

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES

ISSN 2224-526X

Volume 2, Number 38 (2017), 176 – 178

M. E. Yelubayeva¹, T. V. Kuznetsova², M. M. Shormanova², A. A. Aitzhanova²

¹Kazakh national agrarian university, Almaty, Kazakhstan,

²Institute of Microbiology and Virology of CS MES RK, Almaty, Kazakhstan

RESEARCH OF ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF SHUBAT MICROFLORA

Abstract. The antagonistic activity of shubat microflora against bacterial pathogens of human nature was studied. The results showed that the antibacterial activity of studied isolates is high at a cultivation temperature above 30°C. The largest spectrum of antibacterial activity has a culture of *Leuconostoc sp.*, bacterial growth inhibition zone constitutes 12-17 mm.

Keywords: shubat, microflora, lactic acid bacteria, antibacterial activity, antagonism.

УДК 579.67

М. Е. Елубаева¹, Т. В. Кузнецова², М. М. Шорманова², А. А. Айтжанова²

¹Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан,

²РГП «Институт микробиологии и вирусологии» КН МОН РК, Алматы, Казахстан

ИЗУЧЕНИЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ МИКРОФЛОРЫ ШУБАТА

Аннотация. Изучена антагонистическая активность микрофлоры шубата в отношении возбудителей заболеваний человека бактериальной природы. Полученные результаты показали, что антибактериальная активность исследуемых изолятов выше при температуре культивирования 30°C. Наибольшим спектром антибактериальной активности обладает культура *Leuconostoc sp.*, зоны подавления роста бактерий составляют 12-17 мм.

Ключевые слова: шубат, микрофлора, молочнокислые микроорганизмы, антибактериальная активность, антагонизм.

Введение. Издавна известно, что потребление верблюжьего молока благотворно влияет на организм человека. Стимулирующее действие данного вида молока, а также напитка кисломолочного брожения на его основе - шубата, улучшают перевариваемость и всасывание пищевых веществ, стимулируют обмен веществ и питание организма. Верблюжье молоко применяют для лечения органов пищеварения, а также дисбактериоза, так как микроорганизмы, входящие в его состав, обладают антагонистическими свойствами, подавляя рост гнилостных бактерий [1, 2]. В процессе производства шубата происходит сбраживание молока в результате деятельности молочнокислых микроорганизмов, образуются антибиотические вещества, обладающие широким спектром антибактериальной активности к грамположительным и грамотрицательным бактериям, в количествах достаточных для проявления на уровне всего организма [3-5]. Это позволяет использовать данный напиток в диетотерапии, сопровождающейся недостатком питания [6]. В связи с этим, исследование антагонистической активности молочнокислых микроорганизмов, входящих в состав шубата, является весьма актуальным.

Материалы и методы. Настоящая работа посвящена изучению антагонистической активности молочнокислых микроорганизмов, выделенных в лабораторных условиях из шубата, производимого в поселке Акши Алматинской области. Для изготовления напитка использовали молоко верблюдов породы казахский бактриан.

Выделение молочнокислых бактерий проведено методом высева из разведений и посева истощающим штрихом на среду MRS (deMan, Rogosa&Sharpe), а лактозосбраживающих дрожжей на среду Ридер с лактозой. Посевы инкубировали при 30 и 40⁰С. Молочнокислые микроорганизмы отбирали из различных морфологических типов колоний. Отсевали по 3 изолята из каждого морфологического типа колоний, предварительно рассеивая микроорганизмы до отдельных колоний и получения чистых культур. В результате исследований установлено, что среди молочнокислых бактерий встречаются представители родов: *Enterococcusfaecium*, *Lactobacillus* sp., *Leuconostoc* sp., *Lactococcuslactis*, а также лактозосбраживающие дрожжи *Saccharomyceslactis*.

Антагонистическую активность молочнокислых микроорганизмов определяли методом диффузии в агар излунок. Бактерии и дрожжи культивировали на коровьем молоке с 1,5% жирности в течение 24 ч при 30 и 40⁰С. На питательную среду МПА (мясо-пептонный агар) рассеивали тест-культуры, затем делали лунки с помощью блокореза диаметром 8 мм. Заквашенное молоко вносили в лунки в количестве 0,3 мл. Контроль – молоко с 1,5% жирности. Культивировали при 30⁰ в течение 2-х суток. О степени антагонистической активности испытуемых молочно-кислых микроорганизмов судили по величине зоны ингибирования роста тест-культуры вокруг лунки.

В качестве тест-культур в работе использовались условно-патогенные и патогенные микроорганизмы. Из бактериальных тест-культур были использованы: *Sarcina flava*, *Salmonella dublin* (T), *Staphilococcus aureus*, I Вакцина Ценковского, *E.coli* (Y), *Mycobacterium rubrum*, *Mycobacterium citreum* из коллекции лаборатории физиологии и биохимии микроорганизмов РГП «Институт микробиологии и вирусологии» КН МОН РК.

Статистическую обработку результатов исследований проводили по стандартной методике с использованием критерия Стьюдента для уровня значимости $p < 0,05$.

Результаты исследований и их обсуждение. В результате проведенных исследований установлено, что молочнокислые микроорганизмы, входящие в состав микрофлоры шубата, обладают антибактериальной активностью в отношении бактериальных тест-культур. Зоны подавления роста обширнее при 30⁰С культивирования (таблица 1).

Таблица 1 – Антибактериальная активность молочнокислых микроорганизмов, мм, 30⁰С

Варианты	Тест-культуры						
	<i>Escherichiacoli</i> (Y)	<i>Sarcina flava</i>	<i>Salmonella dublin</i> (T)	<i>Staphilococcus aureus</i>	I вакцина Ценковского	<i>Mycobacterium rubrum</i>	<i>Mycobacterium citreum</i>
<i>Enterococcusfaecium</i>	14±1	0	12±2	12±1	15±2	17±2	16±1
<i>Lactobacillus</i> sp.	16±2	0	12±1	13±1	14±1	13±1	14±1
<i>Leuconostoc</i> sp.	17±2	12±1	13±1	13±1	16±1	15±1	17±1
<i>Lactococcuslactis</i>	17±1	0	12±2	15±2	15±1	0	0
<i>Saccharomyceslactis</i>	20±1	0	13±1	14±1	14±2	0	0
К	0	0	0	0	0	0	0

Как показали результаты исследований, антагонистической активностью к *E. coli* (Y), *S. dublin* (T), I вакцине Ценковского, *Staphilococcus aureus* обладали все исследуемые изоляты молочнокислых микроорганизмов, рост *S. flava* подавлял только *Leuconostoc* sp.; рост *Mycobacterium rubrum*, *Mycobacterium citreum* подавляли три изолята: *Enterococcusfaecium*, *Lactobacillus* sp., *Leuconostoc* sp.

Зоны подавления роста бактериальных тест-культур лактозосбраживающими дрожжами составляли 13-20 мм, молочнокислыми бактериями – 12-20 мм. Наибольшим спектром антибактериальной активности обладал изолят *Leuconostoc* sp., подавляя рост всех исследуемых 7 тест-культур, а также *Lactobacillus* sp., *Enterococcusfaecium* подавляли рост 6 штаммов из 7 исследуемых.

При 40⁰С культивирования антагонистическая активность снижается (таблица 2).

Зоны подавления роста бактериальных тест-культур лактозосбраживающими дрожжами и молочнокислыми бактериями при 40⁰С культивирования снизились на 5-20% и составляли 11-16 мм.

Таблица 2 – Антибактериальная активность молочнокислых микроорганизмов, мм, 40°C

Варианты	Тест-культуры						
	<i>Escherichiacoli</i> (Y)	<i>Sarcina flava</i>	<i>Salmonella dublin</i> (T)	<i>Staphylococcus aureus</i>	I вакцина Ценковского	<i>Mycobacterium rubrum</i>	<i>Mycobacterium citreum</i>
<i>Enterococcusfaecium</i>	12±1	0	11±2	11±1	13±2	14±2	14±1
<i>Lactobacillus</i> sp.	13±2	0	11±1	12±1	12±1	12±1	11±1
<i>Leuconostoc</i> sp.	13±2	10±1	12±1	11±1	14±1	14±1	14±1
<i>Lactococcuslactis</i>	14±1	0	11±2	12±2	12±1	0	0
<i>Saccharomyceslactis</i>	16±1	0	11±1	12±1	11±2	0	0
К	0	0	0	0	0	0	0

Выводы. Таким образом, исследована антибактериальная активность микрофлоры шубата. Полученные результаты показали, что антибактериальная активность исследуемых изолятов выше при температуре культивирования 30°C. Наибольшим спектром антибактериальной активности обладает культура *Leuconostoc* sp., зоны подавления роста бактерий составляют 12-17 мм. Изоляты, выделенные из шубата, будут применяться в дальнейшей работе при создании функциональных продуктов питания.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Черныш А.Ю. Антагонистическое действие пробиотических лактобактерий в отношении патогенных стрептококков различных серологических групп: Автореф. ... канд. мед. наук. – СПб., 2008. – 19 с.
 [2] Карликанова С.Н., Климова Э.Т., Виноградская С.Е., Агова Р.Н. Антибиотически активные молочнокислые бактерии в производстве продуктов гарантированного качества. Обзорная информация ВИНТИ. – М., 1983. – 28 с.
 [3] Shahani K.M., Vakil J.K., Kilara A. Natural antibiotic activity of *Lactobacillus acidophilus* and *bulgaricum* // *Cult. Dairy Prod. J.* – 1976. – № 11(4). – P. 14-17.
 [4] Conesa C., Sanchez L., Rota C. Isolation of lactobacterrin from milk of different species calorimetric and antimicrobial studies // *Comp Biochem Physiol B Biochem Mol Biol.* – 2008. – P. 131-139.
 [5] Agamy E.I., Ruppner R., Ismail A. Antibacterial and antiviral activity of camel milk protective proteins // *J Dairy Res.* – 1992. – P. 169-175.
 [6] Abdel Galil M., Abdulgader Alhaider A. The unique medicinal properties of camel products: A revive of the scientific evidence. – 2016. – Vol. 11. – Issue 2. – P. 98-103.

REFERENCES

- [1] Chernysh A. Ju. Antagonisticheskoe dejstvie probioticheskikh laktobakterij v otnoshenii patogennyh streptokokkov razlichnyh serologicheskikh grupp: Avtofer. ... kand. med. nauk. SPb., 2008. 19 p.
 [2] Karlikanova S.N., Klimova Je.T., Vinogradskaja S.E., Agova R.N. Antibioticheski aktivnye molochno kislye bakterii v proizvodstve produktov garantirovannogo kachestva. Obzornaja informacija VINITI. M., 1983. 28 p.
 [3] Shahani K.M., Vakil J.K., Kilara A. Natural antibiotic activity of *Lactobacillus acidophilus* and *bulgaricum* // *Cult. Dairy Prod. J.* 1976. N 11(4). P. 14-17.
 [4] Conesa C., Sanchez L., Rota C. Isolation of lactobacterrin from milk of different species calorimetric and antimicrobial studies // *Comp Biochem Physiol B BiochemMol Biol.* 2008. P. 131-139.
 [5] Agamy E.I., Ruppner R., Ismail A. Antibacterial and antiviral activity of camel milk protective proteins // *J Dairy Res.* 1992. P. 169-175.
 [6] Abdel Galil M., Abdulgader Alhaider A. The unique medicinal properties of camel products: A revive of the scientific evidence. 2016. Vol. 11. Issue 2. P. 98-103.

М. Е. Елубаева¹, Т. В. Кузнецова², М. М. Шорманова², А. А. Айтжанова²

¹Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан.

²«Микробиология және вирусология институты», Алматы, Қазақстан

ШҰБАТ МИКРОФЛОРАСЫНЫҢ АНТИБАКТЕРИАЛДЫ БЕЛСЕНДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Аннотация. Шұбат микрофлорасының адам табиғатының бактериалды ауру қоздырғыштарына қатысты антогонистік белсенділігі зерттелді. Алынған нәтижелер зерттеліп отырған изоляттардың антибактериалды белсенділігі 30°C температурасында жоғарылай түсетінін көрсетті. Ең жоғарғы антибактериалды белсенділік *Leuconostoc* sp. культурасында байқалды, бактерияның өсуін тежегіш зона 12-17 мм. құрады.

Түйін сөздер: шұбат, микрофлора, сүтқышқылды микроорганизмдер, антибактериалды белсенділік, антагонизм.