

Из графика видно, что содержание углеродного волокна в диапазоне от 0 до 1% в исследуемых композициях приводит к увеличению прочности клеевого шва на 25–30% в сравнении с образцами без углеродных волокон. Древесноволокнистые плиты с добавлением углеродных волокон обладают высокой прочностью и жесткостью, что делает их конструкционным материалом, обладающим комплексом специальных свойств, что предопределяет широкие области его применения и эксплуатации. Они также обладают хорошей устойчивостью к коррозии и могут использоваться в условиях высоких температур. Кроме того, они имеют низкий вес, что снижает общий вес конструкции и энергоемкость производства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Малаховский С. С., Мишкин С. И. Основные тенденции получения и применения вторичных углеродных волокон (обзор) // ТРУДЫ ВИАМ. – 2019. – №9 (81). – С. 73–79.
2. Ермолина В. Е., Миронов П. В. Теплоизоляционный материал на основе древесноволокнистых продуктов // Химия растительного сырья. – 2011. – №3. – С. 197–200.

УДК 579.6+579.22+579.63

О. А. Лосев, мл. науч. сотр.;
Э. И. Коломиец, проф., акад., гл. науч. сотр., д-р биол. наук;
Н. В. Сверчкова доц., гл. науч. сотр., канд. биол. наук;
И. А. Проскурнина, зав. лаб.
(ГНПО «Химический синтез и биотехнологии», г. Минск)

ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВА И НОРМЫ ВНЕСЕНИЯ БАКТЕРИАЛЬНО-ФАГОВОГО КОНСОРЦИУМА, УСТОЙЧИВОГО К СИНТЕТИЧЕСКИМ ИНГРЕДИЕНТАМ МОЮЩИХ СРЕДСТВ

В связи с развитием устойчивости бактерий к синтетическим моющим средствам остро встала проблема поиска альтернативных средств, обладающих высокой эффективностью и безопасностью [1]. Новым подходом для очистки поверхности является использования пробиотического компонента в составе моющего средства [2]. В качестве пробиотических компонентов учеными предлагается широкий спектр микроорганизмов, в том числе бактериофаги – вирусы бактерий.

Цель работы – оптимизация состава и нормы внесения бактериально-фагового консорциума, устойчивого к синтетическим ингредиентам моющего средства.

С учетом биосовместимости бактериальных штаммов *Bacillus velezensis* 2ЛС и *B. amiloliquefaciens ssp plantarum* 1с и бактериофага *Escherichia coli* K3 phage K3P2 составлены консорциумы с различным количественным соотношением бактериальной и фаговой части для исследования сохранности и антимикробной активности в составе с синтетическим активно действующим веществом (АДВ). Принимая во внимание опыт предыдущих исследований, в качестве синтетического АДВ был использован кокоил глиценат калия [3].

Сохранность бактериального и фагового компонентов оценивали в составе 3%-го раствора кокоил глицената калия, в который добавляли бактериальный консорциум, состоящий из культуральных жидкостей *B. velezensis* 2ЛС и *B. amiloliquefaciens ssp plantarum* 1с и фаголизата бактериофага *E. coli* K3 phage K3P2 в соотношениях бактериальной и фаговой частей 1:1 (образцы 2, 4, 5) и 1:5 (образцы 1, 3).

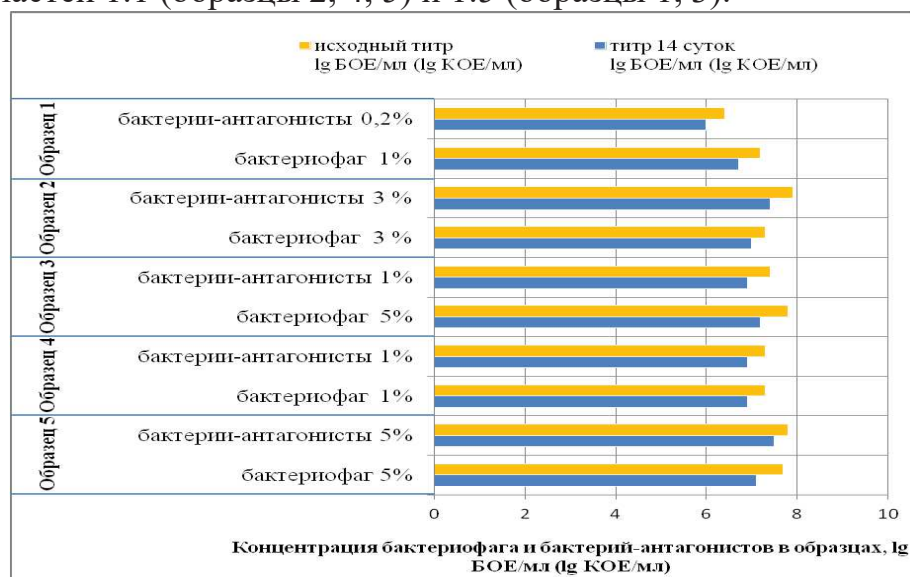


Рисунок 1 – Сохранность бактерий-антагонистов и бактериофага в растворе кокоил глицената калия

Для определения антимикробной активности образцов в качестве тест-объектов использовали патогены человека и животных *Escherichia coli* БИМ В-496 Д, *E. coli* K3, *Staphylococcus aureus* 1528 и *Salmonella dublin* 3. Анализ проводили методом цилиндриков [4].

Начальная концентрация бактерий-антагонистов в образцах моющего средства составляла 6,4 – 7,9 lg (КОЕ/мл), фаговых частиц – 7,2 –

7,7 lg (БОЕ/мл). В процессе хранения экспериментальных образцов в течение 14 суток содержание бактериальной и фаговой частей в них снижалось не существенно, а наилучшая сохранность практически на одном уровне отмечалась в образцах 2 и 5 – $2,5 \times 10^7$ и $3,5 \times 10^7$ КОЕ бактерий-антагонистов/мл, титр бактериофага – 1×10^7 БОЕ/мл и $1,3 \times 10^7$ БОЕ/мл соответственно (рисунок 1).

При исследовании антимикробной активности образцов наибольшие показатели были отмечены у вариантов 2 и 5 в отношении всех тест-объектов (зоны ингибирования роста *E. coli* БИМ В-496 Д составили $30 \pm 1,5$ и $25 \pm 1,25$ мм, *E. coli* КЗ – $13 \pm 0,65$ и $10 \pm 0,05$ мм, *S. dublin* – $23 \pm 1,15$ и $22 \pm 1,1$ мм, *S. aureus* – $24 \pm 1,2$ и $20 \pm 1,0$ мм, соответственно) (рисунок 2).

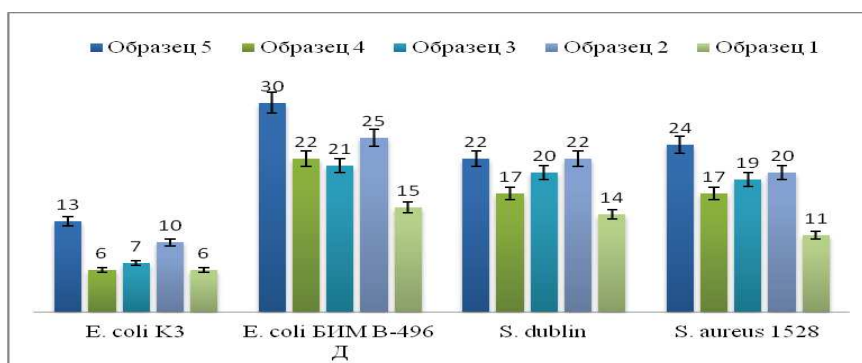


Рисунок 2 – Результаты исследования антимикробной активности образцов моющего средства (зоны ингибирования тест-объектов, мм ± δ)

В связи с тем, что на производство образца 2 требуется меньший расход бактериально-фагового консорциума (по 3% культуральной жидкости бактерий-антагонистов и фаголизата бактериофагов) в сравнении с образцом 5 (по 5% соответствующих компонентов), рациональнее использовать состав варианта 2.

Полученные данные по подбору нормы внесения компонентов бактериально-фагового консорциума могут быть использованы при разработке композиционных составов моющих средств с пробиотическим и дезинфицирующим действием.

ЛИТЕРАТУРА

1. Kümmerer K. Drugs in the environment: emission of drugs, diagnostic aids and disinfectants into wastewater by hospitals in relation to other sources—a review // *Chemosphere*. – 2001. – Vol. 45, No. 6-7. – P. 957–969.
2. Vandini A. et al. Hard surface biocontrol in hospitals using microbial-based cleaning products // *PLoS One*. – 2014. – Vol. 9, No. 9. – URL:

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0108598>
(дата обращения 15.01.2024).

3. Международная научная конференция молодых ученых «Молодежь в науке-2023», 20–22 сентября 2023 г. : материалы конф. / Нац. акад. наук Беларуси, Совет молодых ученых ; редкол.: В. Г. Гусаков [и др.]. – Минск: Беларуская навука, 2023. – С. 178-180.

4. Сизенцов, А.Н. Методы определения антибиотикопродуктивности и антибиотикорезистентности: методические указания к лабораторному практикуму : метод. указания / А. Н. Сизенцов. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2009. – С. 50.

УДК 579.62

Д. С. Ковальская, мл. науч. сотр.;

Н. А. Ванькевич, науч. сотр.;

И. А. Проскурнина зав. лабораторией;

Н. В. Сверчкова канд. биол. наук, доц.,

зам. ген. дир. по науч. работе, гл. науч. сотр.;

Э. И. Коломиец д-р биол. наук, проф., академик, ген. дир. гл. науч. сотр.

(ГНПО «Химический синтез и биотехнологии», г. Минск);

Е. А. Раевская студ. (БГУ, г. Минск)

ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ИЗОЛЯТОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ МИКРОБИОМА РУБЦА ОВЕЦ

Рубец мелкого рогатого скота (МРС), в частности овец, играет важную роль в вопросе поддержания иммунитета животных. Микроорганизмы, находящиеся в рубцовой биомассе, способны продуцировать летучие жирные кислоты, витамины, ряд ферментов, необходимых для нормального переваривания комбикормов, а также антимикробные пептиды, защищающие организм от патогенной микробиоты [1]. Увеличение в рубце количества болезнетворных бактерий провоцирует развитие различных инфекций у животных, лечение которых, как правило, связано с применением антибиотиков.

Помимо проблемы с употреблением в пищу мяса вылеченных таким образом животных существует еще одна – приобретение антибиотикорезистентности патогенами и, следовательно, отсутствие впоследствии лечебного эффекта.