

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ МИКРООРГАНИЗМОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ДЕЗИНФЕКЦИИ ПОВЕРХНОСТЕЙ

¹Баскир С.А., ¹Долгин А.С., ¹Филонов В.П.,
²Ванькевич Н.А., ²Проскурнина И.А., ²Коломиец Э.И.
¹ЗАО «БЕЛАСЕПТИКА»
²ГНПО «Химический синтез и биотехнологии»
Беларусь, Минск

Целью данного исследования является разработка технологии получения и применения моющего средства с дезинфицирующим эффектом, обогащенного пробиотическими бактериями, для мытья и дезинфекции поверхностей, проведения текущих и генеральных уборок в организациях различного профиля и в быту. Дополнительное введение пробиотического компонента позволит обеспечивать пролонгированный эффект за счет образования бактерицидной пленки пробиотиков, которая будет препятствовать размножению патогенных бактерий.

Ключевые слова: моющее средство с дезинфицирующим эффектом; пробиотический компонент.

APPLICATION OF PROBIOTIC MICROORGANISMS IN SURFACE DISINFECTION

¹Baskir S.A., ¹Dolgin A.S., ¹Filonov V.P.,
²Vankevich N.A., ²Proskurnina I.A., ²Kolomiets E.I.
JSC «BELASEPTIKA»
SSPA «Chemical Synthesis and Biotechnology»
Belarus, Minsk

The purpose of this research is to develop a technology for the production and use of a detergent with a disinfectant effect, enriched with a probiotic component, for washing and disinfecting surfaces, carrying out routine and general cleaning in organizations of various profiles and in everyday life. Additional introduction of the probiotic component will provide a prolonged effect due to the formation of a bactericidal film of probiotics, which will prevent the proliferation of pathogenic bacteria

Key words: *detergent with disinfectant effect; probiotic component.*

В последние годы, в связи с ужесточением требований к охране окружающей среды, проводятся исследования по исключению из состава рецептур моющих средств вредных компонентов – диэтаноламина, хлора,

солей перекисных кислот и других веществ, оказывающих негативное влияние на организм человека, а также угрожающих состоянию окружающей среды. При этом большое внимание уделяется разработке моющих средств с пробиотическим компонентом, обеспечивающих эффективную очистку и дезинфекцию объектов промышленной, коммунально-бытовой сферы и способствующих снижению химической нагрузки на окружающую среду. В частности, большое внимание уделяется разработке композиций традиционных активно-действующих веществ (далее – АДВ) с пробиотическими бактериями, что не только обеспечивает эффективную очистку и дезинфекцию объектов, но и способствует снижению химической нагрузки на окружающую среду [1-3].

В настоящее время государственным научно-производственным объединением «Химический синтез и биотехнологии» совместно с ЗАО «БЕЛАСЕПТИКА» в рамках задания подпрограммы «Промышленные биотехнологии-2025» государственной научно-технической программы «Перспективные биологические и химические технологии» на 2021-2025 годы разрабатывается инновационное моющее средство с дезинфицирующим эффектом, обогащенное пробиотическими бактериями. Были проведены первые лабораторные испытания образцов, которые показали хороший результат.

Поскольку разрабатываемое средство является моющим с дезинфицирующим эффектом, оно должно соответствовать следующим требованиям:

- удалять загрязнения в процессе проведения текущих и генеральных уборок;
- обладать дезинфицирующим действием;
- пробиотические бактерии должны обеспечивать отсутствие патогенных микроорганизмов на обрабатываемых поверхностях в течение длительного времени, не менее семи дней.

Принцип действия данного средства основан на совместном синергичном воздействии традиционных АДВ и пробиотических бактерий *V. amyloquiefaciens* В-1828 Г и *V. amyloquiefaciens* В-1829 Г – сначала на загрязненные и инфицированные поверхности воздействуют АДВ препарата, подобранные таким образом, что не оказывают негативного воздействия на пробиотические бактерии, входящие в его состав. Моющий и дезинфицирующий эффект АДВ усиливается действием пробиотических бактерий, обладающих высокой антимикробной, ферментативной активностью и продуцирующей широкий спектр поверхностно-активных веществ (далее – ПАВ): циклические липопептиды сурфактины, лихенизины, фенгицины, итурины и т.д. Продуцируемые бактериями ПАВ отделяют загрязнение от поверхности на молекулярном уровне, не образуя устойчивых соединений (как в случае с химическими моющими средствами); энзимы

расщепляют органическую составляющую любого рода загрязнений; непатогенные пробиотические бактерии обеспечивают непрерывность и продолжительность такого процесса очистки, а следовательно - пролонгированное действие эффекта дезинфекции [4].

В результате совместной работы ГНПО «Химический синтез и биотехнологии» и ЗАО «БЕЛАСЕПТИКА» была наработана опытно-промышленная партия моющего средства с дезинфицирующим эффектом, которая прошла испытания в условиях объекта бытового обслуживания. Средство показало свою эффективность в соответствии с разработанными режимами. Рабочие растворы средства испытаны на различных поверхностях:

- стены, покрытые масляной краской;
- стены, покрытые керамической плиткой;
- пол, покрытый линолеумом;
- пол, покрытый керамической плиткой.

При испытании проводили обработку всех вышеперечисленных поверхностей рабочими растворами средства через различные промежутки времени (1 час, 24 часа и 7 дней) и оценивали санитарное состояние обработанных поверхностей путем взятия смывов с поверхностей площадью 100 см² и посевом их на селективные питательные среды.

Полученные результаты показали, что образец средства обладает хорошим дезинфицирующим эффектом, который сохраняется на протяжении семи дней.

Использование инновационных средств дезинфекции с пробиотическими бактериями при одновременном переходе на современные международные методы контроля микробиологического загрязнения поверхностей позволит значительно сократить бюджетные расходы на закупку моющих и дезинфицирующих средств, уборочного инвентаря, водопотребление за счет снижения кратности обработок и пролонгированного действия средств, перейти на новый более качественный уровень санитарно-эпидемиологического благополучия населения, снизить неблагоприятное воздействие на окружающую среду.

Список литературы

1. Афиногорова, А.Г. Пробиотические чистящие средства для поверхностей как возможная альтернатива традиционным дезинфектантам / А.Г. Афиногорова [и др.] // Russian Journal of Infection and Immunity. – 2017. – Vol. 7, № 4. – P. 419–424.
2. Impact of a Probiotic-Based Cleaning Intervention on the microbiota Ecosystem of the Hospital Surfaces: Focus on the Resistome Remodulation [Electronic resource] / E. Caselli [et al.] // www.plosone.org. – 2016. – N 11 (2). – Mode of access: <http://doi.org/10.1371/0148857>.

3. Caselli, E. Hygiene: microbial strategies to reduce pathogens and drug resistance in clinical settings / E. Caselli // *Microbial Biotechnology*. – 2017. – №10. – P. 1079–1083.

4. Тарабукина, Н.П. Новое санитарно-гигиеническое средство на основе штаммов *Bacillus subtilis* / Н.П. Тарабукина // *Достижения науки и техники АПК*. – 2020. – Т. 34. – № 1. – С. 52–55.