

Есакова А.А., Тактарова Ю.В., Дьяконова А.Т., Чердынцева Т.А., Гладченко М.А.,

Котова И.Б.

МГУ им.М.В.Ломоносова, ulakatarova@gmail.com

Пищевые азокрасители используются при изготовлении различных продуктов питания, лекарственных средств и парфюмерно-косметической продукции. Ранее была показана возможность деструкции пищевых азокрасителей микроорганизмами ЖКТ млекопитающих. Нами изучена способность штаммов лактобацилл разлагать в анаэробных условиях один из самых распространённых пищевых азокрасителей - тартразин (Е 102). Из коллекции микроорганизмов кафедры микробиологии биологического факультета МГУ им.М.В.Ломоносова были выбраны 4 штамма лактобацилл (*Lactobacillus delbrueckii* 182.2, *L. raiasakei* 3, *L. rhamnosus* 6, *L. reuteri* 5), обладающих высокой скоростью роста, которая сохранилась при пересевах. Культивирование проводили на традиционной для молочнокислых бактерий среде MRS. Анализ восстановления азосвязи и содержания ароматических соединений в культуральной жидкости осуществляли путём спектрофотометрического сканирования в диапазоне длин волн от 200 до 600 нм. Тартразин вносили до конечной концентрации 1 мМ. Оценку роста проводили при помощи нефелометрии при длине волны 540 нм. Показано, что все 4 штамма активно растут в течение 2-3 суток, а затем переходят в стационарную фазу, что сопровождается постепенным снижением значения pH среды с 6,5 до 4,0. При этом тартразин в использованной концентрации не ингибировал рост выбранных штаммов. Степень конверсии азокрасителя составила от 87,9 до 51,4 % за 96 часов. Наиболее труднорастворимым тартразин оказался для штамма *L. rhamnosus* 6, а штамм *L. raiasakei* 3 активнее всего его обезвреживал. В ходе эксперимента в культуральной жидкости всех 4 штаммов фиксировали образование интермедиата с максимумом поглощения 250 нм, что соответствует сульфанилловой кислоте. Работами нашей группы ранее показано, что контакт кишечных микробных сообществ и лактобацилл, в частности, с азокрасителями и интермедиатами их разрушения может приводить к нарушению баланса разных групп микроорганизмов. Для более полного представления о возможных последствиях такого контакта для жизнедеятельности макроорганизмов необходимо продолжить эксперименты с привлечением культур других микробных видов, в том числе с пробиотическими свойствами.

Ефремова Н.

Институт Микробиологии и Биотехнологии, г. Казань;

e-mail: efremova.nadeida@gmail.com

В последние годы нарастает интерес исследователей к проблемам, связанным с биомедицинскими аспектами применения наночастиц. Изучение действия наночастиц металлов на микроорганизмы является одним из передовых направлений в области нанотехнологий. В тоже время, влияние наночастиц металлов на особенности биохимического состава недостаточно изучено, что обуславливает актуальность данного вопроса. В связи с этим целью данной работы явилось изучение влияния наночастиц оксидов железа, цинка, а также наночастиц серебра на особенность белкового обмена у пигментированных дрожжей рода *Rhodotorula*. Возросший интерес к изучению наночастиц этих металлов связан с тем, что их применение рассматривается перспективным в диагностике и терапии онкозаболеваний.

Наночастицы оксидов железа и цинка вносились в питательную среду УРД для культивирования *Rhodotorula gracilis* CNMN-Y-30 в пределах концентраций от 1.0 до 30.0 мг/л. Наночастицы серебра применялись в пределах концентраций 0.5 до 10.0 мг/л. Было установлено, что наночастицы Fe_3O_4 (50-100 нм) способствуют незначительному увеличению содержания белка на 12% по сравнению с контролем до концентрации 5.0 мг/л. При дальнейшем росте концентраций показатели белка остаются на уровне контроля. При изучении влияния наночастиц ZnO (≤ 100 нм) был установлен стимулирующий эффект, оказываемый их применением на содержание белка в дрожжевых клетках, на 26% по сравнению с контролем при концентрации 10 мг/л. Наночастицы Ag (5 нм) стимулировали синтез белков в наибольшей степени в сравнении с вышеупомянутыми наночастицами оксидов железа и цинка. Активация процессов синтеза белков наблюдалась, начиная с минимальной используемой концентрации, с увеличением на 32% по сравнению с контролем в концентрации 10.0 мг/л у дрожжей *Rhodotorula gracilis* CNMN-Y-03.

Стимулирующий эффект наночастиц оксидов железа, цинка, а также наночастиц серебра может обуславливаться активацией антиоксидантной системы защиты клеток, представляющей ферментами, а также синтезом других типов белков в условиях воздействия наночастиц металлов.