

# Ферментативные свойства иммобилизованных на энтеросорбентах пробиотиков после низкотемпературного хранения

О.М. Бабинец

Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, г. Харьков

## Enzymatic Properties of Probiotics Immobilized on Enterosorbents after Low-Temperature Storage

O.M. Babinets

Institute for Problems of Cryobiology and Cryomedicine of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kharkov, Ukraine

Для профилактики и комплексного лечения дисбиозов кишечника применяют пробиотические препараты, среди которых наиболее эффективны синбиотики. Большой интерес уделяют разработке синбиотиков с применением иммобилизации микроорганизмов на/в различных носителях. Ранее нами было показано, что пробиотики, иммобилизованные на углеродсодержащих энтеросорбентах, способствуют более быстрому и эффективному восстановлению микрофлоры кишечника и эрадикации патогенных микроорганизмов при экспериментальном химиотерапевтическом дисбиозе. Пробиотические микроорганизмы должны иметь технологические характеристики, в частности это ферментация и ассимиляция различных углеводов, кислотообразование. Данные характеристики иммобилизованных на энтеросорбентах пробиотиков ранее не изучали.

Целью исследования являлось изучение спектра и интенсивности ферментации и ассимиляции углеводов комплексами «носитель-клетки» после хранения при температурах  $-20$ ,  $-80$ ,  $-196^{\circ}\text{C}$ . Объектами исследования были дрожжи *Saccharomyces boulardii*, бактерии *Bifidobacterium bifidum* ЛВА-3 и *Lactobacillus bulgaricus* 1ZO3501, иммобилизованные на энтеросорбентах «Сорбекс» и «СУМС-1». Изучали ферментативные свойства изолированных комплексов «носитель-клетки», полученных по разработанному нами ранее методу. Ферментативные свойства бактерий *B. bifidum* и *L. bulgaricus* определяли с помощью коммерческих наборов API 50 CHL («bioMerieux», Польша), а *S. boulardii* – API-ZYM («bioMerieux»). Кислотообразующую активность бактерий исследовали по методу Тернера.

Было установлено, что после хранения при указанных температурах в течение 6 месяцев (срок наблюдения) спектры ферментации и ассимиляции углеводов не изменялись. После хранения при  $-80$  и  $-196^{\circ}\text{C}$  показатели интенсивности кислотообразования, ферментации и ассимиляции углеводов не отличались от исходных показателей, а после хранения при  $-20^{\circ}\text{C}$  достоверно снижались.

Prophylaxis and complex treatment of intestinal dysbioses usually involves variety of probiotics, the most effective among which are synbiotics. Of a great interest is the development of synbiotics using immobilization of microorganisms on/in different carriers. Recently we have shown that probiotics immobilized on carbon enterosorbents contribute to more rapid and effective recovery of intestinal microflora and eradication of pathogenic microorganisms at experimental chemotherapeutic dysbiosis. Probiotic microorganisms should possess technological characteristics, in particular fermentation and assimilation of various carbohydrates and acid production. These characteristics of probiotics immobilized on enterosorbents have not been studied yet.

The research aim was to analyze the spectrum and intensity of fermentation and assimilation of carbohydrates by carrier-cells complexes after storage at  $-20$ ,  $-80$ ,  $-196^{\circ}\text{C}$ . Research objects were *Saccharomyces boulardii* yeast, *Bifidobacterium bifidum* LVA-3 bacteria and *Lactobacillus bulgaricus* 1ZO3501 immobilized on enterosorbents Sorbex and SUMS-1. We studied enzymatic properties of isolated carrier-cells complexes derived by developed method. Enzymatic properties of *B. bifidum* and *L. bulgaricus* bacteria were determined with commercial kits API 50 CHL (bioMerieux, Poland), and *S. boulardii* were assessed with API-ZYM (bioMerieux). Acid-productive activity of bacteria was studied by Turner's method.

We have found that storage under the mentioned temperatures during 6 months (observation term) did not changed the spectra of fermentation and assimilation of carbohydrates. Storage at  $-80$  and  $-196^{\circ}\text{C}$  the intensities of acid production, fermentation and assimilation of carbohydrates were not changed if compared to the initial indices, and after storage at  $-20^{\circ}\text{C}$  were insignificantly decreased.

