

хвост луговой, ежу сборную, клевер ползучий. К позднеспелым травам следует отнести тимофеевку луговую.

**Заключение.** Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы:

- изучение в почвенно-климатических условиях северной части Беларуси одновидовых посевов многолетних трав показало, что бобовые травы имели преимущество перед злаковыми по продуктивности. На 4-й год (2008 г.) жизни бобовые травы обеспечили выход с 1 га сухого вещества – на 14,9%, обменной энергии – на 29,7% и сырого протеина – на 44,7% больше по сравнению со злаковыми;
- для производства зеленой массы в условиях Витебской области в основу планирования зеленого и сырьевого конвейеров должны быть положены установленные даты наступления укосной спелости многолетних бобовых и мятликовых трав;
- злаковые травы по сбору сахара в среднем в 1,8 раза превышали посевы бобовых трав, а сахаро-протеиновое соотношение было значительно выше зоотехнической нормы;
- для обеспечения нормативного содержания сахаров и переваримого протеина в энергетической кормовой единице целесообразно формировать травосмеси на основе бобовых и мятликовых трав в соотношении соответственно 60 и 40%.

**Литература.** 1. Васько, П.П. Продуктивность и обеспеченность переваримым протеином кормов из бобово-злаковых пастбищных травостоев при различном содержании в них клевера ползучего. // Проблемы дефицита растительного белка и пути его преодоления / П.П. Васько, А.В. Сорока, Е.Р. Клыга. – Минск: «Белорусская наука», 2006. – С. 212-219. 2. Лопатко, А.М. Уроки «зоотехнической философии» / А.М. Лопатко. Минск: Белорусское сельское хозяйство, № 2, 2007. – С. 14-19.

УДК 636.087.72

## ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ДОЛОМИТА КАК ИСТОЧНИКА МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ МОЛОДНЯКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Медведский В.А., Железко А.Ф., Щebetок И.В., Маслак В.Ю.

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

*Применение доломита из расчёта 2% к массе комбикорма способствует повышению естественных защитных сил, продуктивности и сохранности поросят.*

*Application of dolomite from calculation of 2 % to weight of mixed fodder promotes increase of natural protective forces, efficiency and safety of pigs.*

**Введение.** Основной объём животноводческой продукции в Республике Беларусь в настоящее время производится на крупных промышленных комплексах с использованием интенсивных технологий содержания. При этом организм животных испытывает значительные перегрузки, нередко приводящие к стрессам, и потому особенно требователен к условиям содержания и кормам. Особенно в этой ситуации страдает молодняк. Поэтому обязательным условием обеспечения высокой продуктивности, сохранности и профилактики заболеваний животных является контроль и регулирование обменных процессов в их организме.

Стремление к максимальному повышению продуктивности за счет внедрения индустриальных методов без достаточного учета физиологических потребностей животных ведет к метаболической переориентации и снижению их иммунной реактивности, на фоне которых и возникают заболевания.

Многочисленными исследованиями установлена значительная роль в процессах тканевого дыхания, кроветворения, размножения, функций нервной и эндокринной систем, и следовательно, в процессах укрепления естественных защитных сил организма животных минеральных веществ [1,3].

Результаты исследований кормов, применяемых на сельскохозяйственных предприятиях, указывают на дефицит в них некоторых жизненно необходимых организму макро- и микроэлементов. Отчасти это является следствием того, что Беларусь относится к биогеохимической провинции с пониженным содержанием в почве ряда микроэлементов, таких как йод, селен, медь, кобальт, марганец и цинк. Это способствует различным энзимопатиям и снижению продуктивности. Решается эта проблема путём применения кормовых добавок. Однако большинство из них производится за рубежом, и их высокая цена повышает себестоимость животноводческой продукции. В то же время республика обладает значительным потенциалом полезных ископаемых, пригодных для использования с этой целью - мела, древесного угля, торфа, глины и ряда др. В Могилевской области имеются крупные залежи кремнистой осадочной породы трепела (месторождение «Стальное»), в Витебской области - доломитовых известняков (ОАО «Доломит»). В качестве кормовых добавок для сельскохозяйственных животных можно использовать и вторичное сырьё промышленных предприятий, например, отходы от производства керамики, фосфогипс и др. Следует отметить, что до настоящего времени использование природных минералов для компенсации минеральной недостаточности и укрепления естественной резистентности организма сельскохозяйственных животных как в нашей республике, так и за её пределами широкого распространения не получило и его следует признать нетрадиционным [1,2].

Таким образом, поиск новых эффективных научно обоснованных методов повышения резистентности и продуктивности молодняка свиней путём применения недорогих кормовых минеральных добавок из местного сырья является проблемой актуальной.

Целью работы было повышение естественной резистентности организма и продуктивности поросят в результате применения в качестве кормовой добавки доломитовой муки.

Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

Изучить условия содержания поросят в условиях РСПУП СГЦ «Заречье» Рогачевского района Гомельской области и провести гигиеническую оценку рационов их кормления.

Определить влияние доломитовой муки на уровень естественных защитных сил организма и продуктивность поросят.

**Материал и методы.** Исследования проводились в условиях РСПУП СГЦ «Заречье» Рогачевского района Гомельской области, НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО ВГАВМ и ГУ «Центральная лаборатория комбикормовой промышленности РБ».

Материалом для исследований были кормовая добавка доломитовая мука, корма, поросята, кровь.

В результате исследований изучались:

- химический состав доломитовой муки;

- гематологические показатели, заболеваемость и продуктивность поросят при введении в их рацион изучаемой добавки.

Минеральный состав доломита определяли методом атомной абсорбции на приборе Спектр-5. Содержание кальция — по ГОСТу 26570-95 п.6. Содержание фосфора — согласно ГОСТу 26657-97.

При проведении научно-хозяйственного опыта по принципу условных аналогов было сформировано три подопытных группы клинически здоровых поросят-сосунов 10-дневного возраста.

Животные первой группы были контрольными и получали основной рацион. В рацион поросят второй и третьей опытных групп вводили изучаемую кормовую добавку - доломитовую муку соответственно в расчете 1 и 2 % к натуральной массе комбикорма. В комбикорм добавку вводили методом ступенчатого перемешивания. Добавка задавалась в течение 50 дней (с 10- до 60-дневного возраста поросят).

Состояние естественной резистентности организма поросят определяли по следующим показателям:

бактерицидной активности сыроворотки крови - методом О.В. Смирновой и Т.А. Кузьминой (В.А. Медведский с соавт., 1993) по отношению к суточной культуре кишечной палочки (*E.coli*), штамма N 187;

количество лейкоцитов - подсчетом в камере Горяева;

количество эритроцитов и содержание гемоглобина - на ФЭК-56 М;

общий белок - биуретовым методом.

Продуктивность поросят - путем индивидуальных взвешиваний животных при постановке в опыт и в конце опытного периода с последующим вычислением абсолютного и среднесуточного прироста живой массы.

Пробы крови для исследований брали у 5 животных от каждой группы из орбитального синуса рано утром до кормления, стабилизировали гепарином.

На протяжении всего периода исследований подопытные животные подвергались ежедневному клиническому осмотру с учетом всех случаев заболеваний и падежа.

При проведении исследований контролировалось состояние микроклимата помещений, где содержались подопытные животные по следующим показателям:

температура и влажность воздуха с помощью психрометра Августа;

скорость движения воздуха - электронным анемометром;

концентрация аммиака и углекислого газа - при помощи газоанализатора фирмы «Hrager»;

общая микробная загрязненность воздуха помещений - методом осаждения.

Расчет экономической эффективности проводили с учетом специфики опыта, согласно «Методике определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий», утвержденной ГУВ МСХ и продовольствия РБ от 10.05.2000 года.

Полученный цифровой материал экспериментальных исследований подвергался математико-статистической обработке с использованием стандартных программ.

**Результаты исследований.** В результате исследования микроклиматических условий содержания поросят установлено, что температура воздуха в свинарнике-маточнике РСПУП СГЦ «Заречье», где содержались подопытные животные, в начале опыта поддерживалась на уровне 16,5-18,6 °С. В конце опыта она повысилась на 4,3 °С. Локальная температура (в зоне нахождения поросят) в начале опыта была на уровне 24,1-26,3 °С, что близко к нормативной. В конце опыта отмечалось её незначительное повышение относительно оптимальной — на 2,5 %.

Относительная влажность воздуха в период проведения исследований соответствовала оптимальной и составляла 67 - 71%. Концентрация углекислого газа и аммиака соответствовала гигиеническим требованиям, не превышая соответственно 0,19 % и 15,0 мг/м<sup>3</sup>. Скорость движения воздуха в помещении, где проводился опыт, поддерживалась на уровне 0,35-0,40 м/с. Общая микробная обсемененность воздуха в течение периода исследований не превышала 190-220 тыс. м. тел/ м<sup>3</sup>.

Анализируя полученные данные можно отметить, что микроклиматические условия содержания подопытных поросят соответствовали нормативным зоогигиеническим требованиям РНТП-2004.

В результате изучения данных анализов по исследованию минерального состава кормов, используемых для свиней РСПУП СГЦ «Заречье» Рогачевского района Гомельской области и проведенного расчета обеспеченности рационов подопытных животных минеральными веществами была установлена недостаточность некоторых жизненно необходимых макро- и микроэлементов. В частности, дефицит кальция составлял 14 %, фосфора - 26 %, магния - 15 %, меди - 9 %, цинка - 27 % и марганца - 27 %.

В связи с этим, с целью укрепления естественной резистентности организма и профилактики минеральной недостаточности поросят в своих исследованиях в качестве кормовой добавки мы применили доломитовую муку.

При выборе кормовой добавки учитывалось то, что для животноводства Республики Беларусь в настоящее время наиболее приоритетны недорогие минеральные подкормки из местного сырья, а также огромный производственный потенциал ОАО «Доломит».

Доломит, богатейшие запасы которого находятся в окрестностях г. Витебска, представляет собой минерал осадочного происхождения из группы карбонатов. Образовался он примерно 400 миллионов лет назад в

результате выпадения солей, содержащихся в водных растворах древних морей. Являясь полезным ископаемым, в настоящее время используется в народном хозяйстве как строительный материал и для известкования кислых почв.

Доломит представляет собой мелкий порошок серого цвета, без запаха. Хорошо смешивается с сухими кормами и поэтому технологичен в применении в качестве кормовой добавки для сельскохозяйственных животных.

Результаты исследований химического состава доломита указывают на содержание в нём кальция 20,1 %, меди 18,7 мг/кг, цинка 30,7 мг/кг, марганца 274 мг/кг, кобальта 5,6 мг/кг и ряда других, необходимых для организма животных элементов. По классификации ГОСТа 12.1.007-76 природная кормовая добавка доломит относится к IV группе (малотоксичные препараты). В связи с вышеизложенным, доломит может служить ценной минеральной добавкой для поросят.

В результате проведённых исследований установлено, что применение изучаемой добавки благоприятно отразилось на естественной резистентности организма подопытных животных. Бактерицидная активность сыворотки крови поросят-сосунов при постановке на опыт составляла  $54,86 \pm 5,00$  -  $68,99 \pm 6,59$  %, в конце опыта данный показатель в сыворотке крови поросят, получавших доломит, был выше, чем у контрольных животных, в среднем на 16,4 %.

Содержание общего белка в сыворотке крови поросят в начале опыта составляло  $56,90 \pm 2,03$  -  $58,48 \pm 1,30$  г/л. В конце опыта оно несколько повысилось у животных всех подопытных групп и составило  $62,52 \pm 1,17$  -  $65,27 \pm 2,49$  г/л.

Сумма иммуноглобулинов в сыворотке крови поросят в начале опыта находилась в пределах  $31,13 \pm 0,72$  -  $38,50 \pm 2,58$  г/л. В конце опыта отмечено снижение данного показателя у подопытных животных без достоверных различий между группами ( $P > 0,05$ ).

Результаты исследований крови поросят показали, что содержание лейкоцитов в начале опыта находилось на уровне  $11,00 \pm 0,91$  -  $12,00 \pm 1,00 \times 10^9$ /л. В конце опыта у поросят всех групп их содержание возросло и находилось в пределах физиологической нормы.

Количество эритроцитов в начале опыта находилось в пределах  $4,89 \pm 0,13$  -  $5,42 \pm 0,04 \times 10^9$  /л. В конце опыта количество эритроцитов в крови поросят второй опытной группы было больше на 16,4 %, а третьей - на 29,6%, чем у животных, которые изучаемую добавку не получали.

Содержание гемоглобина в крови поросят также зависело от дозы введения в рацион доломитовой муки. Так, в начале опыта этот показатель был в пределах  $102,6 \pm 6,22$  -  $104,0 \pm 4,07$  г/л. В конце опыта отмечалось достоверное увеличение этого показателя на 19 % ( $P < 0,01$ ) у поросят третьей группы.

Таким образом, при определении морфологического и биохимического состава крови поросят установлено, что применяемый препарат улучшает картину крови. Это выражается в увеличении уровня бактерицидной активности сыворотки крови, количества эритроцитов и содержания гемоглобина в крови животных, получавших доломитовую муку. Установлено, что наиболее эффективным является применение доломитовой муки в расчёте 2 % к массе комбикорма.

Аналогичная тенденция наблюдалась и при изучении продуктивности подопытных животных. Живая масса поросят при постановке на опыт составила  $4,19 \pm 0,402$  -  $4,52 \pm 0,440$  кг. После отъема (в 60-дневном возрасте) у поросят, получавших доломитовую муку из расчёта 1 и 2 % к массе комбикорма, данный показатель был соответственно на 2,59 и 3,31 кг выше, чем у контрольных животных. Среднесуточные приросты живой массы во второй и третьей группах составили соответственно 225,5 и 289,3 относительно 174 г в контрольной группе.

Сохранность поросят за период опыта в контрольной группе составила 75%, во второй и третьей опытных группах соответственно 80% и 90%.

В период опыта в контрольной группе переболело 45 % животных, в том числе желудочно-кишечная патология (гастроэнтериты) диагностировалась у 30 %. Во второй группе переболело 35 %, в том числе желудочно-кишечными заболеваниями - 15 %. В третьей группе, поросята которой получали доломитовую муку в расчёте 2 % к массе комбикорма, заболевшие составили 25 %, причем гастроэнтериты диагностировались только у 5 % животных.

Наши исследования указывают на целесообразность применения доломита в свиноводстве. Применение её поросятам-сосунам в расчёте 2 % к массе комбикорма, позволяет получить экономический эффект 4,16 руб. в расчёте на один рубль затрат.

**Заключение.** Проведёнными исследованиями установлено, что в рационах кормления поросят РСПУП СГЦ «Заречье» Рогачёвского района Гомельской области дефицит кальция составлял 14 %, фосфора - 26 %, магния - 15 %, меди - 9 %, цинка - 27 % и марганца - 27 %. Для профилактики минеральной недостаточности и повышения естественных защитных сил организма мы применили доломит. В состав доломита входят: кальций, фосфор, магний, медь, цинк, марганец и другие необходимые для организма макро- и микроэлементы.

Применение доломита позволило повысить уровень естественных защитных сил организма поросят-сосунов: бактерицидную активность сыворотки крови на 16,4 % и содержание гемоглобина на 19 % ( $P < 0,01$ ). Оптимальной из изучаемых является доза 2% доломита к массе комбикорма. Повышение естественной резистентности организма поросят при использовании кормовой добавки доломит с 10-до 60-ти дневного возраста в расчёте 2% к массе комбикорма способствовало снижению заболеваемости, повышению сохранности и увеличению среднесуточного прироста живой массы животных. Экономический эффект от применения доломитовой муки в качестве кормовой добавки для поросят-сосунов в расчёте на один рубль затрат составил 4,16 рублей.

**Литература.** 1. Медведский, В.А. Повышение резистентности сельскохозяйственных животных биологически активными веществами: монография / В.А. Медведский, А.Ф. Железко, М.Т. Бешара. - Бейрутский государственный университет, Республика Ливан, 2003. - 55 с. 2. Семенов, М.П. Возможности практического использования природных минералов в ветеринарии и животноводстве / М.П. Семенов, В.А. Антипов, А.С. Фонтанецкий // Достижения ветеринарной науки - на вооружение практическому животноводству: материалы первого съезда ветеринарных фармакологов России

21-23 июня 2007 года. - Воронеж, 2007.-С. 551-553. 3. Шейко, И.П. Основные направления развития животноводства Беларуси/ И.П. Шейко // Интенсификация производства продуктов животноводства: материалы Международной научно-практической конференции 30-31 октября 2002 г. - Минск, 2002. - С. 3-5.

УДК 911.3:2(476)

## УПРАВЛЕНИЕ ПАСТБИЦАМИ И СЕНОКОСАМИ КУЛЬТУРНЫХ ЛАНДШАФТОВ СЕЛЬСКИХ АГЛОМЕРАЦИЙ БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ

Пилецкий И.В.

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

*Установлены закономерные колебания урожайности трав на пастбищах и на пашне из-за воздействия нерегулируемых природных климатических факторов. Предложены модели, позволяющие вычислять среднюю урожайность трав на пастбищах, сенокосах и полях в Белорусском Поозерье для любого года.*

*The natural fluctuations of productivity of grasses on pastures and on a field on separate years are established as a result of influence of the noncontrollable natural climatic factors. The equations allowing to calculate average productivity of grasses on pastures, haymakings and fields in Byelorussian pozerie for any year are offered, when the established character trends is saved.*

**Введение.** Удовлетворение потребностей человека, экономическая и экологическая ситуация в государстве, его продовольственная независимость предопределяют необходимость осуществления интенсификации сельскохозяйственного производства, что требует больших материальных затрат и, в первую очередь, энергоресурсов. С повышением уровня интенсификации сельскохозяйственного производства возрастают и требования к охране земель и повышению плодородия почв. Особо актуальны вопросы рационального использования и охраны земель в периоды политических и экономических кризисов, при ломке систем ведения сельскохозяйственного производства [6]. В такие периоды вопросы управления культурными ландшафтами приобретают первостепенное значение. При решении продовольственной программы необходимые площади определяются не только абсолютной величиной, но и их качественным составом, природно-климатическими условиями, уровнем агротехники, организацией сельскохозяйственного производства и другими параметрами [4, 6, 8, 10]. Поэтому проблема управления культурными ландшафтами на современном этапе становится еще более значимой. Под термином управление культурными ландшафтами сельских агломераций следует понимать хозяйственную деятельность, построенную на учете установленных природно-антропогенных закономерностей, позволяющую обеспечить в требуемых объемах производство продуктов питания и сырья для перерабатывающей промышленности при достигнутом уровне развития производительных сил, способную свести к минимуму ее отрицательное воздействие на сложившиеся ландшафты конкретного региона.

Проблему следует решать исходя из возможного для сложившихся экономических условий объема производства сельскохозяйственной продукции, соблюдения паритета природоохранного и сельскохозяйственного землепользования, учета социально-экономических аспектов конкретного региона [5, 7, 8]. Из сказанного можно заключить, что модель организации даже для пространственно ограниченной территории должна учитывать большое количество как экономических, так и природно-климатических факторов, которые воздействуют как отдельно, так и совместно. Сейчас пока не разработаны такие модели, которые позволяли бы количественно учитывать выраженные связи между указанными факторами.

**Результаты исследований.** Современное развитие моделей продуктивности сельскохозяйственных угодий идет в направлении создания экспертных систем на базе компьютерных технологий. Согласно сформулированным концепциям, экспертная система включает в себя четыре компонента, отличающих ее от традиционных программ – базу знаний, механизм вывода, модуль извлечения знаний и систему объяснения (интерфейс) [1, 2, 11, 12]. База знаний экспертной системы содержит определенным образом структурированные данные и представления о том, как эти знания использовать для принятия решения. Механизм вывода содержит знания о способах нахождения решений задач и состоит из интерпретатора, определяющего, каким образом применять правила для вывода новых знаний и диспетчера, устанавливающего порядок применения этих правил. Модуль извлечения знаний предназначен для внесения данных в экспертную систему на этапе создания и является, по сути, инструментом для создания базы знаний. Система объяснений содержит знания, необходимые для объяснения того, каким образом система пришла к тому или иному решению. Моделирование технологических процессов возделывания сельскохозяйственных культур должно стать неотъемлемой частью экспертных систем сельского хозяйства, система ведения которого в основном и определяет культурные ландшафты сельских агломераций.

Анализ данных за 10 последних лет показывает, что в регионе складывается более-менее устойчивая структура земель, используемых в сельскохозяйственном производстве. Пахотные земли в этом объеме составляют около 67%, из них в среднем 47% используется для посева зерновых и зернобобовых культур и примерно 50% - для посева кормовых культур. На сеяные травы в структуре кормовых культур приходится почти 90%. Около 30 % всех сельскохозяйственных земель – это сенокосы и пастбища, и лишь немногим более 1% - постоянные культуры. Удельный вес остальных культур в посевах региона незначительный, и если учесть, что в системе севооборотов размещение их постоянно меняется, то можно заключить, что их ролью в составе ландшафтообразующих факторов можно пренебречь. Следовательно, при разработке моделей и принятии решений по организации культурных ландшафтов основными ландшафтоформирующими элементами будут пахотные земли, пастбища и сенокосы. Правильность сделанного нами вывода подтверждает то, что, несмотря на все