

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

АМПЛИФИКАЦИЯ ГЕНА КАК СПОСОБ АДАПТАЦИИ ДРОЖЖЕЙ К НОНСЕНС-МУТАЦИЯМ В ГЕНАХ ФАКТОРОВ ТЕРМИНАЦИИ ТРАНСЛЯЦИИ

Барбитов Ю. А.¹, Максютенко Е. М.^{1,2}, Москаленко С. Е.^{1,2}, Матвеев А. Г.¹,
Журавлева Г. А.¹

¹Кафедра генетики и биотехнологии, Санкт-Петербургский государственный университет
²Санкт-Петербургский филиал Института общей генетики им. Н. И. Вавилова РАН

Введение. Изменения в последовательности ДНК, приводящие к появлению преждевременных стоп-кодонов в рамке считывания (нонсенс-мутации), являются наиболее функционально значимой группой мутаций, ответственных за развитие многих патологий человека. Нонсенс-мутации в жизненно важных генах и у человека, и у дрожжей зачастую имеют летальный эффект. В то же время, нами были изолированы жизнеспособные нонсенс-мутанты по жизненно важным генам *SUP45* и *SUP35*, кодирующим факторы терминации трансляции eRF1 и eRF3, соответственно.

Материалы и методы. Для установления генетических механизмов адаптации дрожжей к нонсенс-мутациям в генах факторов терминации трансляции мы провели полногеномное секвенирование 100 штаммов дрожжей (полученных на основе штамма 1A-D1628), несущих различные мутантные аллели генов *SUP35* и *SUP45* (*sup35-n/sup45-n*) на центромерных плазмидных конструкциях. Также было проведено полногеномное секвенирование 13 штаммов, полученных на основе штамма 1B-D1606 и несущих мутантные аллели генов *SUP35* и *SUP45* в качестве единственной хромосомной копии (*n-1B-D1606*). Данные секвенирования выравнивали на референсный геном штаммов Петергофской генетической коллекции, после чего проводили поиск коротких генетических вариаций и анализ числа копий. Результаты анализа валидировали при помощи ПЦР в реальном времени (ПЦР-РВ).

Результаты и обсуждение. В результате секвенирования не было обнаружено частых изменений последовательности дрожжевого генома, обуславливающих адаптацию к нарушениям терминации трансляции. В то же время, мы обнаружили значительное увеличение числа копий плазмид, несущих мутантные аллели *sup35-n/sup45-n* по сравнению с аллелями дикого типа. Эти результаты были также подтверждены при помощи методики ПЦР-РВ. В четырёх из 13-ти отсеквенированных штаммов *n-1B-D1606*, несущих аллели *sup35-n/sup45-n* в качестве единственной хромосомной копии, мы обнаружили дубликацию целой хромосомы II или хромосомного региона на хромосоме IV, содержащих гены *SUP45* и *SUP35*, соответственно. Помимо этого, у трёх из 13-ти штаммов были обнаружены анеуплоидии по иным хромосомам XI и XIII, не содержащим мутантные аллели соответствующих генов факторов терминации трансляции.

Заключение. Таким образом, компенсация дозы гена и амплификация мутантной аллели являются универсальным механизмом адаптации к нарушениям процесса терминации трансляции.

Работа поддержана грантом РФФИ 18-14-00050.

РЕГУЛЯЦИЯ ПЕРВИЧНОГО НЕКРОЗА В ДРОЖЖАХ *S. CEREVISIAE* ВНЕКЛЕТОЧНЫМ pH.

Валиахметов А. Я., Звонарев А. Н., Сузина Н. Е.

Пушкинский научный центр биологических исследований РАН, Пушкино, info@pbcras.ru

Целью исследования являлось выявление клеточных механизмов, лежащих в основе первичного некроза у дрожжей. В связи с нарастающей проблемой микозных инфекций, вопрос индукции некроза внутри- и внеклеточными факторами приобретает особое значение. На данный момент, причиной первичного некроза считается влияние внешних физических и химических факторов (экстремальные температура, pH, осмотическое давление, токсичные вещества и т. д.). Нами показано, что первичный некроз может наступать и при отсутствии