

## ВОДА: МИФЫ И РЕАЛЬНОСТЬ

Брыло И.В.

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»  
г. Жодино, Республика Беларусь

Научно-технический прогресс принес с собой проблему обеспечения пресной водой. Мы ошибочно полагали, что в распоряжении человечества находятся неисчерпаемые запасы пресной воды и что они достаточны для всех нужд. Следует повторить еще раз, что это было глубокоим заблуждением. Человечеству не угрожает недостаток воды. Ему грозит нечто худшее - недостаток чистой воды. В конце XX - начале XXI века в мире ежегодно лишены чистой питьевой воды 1,2 млрд. человек.

Среди природных богатств нашей республики водные ресурсы занимают одно из первых мест. Качество воды, которая используется для водоснабжения животноводческих ферм, не всегда в полной мере отвечает санитарно-гигиеническим требованиям. В условиях Беларуси водоснабжение, в основном, осуществляется из мелководных рек и открытых водоемов, либо из скважин с неглубоким залеганием грунтовых вод. Республика обладает рядом гидрологических особенностей (высокая проницаемость покровных отложений, небольшая глубина залегания грунтовых вод), вследствие чего грунтовые воды имеют чрезвычайно низкую степень защищенности от различного рода загрязнений. На площади практически всех сельскохозяйственных угодий, где вносятся органические и минеральные удобрения, в районах населенных пунктов и животноводческих ферм химический состав грунтовых вод резко нарушен, особенно по содержанию нитратов. В целом по Беларуси около 2/3 всех эксплуатируемых колодцев имеют воду с содержанием нитратов, превышающим ПДК. Загрязненность грунтовых вод в силу их низкой способности к самоочищению сохраняется в течение многих лет, служа источником загрязнения рек, дренарующих грунтовые воды. Поэтому загрязненные в настоящее время подземные воды служат долговременным источником загрязнения поверхностных вод.

Создание крупных животноводческих ферм и комплексов привело к резкому увеличению потребления воды. В связи с этим существенной для Беларуси является проблема загрязнения подземных и поверхностных вод. Грунтовые воды, используемые для питьевых целей, во многих населенных пунктах имеют повышенное содержание нитратов: их средние концентрации превышают предельно допустимые значения в Минской области в 3,8 раз; Брестской - 3,7; Гомельской - 3; Могилевской - 2,3; Гродненской - 2,2; Витебской - 2 раза.

Животноводство является наиболее крупным потребителем воды в сельской местности. На его долю в республике приходится около 30% от общего забора питьевой воды в сельском хозяйстве. На производство 1 тонны молока расходуется не менее 3 м<sup>3</sup> свежей воды, 1 тонны говядины - 30 м<sup>3</sup>. Общее потребление воды зависит от специализации ферм, их мощности и уровня механизации производственных процессов, системы и способа содержания животных, технологии производства. Для питьевых целей и кормления животных на комплексах по выращиванию и откорму крупного рогатого скота затрачивается 43-64% воды, на комплексах по производству молока - до 34%.

При проектировании объектов сельскохозяйственного назначения закладываются нормативы водопотребления в зависимости от направления продуктивности и мощности фермы или комплекса. Водный баланс фермы или комплекса зависит от глубины скважины и производительности водоподъемного оборудования. При глубине скважины от 40 до 80 м для подъема 1 м<sup>3</sup> воды необходимо затратить от 0,9 до 1,0 кВт/час электроэнергии. Таким образом, для коровника на 200 голов, предусмотренные в проектах удельные затраты воды на 1 т произведенного молока от 4,5 до 7 м<sup>3</sup> потребуют расхода около 50 тыс. кВт/час электроэнергии, что в денежном выражении составит 5 млн. рублей. На 1 т произведенного молока расход денежных средств составит 5000 рублей. В структуре себестоимости молока затраты на водопотребление составляют (с учетом накладных расходов) в пределах 2%.

Вопросы, связанные с гигиеной воды в животноводстве, стали общественной проблемой. Развитие животноводства на рациональной основе в немалой степени зависит от правильного понимания роли воды в физических и химических превращениях живого организма. От знания затронутой выше проблематики будет зависеть, станет ли вода, - один из главных элементов среды, окружающей человека и животных, - нашим союзником или врагом.

В Минской области, относящейся к Центральной агроклиматической зоне, имеется более 1200 молочных ферм, на которых содержится 300 тыс. коров, и 700 ферм крупного рогатого скота с поголовьем около 600 тыс. животных. Водный баланс этих ферм формируется за счет артезианских скважин, которые обеспечивают водой 92,4% имеющихся ферм крупного рогатого скота. 72% артезианских скважин расположены в зоне животноводческих ферм и 28% - вне зоны ферм, на удалении 60-120 м.

Исследованиями химического состава воды из скважин 27 ферм Борисовского района установлено, что превышение нормативных показателей, регламентированных СанПиН 10-124 РБ 99, составило по цветности - 7,4% водоисточников, мутности 7,4%, содержанию железа - 18,5%, марганца - 12,2%, нитратов - 3,7%, нитритов - 11,1%, общей жесткости - 22,2%. Из обследованных 27 источников водоснабжения в 14 (52%) установлено превышение нормативных значений по тому или иному показателю.

Санитарно-гигиенические качества воды, потребляемой животными, играют значительную роль в обеспечении здоровья животных и получении от них максимальной продуктивности. Проблема обеспечения животноводства питьевой водой, соответствующей санитарно-гигиеническим нормативам, является весьма актуальной, так как запасы пресной воды в мире очень ограничены. Несмотря на то, что наша страна практически имеет неограниченный запас водных ресурсов, эта проблема также касается нашего животноводства.

В Голландии создана Национальная служба охраны здоровья животных (ГД), задача которой состоит в обеспечении здоровья фермерского скота. В этой службе имеется высокотехнологичная диагностическая ветеринарная лаборатория, которая проводит более 500 различных видов тестов. В лаборатории

контролируется качество молока и проводится тестирование воды, используемой на фермах. Контролируя здоровье животных и осуществляя различные программы по предупреждению болезней, служба ГД обеспечивает высокий уровень здоровья животных в Голландии.

Подземные воды являются основным источником хозяйственно-питьевого водоснабжения в Беларуси. На их долю приходится до 95 % питьевого водопотребления. Общие прогнозные эксплуатационные запасы пресных подземных вод республики достаточно велики и достигают 49,6 млн.м<sup>3</sup>/сут. При этом водоотбор подземных вод составляет около 3,4 млн. м<sup>3</sup>/сут., т.е. освоение прогнозных запасов не превышает 7%.

Для многих регионов мира, и для нас в том числе, большая проблема - попадание нитратов в питьевые воды. Бытовые, промышленные и сельскохозяйственные стоки отравляют драгоценную влагу. Повышенная концентрация нитратов вызывает желудочно-кишечные расстройства, нарушение А-витаминного обмена, работы сердца, поражение нервной системы, щитовидной железы. В Европе ПДК нитратов в питьевых водах – 50 мг/дм<sup>3</sup>, а установлено, что уже концентрация 25-30 мг/дм<sup>3</sup> может вызвать диабет.

Нитратное загрязнение подземных вод на территории нашей страны наблюдается в сельскохозяйственных колодцах, неглубоких скважинах. Статистика гидрохимических данных свидетельствует, что в грунтовых, неглубоко залегающих водах концентрация нитратов зачастую превышает ПДК в 5-7 и более раз.

Учитывая эти обстоятельства, в одном из хозяйств Минской области мы провели обследование водоисточников. Было установлено, что в водоисточнике, обеспечивающем водой молочную ферму на 400 коров, содержание нитратов составило 50,7-57,2 мг/л. Согласно заключению отдела испытаний ЦСМС по физико-химическим показателям (общая жесткость, содержание железа) проба воды соответствовала требованиям СанПиН 10-124 РБ, а по содержанию нитратов не соответствовала установленным требованиям. Следовательно, превышение нормативных показателей по содержанию нитратов в питьевой воде дает основание считать этот водоисточник непригодным для обеспечения водой дойного стада.

Мы провели исследование проб молока от коров этой фермы и установили, что содержание нитратов было в пределах 40-5-42,9 мг/л, тогда как СТБ на молоко не допускает содержание нитратов в нем.

Известно, что нитраты способны накапливаться в организме животных и оказывать негативное влияние на состояние их здоровья.

Мы проанализировали состояние воспроизводства в хозяйстве.

Из 1305 коров в 2008 году многократно осеменялось 350 голов, выявлено заболевших с признаками акушерско-гинекологических заболеваний 507 коров (40,7%), с гипофункцией яичников – 232 гол., с персистентным желтым телом – 81 гол., эндометритами – 78 гол., задержанием последа – 78 голов.

В 2009 году из 1310 коров многократно осеменялось 325 гол., выявлено гинекологически больных – 646 гол., гипофункцией яичников – 352 гол., персистентным желтым телом – 105 гол.

Средняя продолжительность сервис-периода по хозяйству последние годы составила 127-140 дней.

Мы считаем, что повышенное содержание нитратов в воде вызывало накопление их в организме, что привело к нахождению их в молоке и оказало негативное влияние на воспроизводительные качества коров, выразившиеся в значительном количестве перегулов и гинекологических заболеваний животных.

Хотя вода – самый распространенный и важный продукт для людей и животных, на ее качество, особенно микробиологическое, практически не обращают внимания. Между тем, как показали исследования, это идеальная среда для размножения микроорганизмов. Обычно в миллиметре питьевой воды, потребляемой животными, содержится около 100 тысяч бактерий, в то время как концентрация их в таком же объеме воды для человека не должна превышать 100 бактерий.

Даже незначительное загрязнение питьевой воды остатками корма, навоза или удобрениями создает прекрасные условия для роста и развития патогенных микроорганизмов. Плесень, дрожжи, бактерии сальмонеллы и кишечной палочки могут очень быстро развиваться в воде. Зачастую микроорганизмы прикрепляются к внутренней стенке водопровода и продолжают размножаться, а значит, и заражать животных. Вот почему так быстро распространяются инфекции. Если учесть, что среднесуточное потребление воды, например, свиньями в 2,2 раза больше, чем коровами, становится понятной важность проведения мероприятий по гигиене воды на фермах и комплексах.

Вода из организма животного выделяется в виде мочи и фекалий, испарения из легких и через кожный покров, а также в виде молока у коров, причем последнее является продуктивной секрецией. Любой фактор, влияющий на один из указанных видов потерь воды, изменяет минимальную потребность животных в воде. Кроме того, если животное потребляет избыточное количество соли или получает рацион с высоким содержанием белков, то потребность в воде возрастает.

Определить минимальную потребность животных в воде представляет известную трудность, так как они получают воду не только при поении, но и с кормами, при усвоении которых в организме животного высвобождается достаточное количество воды. В общем, объем воды, получаемой животными вместе с кормом, зависит от вида корма и его количества.

Изучение водного баланса животных показало, что потребность животного в воде является функцией энергетического обмена и не зависит от его массы. Установлено, что норма общего потребления воды равна одному миллилитру на одну калорию выделяемого тепла. Следовательно, потребность животного в воде автоматическим образом увеличивается при повышении его активности. Крупный рогатый скот требует несколько большего количества воды (до 2 мл/кал). Молодняк животных вследствие более интенсивного обмена веществ потребляет воды на 1 кг живой массы в среднем в 2 раза больше, чем взрослые животные.

Если лактирующие животные употребляют высоконитратные корма и воду, нитраты попадают в молоко, так как молочная железа не является барьером для нитратов. В организме взрослого животного существует механизм защиты от нитратов, но возможности его ограничены.

При употреблении кормов и воды с повышенным содержанием нитратов в организм животного поступают не только нитраты, но и их метаболиты: нитриты и нитрозосоединения. Но составить полный баланс прихода и расхода нитратов в организме пока не удалось, так как нитраты не только поступают в организм извне, но и образуются в нем. Установлено, что даже при безнитратной диете из организма с мочой выделяются нитраты. В

малых количествах нитраты постоянно присутствуют в организме животного и не вызывают негативных явлений. Все беды начинаются тогда, когда нитратов становится слишком много.

При первичном поступлении нитратов в организм жвачных животных происходит активизация всех систем для их нейтрализации. Однако систематическое поступление этих веществ вызывает затухание и угнетение всех систем, что и обуславливает отравление.

По данным исследователей из России и Украины, в случае потребления воды с содержанием в ней нитратов более 45 мг/л может возникнуть воднонитратная метгемоглобинемия. У молодняка при употреблении питьевой воды с повышенным содержанием нитратов увеличивается риск инфекционных заболеваний верхних дыхательных путей.

Установлено, что при длительном потреблении питьевой воды с повышенным содержанием нитратов происходит патологическое накопление оксида азота (NO). Это вещество вызывает нарушение конфигурации белков и их денатурацию, оказывает высокотоксичное действие на функциональное состояние клеток печени, приводит к метгемоглобинемии.

**Заключение.** Мы изучили влияние качества питьевой воды на продуктивность, физиологическое состояние, естественную резистентность и заболеваемость телят. Вода, используемая для поения телят, по содержанию азота аммиака превосходила допустимые нормы в 1,1 раза, по мутности – в 9,3 раза, общей жесткости – в 4,6 раза, по содержанию сухого остатка – в 1,7 раза, сульфатов – в 1,9 раза, общего железа – в 4,7 раза. Установлено, что использование воды с избыточным содержанием общего железа сульфатов, сухого остатка, общей жесткости и повышенной мутности оказывает неблагоприятное влияние на организм телят. Оно обуславливает снижение прироста массы на 3,8%, среднесуточных приростов на 8,6%, бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови на 16,6-3,9%, появление диспротеинемии и повышение заболеваемости телят на 6,6%.

УДК 631. 12

### АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Левкин Е.А., Базылев М.В., Букас В.В., Базылева Т.Э., Печенова М.А.

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

*В статье приведены производственно-экономические показатели работы ОАО «Рудаково» в период с 2007 по 2009 год и представлена прогнозная программа развития животноводства в данной организации.*

*In article productive and economic indicators of work of Open Society "Rudakovo" during the period with 2007 for 2009 are resulted and the look-ahead program of development of animal industries in the given organization is presented.*

**Введение.** Сельское хозяйство – одна из основных и жизненно важных отраслей материального производства, народного хозяйства страны. Оно обеспечивает продуктами питания население, поставляет сырье для перерабатывающих отраслей промышленности. Сельское хозяйство неразрывно связано с отраслями промышленности, которые удовлетворяют его потребности в различных материально-технических ресурсах [2].

Завершена «Государственная программа возрождения и развития села на 2005-2010 годы». Ряд ее важнейших показателей уже достигнут. Так, республика вышла в целом по всем категориям хозяйств на уровень годового производства 7 млн. т молока. В сельской местности за программный период создано 1180 агрогородков, в которых пакет социальных благ приближен к городским [4].

В специализации сельского хозяйства республики явный приоритет принадлежит животноводству. Именно в этой отрасли формируется около 80% выручки от реализации всей сельскохозяйственной продукции [7].

Основной целью отрасли животноводства является производство и поставки мясо-молочной промышленности, качественного пищевого сырья для удовлетворения внутренних потребностей республики в продовольствии, а также наращивание экспортных поставок продуктов питания в объемах, обеспечивающих устойчивое экономическое состояние АПК [1].

Для достижения этих целей предусматривается в течение 2011-2015 годов осуществить комплекс мероприятий, направленных на увеличение объемов производства и продуктивности сельскохозяйственных животных, повышения качества продукции и снижения издержек на ее производство [5].

При этом необходимо особо отметить, что формирование и стихийное развитие рыночных отношений в агропромышленном комплексе продолжается, без глубокой аргументации и научно-теоретического экономического обоснования, детальной проработки концептуальных положений, отражающих специфические особенности отдельных отраслей животноводства, их взаимосвязь, взаимозависимость и взаимообусловленность [3, 6, 8].

Цель исследования - определить прогнозные параметры развития отрасли животноводства в условиях ОАО «Рудаково» Витебского района.

#### **Материал и методика исследований.**

Исходным материалом для исследования служили данные годовых отчетов хозяйства за 2007-2009 год, плановые показатели бизнес-плана предприятия, первичного зоотехнического учета, статистической отчетности, нормативно-справочный материал и личные наблюдения.

В процессе анализа деятельности предприятия применялись монографический метод исследования, а также статистические приемы исследования: статистические группировки, построения аналитических таблиц, экономико-статистические расчеты. При разработке программы параметров отрасли животноводства использовались методы экстраполяции.