

На правах рукописи



**ПРОСЕКИНА
ОКСАНА ВАСИЛЬевна**

**МОРФОГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЖЕЛЕЗИСТОГО
ЖЕЛУДКА, ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ И ПЕЧЕНИ
ПРИ ДОБАВЛЕНИИ К КОРМУ КУРАМ-НЕСУШКАМ ЦЕОЛИТА
КЕМПЕНДЯЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

Специальность 16.00.02. – патология, онкология, морфология животных

**Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук**

- 3 ДЕК 2009

Якутск – 2009

Работа выполнена на кафедре анатомии и хирургии
ФГОУ ВПО «Якутская государственная сельскохозяйственная академия»

Научный руководитель: кандидат биологических наук,
доцент
Зедгенизова Светлана Николаевна

Официальные оппоненты: доктор ветеринарных наук,
профессор
Кухаренко Наталья Степановна

кандидат биологических наук
Казакова Валентина Григорьевна

Ведущая организация: ФГОУ ВПО «Уральская государственная
сельскохозяйственная академия»

Защита состоится «22» декабря 2009г в 10⁰⁰ часов на заседании
диссертационного совета ДМ 220.027.02 при ФГОУ ВПО «Дальневосточный
государственный аграрный университет» в институте ветеринарной медицины
и зоотехнии в аудитории 1(а) по адресу: 675005, г. Благовещенск, ул.
Политехническая, 86. Электронный адрес: E-mail: IVMZ-dalgau@mail; [http
://www. dalgau.ru](http://www.dalgau.ru); факс: (4162) 44-65-44.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Дальневосточного
государственного аграрного университета по адресу: г. Благовещенск, ул.
Политехническая, 86

Автореферат разослан «14» ноября 2009г.

Ученый секретарь диссертационного
совета

М.В. Андреев

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Природные цеолиты – обширная группа минералов, которая по распределению и массе в литосфере занимает 6-е место. Природные цеолиты практически не встречаются в природе в «чистом» виде, а входят в состав различных цеолитоносных пород (туфов), где их содержание в зависимости от месторождения может составлять от 10 до 90%. Оставшуюся часть породы составляют сопутствующие минералы.

Адсорбционные, ионообменные свойства цеолитов, большая гамма содержащихся в них химических элементов в особых природных соотношениях делают этот минерал интересным материалом для изучения участия их в физиологических процессах организма сельскохозяйственных животных и птиц.

Химический состав цеолитовых туфов зависит от месторождения и имеет разный элементарный состав, разную структуру и физико-химические свойства, что препятствует созданию ГОСТа для цеолитов данного месторождения, а из-за этого при испытании их в животноводстве и птицеводстве не всегда получают равнозначные результаты. Поэтому требуется в каждом конкретном случае детальное изучение их свойств, разработка технологических условий и рекомендаций по применению.

Научные и хозяйственные опыты применения цеолитосодержащих пород за рубежом и в нашей стране доказывают эффективность и целесообразность применения цеолитов в птицеводстве. Природные цеолиты, помимо своих основных свойств, экологически безопасны и недороги по сравнению с химическими и биологическими добавками.

На территории Западной Якутии открыт крупнейший Кемпендяйский цеолитоносный район, в пределах которого в настоящее время известны четыре крупных месторождения: Хонгуруу, Улахан-Уоттаах, Сорос и Чучуба.

Открытие крупных залежей цеолитового сырья Кемпендяйского района, предопределило необходимость изучения возможности применения цеолита в кормлении курам яичного направления, а также механизма действия его на желудочно-кишечный тракт, физиологическое состояние организма и продуктивность.

Выбранное нами научное направление по изучению влияния цеолита Кемпендяйского месторождения на морфогистологическое состояние железистого желудка, двенадцатиперстной кишки и печени у кур-несушек, установление продуктивности и эффективности его использования является на сегодняшний день весьма перспективным и достаточно актуальным, что и предопределило направление наших исследований.

Цель и задачи исследования изучить на курах-несушках яичного направления породы кросс «Родонит-2» влияние цеолитов Кемпендяйского

месторождения на морфологические изменения в железистом желудке, двенадцатиперстной кишке, печени, гематологические показатели и продуктивность.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Исследовать морфологические изменения железистого желудка, двенадцатиперстной кишки и печени в норме и после введения в рацион 5% цеолита Кемпендяйского месторождения курам-несушкам яичного направления породы кросс «Родонит-2» в качестве кормовой добавки в течение 14 и 30 суток.

2. Изучить влияние 5% цеолита Кемпендяйского месторождения на гистологические и гистохимические изменения в клетках слизистой оболочки железистого желудка, двенадцатиперстной кишки и в гепатоцитах печени у кур-несушек яичного направления породы кросс «Родонит-2».

3. Выяснить влияние 5% цеолита Кемпендяйского месторождения на гематологические показатели кур-несушек яичного направления породы кросс «Родонит-2».

4. Установить влияние добавки 5% цеолита Кемпендяйского месторождения на продуктивность кур-несушек яичного направления породы кросс «Родонит-2».

Научная новизна. Впервые проведены исследования по использованию природных цеолитов Кемпендяйского месторождения в кормлении кур-несушек яичного направления породы кросс «Родонит-2». Доказано положительное влияние на процессы пищеварения. Научно обоснована целесообразность их использования с целью повышения сохранности поголовья, продуктивности и снижения затрат на производство продукции.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в том, что по результатам морфологических, гистологических, гематологических показателей было установлено положительное влияние природных цеолитов Кемпендяйского месторождения на структуру железистого желудка, двенадцатиперстной кишки, печени, и наиболее эффективным является применение 5% цеолита в течение 14 суток. Было доказано, что в этот срок активизируются всасывающие процессы в ворсинках кишечника, увеличивается толщина слизистой, подслизистой основы, гладкомышечной ткани мышечной оболочки, что способствовало повышению интенсивности моторной и ферментативной обработки пищевой кашицы.

Цеолит в виде 5% гранулированной добавки в корм в течение 14 и 30 суток у опытных кур-несушек улучшал гематологические показатели, обеспечивал толерантность организма, что положительно сказывался на физиологическом состоянии организма кур-несушек яичного направления в условиях промышленного производства.

Практическая ценность работы состоит в том, что полученный материал открывает направление для широкого использования природных цеолитов

Кемпендяйского месторождения в кормлении птицы как дешевого источника минеральных веществ, катализатора, ионообменника, адсорбента тяжелых металлов и радионуклидов, обеспечивающего получение экологически безопасных продуктов птицеводства.

Результаты исследований могут быть использованы как справочный материал при написании руководств и пособий по анатомии, морфологии и гистологии, гематологии, в учебном процессе на ветеринарных, зооинженерных, биологических факультетах.

На основании исследований разработаны методические рекомендации по применению природных цеолитов Кемпендяйского месторождения в рацион курам-несушкам на базе Государственного унитарного предприятия «Якутптицепром» (утвержденная Управлением Ветеринарии при МСХ РС (Якутия) 24.03.2008 г.), отвечающие требованиям ГУВ МСХ СССР, утвержденным 7 августа 1987 года, и могут применяться в системе Министерства сельского хозяйства.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Включение в рацион кур-несушек яичного направления породы кросс «Родонит-2» 5% цеолита Кемпендяйского месторождения не вызывает структурных изменений в морфологической и гистологической картине железистого желудка, двенадцатиперстной кишки и печени.

2. Скармливание 5% цеолитов Кемпендяйского месторождения в течение 14 и 30 суток способствует улучшению картины крови кур-несушек яичного направления породы кросс «Родонит-2».

3. Скармливание 5% цеолитов Кемпендяйского месторождения в течение 14 и 30 суток увеличивает продуктивность кур-несушек яичного направления породы кросс «Родонит-2».

Апробация работы. Основные положения диссертационной работы доложены на международной научно-практической конференции ФГОУ ВПО Бурятская ГСХА «Возрастная физиология и патология с/х животных». (Улан-Удэ, 2003); научно-производственной конференции аспирантов и молодых ученых ФГУ ВПО ЯГСХА (Якутск, 2003); на Сибирской международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы ветеринарной медицины» (Новосибирск, 2004); на международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Вятской государственной с/х академии «Повышение эффективности лечения и профилактики акушерско-гинекологических заболеваний и биотехники размножения животных» (Киров, 2005).

Внедрение результатов научных исследований:

1. Разработана методическая рекомендация по применению Кемпендяйского цеолита в рацион курам-несушкам на базе Государственного унитарного предприятия «Якутптицепром» (утвержденная Управлением

Ветеринарии при МСХ РС (Якутия) 24.03.2008г), отвечающие требованиям ГУВ МСХ СССР, утвержденным 7 августа 1987 года.

2. Основные положения диссертации используются:

1) в учебном процессе и научно-исследовательской работе кафедр института ветеринарной медицины и зоотехнии Дальневосточного ГАУ ИВМЗ;

2) кафедре анатомии, гистологии и патоморфологии животных ФГОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филлипова»;

3) приняты для использования в научном процессе и образовательной деятельности в ГНУ НИИ Ветеринарии Восточной Сибири СО Россельхозакадемии наук;

4) приняты к использованию в разработках кафедры общей биологии, физиологии и морфологии животных Алтайского государственного аграрного университета по курсу «Морфология и морфофизиология». Курс имеет познавательный характер, и его материалы могут использоваться как справочный материал;

5) материалы приняты в институте ветеринарной медицины Омского государственного аграрного университета. Используются при чтении лекций, проведении лабораторных занятий по анатомии и гистологии и в научно-исследовательской работе кафедры по теме «Структурно-функциональная адаптация, видовая и индивидуальная изменчивость домашних животных, пушных зверей клеточного содержания и птиц в зависимости от породы, пола, функционального состояния и условий содержания»;

Публикации. По теме исследований опубликовано 7 печатных работ, в которых изложены основные положения выполненной работы.

Объем диссертации. Диссертация изложена на 157 страницах машинописного текста и состоит из следующих разделов: введения, обзора литературы, собственных исследований, обсуждения, выводов, списка литературы. Список литературы включает 179 источников, в том числе 31 иностранных авторов. Работа иллюстрирована 15 таблицами и 43 рисунками.

2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Материалы и методы исследований

Объектом данного исследования служили железистый желудок, двенадцатиперстная кишка и печень кур-несушек породы кросс «Родонит-2» яичного направления. Взрослых, половозрелых, клинически здоровых кур получали на Государственном унитарном предприятии «Якуптицепром».

Куры были разделены на 3 группы:

I группа получала корм по рациону.

II группа, опытная, получала комбикорм с добавлением 5% гранулированного цеолита в течение 14 дней.

III группа – опытная, получала комбикорм с добавлением 5% гранулированного цеолита в течение 30 дней.

Количество исследованных кур-несушек приведено в таблице 1.

Таблица 1

Материал исследования

Вид исследования	Группы кур-несушек			Итого
	I (контр. гр.)	II (оп. гр.) 14 дней цеолит	III (оп. гр.) 30 дней цеолит	
Гематологические	10	10	10	30
Анатомические	10	10	10	30
Гистологические	10	10	10	30
Гистохимические	10	10	10	30
Морфометрические	10	10	10	30
ИТОГО	50	50	50	150

Опыты проведены в 2003-2007 годах на кафедре анатомии и хирургии ФВМ ЯГСХА.

Кур забивали путем декапитации. Для анатомических исследований изучали топографию вышеперечисленных органов, масштабно фотографировали, взвешивали, измеряли длину, ширину и объем органов по общепринятым методикам.

Для гистологических, гистохимических и морфометрических исследований брали стенку железистого желудка, двенадцатиперстной кишки и кусочки печени. Материал фиксировали в 10% нейтральном формалине и в жидкости Карнуа. Для изготовления гистологических срезов использовали санный микротом Leica SM 2000 R. Изготавливали срезы толщиной 7 мкм.

Срезы окрашивали гематоксилин эозином. Проводили гистохимические исследования. Для выявления кислых мукополисахаридов использовали альдиановый синий по Крейбергу. Гликоген в печени выявляли по методике Шабадаша.

Полученный числовой массив морфометрических данных подвергался стандартной статистической обработке на персональном компьютере «Vision Pro 15» в операционной среде Windows 2000, с использованием прикладной программы Microsoft Excel. Статистическая обработка полученных морфометрических данных проводилась по Н.А. Плохинскому (1970).

Перед забоем проводили гематологические исследования у всех групп кур-несушек. Исследования общего анализа крови осуществляли, используя автоматический анализатор австрийской фирмы ABX Cobas Minos Stex. При анализе крови учитывали количество гемоглобина (Hb) в (г/л), содержание эритроцитов, лейкоцитов (%).

Продуктивность учитывали по приросту живой массы и сбору яиц.

2.2. Результаты исследования

2.2.1. Анатомические исследования железистого желудка контрольной и опытной групп

Изменений в топографии и анатомическом строении железистого желудка в сравнении с нормой не наблюдалось.

Применение цеолитов в течение 14 дней сопровождалось увеличением массы железистого желудка на 300 мг по сравнению с курами, получавшими цеолит в течение 30 дней и на 1 гр.250 мг по сравнению с контрольной группой кур-несушек.

Длина железистого желудка у кур получавших цеолит в течение 14 дней, оставалась выше на 8 мм по сравнению с курами получавшими цеолит в течение 30 дней, и на 1,8 см выше, чем в контрольной группе. Ширина железистого желудка у кур, получавших цеолит в течение 14 дней, была больше на 5 мм., чем у кур, получавших цеолит в течение 30 дней и на 1,4 см больше, чем в контрольной. Объем железистого желудка был больше у кур, получавших цеолит в течение 14 дней на 3 мл, чем у кур, получавших цеолит в течение 30 дней, и на 4 мл

больше, чем в контрольной группе кур (табл. 2).

Таблица 2

Морфологические показатели железистого желудка с учетом возрастных особенностей кур-несушек исследуемых групп

Морфологические данные	Железистый желудок		
	I (контр. группа)	II (оп. гр.) 14 дней цеолит	III (оп. гр.) 30 дней цеолит
Масса (г/мг)	5,250	6,500	6,200
Длина (см.)	3,5	5,3	4,5
Ширина (см)	2,6	4	3,5
Объем (мл)	4	8	5

В результате морфологических показаний мы получили, что применение 5% гранулированного цеолита в течение 14 дней сопровождалось увеличением массы, длины, ширины и объема железистого желудка.

2.2.2. Анатомические исследования двенадцатиперстной кишки контрольной и опытной групп

Различий в топографии и анатомическом строении двенадцатиперстной кишки контрольной и опытной групп от нормы не наблюдалось.

При скормливании 5% гранулированного цеолита курам-несушкам в течение 14 и 30 дней отмечали морфологические изменения двенадцатиперстной кишки опытных и контрольных групп (табл. 3).

Таблица 3

Морфологические показатели двенадцатиперстной кишки кур-несушек исследуемых групп

Морфологические данные	Двенадцатиперстная кишка		
	I (контр. гр.)	II (оп. гр.) 14 дней цеолит	III (оп. гр.) 30 дней цеолит
Масса (гр/мг)	10,150	11,400	10,400
Длина (см.)	48	54	52
Ширина (см)	1,5	2,5	2,3
Объем (мл)	10	15	15

В результате морфологических показаний мы получили, что применение цеолитов в течение 14 дней сопровождалось увеличением массы двенадцатиперстной кишки на 1 г и 250 мг по сравнению с контрольной группой и на 1 г по сравнению с курам получавшими цеолит в течение 30 дней. Длина органа увеличивалась у кур получавших цеолит в течение 14 дней на 2 см в сравнении с курами, получавшими цеолит в течение 30 дней и на 6 см увеличивалась по сравнению с контрольной группой. Ширина увеличивалась у кур получавших цеолит в течение 14 дней, по сравнению с контрольной на 1 см, у кур, получавших цеолит в течение 30 дней на 2 мм была меньше. Объем двенадцатиперстной кишки у кур, получавших цеолит в течение 14 и 30 дней, оставался одинаковым и на 5 мл выше, чем в контрольной группе.

2.2.3. Анатомические исследования печени контрольной и опытной групп

При визуальном осмотре печени исследуемых групп изменений не наблюдалось.

Результаты морфологических показаний печени (табл. 4).

Длина правой доли печени увеличивалась у кур, получавших 5% гранулированного цеолита в течение 14 дней, на 1,5 см в сравнении с курами, получавшими цеолит в течение 30 дней, и контрольной группой. Ширина правой доли печени у кур, получавших цеолит в течение 14 дней, была на 5 мм больше, чем у кур, получавших цеолит в течение 30 дней, и контрольных групп.

Таблица 4

Морфологические показатели печени кур-несушек исследуемых групп

Морфологические данные	Печень		
	I (контр. гр.)	II (оп. гр.) 14 дней цеолит	III (оп. гр.) 30 дней цеолит
Масса (г/мг)	60	61,500	61,250
Объем (мл)	45	46	46

Длина левой доли печени у кур, получавших цеолит в течение 14 дней была больше на 1,5 см, чем в контрольной группе и на 1 см больше, чем у кур, получавших цеолит в течение 30 дней. Ширина левой доли печени у кур получавших цеолит в течение 14 дней, на 5 мм больше, чем в у кур, получавших цеолит в течение 30 дней и в контрольных группах. Объем печени у кур, получавших цеолит в течение 14 и 30 дней был одинаковый и на 1 мл выше, чем в контрольной группе кур.

В результате морфологических показаний мы получили, что применение цеолитов в течение 14 дней сопровождалось увеличением массы печени на 250 мг в сравнении с курами, получавшими цеолит в течение 30 дней, и на 1 г 500 мг с контрольной.

2.2.4. Гистологические, гистохимические и морфометрические исследования железистого желудка кур у контрольной и опытной групп

В контрольной группе кур-несушек на гистологических препаратах, обработанных гематоксилин-эозином, мы наблюдаем, что слизистая оболочка железистого желудка была покрыта однослойным цилиндрическим эпителием, который переходит в желудочные ямки и в глубь сосочков, выстилая полости желез. Покровный эпителий желудочных ямок цилиндрической формы лежал на базальной мембране. Ядра в этих клетках расположены в центре, овальной формы. Границы между соседними клетками выражены хорошо. Эпителий простых трубчатых желез имеет цилиндрическую форму, характеризуется усилением базофилии цитоплазмы клеток в сторону дна желез. В донной части желез эпителий низкий, призматический. Ядра этих клеток крупные, овальной формы, окрашены гематоксилином в фиолетовый цвет. Ядра расположены на одном уровне, в центре клеток. Границы клеток выражены четко.

По гистохимическим данным в железистом желудке кислые мукополисахариды выявляются в клетках покровного эпителия и желудочных ямок. Апикальная часть клеток заполнена секретом. На поверхности слизистой оболочки секрет, выделенный поверхностными клетками, образует сплошную

кайму, которая окрашена в голубовато-синий цвет. В просветах желудочных ямок видно облачко секрета, окрашенного в голубой цвет. Ядра клеток слабо видны, так как дополнительно не докрашивались. В клетках трубчатых желез железистого отдела желудка кислые мукополисахариды не выделены.

В опытной группе кур, получавших 5% цеолит в течение 14 дней, на гистопрепаратах, окрашенных гематоксилин-эозином, было видно, что в клетках покровного эпителия и желудочных ямках слизистой оболочки ядра овальной формы смещены к базальной мембране. Клетки покровного эпителия и желудочных ямок цилиндрической формы. Четко видны ядра. Просвет желудочных ямок хорошо выражен и заполнен секретом. Клетки желез кубической формы, ядра крупные, светлые и смещены к базальной мембране. Цитоплазма клеток окрашена эозином в розовый цвет.

При гистохимическом исследовании кислые мукополисахариды выявляются в клетках, выстилающих полость железистого желудка, и в клетках желудочных ямок. Кислые мукополисахариды занимают апикальную часть клетки, окрашивая их в синий цвет. На поверхности слизистой оболочки железистой части желудка виден секрет, окрашенный в синий цвет.

Таким образом, во второй опытной группе кур-несушек, получавших добавление 5% цеолита к комбикорму в течение 14 дней, происходили изменения в структуре клеток железистой части желудка эпителия. Активизировались клетки покровного эпителия и желудочных ямок. Наши данные совпадают с мнением ряда авторов (Л.Е. Панин, Т.А. Третьякова, 1992; А.М. Шадрин, К.Е. Колодезников, 1992; М.С. Ежкова, 1994).

У кур III опытной группы, получавшей комбикорм с добавлением 5% гранулированного цеолита в течение 30 дней, в слизистой оболочке клетки покровного эпителия и желудочных ямок наблюдалось усиление базофилии цитоплазмы в сторону дна желез. Цитоплазма окрашена эозином в розовый цвет, границы клеток выражены четко. Просвет в железах свободный. Ядра этих клеток крупные, овальной формы, окрашены гематоксилином в фиолетовый цвет, расположены в центре клетки на одном уровне.

Кислые мукополисахариды выявляются в клетках покровного эпителия и желудочных ямок в апикальной части клеток. На поверхности слизистой оболочки секрет, выделенный поверхностными клетками, образует сплошную кайму, которая окрашена в синий цвет. В просветах желудочных ямок видно облачко секрета, окрашенного в голубовато-синий цвет.

Таким образом, у кур III опытной группы гистологическое и гистохимическое исследование показало, что клетки покровного эпителия и желудочных ямок железистой части желудка заметных изменений не имели, секреция желез умеренная.

По морфометрическим данным у кур-несушек контрольной группы толщина слизистой оболочки железистого желудка составляла $603,6 \pm 5,622$ мкм; подслизистой основы – $1385,4 \pm 33,711$ мкм; мышечной оболочки – $590,8$

$\pm 8,022$ мкм; серозной оболочки – $11,32 \pm 0,353$ мкм. Глубина желудочных ямок железистого желудка составляла $317,1 \pm 1,844$ мкм.

По данным морфометрии у кур-несушек, получавших 5% цеолит в течение 14 дней, толщина слизистой оболочки железистого желудка составляла $670,9 \pm 11,122$ мкм, подслизистой основы – $2908 \pm 13,222$ мкм, мышечной оболочки – $707,8 \pm 1,955$ мкм, серозной оболочки – $17,06 \pm 0,193$ мкм. Глубина желудочных ямок железистого желудка $409,8 \pm 4,467$ мкм.

По данным морфометрии у кур-несушек третьей опытной группы, получавших 5% цеолит в течение 30 дней, толщина слизистой оболочки железистого желудка составляла $633,5 \pm 5,722$ мкм, подслизистой основы – $2182,2 \pm 11,42$ мкм, мышечной оболочки – $590,8 \pm 13,758$ мкм, серозной оболочки – $16,34 \pm 0,618$. Глубина желудочных ямок железистого желудка $371,1 \pm 4,989$ мкм.

Таблица 5

Глубина желудочных ямок железистого желудка у кур-несушек по группам

ГРУППЫ		
M \pm m		
I группа (контрольная)	II группа (опытная, 14 дней цеолит)	III группа (опытная, 30 дней цеолит)
$317,1 \pm 1,844$	$409,8 \pm 4,467$	$371,1 \pm 4,989$
t	19,0	5,6

Таблица 6

Морфометрические показатели железистого желудка кур-несушек по группам, мкм

Название органа	I группа (контроль)				II группа (опыт. – 14 дней цеолит)				III группа (опыт. – 30 дней цеолит)			
	Оболочки железистого желудка											
	Слиз.	Подсл.	Мыш.	Сероз.	Слиз.	Подслиз.	Мыш.	Сероз.	Слиз.	Подсл.	Мыш.	Сероз.
M ± m	603,6 ±5,622	1385,4 ±33,711	590,8 ±8,022	11,32 ±0,353	670,9 ±11,12 2	2908 ±13,222	707,8 ±1,956	17,06 ±0,193	633,5 ±5,722	2182,2 ±11,42	590,8 ±13,75 6	16,34 ±0,618
t					5,4	6,7	16,8	1,1	3,7	4,2	8,4	1

Анализ морфометрических показателей у кур-несушек показал, что при применении 5% цеолита в течение 14 дней в опытной группе увеличивается толщина слизистой оболочки на 1,7 % ($P < 0,01$), глубина желудочных ямок во второй опытной группе увеличивается на 13,4 % ($P < 0,05$), толщина подслизистой основы увеличивается на 2,5 % ($P < 0,01$), толщина мышечной оболочки увеличивается на 8,4% ($P < 0,03$), толщина серозной оболочки увеличивается на 0,1% в сравнении с третьей опытной группой, получавшей 5% цеолит в течение 30 дней (табл.5; 6).

2.2.5. Гистологические, гистохимические и морфометрические исследования двенадцатиперстной кишки кур контрольной и опытных групп

У кур контрольной группы, получавшей комбикорм без добавки цеолита, стенка двенадцатиперстной кишки состоит из слизистой оболочки с подслизистой основой, мышечной и серозной оболочек. Слизистая оболочка состоит из эпителия, собственной и мышечной пластинок. Покровный эпителий, выстилающий полость двенадцатиперстной кишки, включая ворсинки, цилиндрической формы. Цитоплазма окрашена эозином в розовый цвет, ядра гематоксилином в фиолетовый цвет, овальной формы, крупные, расположенные в центре клеток.

Между основаниями ворсинок открываются простые трубчатые кишечные железы или крипты. Они не ветвятся. Крипты выстланы цилиндрическим эпителием. Кислые мукополисахариды выявляются в апикальной части энтероцитов. На поверхности слизистой оболочки секрет образует прерывистую кайму, которая окрашена в голубовато-синий цвет.

Таким образом, гистологическое и гистохимическое исследования контрольной группы кур показали, что в двенадцатиперстной кишке структурных изменений не выявлено, и соответствует норме.

У кур опытной группы, получавшей комбикорм с добавлением 5% гранулированного цеолита, в течение 14 дней, наблюдалось изменение структуры клеток двенадцатиперстной кишки.

На гистопрепаратах, окрашенных гематоксилин-эозином, стенка двенадцатиперстной кишки состоит из слизистой оболочки с подслизистой основой, мышечной и серозной оболочек. Слизистая оболочка состоит из покровного эпителия, собственной и мышечной пластинок. Цилиндрические энтероциты составляют основную массу эпителия. Цитоплазма клеток окрашена эозином в розовый цвет. Ядра окрашены в фиолетовый цвет гематоксилином. Ядра в покровном эпителии смещены к базальной мембране, овальной формы. Ворсинки изменяют свою конфигурацию, собираются в складки. Четко видны в центре ворсинки гладкомышечные клетки – миоциты.

Между основаниями ворсинок открываются простые трубчатые кишечные железы или крипты.

Кислые мукополисахариды выявляются в клетках покровного, каемчатого эпителия. Ими заполнена апикальная часть клеток. На поверхности слизистой оболочки секрет, выделенный поверхностными клетками, образует сплошную кайму, которая окрашена в голубовато-синий цвет. В просветах простых трубчатых желез видно облачко секрета, окрашенного в голубой цвет. Ядра клеток слабо видны, так как дополнительно не докрашивались.

Таким образом, у кур II опытной группы, получавших 5% цеолит в течение 14 дней, происходили изменения в структуре клеток

двенадцатиперстной кишки. Активизировались клетки покровного, каемчатого эпителия ворсинок и крипт. Ворсинки изменяли свою конфигурацию, собирались в складки. Это было видно при гистологическом и гистохимическом исследовании.

У кур III опытной группы, получавшей комбикорм с добавлением 5% гранулированного цеолита в течение 30 дней, при гистологическом исследовании стенки двенадцатиперстной кишки было выявлено, что границы клеток выражены четко. Эпителий, выстилающий полость двенадцатиперстной кишки, однослойный, цилиндрический. Цитоплазма клеток окрашена эозином в розовый цвет. Ядра овальной, вытянутой формы, расположены в центре клетки. Ядра окрашены гематоксилином в фиолетовый цвет.

Между основаниями ворсинок открываются простые трубчатые кишечные железы или крипты.

Кислые мукополисахариды выявляются в апикальной части клеток каемчатого эпителия. Секрет, выделенный этими клетками, образует сплошную кайму, которая окрашена в голубовато-синий цвет.

При скармливании 5% цеолита курам-несушкам в течение 14 и 30 дней в двенадцатиперстной кишке опытных и контрольных групп наблюдались морфофункциональные изменения (табл. 7).

Таблица 7

Морфометрические показатели двенадцатиперстной кишки кур-несушек по группам, мкм

Название органа	I группа (контрол.)				II группа (опыт. – 14 дней цеолит)				III группа (опыт. – 30 дней цеолит)			
	Слиз.	Подслиз.	Мыш.	Сероз.	Слиз.	Подслиз.	Мыш.	Сероз.	Слиз.	Подсл.	Мыш.	Сероз.
M ± m	683,4 ±11,489	24,7 ±0,600	110,4 ±2,456	26,24 ±0,384	1189 ±29,00	26,22 ±0,802	164,2 ± 67,51	36,14 ±0,762	1178,6 ±37,37	25,82 ±0,480	123,34 ±0,682	26,46 ±0,506
t					16,2	0,4	5,2	19,5	12,6	0,2	5,07	11,3

Анализ морфометрических показателей двенадцатиперстной кишки у кур-несушек показал, что при применении 5% цеолита в течение 14 дней во второй опытной группе увеличивает толщину слизистой оболочки на 3,6% ($P<0,03$), подслизистая основа увеличивается на 0,2%, мышечная оболочка увеличивается на 0,13%, серозная оболочка увеличивается на 8,2 % ($P<0,05$).

2.2.5. Гистологические, гистохимические и морфометрические исследования печени кур контрольной и опытных групп

У кур в печени в результате слабого развития внутриорганный соединительнотканной стромы дольчатость практически не видна.

У кур контрольной группы в печени печеночные балки состоят из двух слоев клеток. Печеночные балки состоят из гепатоцитов. Гепатоциты – крупные, полигональной формы клетки. Цитоплазма гепатоцитов окрашена эозином интенсивно в розовый цвет. Ядра расположены в центре гепатоцита.

У кур второй группы рисунок печени хорошо выражен.

Гистохимически видно, что гликоген в гепатоцитах окрашивается в малиновый цвет и занимает всю цитоплазму клетки.

Таким образом, во второй группе не происходили изменения в структуре гепатоцитов. Это было видно при гистологическом и гистохимическом исследовании.

У кур III опытной группы рисунок строения печени был хорошо выражен. Общий план строения органа, его долек и основных гистологических структур сохранен. Синусоидные капилляры четко выражены. Гликоген расположен в цитоплазме клеток равномерно.

Параллельно проверяли морфофункциональное состояние гепатоцитов, изучая ядерно-плазменное отношение клеток. У кур второй и третьей опытных и контрольных групп не наблюдались морфофункциональные изменения в кардиоцитометрии и ядерно-плазменном отношении гепатоцитов (табл. 8; 9).

Таблица 8

Кариоцитометрия гепатоцитов печени у кур-несушек, мкм

Название клеток печени	ГРУППЫ											
	M ± m											
	I группа (контрольная)				II группа (опытная) 14 дней цеолит				III группа (опытная) 30 дней цеолит			
	Ядра гепатоцитов		Размер гепатоцита		Ядра гепатоцита		Размер гепатоцита		Ядра гепатоцита		Размер гепатоцита	
	шир.	выс.	шир.	выс.	шир.	выс.	шир.	выс.	шир.	выс.	шир.	выс.
Гепатоциты	5,4	5,4	14,4	18,6	5,3	5,5	14,4	18,7	5,2	5,4	14,4	18,6
t	±0,180	±0,072	±0,040	±0,056	±0,100	±0,040	±0,072	±0,048	±0,112	±0,076	±0,060	±0,056
	Недостаточно											

Таблица 9

Ядерно-цитоплазмное отношение гепатоцитов у кур-несушек исследуемых групп

I группа (контрольная)	II группа (опытная) 14 дней цеолит	III группа (опытная) 30 дней цеолит
2,19 ± 0,070	2,27 ± 0,108	2,26 ± 0,059
t	Недостаточно	

Анализ кариоцитометрии гепатоцитов печени у кур-несушек всех трех исследуемых групп показал, что ширина и высота ядер гепатоцитов, а также ширина и высота гепатоцитов не варьирует.

Ядерно-цитоплазматического отношения гепатоцитов у кур-несушек всех трех исследуемых групп не варьирует.

В результате чего следует отметить, что цеолит в виде 5% гранулированной добавки в корм в течение 14 и 30 дней не оказывает отрицательного влияния на морфометрические показатели печени у кур.

2.2.6. Влияние скармливания цеолитов Кемпендйяйского месторождения на картину крови контрольной и опытной групп кур

Исследования морфологического состава крови по абсолютным и относительным показателям осуществляли, используя автоматический анализатор австрийской фирмы ABX Cobas Minos Stex. При анализе крови учитывали количество гемоглобина (Hb) в (г/л), содержание эритроцитов, лейкоцитов.

Результаты анализа были следующими: куры первой (контрольной) группы не получавшие цеолит как минеральную добавку к корму, имели показатели гемоглобина 7,8 г/л; куры второй (опытной) группы, к которым в корм добавляли 5% гранулированный цеолит в течение 14 дней, имели показатели гемоглобина 8,4 г/л; куры третьей (опытной) группы, получавшие 5% гранулированный цеолит в течение 30 дней, имели 8,0 г/л. Результаты гематологического исследования указаны в таблице 10.

Таблица 10
Результаты гематологического исследования кур-несушек исследуемых групп с учетом возрастных особенностей

	Вид животного: курица-несушка	Гемоглобин (г/л)	Эритроц. $\times 10^{12}$	Лейкоц. $\times 10^9$
1	I группа (контр.)	7,8	2,33	26,0
2	II группа (опытная) 14 дн.	8,4	2,68	32,4
3	III группа (опытная) 30 дн.	8,0	3,09	28,5
4	Среднее значение:	8,06	2,7	28,96
5	Физиолог. нормы:	12,5-16,0	3,5-5,0	23-35,0

Количество эритроцитов также увеличивалось у кур, получавших 5% цеолит в течение 14 дней, во второй (опытной) группе на 0,35%, в третьей (опытной) группе кур, получавших 5% цеолит в течение 30 дней, на 0,76% по сравнению с первой (контрольной) группой кур-несушек, не получавших добавку цеолита к комбикорму.

Количество лейкоцитов увеличивается во второй (опытной) группе на 6,4%, в третьей (опытной) группе на 2,5% по сравнению с первой (контрольной) группой кур.

Таким образом, в результате нашего эксперимента куры-несушки второй опытной группы, которые получали с комбикормом 5% гранулированный цеолит в течение 14 дней, имели повышенный гемоглобин по сравнению с первой (контрольной) группой, которая получала комбикорм без цеолита на 0,6 г/л, а куры третьей (опытной) группы, которые получали комбикорм с 5% цеолитом в течение 30 дней, имели повышенный гемоглобин по сравнению с первой (контрольной) группой.

В результате чего следует отметить, что цеолит в виде 5% гранулированной добавки в корм течение 14 и 30 дней не оказывает отрицательного влияния на общее состояние кур-несушек, улучшает гематологические показатели крови, которые не превышают среднего значения и физиологических норм крови.

2.2.7. Влияние скармливания цеолитов Кемпендйского месторождения на продуктивность контрольной и опытной групп кур-несушек

Продуктивность учитывали по приросту живой массы и сбору яиц.

Прирост живой массы контролировали путем периодических взвешиваний кур-несушек исследуемых групп (таблица 12). Из таблицы 12, видно, что куры-несушки, получавшие добавку к комбикорму 5% цеолит в течение 14 дней, во второй опытной группы имеют прирост живой массы на 127 г, в третьей опытной группе куры, получавшие в течение 30 дней цеолит, на 117 г, в сравнении с контрольной. Продуктивность (сбор яйца) учитывалась еженедельно. С целью контроля качества яйца 4 раза в период проведения опыта собирали яйца опытной и контрольной групп. В первой контрольной группе было собрано 28 яиц; во второй опытной группе – 39; в третьей – 50 яиц.

По сравнению с первой контрольной группой яйценоскость увеличивается во второй (опытной) на 22 штуки яиц и в третьей (опытной) группах на 11 штук яиц.

При внешнем осмотре яиц обращали внимание на форму и состояние скорлупы яиц.

Таблица 11

Влияние цеолита на массу яиц

I контрольная	II (опытная) 14 ц.	III (опытная) 30 ц.
53,4 ± 0,511	60,0 ± 0,556	61,4 ± 0,844
t	8,7	7,7

Масса яиц во второй опытной группе кур-несушек, получавших добавку 5% цеолита к комбикорму, увеличивалась на 1% (таблица 11).

Использование 5% цеолита в качестве кормовой добавки курам-несушкам опытных групп в течение 14 и 30 дней приводило к повышению массы яиц и яйценоскости.

Таблица 12

Влияние цеолита на живой вес кур-несушек в граммах

I группа (контроль.)	II группа (опытная) 14 ц.	III группа (опытная) 30 ц.
1170 ± 6,667	1490 ± 23,333	1376 ± 16,0
T	13,6	11,8

Таким образом куры-несушки во второй опытной группе увеличивали живую массу на 1,8 % ($P < 0,01$) в сравнении с третьей опытной группой.

ВЫВОДЫ

1. Анатомические, гистологические, гистохимические и морфометрические показатели убедительно доказывают, что наиболее эффективным является применение 5% цеолита в течение 14 дней.

2. Анатомические исследования показывают, что при добавлении 5% цеолита в корм опытным курам-несушкам в течение 14 дней, увеличивается прирост живой массы.

3. Цеолит в виде 5% гранулированной добавки в корм в течение 14 и 30 дней у опытных кур-несушек улучшает гематологические показатели крови, обеспечивает толерантность их организма.

4. Результаты гистологических, гистохимических исследований и анализ ядерно-цитоплазматических отношений гепатоцитов у кур-несушек экспериментальных групп показали, что у опытных кур-несушек не наблюдается муляция 5% цеолита в гепатоцитах.

5. Морфологический контроль по добавке к корму 5% цеолита показал, что для кур-несушек он может быть применен как минеральная добавка, повышающая продуктивность кур.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Рекомендуется включать в рацион курам-несушкам природные цеолиты Кемпендяйского месторождения в количестве 5% от массы рациона для повышения продуктивности, нормализации обменных процессов, согласно Регистрационному удостоверению выданному ИЭВ Сибири и Дальнего Востока, Якутским институтом геологических наук, КемНИИСХ, зарегистрированное в Российской Федерации за № 10.07.19-92 офвп от 30 декабря 1992 г. (утвержденное Главным управлением ветеринарии сельского хозяйства Российской Федерации за № 10.07.19-92 офвп от 30 декабря 1992 г.). Практическая ценность работы состоит в том, что по полученному материалу открывается направление для широкого использования природных цеолитов в кормлении птицы как дешевого источника минеральных веществ, катализатора, ионообменника, адсорбента тяжелых металлов и радионуклидов, обеспечивающего получение экологически безопасных продуктов птицеводства.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1. Просекина, О.В. Внешнее влияние цеолита на организм крыс / С.Н. Зедгенизова, О.В. Просекина // Возрастная физиология и патология сельскохозяйственных животных : материалы междунар. науч. конф., посвящ. 90-летию проф. В.Р. Филиппова 25-27 июня 2003г. – Улан-Удэ, 2003. – С. 33-34.
2. Просекина, О.В. Влияние цеолита на организм кур-несушек / О.В. Просекина // Научные труды молодых ученых. – Якутск, 2003. – С. 68-70.
3. Просекина, О.В. Некоторые показатели крови при изучении действия цеолита на организм кур-несушек / С.Н. Зедгенизова, О.В. Просекина // Актуальные вопросы ветеринарной медицины : материалы Сибирской междунар. науч.-практ. конф., 12-13 февраля 2004 г. – Новосибирск, 2004. – С. 232-234
4. Просекина, О.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза яиц / С.Н. Зедгенизова, О.В. Просекина // Повышение эффективности лечения и профилактики акушерско-гинекологических заболеваний и биотехнии размножения животных : материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию Вятской гос. с.-х. акад., 8-9 июня 2005 г. – Киров, 2005. – С. 57-58.
5. Просекина, О. В. Санитарно-гигиеническая оценка мяса кур при добавлении якутских цеолитов в корм / С.Н. Зедгенизова, О.В. Просекина // Ветеринарная медицина. – 2006. – № 4. – С. 10.
6. Просекина, О.В. Морфологические показатели двенадцатиперстной кишки кур-несушек при использовании Якутских цеолитов в качестве

рмовой добавки / С.Н. Зедгенизова, О.В. Просекина // **Аграрный вестник**
Чувашия. – 2008. – № 1 (43). – С. 41-42.

Просекина, О.В. Методическая рекомендация по применению
мпендяйского цеолита в корм на Якутской птицефабрике / С.Н. Зедгенизова,
В. Просекина. – Якутск, 2008.

Подписано в печать 12.11.2009. Формат 60x 84/16.
Бумага тип. №2. Гарнитура «Таймс». Печать офсетная.
Печ. л. 1,43. Уч.-изд. л. 1,78. Тираж 100 экз. Заказ 267
Издательство ЯГУ, 677891, г. Якутск, ул. Белинского, 58.

Отпечатано в типографии издательства ЯГУ