

3. Любимов, М. П. Определение возраста маралов по зубам / М. П. Любимов. – Текст: непосредственный // Кролиководство и звероводство. – 1955. – № 6. – С. 55-60.

4. Малофеев, Ю. М. Атлас по анатомии марала / Ю. М. Малофеев [и др.]. – Барнаул: АГАУ, 2011. – 139 с. – Текст: непосредственный.

5. Биометрия в животноводстве / составители: Н. И. Коростелёва, И. С. Кондрашкова, Н. М. Рудишина, И. А. Камардина. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. – 237 с. – Текст: непосредственный.

6. Клевезаль, Г. А. Определение возраста млекопитающих по слоистым структурам зубов и кости / Г. А. Клевезаль, С. Е. Клейненберг. – Москва: Наука, 1967. – 356 с. – Текст: непосредственный.

7. Тимофеев, С. В. Стоматология животных / С. В. Тимофеев. – Москва: Агровет, 2006. – 120 с. – Текст: непосредственный.

References

1. Rastopshina L.V., Kazantsev D.A., Chelakh V.A., Turtueva G.O. Izuchenie svyazi vozrasta

maralov altae-sayanskoj porody s massoy sryrykh pantov i ikh promerami // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2017. – No. 5 (151). – S. 95-99.

2. Rastopshina L.V., Popov P.F., Podkorytov A.T Organizatsiya plemennogo i zootekhnicheskogo ucheta v pantovom olenevodstve. – Gorno-Altaysk, 2009. – 33 s.

3. Lyubimov M.P. Opredelenie vozrasta maralov po zubam // Krolikovodstvo i zverovodstvo. – 1955. – No. 6. – S. 55-60.

4. Malofeev i dr. Atlas po anatomii marala. – Barnaul: AGAU, 2011. – 139 s.

5. Biometriya v zhivotnovodstve / sost. N.I. Korosteleva, I.S. Kondrashkova, N.M. Rudishina, I.A. Kamardina. – Barnaul: Izd-vo AGAU, 2009. – 237 s.

6. Klevezal G.A., Kleynenberg S.E. Opredelenie vozrasta mlekopitayushchikh po sloistym strukturam zubov i kosti. – Moskva: Nauka, 1967. – 356 s.

7. Timofeev S.V. Stomatologiya zhivotnykh – Moskva: Agrovet, 2006. – 120 s.



УДК 619.636.1.579 П.Н. Щербаков, Т.Д. Абдыраманова, Т.Б. Щербакова, К.В. Степанова
P.N. Shcherbakov, T.D. Abdyramanova, T.B. Shcherbakova, K.V. Stepanova

КОРРЕКЦИЯ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ТЕЛЯТ

THE CORRECTION OF THE AIR ENVIRONMENT FOR CALVES

Ключевые слова: *молодняк сельскохозяйственных животных, выращивание, соломенная подстилка, концентрация, аммиак, микробиологические процессы, коррекция, респираторные болезни, «холодный» метод, санитарно-гигиеническое средство.*

Главным фактором, снижающим рентабельность хозяйств на территории Российской Федерации, являются заболевания молодняка, связанные с неудовлетворительными условиями выращивания и содержания. Основными «агрессорами» в этом плане выступают токсичные газы, а главным и одним из самых коварных – аммиак. Эффективным методом борьбы с по-

вышенными концентрациями аммиака в воздухе типовых животноводческих помещений по результатам наших исследований является применение санитарно-гигиенического средства, состоящего из культур симбионтной микрофлоры. Культуры симбионтной микрофлоры (дрожжи, сенная палочка, лактобактерии, плесневый гриб *Tr.viride*), выделяя органические кислоты, антибиотические вещества и другие биологически активные вещества, способствуют снижению количества микрофлоры, выделяющей аммиак при разложении экскрементов животных и подстилочного материала. Концентрация аммиака в надподстилочном слое воздуха типового животноводческого помещения определя-

лась нами с помощью универсального газоанализатора линейно-колористическим методом с использованием стеклянных трубок, содержащих индикаторный порошок, меняющий окраску с оранжевого на синий цвет в присутствии аммиака. В первый день опыта нами были проведены контрольные замеры концентрации аммиака в каждой группе телят, в одно и тоже время на одной и той же высоте в каждой индивидуальной клетке для животного, примерно 15-25 см от подстилочного материала. По истечении 30 и 60 дней проводили замеры концентрации аммиака на уровне головы лежащего теленка в каждой индивидуальной клетке. При воздействии однократного использования санитарно-гигиенического средства на воздушную среду типовых животноводческих помещений произошло достоверное снижение главного абиогенного фактора – аммиака с 14,7 до 4,1 мг/л, что говорит об эффективности применения данного средства в борьбе с неудовлетворительными условиями содержания телят. Также положительное воздействие культур симбионтной микрофлоры, входящей в состав санитарно-гигиенического средства, было отмечено при контрольном взвешивании телят из обеих групп в конце опыта. Живая масса телят опытной группы была в среднем выше на 13% в сравнении с живой массой контрольной группы телят.

Keywords: *young farm animals, raising, straw litter, concentration, ammonia, microbiological processes, correction, respiratory diseases, "cool" method, disinfectant.*

The diseases of young cattle caused by inadequate growing and keeping standards are the major constraints of the profitability of the animal farms in the Russian Federation. In this context, the main "aggressors" are toxic fumes and ammonia. The latter is one of the trickiest, and in the

presence of infectious agents it leads to different complications as severe chronic respiratory diseases in calves. Our research shows that the effective way to control high ammonia concentrations found in the air of livestock buildings is the application of sanitation product consisting of symbiotic microflora cultures (yeast, *Bacillus Subtilis*, lactobacilli, *Tr. Viride* mold fungus). Such cultures of symbiotic flora when giving out organic acids, antibiotics and other biologically active substances, are able to reduce the amount of microflora that releases ammonia in the process of animal excrement and bedding material decomposition. In the beginning of our experiment, we determined the concentration of ammonia in the layer of air directly above the bedding in a typical livestock room with the help of a universal gas analyzer. A linear coloristic method with glass tubes containing an indicator powder that changes color from orange to blue in the presence of ammonia was used. On the first day of the experiment, we carried out check studies of the ammonia concentration in each group of calves. The measurements were conducted at the same time and at the same height in each cage about 15-25 cm above the bedding. The ammonia concentration was measured at the level of the head of the lying calf in each individual cage in the first 30 days and then in 60 days. After the single exposure of the air environment of typical livestock building to a sanitation product, there was a significant decline of the main abiogenic factor – ammonia – when its concentration went down from 14.7 to 4.1 mg L, which confirmed the efficiency of this product being used against unsatisfactory housing conditions. The positive effect of the cultures of symbiotic microflora (part of this sanitation product) was also noted during the weighing control of calves from both groups at the end of the experiment. The live body weight of the experimental group of calves was by 13% higher on average than the live body weight of the control group.

Щербаков Павел Николаевич, д.в.н., доцент, Южно-Уральский государственный аграрный университет. Тел.: (35163) 2-27-16. E-mail: scherbakov_pavel@mail.ru.

Абдыраманова Татьяна Дзепшевна, к.в.н., доцент, Южно-Уральский государственный аграрный университет. Тел.: (35163) 2-27-16. E-mail: scherbakov_pavel@mail.ru.

Щербакова Татьяна Борисовна, к.в.н., доцент, Южно-Уральский государственный аграрный университет. Тел.: (35163) 2-27-16. E-mail: scherbakov_pavel@mail.ru.

Степанова Ксения Вадимовна, ассист., Южно-Уральский государственный аграрный университет. Тел.: (35163) 2-27-16. E-mail: deratizator@bk.ru.

Shcherbakov Pavel Nikolayevich, Dr. Vet. Sci., Assoc. Prof., South Ural State Agricultural University. Ph.: (35163) 2-27-16. E-mail: scherbakov_pavel@mail.ru.

Abdyramanova Tatyana Dzepshevna, Cand. Vet. Sci., Assoc. Prof., South Ural State Agricultural University. Ph.: (35163) 2-27-16. E-mail: scherbakov_pavel@mail.ru.

Shcherbakova Tatyana Borisovna, Cand. Vet. Sci., Assoc. Prof., South Ural State Agricultural University. Ph.: (35163) 2-27-16. E-mail: scherbakov_pavel@mail.ru.

Stepanova Kseniya Vadimovna, Asst., South Ural State Agricultural University. Ph.: (35163) 2-27-16. E-mail: deratizator@bk.ru.

Введение

В настоящее время важнейшей задачей для животноводческих хозяйств, ферм и комплексов России является обеспечение населения качественными продуктами животноводства.

Большое значение для повышения продуктивности и качества продукции является получение здорового молодняка. По данным О.Г. Петровой, при переводе новорожденных с первой фазы выращивания в телятник для дозревания у животных старше 3-месячного воз-

раста регистрируются вспышки острых респираторных заболеваний [1].

Несмотря на то, что ветеринарные специалисты своевременно обеспечивают благоприятные условия для поддержания здорового стада в условиях интенсификации промышленного производства проблема массовых респираторных болезней телят продолжает быть весьма актуальной. В условиях низких температур содержатся животные на плотной соломенной подстилке, как правило, несменяемой, это дает хорошую базу для высокой сопротивляемости телят к различным инфекционным агентам [1, 10]. Но при нарушении зооигиенических параметров (повышенная влажность, низкая температура, токсичные газы в воздухе телятников) развиваются хронические респираторные болезни.

Основным агрессивным «абиогенным» фактором, влияющим на течение и осложнения в период протекания респираторных болезней молодняка сельскохозяйственных животных, является высокая концентрация токсичных газов, таких как аммиак, образующихся при разложении фекальных масс.

Эти факторы способствуют разрушению сурфактантной оболочки дыхательных путей телят, что и приводит к возникновению массовых вспышек респираторных болезней. По данным Е.А. Белкина и других авторов, у телок, переболевших бронхопневмониями различной степени тяжести, наблюдали отрицательные последствия: из 100 переболевших 8 остаются бесплодными, 12 оплодотворяются на 3 мес. позже, у 40% отелившихся первая лактация меньше на 20%. Всего выбраковывается около 60% переболевших телят. Болезни этой группы самые распространенные, способны снижать экономическую эффективность отрасли на 20, а то и на 30% [2, 3, 6].

В последние годы в хозяйствах практически всех форм собственности возникла и резко обострилась проблема увеличения и поддержания высокой продуктивности, сохранности здоровья, предотвращения заболеваний, преждевременной выбраковки и даже гибели животных.

Стремление к повышению продуктивности – это еще один фактор, способствующий более высокой восприимчивости животных к респираторным инфекциям.

Многие авторы считают, что «пусковым (инициативным) механизмом» острых респираторных болезней телят являются вирусы, а бактерии и микоплазмы играют подчиненную роль. Основную роль в возникновении вспышек первичных респираторных заболеваний у телят играют вирусы, чаще всего – парагриппа-3, респираторно-синцитиальный, инфекционного ринотрахеита; в меньшей степени – адено-, рото-, рео-, парво-, рино-, вирусы диареи [4-6]. Всегда к решению задачи, связанной с респираторной патологией, необходимо подходить комплексно, исключая отрицательные аспекты, вызванные содержанием, кормлением.

Так как аммиак – это очень ядовитый газ, то продолжительное вдыхание воздуха, содержащего незначительные концентрации аммиака (0,1 мг/л), отрицательно влияет на здоровье и продуктивность животных. После непродолжительного вдыхания воздуха с наличием аммиака организм освобождается от него, превращая его в мочевины. Продолжительное же вдыхание нетоксических доз аммиака, если и не вызывает непосредственно патологических процессов, то ослабляет сопротивляемость организма к действию вредных факторов, подготавливая почву для различных заболеваний, в особенности респираторных [7].

При недостаточности санитарно-гигиенических мероприятий, как показывают исследования, в воздухе помещений для животных аммиак может содержаться в весьма высоких концентрациях, достигающих иногда 0,03% и выше, что значительно превышает максимально допустимую концентрацию 0,026%. Для телятников предельно допустимая концентрация составляет 15 мг/л, но при содержании аммиака в воздухе свыше 6 мг/л у животных начинаются патологические процессы в респираторном тракте, снижение продуктивности, хронизация респираторных болезней [8, 9].

Цель и задачи исследования состояли в применении санитарно-гигиенического средства при «холодном» методе выращивания телят для коррекции воздушной среды телятника.

Объекты и методы

Для определения влияния санитарно-гигиенического средства на снижение концентрации аммиака во вдыхаемом воздухе были сформированы две группы телят голштинизированной породы в количестве 15 гол. в каждой группе. Животные находились в равных условиях, содержание – в индивидуальных клетках на глубокой несменяемой подстилке. Непосредственным объектом исследования являлась несменяемая подстилка как фактор выделения наибольшего количества аммиака от фекальных масс телят во вдыхаемый воздух. Концентрация аммиака в надподстилочном слое воздуха определялась с помощью универсального газоанализатора линейно-колористическим методом с использованием стеклянных трубок, содержащих индикаторный порошок, меняющий окраску с оранжевого на синий в присутствии аммиака. Для этого измеряли концентрацию аммиака на расстоянии 15-25 см от подстилки. В качестве санитарно-гигиенического средства был использован разработанный препарат, который представлял собой порошок молочного цвета, однородный, без выраженного запаха, влажностью 10-15%, в состав которого входят споры плесневого гриба рода *Trichoderma*, дрожжи вида *Saccharomyces cerevisiae*, пробиотическая культура *Bac.subtilus* и лактобактерии рода *Lactobacterium*, с содержанием живых микроор-

ганизмов не менее 10^5 КОЕ в 1 г препарата, а в качестве вспомогательных веществ – сухой сорбент.

Результаты и их обсуждения

Для проведения исследований был проведен анализ загазованности воздуха в помещениях для телят, выращиваемых «холодным» методом в хозяйствах Челябинской области. В экспериментальной части работы использовались 30 голов телят голштинизированной породы, находящихся на глубокой несменяемой подстилке. Телята выделяли фекалии и мочу, которые, попадая на подстилку, разлагались под действием гнилостной микрофлоры. В опытной группе телятам в подстилку вносили санитарно-гигиеническое средство, состоящее из культур симбионтной микрофлоры, однократно в виде теплого водного раствора. В контрольной группе телятам в подстилку не было внесено санитарно-гигиеническое средство. В первый день были проведены контрольные замеры концентрации аммиака в каждой группе телят, в одно и то же время на одной и той же высоте, примерно 15-25 см от подстилочного материала. По истечении 30 и 60 дней проводили замеры концентрации аммиака на уровне головы лежащего теленка.

Для коррекции микробиологических процессов в подстилочном материале нами было применено санитарно-гигиеническое средство, состоящее из культур симбионтной микрофлоры, которое оказало положительное влияние на загазованность аммиаком вдыхаемого воздуха (табл.).

Таблица

Динамика концентрации аммиака во вдыхаемом воздухе животноводческих помещений при выращивании телят «холодным» методом, n = 15

Группа животных	Концентрация аммиака в воздухе, мкг/л		
	1-й день эксперимента	30-й день эксперимента	60-й день эксперимента
Контрольная	14,2±1,22	15,7±1,51	22,3±0,05
Опытная	14,7±0,91	6,3±1,23*	4,1±0,98*

Примечание. *P<0,05.

Из таблицы следует, что снижение концентрации аммиака было постепенным в течение опыта, через 30 дней опыта концентрация аммиака снизилась в 2,3 раза и через 60 дней уже в 3,6 раза относительно первого дня эксперимента. При анализе данных контрольной группы очевидно повышение концентрации аммиака через 30 дней в 1,1 раза по сравнению с первым днем и через 60 дней опыта еще в 1,5 раза.

Заключение

Эффективность санитарно-гигиенического средства отразилась как в снижении загазованности воздуха в более чем в три раза, исключении хронизации течения респираторных болезней, отсутствии падежа в опытной группе телят, а также в повышении продуктивности опытных телят более чем на 13% в сравнении с контрольной группой.

Библиографический список

- Петрова, О. Г. Эффективность профилактики острых респираторных заболеваний крупного рогатого скота с использованием системы выращивания телят в условиях умеренно низких температур / О. Г. Петрова. – Текст: непосредственный // *Medicus*. – 2019. – № 5 (29). – С. 22-29.
- Белкин Е. А. Пробиотики в сельском хозяйстве / Е. А. Белкин. – Текст: непосредственный // *АгроПресс*. – 2008. – № 5. – С. 36-38.
- Семенов, В. Г. Выращивание телят при разных режимах адаптивной технологии с применением отечественных биопрепаратов / В. Г. Семенов, А. Ф. Кузнецов, Д. А. Никитин, В. А. Васильев. – Текст: непосредственный // *Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии*. – Санкт-Петербург, 2016 – № 4. – С. 139-141.
- Шнякина, Т. Н. Причины и меры борьбы с гнойно-некротическими поражениями пальцев у крупного рогатого скота / Т. Н. Шнякина, Н. П. Щербаков, А. В. Шнякин. – Текст: непосредственный // *Вестник Башкирского государственного аграрного университета*. – 2016. – № 1 (37). – С. 60-63.
- Журавель, Н. А. Трудоемкость противоэпизоотических и лечебно-профилактических мероприятий / Н. А. Журавель, А. В. Мифтахутдинов. – Текст: непосредственный // *Ветеринарная медицина – Агропромышленному Комплексу России: материалы Международной научно-практической конференции / Южно-Уральский государственный аграрный университет*. – 2017. – С. 69-76.
- Щербаков, П. Н. Особенности возникновения и течения респираторных болезней телят в хозяйствах Челябинской области / П. Н. Щербаков, К. В. Степанова, Н. П. Щербаков. – Текст: непосредственный // *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*. – 2016. – № 12. – С. 104-107.
- Донник, И. М. Острые респираторные заболевания крупного рогатого скота и проблемы профилактики в современных условиях промышленного производства / И. М. Донник, О. Г. Петрова, С. А. Марковская. – Текст: непосредственный // *Аграрный вестник Урала*. – 2013. – № 10 (116). – С. 25.
- Барашкин, М. И. Этиологические факторы заболеваний крупного рогатого скота при промышленных технологиях / М. И. Барашкин, О. Г. Петрова. – Текст: непосредственный // *Ветеринария Кубани*. – 2014. – № 3. – С. 18-22.
- Щербаков, П. Н. Воздействие токсичных газов на организм телят при различных технологиях выращивания / П. Н. Щербаков [и др.]. – Текст: непосредственный // *Известия сельскохозяйственной науки Тавриды*. – 2018. – № 16. – С. 90-101.
- Scherbakov, P.N., Scherbakova, T.B., Stepanova, K.V. (2019). Reducing the environmental loading of livestock enterprises on the biosphere. *Ecological Agriculture and Sustainable Development. Research Development Center-FBEE, Belgrade, Serbia Proceedings Filodiritto, Bologna, Italy*. 281-287.

References

1. Petrova, O.G. Effektivnost profilaktiki ostrykh respiratornykh zabolevaniy krupnogo rogatogo skota s ispolzovaniem sistemy vyrashchivaniya telyat v usloviyakh umerenno nizkikh temperatur // Medicus. – 2019. – No. 5 (29). – S. 22-29.
2. Belkin E.A. Probiotiki v selskom khozyaystve / E.A. Belkin // AgroPress. – 2008. – No. 5. – S. 36-38.
3. Semenov, V.G. Vyrashchivanie telyat pri raznykh rezhimakh adaptivnoy tekhnologii s primeneniem otechestvennykh biopreparatov / V.G. Semenov, A.F. Kuznetsov, D.A. Nikitin, V.A. Vasilev // Voprosy normativno-pravovogo regulirovaniya v veterinarii. – 2016. – No. 4. – S.139-141.
4. Shnyakina, T.N. Prichiny i mery borby s gnoyno-nekroticheskimi porazheniyami paltsev u krupnogo rogatogo skota / T.N. Shnyakina, N.P. Shcherbakov, A.V. Shnyakin // Vestnik Bashkirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016. – No. 1 (37). – S. 60-63.
5. Zhuravel, N.A. Trudoemkost protivoepizooticheskikh i lechebno-profilakticheskikh meropriyatiy / N.A. Zhuravel, A.V. Miftakhutdinov // Veterinarnaya meditsina – agropromyshlennomu Kompleksu Rossii. Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Yuzhno-Uralskiy gosudarstvennyy agrarnyy universitet. – 2017. – S. 69-76.
6. Shcherbakov P.N., Stepanova K.V., Shcherbakov N.P. Osobennosti vozniknoveniya i techeniya respiratornykh bolezney telyat v khozyaystvakh Chelyabinskoy oblasti // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016. – No. 12. – S. 104-107.
7. Donnik, I.M. Ostrye respiratornye zabolevaniya krupnogo rogatogo skota i problemy profilaktiki v sovremennykh usloviyakh promyshlennogo proizvodstva / I.M. Donnik, O.G. Petrova, S.A. Markovskaya // Agrarnyy vestnik Urala. – 2013. – No. 10 (116). – S. 25.
8. Barashkin, M.I. Etiologicheskie faktory zabolevaniy krupnogo rogatogo skota pri promyshlennykh tekhnologiyakh / M.I. Barashkin, O.G. Petrova // Veterinariya Kubani. – 2014. – No. 3. – S. 18-22.
9. Vozdeystvie toksichnykh gazov na organizm telyat pri razlichnykh tekhnologiyakh vyrashchivaniya / P.N. Shcherbakov [i dr.] // Izvestiya selskokhozyaystvennoy nauki Tavridy. – 2018. – No. 16. – S. 90-101.
10. Scherbakov, P.N., Scherbakova, T.B., Stepanova. K.V. (2019). Reducing the environmental loading of livestock enterprises on the biosphere. Ecological Agriculture and Sustainable Development. Research Development Center-FBEE, Belgrade, Serbia Proceedings Filodiritto, Bologna, Italy. 281-287.

