

УДК 579.66

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ НАКОПЛЕНИЯ МОЛОЧНОЙ КИСЛОТЫ В ПРОЦЕССЕ ГЛУБИННОГО КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ЛАКТОБАКТЕРИЙ И БИФИДОБАКТЕРИЙ НА ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕДАХ С БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫМИ ДОБАВКАМИ**

*Канаева Е.Н., студентка 2 курса направления подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»*

*Научный руководитель - Костромичёва Е.В., кандидат  
биологических наук, доцент  
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ*

**Ключевые слова:** *молочная кислота, бифидобактерии, лакто-  
бактерии, аминокислоты, биологически активные вещества.*

*Работа посвящена исследованию влияния аминокислот и биологически активных веществ растений на способность к кислотообразованию лактобактерий и бифидобактерий, выращенных на питательных средах «Бифидум» и Блаурокка с добавлением БАВ из разных источников.*

В настоящее время производится достаточно большой ассортимент кисломолочных пробиотических продуктов на основе бифидобактерий и лактобацилл. В большей части кисломолочных продуктов пробиотический эффект достигается путем обогащения готовых кисломолочных продуктов концентратами бифидобактерий [1].

К активаторам процесса роста микроорганизмов могут относиться такие вещества как витамины, аминокислоты, гормоны, биологически активные вещества [2]. Нами были проведены исследования динамики накопления молочной кислоты в процессе глубинного культивирования комплекса лактобактерий и бифидобактерий на питательных средах с биологически активными добавками.

В качестве источника биологически активных веществ использовали вытяжку из проростка гороха на 3 сутки проращивания, аминокислоты и витамин РР. Для определения процентного содержания молочной кислоты в культуральной жидкости при выращивании бактерий *Bifidobacterium* и *Lactobacillus* использовался метод количественного определения молочной кислоты. Провели расчет содержания молочной кислоты и на основании полученных данных построим колибровочную кривую.

**Таблица 1 - Содержание молочной кислоты в культуральной жидкости при выращивание бактерий *Bifidobacterium*, % после очистки.**

Вариант опыта	Содержание молочной кислоты, %	
	«Бифидум»	Блаурокка
Контроль	1,52	1,55
Лизин	1,85	1,38
Метионин	2,4	1,45
Никотиновая кислота	1,58	1,67
Вытяжки из проростка гороха	1,53	1,5

В ходе проведения эксперимента было проведено глубинное культивирование лактобактерий и бифидобактерий в течение 3 суток. Далее была проведена очистка и выделение молочной кислоты из культуральной жидкости. Полученный раствор молочной кислоты подвергают очистке путем осаждения соединения железа 20%-м раствором гексациано-(II)-феррата калия, тяжелые металлы и мышьяк - сульфидом бария. Осадок, образующийся в результате очистки раствора кислоты, отделяют фильтрованием. После очистки количество молочной кислоты увеличилось в среднем на 0,5%.

Данные по содержанию молочной кислоты в культуральной жидкости при выращивание бактерий *Bifidobacterium* представлены в таблице 1.

В результате наибольшее содержание молочной кислоты было получено при культивировании бактерий на питательной среде «Бифидум» с добавлением метионина (2,4%). На среде Блаурокка максимальная концентрация в образце с содержанием никотиновой кислоты (1,67%), а минимальная с содержанием лизина (1,38%).

Данные по содержанию молочной кислоты в культуральной жидкости при выращивание бактерий *Lactobacillus* представлены в таблице 2.

После проведения очистки и выделения молочной кислоты из культуральной жидкости при выращивании бактерий *Lactobacillus*, были определены образцы с максимальной и минимальной концентрацией кислоты на разных питательных средах. На питательной среде «Бифидум» максимальная концентрация в образце с добавлением вытяжки из проростка гороха и лизина (1,75%), а на среде Блаурокка максимальным является образец с добавлением лизина, метионина, никотиновой кислоты (1,79%). Минимальная концентрация на среде «Бифидум» в образце с добавлением метионина (1,68%), на среде Блаурокка с содержанием вытяжки из проростка гороха (1,75%).

**Таблица 2 - Содержание молочной кислоты в культуральной жидкости при выращивание бактерий *Lactobacillus*,%**

Вариант опыта	Содержание молочной кислоты, %	
	«Бифидум»	Блаурокка
Контроль	1,21	1,26
Лизин	1,25	1,29
Метионин	1,18	1,29
Никотиновая кислота	1,21	1,29
Вытяжки из проростка гороха	1,25	1,25

Таким образом, культивирование *Lactobacillus* при добавлении биологически активных веществ из проростков гороха и *Bifidobacterium* при добавлении аминокислот, способствует увеличению кислотообразования.

*Библиографический список:*

1. Дворецкий, Д.С. Совершенствование условий биосинтеза молочной кислоты лактобактериями /Д.С. Дворецкий, О.В. Зюзина//Вестник технологического университета-2017.-Т.20.-№8.- 130с.
2. Домотенко, Л.В. Бифидум-среда для выделения и культивирования бифидобактерий/ Л.В. Домотенко, А.П. Шепелин. – Обнинск: ФБУН ГНЦ ПМБ Роспотребнадзора, 2014. - Т.4- №3 - 290 с.
3. Каширская, Н.Ю. Значение пробиотиков и пребиотиков в регуляции кишечной микрофлоры / Н.Ю. Каширская. - Русский медицинский журнал, 2000.- № 13-14.-С. 38-42.
4. Муратова, Е.И. Биотехнология органических кислот и белковых препаратов: учебное пособие / Е.И. Муратова, О.В. Зюзина, О.Б. Шуняева. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2007. – 80 с.
5. Биотехнология концентрированных заквасок и биологически активных добавок на основе пробиотических микроорганизмов [Электронный ресурс] // ООО «ПРОПИОНИКС».-URL: <http://propionix.ru/o-biotechnologii> (дата обращения: 13.04.2019).

**STUDY OF THE DYNAMICS OF ACCUMULATION OF LACTIC ACID IN THE PROCESS OF SUBMERGED CULTIVATION OF LACTOBACILLI AND BIFIDOBACTERIA ON NUTRIENT MEDIA WITH BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVES**

***Kanaeva E.N.***

**Key words:** *lactic acid, bifidobacteria, lactobacilli, amino acids, biologically active substances.*

*The work is devoted to study the effects of amino acids and biologically active substances on the ability to acid production of lactobacilli and bifidobacteria grown on nutrient media "Bifidum" and Blaurock with the addition of biologically active substances from different sources.*