

*Одилова Г.М.
преподаватель
Шодиева Д.Г.
преподаватель
Амонова Ш. Л.
студент*

*кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии
Самаркандский медицинский университет*

О МУТАЦИЯХ ДРОЖЖЕПОДОБНЫХ ГРИБОВ РОДА КАНДИДА.

Исследования, проводимые на грибах рода Кандида, от-получением ауксотрофных мутантов или получением резистентных к полиеновым антибиотикам штаммов грибов. В доступной литературе отсутствуют данные о ферментативных мутантах грибов

*Целью настоящей работы являлось получение ферментативных мутантов грибов рода Кандида, а также изучение количественной стороны этого явления. Исходными штаммами в работе являлись: штамм 32 *C. stellatuidea*, выделенный от здорового студента Самаркандского медицинского университета и штамм 10 *C. pseudotropicalis*, выделенный от больного дизентерией, вызванной *Sh sonnei*.*

Ключевые слова: Кандида, акрифлавин, штамм, лактоза, грибы.

*Odilova G.M.
lecturer
Shodieva D. G.
lecturer
Amonova Sh. L.
student*

department of microbiology, virology and immunology

ABOUT MUTATIONS OF YEAST-LIKE FUNGI OF THE GENUS CANDIDA.

Studies conducted on fungi of the genus Candida, producing auxotrophic mutants or obtaining strains of fungi resistant to polyene antibiotics. There is no data on enzymatic mutants of fungi in the available literature

*The purpose of this work was to obtain enzymatic mutants of fungi of the genus Candida, as well as to study the quantitative side of this phenomenon. The initial strains in the work were: strain 32 *C. stellatuidea*, isolated from a healthy student of Samarkand Medical University and strain 10 *C. pseudotropicalis*, isolated from a patient with dysentery caused by *Sh sonnei*.*

Key words: Candida, acriflavine, strain, lactose, mushrooms.

Введение. Исследования, проводимые на грибах рода Кандида [1], от-
получением ауксотрофных мутантов или получением резистентных к полиеновым
антибиотикам штаммов грибов [2]. В доступной литературе имеется данные о
мутантах грибов Кандида [3], как спонтанных так и индуцированных [4]. В то же
время имеется большое количество данных о том [5], что сочетание кандидоз с
другими инфекциями приводит к тяжелым течением заболевание [6]. Результат
нашего исследования показал, что в ассоциациях с грибами Кандида резко пони-
жается чувствительность патогенных бактерий к антибиотикам [7].
Наличие генетически маркированных штаммов грибов позволит изучить это
явление на генетическом уровне [8].

Целью настоящей работы являлось получение ферментативных мутантов
грибов рода Кандида, а также изучение количественной стороны этого явления.

Материалы и методы. Исходными штаммами в работе являлись: штамм
32 *C. stellatuidea*, выделенный от здорового студента Самаркандского
медицинского университета и штамм 10 *C. pseudotropicalis*, выделенный от

большого дизентерией, вызванной *Sh sonnei*. В качестве мутагена применялся препарат акридинового ряда - акрифлавин. Спонтанная и индуцированная изменчивость изучалась у 4-часовых культур грибов. После обработки мутагеном материал высевался на специально созданные индикаторные среды, приготовленные на основе среды Сабуро с добавлением индикатора. Штамм 32 высевался на среду с сахарозой, штамм 10-на среду с мальтозой. Учет посевов проводился через 3 -5 суток инкубации в термостате.

Результаты и их обсуждение. Под действием акрифлавина у штамма 32 получен мутант разлагающий сахарозу. Параллельно с этим у мутанта изменились морфологические и культурные свойства. Мутантные клетки были вытянутыми с заостренными концами, одновременно в большом количестве обнаруживались короткие нити псевдомицелия. На плотной индикаторной среде мутант образовывал колонии, превосходящие по своим размерам колонии исходного штамма в 2-3 раза. Морфология колоний была резко отличной: шероховатая поверхность, зазубренные края. Колонии напоминали плотную и прочную пленку, которая снималась со среды целиком. Индуцированные акрифлавином мутанты возникали с частотой $0,86 \cdot 10^{-4}$, в то время как спонтанные мутации не наблюдались при анализе $6 \cdot 10^5$ клеток.

При анализе стабильности мутационных изменений было установлено, что спонтанные реверсии происходят с большой частотой: 56,18% изученных клеток теряли все приобретенные признаки, 26,96% - давали секторные колонии и лишь 16,86% сохраняли вновь приобретенные свойства.

Индуцированные реверсии вызывались также акрифлавином. При этом потеря приобретенных свойств отмечалась у 38,5% исследованных клеток, секторные колонии встречались в 1,8%. 59,7% изученных клеток сохраняли вновь приобретенные признаки. Таким образом, спонтанная реверсия наблюдается чаще чем индуцированная акрифлавином (достоверность $>99,9\%$, $P < 0,01$).

При исследовании действия акрифлавина на другой штамм гриба Кандида (№ 10) получен мутант, который приобрел способность разлагать мальтозу. Кроме того, у мутанта изменились культуральные и биохимические свойства: на

индикаторной среде с мальтозой мутант образовывал очень мелкие колонии с гладкой поверхностью и типичной консистенцией. Приобретение способности разлагать мальтозу сопровождалось потерей способности сбраживать лактозу.

Таким образом, у штамма 10 под влиянием акрифлавина мутант, отличающийся от дикого типа по биохимическим и культуральным свойствам. Индуцированные мутации наблюдались у этого штамма с частотой $0,623 \cdot 10^4$ - Спонтанные мутанты у этого штамма возникают с частотой $0,058 \cdot 10^4$

Выводы. При исследовании реверсии индуцированных мутантов штамма 10 установлено, что эти мутанты стабильны: спонтанная реверсия к дикому типу отсутствовала, при анализе $0,77 \cdot 10^6$ клеток.

Установленные факты могут быть использованы для улучшения диагностики кандидозов, а также будут способствовать расшифровке механизма влияния грибов рода Кандида на бактериальные инфекции.

Под действием акрифлавина у штаммов *C. stellatoidea* и *C. pseudotropicalis* получены мутанты, характеризующиеся изменениями морфологических культуральных и биохимических свойств. Частота возникновения индуцированных мутантов у указанных штаммов была приблизительно одинаковой (соответственно $0,86 \cdot 10^4$ и $0,623 \cdot 10^4$). Выявленные мутации были стабильны у *C. pseudotropicalis* и быстро реверсировали у *C. stellatoidea*.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Беженар М.Б., Плахова К.И. // Механизмы развития резистентности к противогрибковым препаратам грибов рода candida при рецидивирующем течении урогенитального кандидоза / Молекулярная генетика, микробиология и вирусология. 2020. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mehanizmy-razvitiya-rezistentnosti-k-protivogribkovym-preparatam-gribov-roda-cand>

2. Bondii E.M. Логвиненко, Г.М. Шавловский, Л.В. Колтун, Г.П. Кшеминская // Природа предшественников рибофлавина у дрожжей *Pichia guillier-* / Микробиология. - 1975. - 44, в. I. - С. 48-54.
3. Шайкулов Х. Ш., Одилова Г. М. ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ К АНТИМИКОТИКАМ ДРОЖЖЕПОДОБНЫХ ГРИБОВ РОДА *CANDIDA*, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ВЛАГАЛИЩА У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН В АМБУЛАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ // Молодежь и медицинская наука в XXI веке. – 2017. – С. 169-170. Полищук Е. Н., Колтукова Н. В. Сравнительная идентификация штаммов возбудителей кандидозов человека с помощью тест-систем методом ферментации-ассимиляции углеводов // Лабор. диагн. – 1999. – № 2 – С. 32-36.
4. Одилова Г.М. Частота обнаружения грибов рода *Candida* при хроническом тонзиллите у детей. Бактериология. 2022; 7(4): 40–43. DOI: 10.20953/2500-1027-2022-4-40-43
5. Одилова Г. М., Шайкулов Х. Ш., Хусанов Э. У. Ультраструктура слизистой толстой кишки у больных острой дизентерией // Астана медициналық журналы. – 2022. – №. S1. – С. 62-68. Шавловский Г.М., Логвиненко Е.М., Трач В.М. Изменение активности рибофлавин синтетазы при различных уровнях флавиногенеза у некоторых видов дрожжей *Candida* // Докл. АН СССР. - 1972. - 203, J1 I. - С. 241-244.
6. Мамедов А., Одилова Г. Частота обнаружения дрожжеподобные гриби рода *candida* с ассоциацией стафилококков // Eurasian Journal of Academic Research. – 2022. – Т. 2. – №. 11. – С. 1098-1102.
7. Одилова Гулноза Махсудовна О ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ К ДЕКАМИНУ КИШЕЧНЫХ БАКТЕРИЙ ГРИБОВ *CANDIDA ALBICANS* // Talqin va tadqiqotlar ilmiy-uslubiy jurnali. 2023. №17. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-chuvstvitelnosti-k-dekaminu-kishechnyh-bakteriy-gribov-candida-albicans> (дата обращения: 20.02.2023).