

УДК 619:614.95:636.2.053;612.017.1

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ АЦЕВАНДОЛА В РАЦИОНАХ ТЕЛЯТ НА ДОРАЩИВАНИИ****Базылев М.В., Железко А.Ф., Маслак В.Ю., Лёвкин Е.А., Линьков В.В.**УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*Применение вкусовой ароматической добавки «Ацевандол» в рационе телят на доращивании, в расчете 0,5% и 1,0% к комбикорму способствует стимуляции естественных защитных сил организма, повышая при этом: бактерицидную активность сыворотки крови на 3,9% ( $P<0,05$ ) - 6,4% ( $P<0,05$ ), уровень общего белка на 4,8-6,7% ( $P<0,05$ ), содержание  $\gamma$ -глобулинов на 1,8-4,5% ( $P<0,05$ ) и гемоглобина на 9,2-14,8% ( $P<0,05$ ), позволяет увеличить приросты живой массы на 8,5-9,1% ( $P<0,05$ ). **Ключевые слова:** телята, рацион, вкусовая ароматическая добавка «Ацевандол».*

**THE EFFICACY OF AZIENDALE IN THE RATIONS OF CALVES ON REARING****Bazylev M.V., Zhelezko A.F., Maslak V.Yu., Levkin E.A., Linkov V.V.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The use of flavoring additives «Acevandel» in the diet of calves on rearing, in the calculation of 0,5% and 1,0% to feed stimulates the natural defenses of the body, while increasing: the bactericidal activity of blood serum by 3,9% ( $P<0,05$ ) – 6,4% ( $P<0,05$ ), the level of total protein by 4,8-6,7% ( $P<0,05$ ), the content of  $\gamma$ -globulins by 1,8-4,5% ( $P<0,05$ ) and hemoglobin by 9,2-14,8% ( $p<0,05$ ), allows to increase live weight Gain by 8,5-9,1% ( $p<0,05$ ). **Keywords:** calves, diet, flavor and aromatic additive of «Acevandel».*

**Введение.** Современные задачи, стоящие перед скотоводством, предусматривают дальнейшее повышение объемов производства продукции и значительное увеличение ее экспорта. Значительная роль при этом отводится специалистам зоотехнической и ветеринарных служб, важнейшей из задач которых является обеспечение высокой продуктивности и сохранности молодняка. В условиях технологий, используемых при выращивании телят, организм животных испытывает значительные физиологические перегрузки и особенно требователен к кормам. Даже незначительные погрешности в структуре рационов, их изменение при введении новых ингредиентов, использование кормов ненадлежащего качества могут приводить к снижению приростов живой массы и биоконверсии кормов. В основу зоогигиенических мероприятий при выращивании телят должен быть положен принцип повышения естественной резистентности [1–4].

Одной из основных причин относительной нестабильности получаемых результатов при выращивании телят являются отклонения в обмене веществ, связанные с нарушением гигиены кормления. Несмотря на повсеместное использование комбикормов, в рационах крупного рогатого скота нередко отмечается недостаток минеральных элементов [5–8].

Отчасти это следствие пониженного содержания их в почвах республики. Регистрируются случаи дефицита в кормах и ряда других жизненно необходимых для организма биологических активных веществ. Решаются указанные проблемы путем введения в рационы недостающих биологических активных веществ в виде кормовых добавок. К таким добавкам относятся соли макро- и микроэлементов, пробиотики, пребиотики и др. Однако большинство высокоэффективных кормовых добавок и их ингредиентов завозится из-за рубежа и как следствие имеют высокую стоимость, что негативно сказывается на рентабельности скотоводства. В то же время, имеется возможность использования с этой целью недорогого местного сырья, в том числе природных минералов: сапропели, древесного угля, торфа, глины, трепела, доломита и др. При этом следует учитывать параметры их токсичности [9–11].

Как один из резервных способов повышения уровня естественных защитных сил телят можно рассматривать применение вкусовых ароматических добавок, которые в настоящее время широко используются в рационах сельскохозяйственной птицы и всё шире внедряются в свиноводство, однако, сведения об их применении в скотоводстве единичны. В контексте рассматриваемого вопроса особый интерес представляют добавки отечественного производства, содержащие в своём составе малотоксичные местные природные минералы и органические кислоты. К таким добавкам относится вкусовая ароматическая добавка «Ацевандол» [12–14].

Целью исследований было повышение уровня естественной резистентности организма и продуктивности телят на доращивании путем применения вкусовой ароматической добавки «Ацевандол».

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена в условиях ОАО «Липовцы» Витебского района Витебской области. Для проведения научно-хозяйственного опыта на участке первого периода (доращивания) промышленного комплекса по выращиванию и откорму молодняка крупного рогатого скота по принципу условных аналогов были подобраны четыре группы телят 2-месячного возраста по 18 голов в каждой. Животные первой группы служили контролем и ацевандол не получали. В рацион телят второй, третьей и четвертой опытных групп в смеси с комбикормом в расчете соответственно 0,3; 0,5 и 1% к комбикорму с 2-х до 6-месячного возраста вводили вкусовую ароматическую добавку «Ацевандол».

Ацевандол - вкусовая ароматическая добавка. Представляет собой мелкий порошок серого цвета кислого вкуса с запахом ванилина. Содержит в своем составе ароматизатор ваниль, яблочную кислоту и доломит. Совместим со всеми компонентами кормов. Рекомендована к применению для повышения естественной резистентности организма и продуктивности телят. Механизм действия ацевандола детально не изучен. Очевидно, он обусловлен свойствами входящих в ее состав ингредиентов. В частности, яблочная кислота раздражает вкусовые и обонятельные рецепторы. Обладает общетонизирующим действием, стимулируя обменные процессы, как составная часть цикла трикарбоновых кислот. Ароматизатор «Ваниль» усиливает воздействие добавки на обонятельные рецепторы. Доломит имеет богатый состав жизненно необходимых для организма макро- и микроэлементов и является источником минерального питания.

При оценке состояния микроклимата животноводческих помещений определяли: температуру и относительную влажность воздуха - с помощью психрометра Августа; скорость движения воздуха - электронным анемометром; концентрацию аммиака - электронным газоанализатором фирмы «Dräger»; общую микробную загрязненность воздуха - седиментационным методом. Поедаемость кормов контролировали путем ежедекадного взвешивания остатков кормов, с последующим расчетом процентного соотношения. Бактерицидную активность сыворотки крови (далее БАСК) определяли по Мюнселю и Треффенсу в модификации О.В. Смирновой и Т.Н. Кузьминой; лизоцимную активность сыворотки крови (далее ЛАСК) - фотоэлектрокалориметрическим методом; фагоцитарную активность нейтрофилов (далее ФАН) - постановкой опсонофагоцитарной реакции по методике В.С. Гостева. Гематологические показатели определяли при помощи автоматического прибора MEDONIC-CA 620 (Швеция). Содержание в сыворотке крови общего белка, ферментов аланинаминотрансферазы (АлАТ) и аспартатаминотрансферазы (АсАТ), макро- и микроэлементов определяли на автоматическом биохимическом анализаторе «EuroLyser» (Англия) с использованием наборов тест-реагентов фирмы «Carnay» (Польша). Статистическую обработку материала, полученного в результате исследования, проводили с использованием программы Microsoft Office Excel. Рассчитывали среднюю арифметическую ( $M$ ) и ошибку средней арифметической ( $m$ ) с определением степени достоверности разницы между группами по Стьюденту при трех уровнях значимости (\*- $P < 0,05$ ; \*\*- $P < 0,01$ ; \*\*\*- $P < 0,001$ ) [15, 16].

**Результаты исследований.** Температура воздуха при проведении исследований в зоне размещения подопытных животных составляла в среднем  $13,9^{\circ}\text{C}$ . Не превышали нормативных величин скорость движения воздуха и концентрация аммиака ( $0,14-0,41$  м/с и  $10,0-13,0$  мг/м<sup>3</sup>). Относительная влажность воздуха также находилась в допустимых пределах, среднее значение этого показателя регистрировалось на уровне 79,1%. Общая микробная загрязненность воздуха составляла в среднем  $122,1$  тыс. КОЕ/м<sup>3</sup>.

Установлено, что поедаемость сенажа телятами контрольной группы, относительно технологического норматива, указанного в рационе кормления, за период опыта составила 88,9%. Введение в рацион бычков ацевандола позволило повысить этот показатель в 3-й опытной группе на 5% и 4-й опытной группе - на 7%. Во 2-й опытной группе повышения поедаемости бычками сенажа не наблюдалось.

Показатели гуморальной защиты телят контрольной и опытных групп при постановке в опыт находились на сопоставимом уровне. Бактерицидная активность сыворотки крови (БАСК) регистрировалась в пределах  $46,5 \pm 1,52$  -  $47,6 \pm 2,09\%$ . Лизоцимная активность сыворотки крови (ЛАСК) телят подопытных групп была на уровне  $2,1 \pm 0,16$  -  $3,2 \pm 0,37\%$ . Не было статистически значимых различий между группами и по фагоцитарной активности нейтрофилов (ФАН), которая у 2-месячных телят всех опытных групп была на уровне  $61,3 \pm 0,95$  -  $64,8 \pm 1,69\%$ . Снижение БАСК отмечали у контрольных животных в четырехмесячном возрасте, что мы связываем с изменением рациона кормления. При уменьшении содержания в рационе четырехмесячных телят комбикорма ССК-2 на 44% БАСК у контрольных животных снизилась до  $42,8 \pm 3,97\%$  и оказалась на 10,7% ниже, чем в начале опыта ( $47,4 \pm 1,72$ ). В 5-месячном возрасте, при полном выведении из рациона ССК-2, БАСК в контроле также не достигла уровня начала исследований и составила  $44,3 \pm 4,45\%$ . Аналогичная тенденция у контрольных животных наблюдалась и по динамике ЛАСК. В то же время у телят 3 и 4 опытных групп, в рацион которых вводили добавку «Ацевандол», подобного снижения показателей гуморальной защиты в 4-месячном возрасте не наблюдалось. Значения показателей естественной

резистентности у 4-месячных животных, получавших ацевандол, оставались на уровне предыдущих измерений, а в 5-месячном возрасте уровень БАСК телят 3 и 4 опытных групп был выше, чем у контрольных животных, на 16,2 и 21,4%, составляя соответственно  $51,5 \pm 2,35$  и  $53,8 \pm 2,31\%$ . В конце опыта телята 3 опытной группы, в рацион которых вводили ацевандол в дозе 0,5% к комбикорму, имели БАСК  $54,5 \pm 1,97\%$ , а телята 4 опытной группы, в рацион которых вводился ацевандол в дозе 1% к комбикорму, -  $57,0 \pm 2,65\%$ . Максимальный уровень ЛАСК подопытных животных за период исследований зарегистрирован в 5-месячном возрасте. В конце опыта отмечали некоторое снижение этого показателя, однако у 6-месячных телят 3 группы, получавших изучаемую добавку в дозе 0,5% к комбикорму, ЛАСК составляла  $3,8 \pm 0,11\%$ . Достоверных различий по уровню фагоцитарной активности нейтрофилов между животными подопытных групп в конце опыта не установлено.

Содержание общего белка в сыворотке крови подопытных животных при постановке на опыт было в пределах  $63,3 \pm 2,21$  -  $66,10 \pm 3,25$  г/л. Уровень альбуминов составлял  $30,65 \pm 1,86$  -  $34,14 \pm 1,20$  г/л. Содержание  $\alpha$ -глобулинов находилось в пределах  $10,29 \pm 0,33$  -  $12,76 \pm 1,03$  г/л,  $\beta$ -глобулинов -  $8,39 \pm 0,27$  -  $9,71 \pm 0,81$  г/л,  $\gamma$ -глобулинов -  $11,05 \pm 1,15$  -  $12,65 \pm 0,2$  г/л. Активность АсАт в начале опыта у телят контрольной и опытных групп составляла  $0,28 \pm 0,02$  -  $0,32 \pm 0,02$ , а активность АлАт колебалась в пределах  $0,34 \pm 0,03$  -  $0,38 \pm 0,02$  мккатал/л. В конце опыта содержание общего белка увеличилось в сыворотке крови телят как контрольной, так и опытных групп. По видимому, это связано с концентратным типом кормления, о чем свидетельствует и высокий уровень содержания альбуминов ( $33,97 \pm 1,84$  -  $37,76 \pm 1,68$ ). В то же время содержание общего белка в сыворотке крови шестимесячных телят 2, 3 и 4 опытных групп, получавших ацевандол в дозах 0,3, 0,5 и 1,0% к комбикорму, превышал контроль. В сыворотке крови телят третьей и четвертой групп установлено увеличение содержания  $\gamma$ -глобулинов соответственно на 1,8 и 4,5%, что указывает на их более высокий иммунный статус. По активности ферментов АсАт и АлАт достоверных различий у животных контрольной и опытных групп в конце опыта не отмечали, что косвенно свидетельствует о нетоксичности изучаемой добавки.

Содержание лейкоцитов в крови телят опытных групп при постановке в опыт было в пределах физиологических колебаний на уровне  $7,09 \pm 0,17$  -  $7,20 \pm 0,18 \times 10^9$ /л. В конце опыта содержание лейкоцитов в крови подопытных телят снизилось до  $6,11 \pm 0,13$  -  $6,32 \pm 0,31 \times 10^9$ /л без достоверных различий между группами. Содержание эритроцитов в крови животных контрольной и опытных групп в начале исследований колебалось в пределах  $5,45 \pm 0,49$  -  $6,18 \pm 0,37 \times 10^{12}$ /л. К 4-месячному возрасту у телят опытных групп отмечали нормализацию этого показателя ( $6,01 \pm 0,17$  -  $6,29 \pm 0,11$ ), причем у телят 2, 3, и 4-й опытных групп в этот возрастной период содержание эритроцитов составляло соответственно  $6,27 \pm 0,16$ ,  $6,17 \pm 0,08$  и  $6,29 \pm 0,11 \times 10^{12}$ /л, достоверно превышая контроль ( $6,01 \pm 0,17 \times 10^{12}$ /л). В конце опыта содержание эритроцитов в крови телят 2, 3 и 4 опытных групп, в рацион которых вводили изучаемую добавку, было выше чем у контрольных животных соответственно на 5,2; 3,7 и 6,9%. Аналогичная тенденция прослеживалась и в динамике гемоглобина в крови подопытных телят. Так, если в начале исследований у подопытных животных этот показатель был одинаковым без достоверных различий между группами, то уже через 60 дней использования ацевандола в крови телят опытных групп содержание гемоглобина увеличилось по сравнению с контролем на 9,9%. В целом динамика роста гемоглобина в крови телят 2, 3 и 4 опытных групп в течении опыта превзошла таковую в контроле соответственно на 10,6; 9,2 и 14,8%. В конце периода исследований содержание гемоглобина в крови животных 2, 3 и 4 опытных групп составляло соответственно  $96,4 \pm 3,43$ ,  $95,2 \pm 3,00$  и  $100,1 \pm 5,28$  г/л, достоверно превышая данный показатель контроля ( $87,2 \pm 3,143$  г/л) соответственно на 10,6; 9,2 и 14,8% ( $P < 0,05$ ).

Масса телят подопытных групп при постановке на опыт была в пределах  $62,9 \pm 1,22$  -  $65,4 \pm 2,65$  кг, составляя в среднем 64,0 кг. Введение в рацион изучаемой добавки способствовало достоверному увеличению абсолютного прироста живой массы животных в третьей опытной группе - на 7,2 и четвертой - на 7,6 кг. Телята второй группы в конце опыта превысили контроль по данному показателю только на 0,4 кг. Наибольшее превышение контроля по среднесуточному приросту живой массы, на 9,1%, отмечали у телят четвертой опытной группы, в рацион которых вводили ацевандол в расчете 1,0% к комбикорму. В третьей опытной группе, с дозировкой ацевандола 0,5% к комбикорму превышение контроля составляло 8,5%.

Заболеваемость телят за период опыта составила: в контрольной группе - 16,6%, во второй опытной группе - 16,6%, в третьей опытной группе - 11,1%, в четвертой опытной группе - 5,6%; сохранность соответственно - 94,4; 94,4; 100,0 и 100,0%.

Экономическая эффективность от применения в рационах телят на дорастивании вкусовой ароматической добавки «Ацевандол», в расчете 0,5% и 1,0% к комбикорму на один рубль затрат, составила соответственно 3,58 и 1,57 рублей.

**Заключение.** Для повышения уровня естественной резистентности организма и продуктивности телят в период дорастивания рекомендуем вводить в рацион вкусовую ароматическую добавку «Ацевандол» в расчете 0,5% добавки к массе комбикорма.

**Литература.** 1. Железко, А. Ф. Государственный ветеринарный надзор : учебное пособие / А. Ф. Железко. – Минск : ИВЦ Минфина, 2016. – 568 с. 2. Железко, А. Ф. Организация ветеринарной деятельности : учебное пособие / А. Ф. Железко, Е. И. Совеико. – Минск : РИПО, 2018. – 326 с. 3. Повышение резистентности сельскохозяйственных животных биологически активными веществами / В. А. Медведский [и др.]. – Бейрут, 2003. 4. Применение природного минерала для повышения резистентности и продуктивности молодняка крупного рогатого скота / В. А. Медведский [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». - 2006. - Т.42. – Вып. 2, ч. 2. - С. 164-166. Ковалёнок, Ю. К. Устройство для изучения всасываемости веществ кишечником животных / Ю. К. Коваленок // Международный вестник ветеринарии. – 2012. – № 1. – С. 16-20. 6. Ковалёнок, Ю. К. Микроэлементозы крупного рогатого скота на откорме в условиях северо- и юго-востока Беларуси / Ю. К. Коваленок // Ветеринарная медицина. – 2012. – № 1. – С. 28–30. 7. Ковалёнок, Ю. К. Диагностическая значимость исследования крови как биомаркера микроэлементной обеспеченности животных / Ю. К. Коваленок // Вестник Курской государственной академии ветеринарной медицины. – 2011. – № 6. – С.64-66. 8. Ковалёнок, Ю. К. Совершенствование способов лечения и профилактики микроэлементозов продуктивных животных / Ю. К. Ковалёнок // Ученые записки Витебской ордена «Знак Почета» государственной академии ветеринарной медицины. – 2007. – Т. 43. – Вып. 1. – С. 105-108. 9. Изучение возможности применения доломита в качестве минеральной добавки для телят / В. А. Медведский [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». - 2005. - Т. 41. – Вып. 2, ч. 2. - С. 59-60. 10. Гигиеническое обоснование применения доломита как источника минерального питания молодняка сельскохозяйственных животных / В. А. Медведский [и др.] // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины. - 2009.- Т. 45. – Вып. 1, ч. 2. - С. 59-62. 11. Петров, В. В. Определение параметров токсичности природных минералов карьерных пород АО «Доломит» / В. В. Петров, А. Ф. Железко, Е. Г. // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». - 2004. - Т.40 – Вып. 1. - С. 122-123. 12. Влияние пикумина на яичную продуктивность птицы / В. А. Медведский [и др.] // Исследование молодых ученых в решении проблем животноводства : материалы III международной научно-практической конференции. - 2003. - С. 163-164. 13. Применение природного сырья в качестве кормовой добавки для КРС / В. А. Медведский [и др.] // Практик. - 2009. - № 2 - С. 51-57. 14. Эффективность применения подкисляющих добавок на основе органических кислот и местных природных минералов / В. А. Медведский [и др.] // Актуальные проблемы интенсификации развития животноводства : сборник научных трудов. - Горки, 2010. - С 75-81. 15. Взятие крови у животных : учеб.-метод. пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальностям 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина»; 1-74 03 04 «Ветеринарная санитария и экспертиза»; 1-74 03 05 «Ветеринарная фармация» / Ю. К. Ковалёнок [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 32 с. 16. Клиническая диагностика болезней животных : учеб. пособие / А. П. Курдеко [и др.] ; под ред. А. П. Курдеко. – Минск : ИВЦ Минфина, 2013. – 544 с.

Статья передана в печать 29.11.2019 г.

УДК 619:[618.14-002:616-036.12]:636.2

## СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЭНДОМЕТРИЯ КОРОВ ПРИ ХРОНИЧЕСКИХ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ МАТКИ

**Бондарев И.В., Михалёв В.И., Толкачев И.С.**

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация

*Хронические заболевания матки воспалительного характера (хронический эндометрит, пиометра) характеризуются снижением доли функционально-активных элементов эндометрия до 9,79-12,17%, высоты клеток покровного эпителия - на 10,6-31,1% и их объема – в 1,67-1,95 раза, высоты эпителиоцитов маточных желез – на 11,0-36,5% и их объема – в 1,39-1,63 раза, свидетельствующем о снижении их функциональной активности и развитии дистрофических процессов. **Ключевые слова:** коровы, эндометрий, хронический эндометрит, пиометра, воспалительные заболевания матки.*

## STRUCTURAL ORGANIZATION OF COWS ENDOMETRIUM UNDER CHRONIC INFLAMMATORY UTERINE DISEASES

**Bondarev I.V., Mikhalev V.I., Tolkachev I.S.**

FSBSI «All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy», Voronezh, Russian Federation

*Chronic uterine diseases of inflammatory character (chronic endometritis, pyometra) are characterized by a decrease in the proportion of endometrium functional-active elements to 9,79-12,17%, the height of surface epithelium cells - by 10,6-31,1% and their volume - by 1,67-1,95 times, the height of epitheliocytes of the uterine glands - by 11,0-36,5% and their volume - by 1,39-1,63 times that indicates a decrease in their capacity and de-*