

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

УДК 636.294:637

DOI: 10.53083/1996-4277-2023-223-5-47-50

Е.Ю. Гусева

E.Yu. Guseva

АПРОБИРОВАНИЕ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕГО СРЕДСТВА STAR SAN В ПРОЦЕССЕ ОБРАБОТКИ ПЛАСТИКОВОЙ ТАРЫ

TESTING STAR SAN SANITIZER IN TREATMENT OF PLASTIC CONTAINERS

Ключевые слова: дезинфицирующее средство *Star San*, продукция пантового оленеводства, пластиковая тара, микробиологическая обсемененность.

Цель исследования – апробировать *Star San* в качестве дезинфицирующего средства обработки пластиковой тары для упаковки жидких пищевых продуктов. Для достижения данной цели были поставлены задачи: изучить возможность использования дезинфектанта *Star San* при обработке пластиковой тары для хранения готовой продукции; исследовать токсичность смывов на лабораторных животных. Материалом для микробиологического исследования служили смывы с тары до и после обработки данным средством и различным временем экспозиции. Для определения дозировки рабочего раствора, обеспечивающего бактерицидное действие, провели серию опытов с различной концентрацией дезинфицирующего средства *Star San*. Посев отобранных проб производился по общепринятым микробиологическим методикам. В результате серии исследований установили, что оптимальной концентрацией раствора является 0,1-0,15% *Star San* на 10 л воды. При использовании раствора с наименьшей концентрацией наблюдался рост мезофильных аэробных микроорганизмов 10^2 разведения, бактерий группы кишечных палочек – 10^1 разведения, дрожжей и плесени 10^1 разведения, что не соответствует требованиям о безопасности пищевой продукции. Оптимальной концентрацией раствора, обеспечивающей стерильность пластиковой фляжки, является 10-15 мл *Star San* на 10 л воды. При исследовании острой токсичности признаков клинической интоксикации не зарегистрировано, гибели лабораторных животных в ходе опыта не было. При исследовании хронической токсичности установили, что при выпавании смывов раствора дезинфицирующего средства *Star San* в концентрациях 0,05 и 0,15% не вызывает изменений общего состояния и

внешнего вида, снижения потребления корма и воды, а также массы тела экспериментальных животных.

Keywords: *Star San* sanitizer, products of velvet antler deer husbandry, plastic containers, microbiological contamination.

The research goal was to test the *Star San* product as a sanitizer for the treatment of plastic containers for storing liquid food products. The following research objectives were set: studying the possibility of using *Star San* sanitizer for plastic container treatment during the production process - studying the toxicity of wipe samples on laboratory animals. The material for the microbiological study included wipe samples taken from the containers before and after treatment with the studied agent after different exposure times. A series of experiments were conducted with different concentrations of *Star San* sanitizer in order to determine the dosage of the working solution providing bactericidal action. Inoculation of the selected samples was carried out according to generally accepted microbiological methods. The series of tests showed that the optimum concentration of *Star San* sanitizer was 0.1-0.15% of solution per 10 litres of water. The use of solution with the lowest agent concentration led to the growth of mesophilic aerobic microorganisms (10^2 dilution), *E. coli* group bacteria (10^1 dilution), yeasts and moulds (10^1 dilution) which did not meet the requirements for food safety. The optimal solution concentration ensuring sterility of a plastic flask is 10-15 mL of *Star San* per 10 litres of water. The study of acute toxicity did not reveal any signs of clinical intoxication; there were no deaths of laboratory animals during the experiment. The study of chronic toxicity found that when the wipe samples of the *Star San* sanitizer solution in concentrations of 0.05 and 0.15% were evaporated it did not cause any changes in the general condition and appearance; it did not reduce feed and water consumption, and body weight of experimental animals.

Гусева Екатерина Юрьевна, науч. сотр., отдел «ВНИИПО», ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий», г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: otdel_wniipo@mail.ru.

Guseva Ekaterina Yurevna, Researcher, All-Russian Research Institute of Velvet Antler Deer Husbandry, Federal Altai Research Center of Agro-Biotechnologies, Barnaul, Russian Federation, e-mail: otdel_wniipo@mail.ru.

Введение

В последние годы мараловодческие хозяйства РФ для внутреннего российского рынка стали активно производить лекарства, функциональные продукты питания, профилактические препараты и оздоровительные процедуры [1, 2]. В связи с тем что биологически активные субстанции широко применяются в фармацевтической, пищевой, промышленности, важным показателям является их бактериальная обсемененность [3]. В соответствии с ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» микробиологическая обсемененность БАДов из сырья маралов не должна превышать $5 \cdot 10^4$ КОЕ/г по количеству мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), а дрожжи, плесень, бактерии группы кишечных палочек (БГКП), сальмонеллы не допускаются [4].

Обработка упаковочной тары в производстве продуктов обеспечивает минимальную возможность загрязнения продукта и соблюдение требований о его безопасности после выпуска. Одной из главных задач современных производств является выпуск продукта, имеющего продолжительный срок годности и не содержащего в составе химических консервантов или других вспомогательных веществ, сохраняющего свою натуральность [5, 6]. Исходя из этого приобретает актуальность поиск новых безопасных, биоразлагаемых дезинфектантов [7].

В связи с тем, что производство продукции может осуществляться не в промышленных масштабах, ввиду отсутствия необходимого оборудования у малых предприятий, а небольшими партиями, использование дезинфицирующего средства, обеспечивающего стерильность упаковки, как никогда актуально.

Таким является дез. средство Star San – абсолютно безвредное, биоразлагаемое, не имеющее вкуса и запаха. Основным компонентом Star San – пищевая ортофосфорная кислота. Средство Star San сильно пенится, что позволяет ему проникать в микротрещины, не требует споласкивания при использовании, широко применяется в пивоварении и виноделии [8]. Однако в доступной нам литературе нет информации об

эффективности и безопасности данного средства.

Цель исследования – апробировать дезинфектант Star San в качестве средства обработки пластиковой тары для длительного хранения продукции пантового оленеводства.

Задачи: определить оптимальную концентрацию средства Star San для приготовления рабочего раствора, по микробиологической оценке тары до и после обработки; установить острую и хроническую токсичность на лабораторных мышах.

Объекты и методы

Научно-исследовательская работа была выполнена на базе лаборатории разведения и болезней животных отдела «ВНИИПО» ФГБНУ ФАНЦА (г. Барнаул, Алтайский край) в 2022 г.

Пробами для микробиологического исследования являлись смывы с пластиковой тары (фляжки) до и после обработки дезинфицирующим средством Star San. Провели ряд опытов с различной концентрацией средства Star San для определения дозировки раствора, обеспечивающего бактерицидное действие, которая составила 0,05; 0,1; 0,15%. Обработка производилась путем приготовления рабочего раствора и ополаскиванием в нем тары в течение 2 мин., далее раствор сливали, а тару ставили на экспозицию в течение 1, 3, 6, 12, 24 ч в нестерильном помещении при температуре 18-25°C. Контрольной пробой служил смыв с пластиковой фляжки без обработки.

Посев отобранных проб производился по общепринятым микробиологическим методикам, согласно ТР ТС 021/2011 о безопасности пищевой продукции.

Определение острой токсичности проводили на белых мышах живой массой от 20 до 22 г. Во время проведения опыта животные содержались в условиях вивария.

Для проведения опыта, по определению токсичности, были сформированы 3 группы мышей одного пола, n-5 в каждой. Опытной группе 1 выпаивали смывы с пластиковой тары, обработанной 0,05%-ным раствором дезинфицирующего средства Star San, в течение 7 дней. Опытной группе 2 выпаивали смывы с пластиковой тары,

обработанной 0,15%-ным раствором, в течение 7 дней. Группа 3 выступала в качестве контроля и получала дистиллированную воду.

Результаты исследований и их обсуждение

На первом этапе исследования определили микробиологическую обсемененность смыва с пластиковой фляжки без обработки. В посевах проб отмечался рост по КМАФАнМ $20 \cdot 10^5$ КОЕ/г, по БГКП $3 \cdot 10^2$, дрожжам и плесени $3 \cdot 10^2$, что превышает допустимое значение.

Далее провели ряд опытов по определению концентрации средства Star San для приготовления рабочего раствора, обеспечивающую стерильность пластиковой тары. При обработке пластиковой тары 0,05%-ным раствором и временной экспозиции 24 ч в условиях нестерильного помещения наблюдался рост по КМАФАнМ $3 \cdot 10^2$, по БГКП $2 \cdot 10^1$, дрожжам и плесени $3 \cdot 10^1$. В других смывах с временной экспозицией 1, 3, 6, 12 ч роста не обнаружено ни в одной группе микроорганизмов. Увеличение концентрации раствора до 0,1 и 0,15% позволяет получить стерильную тару при экспозиции от 1 до 24 ч в динамике.

Определение острой токсичности проводили посредством ежедневного осмотра опытных групп животных, а по окончании опыта – путем патологоанатомического вскрытия.

По результатам исследований разницы между массой тела лабораторных животных опытных и контрольной групп не выявлено. Признаков интоксикации не зарегистрировано, гибели животных в ходе опыта не выявлено. После патологоанатомического вскрытия во внутренних органах изменений не было обнаружено.

При исследовании хронической токсичности определили, что при выпаивании смывов раствора дезинфицирующего средства Star San в концентрациях 0,05 и 0,15% не вызывает изменений общего состояния и внешнего вида, снижения потребления корма и воды, а также массы тела экспериментальных животных.

Заключение

В результате исследований установили, что оптимальной концентрацией раствора является 10-15 мл Star San на 10 л воды (0,1-0,15%-ный рабочий раствор). При использовании раствора с меньшей концентрацией, а именно 0,05%, наблюдается снижение роста мезофильных

аэробных микроорганизмов $3 \cdot 10^2$, бактерий группы кишечных палочек $2 \cdot 10^1$, дрожжей и плесени $3 \cdot 10^1$, что не соответствует требованиям ТР ТС 021/2011 о безопасности пищевой продукции.

Установлено, что признаков острой и хронической токсичности в ходе исследований не выявлено.

Использование дезинфектанта Star San в качестве средства обработки пластиковой фляжки для хранения изготовленной продукции пантового оленеводства является возможным.

Библиографический список

1. Проблемы пантового оленеводства и пути их решения: сборник научных трудов / ВНИИПО, Сиб. отд-ние РАСХН. – Барнаул, 2005. – 285 с. – Текст: непосредственный.
2. Биологически активные добавки в питании человека (оценка качества и безопасности, эффективность, характеристика, применение в профилактической и восстановительной медицине) / В. А. Тутельян, Б. П. Суханов, А. Н. Австрийских, В.М. Поздняковский. – Томск, 1999. – 296 с. – Текст: непосредственный.
3. Микробиологическая диагностика бактериальных болезней животных / Д. И. Скородумов, В. В. Субботин, М. А. Сидоров, Т. С. Костенко. – Москва: ИзографЪ, 2005. – 652 с. – Текст: непосредственный.
4. ТР ТС 021/2011. О безопасности пищевой продукции. – Москва, 2011. – 164 с. – Текст: непосредственный.
5. Федотова, О. Б. Упаковка для молока и молочных продуктов. Качество и безопасность / О.Б. Федотова. – Москва, 2008. – 98 с. – Текст: непосредственный.
6. Weese, J. S., Prescott, J. F. (2009). Assessment of laboratory and biosafety practices associated with bacterial culture in veterinary clinics. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 234 (3), 352–358. <https://doi.org/10.2460/javma.234.3.352>.
7. Люк, Э. Консерванты в пищевой промышленности: свойства и применение / Э. Люк, М. Ягер; перевод с немецкого Л. А. Сарафановой; под редакцией М. Н. Пульцина. – 3-е изд. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 1998. – 256 с. – Текст: непосредственный.
8. <https://fivestarchemicals.com/star-san> (дата обращения: 16.01.2023 г.). – Текст: электронный.

References

1. Problemy pantovogo olenevodstva i puti ikh resheniia: sbornik nauchnykh trudov / RASKhN, Sib.otd.-nie. VNIPO. – Barnaul, 2005.
2. Tutelian V.A. Biologicheski aktivnye dobavki v pitanii cheloveka (otsenka kachestva i bezopasnosti, effektivnost, kharakteristika, primeneniye v profilakticheskoi i vosstanovitelnoe meditsine). – Tomsk, 1999.
3. Skorodumov D.I., Subbotin V.V., Sidorov M.A., Kostenko T.S. Mikrobiologicheskaiia diagnostika bakterialnykh boleznei zhivotnykh. – Moskva: Izografle, 2005.
4. TR TS 021/2011. O bezopasnosti pishchevoi produktsii. – Moskva, 2011.
5. Fedotova O.B. Upakovka dlia moloka i molochnykh produktov. Kachestvo i bezopasnost. – Moskva, 2008.
6. Weese, J. S., Prescott, J. F. (2009). Assessment of laboratory and biosafety practices associated with bacterial culture in veterinary clinics. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 234 (3), 352–358. <https://doi.org/10.2460/javma.234.3.352>.
7. Luck E., Jager M. Konservanty v pishchevoi promyshlennosti. Svoistva i primeneniye. Per. s nem. L.A. Sarafanovoi; pod red. M.N. Pultsina. – 3-e izd. – Sankt-Peterburg: GIOR, 1998. – 256 s.
8. <https://fivestarchemicals.com/star-san> (data obrashcheniia 16.01.2023 g.).



УДК 619:616.98:578.821.21:636.3

DOI: 10.53083/1996-4277-2023-223-5-50-58

**Р.А. Атовуллозода, С.Ю. Жбанова,
Г.Ш. Наврузшоева, Н.В. Пименов
R.A. Atovullozoda, S.Yu. Zhanova,
G.Sh. Navruzshoeva, N.V. Pimenov**

**ОСОБЕННОСТИ МОРФОГЕНЕЗА И ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ КОНСТЕЛЛЯЦИИ
ПРИ ОСПЕ МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА**

**FEATURES OF MORPHOGENESIS AND HEMATOLOGICAL CONSTELLATIONS
UNDER SHEEP AND GOAT POX DISEASE**

Ключевые слова: овцы, козы, оспа, патология, биохимия, обмен веществ, гематология, резистентность.

Изучено течение патологического процесса, обусловленного проявлением инфекции оспы овец и оспы коз, развитием физико-биохимических характеристик периферической крови и изменением главных функций крови. Первоначально на основании эпизоотологических и клинических исследований, анализа сыворотки крови у животных в лаборатории вирусологии ИВМ ТАСХН установлено присутствие носительства возбудителей оспы у МРС в районах Хатлонской области. Морфологические и биохимические показатели крови домашних овец и коз в период проявления патологических изменений представляют собой не только большой научный и практический интерес с точки зрения рационального использования данных, а также достаточно ярко выражают патофизиологическое состояние овец во время болезни. Отмечена универсальная связь патологии при оспе, изучены биохимические кампилляции и спектр энзимодиагностики. В представленных данных раскрывается патогенез болезни не только как патологический процесс в целом, развитие дермальных и полиорганных изменений, но и более детально на

уровне физико-химических характеристик периферической крови. Отмечено, что при оспе мелкого рогатого скота нарушаются трофическая, дыхательная, экскреторная, терморегуляторная функции крови в организме. На сегодняшний день доказано, что высокий уровень летальности при оспе овец и оспе коз обусловлен комплексом патологических изменений, которые происходят в организме в результате нарушения микроциркуляции в тканях, болевой реакции массивного выхода в кровотоки различных токсинов, в том числе продуктов распада поврежденных тканей. Изучение патогенеза оспы овец и оспы коз в данной статье рассматривается не только со стороны патологии в наружных и внутренних органах, но и как нарушение функции крови, выявляя патологические изменения ее состава.

Keywords: sheep, goats, sheep and goat pox disease, pathology, biochemistry, metabolism, hematology, resistance.

The course of the pathological process caused by the manifestation of sheep and goat pox disease, the development of physicochemical parameters of peripheral blood and changes in the main functions of the blood were studied. Initially, on the basis of эпизоотological and clinical