DOI: 10.17117/na.2015.09.1004

<http://ucom.ru/doc/na.2015.09.1004.pdf>

Поступила (Received): 03.09.2015

Абдулгамидова С.М., Гулиева Г.Р., Ганбаров Х.Г. Влияние исходных значений pH среды и хлористого натрия на рост дрожжей *Candida pseudotropicalis* и *Candida kefir*

**Abdulhamidova S.M., Guliyeva G.R, Ganbarov Kh.G.
An influence of the reference values of medium pH and sodium
chloride on a growth yeast strains *Candida
pseudotropicalis* and *Candida kefir***

*Изучено влияние исходных значений pH среды и хлористого натрия на рост штаммов дрожжей *Candida pseudotropicalis* и *Candida kefir*. Было установлено, что все исследуемые штаммы дрожжей проявляют рост при исходных значениях pH 3,8-9,8. По отношению ингибирующего действия хлористого натрия на рост культур наблюдались штаммовые различия. В зависимости от штамма, дрожжевые организмы проявляли устойчивость к концентрациям хлористого натрия 10 и 12%*

Ключевые слова: pH среды, концентрация хлористого натрия, рост культур, дрожжи

*Have been studied an influence of the reference values of medium pH and sodium chloride on a growth of yeast strains *Candida pseudotropicalis* and *Candida kefir*. Have been established, that all the researched yeast strains showed growth at the reference values of pH 3,8-9,8. Have been observed strain difference in attitude to suppressing action of sodium chloride. The yeast organisms depending on strain showed stability to sodium chloride 10-12%*

Key words: medium pH, sodium chloride, growth, yeast strains

Абдулгамидова Самира Мазаир
Кандидат биологических наук, педагог
Бакинский государственный университет

Abdulgamidova Samira Mazair
Candidate of Biological Sciences, Teacher
Baku state university

Гулиева Гюнель Рамиз
Магистр
Бакинский государственный университет

Guliyeva Gunel Ramiz
Master
Baku state university

Ганбаров Худаверди Ханбар
Доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой
Бакинский государственный университет

Ganbarov Khudaverdi Ganbar
Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of Department
Baku state university

Устойчивость микроорганизмов к ингибирующим концентрациям вещества варьирует как на уровне вида, так и на уровне штаммов одного и того же вида [1, 2]. Значительное штаммовое различие проявляется особенно у тех культур, которые выделены из различных экологоклиматических местообитаний. Следовательно, изучение влияния лимитирующих факторов на рост раз-

личных штаммов микроорганизмов, полученных из разных местообитаний представляет большой практический интерес.

Скорость роста дрожжей, их морфологические признаки существенно зависят от pH среды. Многие процессы происходящие в клетке под влиянием pH, определяют неспецифическое ингибирующее действие этого факта на количественные показатели роста и физиологическое состояние дрожжей [3].

Высокие концентрации солей также влияют на скорость роста, уровень биомассы, морфологию и внутриклеточный состав дрожжей. При инкубации клеток *Yarrowia lipolytica* в 9% содержании NaCl происходило быстрое изменение размеров и формы клеток. Солевой стресс сопровождается увеличением внутриклеточного глицерина, пула свободных аминокислот, ионов Na⁺, изменениями в жирнокислотном составе [5].

Настоящее исследование посвящено изучению влияния исходных значений pH и хлористого натрия на рост дрожжей *Candida pseudotropicalis* и *Candida kefir*.

Материалы и методы исследования

Объектом исследования служили штаммы дрожжей *Candida pseudotropicalis* QX39, SI 76, SI77, QB58 и *Candida kefir* DE, BA98 выделенных из простокваш 5 Агроклиматических областей Азербайджана, полученные с кафедры микробиологии Бакинского Государственного Университета.

Рост культур определяли нефелометрически на ФЭК КА 77, светофильтром 390 нм. Вес сухих клеток определяли по калибровочному графику в зависимости от оптической плотности веса сухих клеток [4]. Влияние исходных значений pH среды и концентраций хлористого натрия на рост дрожжей изучали в жидкой глюкозо-пептонной среде с дрожжевым экстрактом (глюкоза – 20 г, пептон – 10 г, дрожжевой экстракт – 5 г, водопроводная вода – 1 л). Хлористый натрий при концентрациях 0-18 г, добавляли на 100 мл питательной среды [4]. Во всех исследованиях инкубация проводилась в течение 7 суток при температуре 28⁰ С и сравнивались с контрольным вариантом. Все опыты ставились в 4 повторностях.

Результаты и их обсуждения

Изучение влияния исходного значения pH среды на рост дрожжей показало, что практически все штаммы дрожжей *Candida pseudotropicalis* и *Candida kefir*

проявляют рост в диапазоне pH 3,8-9,8. У штаммов *Candida pseudotropicalis* QX39, SI 76, SI77 и *Candida kefir* DE, BA98 наибольшая биомасса наблюдалась при pH 8.0 у штамма QB58 – при pH 7,5. Относительно высокий выход биомассы наблюдался у штаммов *Candida pseudotropicalis* SI77 и *Candida kefir* DE, так количество биомассы у данных штаммов было в пределах 1,2-1,3 и 1,2-1,4 раза соответственно больше по сравнению с другими штаммами.

Полученные нами данные по влиянию исходного значения pH соответствуют литературным данным, где также показано, что дрожжи, выделенные из кисломолочных продуктов, хорошо развиваются в широком диапазоне pH 3-9 [3].

Повышение концентрации NaCl до 14% ингибирует рост у всех штаммов дрожжей. У одного штамма – *Candida pseudotropicalis* SI 76 рост прекращается при 10 %, у штамма SI77 – при 12 %, а у остальных – при 14%. У штамма *Candida pseudotropicalis* QX39, QB58 и *Candida kefir* DE, BA98 наблюдается высокая устойчивость, у которых при исходных концентрациях NaCl 12% рост подавляется в 4,8; 6,1; 6,6 и 5,8 раза, соответственно. Следовательно, наиболее устойчивым среди них является *Candida pseudotropicalis* QX39. Только один штамм *Candida pseudotropicalis* SI 76 проявляет высокую чувствительность к ингибирующему действию NaCl, у которых рост не наблюдался при 10% содержании NaCl в питательной среде.

Результаты наших исследований, по влиянию концентраций NaCl с некоторыми штаммовыми отклонениями, соответствуют литературным данным, где также показано, что дрожжи кисломолочных продуктов проявляют хороший рост при 9% содержании NaCl [5].

Таким образом, по отношению к исходным концентрациям pH среды существенное штаммовые различия у исследуемых дрожжей не наблюдалось. Однако по отношению к NaCl наблюдалось существенное штаммовые различия. Оба штамма *Candida kefir* DE и BA98 проявляли относительно высокую устойчивость к NaCl. А штамм *Candida pseudotropicalis* SI 76 проявлял высокую чувствительность к ингибирующему действию NaCl, и наоборот, штаммы *Candida pseudotropicalis* QX39 и QB58 оказались высокоустойчивым к ингибированию хлористым натрием.

Список используемых источников:

1. Бабьева И.П., Голубева В.И. Методы выделения и идентификации дрожжей. М.: Пищевая промышленность. 1979, 120 с.
2. Камзолова С.В. и др. Исследование влияние температуры, pH и концентрации этанола на максимальную удельную скорость роста и состав биомассы мутантного штамма *Yarrowia lipolytica* N1 // Микробиология. 1996. 65. №2. С. 202-207.
3. Чистякова Т.И. и др. Влияние pH среды на состав биомассы *Candida valida* // Микробиология. 1984. 53. №4. С. 609-614.
4. Нетрусов А.И., Егорова М.А., Захарчук Л.М. Практикум по микробиологии. Москва: Академия. 2005, 608 с.
5. Фурьева А.В. и др. Влияние ингибирующих концентраций хлористого натрия на рост *Candida tropicalis* в условиях непрерывного pH-статного культивирования // Микробиология. 1985. 54. №6. С. 893-898.

© 2015, Абдулгамидова С.М., Гулиева Г.Р., Ганбаров Х.Г.

Влияние исходных значений pH среды и хлористого натрия на рост дрожжей *Candida pseudotropicalis* и *Candida kefir*

© 2015, Abdulhamidova S.M., Guliyeva G.R., Ganbarov Kh.G.

An influence of the reference values of medium pH and sodium chloride on a growth yeast strains *Candida pseudotropicalis* and *Candida kefir*