

Криоконсервация пробиотических микроорганизмов

Г.И. НОВИК, А.В. СИДОРЕНКО

Институт микробиологии НАН Беларуси, г. Минск

Cryopreservation of Probiotic Microorganisms

NOVIK G.I., SIDORENKO A.V.

Institute of Microbiology of the National Academy of Science of Belarus, Minsk, Belarus

В настоящее время криоконсервирование широко используют для хранения микроорганизмов – объектов биотехнологий, т.к. данный метод обеспечивает сохранение генетической стабильности и основных физиолого-биохимических свойств культур.

Молочно-кислые и бифидобактерии являются биотехнологически важными организмами, применяемыми при производстве пробиотических препаратов и продуктов функционального питания.

Цель работы – разработка научно обоснованной методологии криоконсервации пробиотических штаммов бактерий на основе изучения зависимости выживаемости и морфофункциональных свойств культур от условий замораживания-отогрева.

Обоснована целесообразность применения криоконсервации в жидком азоте для длительного сохранения жизнеспособности и биологических свойств молочно-кислых и бифидобактерий. Показано, что хранение при температуре жидкого азота обеспечивает высокую выживаемость (80–99%), сохранение основных морфофункциональных свойств и стабильного потенциала роста бактерий. Установлено, что оптимальным режимом замораживания для жидких культур является медленное охлаждение (4°C/мин), для концентрированных суспензий – быстрое охлаждение (400°C/мин). Показана возможность криоконсервации пробиотических бактерий при сверхбыстром охлаждении без применения криопротекторов в средах, традиционно используемых для культивирования данных микроорганизмов.

Результаты исследований могут быть использованы для хранения коллекционных и производственных культур.

Now cryopreservation is widely used for microorganisms' storage the biotechnology objects, because this method provides the preservation of genetic stability and general physiological and biochemical properties of cultures.

The lactic-acid and bifidus bacteria are biotechnologically important organisms used during production of probiotic preparations and functional foods.

The research aim was to develop the scientifically based methodology of cryopreservation of probiotic bacteria strains on the basis of study of survival and morphofunctional cultures' properties dependence on freeze-thawing conditions. The applicability of cryopreservation in liquid nitrogen for the long-term viability preservation and biological properties of lactic-acid and bifidus bacteria has been established. It has been shown that the storage at liquid nitrogen temperature provides a high survival (80–90%), the preservation of basic morphofunctional properties and standing potential of bacteria growth. It has been established, that optimal freezing regimen for liquid cultures is slow cooling (4°C/min), for concentrated suspensions the rapid cooling (400°C/min). The capacity of probiotic bacteria cryopreservation under ultra-rapid cooling without application of cryoprotectants in the media traditionally used for the culturing of these microorganisms has been shown.

The research results can be used for the storage of collection and production cultures of lactic-acid and bifidus bacteria.