

*Л.И. ПОДОБЕД, доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувачий лабораторією проектування тваринницьких об'єктів  
Інститут свинівництва та агропромислового виробництва НААН України*

## Как решить проблему артритов у птицы?

Стремительная интенсификация птицеводства породила острые проблемы, связанные с так называемыми производственными нарушениями. Эти нарушения вызваны глубокими, часто необратимыми изменениями обмена веществ и связаны они, в основном, с несоответствием скорости роста между мышечными тканями и уровнем развития и дифференциации тканей внутренних органов, костяка и суставов. Иными словами, обслуживающие высокую скорость наращивания мышечной массы конструкции тела не успевают расти и развиваться также быстро как мышцы. Особую тревогу вызывают суставы растущего молодняка мясной и яичной птицы.

Причинам болезни суставов у птицы всегда уделялось пристальное внимание [1,2,4].

Следует заметить, что как только заканчиваются все основные мероприятия по стандартной вакцинации поголовья на 21-28 день жизни у цыплят начинают проявляться симптомы пороков опорно-двигательной системы, иногда с признаками массового проявления. Сначала цыплята теряют двигательную активность без каких-либо иных визуальных нарушений. Затем падает потребление молодняком корма. Осмотр птицы указывает на наличие болезненности в суставах ног, сначала фиксируется уплотнение тканей, а затем наоборот – увеличение объема синовиальной жидкости в суставах. Далее начинает проявляться визуальная припухлость суставов и развивается хорошо заметная хромота. Общий диагноз – “артрит с признаками гидроартроза”.

По данным А.Г. Коцаева с соавт. [5] при среднем проценте падежа у бройлеров за период выращивания – 5%, выбраковка

птицы за весь технологический цикл доходит в среднем до показателя 10%. При этом значительная часть из этого количества (иногда до половины) приходится на хромых цыплят с диагнозом артрит.

Ещё большую проблему технической выбраковки поголовья артриты порождают в процессе выращивания ремонтных петушков и курочек в мясном птицеводстве. Возникая в 18-28-дневном возрасте, еле заметные нарушения суставной поверхности у ремонтной птицы постепенно переходят в хроническую стадию выраженного артрита (в основном, скакательного сустава) к 120-140 дням жизни. Такая птица непригодна для племенного использования и её приходится устранять из стада, неся при этом огромные экономические потери. В отдельных случаях по причине артритов приходится выбраковывать до 15-25% всех выращенных петухов к моменту перевода в основное стадо.

Почему фиксируется столь странная, на первый взгляд, этиология патологического процесса воспаления суставов с последующей выбраковкой птицы?

Тщательное обследование птицы с признаками острого поражения суставов показывает, что заболеванию подвержены часто отнюдь не самые слабые в экстерьерном отношении особи. Однако при забое таких цыплят фиксируются структурные повреждения печени и селезёнки, появление очагов поражения в почках, печени. Это означает, что возникновение артритов – процесс вторичный, обусловленный острым нарушением обмена веществ в организме птицы. Плохая работа почек и печени в сочетании с имбалансом аминокислот и дисбалансом основных минералов в корме (кальция, фос-

фора, DEB) делает некачественным процесс формирования суставных (синовиальных) поверхностей капсул растущего молодняка. Кроме того, в силу этих же причин скорость формирования этих поверхностей отстаёт от скорости роста птицы в целом. Быстрый набор массы усиливает нагрузку на костяк, а значит и на суставную поверхность. Эта поверхность не справляется с неадекватной весовой нагрузкой в силу её недостаточного по толщине слоя и слабого формирования белкового матрикса.

Способствующими факторами рассматриваемой формы производственного нарушения является высокая плотность посадки, скученность птицы при нарушении режимов микроклимата и зональности его выполнения. Развитию артритов способствует грязная и влажная подстилка.

Под действием указанных факторов, по мнению В.Н.Павлова [6], ухудшается состояние суставных поверхностей. Оно начинает характеризоваться повышением сосудисто-тканевой проницаемости, отеком, мукоидным набуханием, выпотеванием фибрина и развитием очагов фибриноида. Последующая стадия характеризуется разрастанием грануляционной ткани. Хрящ разрушается с образованием трещин и секвестров, погружающихся в субхондральную кость. Созревание грануляционной ткани приводит к повреждению суставных поверхностей, их покрытию фиброзной тканью, сближением, суживанием суставной щели, образованием фиброзных спаек. Одновременное разрастание костных балок с переходом их с одного конца сустава на другой приводит к конечной стадии суставных изменений, проявляющихся в острой хромоте птицы.



**Рис. 1. Внешние признаки артрита скакательного сустава у птицы**

Часто нарушение суставов у птицы опосредовано вызывается последствиями интенсивной вакцинации.

Использование в промышленном птицеводстве современных широких схем профилактической обработки птицы не всегда адекватно соответствует действительной опасности инфицирования и может сопровождаться различными осложнениями вследствие нарушенного иммунного ответа [3]. Это означает, что появляется вторичная причина артрита уже аллергической природы.

У больной птицы при артрите аллергической природы клинический анализ крови показывает снижение содержания гемоглобина, эритроцитов; изменяется количество и соотношение лейкоцитов и почти всегда повышается СОЭ, которая практически всегда четко отражает активность и тяжесть болезни, а также ее динамику. Изменение содержания белков в сыворотке крови у больных расценивается как показатель активности процесса. При артрите выявляется диспротеинемия (изменение соотношений между количеством альбуминов и глобулинов, а также белковых фракций). Четким показателем активности болезни, отражающим ее динамику, является увеличение фибриногена крови до 0,01 г/л вместо 0,005 г/л и увели-

чение гликопротеидов в сыворотке крови.

Наконец есть и третья причина, вызывающая частое поражение суставов стопы и голени птицы. Этой причиной является инфекция. В литературе описано, а на практике давно подтверждено существование контагиозного заболевания под названием теносиневит или реовирусный артрит, характеризующийся хромотой, связанной с воспалением сухожилий и суставов конечностей, высокой ранней смертностью, плохим ростом, снижением яйценоскости и выводимости цыплят.

Реовирусный теносиневит птиц – собирательное название нескольких заболеваний (вирусный артрит, синдром карликовости, ломкость костей, некроз головки бедра, малабсорбционный синдром, 10-дневная болезнь бройлеров, синдром “бледных цыплят”), вызываемых реовирусом и не имеющих ярко выраженных клинических признаков. При хроническом течении болезнь сопровождается разрывом сухожилий голени и эрозией суставных хрящей. Заболеваемость – до 5-20 % в стаде.

Кроме того, поражение суставов у птицы может вызвать последствия микоплазмоза, сальмонеллёза, пастереллёза, колибактериоза.

Какие основные признаки

поражения суставов у птицы? Обычно сустав с признаками артрита деформирован, увеличен в размере, болезненный на ощупь, фиксируется флюктуация при пальпации (рис. 1).

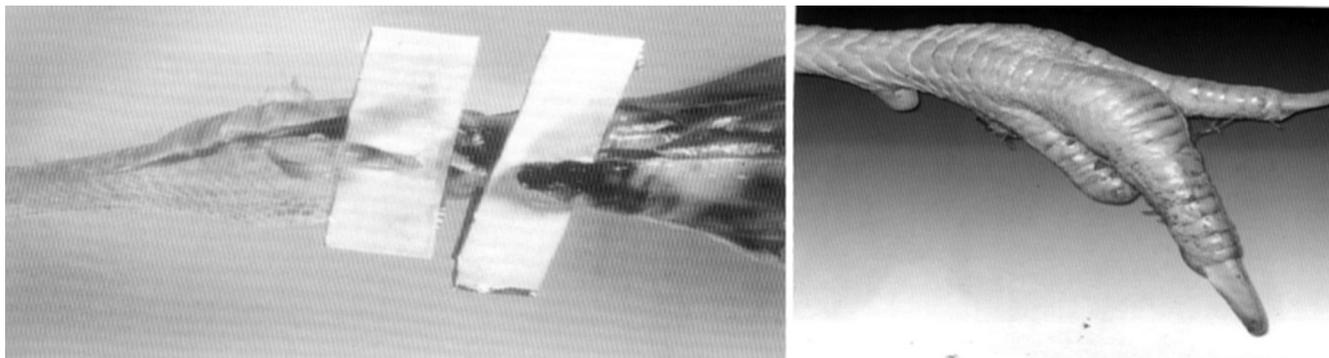
Птица плохо двигается, встаёт, опираясь на крылья, появляется типичная хромота на одну ногу или переваливание с ноги на ногу при движении в случае поражения суставов обеих ног. Далее следует типичное воспаление, в результате чего поражается ахиллово сухожилие (его владалище) с переходом артрита в тендовагинит. Непринятие мер заканчивается разрывом сухожилий и полным обездвиживанием птицы (рис. 2).

Инфекционная природа поражения суставов устанавливается известными бактериологическими исследованиями. После чего назначается симптоматическая антибиотико- или противовирусная терапия.

Технологические нарушения кормления птицы устраняются при увеличении частоты проявления хромоты у птицы.

Однако все эти методы будут малоэффективны, если не предпринять мероприятий по профилактике проблем с суставами у птицы при помощи специальных средств активации ускоренного их развития и защиты от повреждений любой этиологии.

Наши исследования показали,



**Рис.2. Разрыв ахиллового сухожилия при тендовагините (слева); искривление пальцев при теносиновите реовирусной природы (справа)**

что действенным фактором защиты птицы от поражений суставов могут стать препараты хелатного кремния [7].

Более чем полувековая история изучения кремния и его роли в живом организме показала присутствие этого элемента практически во всех органах и тканях животного. Оказалось, что одной из наиболее важных функций кремния является непосредственное его влияние на скорость роста, полноценность и упругость эластичных тканей и прежде всего связанных с опорно-двигательным аппаратом. Это свойство доступного кремния уже более двух десятков лет применяется в практической медицине при реабилитации пациентов, перенёсших тяжёлые травмы и повреждение суставов.

Медицинской и биологической наукой доказано, что ионный кремний крови легко проникает в костную ткань и стимулирует активность хондроцитов и хондробластов, стимулируя, тем самым, точку роста хряща и суставных поверхностей. Кремний обеспечивает создание упорядоченной структуры белков синовиальных поверхностей суставов. В результате стенки суставов уплотняются, увеличиваются по толщине и приобретают повышенную прочность. В таком состоянии они лучше противостоят проникновению инфекции в полость сустава и в состав синовиальной жидкости. Это свойство кремния способствует укреплению суставов, быстрому восстановлению их фун-

кций после травм, препятствует инфицированию их поверхностей и жидкостей.

Такой механизм действия ионного кремния характерен и для организма сельскохозяйственной птицы, испытывающей острые проблемы с нормализацией опорно-двигательного аппарата уже в раннем возрасте. В условиях ограниченного поступления доступного кремния с кормами и водой, вызванного спецификой современных рационов кормления, птица постоянно испытывает дефицит в этом микроэлементе, что не позволяет ей сформировать достаточно эффективную суставную поверхность, соответствующую её нормальному развитию и функциям.

Это означает, что для профилактики артритов и других нарушений опорно-двигательной системы любой этиологии необходимо сначала обеспечить постоянное поступление в организм доступного для обмена кремния, способного ускорить процесс формирования хрящей и опорных тканей суставов осевого и периферического скелета.

Долгие годы предпринимались попытки в качестве таких средств использовать природные минералы (цеолиты, глаукониты, клиноптилолиты и др.). Оказалось, что эти природные минералы содержат кремний в слаборастворимой форме и для проявления его эффекта такие продукты надо вводить в дозе 3-5% по массе комбикорма. В рационах интенсивно растущей птицы позволить

ввод такой добавки в указанной дозе с точки зрения достижения баланса их питательности по основным показателям абсолютно невозможно. И кроме того, совсем не факт, что даже в дозе 5% по массе эффект природных минералов как активаторов нормализации опорно-двигательной системы проявится в полном объёме.

Наши исследования показали, что лучшим способом устранения проблем с проявлением артритов и других нарушений опорно-двигательной системы у птицы следует считать применение легкоусвояемых хелатов кремния, изготовленных с использованием растительной кремнийорганики и обладающей повышенной растворимостью и усвояемостью в организме птицы.

Хелат кремния (кремнин) получен в результате выполнения специфической механо-химической реакции между продуктами переработки риса (источник органического диоксида кремния) и зелёного чая (источник хелатообразователя эпигалокатехина). При этом указанная реакция выполняется в специальных установках, обеспечивающих естественный удар и сдвиг непосредственно в твёрдом теле, минуя реакцию растворения компонентов.

За счет ударно-сдвиговых нагрузок последовательно происходит разрушение структуры растительного сырья, десорбция (отсоединение) биологически активных соединений с нераство-

римых структурных элементов растительного сырья (рисовой шелухи) и перенос их на поверхность растворимого углевода (зеленого чая). Таким образом, происходит образование биологически доступных водорастворимых форм кремния.

Кремний легко смешивается с типичными компонентами комбикорма или рациона животных, и в силу выраженных адгезивных свойств не самосортируется при перемещении, раздаче и потреблении кормовой смеси.

Продукт прошёл все стадии лабораторных исследований и испытан в научно-хозяйственных опытах на птице (бройлерах, ремонтном молодняке мясной и яичной птицы, племенных мясных несушках). Кроме того, он используется в составе рационов птицы в промышленных масштабах как фактор нормализации и стимуляции роста, иммуномодулятор и средство профилактики артритов любой этиологии.

Так, в специальных наблюдениях, выполненных в крупном холдинге по производству мяса птицы, хелат кремния (кремний) вводили в рацион ремонтных петушков и курочек кросса "Хаббард Ф-15" с первого дня жизни в оптимизированной ранее дозе 3 кг препарата на 1 тонну комбикорма рецепта К-2. Для изучения эффекта задействовали 208 тыс. голов молодняка роди-

тельского стада (182 тыс. курочек и 26 тыс. петушков). С переходом на рецепт К-4 дозу хелата кремния уменьшили до 2 кг/т и продолжали его введение в рацион до перевода птицы в родительское стадо. Параллельно с этим наблюдение вели за партией контрольной птицы тех же сроков и партии посадки соседнего корпуса.

Выращивание ремонтного молодняка сравниваемых корпусов показало, что птица, получавшая кремний, имела заметно лучшие показатели сохранности поголовья. По курочкам сохранность возросла на 1%, а по петушкам – на 3,8%. При этом общий показатель сохранности по стаду за период выращивания составил 98,5% и был самым высоким за последние 3 года по всем выращенным партиям ремонтного молодняка.

Постоянное наблюдение за опытной и контрольной птицей позволило выявить резкое снижение (практически до нуля) у опытных цыплят отхода (падёж + выбраковка) по причине нарушений опорно-двигательной системы. Опытные петушки, получавшие хелатный кремний, оказались идеально экстерьерно подготовленными для племенного использования. Процент их браковки при переводе в основное стадо снизился в 4 раза по сравнению с контрольным поголовьем.

Кроме того, параллельно с практическим полным решением проблемы артритов кремний сработал и как эффективный иммуномодулятор, что подтверждено идеальным иммунным ответом на вакцинации к 115 дням выращивания по ART, Mg, CAV, FAV, ILT, REO.

Сумма позитивных факторов применения кремния свидетельствовала, что опытная птица оказалась технологически лучше подготовлена к активному производству инкубационного яйца, чем контрольная по всем контролируемым показателям (живая масса, расход кормов, падёж, техническая выбраковка, иммунный ответ). Кроме того, дополнительные затраты на приобретение и введение препарата полностью окупились увеличением сохранности и снижением процента выбраковки.

После перевода в родительское стадо кремний продолжали вводить в корм птицы опытной партии в дозе 1,5 кг/т комбикорма. Сравнение производственных показателей этой партии с контролем приведено в *таблице*.

Данные *таблицы* свидетельствуют, что вследствие лучшей подготовленности опытной птицы к репродуктивному периоду и на фоне постоянного потребления добавки доступного кремния её сохранность за учётный период повысилась на 1,6%, и стала практически идеальной. Отход 0,8%

**Показатели продуктивности родительского стада кур кросса "Хаббард Ф-15"**

Показатель	Родительское стадо кур	
	контрольная партия (без добавок хелатного кремния в рацион)	опытная партия (добавка хелатного кремния в рацион 1,5 кг/т комбикорма)
Сохранность кур-несушек, %	97,6	99,2
Интенсивность яйценоскости фактическая, %	77,35	78,2
Интенсивность яйценоскости плановая, %	74,5	74,5
Возраст достижения пика яйцекладки, нед.	30,2	29,7
Интенсивность яйценоскости в пик яйцекладки, %	85,4	88,2
Получено яиц на среднюю несушку, шт.	90,8	97,3

был обусловлен, в основном, механическим повреждением отдельных особей. Кроме того, несколько возросла фактическая продуктивность несушек, получавших кремний, а в её пик она оказалась больше у опытной птицы на 2,8%. В результате за период наблюдений от опытных кур удалось получить на 7,3 яйца больше, чем в контроле. Существенно возросло и качество инкубационного яйца.

Мощный задел по нормализации опорно-двигательной системы у петухов, обусловленный потреблением хелатного кремния стал фактором сохранения их высокой племенной ценности в основной репродуктивный период.

Таким образом, введение в рацион хелата кремния следует рассматривать как наиболее эффективный способ устранения проблем опорно-двигательной системы у племенной и промышленной птицы. Эффект дополнительного поступления кремния в организм обусловлен его влиянием на ускорение развития ростовых клеток хрящевой и костной ткани, оптимизацией процесса формирования суставных поверхностей костей периферического скелета и предотвращением раннего поражения суставных поверхностей независимо от причины его вызывающей.

#### Выводы

1. Хелатный кремний (кремний) следует рассматривать как мощное профилактическое средство, обеспечивающее нормальное



развитие опорно-двигательной системы молодняка птицы (бройлеров и ремонтных цыплят), способ повышения процента выхода племенного молодняка, средство повышения племенной ценности несушек и фактора увеличения выхода инкубационных яиц.

2. Расчёты показывают, что затраты на приобретение и ввод хелата кремния в рацион птицы

полностью окупаются ростом сохранности и снижением процента выбраковки у цыплят-бройлеров и ремонтного молодняка. Кроме того, дополнительный экономический эффект обусловлен повышением продуктивности бройлеров, снижением затрат кормов, а у племенной птицы – ростом яйценоскости и процента выхода инкубационных яиц.

#### Литература

1. Бакулин В.А. Болезни птицы / В.А. Бакулин. – Санкт-Петербург: НПП АВИВАК. – 2006. – 668 с.
2. Бессарабов Б.Ф. Незаразные болезни птицы / Б.Ф. Бессарабов. – М.: КолосС. – 2007. – 175 с.
3. Донник И.М. Сравнительная оценка эффективности разных вакцин против гриппа птиц у экспериментальной птицы / И.М. Донник, Е. Н. Шилова, В.А. Михляев // Аграрный вестник Урала. – 2009. – №9. – С. 74-76.
4. Доник Н.С. Профилактика болезней птицы / Н.С. Доник. – Киев: Урожай. – 1994. – 256 с.
5. Кощаев А.Г. Неинфекционные артриты в про-

мышленном птицеводстве [Электронный ресурс] / А.Г. Кощаев, В.В. Усенко, Е.В. Виноградова, А.В. Лихоман // Ветеринария Кубани. – 2015. – №1. – Режим доступа: [http://www.vetkuban.com/num1\\_201507.html](http://www.vetkuban.com/num1_201507.html)

6. Павлова В.Н. Синовиальная среда суставов / В.Н. Павлова. – М.: Медицина, 1980. – 296 с.

7. Подобед Л.И. Методические рекомендации по использованию кормовых препаратов для повышения продуктивности и стабилизации обменных процессов у сельскохозяйственной птицы / Л.И. Подобед. – Одесса: Акватория, 2014. – 72 с.