

119071, Москва, Ленинский проспект, д. 33, строение 2 в  
диссертационный совет Д 002.247.02 при Федеральном  
исследовательском центре Биотехнологии РАН  
Хижняк Татьяне Владимировне

## Отзыв

на автореферат диссертационной работы Янукевич Елены Алексеевны «Оsmолиты и мембранные липиды в ответе микромицетов на стрессорные воздействия», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.03 – Микробиология.

Природа структурных, биохимических и генетических изменений, формируемых в результате действия различных стрессорных факторов, в значительной степени является сходной для клеток всех современных организмов, которые унаследовали основные стратегии адаптации к различным видам стресса от своих древних предков. В этом отношении представляют интерес не только особенности адаптации к индивидуальным стрессорам, но и к их комбинации. Многие факторы адаптации имеют генерализованное значение в ответе на различные виды стресса и поэтому являются компонентами общего стрессорного ответа. В этом отношении значительный интерес представляет роль осмолитов, используемых микромицетами для защиты от неблагоприятных воздействий, представления о которой принципиально изменились за последнее время. В частности, полагают что осмолиты являются цитопротекторными и нейтрализующими соединениями, защищающими как макромолекулы, так и мембранные клетки, при этом сохраняя свои функции как совместимых соединений, не нарушающих метаболические процессы даже в относительно высоких концентрациях.

Хотя известно, что у грибов осмолиты представлены в основном полиолами и трегалозой, а также пролином, однако их функции до настоящего времени остаются мало изученными. В частности, мало известно о роли этих соединений в изменении ключевого звена адаптации – защите мембран от стрессорных воздействий, включая изменение их липидного состава и синтез протекторных осмолитов, что может привести к возрастанию количества небислойных липидов – фосфатидов в составе мембранных липидов.

Недостаточно исследованными остаются также ответы на комбинированные воздействия нескольких стрессорных факторов, которые часто встречаются в природе. В особенности это касается изучения грибов, на которых проведены лишь единичные

исследования, однако данные, полученные по данному направлению, важны для разработки методов борьбы с патогенами.

В этом отношении работа Янукевич Елены Алексеевны является особенно актуальной, поскольку она посвящена исследованию влияния различных стрессорных воздействий на состав мембранных липидов и осмолитов у мицелиальных грибов.

В соответствии с поставленной целью четко сформулированы задачи исследования. Результаты диссертационной работы изложены в последовательности поставленных задач, которые нашли отражение в основных положениях и выводах. В работе использованы современные микробиологические и аналитические методы исследования, включающие современное приборное оформление для анализа состава жирных кислот липидов, углеводов и полиолов.

С помощью этих методов автором изучены изменения в составе мембранных липидов, формируемые клетками *Aspergillus niger* в ответ на единичные и комбинированные стрессорные воздействия и впервые показано, что при комбинированном воздействии теплового и осмотического шоков наблюдается доминирование ответа на тепловой шок с характерным возрастанием количества трегалозы и падением глицерина, а также признаки комбинированного воздействия в виде роста уровня маннита.

Автором диссертации впервые показано, что действие теплового шока на термофилы не приводит к возникновению приобретенной термоустойчивости и сопровождается возрастанием доли фосфатидных кислот в составе мембранных липидов. Интерес вызывает описанный автором феномен, показывающий, что механизм снижения степени ненасыщенности жирных кислот не участвует в адаптации к тепловому шоку у всех изученных микромицетов.

Обращает на себя внимание тот факт, что, наряду с фундаментальным характером изученных закономерностей, результаты диссертационной работы представляют собой практическую ценность с точки зрения их важности для направленного получения биологически активных соединений в биотехнологии.

По теме диссертации опубликовано 6 статей в журналах, индексируемых в журналах Web of Science и журналах из перечня ВАК. Материалы диссертации представлены на 21 российских и международных конференциях различного уровня.

На основании вышеизложенного считаю, что автор диссертации «Осмолиты и мембранные липиды в ответе микромицетов на стрессорные воздействия» Янукевич

Елены Алексеевны достойна присвоения ей степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.03 – Микробиология

Ткаченко Александр Георгиевич

доктор мед. наук по специальностям

03.01.04 Биохимия, 03.02.03 Микробиология,  
профессор,

засл. деятель науки РФ

Зав. лабораторией адаптации микроорганизмов

Института экологии и генетики микроорганизмов

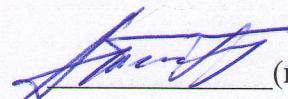
ПФИЦ УрО РАН,

Почтовый адрес: 614081, г. Пермь, ул. Голева, 13, «Институт экологии и генетики микроорганизмов Уральского отделения Российской академии Наук» - филиал Федерального государственного учреждения науки Пермского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук.

Телефон: 8(342) 2807442

Адрес электронной почты: [agtakachenko@iegm.ru](mailto:agtakachenko@iegm.ru)

«12» сентября 2020 г.

 (подпись)

Подпись Ткаченко А.Г. удостоверяю:

Директор «ИЭГМ УрО РАН» 

V.A. Демаков

