

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ К НЕКОТОРЫМ АНТИБИОТИКАМ

¹Атырауский госуниверситет имени Х.Досмухамедова, ²Университет Восточного Лондона

Аннотация

Изучено отношение некоторых штаммов молочнокислых лактококков и лактобацилл (7 штаммов лактококков и 7 штаммов лактобацилл), выделенных из рыбного фарша, к 10 антибиотикам (тетрацилин, хлорамфеникол, канамицин, стрептомицин, рифампицин, неомицин, линкомицин, эритромицин, кефзол, ванкомицин).

Молочнокислые бактерии относятся к группе микроорганизмов, используемых в пищевой промышленности для переработки животного и растительного сырья, получения пробиотических препаратов для медицины и ветеринарии. Благодаря способности сбраживать углеводы, они широко распространены в природных субстратах, даже в тех, где содержание сбраживаемых сахаров не столь высокое - в молоке или растительном сырье. Слабо изучена чувствительность к антибиотикам молочнокислых бактерий в свежих рыбных продуктах, не подвергавшихся солению и копчению. Кроме того, молочнокислые бактерии могут быть использованы для увеличения сроков хранения и улучшения органолептических свойств рыбных продуктов.

Применение чистых культур молочнокислых бактерий поставило производство ферментированных продуктов на промышленную основу. Практическое применение молочнокислых бактерий обусловило повышенный интерес к этой группе микроорганизмов, что нашло своё отражение в большом количестве работ, посвящённых изучению биологии молочнокислых бактерий [1 - 3].

Современный этап в изучении молочнокислых бактерий связан с решением ряда теоретических и практических задач. В первую очередь - это 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.

Анализ показывает, что источниками выделения новых видов и штаммов молочнокислых бактерий являются, главным образом, производственные штаммы, коллекции культур микроорганизмов, организм человека и животных. Недостаточно внимания уделяется нишам обитания молочнокислых бактерий, как природным, так и

созданным человеком. В них молочнокислые бактерии находятся в многовидовом и многоштаммовом сообществе, что повышает возможности отбора перспективных культур. В Казахстане не изучена антибиоткочувствительность молочнокислых бактерий, выделенных из рыбного фарша и филе.

Материалы и методы исследования

Для культивирования микроорганизмов были использованы питательные среды МРС, мясо - пептонный агар, Богданова [4-6]. Чувствительность к антибиотикам определяли общепринятыми методами.

Результаты и обсуждение

Изучено отношение к антибиотикам некоторых штаммов лактококков и лактобацилл, выделенных из рыбного фарша, а также культур, используемых в рыбной промышленности.

Из выделенных штаммов отобрано 7 штаммов лактококков и 7 штаммов лактобацилл, проведены исследования на антибиотикоустойчивость к 10 антибиотическим препаратам - тетрациклину, хлорамфениколу, канамицину, стрептомицину, рифампицину, неомицину, линкомицину, эритромицину, кефзолу, ванкомицину.

Штаммы молочнокислых бактерий отличались отношением к антибиотикам. Установлено, что отобранные лактобациллы и лактококки обладают множественной антибиотикоустойчивостью. Многие штаммы лактококков и лактобацилл чувствительны к кефзолу, хлорамфениколу, эритромицину, ванкомицину. Все штаммы чувствительны к тетрациклину.

Большинство изученных штаммов устойчивы к стрептомицину, линкомицину, канамицину и неомицину. К хлорамфениколу и ванкомицину устойчивы штаммы лактобацилл 68 МСА и 67МСА, а к кефзолу и эритромицину - штамм 48МСА.

Чувствительность штаммов к антибиотикам в процентном соотношении показана на рисунок 1.

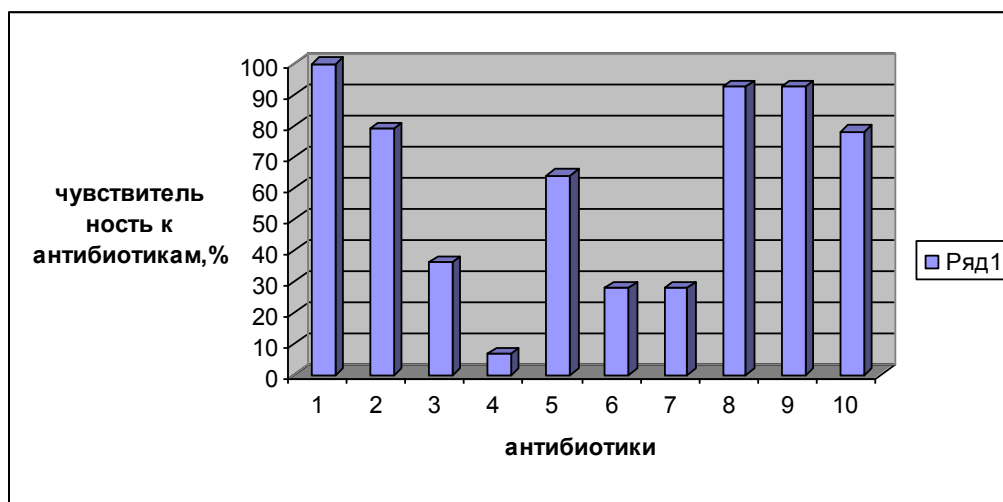


Рисунок **Ошибка! Только основной документ.**- Антибиотикочувствительность молочнокислых бактерий, выделенных из рыбного фарша

1- тетрациклин, 2-хлорамфеникол, 3- канамицин, 4- стрептомицин, 5- рифампицин, 6-неомицин, 7- линкомицин, 8-эритромицин, 9-кефзол, 10- ванкомицин

Чувствительность к антибиотикам 14 штаммов молочнокислых бактерий показана в процентном отношении: к тетрациклину чувствительны 14(100%) штаммов, хлорамфениколу - 11 (79%), канамицину – 5 (36%), стрептомицину – 1 (7%), рифампицину – 9 (64,2%), неомицину – 4 (28%), линкомицину - 3 (28%), эритромицину – 13 (92,8%), кефзолу – 13 (92,8%), ванкомицину – 11 (78,2%) штаммов (рис.1).

Штаммы лактококков 2МСА, 17МСА, 18МСА, 28 и 30МСА устойчивы к трем антибиотикам, один штамм (1 МСА) устойчив к двум антибиотикам – хлорамфениколу и стрептомицину, одна культура лактококков (47 МСА) устойчива к пяти антибиотикам - канамицину, стрептомицину, рифампицину, неомицину и линкомицину, 5 штаммов лактобацилл (48, 62, 68, 69,70МСА) устойчивы к 5 антибиотикам. Из них часть штаммов показала слабую устойчивость к некоторым антибиотикам (48 МСА - к стрептомицину, неомицину, кефзолу и ванкомицину). Штамм лактобацилл 67МСА устойчив к 6 антибиотикам.

Таким образом, большинство изученных штаммов лактококков и лактобацилл устойчивы к стрептомицину, линкомицину, канамицину и неомицину; к хлорамфениколу и ванкомицину устойчивы штаммы лактобацилл 68 МСА и 67МСА; к кефзолу и эритромицину устойчив штамм 48МСА. Лишь один штамм лактококков 47 МСА устойчив к 5 антибиотикам, остальные - к 2-3 антибиотикам; штамм лактококков 1МСА устойчив лишь к стрептомицину и слабо устойчив к хлорамфениколу.

Литература:

- 1 Банникова Л.А., Королева Н.С., Семенихина В.Ф. Микробиологические основы молочного производства. – М.: Агропромиздат, 1987.– 400 с.
- 2 Мусаев Ш.М., Огай Д.К. Биология термофильных молочнокислых бактерий и их экспериментальная селекция. - Ташкент: Фан, 1978. - 132 с.
- 3 Квасников Е.И. Биология молочнокислых бактерий. – Ташкент: Изд.АНУзб.ССР, 1960. – 351 с
- 4 Пат. 4328368 Германия. Применение продуцирующих бактериоцинов микроорганизмов для созревания сырокопченой колбасы /Karl Mueller; опубл. 1996.
- 5 Сагындыкова С.З. Предотвращение болезни рыбного фарша молочнокислыми бактериями //Объединенный научный журнал.- РФ, Москва.- 2004.- №21. – С.75-78
- 6 Сагындыкова С.З. Сүт қышқылы бактериялары мен ашытқы саңырауқұлақтарының негізгі қасиеттері және олардың қолданылуы. - Алматы баспасы, 2001.- 136б.
- 7 Биргема М.О. Справочник по микробиологическим и вирусологическим методам исследования. – М: Медицина, 1982. – С. 172 – 182.

UDC 579.264

S.Z.Sagyndykova¹, Sally Cutler²

SUSCEPTIBILITY OF LACTIC ACID BACTERIA TO SOME ANTIBIOTICS

¹H. Dosmukhamedov Atyrau State University, ²University of East London

Summary

The attitude of certain strains of lactococci and lactobacilli (7 strains of lactococci and 7 strains of lactobacilli) isolated from minced fish to 10 antibiotics (tetracycline, chloramphenicol, kanamycin, streptomycin, rifampicin, neomycin, lincomycin, erythromycin, Kefzol, vancomycin) was studied.

Lactic acid bacteria belong to the group of microorganisms used in food industry for processing of plant and animal raw material, production of probiotic preparations for medicine and veterinary medicine. Due to the ability to ferment carbohydrates, they are widespread in natural substrates, even in those where the content of fermentable sugars is not as high – in milk or plant raw material. The antibiotic susceptibility of lactic acid bacteria in fresh fish products not subjected to salting and smoking is poorly studied. In addition, lactic acid bacteria could be used to increase storage time and improve the organoleptic properties of fish products.

The use of pure cultures of lactic acid bacteria set the production of fermented products on an industrial basis. Practical application of lactic acid bacteria has resulted in increased interest in this group of microorganisms, which is reflected in the large number of studies on the biology of lactic acid bacteria [1-3].

The current period in the studying lactic acid bacteria is associated with the solution of a number of theoretical and practical problems. First of all, this is a development of new approaches to the creation of starter cultures for various branches of food industry. In this area the studies are

targeted at obtaining a stable multi-species and poly-strain starters, insuring a product with the required quality.

Analysis shows that the sources for isolating new species and strains of lactic acid bacteria are mainly production strains, culture collections of microorganisms, human and animal body. Not enough attention is paid to niches for habitation of lactic acid bacteria, both natural and man made. There lactic acid bacteria are found in multi-species and multy-strain community that promotes the possibility to select promising cultures. In Kazakhstan the antibiotic susceptibility of lactic acid bacteria isolated from minced and filleted fish has not been studied.

Materials and methods of research

To cultivate microorganisms MRS medium, meat-extract agar, Bogdanov medium [4-6] were used.

Antibiotic susceptibility was determined by standard methods.

Results and Discussion

The attitude to antibiotics of some strains of lactococci and lactobacilli isolated from minced fish, as well as of cultures used in the fishing industry, was studied.

From isolated strains 7 strains of lactococci and 7 strains of lactobacilli were selected and studied for antibiotic resistance to 10 antibiotic drugs - tetracycline, chloramphenicol, kanamycin, streptomycin, rifampicin, neomycin, lincomycin, erythromycin, Kefzol, vancomycin.

Strains of lactic acid bacteria differed by attitude to antibiotics. The selected lactobacilli and lactococci possess multiple antibiotic resistance. A number of strains of lactobacilli and lactococci are susceptible to Kefzol, chloramphenicol, erythromycin, and vancomycin. All the strains are susceptible to tetracycline.

Most of strains studied are resistant to streptomycin, lincomycin, kanamycin, and neomycin. Strains of lactobacilli 68MSA and 67MSA are chloramphenicol- and vancomycin-resistant, and strain 48MSA is resistant to Kefzol and erythromycin.

Susceptibility of strains to antibiotics in percentage ratio is shown in Fig. 1:

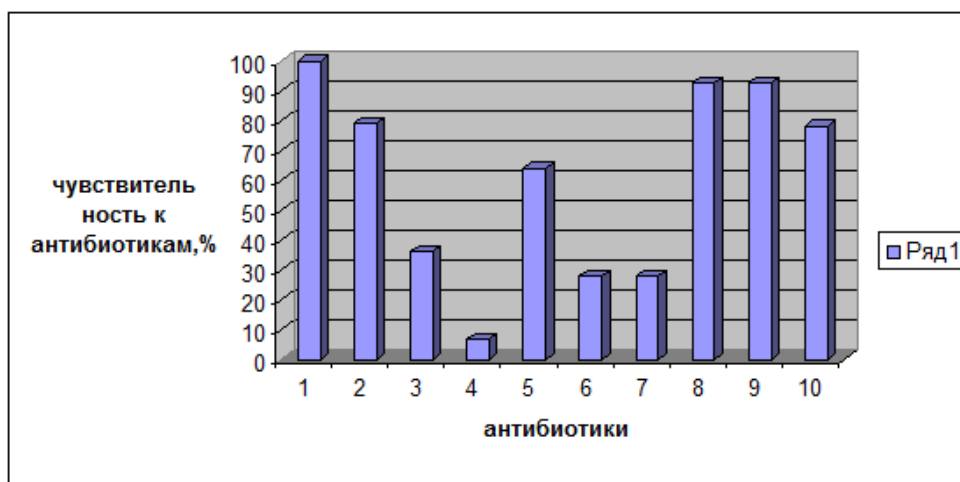


Figure 1- Antibiotic susceptibility of lactic acid bacteria isolated from minced fish

- 1 - tetracycline, 2 - chloramphenicol, 3 - kanamycin, 4 - streptomycin, 5 - rifampicin, 6 - neomycin, 7 - lincomycin, 8 - erythromycin, 9 - Kefzol, 10 - vancomycin

Susceptibility to antibiotics of 14 strains of lactic acid bacteria is shown in percentage ratio: 14 (100%) strains are susceptible to tetracycline, 11 (79%) - to chloramphenicol, 5 (36%) - to kanamycin, 1 (7%) – to streptomycin, 9 (64.2%) – to rifampicin, 4 (28%) - to neomycin, 3 (28%) – to lincomycin, 13 (92.8%) - to erythromycin, 13 (92.8%) – to Kefzol, 11 (78.2%) - to vancomycin (Fig. 1).

Strains of lactococci 2MSA, 17MSA, 18MSA, 28, and 30MSA are resistant to 3 antibiotics, one strain (1 MSA) is resistant to 2 antibiotics - chloramphenicol and streptomycin, one culture of lactococci (47 MSA) is resistant to 5 antibiotics - kanamycin, streptomycin, rifampicin, neomycin, and lincomycin, 5 strains of lactobacilli (48, 62, 68, 69,70 MSA) are resistant to 5 antibiotics. Some of these strains revealed poor resistance to certain antibiotics (48 MSA – to streptomycin, neomycin, Kefzol, and vancomycin). The strain of lactobacilli 67MSA is resistant to 6 antibiotics.

Thus, most of the studied strains of lactococci and lactobacilli are resistant to streptomycin, lincomycin, kanamycin, and neomycin; strains of lactobacilli 68 MSA and 67MSA are chloramphenicol- and vancomycin-resistant; strain 48MSA is resistant to Kefzol and erythromycin. Only one strain of lactococci 47 MSA is resistant to 5 antibiotics, the rest - to 2-3 antibiotics; strain of lactococci 1MSA is resistant to streptomycin only and weakly resistant to chloramphenicol.

Literature:

- 1 Bannikova L.A., Koroleva N.S., Semenikhina V.F. Microbiological principles of milk production. - M. Agropromizdat, 1987. – 400 p.
- 2 Musaev Sh.M., Ogay D.K. Biology of thermophilic lactic acid bacteria and their experimental selection. - Tashkent: Fan, 1978. – 132 p.
- 3 Kvasnikov E.I. Biology of lactic acid bacteria. – Tashkent: Publ.ASc Uzb. SSR, 1960. – 351 p.
- 4 Pat. 4328368 Germany. The use of bacteriocin-producing microorganisms for the maturation of uncooked smoked sausage / Karl Mueller; publ. 1996.
- 5 Sagyndykova S.Z. Preventing the minced fish disease with lactic acid bacteria // Joint Research Journal - Russia, Moscow. - 2004. – No. 21. - P.75-78
- 6 Сағындықова С.З. Сүт қышқылы бактериялары мен ашытқы саңырауқұлақтарының негізгі қасиеттері және олардың қолданылуы. - Алматы баспасы, 2001.- 136б.
- 7 Birgema M.O. Handbook of microbiological and virological research methods. - M: Medicine, 1982. - P. 172 - 182.

С.З. Сағындықова ¹, Кутлер Салли (Sally Cutler) ²

СҮТ ҚЫШҚЫЛЫ БАКТЕРИЯЛАРЫНЫҢ КЕЙБІР АНТИБИОТИКТЕРГЕ СЕЗІМТАЛДЫЛЫҒЫ

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті, Атырау.
Шығыс Лондон Университеті, Лондон

Түйін

Балық турамасынан бөлініп алынған кейбір сүт қышқылы лактококктары мен лактобациллаларының (7 штамм лактококктар мен 7 штамм лактобациллалар), 10 антибиотиктерге (тетрацилин, хлорамфеникол, канамицин, стрептомицин, рифампицин, неомицин, линкомицин, эритромицин, кефзол, ванкомицин) қатысы зерттелді.