

Literatura

1. Grobov O.F., Guzeva L.N., Radionova Z.Je. i dr. Opasnye bolezni i vrediteli pchel. – M.: Niva Rossii, 1992. – S. 61.
2. Bailey L. Nosema apis and dysentery of the honey bee // J.Apic.Res. – 1967. – V. 6. – P. 121–125.
3. Liu T.P. Ultrastructural changes in Nosema apis in the midgut of the honeybee treated with thimerosal in vitro // Parasitol Res. – 1988. – V. 74. – P. 492–494.
4. Zinatullina Z.Ja., Zhigileva O.N., Ignat'eva A.N. i dr. Differencial'naja diagnostika vzbuditelej nozematoza pchjol // Uchjonye zapiski KGAVM. – 2013. – T. 214. – S. 190–194.
5. Bourgeois L.A., Rinderer T.E., Bearman L.B. et al. Genetic detection and quantification of Nosema apis and Nosema ceranae in the honey bee // J. Invertebr. Patol. – 2010. – V. 103. – P. 53–58.
6. Higest M., Martin-Hernandes R., Botias C. et al. How natural infection by Nosema ceranae causes honeybee colony collapse // Environment. Microbiol. – 2008. – V.10. – P. 2659–2669.
7. Higest M., Martin R., Meana A. Nosema ceranae, a new microsporidian parasite in honeybees in Europe // J. Invertebr. Patol. – 2008. – V. 92. – P. 93–95.
8. Malkov V.V. Plemennaja rabota na paseke. – M.: Rossel'hozizdat, 1985. – S. 55–56.
9. Metodicheskie ukazanija po laboratornym issledovanijam na nozematoz medonosnyh pchjol (utv. GUV MSH SSSR 25.04. 1985 g.). – M., 1985 g.
10. Zinatullina Z.Ja., Zhigileva O.N., Tokarev Ju.S. i dr. Metodicheskie nastavlenija po differencial'noj diagnostike Nosema apis i Nosema ceranae u medonosnoj pchely (Apis mellifera L.) (utv. Otdeleniem veterinarii MSH RF 25.10.11) // Sb. nauch. tr. VNIIVJeA. – Tjumen', 2011. – Vyp. 51. – S. 286–300.
11. Lakin G.F. Biometrija. – M.: Vyssh. shk., 1980. – S. 177–180.
12. Ostroverhova N.V., Konusova O.L., Kucher A.N. i dr. Nozematoz tipa S v Tomskoj oblasti // Pchelovodstvo. – 2016. – № 8. – S. 30–32.



УДК 636.085.12:636.52/58

А.А. Дрогалев

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРЕМНИЙСОДЕРЖАЩИХ ПРЕПАРАТОВ В ПТИЦЕВОДСТВЕ

А.А. Drogalev

THE USE OF SILICON-CONTAINING MEDICAMENTS IN POULTRY FARMING

Дрогалев А.А. – гл. технолог по производству и переработке сельскохозяйственной продукции ООО «Научно-производственный центр "Агропищепром"», Тамбовская обл., г. Мичуринск. E-mail: agropit@mai.ru

Drogalev A.A. – Chief Technologist on Production and Processing of Agricultural Production, JSC "Research and Production Center Agropishcheprom", Tambov Region, Michurinsk. E-mail: agropit@mai.ru

В связи с возросшей интенсивностью эксплуатации сельскохозяйственной птицы в современных условиях возникла необходимость увеличения ее продуктивности посредством использования ферментных препаратов. Исследования последних десятилетий показали,

что наиболее перспективным является разработка препаратов на основе РНК из различных природных источников, так как они позволяют снизить действие токсичных веществ, повысить биологическую ценность корма, а также адаптационные возможности организ-

ма. В настоящее время большинство птицефабрик используют ферментные препараты с целью увеличения степени доступности питательных веществ комбикорма. Проведенные исследования препаратов, содержащих соединения класса силатранов, показали положительные результаты воздействия на костную и соединительную ткань организма домашней птицы. Проблема дальнейшего наращивания продуктивности птицы в настоящее время часто наталкивается на физиологическое несоответствие между ростом и развитием внутренних органов и интенсивностью формирования и накопления мышечной массы. Урон от такого отхода птицы и потеря качества мясной продукции более чем значительный. Ученые долго искали пути выравнивания отмеченного выше физиологического несоответствия роста отдельных органов и тканей у сельскохозяйственных животных и птицы. Однако только в последние годы появились убедительные исследования, позволяющие наметить решение указанных проблем при помощи оригинальных кремнийорганических добавок, содержащих биологически активный хелатный кремний. Являясь элементом связи, кремний существенно и положительно влияет на всасывание кальция, фосфора, натрия, хлора, серы, цинка, марганца и кобальта. Кремний является архитектором организма и фундаментом здорового функционирования всех систем. Без кремния в организме не происходит ни один процесс. Этот вывод удалось сделать благодаря разработке и испытанию специальных кремнийорганических добавок в кормлении свиней и птицы, показавших положительные результаты роста продуктивного эффекта в практическом кормлении.

Ключевые слова: ферментные препараты, кремний, силатраны, силимин, птицеводство.

Due to the increased intensity of operation of the poultry in modern conditions there was a need of increasing its efficiency by means of using fermental preparations. The researches of previous decades showed that the most perspective was the development of preparations on the basis of RNA from various natural sources as they allow reducing

action of toxic substances, increasing biological value of forage, and also adaptation opportunities of an organism. Now the majority of poultry farms use ferment preparations for the purpose of increasing the degree of availability of nutrients of compound feed. The conducted researches of the preparations containing combinations of the class of silatranes showed positive results of impact on bone and connecting tissue of an organism of the poultry. The problem of further accumulation of efficiency of a bird often encounters now physiological discrepancy between growth and development of internal and intensity of formation and accumulation of muscle bulk. A loss from starvation of a bird and losses of meat production quality is more than considerable. Scientists have been looking for the ways of alignment of the physiological discrepancy of growth of bodies and fabrics noted above in animals and poultry farms. However, only in recent years there were convincing researches allowing planning the solution of specified problems by means of the original organosilicon additives containing biologically active helate silicon. Being a communication element, silicon significantly and positively influences absorption of calcium, phosphorus, sodium, chlorine, sulfur, zinc, manganese and cobalt. Silicon is the architect of an organism and the base of healthy functioning of all systems. Without silicon there is no process in an organism. This conclusion was drawn thanks to the development and test of special organosilicon additives in feeding of the pigs and birds that showed convincing results of growth of productive effect in practical feeding.

Keywords: fermental preparations, silicon, silatranes, silimin, poultry farming.

Введение. Интенсивная эксплуатация птицы при ее высокой концентрации и постоянном воздействии неблагоприятных техногенных факторов ведет к снижению резистентности организма, замедлению роста и развития, меньшей продуктивности.

В современном животноводстве, в том числе птицеводстве России, остро стоит проблема профилактики и борьбы с массовыми болезнями животных, обусловленных вторичными иммунодефицитами различного происхождения, широким распространением латентного вирусного носительства, технологическими и техно-

генными факторами, нарушением обменных процессов, ослабляющих иммунный статус организма. Все это требует применения препаратов, обладающих этиотропным действием и корректирующих иммунный ответ у таких организмов [16].

Проблема дальнейшего наращивания продуктивности птицы в настоящее время часто наталкивается на физиологическое несоответствие между ростом и развитием внутренних органов и интенсивностью формирования и накопления мышечной массы. Это характерно для любой современной мясной и яичной птицы. Но особенно хорошо такое несоответствие заметно у цыплят бройлеров, когда возможности и скорость формирования мышечной ткани существенно обгоняет развитие сердца, печени, почек и других паренхиматозных органов. К 4-5-й неделе жизни цыплят это соответствие достигает апогея, и у значительного числа особей, успевших максимально набрать массу к этому возрасту, фиксируется физиологическая катастрофа в виде внезапной смерти. Кроме того, у значительной части интенсивно растущих бройлеров хотя и поддерживается соответствующий гомеостаз, качество тушек мясной продукции на выходе становится низким. Сегодня уже стало аксиомой, что мясо птицы, полученное на птицефабриках, применяющих максимально интенсивные технологии, в товарном отношении менее качественное и, как правило, не вкусное.

Урон от такого отхода птицы и потерь качества мясной продукции более чем значительный. Гибель птицы на последних неделях выращивания означает безвозвратную потерю более чем 90 % всех затрат, понесенных на обслуживание павшего поголовья. Не лучшим образом влияет на мясной бизнес поставка на прилавки потребителя больших по размеру, но бесформенных тушек с водянистым невкусным мясом, а внутренние органы от такой птицы идут исключительно на техническую переработку из-за их абсолютно нетоварного вида.

Существует подобная проблема и в яичном птицеводстве, когда к моменту начала разноса птица остается все еще не подготовленной для нормального перехода к интенсивной яйцекладке из-за отставания в развитии внутренних органов. Именно поэтому скорость наращивания яйценоскости сдерживается, а пик яйцекладки,

соответствующий нормальным технологическим параметрам, либо держится не более 30–45 суток, либо не достигается. Организм яйценоской птицы вследствие недоразвития внутренних органов быстро изнашивается и к 400 дням жизни яйценоскость падает ниже уровня, обеспечивающего рентабельность производства. В результате сроки хозяйственного использования несушек сокращаются до ненормативных пределов, растет частота оборота стада, а вместе с ней и затратная часть, поглощающая львиную долю ожидаемой прибыли.

Наука долго искала пути выравнивания отмеченного выше физиологического несоответствия роста отдельных органов и тканей у сельскохозяйственных животных и птицы.

Одним из способов решения этой проблемы, наряду с обеспечением оптимальных условий содержания и кормления, является применение фармакологических препаратов [6; 8; 12; 14; 17; 18; 20; 22; 24–31].

Однако только в последние годы появились убедительные исследования, позволяющие наметить решение указанных проблем при помощи оригинальных кремнийорганических добавок, содержащих биологически активный хелатный кремний [13; 21].

Исследованиями последних десятилетий в области биологически активных веществ проясняется существенная роль рибонуклеиновых кислот тканевого происхождения в регуляции формирования резистентности организма человека и животных. Поэтому актуальным является поиск и разработка препаратов на основе РНК из разных природных источников (фагов, вирусов, дрожжей и т. д.) [6; 15; 19; 23].

Снизить действие токсических веществ, повысить биологическую ценность корма, а также повысить адаптационные возможности организма птиц можно при использовании антиоксидантов, адаптогенов, гепатопротекторов, иммуностимуляторов [2].

На сегодняшний день практически все бройлерные птицефабрики с целью улучшения доступности питательных веществ комбикорма используют различные ферментные препараты. Их можно разделить на две большие группы: ферменты, которые расщепляют некрахмалистые полисахариды, и ферменты, высвобождающие фитатный фосфор [9].

Цель исследований: изучение целесообразности использования кремнийсодержащих препаратов в птицеводстве.

Задача исследований: оценить эффективность использования кремнийсодержащих препаратов в птицеводстве.

Объекты и методы исследований. Анализируя применение кремнийсодержащих препаратов в качестве средств воздействия на соединительную и костную ткань, надо отметить, что наибольший интерес представляют соединения класса – силатраны. В отношении действия других кремнийорганических соединений имеется достаточно сообщений в литературе.

Силатраны обладают многообразной биологической активностью [7]. Было установлено, что эти соединения оказывают стимулирующее действие на пролиферативно-репаративную функцию соединительной ткани, что приводит к ускорению заживления ран, язв и ожогов [10]. При применении силатранов образуется регенерат, существенно не отличающийся по гистологической картине от нормальной кожи. Наибольшую активность проявил силимин (I-(хлорметил)силатран), вызвавший повышение концентрации наиболее важных для супрамолекулярной организации ткани биополимеров: коллагена и гликозаминогликанов. Выявлено стимулирующее влияние силатранов на биосинтез коллагена в хрящевой ткани куриных эмбрионов.

Ряд соединений этого класса проявляет противовоспалительное действие, о чем свидетельствует уменьшение содержания в тканях сиалопротеинов. Специфическая активность силатранов в отношении пролиферирующей соединительной и костной ткани обусловлена не только кремнием, но и особенностями атраповой структуры соединений. Было изучено фармакологическое действие силимина (I-(хлорметил)силатран) на физиологические процессы в костной ткани в условиях обычной функциональной нагрузки и экспериментальной гиподинамии и гипокинезии, которые вызывают остеопороз [3].

Кроме того, силимин использовали для лечения пациентов с язвенным гингивитом. Установлено, что явления гиперемии, отека, кровоточивости уменьшились при применении силимина в виде аппликаций на 2-е сутки и лишь на

4-е сутки – без аппликации этим препаратом. Полная эпителизация очага поражения слизистой наступала в 2 раза быстрее [5]. Отмечено также положительное влияние силимина при лечении альвеолита. Показано, что к 5-му дню стенки лунки покрываются молодой грануляционной тканью, воспалительные явления в слизистой оболочке десны практически исчезают, эпителизация начинается на 7-е сутки, в то время как у пациентов, которым проводили лечение общепринятыми методами, эпителизация наступает через 12–19 дней.

Также силимин применялся для стимуляции контактного остеогенеза при введении в кость дентальных имплантатов [11]. Имплантат, модифицированный силимином, во все сроки наблюдения выявил оптимальное соотношение биополимеров органического матрикса в окружающей костной ткани, а также нарастание концентрации минеральных компонентов, что способствует формированию зрелой организованной кости. Покрытие обеспечивает улучшенную среду для заживления мягких тканей, препятствует высвобождению ионов из металла и способствует восстановлению костной ткани.

Общее понимание значения кремния для живого организма наступило еще в шестидесятых годах прошлого столетия, когда великий русский ученый, академик В.И. Вернадский отмечал, что никакой живой организм не может существовать и развиваться без кремния.

Являясь элементом связи, кремний как бы контролирует весь этап поступления большинства минералов в организм. Он существенно и положительно влияет на всасывание кальция, фосфора, натрия, хлора, серы, цинка, марганца и кобальта. Далее под его влиянием выстраивается стройная система усвоения этих элементов в органах и тканях. Поэтому опосредованно биоорганический кремний нормализует обмен не только в костной, но и хрящевой и соединительной ткани.

До 60 % всего биофильного кремния в организме животных и птицы связано с белками крови, в результате повышается активность таких белков и способность к встраиванию в ткани внутренних органов. Вот поэтому рассматриваемая форма кремния – реальный фактор ускорения роста и развития внутренних органов. Липидосвязанный кремний, а его не менее чем 30 %

от общего количества в организме, позволяет жирам жировых депо и печени легче избавляться от излишков, превращая его в доступную для обмена энергию. Именно поэтому скорость и степень накопления абдоминального жира у растущей мясной птицы (бройлеров) замедляется, а у птицы яйценоской на фоне нормального поступления биофильного кремния блокируется чрезмерное жиросотложение в области репродуктивных органов (яичников).

Кремний является архитектором организма и фундаментом здорового функционирования всех систем. Без кремния в организме не происходит ни один процесс. Если фундамент не в порядке, то ни один нутриент не может быть усвоен. К примеру, если вы хотите супплементировать собаку кальцием и витамином D, сначала необходимо строить фундамент, а фундамент – это кремний. Если нет фундамента, ни один нутриент не усвоится и не будет использован по назначению, а если, к примеру, возник дефицит кальция в организме, – это означает лишь то, что в организме отсутствует фундамент – при сильном фундаменте недостатка кальция или дисбаланса кальциево-фосфорного обмена быть по определению не может. Организм имеет огромное количество лабильного (свободного для использования) кальция в крови. И если он не используется по назначению, это означает лишь то, что наш фундамент нуждается в починке.

Замечена и доказана активная роль биоорганического кремния в активации иммунных систем организма.

Результаты исследований. Препарат, вводимый перорально, оптимизирует биохимические изменения в органическом матриксе костной ткани, возникающие в результате ограничения двигательной активности [8]. Под воздействием силимина происходило повышение концентрации кальция в минеральном компоненте, повышение соотношения Ca/P, увеличение максимальной относительной деформации и снижение модуля упругости. Предел пропорциональности напряжения и предел прочности губчатой костной ткани при этом обнаруживали тенденцию к увеличению. Применение силимина предотвращает снижение объемного содержания кальция в губчатой костной ткани дистальных эпифизов бедренной кости, а также

тормозит аппозиционный рост костей и предотвращает снижение прочностных свойств губчатой костной ткани эпифизов. Введение силимина приводит к стимуляции процессов ремоделирования и минерализации костной ткани, что сопровождается модификацией физико-химических параметров связи коллаген-кристалл [9].

Исследования, проведенные нами в условиях ООО «Научно-производственного центра «Агропищепром»», находящегося в г. Мичуринске Тамбовской области, показали, что ферментные препараты, добавляемые в корма цыплят-бройлеров, оказали положительное воздействие на показатели усвояемости питательных веществ, роста и развития организма, изменения живой массы и биохимического состава крови организма птиц.

Заключение. Проанализировав исследования ученых, можно говорить о том, что использование антистрессовых кремнийсодержащих препаратов является наиболее перспективным в области решения проблем патологических изменений в организме птицы, связанных с высокой степенью эксплуатации. Наибольшая эффективность препаратов наблюдалась в усилении таких процессов, как рост хрящевой и костной ткани, усвоение питательных веществ и минералов, формирование внутренней структуры организма. Применение кремнийсодержащих препаратов позволяет повысить экономическую эффективность производства продукции птицеводства.

Литература

1. *Алинкин Ю.С., Подгорный В.Ф., Клименко В.П.* и др. Препараты биологически активных веществ (БАВ) для профилактики и лечения инфекционной патологии сельскохозяйственных животных // *Ветеринарная практика*. – 2008. – № 4. – С. 33–45.
2. *Баекенова Г.И.* Морфобиохимические компоненты крови и продуктивные особенности кур при использовании антиоксидантов // *Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана*. – 2011. – № 208. – С. 6–12.

3. Бакулин А.В., Оганов В.С., Мансурова Л.А. Влияние I-(хлорметил) силатрана на биомеханику костной ткани в условиях гиподинамии // ДАН. – 1994. – Т. 339. – № 6. – С. 8312–8314.
4. Бакулин А.В., Оганов В.С., Мансурова Л.А. Влияние I-(хлорметил) силатрана на содержание минеральных веществ в костной мозоли при переломах длинных костей голени // ДАН. – 1995. – Т. 344. – № 6. – С. 833–835.
5. Бахарева А.Е., Бахарева Е.В., Фокина З.Н. Первичные результаты лечения язвенного гингивита препаратом силимин // Строение и реакционная способность кремнийорганических соединений: мат-лы V Всерос. симпозиума. – Иркутск, 1996. – С. 124.
6. Бруева Е.А., Наумкин И.В. Особенности влияния биологически активных веществ на интенсивность роста и продуктивность птиц // Сибирский вестн. с.-х. науки. – 2007. – № 8. – С. 51–56.
7. Воронков М.Г., Дьяков В.М. Силатраны. – Новосибирск: Наука, 1978. – 206 с.
8. Коцаев А.Г., Петенко А.И. Кормовая добавка на основе ассоциативной микрофлоры: технология получения и использование // Биотехнология. – 2007. – № 2. – С. 57–62.
9. Мадьшев И.Ш., Мадьшева И.Ш., Шамилов Н.М. Некоторые аспекты снижения себестоимости кормов в бройлерном птицеводстве // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2014. – № 3. – С. 205–209.
10. Мансурова Л.А., Воронков М.Г., Слуцкий Л.И. Силатраны как стимуляторы развития грануляционной ткани // БЭБиМ. – 1983. – № 9. – С. 97–98.
11. Мансурова Л.А., Севастьянова Н.А., Слуцкий Л.И. Особенность реакции на силатраны отделов губчатой костной ткани в условиях гиподинамии // Тез. докл. VIII Школы по биологии опорно-двигательного аппарата. – Киев, 1990. – С. 121–122.
12. Сальгереев С.М. Природные кормовые добавки для бройлеров: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Сергиев Посад, 2008. – 21 с.
13. Семененко М.П., Антипов В.А. Роль кремния в организме животных // Актуальные проблемы ветеринарии в современных условиях: мат-лы междунар. науч.-практ. конф., посв. 60-летию Краснодарского НИВИ. – 2006. – С. 70–71.
14. Сычева Л.В. Научное и практическое обоснование повышения эффективности использования кормовых средств в животноводстве и птицеводстве: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Курган, 2013. – 33 с.
15. Сычева Л., Скачкова М. Влияние цеолитов Чугуевского месторождения на продуктивность кур-несушек промышленного стада // Передовой научно-производственный опыт в птицеводстве. – 1987. – № 9. – С. 18–21.
16. Таджиев К.Т., Тухтаев Т.М., Бекиев Р.Б. Мумиё и стимуляция регенеративных процессов. – Душанбе: Ирфон, 1971. – 155 с.
17. Тараканов Б.В., Никулин В.Н., Сизов Ф.М. Комплексное использование пробиотиков и йодсодержащего препарата в рационе кур-несушек // Кормопроизводство. – 2007. – № 2. – С. 30–31.
18. Теплухов С.В. Влияние ферросила и цеолитсодержащей добавки на обмен веществ и продуктивность цыплят-бройлеров: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Саранск, 2007. – 21 с.
19. Тимофеев Б.А., Босташвили М.Г. Опыт применения цеолитов в животноводстве и ветеринарии // Сельское хозяйство за рубежом. – 1984. – № 11. – С. 56–59.
20. Трофимов Т.Р. Продуктивное действие рационов, состояние минерального обмена и костной ткани у ремонтного молодняка кур кросса Хайсекс белый при использовании препарата «Черказ»: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Ульяновск, 2009. – 19 с.
21. Трофимов В.В., Федчишин О.В. Применение гидроксипатита и кремнийорганических соединений в стоматологической имплантологии // Актуальные проблемы клинической медицины: мат-лы X науч.-практ. конф. Ч. 2. – Иркутск, 1999. – С. 127–133.
22. Улитко В.Е., Ерисанов О.Е. Влияние пребиотика «Биотроник Се-Форте» и препарата «Каролин» на убойные и мясные качества цыплят-бройлеров // Зоотехния. – 2008. – № 5. – С. 11–13.
23. Фархутдинов С.М. Продуктивные и экстерьерные особенности цыплят-бройлеров при

- использовании экстракта бетулин: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Уфа, 2013. – 18 с.
24. Федин А., Симонов Г., Теплоухов С. Цеолитсодержащие добавки // Птицеводство. – 2006. – № 9. – С. 24.
 25. Федин А., Симонов Г., Хавронин Д. Эффективный ферросил для мясной птицы // Птицеводство. – 2006. – № 8. – С. 17–18.
 26. Чернецов В.Н. Эффективность использования препарата «Биоконкурент» при выращивании цыплят-бройлеров: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Ставрополь, 2013. – 22 с.
 27. Чинь Винь Хиен. Минеральный обмен и продуктивность кур-несушек при скормлении разных форм белмина: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – М, 2000. – 18 с.
 28. Шамин О.О. Мясная продуктивность цыплят-бройлеров при использовании в рационе ферментно-бактериальной добавки: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Оренбург, 2013. – 21 с.
 29. Шапошников А.А., Вострикова С.М., Гусева Т.С. Биологическая ценность добавления каротиноидов в корм кур // Ветеринария и кормление. – 2007. – № 6. – С. 11.
 30. Швец Н.А. Применение биологически активных веществ при выращивании ремонтного молодняка кур яичного направления продуктивности: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Ставрополь, 2013. – 25 с.
 31. Шевченко А.И., Семенютин В.В., Шумский В.А. Некоторые показатели углеводно-жирового обмена при использовании пробиотических препаратов и их комплекса с авиканом // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: мат-лы V Междунар. науч.-производ. конф. — Белгород, 2001. – С. 77–78.
- Literatura**
1. Alinkin Ju.S., Podgornij V.F., Klimenko V.P. i dr. Preparaty biologicheski aktivnyh veshhestv (BAV) dlja profilaktiki i lechenija infekcionnoj patologii sel'skhozajstvennyh zhivotnyh // Veterinarnaja praktika. – 2008. – № 4. – С. 33–45.
 2. Baeknova G.I. Morfobiohimicheskie komponenty krovi i produktivnye osobennosti kur pri ispol'zovanii antioksidantov // Uchjonye zapiski Kazanskoj gosudarstvennoj akademii veterinarnoj mediciny im. N. Je. Baumana. – 2011. – № 208. – С. 6–12.
 3. Bakulin A.V., Oganov V.S., Mansurova L.A. Vlijanie I-(hlormetil) silatrana na biomehaniku kostnoj tkani v uslovijah gipodinamii // DAN. – 1994. – Т. 339. – № 6. – С. 8312–8314.
 4. Bakulin A.V., Oganov V.S., Mansurova L.A. Vlijanie I-(hlormetil) silatrana na sodержanie mineral'nyh veshhestv v kostnoj mozoli pri perelomah dlennyh kostej goleni // DAN. – 1995. – Т. 344. – № 6. – С. 833–835.
 5. Bahareva A.E., Bahareva E.V., Fokina Z.N. Pervichnye rezul'taty lechenija jazvennogo gingivita preparatom silimin // Stroenie i reakcionnaja sposobnost' kremnijorganiche-skih soedinenij: mat-ly V Vseros. simpoziuma. – Irkutsk, 1996. – С. 124.
 6. Brueva E.A., Naumkin I.V. Osobennosti vlijanija biologicheski aktivnyh veshhestv na intensivnost' rosta i produktivnost' ptic // Sibirskij vestn. s.-h. nauki. – 2007. – № 8. – С. 51–56.
 7. Voronkov M.G., D'jakov V.M. Silatrany. – Novosibirsk: Nauka, 1978. – 206 s.
 8. Koshhaev A. G., Petenko A.I. Kormovaja dobavka na osnove associativnoj mikroflory: tehnologija poluchenija i ispol'zovanie // Biotehnologija. – 2007. – № 2. – С. 57–62.
 9. Madyshev I.Sh., Madysheva I.Sh., Shamilov N.M. Nekotorye aspekty snizhenija sebestoimosti kormov v brojlerom pti-cevodstve // Uchjonye zapiski Kazanskoj gosudarstvennoj akademii veterinarnoj mediciny im. N. Je. Baumana. – 2014. – № 3. – С. 205–209.
 10. Mansurova L.A., Voronkov M.G., Sluckij L.I. Silatrany kak stimulyatory razvitija granuljacionnoj tkani // BJeBiM. – 1983. – № 9. – С. 97–98.
 11. Mansurova L.A., Sevast'janova N.A., Sluckij L.I. Osobennost' reakcii na silatrany otdelov gubchatoj kostnoj tkani v uslovijah gipodinamii // Tez. dokl. VIII Shkoly po biologii oporno-dvigatel'nogo apparata. – Kiev, 1990. – С. 121–122.
 12. Sal'gereev S.M. Prirodnye kormovye dobavki dlja brojlerov: avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk. – Sergiev Posad, 2008. – 21 s.

13. *Semenenko M.P., Antipov V.A.* Rol' kremnija v organizme zhivotnyh // Aktual'nye problemy veterinarii v sovremennyh uslovijah: mat-ly mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posv. 60-letiju Krasnodarskogo NIVI. – 2006. – S. 70–71.
14. *Sycheva L.V.* Nauchnoe i prakticheskoe obosnovanie povyshenija jeffektivnosti ispol'zovaniya kormovyh sredstv v zhivotnovodstve i pticevodstve: avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk. – Kurgan, 2013. – 33 s. 181.
15. *Sycheva L., Skachkova M.* Vlijanie ceolitev Chuguevskogo mestorozhdenija na produktivnost' kur-nesushek promyshlennogo stada // Peredovoj nauchno-proizvodstvennyj opyt v pticevodstve. – 1987. – № 9. – S. 18–21.
16. *Tadzhiev K.T., Tuhtaev T.M., Bekiev R.B.* Mumijo i stimuljacija regenerativnyh processov. – Dushanbe: Irfon, 1971. – 155 c.
17. *Tarakanov B.V., Nikulin V.N., Sizov F.M.* Kompleksnoe ispol'zovanie probiotikov i jod-soderzhashhego preparata v racione kur-nesushek // Kormoproizvodstvo. – 2007. – № 2. – S. 30–31.
18. *Tepluhov S.V.* Vlijanie ferrosila i ceolitsoderzhashhej dobavki na obmen veshhestv i produktivnost' cypljat-brojlerov: avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk. – Saransk, 2007. – 21 s.
19. *Timofeev B.A., Bostashvili M.G.* Opyt primeneniya ceolitev v zhivotnovodstve i veterinarii // Sel'skoe hozjajstvo za rubezhom. – 1984. – № 11. – S. 56–59.
20. *Trofimov T.R.* Produktivnoe dejstvie racionov, sostojanie mineral'nogo obmena i kostnoj tkani u remontnogo molodnjaka kur krossa Hajseks belyj pri ispol'zovanii preparata «Cherkaz»: avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk. – Ul'janovsk, 2009. – 19 s.
21. *Trofimov V.V., Fedchishin O.V.* Primenenie gidroksiapatita i kremnijorganicheskikh soedinenij v stomatologicheskoy implantologii // Aktual'nye problemy klinicheskoy mediciny: mat-ly X nauch.-prakt. konf. Ch. 2. – Irkutsk, 1999. – S. 127–133.
22. *Ulit'ko V.E., Erisanov O.E.* Vlijanie prebiotika «Biotronik Se-Forte» i preparata «Karolin» na ubojnye i mjasnye kachestva cypljat-brojlerov // Zootehnija. – 2008. – № 5. – S. 11–13.
23. *Farhutdinov S.M.* Produktivnye i jekster'ernye osobennosti cypljat-brojlerov pri ispol'zovanii jekstrakta betulina: avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk. – Ufa, 2013. – 18 s.
24. *Fedin A., Simonov G., Tepluhov S.* Ceolitsoderzhashhie dobavki // Pticevodstvo. – 2006. – № 9. – S. 24.
25. *Fedin A., Simonov G., Havronin D.* Jeffektivnyj ferrosil dlja mjasnoj pticy // Pticevodstvo. – 2006. – № 8. – S. 17–18.
26. *Chernecov V.N.* Jeffektivnost' ispol'zovaniya preparata «Biokonkurent» pri vyrashhivanii cypljat-brojlerov: avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk. – Stavropol', 2013. – 22 s.
27. *Chin' Vin' Hien.* Mineral'nyj obmen i produktivnost' kur-nesushek pri skarmivanii raznyh form belmina: avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk. – M, 2000. – 18 s.
28. *Shamin O.O.* Mjasnaja produktivnost' cypljat-brojlerov pri ispol'zovanii v racione fermentno-bakterial'noj dobavki: avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk. – Orenburg, 2013. – 21 s.
29. *Shaposhnikov A.A., Vostrikova S.M., Guseva T.S.* Biologicheskaja cennost' dobavlenija karotinoj v korm kur // Veterinarija i kormlenie. – 2007. – № 6. – S. 11.
30. *Shvec N.A.* Primenenie biologicheski aktivnyh veshhestv pri vyrashhivanii remontnogo molodnjaka kur jaichnogo napravlenija produktivnosti: avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk. – Stavropol', 2013. – 25 s.
31. *Shevchenko A.I., Semenjutin V.V., Shumskij V.A.* Nekotorye pokazateli uglevodno-zhirovogo obmena pri ispol'zovanii probioticheskikh preparatov i ih kompleksa s avikanom // Problemy sel'skohozjajstvennogo proizvodstva na sovremennom jetape i puti ih reshenija: mat-ly V Mezhdunar. nauch.-proizvod. konf. – Belgorod, 2001. – S. 77–78.