

УДК 576.852.28:579.67(066)

Изучение эффективности усвоения лактулозы вагинальными молочнокислыми бактериями *in vitro*

Г.Г. Оганесян *, А.А. Барсемян*, М.М. Пашаян**

**Институт микробиологии, НИЦ “Армбиотехнология” НАН РА*

*** Кафедра технологии лекарств ЕГМУ им. М. Гераци
0056, Ереван, ул. Гюрджяна, 14*

Ключевые слова: лактулоза, вагинальные лактобациллы, пробиотик, пребиотик, синбиотик

Пребиотики – обычно пищевые волокна – неперевариваемые ингредиенты пищи, которые способствуют улучшению здоровья за счет избирательной стимуляции роста и/или метаболической активности одной или нескольких групп пробиотических молочнокислых бактерий, естественных обитателей человеческого организма. Последние исследования показали, что бифидобактерии и лактобациллы обладают уникальными генами организованных в кластер ответственных за поглощение и усвоение пребиотиков. В настоящее время в качестве пребиотиков широко применяются инулин, фруктоолигосахариды (ФОС) и лактулоза [3-6]. В отличие от остальных лактулоза – синтетический дисахарид, не встречающийся в природе, состоящий из остатков молекул галактозы и фруктозы, соединенных гликозидной связью. Лактазы лактобацилл гидролизуют лактулозу так же эффективно, как и лактозу, тогда как другие бактериальные и дрожжевые лактазы предпочитают лактозу. Из указанных пребиотиков для включения в вагинальные лекарственные формы вместе с пробиотиками наиболее подходящей является лактулоза, так как кроме стимуляции их размножения образующиеся в процессе ее метаболизма конечные продукты – молочная, уксусная, пропионовая и масляная кислоты, путем снижения рН могут создать благоприятные условия для колонизации влагалища.

Перед включением лактулозы в качестве вспомогательного вещества в состав вагинальных свеч, капсул или таблеток необходимо

изучить эффективность ее усвоения соответствующими пробиотиками [6-8].

Целью настоящей работы было изучение эффективности усвоения лактулозы вновь выделенными вагинальными молочнокислыми бактериями рода *Lactobacillus*.

Штаммы молочнокислых бактерий *Lactobacillus delbrueckii* МН-10 и *Lactobacillus crispatus* МН-8, выделенные Оганесяном и Пашаян из влагалища женщин армянской популяции, депонированы в РЦДМ под номерами ИНМИА 9612 и ИНМИА 9617 соответственно [1, 2]. Опыты проводили в среде LAPT (пептон – 15 г/л, триптон –10 г/л , дрожжевой экстракт –10 г/л, твин 80 – 1мл/л, в качестве основного источника углерода добавляли глюкозу –10 г/л или лактулозу – 10 и 20 г/л), в колбах Эрленмейера емкостью 250 мл, на качалке, при температуре 37°С. В качестве посевного материала использовали суточные культуры изучаемых штаммов в соотношении 1:20.

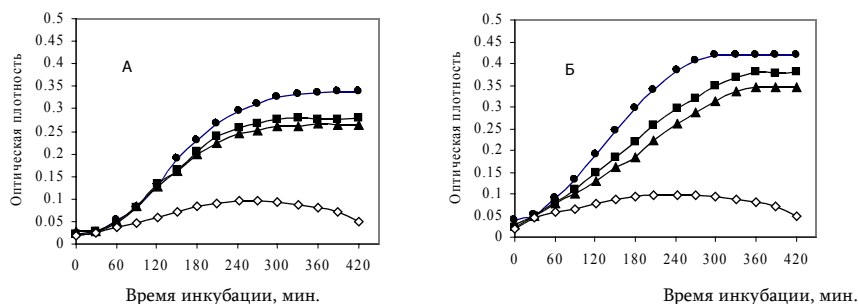


Рис. Кинетика роста и накопления биомассы культур молочнокислых бактерий:

А – *L. crispatus* МН-8 и Б – *L. delbrueckii* МН-10 в LAPT бульоне; ● – с 10 г/л глюкозой ; ■ – с 10 г/л лактулозой ; ▲ – с 20 г/л лактулозой; ○ – без углеводов

На рисунке представлены данные по изучению скорости роста и накоплению биомассы у штаммов *L. delbrueckii* МН-10 и *L. crispatus* МН-08 на средах, содержащих в качестве основного источника углерода лактулозу и глюкозу. Полученные результаты показывают, что исследуемые культуры хорошо усваивают лактулозу, по росту и накоплению биомассы незначительно уступая культурам, растущим на среде, содержащей глюкозу. Большой разницы между 1% и 2% концентрациями лактулозы не было обнаружено, последняя даже слегка замедляла рост культур.

Таким образом, было установлено, что лактулоза является полноценным пищевым компонентом для штаммов *L. delbrueckii* МН-10 и *L.*

crispatus MH-8, незначительно уступая по энергетической ценности глюкозе.

Поступила 12.07.11

**Հեշտոցային կաթնաթթվային բակտերիաների կողմից
լակտուլոզի *in vitro* յուրացման արդյունավետության
ուսումնասիրությունը**

Հ.Գ.Հովհաննիսյան, Ա.Հ.Բարսեղյան, Մ.Մ.Փաշայան

Կատարված հետազոտությունների արդյունքում պարզվել է, որ հեշտոցից անջատված լակտաբացիլների՝ *L. crispatus* MH-8 և *L. delbrueckii* MH-10-ի կողմից *in vitro* պայմաններում լակտուլոզը յուրացվում է նույն արդյունավետությամբ ինչ գլյուկոզը:

***In vitro* study of lactulose utilization effectiveness by vaginal lactic acid bacteria**

H.G. Hovhannisyan, A.H. Barseghyan, M.M. Pashayan

Investigations carried out *in vitro* revealed that newly isolated vaginal lactobacilli – *L. crispatus* MH-8 and *L. delbrueckii* MH-10 consumed lactulose as effectively as glucose.

Литература

1. Փաշայան Մ., Հովհաննիսյան Հ. Ջրածնի պերօքսիդ արտադրող հեշտոցային շտամ *L. delbrueckii* MH-10, Արտոնագիր N 2513 A, 2011.
2. Հովհաննիսյան Հ., Փաշայան Մ. Կաթնաթթու, ջրածնի պերօքսիդ և լակտացիններ արտադրող հեշտոցային շտամ *L. crispatus* MH-08, Արտոնագիր N 2508 A, 2011.
3. Collins M.D., Gibson G.R. Probiotics, prebiotics and synbiotics: approaches for modulating the microbial ecology of the gut. The American Journal of Clinical Nutrition, 1999, vol. 69, 5: 1052S-1057S
4. Gibson G.R., Roberfroid M.B. Dietary modulation of the human colonic micro-biota: introducing the concept of prebiotics. J. Nutr., 1995: 125: 1401-1412.
5. Gibson G. R. Dietary modulation of human gut microflora using the prebiotics, oligofructose and inulin. J. Nutr., 1999, 129 (7) Suppl: 1438-1441.
6. MacGillivray P.C., Finlay H.V.L., Binns T.B. Use of lactulose to create a preponderance of lactobacilli in the intestine of bottle-fed infants. Scott. Med. J., 1959: 4:182-189.
7. Roberfroid M.B. Probiotics and synbiotics: concepts and nutritional properties. Br. J. Nutr., 1998, 80(Suppl.): S197-S202.
8. Schrezenmeir J. and de Vrese M. Probiotics, prebiotics and synbiotics—approaching a definition. American J. of Clinical Nutrition, 2001, V. 73, P. 361S–364S.