

вах Нечерноземной зоны РФ. Во Владимирской области они составляют 25,0-26,3%, Ивановской – 15,2-17,9%, Вологодской – 31,9-37,3%, Тверской – 8,0-8,7% от общего числа больных животных, где задержка последа составляет от 31,4-48,1%, эндометриты – 12,6-43,4%), дисфункции яичников – 18,0-28,7%).

Подбор лекарственных препаратов на основе анализа микрофлоры и её чувствительности позволил создать пенообразующие палочки «Биометросанит 5», которые в терапевтической дозе безвредны для животных, и высокоэффективны при послеродовом эндометрите.

Применение пенообразующих палочек «Биометросанита-5» при эндометритах позволяет ускорить восстановительные процессы в организме больных животных, сократить сроки выздоровления их до 8-10 дней.

ПОСТУПИЛА 31 мая 2007 г

УДК 619:616.33:636.4

КЛИНИКО-БИОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭРОЗИВНО-ЯЗВЕННОГО ГАСТРИТА У ПОРОСЯТ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ

Курдеко А.П.

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

Приведены результаты клинических, патоморфологических, биохимических исследований поросят, больных язвенным гастритом. Установлено широкое распространение поражений желудка у молодняка в условиях промышленной технологии, при которых отмечается гипохлоридрия и угнетение ферментотделительной функции слизистой оболочки. У поросят отмечается цитоплиз гепатоцитов, нарушение обмена липидов за счет изменения соотношения липопротеинов, а также угнетение белковосинтетической функции печени из-за нарушения синтеза нуклеиновых кислот. Выявленные закономерности патогенеза необходимо учитывать при диагностике болезней органов пищеварения и разработке лечебных мероприятий.

The results of clinical, pathomorphological, biochemical researches in pigs with gastroenteritis have been presented. In industrial technology conditions it has been found out the wide-spread stomach damages in pigs with hypochlorhydria and low functioning enzymes production of mucosa. There is cytolysis of hepatic cells and infringement of lipid metabolism due to lipoprotein proportion changes and decrease of protein synthesizing function of liver caused by abnormal synthesis of RNA and DNA.

It is necessary to consider such regularity of pathogenesis for digestive system diseases diagnostic and working out of treatment.

Актуальность. Основным видом мяса, производимым и потребляемым в Республике Беларусь, традиционно является свинина. Ее производство было и остается интенсивным направлением в решении проблем обеспечения населения биологически ценными продуктами питания. На долю мяса свиней в Республике Беларусь в настоящее время приходится половина мясного баланса страны и в перспективе этот процент возрастет еще больше. При этом основная масса продукции производится на более чем 100 комплексах, рассчитанных на производство 320 тыс. т. мяса в год. Вместе с тем, ощутимый экономический ущерб комплексам наносят болезни свиней, среди которых превалирует внутренняя незаразная патология, на которую приходится до 93% от числа заболевших свиней [2, 3, 17, 20].

При промышленной технологии получения, выращивания и эксплуатации свиней в последние годы несколько изменился нозологический профиль внутренних незаразных болезней. Массово, особенно у молодняка, регистрируются поражения органов пищеварения. Наиболее частыми их причинами являются погрешности в кормлении, содержание животных в условиях гиподинамии, чрезмерные техногенные нагрузки. Это оказывает отрицательное влияние на функции желудка и кишечника, снижает интенсивность обменных процессов, что влечет за собой снижение уровня естественной резистентности. На этом фоне широкое распространение получили эрозивно-язвенный гастрит и гастроэнтерит [4, 7, 10, 12, 13, 14, 19].

Проблема язвенного гастрита и гастроэнтерита в настоящее время является весьма актуальной, поскольку частота заболеваний в промышленных комплексах не сокращается, несмотря на постоянное совершенствование методов их диагностики и способов терапии. Наличие в Республике Беларусь большого количества свиноводческих комплексов и возрастание желудочно-кишечных заболеваний неинфекционной природы обуславливают необходимость многопланового изучения патогенеза во взаимосвязи показателей функционального состояния желудка, кишечника и печени. В этой связи для свиноводства является актуальной разработка и использование лечебно-профилактических средств, которые обладают широким спектром терапевтических свойств, являются технологичными, не имеют противопоказаний к совмещению с антибактериальными препаратами, способствуют восстановлению нарушенных функций органов пищеварения, обмена веществ и т.д.

Целью исследований являлась разработка и совершенствование методов диагностики, способов профилактики и лечения свиней при болезнях органов пищеварения на основании изучения патогенеза язвенного гастрита и гастроэнтерита у молодняка. При этом на разрешение были поставлены задачи: 1. Посредством клинических наблюдений и патологоанатомического вскрытия трупов поросят определить распространение поражений желудка, кишечника и печени у животных при промышленной технологии ведения свино-

водства в условиях ее модернизации. 2. Усовершенствовать клиническую и лабораторную прижизненную диагностику гастрита и гастроэнтерита у молодняка посредством апробации новых инструментальных методов, модификации лабораторных методик, формулирования клинико-лабораторных синдромов. 3. Создать комплексные препараты (сложные порошки) с широким спектром фармакологических свойств, провести их апробацию, изучить лечебно-профилактическую, а также экономическую эффективность при заболеваниях желудка, кишечника и печени у свиней, разработать на препараты нормативную документацию по применению.

Материал и методы. Научно-производственные опыты проведены в условиях одного 108-тысячного, трех 54-тысячных и двух 24-тысячных свиноводческих комплексов методом групп и периодов. Патологоанатомическому исследованию подвергнуто 2307 трупов молодняка свиней. Наличие, течение и стадийность повреждений желудка учитывали по показателям: острый и хронический гастрит; гиперкератоз; эрозии, подострые и хронические язвы; рубцы. Также отмечали сочетанное поражение органов пищеварения - желудка, кишечника, печени.

Материалы включают результаты исследований, полученные в опытах на 18 поросятах с экспериментальным язвенным гастритом, воспроизведенным посредством нарушения гемодинамики желудка салициловой кислотой. Также использовали животных 70-75-, 95-100-, 145-150- и 185-200-дневного возраста, больных язвой желудка с локализацией дефекта в пищеводном отделе желудка. Контролем служили клинически здоровые свиньи того же возраста, содержащиеся в аналогичных условиях.

При изучении секреторно-ферментативной функции желудка у молодняка свиней содержимое органа получали как через фистулу, так и посредством зондирования. В жидкой части содержимого желудка определяли pH электрометрически, общую кислотность, свободную и связанную соляную кислоту – путем полуавтоматического потенциометрического титрования на собранной нами установке [16]. Концентрацию пепсина определяли модифицированной нами методикой в направлении определения активности пепсина с учетом pH среды [1].

За основу контроля состояния животных при экспериментальных и научно-производственных опытах взяты методы клинической гематологии и биохимии. В работе использовано в различных вариациях до 50 тестов. При их выборе стремились использовать унифицированные в лабораторной практике методики [5, 6, 11, 18]. Блоки методик сформированы таким образом, чтобы можно было судить о различных сторонах обмена веществ, к которым желудок и кишечник имеет непосредственное отношение.

Разработана операция получения больших количеств ткани печени оперативным путем, которая заключается в отшивании и иссечении участка органа [15]. Это позволило определить концентрацию РНК и ДНК отдельно в ядрах гепатоцитов и в ткани печени. Использована также методика получения небольших кусочков паренхимы органа посредством прицельной биопсии при ультразвуковом контроле, через фистулу желудка с использованием аспирационной биопсии получали слизистую оболочку во все периоды эксперимента для биохимического, микроскопического и микробиологического исследования.

Для гастрооскопии использовали гибкий фиброгастроудоскоп МТ-11 «Пучок» производства Санкт-Петербургского оптико-механического объединения «ЛОМО», технические характеристики которого позволяют проводить визуальную оценку практически всей слизистой оболочки желудка. При ультразвуковом исследовании свиней использовали эхотомоскоп марки ЭТС-У-02 производства Брестского электромеханического завода [8, 9].

Все результаты исследований в работе приведены к Международной системе единиц СИ. Цифровой материал экспериментальных исследований подвергнут математико-статистической обработке методами вариационной статистики, исходя из уровня значимости 0,05.

Результаты исследований. При клиническом наблюдении поросят в цехе воспроизводства в подсосный период было установлено, что от общей заболеваемости молодняка 85,2% случаев приходится на болезни органов пищеварения. Установлены три неблагоприятных по гастроэнтериту возрастных периода – на 9-11-й, 17-19-й и 29-31-й дни жизни, в которые патология органов пищеварения регистрировалась наиболее часто. Гибель поросят от болезней пищеварительной системы была наибольшей на 5-й, 26-27-й и 38-й дни жизни. Поросята на дорацивании погибают преимущественно от эрозивно-язвенного гастрита и гепатодистрофии в первые 3 недели после отъема от свиноматок.

При язвенном гастрите пищеварение в полости желудка в период формирования ulcerаций слизистой оболочки угнетается, что проявляется достоверным возрастанием pH, снижением концентрации свободной соляной кислоты и на 43,4% ($p < 0,01$) – пепсина. При этом уровень общей кислотности не претерпевал существенных изменений в связи с возрастанием на 35,8% количества связанной соляной кислоты (НСI).

В течение второй недели после воспроизведения язвенного гастрита анализируемые показатели изменялись еще больше. Прогрессировала гипохлоридрия, главным образом за счет снижения, более чем в 6 раз, уровня свободной НСI. Одновременно с этим установлено, что гипохлоридрия имела функциональный характер, поскольку слизистая оболочка желудка сохраняла способность выделять соляную кислоту в ответ на подкожное введение гистамина.

В стадию заживления язвенных дефектов (3-4 нед. наблюдения) показатели кислотности и ферментативной активности желудочного содержимого довольно быстро восстанавливались и через 25-28 дн. после воспроизведения гастрита практически не отличались от таковых у здоровых поросят, за исключением уровня пепсина, который по-прежнему был низким и составлял от исходного 83%.

В желудочном содержимом свиней, больных язвой желудка с локализацией ulcerозного дефекта в пищеводном отделе органа, установлена повышенная протеолитическая активность. Выработка пепсина клетками желудка при часовом напряжении после стимуляции гистамином значительно увеличена в сравнении с секрецией в межпищеварительный период. Концентрация пепсина в желудочном содержимом у больных язвой желудка в 2,02 раза выше, чем у здоровых свиней ($p < 0,001$). Такое увеличение пепсина ха-

рактирует высокую ферментативную деятельность железистого аппарата желудка у больных свиней в межпищеварительном периоде.

При гастрите цитолиз гепатоцитов наиболее интенсивно происходит в стадию формирования эрозий и язв, т.е. на 7-14-й дни болезни. При этом активность аланинаминотрансферазы (АлАТ) возрастает в большей степени и достоверно в сравнении с аспартатаминотрансферазой (АсАТ). Воспалительный синдром отмечен у всех животных. При этом наблюдается повышение концентрации глобулинов и иммуноглобулинов, уменьшение соотношения альбуминов к глобулинам. Так, у животных уже в первую неделю болезни отмечали увеличение концентрации иммуноглобулинов на 39,0% ($p < 0,05$), уровень которых сохранялся высоким и в дальнейшем (больше на 27,0% в первую и на 16,0% - во вторую недели болезни). Происходит это на фоне достоверного увеличения концентрации глобулинов и уменьшения альбумино-глобулинового соотношения.

При язве желудка у поросят отмечены нарушения со стороны обмена нуклеиновых кислот, жиров и углеводов. Установлено, что у здоровых подсвинков концентрация нуклеиновых кислот как в ядрах гепатоцитов, так и в гомогенате печени относительно высокая. В клинический период язвенного гастрита все изучаемые показатели снижались, в особенности концентрация РНК в ядрах гепатоцитов (в 1,94 раза). При гастроэнтерите количество нуклеиновых кислот в ядрах гепатоцитов практически не изменялось. Содержание ДНК в гомогенате ткани печени снижалась на 16,7% от уровня здоровых животных. Однако, при принятом уровне значимости p , различия оказались статистически недостоверными.

Установлено, что у здоровых поросят 2-месячного возраста ($n=9$) в сыворотке крови содержится $2,73 \pm 0,072$ г/л общих липидов (ОЛ), $0,91 \pm 0,068$ ммоль/л триглицеридов (ТГ), и $2,54 \pm 0,140$ ммоль/л холестерина (ХС). При язвенном гастрите в клинический период болезни показатели имели тенденцию к снижению и их концентрация составила: ОЛ - $2,48 \pm 0,159$ г/л ($p > 0,05$ в сравнении со здоровыми животными), ТГ - $0,65 \pm 0,061$ ммоль/л ($p < 0,05$) и ХС - $2,38 \pm 0,259$ ммоль/л ($p > 0,05$). При гастроэнтерите одновременно с развитием клинической картины болезни, снижается количество ОЛ - до $2,37 \pm 0,400$ г/л ($p < 0,05$ в сравнении со здоровыми), ТГ - до $0,68 \pm 0,079$ ммоль/л ($p > 0,05$) и ХС - до $2,33 \pm 0,214$ ммоль/л ($p > 0,05$).

В липопротеинах определяли содержание белка и липидов, а также рассчитывали коэффициент белок/липиды. Установили, что в крови здоровых подсвинков содержится $6,56 \pm 0,518$ г/л липопротеинов низкой (ЛПНП) и очень низкой плотности (ЛПОНП), а так же $5,13 \pm 0,215$ г/л липопротеинов высокой плотности (ЛПВП). При язвенном гастрите суммарное количество ЛПНП и ЛПОНП снижалось на 16,2% в первую, на 11,1% во вторую и повышалось на 33,7% в третью недели болезни. В динамике гастроэнтерита отмечено снижение концентрации липопротеинов этого класса на 22,0-30,0%. Содержание ЛПВП существенных изменений не претерпевало.

У здоровых подсвинков в ЛПНП и ЛПОНП содержится в среднем 38% белка и 62% липидов, при коэффициенте белок/липиды (Б/Л) 0,61. В ЛПВП белка и липидов соответственно 57,5% и 42,5%. Следует отметить, что в динамике гастрита и гастроэнтерита изменения происходят, главным образом, за счет белковой части.

Фосфолипиды, входя в состав липопротеинов высокой плотности, осуществляют перенос холестерина от периферических тканей к печени. У здоровых свиней концентрация общих фосфолипидов (ОФЛ) составляла $2,44 \pm 0,05$ ммоль/л. Из них $1,73 \pm 0,04$ ммоль/л или 71,0% приходилось на фосфатидилхолин. Количество других подклассов фосфолипидов было значительно меньшим и составляло: лизофосфатидилхолина - $0,38 \pm 0,02$ ммоль/л (15,5%); сфингомиелина - $0,19 \pm 0,02$ ммоль/л (7,7%); фосфатидилэтаноламин - $0,08 \pm 0,01$ ммоль/л (3,4%) и фосфатидилглицерина - $0,06 \pm 0,01$ ммоль/л (2,4%).

В клинический период язвенного гастрита уровень ОФЛ не изменялся и составлял $2,44 \pm 0,08$ ммоль/л. Содержание сфингомиелина и лизофосфатидилхолина возрастало незначительно соответственно на 0,8% ($p > 0,05$ в сравнении со здоровыми животными) и на 3,9% ($p < 0,05$). Концентрация фосфатидилэтаноламина и фосфатидилглицерина увеличивалась в 1,9-2,1 раза и составляла соответственно $0,15 \pm 0,01$ и $0,12 \pm 0,01$ ммоль/л ($p < 0,001$). Вместе с тем уменьшалась концентрация фосфатидилхолина, количество которого было $1,48 \pm 0,03$ ммоль/л ($p < 0,01$).

При гастроэнтерите содержание ОФЛ возрастало до $2,56 \pm 0,13$ ммоль/л, лизофосфатидилхолина до $0,46 \pm 0,04$ ммоль/л и сфингомиелина до $0,27 \pm 0,04$ ммоль/л (все $p > 0,05$). Концентрация фосфатидилэтаноламина и фосфатидилглицерина достоверно превышала норму более чем в 2 раза и составляла соответственно $0,17 \pm 0,02$ и $0,14 \pm 0,02$ ммоль/л ($p < 0,001$). Количество же фосфатидилхолина было меньше, чем у здоровых свиней на 0,21 ммоль/л и составляло 59,6% от общего количества фосфолипидов.

Заключение. 1. В условиях промышленных комплексов у поросят на доращивании и у молодняка на откорме широко распространен гастрит, в основном в форме эрозивных и язвенных поражений желудка, на которые приходится в среднем 60% случаев. Гастрит является основной причиной гибели 62% поросят-сосунков и 75% отъемышей, павших по причине болезней органов пищеварения. У свиней на откорме гастрит регистрируются у 22,5% животных. При этом дефекты локализируются преимущественно в пищеводном отделе желудка. 2. При язвенном гастрите у молодняка пищеварение в полости желудка в период формирования ulcerаций слизистой оболочки угнетается. Показатели кислотно-ферментативной деятельности органа, в первую очередь свободной соляной кислоты и пепсина, значительно снижены. В желудочном содержимом свиней, больных язвой желудка с локализацией ulcerозного дефекта в пищеводном отделе органа, повышена протеолитическая активность, что обуславливает высокую, с учетом большой концентрации свободной соляной кислоты, агрессивность сока. Это является одним из существенных механизмов язвообразования у подсвинков во вторую половину доращивания и на откорме. 3. При гастрите цитолиз гепатоцитов наиболее интенсивно происходит в стадию формирования эрозий и язв. При этом активность АлАТ возрастает в большей степени и достоверно в сравнении с АсАТ. Воспалительный синдром отмечается у всех животных, что характеризуется повышением концентрации глобулинов и иммуноглобулинов на 39%, уменьшением соотношения альбуминов к глобулинам, повышением показателя тимоловой белково-

осадочной пробы. Концентрация нуклеиновых кислот в ядрах гепатоцитов и в гомогенате печени у молодняка свиней при язвенном гастрите значительно снижается, в большей степени – РНК. Это приводит к угнетению белковосинтетической функции печени. 4. Установленные закономерности патогенеза функций желудка, кишечника и печени при гастрите у молодняка свиней, выявленную синдроматику необходимо учитывать при их диагностике, разработке лечебных и профилактических мероприятий в условиях промышленного свиноводства.

Литература. 1. Адамович, К. Модификация метода определения протеолитической активности пепсина в желудочном соке/ К. Адамович, А. Курдеко, В. Гурин// *Фундаментальные и клинические аспекты медицины и фармации: тез. докл. межд. науч. конф. студентов и молодых ученых "Студенческая медицинская наука XXI века"*. - Вт., 1999. - С. 136. 2. Аксенов, А.М. Проблемы патологии сельскохозяйственных животных и пути их решения/ А.М. Аксенов// *Актуальные проблемы патологии сельскохозяйственных животных: матер. межд. науч.-практ. конф.* - Мн., 2000. - С. 6-11. 3. Гусаков, В.Г. Продовольственная безопасность и независимость: актуальность фундаментальных исследований и основные задачи их реализации/ В.Г. Гусаков// *Доклады Национальной академии наук Беларуси.* - 2005. - Том 49, № 3. - С. 119-122. 4. Данилевский, В.М. Структура внутренних незаразных болезней в промышленном животноводстве и пути профилактики / В.М. Данилевский [и др.]// *Актуальные проблемы ветеринарной и зоотехнической науки в интенсификации животноводства: матер. конф. посвящ. 70-лет. МВА.* - М., 1990. - С. 10-11. 5. Камышников, В.С. Методы клинических лабораторных исследований/ В.С. Камышников [и др.]; под ред. В.С. Камышникова. - Мн., 2001. - 695 с. 6. Кондрахин, И.П. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии/ И.П. Кондрахин, Н.В. Курилов, А.Г. Малахов [и др.]: справочное издание. - М., 1985. - 287 с. 7. Коробов, А.В. Язвенная болезнь желудка свиней и система лечебно-профилактических мероприятий при интенсивном выращивании и откорме (клинико-экспериментальные и научно-производственные исследования): дис. ... докт. вет. наук/ А.В. Коробов. - М., 2000. - 344 л. 8. Курдеко, А.П. Ультразвуковое исследование печени у свиней/ А.П. Курдеко// *Незаразные болезни животных: матер. межд. науч. конф., посвящ. 70-лет. образ. зооинж. фак-та.* - Казань, 2000. - С. 108-109. 9. Курдеко, А.П. Состояние и перспективы волоконно-оптического эндоскопического исследования животных/ А.П. Курдеко// *Проблемы гигиены сельскохозяйственных животных в условиях интенсивного ведения животноводства: матер. межд. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию каф. зоогигиены.* - Вт., 2003. - С. 57-61. 10. Левченко, В.И. Хвороби поросят в спеціалізованих господарствах / В.І. Левченко [та ін.]. - Біла Церква, 1994. - 62 с. 11. Меньшиков, В.В. Лабораторные методы исследования в клинике: Справочник// В.В. Меньшиков [и др.]. - М., 1987. - 368 с. 12. Паршин, П.А., Сулейманов, С.А. Клинико-морфологическая характеристика гастроэнтеритов поросят / П.А. Паршин, С.А. Сулейманов// *Проблемы сельскохозяйственного производства в изменяющихся экономических и экологических условиях: матер. межд. науч.-практ. конф., посвящ. 25-летию Смоленского с.-х. института: в 4-х частях, Ч. IV: Общая биология и ветеринарная медицина.* - Смоленск, 1999. - С. 74-76. 13. Телепнев, В.А. Язвенный гастрит и гастроэнтерит у свиней (патогенез, диагностика, терапия и профилактика): дисс. ... докт. вет. наук/ В.А. Телепнев. - Вт., 1981. - 384 с. 14. Телепнев, В.А. Желудочно-кишечные заболевания у поросят при промышленной технологии выращивания / В.А. Телепнев [и др.]// *Достижения ветеринарной науки и передового опыта – животноводству: межвед. сб.* - Мн., 1981. - Вып. 6. - С. 77-80. 15. Телепнев, В.А. Оперативная биопсия печени у свиней/ В.А. Телепнев, А.П. Курдеко// *Ученые записки Витебского ветеринарного института.* - Вт., 1993. - Т. 30. - С. 26-29. 16. Телепнев, В.А. Полуавтоматическое потенциометрическое титрование желудочного сока свиней/ В.А. Телепнев, А.П. Курдеко// *Ученые записки Витебской государственной академии ветеринарной медицины.* - Вт., 1994. - Т. 31. - С. 30-34. 17. Хартонович, В.В. Свиноводство – традиционная отрасль животноводства/ В.В. Хартонович// *Белорусское сельское хозяйство.* - 2003. - № 11. - С. 7-8. 18. Холод, В.М. Справочник по ветеринарной биохимии / В.М. Холод, Г.В. Ермолаев. - Мн., 1988. - 168 с. 19. Шахов, А.Г. Этиология и профилактика желудочно-кишечных и респираторных болезней телят и поросят/ А.Г. Шахов// *Вет. патология.* - 2003. - № 2. - С. 25-28. 20. Шейко, И.П. Рациональное использование генетических ресурсов в животноводстве Республики Беларусь/ И.П. Шейко, И.С. Петрушко// *Вестник Национальной академии наук Беларуси.* - 2005. - № 4. - С. 81-86

ПОСТУПИЛА 25 мая 2007 г

УДК 619:616-084:636.2.03

ОСОБЕННОСТИ ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ СТАД КОРОВ

Курдеко А.П., Борознов С.Л., Мацинович А.А.

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

В статье описано значение планового проведения диспансеризации высокопродуктивных коров в повышении эффективности ведения животноводства и молочного скотоводства. Также приведена информация о применении добавки ACETON ENERGY приводящей к повышению лактации и выходу телят.

In the article the importance of planned preventive clinical examination performing in order to increase the effectiveness of animal husbandry and cattle-breeding has been described. Also the information about the use of ACETON ENERGY admixture leading to growing up of cows lactating and calves birth has been presented.

Диспансеризация как система ветеринарных мероприятий имела и имеет большое значение в повышение эффективности ведения животноводства в целом и молочного скотоводства в частности. Ее качественное и регулярное проведение свидетельствует не только о профилактической направленности и высокой культуре ветеринарной работы, но и позволяет сельскохозяйственным предприятиям достаточно быстро добиваться высоких производственных показателей и удерживать их на высоком уровне.

Например, правильно организованная диспансеризация молочного стада коров учебно-опытного хозяйства аграрного колледжа Витебской государственной академии ветеринарной медицины способствовала росту продуктивности животных с 2174 кг в 2002 году до 5500 кг молока в 2006 году, снижению себестоимости