых солей. Чрезмерное насыщение помещения аммиаком также вызывает смещение равновесия реакции крови в щелочную сторону.

Необходимо также подчеркнуть актуальность, селекционного подхода в борьбе за повышение качества скорлупы яиц.

Вывод. Из вышеизложенного следует, что качество скорлупы яиц зависит от многих факторов и подходить к этому процессу нужно комплексно

MAIN FACTORS OF EGG SHELL IMPROVEMENT

Timofeyev V.M., candidate of agricultural science,

Batyr R.Yu., candidate of agricultural science, an assistant

Kharkiv state zooveterinary academy

At the time of the eggshell formation in the oviduct complex physiological and biochemical processes take place and the above processes are closely connected with the activity of the endocrine system, calcium and vitamin D3 metabolism in the body. It is known that before vitamin D3 can be involved in the regulation of calcium metabolism in poultry, it must be subjected at least to two metabolic transformations (hydroxylation), each of which occurs under the influence of special enzymes with a complex system of regulation of their activity [1, 3 4]. When vitamin D3 or D2 enters the liver from the intestine, both vitamin D3 and vitamin D2 pass the first stage of metabolic transformations (hydroxylation). Vitamin D3 enters the kidneys from the liver by the blood flow and in the kidneys vitamin D3 is subjected to the second phase of metabolic transformation. The final metabolite of vitamin D3 is an active and major regulator of calcium metabolism in the avian body. The formation of the above metabolites of vitamin D3 is regulated by the hormone of parathyroid gland.

Vitamin D3 transformation shows the complexity of the system. It is clear that the damage of even one of the chain links by different diseases or poisonings has an impact on calcium metabolism in the whole body and consequently

on eggshell formation. The cases that occur in practice, when calcium deficiency (including bad quality of the eggshell) is detected and the addition of calcium, vitamin D3 does not exert positive effect, can be probably explained by the above factor. The similar state is often observed in old egg-laying hens at the end of their productive use. However, after carrying out the forced molting in hens not only hen productivity returns to the level of the first year of egg laying but the quality of eggs greatly increases including the eggshell: it returns in to the level of the young laying hens. The exact reasons of such changes remain unknown.

Materials and methods. The calculation of the coefficient of the correlation between the content of calcium in the recipe and the amount of the wastes proved the evident connection between the above indicators and showed that the positive influence of the higher content of calcium in the recipe would be seen till the definite level and above this level the amount of breakage and incisions on the eggs would increase according to the increase in the content of calcium in the recipe. The analogous calculation of the correlation coefficients of the content of phosphorus in the recipe and the level of egg waste revealed the tendency of the rectilinear connection between these two indicators, i.e. the higher the content of phosphorus in the recipe, the higher the percentage of the wastes. It occurs because the optimal ratio between Ca and P to form the egg shell is violated and the assimilation of calcium in the intestine of the poultry is depressed at the excess of phosphorus in the recipe.

Results. The calculations and the egg production practice have shown that the smallest number of eggs with defective shells was with the ratio of Ca: P 3.5 - 4.1: 0.6 - 0.8. The excess of phosphorus in the recipe leads to the decrease in the strength of the shell. The level of total phosphorus in feeds that exceeds 0.8% impairs the assimilation of zinc and manganese and forms hard-to-reach compounds with them. When the content of phosphorus in the fodder is 1.1-1.2% the shells can become very thin despite the normal levels of calcium. The ratio of calcium to phosphorus in laying hens in the first half of the productive period should be 3,5 4,0: 0,6 -0,7, in the second half - 4.0 - 5.0: 0.6 - 0.7. Giving high doses of calcium during the afternoon feeding improves shell quality. According to some scientists, the feeds should contain small excess of calcium. It has been substantiated by the fact that in the herd there are always highly productive hens with low absorption of calcium for which such excess will be the norm. Besides, the feeds intake by laying hens is often unexpected and then the excess of calcium can compensate the low intake of feeds at the loss of appetite (e.g. in the heat period). Finally, the excess of calcium prevents the hens from the possible overeating of the feeds.

Special attention should be paid to the specific organ in which the shell is formed, i.e. to the activity of the shell-forming glands. It has been known that a

shell (calcium carbonate) consists of two ions – calcium and the traces of carbonic acid. The complex physiological processes of calcium ion mobilization, the synthesis of calcium carbonate from them and the formation of an eggshell occur in the mucosal membrane of the shell forming glands. Calcium ion of the shell-forming gland is taken from the blood. The latter process is the most complex and sensitive to a variety of adverse effects, the environment with high acidity is produced in a shell –forming gland and we realize the vulnerability of this process by the impaired acid-base balance of the body in laying hens [3, 4]. It is because of this link the egg shell quality is broken at high temperature of the environment when the birds breathe quicker and consequently large quantities of CO₂ is released that creates alkaloid state. The excess of some salts causes the above effect. The excessive saturation of the premises by ammonia also causes a shift of blood reaction equilibrium to the alkaline side.

Conclusion. From all the above mentioned it can be concluded that the egg shell quality depends on many factors and, therefore, comprehensive approach should be applied for proper eggshell formation in laying hens.
