

zhivotnyh (date of application: 06/17/2024).

10. Calculator for calculating the dose of drugs and disinfectants for veterinary medicine. Nita-farm website. [electronic resource]. – URL: <https://www.nita-farm.ru/calc/products/> (date of access: 06/17/2024).

11. Medicines regulating the functions of executive bodies and systems: an educational and methodological manual / N. L. Andreeva, A.M. Lunegov, O. S. Popova, V. A. Baryshev. – 4th edition, revised and supplemented. – St. Petersburg : St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2016. – 65 p.

12. Lunegov, A.M. Knowledge of clinical pharmacology is the key to correct treatment / A.M. Lunegov // Effective and safe medicines in veterinary medicine : proceedings of the VI International Congress, St. Petersburg, May 15-17, 2024. – St. Petersburg: LEM Publishing House, 2024. – pp. 72-74.

13. Dangerous drugs for animals. The website of the Veterinarian N. Komarevtseva. 2023. [Electronic resource]. – URL: <https://dzen.ru/a/ZXWdLnugL016Xs8u> (date of application: 06/17/2024).

14. Fundamentals of veterinary pharmacy : a textbook for universities / A.M. Lunegov, N. L. Andreeva, V. A. Baryshev, O. S. Popova. – 2nd edition, stereotypical. – St. Petersburg : Lan Publishing House, 2022. – 180 p. – ISBN 978-5-507-44825-8.

15. Plemyashov, K. V. Veterinary pharmacy of horses : a textbook / K. V. Plemyashov, A.M. Lunegov, V. S. Ponamarev; K.V. Plemyashov, A.M. Lunegov, V.S. Ponamarev. – St. Petersburg : St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2021. – 83 p.

16. Resolution of the Government of the Russian Federation dated 06/29/2021 No. 1049 "On Approval of the Regulations on Federal State Control (Supervision) in the field of circulation of medicines"

17. Resolution of the Government of the Russian Federation dated 03/31/2022 No. 547 "On Approval of the Regulations on licensing of pharmaceutical activities".

18. Decree of the Government of the Russian Federation dated July 6, 2012 No. 686 "On approval of the Regulations on licensing the production of medicines".

19. Decree of the Government of the Russian Federation dated 06/21/2023 No. 1013 "On conducting an experiment

on the development and implementation of experimental educational programs of higher education - internship programs in the field of veterinary medicine"

20. Order of the Ministry of Agriculture dated March 6, 2018 No. 101 "On approval of the rules for conducting preclinical research of a medicinal product for veterinary use, clinical research of a medicinal product for veterinary use, bioequivalence studies of a medicinal product for veterinary use".

21. Toxicological chemistry : an educational and methodological guide for students of the Faculty of Veterinary Medicine / A.M. Lunegov, N. L. Andreeva, V. A. Baryshev, O. S. Popova. – St. Petersburg : St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2020. – 55 p.

22. Educational and methodological guide to practical classes in pharmaceutical chemistry for students of the veterinary faculty of full-time and part-time education / N. L. Andreeva, A.M. Lunegov, V. A. Baryshev, O. S. Glushkova. – St. Petersburg : St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine, 2017. – 65 p.

23. Pharmacognosy and veterinary phytotherapy : textbook for universities / A. A. Deltsov, A.M. Lunegov, R. F. Ivannikova, V. A. Baryshev. – St. Petersburg : Lan Publishing House, 2023. – 676 p. – ISBN 978-5-507-48374-7.

24. Federal Law "On the Circulation of Medicines" dated 12.04.2010 N 61-FZ (ed. from 30.01.2024) (with amendments and additions, introduction. effective from 04/01/2024) [Electronic resource]. – URL: <https://legalacts.ru/doc/federalnyi-zakon-ot-12042010-n-61-fz-ob/> (date of application: 06/17/2024).

25. Federal Law No. 99-FZ dated 05/04/2011 "On licensing of certain types of activities"

26. Federal Law No. 498 dated December 27, 2018 "On Responsible Treatment of Animals and on Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation".

27. Shekunova, E.V. Choosing the dose of a drug for pre-clinical research: interspecific dose transfer / E.V. Shekunova, M.A. Kovaleva, M.N. Makarova, V.G. Makarov // Vedomosti Scientific Center for expertise of medical devices. - 2020. – No.1. – pp. 19-28. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vybor-dozy-preparata-dlya-doklinicheskogo-issledovaniya-mezhvidovoy-perenos-doz> (date of application: 06/17/2024).

УДК 615.285.7.099:619

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2024.4.110

ОЦЕНКА ОСТРОЙ ИНГАЛЯЦИОННОЙ ТОКСИЧНОСТИ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ГЕНЕРАТОРОВ ДЫМА СМОК ИНСЕКТ®

Соколов Иван Вадимович¹, orcid.org/0000-0003-0191-6726

Токарев Антон Николаевич¹, д-р.ветеринар.наук, доц., orcid.org/0000-0002-7117-306X

Енгашев Сергей Владимирович², д-р.ветеринар.наук, проф., академик РАН, orcid.org/0000-0002-7230-0374

Енгашева Екатерина Сергеевна³, д-р.биолог.наук, orcid.org/0000-0002-4808-8799

¹Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия

²Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА им. К.И. Скрябина, Россия

³Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии, гигиены и экологии – филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН, Россия

РЕФЕРАТ

Целью данной работы является расчёт параметров острой ингаляционной токсичности низкотемпературного генератора инсектоакарицидного дыма СМОК инсект®, а также установление его класса опасности. Действующим веществом в составе генератора выступает синтетический пиретроид цифлутрин.

Исследования были проведены на базе вивария и кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины».

Объектом исследования послужили 5 групп лабораторных крыс линии Wistar (4 опытные и 1 контрольная). В каждой группе было по 6 животных (3 самки и 3 самца).

Животным ингаляционно подавалось действующее вещество низкотемпературных генераторов СМОК инсект®. Каждая из четырёх опытных групп получала следующие дозы препарата по ДВ: 1 – 0,5 мг/л, 2 – 2 мг/л, 3 – 10 мг/л, 4 – 20 мг/л соответственно. Контрольная группа препарат не получала.

В результате эксперимента погибших животных в 1-й группе выявлено не было. Во 2-й группе погибла 1 крыса, в 3-й - 2, в 4-й погибли все животные.

В ходе проведения эксперимента у животных отмечалось угнетение дыхания, асфиксия. Выявлено раздражающее действие препарата на слизистые оболочки.

В результате проведённых исследований, было выявлено, что препарат СМОК инсект® относится к 3-й группе опасности (вещества умеренно опасные) в соответствии с ГОСТ 32646-2014.

Ключевые слова: острая токсичность, низкотемпературные генераторы дыма, цифлутрин, смок инсект.

ВВЕДЕНИЕ

Современное птицеводство требует постоянно-го поиска инновационных решений для обеспечения биологической безопасности процессов разведения, производства и переработки [3]. На сегодняшний день наибольшее внимание привлекает вопрос защиты поголовья сельскохозяйственной птицы и производственных помещений от воздействия эктопаразитов и амбарных вредителей.

Для устранения данной проблемы разработано большое количество различных инсектоакарицидов. Наиболее распространёнными на сегодняшний день являются препараты на основе синтетических пиретроидов. Данные соединения обладают сравнительно низкой токсичностью для птицы, являясь при этом эффективным средством против паразитов.

Зачастую на предприятиях и в хозяйствах практикуют аэрозольную обработку от эктопаразитов путём распыления раствора на поверхностях животноводческих помещений. Однако данный метод не обладает достаточной эффективностью для обработки труднодоступных поверхностей.

На фоне необходимости создания материально-технической базы для обеспечения биологической безопасности в сфере животноводства возникает острая потребность в разработке новых средств инсектоакарицидной обработки животноводческих помещений.

Одним из примеров современных средств дезинсекции и дезакаризации, позволяющих обрабатывать животноводческие помещения дымом, содержащим вещества, обладающие выраженным инсектоакарицидным действием против эктопаразитов и амбарных вредителей, являются низкотемпературные генераторы дыма СМОК инсект®, разработанные компанией ООО «Агроветзащита» [5].

Действующим веществом в составе низкотемпературных генераторов выступает синтетический пиретроид цифлутрин. Данное вещество обладает выраженным токсическим действием для мух, клещей, хрущака мучного, пухопероедов и других видов членистоногих. Для теплокровных данное вещество обладает умеренной токсичностью. Однако состав препарата является многокомпонентным и требует изучения [4].

Целью данной работы является расчёт параметров острой ингаляционной токсичности низкотемпературных генераторов дыма СМОК инсект®, а также установление его класса опасности [6, 7].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились на базе вивариев ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины».

Расчёт острой ингаляционной токсичности осуществляли в соответствии с ГОСТ 32646-2014 Острая ингаляционная токсичность - метод определения класса острой токсичности (метод АТС)[2].

Объектом исследования послужили 5 групп лабораторных крыс линии Wistar (4 опытные и 1 контрольная). Группы были сформированы в соответствии с требованиями нормативного документа. В каждой группе было по 6 животных (3 самки и 3 самца) [1].

Животным ингаляционно подавалось действующее вещество низкотемпературных генераторов СМОК ИНСЕКТ®. Дозы препарата были рассчитаны в соответствии с требованиями ГОСТ 32646-2014. Каждая из четырёх опытных групп получала следующие дозы препарата по ДВ: 1 – 0,5 мг/л, 2 – 2 мг/л, 3 – 10 мг/л, 4 – 20 мг/л соответственно. Контрольная группа препарат не получала.

По итогам эксперимента оценивали выживаемость крыс из опытных групп при обработке инсектоакарицидами в различных дозах, также уделяли внимание воздействию препарата на животных разных полов

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Параметры острой ингаляционной токсичности препарата СМОК инсект® отражены в таблице № 1.

В результате эксперимента погибших животных в 1-й группе выявлено не было. Во 2-й группе погибла 1 крыса, в 3-й - 2, в 4-й погибли все животные.

В ходе проведения эксперимента у животных отмечалось угнетение дыхания, асфиксия. Выявлено раздражающее действие препарата на слизистые оболочки.

Результаты воздействия препарата на животных разных полов отражены в таблице 2.

Из общего числа опытных животных летальный эффект наблюдался у 5 самцов (группа 2,3,4) и 4-х самок (группа 3,4). У животных, оставшихся после эксперимента, не наблюдалось проявления негативных эффектов, связанных с половой принадлежностью. Данный результат свидетельствует о том, что препарат не имеет выраженного воздействия на самцов или самок лабораторных животных.

На основе полученных результатов был построен график летальных доз инсектоакарицидного препарата СМОК инсект® при ингаляционном введении, отражённый на рисунке 1.

График демонстрирует зависимость повышения летальности среди опытных животных в связи с увеличением дозы действующего вещества.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведённых исследований, бы-

Таблица 1.

Параметры острой ингаляционной токсичности препарата СМОК инсект®

Параметры острой ингаляционной токсичности			
Группа, №	Типы групп	Доза мг/л	Летальность и погибших /п животных в группе
1	Опытная	0,5	0/6
2		2	1/6
3		10	2/6
4		20	6/6
5	Контрольная	0	0/6

Таблица 2.

Параметры острой ингаляционной токсичности препарата СМОК инсект® при воздействии на животных разных полов.

Доза, мг/л	Параметры острой ингаляционной токсичности							
	Группа опытная, №							Группа контрольная, №
	1		2		3		4	
	3 ♂	3 ♀	3 ♂	3 ♀	3 ♂	3 ♀	3 ♂	3 ♀
0,5	0	0						
2			1	0				
10					1	1		
20							3	3
0								
							0	0

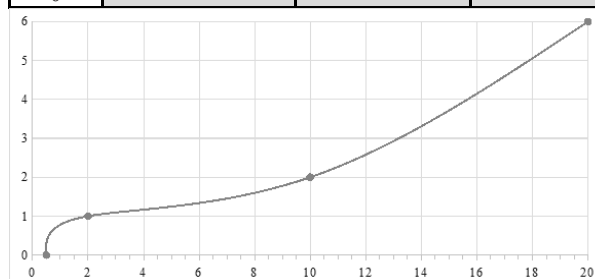


Рисунок 1. График летальных доз препарата СМОК инсект® при ингаляционном введении.

ло выявлено, что препарат СМОК инсект® относится к 3-й группе опасности (вещества умеренно опасные) в соответствии с ГОСТ 32646-2014. Данное инсектицидное средство можно использовать для обработки животноводческих помещений в отсутствии животных, так как он оказывает раздражающее действие на слизистые оболочки и органы дыхания теплокровных животных. Также отмечено, что вещество не имеет выраженного действия на животных конкретного пола. Исходя из полученных результатов, низкотемпературные генераторы дыма могут быть рекомендованы к использованию для дезинсекции животноводческих помещений.

ЛИТЕРАТУРА

- Абрамов В.Е. Влияние 1%-ного раствора цифлутрина на репродуктивную функцию белых крыс / Абрамов В.Е., Квичко Л.И., Архипов И.А., Сафарова М.И., Бирюкова Н.П. Российский паразитологический журнал – 2013 – № 1. С. 95-97.
- ГОСТ 32646-2014 Острая ингаляционная токсичность - метод определения класса острой токсичности (метод АТС). [Электронный ресурс] <https://docs.cntd.ru/document/1200116047> Дата обращения: 11.06.2024.

- Дмитриева М.Н. Определение токсичных элементов в комбикормах. В сборнике: Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны. материалы XI международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых / М.Н. Дмитриева, Т.В. Калужная // Санкт-Петербург, 2022. – С. 141-142.
- Павлов К.И. Оценка острой токсичности антибактериального лекарственного средства цефазолин / К.И. Павлов, Т.Г. Метелица, Л.М. Кундельская, Г.А. Курклинская, А.М. Наборовская, Е.В. Чегодаева, Н.А. Волчек, Е.Н. Гайкевич // Лечебное дело, № 1 (71), – 2020 – С. 11-16.
- Соколов И.В. Изучение острой токсичности низкотемпературных генераторов дыма смок инсект / И.В. Соколов // Материалы 78-й международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГУВМ. Санкт-Петербург, – 2024 – С. 234-236.
- Токарев А.Н. Изучение острой токсичности препарата дельцид / Токарев А.Н., Енгашев С.В. // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2011 – Т. 47. № 2-1. С. 217-220.
- Токарева О.А. Изучение острой токсичности препарата тилдокс О.А. Токарева, С.В. Енгашев, Е.С. Енгашева, А.Н. Токарев // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2020 – № 3. С. 118-120.

ASSESSMENT OF ACUTE INHALATION TOXICITY OF LOW-TEMPERATURE SMOG INSECT® SMOKE GENERATORS

Ivan V. Sokolov¹, orcid.org/0000-0003-0191-6726

Anton N. Tokarev¹, Dr.Habil. of Veterinary Science, Docent, orcid.org/0000-0002-7117-306X

Sergey V. Engashev², Dr.Habil. of Veterinary Science, Prof., Academician of the Russian Academy of Sciences, orcid.org/0000-0002-7230-0374

Ekaterina S. Engasheva², Dr.Habil. of Biological Science, orcid.org/0000-0002-4808-8799

¹Saint Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia

²Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MBA named after K.I. Skryabina, Russia

The purpose of this work is to calculate the parameters of acute inhalation toxicity of the low-temperature insecticide smoke generator SMOK insect®, as well as to establish its hazard class. The active ingredient in the generator is the synthetic pyrethroid cyfluthrin.

The research was conducted on the basis of the vivarium and the Department of Veterinary and Sanitary Examination of the St. Petersburg State University of Veterinary Medicine.

The object of the study was 5 groups of laboratory rats of the Wistar line (4 experimental and 1 control). There were 6 animals in each group (3 females and 3 males).

The animals were inhaled with the active substance of low-temperature SMOK insect® generators. Each of the four experimental groups received the following doses of the drug according to DV: 1 – 0.5 mg / l, 2 – 2 mg / l, 3 – 10 mg / l, 4 – 20 mg / l, respectively. The control group did not receive the drug.

As a result of the experiment, no dead animals were identified in group 1. In the 2nd group, 1 rat died, in the 3rd – 2, in the 4th all animals died.

During the experiment, respiratory depression and asphyxia were noted in animals. The irritating effect of the drug on the mucous membranes was revealed.

As a result of the conducted research, it was revealed that the drug SMOK insect® belongs to the 3rd hazard group (moderately dangerous substances) in accordance with State Standard 32646-2014.

Key words: acute toxicity, low-temperature smoke generators, cyfluthrin, SMOK insect.

REFERENCES

1. Abramov V.E. Effect of 1% cyfluthrin solution on the reproductive function of white rats / Abramov V.E., Kvichko L.I., Arkhipov I.A., Safarova M.I., Biryukova N.P. Russian Parasitological Journal - 2013 - No. 1. P. 95-97.
2. GOST 32646-2014 Acute inhalation toxicity - method for determining the class of acute toxicity (ATS method). [Electronic resource] <https://docs.cntd.ru/document/1200116047> Date of access: 11.06.2024.
3. Dmitrieva M.N. Determination of toxic elements in compound feed. In the collection: Knowledge of the young for the development of veterinary medicine and the agro-industrial complex of the country. Proceedings of the XI International Scientific Conference of Students, Postgraduates and Young Scientists / M.N. Dmitrieva, T.V. Kal-yuzhnaya // Saint Petersburg, 2022. - P. 141-142.
4. Pavlov K.I. Evaluation of the acute toxicity of the antibacterial drug cefazolin / K.I. Pavlov, T.G. Metelitsa, L.M.

Kundelskaya, G.A. Kurklinskaya, A.M. Naborovskaya, E.V. Chegodaeva, N.A. Volchek, E.N. Gaykevich // Medical Affairs, No. 1 (71), - 2020 - P. 11-16.

5. Sokolov I.V. Study of the acute toxicity of low-temperature smoke generators smok insect / I.V. Sokolov // Proceedings of the 78th International Scientific Conference of Young Scientists and Students of St. Petersburg State University of Medicine. Saint Petersburg, - 2024 - P. 234-236.

6. Tokarev A.N. Study of acute toxicity of the drug delcid / Tokarev A.N., Engashev S.V. // Scientific notes of the educational institution Vitebsk Order of the Badge of Honor State Academy of Veterinary Medicine. - 2011 - Vol. 47. No. 2-1. P. 217-220.

7. Tokareva O.A. Study of acute toxicity of the drug tildox O.A. Tokareva, S.V. Engashev, E.S. Engasheva, A.N. Tokarev // Issues of regulatory framework in veterinary medicine. - 2020 - No. 3. P. 118-120.

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятий при заразных и незаразных болезнях животных и птиц.

Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургского университета ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.

**Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com**