

2. Bauer O.N. Diseases of pond fish / O.N. Bauer, V.A. Musselius, Yu.A. Strelkov // 2nd ed., converted and supplement. – M.: Food industry. – 1981. – 320 p.

3. Voronin V.N. Fish diseases in the aquaculture of Russia. Practical Guide / V.N. Voronin, E.V. Kuznetsova, Yu.A. Strelkov, N.B. Chernysheva // St. Petersburg, FGNU GosNIORKh. – 2011. – 263 p.

4. Temporary instruction on measures to combat the myxobacteriosis of salmonid fish. Instructions for struggle against fish diseases. – M.: Marketing Department AMB-agro, 1998. – Ch.1. – P.142-149.

5. Golovina N.A. Ichthyopathology / N.A. Golovina, Yu.A. Strelkov, V.N. Voronin, P.P. Golovin, E.B. Evdokimova, L.N. Yukhimenko // Ed. N.A. Golovina. – 2nd ed., converted and supplement. – M.: Kolos, 2010. – 512 p.

6. Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation (Ministry of Agriculture of Russia) dated 29.09.2005 No. 173 of Moscow "On Approval of the List of Quarantine and Especially Dangerous Fish Diseases."

7. Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation (Ministry of Agriculture of Russia) dated 22.09.2021 No. 644 Moscow "On the approval of Veterinary Rules for the Implementation of Preventive, Diagnos-

tic, Therapeutic, Restrictive and Other Measures, the Establishment and Abolition of Quarantine and Other Restrictions Aimed at Preventing the Spread and Elimination of Foci of Salmon and Sturgeon Fish Myxobacteriosis" (registered by the Ministry of Justice of Russia 26.10.2021, No. 65573).

8. Bernardet J.-F. Cutting a Gordian knot: emended classification and description of the genus *Flavobacterium*, emended description of the family *Flavobacteriaceae*, and proposal of *Flavobacterium hydatidis* nom. nov. (basonym, *Cytophaga aquatilis* Strohl and Tait 1978) / J.-F. Bernardet, P. Segers, M. Vancanneyt, F. Berthe, K. Kersters, P. Vandamme // Int. J. Syst. Bacteriol. – 1996. – Vol. 46. – P.128-148.

9. Krieg N.R. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology: The Bacteroidetes, Spirochaetes, Tenericutes (Mollicutes), Acidobacteria, Fibrobacteres, Fusobacteria, Dictyoglomi, Gemmatimonadetes, Lentisphaerae, Verrucomicrobia, Chlamydia, and Planctomycetes / N.R. Krieg, J.T. Staley, D.R. Brown et al. // New York: Springer Nature, 2nd ed., 2011. – Vol. 4. – 949p.

10. Voronin V.N. A Flexibacteriosis-like infection of fish in Russia: Epizootology and Treatment. Proc. 3 Intern. Symp. on Aquatic Animal Health. – Baltimore, 1998. – P. 253.

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2022.1.41

УДК: 616.981.455

## ОТРАБОТКА МЕТОДА ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ПОЧВЕННЫХ СИБИРЕЯЗВЕННЫХ ОЧАГОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕГО СРЕДСТВА «БА-12»

Суцких В.Ю. [orcid.org/0000-0002-3520-2257](https://orcid.org/0000-0002-3520-2257)

Султанов А.А., Каримов А.А., Канатов Б.

(ТОО «Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт»)

**Ключевые слова:** почвенные очаги сибирской язвы дезинфицирующее средство «БА-12», обеззараживание.

### РЕФЕРАТ

Вспышки сибирской язвы официально с заметным постоянством в Казахстане регистрируются с 1935 года и до настоящего времени. Сохранению нестабильности эпизоотической ситуации способствует наличие стационарно неблагополучных по сибирской язве пунктов и почвенных очагов, число которых, как показали проведенные ранее исследования, превышает более двух тысяч.

С учетом происходящих процессов, связанных с модернизацией экономики страны, интенсификацией хозяйственной деятельности, в т.ч. строительством, освоением новых земель и введение в оборот старых, «заброшенных» территорий, развитием сельского хозяйства и животноводства, определение опасности сибиреязвенных захоронений представляется весьма актуальным. Поэтому разработка методов обеззараживания почвенных очагов является актуальной проблемой биобезопасности и биозащиты во многих странах мира, и Казахстане в том числе.

В процессе работы проведены опыты по отработке метода обеззараживания почвенных сибиреязвенных очагов методом шурфирования с использованием дезинфицирующего средства «БА-12».

Для проведения исследований на экспериментальных площадках, размером 1,0 x 1,0 м<sup>2</sup> были подготовлены скважины (шурфы) глубиной 3,0 м, с различными расстояниями между скважинами, а именно: 50 см, 80 см и 1,0 м. Во все подготовленные скважины предварительно заливали раствор с вакцинной культурой *Bacillus anthracis* шт. 55-ВНИИВВиМ, а затем через 24 часа обрабатывали дезинфицирующим средством «БА-12».

Проведенные опыты показали, что полное обеззараживание почвы на глубину 3,0 достигается при трехкратном заполнении скважин дезинфицирующим средством, расстояние между которыми не более 50 см.

### ВВЕДЕНИЕ

Известна роль почвы в распространении инфекционных заболеваний. В почве длительно (срок не определен) сохраняются споры патогенных анаэробов – сибирской язвы, столбнячной палочки, палочки злокачественного отека, возбудителя ботулизма, что является причиной возникновения соответствующих инфекционных заболеваний.

Угрозу биобезопасности страны представля-

ют почвенные сибиреязвенные скотомогильники (почвенные очаги сибирской язвы). Это территория, на которой могут возникнуть вспышки сибирской язвы. Территория Казахстана является неблагополучной по сибирской язве [4]. До 1996 года животных, павших от сибирской язвы, хоронили в почву. В результате, в настоящее время на территории Казахстана имеется 2433 эпизоотических очагов, 1778 стационарно неблагополучных по сибирской язве пунктов, около 2000 почвен-

ных очагов [5]. Основной причиной широкого и стойкого поражения отдельных территорий сибирской язвы, является свойство возбудителя образовывать споры, жизнеспособность которых чрезвычайно высока. Площадь, однажды зараженная микробами сибирской язвы, остается энзоотическим очагом неопределенно долгое время [6]. Почвенные очаги сибирской язвы на территории стационарно неблагополучных пунктов являются территориями с высоким потенциальным риском возникновения и распространения этой инфекции среди животных и людей [1,3].

При этом, имеющиеся дезинфицирующие спороцидные средства малоэффективны для глубокой обработки почвенных очагов сибирской язвы, обладают высокой токсичностью и экологически не безопасны.

Нами разработано новое спороцидное средство «БА-12». Эффективность этого препарата была испытана в полевых и лабораторных условиях, с положительным результатом [7,8]. Следующим этапом работы являлось изучение биоцидной эффективности данного средства при воздействии на глубокие слои почвы, при санации сибирезженных почвенных очагов.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование по контролю биоцидной активности дезинфицирующего средства (ДС) «БА-12» и отработке метода обеззараживания проводили в Алматинской области на четырех экспериментальных почвенных площадках площадью 1х1,0 м<sup>2</sup>, в том числе трёх опытных и одной контрольной.

Первая опытная площадка включала 5 скважин, в т.ч. 4 расположены по краям периметра на расстоянии 1,0 м друг от друга, и одна в центре участка. Вторая площадка включала 5 скважин на расстоянии 80 см друг от друга, а третья и четвертая включали такое же количество скважин, находящихся друг от друга на расстоянии 50 см. На площадках обрабатываемая почва была естественного залегания, сероземного типа. Бурение скважин проводили передвижной буровой установкой TS – 30, шнеками диаметром 15 см на глубину 3,0 м (два шнека по 1,5 м каждый).

Во все подготовленные скважины на глубину 3,0 м заливали физиологический раствор, загрязненный спорами вакцинного штамма бактерий возбудителя сибирской язвы *Bacillus anthracis* шт. 55-ВНИИВВиМ из расчета по 5,0 л на каждую скважину и концентрации раствора 2,0•10<sup>3</sup> КОЕ/см<sup>3</sup>. По истечении 24 часов, во все опытные скважины с загрязненной почвой заливали 20%-ный раствор ДС «БА-12». В процессе эксперимента скважины заполнения трехкратно, с интервалом 24 часа.

На третьи сутки, т.е. перед последним заполнением скважин, на трех опытных площадках дополнительно провели залив поверхностей площадок также 20% раствором ДС «БА-12». Для исключения процесса испарения дезраствора всю поверхность обработанной почвы накрывали полиэтиленовой пленкой, которую фиксировали по периметру площадки насыпными земельными бортиками.

В 2 скважины четвертой площадки (контрольной) заливали 10%-ный раствор NaOH,

а 3 скважины оставались не обработанными.

В процессе эксперимента каждые 12 часов из опытных и контрольных скважин проводили отбор проб почв. Продолжительность опыта составляла 5 суток. Все образцы почвы помещали в пластиковые контейнеры и доставляли в лабораторию института. По окончании эксперимента три необработанные скважины были также обеззаражены 10%-ным раствором NaOH.

В лаборатории все доставленные образцы почвы экстрагировали в стерильном физиологическом растворе в течение 5-6 часов. Полученные экстракты высевали на плотные и жидкие питательные среды. Пробирки и чашки Петри с посевами помещали на 10 суток в условия термостата при 37 ± 1°C. Оценку эффективности действия раствора «БА-12» проводили по наличию или отсутствию роста микроорганизмов.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенные исследования показали, что через 12 часов после внесения ДС «БА-12» роста микроорганизмов во всех образцах обработанной почвы не установлено. При использовании 10%-ного раствора NaOH аналогичные результаты отмечали только при экспозиции 24 часа и более. Из образцов почвы, полученных из необработанных контрольных скважин, отмечали бурный рост разнообразных микроорганизмов и в том числе вакцинного штамма *Bacillus anthracis* шт. 55-ВНИИВВиМ.

При этом, полное увлажнение почвы дезинфицирующим средством наблюдали через 72 часа и только на третьей на площадке, с расстояниями между скважинами в 50 см. На остальных площадках на различных горизонтах отмечали не увлажненные участки почвы.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для полного обеззараживания почвенного очага дезинфицирующим средством «БА-12», территория очага разбивается на экспериментальные участки размером 1,0 х 1,0 м<sup>2</sup>. На каждом участке пробуриваются 5 скважин на расстоянии 50 см друг от друга, глубиной 3,0 м, в которые заливается дезинфицирующее средство «БА-12». Для полной обработки всей территории почвенного очага необходимо трехкратное заполнение дезраствором всех скважин с интервалом 24 часа.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гаврилов В.А. Проблема ликвидации сибирской язвы в России // Ветеринарная медицина. – 2011. – № 2. – С. 64–66.
2. К вопросу потенциальной опасности проявления почвенных очагов сибирской язвы в Омской области // Актуальные проблемы здоровья населения Сибири: гигиенические и эпидемиологические аспекты: материалы V межрегион. науч.-практ. конф. с межд. уч.: сб. статей. – 2 т. – Омск, 2004. – Т.1. – С. 193–196.
3. Елизаров В.В. Эффективность современных дезинфицирующих средств против спор возбудителя сибирской язвы // Автореф. канд. мед. наук – 2009. – 143 с.
4. Крива А.С. К вопросу потенциальной опасности проявления почвенных очагов сибирской

язвы в Омской области // Актуальные проблемы здоровья населения Сибири: гигиенические и эпидемиологические аспекты: материалы V межрегион. науч.-практ. конф. с межд. участием: сб. статей. в 2 т. – Омск, 2004. – Т.1. – С. 193–196.

4. Лухнова Л.Ю., Айкимбаев А.М., Ерубайев Т.К., Избанова У. А., Мека-Меченко Т.В., Суших В. Ю. Профилактика сибирской язвы в Казахстане. – Алматы: Қазақ университеті.- 2020. – 256 с.

5. Лухнова Л.Ю., Избанова У.А., Мека-Меченко Т.В. Сибирская язва на территории Республики Казахстан в 1999–2000 годах, эпидемиологическая ситуация // Актуальные проблемы эпидемиологии, микробиологии, природной очаговости болезней человека: Материалы всероссийской научно-практической конференции, посвященные 100-летию

основания Омского научно-исследовательского института природно-очаговых инфекций. – Омск. – 2021. – С. 192–196.

6. Сабаяева Ф.Н., Сабаяев И.А. Создание кадастра почвенных очагов сибирской язвы в Республике Татарстан // Современные наукоемкие технологии.- Казань.-5.- 2004.- С. 107–108.

7. Султанов А.А., Суших В.Ю., Канатов Б., Нурлан К. Новое дезинфицирующее средство для обеззараживания почвенных очагов сибирской язвы. Международный вестник ветеринарии. Москва. -2020.- С. 108–112.

8. Суших В.Ю., Султанов А.А., Горелов Ю.М., Канатов Б. Новое дезинфицирующее средство «БА-12» для обеззараживания почвенных очагов. Ветеринария. – М. - 9. – 2020. –С.14–17.

#### WORKING OUT THE METHOD OF DISINFECTION OF SOIL ANTHRAX FOCI USING THE «BA-12» DISINFECTANT

*V.Yu. Suchshikh, A.A. Sultanov, A.A. Karimov, B. Kanatov  
(Kazakh Scientific Research Veterinary Institute)*

**Key words:** soil foci of anthrax disinfectant "BA-12", disinfection.

Outbreaks of anthrax have been officially registered with noticeable constancy in Kazakhstan since 1935 and up to the present. Preservation of the instability of the epizootic situation is facilitated by the presence of permanently unfavorable sites for anthrax and soil foci, the number of which, as previously conducted studies have shown, exceeds more than two thousand.

Taking into account the ongoing processes related to the modernization of the country's economy, the intensification of economic activity, including construction, the development of new lands and the introduction into circulation of old, "abandoned" territories, the development of agriculture and animal husbandry, the definition of the danger of anthrax burials seems very relevant. Therefore, the development of methods for disinfection of soil foci is an urgent problem of biosafety and biosecurity in many countries of the world, including Kazakhstan.

Wells (pits) with a depth of 3.0 m, with different distances between wells, namely: 50 cm, 80 cm and 1.0 m, were prepared for conducting research at experimental sites with a size of 1.0 x 1.0 m<sup>2</sup>. A solution with a vaccine culture of *Bacillus anthracis* 55-VNIIViM was pre-poured into all prepared wells, and then after 24 hours it was treated with a «BA-12» disinfectant.

The experiments have shown that complete disinfection of the soil to a depth of 3.0 is achieved by filling wells three times with a disinfectant, the distance between which is no more than 50 cm.

#### REFERENCES

1. Gavrilov V.A. The problem of elimination of anthrax in Russia// Veterinary medicine. - 2011. - No. 2. - pp. 64–66.
3. On the issue of the potential danger of the manifestation of soil foci of anthrax in the Omsk region // Actual problems of health of the population of Siberia: hygienic and epidemiological aspects: materials of the V mezhregion. scientific and practical conf. with inter. uch.: collection of articles. - 2 vols. - Omsk, 2004. - Vol.1. - pp. 193–196.
2. Elizarov V.V. The effectiveness of modern disinfectants against the spores of the causative agent of anthrax // Abstract of the Candidate of Medical Sciences - 2009. - 143 p.
3. Kriga A.S. On the issue of the potential danger of the manifestation of soil foci of anthrax in the Omsk region // Actual problems of health of the population of Siberia: hygienic and epidemiological aspects: materials of the V mezhregion. scientific-practical conf. with inter. participation: collection of articles. in 2 vols. - Omsk, 2004. - Vol. 1. - pp. 193–196.
4. Lukhnova L.Yu., Aikimbayev A.M., Yerubayev T.K., Izbanova U. A., Meka-Mechenko T.V., Suchshikh V. Yu.

Prevention of anthrax in Kazakhstan. - Almaty: Kazakh University.- 2020.- - 256 p.

5. Lukhnova L.Yu., Izbanova U.A., Meka-Mechenko T.V. Anthrax on the territory of the Republic of Kazakhstan in 1999–2000, epidemiological situation // Actual problems of epidemiology, microbiology, natural foci of human diseases: Materials of the All-Russian scientific and practical conference dedicated to the 100th anniversary of the founding of the Omsk Research Institute of Natural Focal Infections. - Omsk. - 2021. - pp. 192–196.
6. Sabaeva F.N., Sabaev I.A. Creation of a cadastre of soil foci of anthrax in the Republic of Tatarstan // Modern science-intensive technologies.- Kazan.-5.- 2004.- pp. 107–108.
7. Sultanov A.A., Suchshikh V.Yu., Kanatov B., Nurlan K. A new disinfectant for disinfection of soil foci of anthrax. International Bulletin of Veterinary Medicine. Moscow. -2020.- pp. 108–112.
8. Suchshikh V.Yu., Sultanov A.A., Gorelov Yu.M., Kanatov B. A new disinfectant "BA-12" for disinfection of soil foci. Veterinary medicine. - M. - 9. - 2020. -pp.14–17.