

**ИЗУЧЕНИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ ФАРША ИЗ ОСЕТРОВЫХ РЫБ**

(<sup>1</sup>Эл- Фараби атындағы ҚазҰУ, <sup>2</sup>Х. Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті)

*В работе исследованы молочнокислая флора рыбных продуктов, в том числе о рыбного фарша приготовленного из осетровых рыб*

Практическое применение молочнокислых бактерий обусловило повышенный интерес к этой группе микроорганизмов, что нашло своё отражение в большом количестве работ, посвящённых изучению биологии молочнокислых бактерий.

Именно они имеют многовековую историю практического применения в различных сферах человеческой деятельности - молочной промышленности, биотехнологии, медицине, сельском хозяйстве, для разработки методов стабилизации, улучшения качества, увеличения ассортимента продуктов из частиковых и крупных осетровых рыб.

Современный этап в изучении молочнокислых бактерий связан с решением ряда теоретических и практических задач. В первую очередь эта разработка новых подходов к созданию заквасок для различных отраслей пищевой промышленности. В этой области исследования направлены на получение стабильных многовидовых и полиштаммовых заквасок, обеспечивающих получение продуктов с нужным качеством и типом [1,2, 3]. Анализ показывает, что источниками выделения новых видов и штаммов являются, главным образом, производственные штаммы, коллекции культур, организм человека и животных. В Казахстане не изучены общая микрофлора, молочнокислая флора и антагонистические свойства молочнокислых бактерий рыбного фарша [4].

**Материалы и методы исследования**

Из проб осетровых рыб, которые взяты из АО “ЖайықБалық” были приготовлены фарш. Отбор проб и подготовка их анализа осуществляли по ГОСТу 26809. Пробы отбирались в стерильную посуду с притертой пробкой.

Антагонистические свойства молочнокислых бактерий изучали на среде Богданова. Антагонистическую активность молочнокислых бактерий определяли методом лунок по отношению к разным тест- культурам: *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, *Mycobacterium rubrum*, *Mycobacterium citreum*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus albus*, *Salmonella typhimurium*.

На активность кислотообразования штаммы исследовались по общепринятой методике (по методике Тернера) [4, 5].

**Результаты исследования**

Нами исследованы молочнокислая флора рыбных продуктов, в том числе о рыбного фарша приготовленного из осетровых рыб.

Объектами исследования служили образцы рыбного фарша приготовленного из осетровых (белуга) рыб. Для выделения микроорганизмов использовались стандартные среды. Выделенные микроорганизмы подверглись первичным классификациям по морфологическим и культуральным свойствам.

В настоящее время выделены штаммы из фарша осетровых рыб приготовленных нами.

Из рыбного фарша прямым высевом были выделены и определены 17 изолятов, а через накопительные культуры 16 изолята молочнокислых бактерий. Из них 15 штамма относятся кокковому, а 18 штамма относятся палочковидным формам.

Изучены основные признаки (морфологические, культуральные, биохимические).

В основном нами были использованы все среды, из них традиционно использовалась среда Богданова для выделения молочнокислых бактерий из рыбного (осетровых) фарша и определения общей численности. Все выделенные колонии были микроскопированы по общепринятой методике, в основном чаще встречались молочнокислые бактерии по морфологии-лактококки (парные, в виде цепочек) и лактобациллы.

Проведены первичные классификации по морфологическим и культуральным свойствам. Выделенные штаммы белого цвета, росли глубинно, лишь некоторые поверхностно, формы в виде чечевицы, круглые, лодочкообразные. Края колонии в основном гладкие. Все выделенные штаммы Грамм положительные, каталаза отрицательные, из них желатину не разжижает лишь 5 штаммов.

В основном у культур лактококков все колонии мелкие, точечные, бесцветные - 0,05-0,1 мм, среди них встречались крупные колонии белого цвета-0,3 мм, редко крупные колонии желтого цвета-0,2 мм.

У культур лактобацилл все колонии белого цвета, в виде чечевицы или круглые формы- 0,2 -0,3 мм.

На питательной среде с 1-3% солью росли все штаммы, на среде где содержит 6- 6,5 % NaCl, рост культур обнаружен лишь у 6. 52 штамма выделяли газ из глюкозы и хорошо росли на среде с 0,1-0,3% с метиленовой синью.

Были исследованы рост выделенных микроорганизмов на питательной среде с содержанием pH- 9,2 и 9,6. Не наблюдались рост микроорганизмов на среде с содержанием pH – 9,6.

Кроме этого, нами были исследованы выделенные штаммы на сбраживание углеводов.

Так же у них исследовались на практически значимых признаков. Первоначально штаммы исследовались на активность кислотообразования.

Активность кислотообразования выделенных штаммов молочнокислых бактерий из рыбного фарша приведены в таблице № 1.

Из таблицы 1 видно, что штаммы молочнокислых бактерий на первые сутки составляли от 73 до 86 °Т, тогда как на седьмые сутки изменялся от 98 до 160°Т. Самая высокая кислотность наблюдалась на 4 штаммах (142-160°Т). Почти у всех штаммов кислотность молочнокислых бактерий на восьмые сутки уменьшалась.

**Таблица 1 - Активность кислотообразования молочнокислых бактерий выделенных из рыбного фарша.**

	Штаммы	Активность кислотообразования, °Т, сутки							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	1 МСА/1- 7МСА/1	75	82	87	87	90	95	98	100
2	8МСА/1- 17 СА/1;	73	108	114	116	116	124	135	128
3	18 МСА/1-25 МСА/1;	86	110	112	118	137	151	160	142
4	26МСА/1-34МСА/1	84	100	108	109	119	125	116	142

Были проведены посева на питательные среды Богданова с мелом, для определения кислотообразующих и не кислотообразующих культур.

Кроме этого, нами были исследованы и определены антагонистическая активность этих культур.

Далее нами были проведены работы по антагонистической активности выделенных культур рыбного фарша из осетровых рыб.

Антагонистическая активность лактококков и лактобацилл на среде Богданова представлены в таблицах № 2.

**Таблица 2 - Антагонистическая активность лактококков выделенных рыбного фарша осетровых рыб Атырауской области**

	Тест- культуры, диаметр подавления роста в мм					
	Общее кол.-во культур	Bacillus Subtilis	Escheri chia coli	Staphylo coccus aureus	Staphylo coccus typhymurium	Staphylo coccus albus
1	2	3	4	5	6	7
Lactococcus	18	$\frac{4}{13 \pm 0,7}$	$\frac{5}{12 \pm 0,6}$	-	$\frac{11}{14 \pm 0,6}$	$\frac{4}{13 \pm 0,5}$
		$\frac{4}{20 \pm 0,2}$	$\frac{13}{21 \pm 0,2}$	-	$\frac{7}{20 \pm 0,3}$	$\frac{14}{19 \pm 0,4}$
		$\frac{10}{15 \pm 0,3}$	-	$\frac{18}{13 \pm 0,4}$	-	-
Lactobacterium	15	-	$\frac{11}{15 \pm 0,4}$	$\frac{12}{17 \pm 0,5}$	$\frac{9}{12 \pm 0,5}$	$\frac{5}{16 \pm 0,4}$
		-	$\frac{4}{20 \pm 0,2}$	$\frac{7}{20 \pm 0,3}$	$\frac{4}{20 \pm 1,2}$	$\frac{8}{21 \pm 1,2}$
		$\frac{15}{10 \pm 0,3}$	-	$\frac{3}{16 \pm 0,8}$	$\frac{2}{14 \pm 0,6}$	$\frac{2}{15 \pm 0,3}$

1. П р и м е ч а н и е: числитель- количество культур; знаменатель- зоны угнетения роста в мм

В таблице 2, максимальные зоны проявлялись в отношении *Staphylococcus typhimurium*, *Staphylococcus albus*. В целом антагонистическая активность данных культур составляет 17-21мм.

Таким образом, самая высокая кислотность молочнокислых бактерий наблюдалась на 4 штаммах (142-160<sup>0</sup>T). В данном случае антагонистическая активность зависит не только от образования молочной кислоты, но и от вида культуры.

1 Банникова Л.А., Королева Н.С., Семенихина В.Ф. Микробиологические основы молочного производства. – М.: Агропромиздат, 1987.– 400 с.

2 Шалыгина А.М., Эрвольдер Н.Ю., Ганина В.И., Калинина Л.В. Биологическая ценность и антагонистическая активность функционального кисломолочного продукта //Молочная пром-сть. – 2000. - № 11. – С. 50-51.

3.Тулеуов Е.Т., Ахметова Н.К., Жакайбеков Б.М.,Ибраева М.С. Фарш для приготовления рыбных колбасных изделий// Казахстан Предпатент №7270 МПК А23L 1/325. 15.03.1999.

4 Сагындыкова С.З. Сүт қышқылы бактериялары мен ашытқы саңырауқұлақтарының негізгі қасиеттері және қолданылуы. – Алматы: Нұр, 2001. – 134с.

5 Сагындыкова С.З. Предотвращение болезни рыбного фарша молочно-кислыми бактериями //Объединенный научный журнал.- РФ, Москва.- 2004.- №21. – С.75-78

\*\*\*

Жұмыста балық өнімдерінің, соның ішінде алабуға тұқымдас балықтан дайындалған фарштың сүтқышқылды микрофлорасы зертелінген.

\*\*\*

In this work the lactic flora of fish products, including fish mince prepared from sturgeon.

## НАНОТЕХНОЛОГИЯ

УДК 620.3: 616.9: 616-002.5

*M. K. Gilmanov<sup>1</sup>, S.M. Gilmanova<sup>2</sup>, S.O. Tutkyshbaev<sup>3</sup>, Kaster<sup>1</sup>, A.N. Begzat<sup>2</sup>*

### THE NEW NANOCAPSULES FOR SUCCESSFUL THERAPY OF SPINAL TUBERCULOSIS

(<sup>1</sup>M.A. Aytkhozhin's Institute of Molecular Biology and Biochemistry; <sup>2</sup> al-Faraby's Kazakh National University Department of biology and biotechnology; <sup>3</sup>National Center for Problems of Tuberculosis)

Our developed new nanocapsules very stable and never aggregate. These nanocapsules were loaded by four types antitubercular antibiotics. It was prepared the nanoointment by mixing loaded nanocapsules with lanoline. For the therapy of the spinal tuberculosis nanoointment was putted on the skin of the area of sick vertebrae twice a day morning and evening. This kind of therapy accelerates the time of the curing and hundred times the quantity of the used antibiotics in comparison with traditional treatment.

According to the United Nations and the World Health Organization, more than two billion people, equal to one third of the world's total population, are infected with mycobacterium tuberculosis. One out of every ten of those people will have the active tuberculosis during his or her life<sup>1</sup>. Unfortunately, this worldwide disease can not be controlled. It can be expected that success in fighting with this disease can be achieved by using methods of the nanomedicine.

Nanomedicine is created by the fusion of nanotechnology and medicine. It is one of the most promising pathways for the development of new strategies of the therapy of serious and widespread disease such as: tuberculosis<sup>2-4</sup>. One of the heaviest type of tuberculosis is the spinal tuberculosis, which often led to paraplegia<sup>5</sup>.

The most promising method of nanomedicine for therapy of diseases are nanocarriers. Now there are two types of nanocarriers, first are natural nanocarriers and the second are polymer nanocarriers. The well-known drug delivery system are lecithin liposomes. These lecithin liposomes have serious disadvantages, because they have very large sizes and they easily aggregate. That cause the dangerous of the blocking blood vessels. The polymer nanocapsules cause numerous immune and allergic reactions. Because of these disadvantages both types of the delivery systems haven't found wide application in practical medicine. In general they are used for experiments on animals and model systems<sup>6-8</sup>. Thus, it is speaks about necessity to develop new nanocapsules from natural materials, which don't have above mentioned disadvantages.

The starting point of our investigation was our development of new effective methods of purification of phosphatidylinositol (PI) from plant materials. This method was protected by patent of US № 4,977,09<sup>9</sup> and by the patent of the Republic of Hungary №199 691<sup>10</sup>. In contrast to all other electroneutral phospholipids, PI has a negative charge. In this respect PI is very convenient for the construction of charged small liposomes, which were stable in buffer solution. We have developed the method of preparation of PI liposomes protected by the patent of the Republic of Kazakhstan<sup>11</sup>. Our obtained PI liposomes not visible in optical microscope this indicates that their sizes less than one mkm. In this reason we named PI liposomes as nanocapsules. In contrast