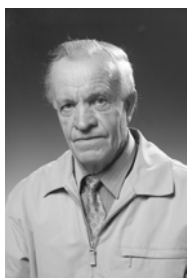


ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА



УДК 636.5:631,95:615.28

**И.А. Буреев, А.Т. Кушнир,
И.А. Сливко, Ю.О. Селянинов**
I.A. Bureyev, A.T. Kushnir,
I.A. Slivko, Yu.O. Selyaninov

ЭФФЕКТИВНОСТЬ УНИВЕРСАЛЬНОГО ГЕНЕРАТОРА САГ-2М ПРИ АЭРОЗОЛЬНОЙ ПРОФИЛАКТИКЕ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ

EFFECTIVENESS OF MULTIPURPOSE AEROSOL GENERATOR SAG-2M FOR AEROSOL PREVENTION OF ANIMAL INFECTIOUS DISEASES

Ключевые слова: генератор САГ-2М, аэрозоли, дезинфекция, технология, животные, эффективность, вироцид, норсульфазол, теотропин, гипохлорид натрия.

Представлены материалы по разработке нового универсального генератора САГ-2М и эффективности создаваемых им аэрозолей дезинфицирующих и лечебных препаратов при профилактике инфекционных болезней животных. Во ВНИИВВиМ разработаны новые модификации аэрозольных генераторов САГ-2М, САГ-3М, САГ-4М, САГ-10МА, которые рекомендуются для использования в промышленном животноводстве, птицеводстве и предприятиях биологической промышленности. Эффективность создаваемых генератором САГ-2М аэрозолей дезинфектантов показана в лабораторных опытах на примере обеззараживания тест-объектов, контаминированных вирусом ньюкаслской болезни и стафилококком. Оценку эффективности генератора проводили с использованием лечебного препарата «Норсульфазол» и дезинфектантов вироцид, теотропин и гипохлорид натрия в лабораторных и производственных условиях на базе животноводческого комплекса ОАО «Рассвет». Регулярное применение аэрозолей указанных препаратов с 2011 г. и по настоящее время позволило снизить заболеваемость респираторными болезнями в среднем на 60-70%, а

применение аэрозоля вироцида в качестве дезинфицирующего препарата существенно снижает бактериальную обсемененность животноводческих помещений. Разработанный новый универсальный аэрозольный генератор САГ-2М позволяет создавать объемные и направленные аэрозоли дезинфицирующих веществ и других биологически активных препаратов. Технические возможности аэрозольного генератора САГ-2М позволяют расширить диапазон его возможного применения в различных отраслях животноводства, в том числе в птицеводстве.

Keywords: aerosol generator SAG-2M, aerosols, disinfection, technology, animals, effectiveness, Virocid, Norsulfazole, Teotropin, sodium hypochloride.

The development of a new multipurpose aerosol generator SAG-2M and the effectiveness of the produced aerosols of some disinfectants or therapeutic preparations to prevent animal infections are discussed. Among the products of VNIIVViM (All-Russian Research Institute of Veterinary Virology and Microbiology) there are new versions of aerosol generators SAG-2M, SAG-3M, SAG-4M and SAG-10MA for the use in commercial livestock breeding, poultry farming and biological industry. The effectiveness of the disinfecting aerosoles produced by

SAG-2M aerosol generator was studied in laboratory experiments through the example of disinfection of test objects contaminated with Newcastle disease virus and staphylococcus. The generator's effectiveness was evaluated using a therapeutic drug Norsulfazole and some disinfectants like Virocid, Teotropin and sodium hypochloride both in laboratory and production environment on a livestock breeding farm of the OAO "Rassvet". Regular application of the aerosols of the above mentioned drug and disinfectants since 2011 till present reduced respiratory dis-

eases incidence by 60-70% on the average, and the use of Virocid aerosol as a disinfectant significantly reduced bacterial number of livestock buildings. The newly developed multipurpose aerosol generator SAG-2M produces volume and directed aerosols of various disinfectants and other biologically active agents. The technical capability of the aerosol generator SAG-2M enables extending its possible application range in various branches of livestock breeding including poultry farming.

Буре́ев Илья Арте́мьевич, д.т.н, проф., вед. н.с., Всероссийский НИИ ветеринарной вирусологии и микробиологии Россельхозакадемии, г. Покров, Владимирская обл. Тел. (49243) 6-10-82. E-mail: bva.35@rambler.ru.

Кушнир Анатолий Тимофеевич, д.в.н, проф., вед. н.с., Всероссийский НИИ ветеринарной вирусологии и микробиологии Россельхозакадемии, г. Покров, Владимирская обл. Тел. (49243) 6-10-82. E-mail: VNIVViM@niiv.petush.elcom.ru.

Сливко Игорь Александрович, к.в.н., зав. лаб., Всероссийский НИИ ветеринарной вирусологии и микробиологии Россельхозакадемии, г. Покров, Владимирская обл. Тел. (49243) 6-10-82. E-mail: slivko_igor@mail.ru.

Се́лянинов Ю́рий Оле́гович, д.б.н., проф., зав. лаб., Всероссийский НИИ ветеринарной вирусологии и микробиологии Россельхозакадемии, г. Покров, Владимирская обл. Тел. (49243) 6-10-82. E-mail: VNIVViM@niiv.petush.elcom.ru.

Bureyev Ilya Artemyevich, Dr. Tech. Sci., Prof., Leading Staff Scientist, All-Russian Research Institute of Veterinary Virology and Microbiology of Rus. Acad. of Agr. Sci., Pokrov, Vladimir Region. Ph.: (49243) 6-10-82. E-mail: bva.35@rambler.ru.

Kushnir Anatoliy Timofeyevich, Dr. Vet. Sci., Prof., Leading Staff Scientist, All-Russian Research Institute of Veterinary Virology and Microbiology of Rus. Acad. of Agr. Sci., Pokrov, Vladimir Region. Ph.: (49243) 6-10-82. E-mail: VNIVViM@niiv.petush.elcom.ru.

Slivko Igor Aleksandrovich, Cand. Vet. Sci., Head of Lab., All-Russian Research Institute of Veterinary Virology and Microbiology of Rus. Acad. of Agr. Sci., Pokrov, Vladimir Region. Ph.: (49243) 6-10-82. E-mail: slivko_igor@mail.ru.

Selyaninov Yuriy Olegovich, Dr. Bio. Sci., Prof., Head of Lab., All-Russian Research Institute of Veterinary Virology and Microbiology of Rus. Acad. of Agr. Sci., Pokrov, Vladimir Region. Ph.: (49243) 6-10-82. E-mail: VNIVViM@niiv.petush.elcom.ru.

Введение

В комплексе ветеринарно-санитарных мероприятий, направленных на профилактику и ликвидацию инфекционных болезней сельскохозяйственных животных, важное значение отводится неспецифическим средствам, включая дезинфектанты. Методологические и технические приёмы дезинфекции постоянно совершенствуются с целью повышения эффективности препаратов и снижения трудоёмкости работ. Эффективность препаратов в форме аэрозолей убедительно доказана рядом исследователей и подтверждена практическим опытом [1-3].

Производительность труда персонала при проведении аэрозольных обработок в 10-15 раз выше по сравнению с индивидуальными [1]. В настоящее время разработаны методы аэрозольной вакцинации против паратифа, инфекционного ринотрахеита КРС [1, 4]. В работах А.В. Коробова показано успешное применение аэрозолей при лечении и профилактике заболеваний молодняка КРС [3]. Имеются сообщения об аэрозольной вакцинации КРС и овец против бруцеллёза, а также дезинфекции помещений в присутствии птиц [1, 4, 5]. Вопросы аэрозольной дезинфекции широко освещены в работах В.С. Ярных и зарубежных авторов [6-8]. Эффективность аэрозольных методов зависит

не только от качества используемых препаратов, но и от конструктивных и технических характеристик средств создания аэрозолей. Во ВНИИВВиМ разработаны новые модификации аэрозольных генераторов САГ-2М, САГ-3М, САГ-4М, САГ-10МА, которые рекомендуются для использования в промышленном животноводстве, птицеводстве и предприятиях биологической промышленности [9, 10].

Для создания аэрозолей вакцинных и лечебных препаратов необходимо использовать генераторы, создающие тонкодисперсные аэрозоли, обеспечивающие их проникновение в органы дыхания животных, а для дезинфекции – генераторы, создающие грубодисперсные аэрозоли, для обеззараживания воздуха и полноценного смачивания обрабатываемых поверхностей. Таким образом, при аэрозольном применении лечебных препаратов и дезинфектантов необходимо использовать генераторы различных конструкций, способные создавать как тонко-, так и грубодисперсные аэрозоли.

В связи с изложенным целью работы являлось создание универсальной конструкции генератора аэрозолей, создающего грубодисперсные и токодисперсные аэрозоли с регулируемым расходом распыляемых препаратов.

Материалы и методы

Для изготовления нового универсального генератора аэрозолей использовали коррозионно устойчивые материалы: полипропилен, капролон, полиэтилен и силикон. Разработку нового генератора проводили по общепринятой схеме.

Оценку эффективности генератора проводили с использованием лечебного препарата «Норсульфазол» и дезинфектантов вирицида, теотропина и гипохлорида натрия в лабораторных и производственных условиях на базе животноводческого комплекса ОАО «Рассвет». Вышеуказанные препараты распыляли генератором САГ-2М с помощью сжатого воздуха при давлении 3-4 кг/см².

Распыление теотропина и гипохлорита натрия в лабораторных условиях проводили в камере объемом 30 м³. Суспензии тест-микроорганизмов наносили на впитывающие и невпитывающие тест-объекты из дерева, металла, кафеля и бетона, которые размещали по горизонтали на расстоянии 2 м от генератора и по высоте на уровне 0,5 и 1,5 м от пола.

В помещении телятника распыление норсульфазола проводили в присутствии животных, а вирицида – в их отсутствие. Объем помещения 4000 м³, количество животных в помещении – 400 гол., экспозиция – 20 мин., обработку проводили ежедневно в течение 5 дней. 1%-ный р-р норсульфазола и 0,5%-ный р-р вирицида распыляли из расчёта 1 см³/м³ объёма помещения.

Аспирируемую дозу препарата рассчитывали по формуле:

$$A = C \times T \times V \times K,$$

где А – аспирируемая доза, мг;

С – концентрация аэрозоля в помещении (0,2 мг/л), мг/л;

Т – экспозиция, мин.;

V – объём минутной легочной вентиляции, л/мин.; (объём минутной легочной вентиляции у телят в возрасте 15 дней составляет в среднем 5-6 л/мин., в возрасте 30 дней – 9-10, в возрасте 90 дней – 20-22 и в возрасте 150 дней – 34-36 л/мин.).

К – коэффициент задержки аэрозоля в лёгких (в среднем 0,5).

Результаты и обсуждение

Характерными отличиями нового генератора являются увеличение производительности в три раза по сравнению с прототипом САГ-1, возможность регулирования производительности в пределах от 20 до 200 см³/мин. Конструкция генератора позволила создавать как объемные высокодисперсные аэрозоли, так и направленные грубодисперсные аэрозоли. Генератор САГ-2М может работать от источника сжатого возду-

ха и от давления водопроводной сети. Направленными грубодисперсными аэрозолями дезинфицировали негерметизированные помещения, тамбуры, пристройки, обеспечивая равномерное покрытие поверхностей тонкой пленкой дезинфицирующих препаратов.

Технические и технологические характеристики универсального аэрозольного генератора САГ-2М и его прототипа, разработанные в ГНУ ВНИИВВиМ Россельхозакадемии, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Технические и технологические параметры генераторов САГ-1 и САГ-2М

Параметры	САГ-1	САГ-2М
Максимальная производительность (расход дезинфектанта), л/мин.	0,06	0,24
Технологическая производительность (обрабатываемый объем), м ³ /ч	360	1440
Пределы регулирования производительности, л/мин.	Не регулир.	0,02-0,24
Диапазон дисперсности частиц, мкм	1-20	1-20
Емкость рабочего резервуара, л	1,10	1,25
Расход воздуха на 1 л распыляемой жидкости, м ³	2,0	1,5
Коррозионная стойкость	Неустойчив.	Устойчив.
Материал	Дюраль	Полипропилен
Нераспыляемый остаток, мл	10	2,5
Вид аэрозоля	Объемный	Объемный, направленный
Длина факела, м	1,0-1,5	1,5-2,5
Массовый медианный диаметр частиц аэрозоля, мкм	3-5	5
Показатель эффективности распыления	2,1	2,4
Масса аппарата, кг	3,5	1,25
Наличие гидравлического режима распыления	Нет	Да
Габариты, мм:		
высота	480	350
ширина	384	400
Автоматическое управление	Нет	Да

Приведенные в таблице 1 данные свидетельствуют о более высокой производительности генератора САГ-2М по сравнению с аналогом САГ-1, значительно меньших габаритах и массе, о возможности регулирования расхода распыляемого препарата. Эффективность создаваемых генератором САГ-2М аэрозолей дезинфектантов показана в лабораторных опытах на примере обеззараживания тест-объектов, контаминированных вирусом ньюкаслской болезни и стафилококком (табл. 2).

Контаминированные тест-объекты и воздух полностью обеззараживаются после трёхчасовой экспозиции распыленных дезинфектантов.

Сравнение дезинфицирующей активности различных концентраций аэрозолей дезинфектантов, создаваемых генератором САГ-2М

Микроорганизм	Тест-объект	Дезинфектант					
		гипохлорит 8 г/л		теотропин 2%		теотропин 5%	
		опыт	контр.	опыт	контр.	опыт	контр.
Стафилококк	Металл	-	+	-	+	-	+
	керамика	-	+	-	+	-	+
	Дерево	-	+	-	+	-	+
	Ткань	-	+	-	+	-	+
	Воздух	-	+	-	+	-	+
Вирус Ньюкаслской болезни	Металл	-	+	-	+	-	+
	Керамика	-	+	-	+	-	+
	Дерево	-	+	-	+	-	+
	Ткань	-	+	-	+	-	+
	Воздух	-	+	-	+	-	+

Примечание. «-» – обеззаражено; «+» – не обеззаражено.



Рис. Применение аэрозолей лечебных препаратов в производственных условиях

Эффективность аэрозолей дезинфицирующего средства вероцид подтверждена на практике в ОАО «Рассвет» Ленинградской области по откорму КРС, где с целью профилактики респираторных болезней молодняка генератором аэрозолей САГ-2М создают аэрозоли дезинфицирующего средства вироцид и лечебного препарата «Норсульфазол» (рис.).

Регулярное применение аэрозолей указанных препаратов с 2011 г. и по настоящее время позволило снизить заболеваемость респираторными болезнями в среднем на 60-70%, а применение аэрозоля вироцида в качестве дезинфицирующего препарата существенно снижает бактериальную обсемененность животноводческих помещений.

Заключение

Разработанный новый универсальный аэрозольный генератор САГ-2М позволяет создавать объемные и направленные аэрозоли дезинфицирующих веществ и других биологически активных препаратов. Технические возможности аэрозольного генератора САГ-2М

позволяют расширить диапазон его возможного применения в различных отраслях животноводства, в том числе в птицеводстве.

Авторы выражают благодарность за часть представленных материалов гл. вет. врачу ОАО «Рассвет» А.И. Серикову и вет. врачу Л.П. Стариковой.

Библиографический список

1. Боченин Ю.И., Закомырдин А.А. Аэрозоли в профилактике заболеваний сельскохозяйственных животных: методические указания. – М., 2009.
2. Соколов М.И., Писаренко Н.И., Башкатов Г.А., Курочка Н.Е. Комплекс технологических приемов, средств профилактики и лечения овец при массовых заболеваниях органов дыхания: метод. рекоменд. – М.: РАСХН, 1993.
3. Коробов А.В. Эффективность применения лекарственных форм раствора гипохлорита натрия // Ветеринария. – 1992. – № 4.
4. Бондаренко И.М., Бурцев В.И., Лагуткин Н.А. Профилактика болезней животных аэрозолями вакцин. – М.: Колос, 1975. – С. 70-78.
5. Селиванов А.В., Хасанов Ю.Г. Групповая профилактика и инфекционные болезни животных. – М.: Колос, 1983. – С. 5-24.
6. Ярных В.С. Аэрозоли в ветеринарии. – М.: Колос, 1972.
7. Furuta K. Several aspects of sanitation and disinfection in chicken industry // Japan Poultry Sc. – 1993. – Vol. 30. – № 5. – P. 325-335.
8. Mckenzie D.A., Lambert Jean, Getty J. Studies on aerosol disinfection of poultry premises // Journal of Applied Microbiology. Article first published online: 11 MAR 2008. DOI 10.1111/j.1365-2672.1959.t.00159.x.
9. Буреви И.А., Кушнир А.Т., Сливко И.А. Новый генератор аэрозолей для дезинфекции в инкубаториях птицефабрик // Птица и птицепродукты. – 2011. – № 2. – С. 66-67.

10. Буреєв І.А., Кушнір А.Т., Сливко І.А., Буреєв В.І. Патент РФ № 2461428 от 20.09.2012.

References

1. Bochenin Yu.I., Zakomyrdin A.A. Aerozoli v profilaktike zabolevaniy sel'skokhozyaistvennykh zhyvotnykh: Metodicheskie ukazaniya. – M., 2009.

2. Sokolov M.I., Pisarenko N.I., Bashkatov G.A., Kurochka N.E. Kompleks tekhnologicheskikh priemov, sredstv profilaktiki i lecheniya ovets pri massovykh zabolevaniyakh organov dykhaniya: Metod. rekomend. – M.: RASKhN, 1993.

3. Korobov A.V. Effektivnost' primeneniya lekarstvennykh form rastvora gipokhlorita natriya // Veterinariya. – 1992. – № 4.

4. Bondarenko I.M., Burtsev V.I., Lagutkin N.A. Profilaktika boleznei zhyvotnykh aerozolyami vaktsin. – M.: Kolos, 1975. – S. 70-78.

5. Selivanov A.V., Khasanov Yu.G. Gruppovaya profilaktika i infektsionnye bolezni zhyvotnykh. – M.: Kolos, 1983. – S. 5-24.

6. Yarnykh V.S. Aerozoli v veterinarii. – M.: Kolos, 1972.

7. Furuta K. Several aspects of sanitation and disinfection in chicken industry // Japan Poultry Sc. – 1993. – Vol. 30. – № 5. – P. 325-335.

8. Mckenzie D.A., Lambert Jean, Getty J. Studies on aerosol disinfection of poultry premises // Journal of Applied Microbiology. Article first published online: 11 MAR 2008. DOI 10.1111/j.1365-2672.1959.tδ00159.x.

9. Bureev I.A., Kushnir A.T., Slivko I.A. Novyi generator aerozolei dlya dezinfektsii v inkubatoriyakh ptitsefabrik // Ptitsa i ptitseprodukt. – 2011. – № 2. – S. 66-67.

10. Bureev I.A., Kushnir A.T., Slivko I.A., Bureev V.I. Patent RF № 2461428 от 20.09.2012.



УДК 619:616-022.7

**Г.А. Фёдорова, К.А. Густокашин,
Н.А. Неумывакина, Н.А. Новиков**
G.A. Fyodorova, K.A. Gustokashin,
N.A. Neumyvakina, N.A. Novikov

**ЭПИЗООТОЛОГИЯ СИБИРСКОЙ ЯЗВЫ ЖИВОТНЫХ
В АЛТАЙСКОМ КРАЕ В СОВРЕМЕННОМ АСПЕКТЕ**

CURRENT EPIZOOTOLOGY OF ANTHRAX IN ANIMALS IN THE ALTAI REGION

Ключевые слова: сибирская язва, сапрозооноз, эпизоотология сибирской язвы, эпидемиология сибирской язвы, эпизоотическая ситуация, эпидемиологическая ситуация, заболеваемость, смертность, уровень вакцинации, профилактика сибирской язвы.

Изложены особенности эпизоотологии сибирской язвы животных в различных природно-географических областях Алтайского края в 2000-2012 гг. В период с 1960 по 2012 гг. здесь было зарегистрировано 180 неблагополучных пунктов по сибирской язве сельскохозяйственных животных, при этом в 2000-2012 гг. – только 8, из них 6 – у крупного рогатого скота во всех областях края и 2 – у свиней в предгорной области. Удельная доля сибирской язвы в Алтайском крае в 2000-2012 гг. снижается у крупного рогатого скота до 0,25, у свиней и лошадей – до 0, а у мелкого рогатого скота равна 0 весь период исследования. При этом данные по природно-географическим областям имеют схожую тенденцию, за исключением крупного рогатого скота в предгорной области, где показатель возрастает с 0,08 до 0,7. Заболеваемость имеет в основном летнюю сезонность, с некоторыми проявлениями вспышек

в весенне-осенний период у крупного рогатого скота и зимний период у свиней, а также возрастает в последнее время число случаев болезни у сельскохозяйственных животных личного пользования. Интенсивные показатели проявления эпизоотического процесса сибирской язвы в Алтайском крае снижаются у крупного рогатого скота до 0,004, у свиней и лошадей – до 0, а у мелкого рогатого скота за весь исследуемый период равны 0, за исключением летальности у крупного рогатого скота, которая возрастает до 100%. Рассматривая данные показатели по областям, установили похожую динамику с краевой, когда интенсивные показатели снижаются до 0-0,01, за исключением предгорной и салаирской областей у крупного рогатого скота, где летальность возросла до 100%. Индекс эпизоотичности в целом по краю и отдельно по областям снижается до 0, за исключением крупного рогатого скота, где по краю он снижается до 0,2, а в предгорной и салаирской областях – до 0,1. Коэффициент очаговости в Алтайском крае снижается до 0, за исключением крупного рогатого скота – до 0,25. По областям динамика похожая с краевой, за исключением предгорной и салаирской областей, где показатель возрастает до 1-2. При этом уро-