

МРНТИ: 65.63.03

М.Б. ЕРДЕНБЕКОВА*, С.Д. ЖАНТЛЕСОВА, Ф.К. АЛАЙДАР,
А.Д. МАСИРБАЕВА
«Өндірістік микробиология» ЖШС, Алматы, Қазақстан
*meruyert_97@mail.ru

СҮТҚЫШҚЫЛДЫ БАКТЕРИЯЛАР *ESCHERICHIA COLI* (*E.COLI*) ІШЕК ТАЯҚШАСЫНА ҚАРСЫ КӨРСЕТЕТІН АНТАГОНИСТТІК ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

doi: 10.53729/MV-AS.2021.03.03

Түйін

Қазіргі нарық заманында таза сүт өнімдерін шығаратын өндірістермен қатар, құрамына пайдасыз қоспалар қосып өнім шығаратын өндірістер кездеседі. Сол себепті сүт сусындары өндірісіндегі, соның ішіндегі нарықтағы қолданыстағы өнімдердің сапалық көрсеткішін зерттеу маңызды мәселелердің бірі болып табылады. Сүт сусындарының сапалық айқындаушы факторларына дәрумендер, көмірсулар, ақуыз, май мөлшерлері мен қышқылдығы сияқты көрсеткіштер жатқанымен, басты әрі маңызды көрсеткіш – құрамында сүтқышқылды бактериялардың болуы екендігі белгілі. Сүтқышқылды бактериялардың *Escherichia coli* (*E.coli*) штаммына антагонисттік қасиет көрсетуі олардың ағзадағы маңызды ролін айқындайды.

Кілтті сөздер: сүтқышқылды бактерия, *Escherichia coli* (*E.coli*), антагонисттік қасиет.

Адам ағзасындағы сүтқышқылды бактериялардың концентрациясы тұрақты емес. Олардың саны мен түрлік құрамы сыртқы және ішкі факторларға (тамақтану, дәрі қабылдау, қоршаған ортаның ластануы, созылмалы аурулар және т.б.) байланысты өзгереді. Осыған байланысты сүтқышқылды микрофлораны жеткілікті мөлшерде үнемі ұстап тұру қажет. Микрофлораны қалыпты түрде ұстауға құрамында лактобактериясы бар қышқыл сүт өнімдері көмектеседі. Олар пробиотиктер деп аталады. Сүтқышқылды бактериялары бар өнімдер әртүрлі:

- айран;
- ряженка;
- йогурт;
- простокваша;
- ашытқы;
- цидофильді сусын және т.б.

Бұл өнімдердің барлығы жағымды дәмі бар және сүт ақуызының көтерілу жағдайында ас қорытуға оң әсер етеді. Оларға қатысқан лактобактериялардан басқа өндірушілер құрамына пайдалы қасиеттері зерттелген және зерттеу барысында дәлелденген арнайы штаммдар қосады. Құрамында сүтқышқылды бактериялары бар азық-түліктерді бала жасында қолдану күшті иммунитеттің қалыптасуына, тіндер мен ағзалардың қалыпты дамуына ықпал етеді. Мұндай өнімдерді қолданатын балалар белсенді, мұқият, ақпаратты жақсы меңгереді [1,4].

Бұл саладағы алғашқы ашылулар атақты орыс-француз биологы И. И. Мечниковқа тиесілі. Ғалым сау ішек микрофлорасын лактобактериялар арқылы қалпына келтіру мүмкіндігін зерттеді. Арманшылардың ұзақ және қыңыр эксперименттерінің барысында Болгар таяқшасының қасиеттерін зерттеді және сол заман бойынша жаңа қышқыл сүт өнімі – йогурт жасады, ол бірінші уақытта мечниковская простоквашасы деп аталды. Илья Ильич сүт қышқылды

бактериялардың адам иммунитетіне оң әсері туралы болжам жасады. Оның теориясының "жасына" қарамастан, осы саладағы нақты зерттеулер жақында өткізілді. Тәжірибе барысында лактобактериялар айқын антибактериалды қасиеттерге ие екені анықталды. Олар патогенді микроорганизмдерге қарсы әрекет ете алады, соңғылардың белсенділігін төмендетеді және зиянды бактериялар мен саңырауқұлақтарды жояды. Микробтарға қарсы әрекет сүт қышқылды бактериялардың қызметі барысында өндірілетін түрлі заттардың көмегімен жүзеге асырылады:

- сутегі асқын тотығы;
- антибиотиктер;
- органикалық қышқылдар;
- иммундық бактериоциндер және лактобациллалар [5,6].

Нарықтағы сүт сусындарының сапалық көрсеткіштерін айқындау мақсатында олардан бөлініп алынған сүтқышқылды микроорганизмдердің патогенді және шартты патогенді микроорганизмдерге антагонистикалық қасиетін зерттеу.

Зерттеу жұмысының міндеттері:

- сүт сусындарынан сүтқышқылды микроағзаларды бөліп алу;
- сүт сусындарынан бөлініп алынған сүтқышқылды микроағзалардың *E.coli* қарсы антагонистік белсенділігін зерттеу.

Антагонизм – ағзалар арасындағы симбиотикалық қатынастардың негізгі түрлерінің бірі, нәтижесінде өзара іс-қимылға қатысушылардың бірі (антагонист) бәсекелестік қасиеттері: антибиотикалық заттар өнімі, жоғары бойлық және бейімделу мүмкіндіктері есебінен өмір сүргені үшін күресте селективті артықшылық алады.

Патогенді және шартты-патогенді микроорганизмдер штамдарына қатысты дәрілік заттың антагонистік белсенділігін тест-штамдардың өсуінің кешігу аймақтары бойынша тығыз ортада кейінге қалдырылған антагонизм әдісімен анықтайды. Яғни, сүтқышқылды микроағзалардың белсенділігі олардың патогенді микроағзаларға қарсы тұруын артырады [3].

Материалдар мен әдістер

Зерттеу нысаны ретінде FOOD MASTER, Adal, Домик в деревне және JLC кефирлері алынды. Сүтқышқылды бактериялардың антагонистік қасиетін анықтау Алматы технологиялық университетінің «Тағам қауіпсіздігі» Ғылыми-Зерттеу Институтында жүргізілді.

Сүт өнімдерін қышқылдыққа талдау балғындық пен қауіпсіздікті анықтау үшін жүргізіледі. Бұл көрсеткіш өндірісте де, сынақ зертханасында да өте маңызды.

Қышқыл сүт өнімдерін дайындау сүт немесе кілегейді ашытуға негізделген, сүт қышқылды бактериялардың таза дақылдарымен культивирлеуді, кейде ашытқы мен сірке қышқылды бактериялар қосылады. Сол себептен қышқыл сүт өнімдердің қышқылдылығын анықтау өнімнің балғындылық көрсеткішінің бірі. Қышқылды сүт және сүт өнімдердің бәрі Тернер бойынша анықталады.

Сыйымдылығы 100-ден 250 см³ дейін колбаға дистильденген суды және өнімді бірінші кестеде көрсетілген көлемде өлшеп салынады, үш тамшы фенолфталеин тамызады. Кілегейлер мен ашыған сүт өнімдерін талдау кезінде пипеткамен алынған қоспаны 3-4 рет жуу арқылы өнімнің қалдықтарын колбаға апарады, содан кейін фенолфталеиннің 3 тамшысын қосады және 1 минут ішінде жоғалып кетпейтін және бояудың бақылау эталонына сәйкес келетін әлсіз қызғылт

бояу пайда болғанға дейін сілті ерітіндісі мен тұрақты араластыру кезінде титрлейді.

Сүттің құрамдас өнімі үшін титрлеудің соңын дәл анықтау үшін титрленген сынаманың жанында сүттің 10 см³ және тазартылған судың 40 см³ сынамасы бар бақылау колбасын қояды.

Кесте 1 – Өнімдер мен дистильденген судың көлемі

№	Өнімдер атаулары	Өнім көлемі, см ³	Дистилденген су көлемі, см ³
1	Сүт, құрамындасүт бар өнім	10	20
2	Сүт құрама өнімі	10	40
3	Клегей	10	20
4	Простокваша, ацидофилин, айран, қымыз және басқа да сүт қышқылды өнімдері	10	20

Сүт қышқылды сусынның қышқылдылығын Тернер (Т) градусы бойынша есптелінеді. Титрлеуге жұмсалған сілтінің мөлшерін алынған өнімнің көлеміне көбейтіледі.

Кефирден сүтқышқылды бактерияларды бөліп алу әдісі: сүтқышқылды бактерияларды бөлу алдында оларға қоректік орта дайындайды. МЕМСТ 10444.11-89 бойынша сүтқышқылды бактерияларды МРС агар қоректі ортасында өмір сүреді.

МРС агар қоректік ортасын дайындау: 500 мл суды өлшеп арнайы ыдысқа құйылады. МРС агар ұнтағын 34 г электронды лабораториялық таразымен (НПВ, 200 г) өлшеніп, жылтылған суға ұнтақты салады. Қоректік орта қайнап кетпеу үшін белсенді араластырылады және желе тәрізді кейіпке жақындағанда, колбаға құйылды. Кейін дайын қоректік ортаны залалсыздандыру керек. Автоклавты қосып, жылытылады. Автоклав жылығаннан кейін, қоректік орта салынып, автаклав бекітіліп, нық жабылады. 15минут залалсыздандырады.

Автоклавтан шыққан МРС агарды ламинар бокста петри табақшаларына 30 мл құйылды. Қоректік орта қатайғанын 30 минут қозғалыссыз тұрады.

Сүтқышқылды бактерияларды кефирдан бөлін алу: ламинар боксты (БАВнп-01-«Ламинар-С») залалсыздандырып, спир шамы жағылады. Сыйымдылығы 100-250 мл колбаға 90 мл физикалық ертінді құйылды, 10 мл пипетка арқылы кефирді алып, физикалық ерітіндіге қосады. 3-4 рет алынған сұйықтықтың көмегімен пипеткадағы кефирдің қалдығы жуылды. Кефир толықтай ерігенше араластырады. Кейін МРС агар қоректік ортасына шықан сұйықты пипетка арқылы 3-4 тамшы тамызады. Оны залалыздандырылған шпатель арқылы қоректік ортаның бетіне толығымен жаяды. Петри табақшаларын 37°C термостатқа (ТС-1/80 СПУ) қояды. Нәтижесі 36-48 сағаттан кейін алынды.

Антагонистік белсенділікті тест-штаммға байланысты қоректік отрасы белгілі болады. *E.coli* ішек таяқшасы Эндо агар қоректік ортасында өсіреді. ЭНДО агар қоректік ортасын дайындау үшін: 500 мл суды кастрюльге өлшеп құйылады. Эндо агар ұнтағын 21 гр электронды лабораториялық таразымен (НПВ, 200г) өлшеп, 37°C жылтылған суға саламыз. Қоректік орта қайнап кетпеу үшін белсенді араластырды, желе тәрізді болғанда, колбаға құяды.

Автоклавты жұмысқа дайындап, дайын қоректік ортаны аузын тығындап орап 15 минутта залалсыздандырады. Қоректік ортаның суығанда петри

табақшаларына 30 мл-ден құяды. Қатайғаннан кейін *E.coli* ішек таяқшасын ілмекпен бір колониясын алып, Эндо агар бетіне штрих жүргізеді.

Қоректік ортаға пробирка арқылы 4 ойшық жасалады. МРС агар қоректік ортасында өсірілген сүтқышқылды бактерияларды ойшыққа отырғызылады. Кейін қоректік ортаны термостатқа 37°C салады. 24-48 сағат өсіріп нәтижелерімізді алынады.

Нәтижелер мен талдаулар

Зерттеу нысаны ретінде «FOOD MASTER», «Adal», «Домик в деревне» және «JLC» кефирлердің ішінен бөліп алынған сүтқышқылды микроағзалардың антагонисттік белсенділігінің нәтижелері.



Сурет 1 – «JLC» кефірінің *E.coli* штаммы арқылы антагонисттік белсенділігін анықтау

Нәтижесінде 48 сағаттан өткеннен кейін «JLC» кефірі *E.coli* штаммға антагонисттік белсенділігін айқын көрестті. Сүтқышқылды микроағзалар ішек таяқшаларына қарсы тұрып, өскен колонияның орташа өсу ұзындығы 23,75 см құрады.



Сурет 2 – «Домик в деревне» кефірінің *E.coli* іштаммы арқылы антагонисттік белсенділігін анықтау

Нәтижесінде 48 сағаттан өткеннен кейін «Домик в деревне» кефирі *E.coli* штаммға антагонистік белсенділігін жақсы көрсетті. Сүтқышқылды микроағзалар ішек таяқшасына қарсы тұрып, өскен калонияның орташа өсу ұзындығы 26,75 см құрады.



Сурет 3 – «Adal» кефірінің *E.coli* штаммы арқылы антагонистік белсенділігін анықтау

Нәтижесінде 48 сағат өткеннен кейін Adal кефирі *E.coli* штаммға антагонистік белсенділігін көрсетті. Сүтқышқылды микроағзалар ішек таяқшасына қарсы тұрып, өсіп шыққан культуралардың орташа өсу ұзындығы 25,5 см құрайды.



Сурет 4 – «FOOD Master» кефірінің *E.coli* штаммы арқылы антагонистік белсенділігін анықтау

Нәтижесінде 48 сағат өткеннен кейін «FOOD MASTER» кефирі *E.coli* штаммға антагонистік белсенділігін көрсетті. Сүтқышқылды микроағзалар ішек таяқшасына қарсы тұрып, өсіп шыққан культуралардың орташа өсу ұзындығы 27,75 см құрайды.

Кесте 2 – Сүт сусындарынан бөлініп алынған бактерияларының *E.coli* штамына антагонистік белсенділігі

Сынама номері	ЭНДО коректік ортасында культураның өсу диаметрі, мм			
	«JLC»	«Домик в деревне»	«Adal»	«FOOD MASTER»
1	22	27	26	26
2	26	28	27	28
3	23	25	25	27
4	24	27	24	28
Орташа саны	23,75	26,75	25,5	27,25

Зерттеу нәтижесі бойынша сынаққа алынған өнімдердің сүтқышқылды микроағзалары *E.coli* ішек таяқшасына қатер тұруға қабілеті бар екені дәлденді.

Қорытынды

Сынаққа алынған «FOOD MASTER», «Adal», «Домик в деревне», «JLC» кефирлердің компаниялары нарықта орны ерекше. «FOOD MASTER», «Adal» компаниясы Қазақстандық сүн өнімдерін 90-шы жылдары шығара бастады. Ал «Домик в деревне» Ресей Федерациясында 1997 жылы ашылды. JLC Қазақстанның сүт өндірісі 2010 бірінші сүт өнімдерін шығара бастады. Қазір нарықта бірінші орын алатын сүт өнімдердің сапасы зерттеу нәтижесінде дәлелденді.

Антагонистік белсенділікті зерттеу барысында сынаққа алынған кефирдің төрт түріде патогенді микроағзаларға қарсы тұру қабілеті белсенді екені дәлелденіп, *E.coli* штаммына жоғары антагонистік белсенділік көрсетті.

Әдебиеттер:

- 1 Тамим А.И., Робинсон Р.К. Йогурт и другие кисломолочные продукты: научные основы и технологии. СПб: Профессия, 2003.664 с.
- 2 Alves, R. C. Dias, A. C. DeCastro, L. W. Riely, B. M. Moreira, //J. Clin. Microbiol. 44, - 2006. – p.3640-3646.
- 3 Молочников В.В. Проблемы качества молока-сырья / В.В. Молочников, Т.А. Орлова // Переработка молока. – 2008. – № 9. – С. 16–17.
- 4 Полищук П.К., Дербинова Э.С., Казанцева Н.Н. Лабораторный практикум по микробиологии молока и молочных продуктов.: Легкая и пищевая промышленность – М, 2010. – 200 с.
- 5 Черкасов С.В., Семенов А.В. Микробная регуляция антагонистической активности лактобактерий. Сибирский мед.журнал. 2012. 2: 78-82.
- 6 Черныш А.Ю. Антагонистическое действие пробиотическихлактобактерий в отношении патогенных стрептококков различных серологических групп. Автореф. канд. мед.наук. СПб., 2011. 19 с.

М.Б. ЕРДЕНБЕКОВА*, С.Д. ЖАНТЛЕСОВА, Ф.К. АЛАЙДАР,
А.Д. МАСИРБАЕВА

«Өндірістік микробиология» ЖШС, Алматы, Қазақстан

*meruyert_97@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ АНТАГОНИСТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ ПРОТИВ КИШЕЧНОЙ ПАЛОЧКИ *ESCHERICHIA COLI (E.COLI)*

Аннотация

В современное рыночное время наряду с производством чистых молочных продуктов встречаются производства, производящие продукцию с добавлением в ее состав бесполезных добавок. Поэтому одним из важных вопросов является изучение качественных показателей существующих продуктов в производстве молочных напитков, в том числе, на рынке. Известно, что к качественным определяющим факторам молочных напитков относятся такие показатели, как содержание витаминов, углеводов, белков, жиров и кислотность. Кроме того, проявлением кисломолочными бактериями антагонистических свойств, особенно к штамму *Escherichia coli*, определяет их важную роль в организме.

Ключевые слова: молочнокислые бактерии, кишечная палочка, *Escherichia coli (E.coli)*, антагонистические свойства.

IRSTI: 65.63.03

M.B. YERDENBEKOVA*, S.D. ZHANTLESSOVA, F.K. ALAIDAR,
A.D. MASIRBAEVA

LLP «Industrial Microbiology», Almaty, Kazakhstan

*meruyert_97@mail.ru

STUDY OF THE ANTAGONISTIC ACTIVITY OF LACTIC ACID BACTERIA AGAINST *ESCHERICHIA COLI (E.COLI)*

doi: 10.53729/MV-AS.2021.03.03

Summary

In modern market times, along with the production of pure dairy products, there are industries that produce products with the addition of useless additives to its composition. Therefore, one of the important issues is to study the quality indicators of existing products in the production of dairy beverages, including ones on the market. It is known that the qualitative determinants of milk drinks include such indicators as the content of vitamins, carbohydrates, proteins, fats and acidity. Also, the manifestation of antagonistic properties in fermented milk bacteria, especially against *Escherichia coli* strain, determines their important role in the body.

Key words: lactic acid bacteria, *Escherichia coli (E. coli)*, antagonistic property.

The concentration of lactic acid bacteria in the human body is unstable. Their number and species composition vary depending on external and internal factors (nutrition, medication, environmental pollution, chronic diseases, etc.). In this regard, it is necessary to constantly maintain a sufficient amount of fermented milk microflora. Fermented milk products containing lactobacilli will help to maintain the microflora in the norm. They are called probiotics. Products containing fermented milk bacteria are diverse:

- kefir;

- ryazhenka;
- yogurt;
- curdled milk;
- yeast;
- cidophilic drink, etc.

All these products have a pleasant taste and have a positive effect on digestion in conditions of high milk protein content. In addition to the lactobacilli present in them, manufacturers add special strains to the composition, the useful properties of which have been studied and proven in the course of research. The use of foods containing fermented milk bacteria in childhood contributes to the formation of strong immunity, the normal development of tissues and organs. Children who consume such products are active, attentive, and learn information well [1,4].

The first discoveries in this area belong to the famous Russian-French biologist I.I. Mechnikov. The scientist investigated the possibility of restoring healthy intestinal microflora with lactobacilli. In the course of long and persistent experiments, the dreamers studied the properties of the Bulgarian stick and created a new fermented milk product – yogurt, which at first was called Mechnikov's curdled milk. Ilya Ilyich suggested the positive effect of lactic acid bacteria on human immunity. Despite the "age" of his theory, specific research in this area has been conducted relatively recently. During the experiment, it was found that lactobacilli have pronounced antibacterial properties. They are able to counteract pathogenic microorganisms, reduce the activity of the latter and destroy harmful bacteria and fungi. Antimicrobial action is carried out with the help of various substances produced during the activity of lactic acid bacteria:

- hydrogen peroxide;
- antibiotics;
- organic acids;
- immune bacteriocins and lactobacilli [5,6].

Study of antagonistic properties of lactic acid microorganisms isolated from them to pathogenic and conditionally pathogenic microorganisms in order to determine the quality indicators of dairy beverages on the market.

Tasks of the research work:

- isolation of fermented milk microorganisms from milk drinks;
- the antagonistic activity study of lactic acid microorganisms isolated from dairy beverages study against *E.coli*.

Antagonism is one of the main types of symbiotic relationships between organisms, as a result of which one of the participants in the interaction (the antagonist) gets a selective advantage in the struggle for survival due to competitive properties: the product of antibiotic substances, high longitudinal and adaptive capabilities.

The antagonistic activity of the drug against strains of pathogenic and conditionally pathogenic microorganisms is determined by the method of delayed antagonism in a dense environment in the zones of growth retardation of test strains. That is, the activity of lactic acid microorganisms increases their resistance to pathogenic microorganisms [3].

Materials and methods

«FOOD MASTER», «Adal», «House in the Village», and «JLC» kefir were taken as the objects of the study. The antagonistic properties of fermented milk bacteria were determined at the Research Institute "Food Safety" of the Almaty Technological University.

The analysis of dairy products for acidity is carried out to determine the freshness and safety. This indicator is very important both in production and in the testing laboratory.

The preparation of fermented milk products is based on the fermentation of milk or cream, the cultivation of pure cultures of lactic acid bacteria, sometimes yeast and acetic acid bacteria are added. Therefore, the determination of the acidity of fermented milk products is one of the indicators of the freshness of the product. All fermented milk and dairy products are determined by Turner. In a flask with a capacity of 100 to 250 cm³, distilled water is packaged and the product in the volume indicated in the first table, three drops of phenolphthalein are instilled. When analyzing cream and fermented milk products, the resulting mixture is pipetted 3-4 times and the product remains are transferred to the flask, then 3 drops of phenolphthalein are added and titrated with constant stirring with an alkali solution until a weak pink color appears, which does not disappear within 1 minute and corresponds to the control indicator of the dye.

For the composite product of milk, to accurately determine the end of titration, a control flask with a sample of 10 cm³ milk and 40 cm³ purified water is placed next to the titrated sample.

Table 1- Volume of products and distilled water

No	Product names	Product volume, cm ³	Volume of distilled water, cm ³
1	Milk, a product containing milk	10	20
2	Dairy products	10	40
3	Sour cream	10	20
4	Sour milk, acidophilus, ayran, koumiss and other lactic acid products	10	20

The acidity of the lactic acid drink is determined by the Turner degrees (T). The amount of alkali spent on titration is multiplied by the volume of the resulting product.

Method for isolating lactic acid bacteria from kefir: before isolating lactic acid bacteria, prepare a nutrient medium for them. Lactic acid bacteria according to GOST 10444.11-89 live in MRS agar medium.

Preparation of the agar MPS nutrient medium: 500 ml of water is measured and poured into a special container. MRS agar powder is weighed on a 34 g electronic laboratory scale (NIP, 200 g) and the powder is placed in shimmering water. The nutrient medium is actively mixed so that it does not boil, and, coming to a jelly-like form, it is poured into a flask. After that, the finished nutrient medium must be neutralized. Turn on the autoclave and warm up. After warming up the autoclave, the nutrient medium is laid, the autoclave is fixed and securely closed. Decontaminate for 15 minutes.

The agar of the MRS from the autoclave was poured 30 ml into petri dishes in a laminar flow box. The nutrient medium freezes for 30 minutes without moving.

Isolation of fermented milk bacteria from kefir: neutralize the laminar flow box (BAWnp-01 - "Laminar-C") and burn an alcohol lamp. In a flask with a capacity of 100-250 ml, 90 ml of physical solution was poured, 10 ml of kefir was extracted through a pipette and added to the physical solution. 3-4 times with the help of the resulting liquid, the remainder of the kefir was washed off on a pipette. Kefir is mixed until completely

dissolved. After the MRC, 3-4 drops of liquid are instilled through a pipette that goes out on the agar culture medium. It is completely distributed over the surface of the nutrient medium using a sterile spatula. Petri plates are placed on a thermostat of 37°C (TS-1/80 SPU). The result was obtained in 36-48 hours.

The antagonistic activity depends on the test strain. *E. coli* is grown in the Endo agar culture medium. For the preparation of the nutrient medium "ENDO agar": 500 ml of water is poured out, weighing in a saucepan. Endo agar powder is weighed 21 g with an electronic laboratory scale (NIP, 200 g) and placed in shimmering water at 37°C. The nutrient medium was actively mixed so that it did not boil, and when it became jelly-like, it was poured into a flask.

The autoclave is prepared for operation, the finished nutrient medium is decontaminated in 15 minutes, wrapping the mouth in a cork. When the nutrient medium cools, 30 ml is poured into petri dishes. After solidification, *E. coli* is taken with a hook and drawn with strokes on the surface of the Endo agar.

4 depressions are made on the nutrient medium through a test tube. MRS plants lactic acid bacteria grown in agar culture medium in a groove. Then the nutrient medium is placed in a thermostat at 37°C. Cultivate 24-48 hours and get the results.

Results and discussion

The object of the study is the results of the antagonistic activity of lactic acid microorganisms isolated from kefir «FOOD MASTER», «Adal», «Домик в деревне » and «JLC».



Figure 1. Determination of the antagonistic activity of Kefir «JLC» against *E. coli* strain

As a result, after 48 hours, kefir «JLC» *E. coli* clearly showed antagonistic activity to the strain. The average growth length of colonies, in which lactic acid microorganisms resisted *E. coli*, was 23.75 cm.



Figure 2. Determination of the antagonistic activity of Kefir «Домик в деревне» against *E. coli* strain

As a result, after 48 hours, «Домик в деревне» kefir showed good antagonistic activity of the strain *E. coli*. The average length of colony growth, in which lactic acid microorganisms resisted *Escherichia coli*, was 26.75 cm.



Figure 3. Determination of the antagonistic activity of Kefir «Adal» against *E. coli* strain

As a result, after 48 hours, kefir «Adal» showed antagonistic activity against the strain *E. coli*. Fermented milk microorganisms resist *Escherichia coli* and have an average growth length of grown crops of 25.5 cm.



Figure 4. Determination of the antagonistic activity of Kefir «FOOD MASTER» against *E. coli* strain

As a result, after 48 hours, kefir «FOOD MASTER» showed antagonistic activity against the strain *E. coli*. Fermented milk microorganisms resist *Escherichia coli* and have an average growth length of cultivated cultures of 27.75 cm.

Table 2 - Antagonistic activity of *E.coli* strain of bacteria isolated from milk drinks

Sample number	Culture growth diameter in ENDO nutrient medium, mm			
	«JLC»	«Домик в деревне»	«Adal»	«FOOD MASTER»
1	22	27	26	26
2	26	28	27	28
3	23	25	25	27
4	24	27	24	28
Average number	23,75	26,75	25,5	27,25

According to the results of the study, it was found that the tested products have the ability to threaten *E. coli*.

Conclusion

Proven companies «FOOD MASTER», «Adal», «Домик в деревне», «JLC» kefir occupy a place in the market. The company «FOOD MASTER», «Adal» began production of Kazakh Dormice in the 90s. «Домик в деревне» was opened in the Russian Federation in 1997. «JLC» started milk production in Kazakhstan in 2010. The quality of dairy products, which now occupy the first place in the market, was proved as a result of the study.

During the study of antagonistic activity, it was proved that all tested kefir have an active ability to resist pathogenic microorganisms, demonstrating high antagonistic activity to *E. coli* strain.

References:

- 1 Tamim A.I., Robinson R.K. Jogurt i drugie kislomolochnye produkty: nauchnye osnovy i tehnologii. SPb: Professija, 2003. 664 s.
- 2 Alves, R. C. Dias, A. C. DeCastro, L. W. Riely, B. M. Moreira, //J. Clin. Microbiol. 44, - 2006. – r.3640-3646.
- 3 Molochnikov V.V. Problemy kachestva moloka-syr'ja / V.V. Molochnikov, T.A. Orlova // Pererabotka moloka. – 2008. – № 9. – S. 16–17.
- 4 Polishhuk P.K., Derbinova Je.S., Kazanceva N.N. Laboratornyj praktikum po mikrobiologii moloka i molochnyh produktov.: Legkaja i pishhevaja promyshlennost' – M, 2010. – 200 s.
- 5 Cherkasov S.V., Semenov A.V. Mikrobnaja reguljacija antagonisticheskoy aktivnosti laktobakterij. Sibirskij med.zhurnal. 2012. 2: 78-82.
- 6 Chernysh A.Ju. Antagonisticheskoe dejstvie probioticheskikh laktobakterij v otnoshenii patogennyh streptokokkov razlichnyh serologicheskikh grupp. Avtoref. kand. med.nauk. SPb., 2011. 19 s.