

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ»

Петербургский институт ядерной физики им. Б. П. Константинова
Национального исследовательского центра «Курчатовский институт»

XX Зимняя молодежная школа ПИЯФ по биофизике и молекулярной биологии

25 февраля – 2 марта 2019 г.

**Сборник тезисов
и список участников**

Гатчина – 2019

В данном выпуске представлены материалы XX Зимней молодежной школы ПИЯФ по биофизике и молекулярной биологии.

Организатор: НИЦ «Курчатовский институт» – ПИЯФ

Официальные спонсоры: ООО «Компания Хеликон» АО «ПРИБОРЫ»
Beckman Coulter ООО «Диаэм»
Merck BIOCAD

Спонсоры-участники: ООО «Компания «АЗИМУТ ФОТОНИКС»
GE Healthcare
ООО «Спектроника»

Поддержку оказали: Благотворительный фонд им. В. Н. Фомичева
ООО «СБС»
ООО «Аламед»
NanoTemper Technologies Rus LLC
ООО «ИнтерЛабСервис»

Программный комитет:

Председатели:
Саранцева С. В., д. б. н.
Коневега А. Л., к. ф.-м. н.

Вербенко В. Н., д. б. н.
Демин В. А., к. ф.-м. н.
Кириллов С. В., д. б. н.
Лебедев Д. В., к. ф.-м. н.
Пчелина С. Н., д. б. н.
Шабалин К. А., к. ф.-м. н.
Яненко А. С., д. б. н.

Организационный комитет:

Председатель Коневега А. Л.
Заместитель председателя Полесскова Е. В.
Секретарь Полтавская Н. С.

Иванова Т. А.
Лапина И. М.
Никитина Н. В.
Орлова Е. А.
Потапова Т. А.
Халяпин С. В.
Швецова С. В.
Шуленина О. В.

Сборник подготовили: *Коневега А. Л., Лапина И. М., Полесскова Е. В.,
Полтавская Н. С., Толичева О. А., Шуленина О. В.*

Обложка: *Полесскова О. В.*

Примечание: материалы напечатаны в авторской редакции.

ISBN 978-5-86763-426-1

© НИЦ «Курчатовский институт» – ПИЯФ, 2019

Q/N-богатый транскрипционный фактор Sfp1 формирует агрегаты только при особых условиях продукции в клетках дрожжей

Матвеевко А.Г.¹, Дроздова П.Б.^{1,2}, Журавлева Г.А.¹

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, кафедра генетики и биотехнологии, Санкт-Петербург, Россия.

² Научно-исследовательский институт биологии, Иркутский государственный университет, Иркутск, Россия

a.matveenko@sbpu.ru, studentmag01@gmail.com

Дрожжи *Saccharomyces cerevisiae* являются удобным модельным объектом для изучения агрегации белков. Это в том числе связано с существованием у них наследуемых амилоидных агрегатов, называемых прионами. Наиболее изученным прионом дрожжей является $[PSI^+]$, который представляет собой агрегированную форму фактора терминации трансляции Sup35 [1]. Ранее нами было показано, что транскрипционный регулятор Sfp1 при сверхпродукции под контролем промотора *CUP1*, активируемого ионами Cu^{2+} , приводит к усилению токсичности приона $[PSI^+]$ в клетках дрожжей. При этом Sfp1 сам формировал детергент-устойчивые агрегаты, предположительно амилоидной природы [2], что согласуется с наличием у Sfp1 гипотетического прионогенного домена, обогащённого аспарагином и глутамином [3].

Мы проанализировали влияние на жизнеспособность клеток $[PSI^+]$ различных уровней и условий экспрессии *SFP1*. Выяснилось, что сверхэкспрессия *SFP1* под контролем сильного конститутивного промотора *GPD(TDH3)* приводит к более сильной токсичности, чем в случае промотора *CUP1*. С помощью флуоресцентной микроскопии мы установили, что активная агрегация Sfp1-GFP происходит только при его продукции с использованием промотора *CUP1*. В случае промотора *GPD* флуоресценция белка менее интенсивна, а агрегаты содержатся не более чем в 5% клеток, а при использовании промотора *GAL1* наблюдается только диффузное свечение химерного белка. Анализ уровней белков с помощью вестерн-блот гибридизации показал, что в случае промотора *GAL1* Sfp1 продуцируется на более низком уровне, чем в случае промотора *CUP1*. Экспрессия различных делеционных вариантов *SFP1* под контролем промотора *GAL1* также не приводит к появлению агрегатов белка, причём делеция N-концевого региона белка приводит к значительному увеличению его продукции. Вероятно, агрегация Sfp1 может происходить только при определённом уровне продукции белка, однако увеличение продукции при делеции N-конца белка не приводит к появлению агрегатов, так как делеция, по-видимому, затрагивает районы белка, необходимые для формирования агрегатов.

Работа поддержана грантом РФФИ 18-34-00536, а также ресурсным центром «РМИКТ» НП СПбГУ.

1. Liebman S. W., Chernoff Y. O., Prions in yeast. *Genetics*. 191, 4 (2012).
2. Matveenko A. G., et al., *Genes to Cells*. 21, 12 (2016).
3. Alberti S., et al., *Cell*. 137, 1 (2009).