

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

3-Й РОССИЙСКИЙ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ КОНГРЕСС

г. Псков,
26 сентября – 1 октября 2021 г.

Материалы конгресса

Псков
2021

УДК 579
ББК 28.4
Т665

Редколлегия:

Бонч-Осмоловская Е. А., Ильина Н. А., Пименов Н. В.

Составители:

Пименов Н. В., Бонч-Осмоловская Е. А., Ильина Н. А., Антал Т. К.,
Серова О. А., Фролов В. В., Бугеро Н. В.

Т665 **3-й Российский микробиологический конгресс** (г. Псков, 26 сентября – 1 октября 2021 г.) : материалы конгресса / редкол.: Бонч-Осмоловская Е. А., Ильина Н. А., Пименов Н. В.; сост.: Пименов Н. В., Бонч-Осмоловская Е. А., Ильина Н. А., Антал Т. К., Серова О. А., Фролов В. В., Бугеро Н. В. – Псков : ООО «Конкорд», 2021. – 290 с.
ISBN 978-5-6046553-7-5

В сборнике представлены тезисы устных и постерных сообщений, представленных на 3-ем Российском микробиологическом конгрессе. Цель Конгресса – широкий обмен информацией в области микробиологии и смежных дисциплин. Рассматривается филогенетическое и метаболическое разнообразие микроорганизмов, их распространение, генетические, биохимические и структурно-функциональные особенности, новые методы исследования микроорганизмов, биотехнологические и медицинские разработки. Изучение микробного разнообразия и его ресурсов, микробного метаболизма и его генетических детерминат является основой для генерации новых фундаментальных знаний в области биологии и создания принципиально новых технологий.

УДК 579
ББК 28.4

ISBN 978-5-6046553-7-5

© Коллектив авторов, 2021
© Псковский государственный университет, 2021
© ООО «Конкорд», 2021

РАСПЫЛИТЕЛЬНОЕ ВЫСУШИВАНИЕ И ОЦЕНКА ВЫЖИВАЕМОСТИ ПРИ ХРАНЕНИИ ПСИХРОАКТИВНЫХ УГЛЕВОДОРОДОКИСЛЯЮЩИХ МИКРООРГАНИЗМОВ

Щербакова П. А.^{1,2,*}, Гавирова Л. А.^{1,2}, Шестакова О. О.^{1,2}, Исаченко А. И.³,
Шестаков А. И.^{1,2}

¹МГУ им. М. В. Ломоносова, Москва

²Фонд поддержки научно-проектной деятельности студентов, аспирантов и молодых ученых
«Национальное интеллектуальное развитие»

³ООО «Арктический научный центр»

*polia.scherbackova@yandex.ru

Распылительное высушивание, основанное на испарении влаги при впрыскивании жидкости в камеру с разогретым воздухом, широко применяется для длительного сохранения культур микроорганизмов в жизнеспособном состоянии. Хранение полученного в процессе высушивания продукта не требует создания особых условий, что является значительным преимуществом при разработке препарата для утилизации нефтяных загрязнений на основе штаммов психроактивных углеводородоокисляющих микроорганизмов.

В ходе данной работы определяли выживаемость культур углеводородоокисляющих микроорганизмов в процессе распылительного высушивания, а также спустя 2 и 5 месяцев хранения полученного порошка при +4°C. Для этого штаммы *Psychrobacter cibarius* I-13, *Arthrobacter psychrochitiniphilus* III-41, *Rhodococcus qingshengii* III-44, *Rhodococcus qingshengii* III-45, *Rhodococcus qingshengii* III-47 культивировали на жидкой модифицированной среде modPCB, проводили концентрирование культуральной жидкости в 3 раза, и полученную суспензию подвергали распылительному высушиванию. Непосредственно после процесса распылительного высушивания, а также спустя 2 и 5 месяцев хранения продукта при +4°C проводили оценку выживаемости микроорганизмов путем посева образцов на плотную среду modPCA для подсчета количества жизнеспособных клеток в порошке.

В результате работы показано снижение количества жизнеспособных клеток микроорганизмов в процессе высушивания в среднем в 100 раз: $4,6 \cdot 10^{11}$ КОЕ/г сухого вещества до высушивания и $5,7 \cdot 10^9$ КОЕ/г порошка после высушивания для штамма *Psychrobacter cibarius* I-13, $6,1 \cdot 10^{11}$ КОЕ/г сухого вещества и $3,6 \cdot 10^9$ КОЕ/г порошка – для *Arthrobacter psychrochitiniphilus* III-41, $1,6 \cdot 10^{12}$ КОЕ/г сухого вещества и $2,3 \cdot 10^{10}$ КОЕ/г порошка – для *Rhodococcus qingshengii* III-44, $2,2 \cdot 10^{11}$ КОЕ/г сухого вещества и $2,4 \cdot 10^9$ КОЕ/г порошка – для *Rhodococcus qingshengii* III-45, $3,3 \cdot 10^{11}$ КОЕ/г сухого вещества и $1 \cdot 10^9$ КОЕ/г порошка – для *Rhodococcus qingshengii* III-47. После хранения в течение 2 месяцев количество жизнеспособных клеток снизилось не более, чем в 100 раз – максимальное количество определено для образца *Rhodococcus qingshengii* III-44 ($1,2 \cdot 10^{10}$ КОЕ/г), минимальное – для штамма *Rhodococcus qingshengii* III-45 ($1,2 \cdot 10^7$ КОЕ/г). Спустя 5 месяцев хранения максимальное количество жизнеспособных клеток показано для штамма *Psychrobacter cibarius* I-13 ($6,2 \cdot 10^8$ КОЕ/г), минимальное – для штамма *Rhodococcus qingshengii* III-47 ($1,7 \cdot 10^6$ КОЕ/г).

СТРУКТУРА НОВОЙ АТИПИЧНОЙ ДНК-ГЛИКОЗИЛАЗЫ СУПЕСЕМЕЙСТВА H2TH ИЗ *Bacteroides thetaiotaomicron*

Юдкина А. В.^{1,*}, Гарсиа-Диас М.², Жарков Д. О.^{1,3}

¹Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН, Новосибирск,

²Университет Стони Брука, Стони Брук, США

³Новосибирский государственный университет, Новосибирск,

*ayudkina@niboch.nsc.ru

Введение: ДНК-гликозилазы – ферменты, которые участвуют в сохранении целостности генома как ключевой элемент пути эксцизионной репарации оснований, узнавая и удаляя поврежденное основание из ДНК. Недавно, полногеномное секвенирование некоторых бак-

терий позволило обнаружить ряд новых ДНК-гликозилаз, принадлежащих большому суперсемейству «спираль – два поворота – спираль» (H2TH). Однако, обнаруженные ДНК-гликозилазы демонстрируют низкий процент гомологии с известными последовательностями H2TH ДНК-гликозилаз. Наиболее интересным организмом оказался *Bacteroides thetaiotaomicron*, у которого наряду с известными ДНК-гликозилазами H2TH присутствуют две атипичных. Цель данной работы – структурная и биохимическая характеристика новых ДНК-гликозилаз из *Bacteroides thetaiotaomicron*.

Материалы и методы: В работе использовались классические методы молекулярного клонирования, оптимизированный протокол для выделения новых атипичных белков, классические биохимические подходы для характеристики белков, а так же метод белковой кристаллографии для расшифровки структуры ДНК-гликозилазы *Bacteroides thetaiotaomicron*.

Результаты и обсуждения: Молекулы ДНК-гликозилаз суперсемейства H2TH обладают рядом особенностей, обеспечивающих их каталитическую активность. Так, большинство H2TH несут высоко консервативный мотив PELPEVET на N-конце и используют N-концевой остаток пролина как ключевой остаток необходимый для катализа. Однако, ДНК-гликозилазы H2TH *Bacteroides thetaiotaomicron* содержат атипичные аминокислотные остатки на N-конце, такие как изолейцин и лизин, и значительно отличающийся N-концевой мотив. Мы получили и расшифровали кристаллическую структуру H2TH ДНК-гликозилазы *Bacteroides thetaiotaomicron* с разрешением 2.0 Å и обнаружили ряд структурных особенностей, характерных для ДНК-гликозилаз данного суперсемейства, при этом субстратная специфичность фермента, отличается от представителей H2TH.

Заключение: Таким образом, мы изучили структурные и биохимические аспекты новых атипичных представителей ДНК-гликозилаз суперсемейства H2TH, которые помогут установить положение новых белков среди уже изученных.

Работа поддержана в рамках гранта РФФ 21-64-00017

Юдкина А. В. благодарит программу Фулбрайта за возможность проводить эксперименты в США.

ФУЗАРИОЗНОЕ УСЫХАНИЕ — НОВОЕ ВРЕДНОСНОЕ ГРИБНОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ ВИНОГРАДА В РЕГИОНЕ ЗАПАДНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ (РОССИЯ)

Юрченко Е. Г., Савчук Н. В.*

Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия,
Краснодар, kubansad@kubannet.ru
*yug.agroekos@yandex.ru

Филлоплана растений винограда, колонизируется большим количеством и разнообразными популяциями микромицетов, различной функциональной направленности, среди которых наибольшее значение имеют патогенные виды. Изменения условий возделывания винограда, происходящие в настоящее время в результате активной антропогенной деятельности и погодных стрессов, оказывают всё большее влияние на среду обитания грибных организмов. Процессы, сопровождающие антропогенную и абиотическую трансформацию микопатоккомплексов ампелоценозов стимулируют адаптациогенез у грибов, способствуя появлению новых вредоносных микопатогенов.

Целью исследований было установить видовой состав микопатоккомплекса, вызывающего новое заболевание виноградной лозы – усыхание генеративных органов, выявить особенности его патогенеза на растениях винограда и вредоносность.

Выделение культур грибов осуществляли из пораженных органов винограда. Биообразцы предварительно дезинфицировали 70 % спиртом в течение 1 мин. и 1 % раствором гипохлорита натрия в течение 5 мин., затем трижды промывали стерильной дистиллированной водой. Выделение микромицетов проводили на картофельном, картофельно-морковном агарах, также использовали метод влажной камеры. Идентификацию видов проводили, используя определители по морфологическим признакам и методом ПЦР. Характер патогенеза и вредоносность изучали с использованием общепринятых в фитопатологии и виноградарстве методов и методик.

Научное издание

3-Й РОССИЙСКИЙ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ КОНГРЕСС

г. Псков,
26 сентября – 1 октября 2021 г.

Материалы конгресса

Технический редактор: Н. А. Васильева
Компьютерная верстка: Н. А. Васильева

Подписано в печать 23.09.2021. Формат 60×90/8. Гарнитура FreeSetC.
Тираж 300 экз. Заказ № 5970. Усл. п. л. 36,25.

Макет подготовлен к печати
редакционно-издательским отделом Псковского государственного университета
и ООО «Конкорд»

Адрес типографии:
180000, Россия, г. Псков, ул. Л. Толстого, д. 4^а, корп. 3^а
Псковский государственный университет