

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Устинской Яны Витальевны на тему «Разработка технологических основ синтеза биологически активных метаболитов фототрофными микроорганизмами», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.5.6 – Биотехнология

В соответствии с «Прогнозом научно-технологического развития России» до 2030 года одним из приоритетных направлений научных исследований промышленной биотехнологии является получение биологически активных клеточных метаболитов. Перспективными продуцентами для синтеза биологически активных соединений являются фототрофные микроорганизмы (микроводоросли и цианобактерии). Их гибкий метаболизм лежит в основе их адаптации к различным условиям культивирования. Эндо- и экзометаболиты этих микроорганизмов – это белки, полипептиды, вещества липидной природы, углеводы, нуклеиновые кислоты, органические кислоты, витамины и другие соединения, которые проявляют многочисленные биологические свойства: антиоксидантные, бактерицидные, бактериостатические, антигипертензивные, иммуномодулирующие и противовоспалительные, а также стимулирующие протекание различных метаболических процессов клеток и применяются в фармацевтике, косметологии, пищевой промышленности и сельском хозяйстве.

Актуальность темы диссертационной работы Устинской Я.В. также подтверждается тем, что она выполнялась при финансовой поддержке гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук (МК-4348.2022.4), гранта в области науки из федерального бюджета для государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук (МК-2235.2020.8).

Целью работы являлась разработка технологических основ синтеза биологически активных метаболитов микроводорослями *Chlorella sorokiniana* и цианобактериями *Anabaena sphaerica* IPPAS B-404. Автором впервые предложен механизм комплексного действия ультразвука и фермента лизоцима на клетки микроводорослей *Chlorella sorokiniana* с точки зрения выхода внутриклеточных водорастворимых белков. Показано, что метод комплексного последовательного использования ультразвука и фермента для дезинтеграции биомассы микроводорослей *Chlorella sorokiniana* позволяет увеличить выход внутриклеточных водорастворимых белков в 14,7 раз по сравнению с образцом без предварительной дезинтеграции.

Обосновано использование освещенности при проверке антибактериального действия неполярных веществ липидной природы микроводорослей *Chlorella sorokiniana* и цианобактерий *Anabaena sphaerica* IPPAS B-404 в отношении грамположительных бактерий. Получены экспериментальные данные о значениях минимальных ингибирующих концентраций неполярных веществ липидной природы и водорастворимых пептидных фракций микроводорослей *Chlorella sorokiniana* и цианобактерий *Anabaena sphaerica* IPPAS B-404.

В результате выполненной работы автором предложен механизм антибактериального действия водорастворимых пептидных фракций микроводорослей *Chlorella sorokiniana* и цианобактерий *Anabaena sphaerica* IPPAS B-404. Определено, что водорастворимая белковая фракция микроводорослей *Chlorella sorokiniana* может быть использована в качестве компонента питательной

среды для культивирования дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*.

Результаты исследований прошли апробацию на международных и всероссийских конференциях, достаточно полно отражены в рецензируемых научных изданиях (1 статья в издании из перечня ВАК РФ, 7 печатных работ, входящих в международную реферативную базу данных Scopus и международную реферативную базу Web of Science). Автореферат полностью отражает содержание диссертации.

Автореферат полностью отражает содержание диссертации.

Выводы отражают основное содержание работы и представляют научно-практический интерес.

При рассмотрении автореферата возникли следующие замечания.

Таблицы обычно располагаются после их упоминания в тексте. Из комментария данных таблицы 3 (стр. 10) не понятно, что в отсутствии освещения ингибирующий эффект не наблюдался. При этом отсутствие ингибирующего эффекта для режима 3 и других условий не объясняется.

Не понятен смысл рисунка 4 – «Изменение концентрации редуцирующих сахаров» и характер зависимостей на нем.

Указанные замечания не снижают теоретическую и практическую значимость работы.

Таким образом, диссертационная работа «Разработка технологических основ синтеза биологически активных метаболитов фототрофными микроорганизмами» соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель Устинская Я.В. заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 1.5.6 – Биотехнология.

Доктор технических наук (05.18.06),
профессор кафедры товароведения и экспертизы
товаров Федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Воронежский
государственный аграрный университет имени
императора Петра I»

Шеламова Светлана
Алексеевна

394087, г. Воронеж, ул. Мичурина, д. 1; 8-(473)-253-77-26;
pz@technology.vsau.ru.

20 марта 2024 г.

