

## ПОЛУЧЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЭКСТРАКТОВ, ОБЛАДАЮЩИХ ПРОТИВОФАГОВЫМИ СВОЙСТВАМИ

Использование биотехнологий, основанных на микробном синтезе, связано с риском спонтанного лизиса бактерий, причиной которого являются бактериофаги. Фаголизис приводит к остановке технологического процесса, потере сырья и продукции, а также ухудшению ее качества.

Поиск новых биологически активных соединений природного происхождения для предотвращения и подавления развития бактериофагов на производстве остается актуальной задачей.

Изучение растительных препаратов, обладающих противофаговыми свойствами, показывает, что за счет разных механизмов действия препаратов появление фагов, устойчивых к данным препаратам, не наблюдается.

Большое разнообразие биологически активных соединений, находящихся в растениях, позволяет рассчитывать на возможность получения новых высокоактивных препаратов, обладающих способностью блокировать различные фаги, в том числе, резистентные к существующим химиопрепаратам.

Цель работы – получение экстракта папоротника (*Dryopteris filix mas* (L.) Schott) и исследование его противофаговой активности.

*Папоротник мужской* (*Dryopteris filix mas* (L.) Schott). Многолетнее споровое растение семейства многоножковых (*Polypodiaceae*), повсеместно произрастающее на территории Беларуси. Корневища растения содержат производные флороглюцина: филиксовая кислота (филицин), флаваспидовая кислота, аспидиол, албаспидин. Так же содержится эфирное масло, жирное масло, флавоноиды, дубильные вещества, горечи и крахмал [1].

Противофаговые свойства корневищ папоротника обусловлены производными флороглюцина [2].

Извлечение БАВ из растительного сырья осуществляли путем экстракции водно-спиртовым раствором (50% об.) в ходе кипячения на водяной бане в течение 40 минут. Полученные экстракты фильтровали и хранили при температуре не выше +5 °С.

Тест-объектом служили фаги бактерий *Escherichia coli*, а именно бактериофаг Т4, обладающий литическим циклом развития [3].

Оценку противофаговой активности экстракта из корневищ папоротника проводили методом агаровых слоев. Экспозиция экстракта с бактериофагом длилась 30 минут, о наличии противофаговых свойств судили по снижению количества БОЕ в сравнении с контрольным образцом (без добавления экстракта).

Результаты исследования представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Противофаговая активность экстракта папоротника**

Разведение фаголизата	Число образовавшихся бляшек	Усредненные значения титра фаголизата, БОЕ/мл
<i>Корень папоротника</i>		
$10^{-2}$	107	$4,7 \cdot 10^5$
	110	
<i>Контроль</i>		
$10^{-6}$	393	$1,3 \cdot 10^{10}$
$10^{-7}$	31	

Как видно из таблицы 1 экстракт корневищ папоротника (*Dryopteris filix mas (L.) Schot*) обладает противофаговой активностью по отношению к *Enterobacteriophage T4*, о чем свидетельствует снижение титра фаголизата более чем на 4 порядка.

Таким образом, использование экстракта *Dryopteris filix mas (L.) Schot* в качестве натуральной добавки к моющим и антисептическим средствам, может способствовать снижению развития фаголизиса на предприятиях биотехнологического профиля.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Турова А.Д., Сапожников Э.Н. Лекарственные растения и их применение / А.Д. Турова, Э.Н. Сапожников. – 4-е изд. – М.: Медицина, 1984 – 304с.

2 Уломский Е.Н., Русинов В.Л., Чупахин О.Н. Противовирусные органические соединения: учеб. пособие / Е.Н. Уломский, В.Л. Русинов, О.Н. Чупахин; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2017. – 92с.

3 Давыденко Ю.О., Фоменко Н.Г. Бактериофаг T4 как модельный объект в современной молекулярной биологии / Ю.О. Давыденко, Н.Г. Фоменко // Международная студенческая научная конференция «Студенческий научный форум 2014»: материалы конф., Волгоград, 15 февраля - 31 марта 2014 г – Москва: Мин. обр. и науки РФ, 2014. – 186 с.