

«Кэмпол» отмечено в 100% уменьшение специфического отека слизистой трахеи, бронхов 1- II-III порядков.

Таким образом, композиция эфирных масел «Кэмпол» обладает высоким бактерицидным действием и имеет преимущества перед традиционными антибиотиками, что, в свою очередь, облегчает борьбу с инфекциями и способствует предотвращению различных осложнений. Препарат «Кэмпол» требует широкого внедрения в масштабах отрасли. Его использование имеет, кроме лечебного, и очевидные социально-экономические преимущества.

Препарат «Кэмпол» как туберкулостатический препарат:

- Не обладает побочными действиями и хорошо переносится больными.

В течение даже короткого месячного курса ингаляционной терапии в значительной степени saniрует бронхиальное дерево у больных с мультирезистентным туберкулезом.

- Уменьшает или прекращает бацилловыделение.

• Обеспечивает заживление туберкулезного процесса у больных с лекарственно-устойчивыми формами туберкулеза.

• Может широко применяться как туберкулостатический препарат во фтизиатрии в сочетании с туб. препаратами второго ряда для больных с лекарственно-устойчивыми формами туберкулеза, что значительно сокращает сроки лечения по программе DOTS+.

Создание лекарственных ингаляционных форм для лечения туберкулеза значительно сокращает сроки пребывания больных в стационаре (в 5-7 раз), тем самым, способствуя достижению не только социального, но и экономического эффекта. Это выражается в многократном (в десятки раз) уменьшении затрат на лечение больных по сравнению с затратами на борьбу с туберкулезом в настоящее время.

Результаты исследования оформлены в виде предпатента РК № 19540 «Композиция эфирных масел на основе тополя бальзамического для лечения туберкулеза» от 25.03.2008. Оп. 16.06.08, бюл. № 6.

Таким образом, мы располагаем новым отечественным фитопрепаратом «Кэмпол», который позволит в течение 2-3 месяцев значительно уменьшить количество больных туберкулезом.

Литература

1. Поляков В.В. Биологически активные соединения растений рода *Populus L.* и препараты на их основе / В.В. Поляков, С.М. Адекенов. – Алматы: Гылым, 1999. – 160 с.

2. Предпатент 19540 РК. Композиция эфирных масел на основе тополя бальзамического для лечения туберкулеза / В.В. Поляков. – Зарегистрирован в Гос. реестре изобретений РК 25.03.2008.

Түйін

«Кэмпол» бальзам теректің эфир майлардың композициясы биік бактерия жойғыш әсеріне ие және дәстүрлі антибиотиктерден алдында артықшылығы бар, сондықтан инфекциялармен күресті жеңілдетеді және әр түрлі асқынудан сақтап қалуына мүмкіндік туғызады.

Resume

The composition of essence «Kempol», containing essence of a balsam poplar, possesses high bactericidal action and has advantages before traditional antibiotics, that in turn facilitates struggle against infections and promotes prevention of various complications.

УДК 579.24

Абдиева Г.Ж., Жусипова Д.А., Мамырбекова Ж.Р.

СҮТҚЫШҚЫЛ БАКТЕРИЯЛАРЫНЫҢ БИОТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ МАҢЫЗДЫ ҚАСИЕТТЕРІНІҢ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫН ЗЕРТТЕУ

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қаласы

Қазіргі таңда сүтқышқыл бактерияларын биотехнологиялық процестер арқылы әртүрлі тағам өнімдерін алуда, мал азығына сүрлем дайындауда, органикалық қышқылдар және адам денсаулығын нығайту мен жақсартуға арналған функционалды тағамдық өнімдер мен пробиотикалық препараттарды өндіруде кеңінен қолданылуы олардың ғылыми маңыздылығын арттырып отыр [1].

Микроорганизмдерді тіршілікке қабілетті жағдайда сақтауды микробиологиялық лабораториялар мен биотехнологиялық өндірісте, өндірістік және зерттеу мақсатында пайдаланылады. Микроорганизм консервациясының басты міндеті – табиғи қалпына жақын жағдайда, жоғары тіршілікке қабілеттілігін ұзақ уақыт сақтау. Микроорганизмдерді сақтаудың дәстүрлі бірнеше әдістері белгілі. Солардың бірі лиофилизация әдісімен кептіру болып табылады. Лيوфилизация әдісімен кептіру микроорганизм клеткаларын ондаған жылдар бойы сақтауға мүмкіндік беретіндігі әдебиеттердегі мәліметтерден белгілі. Дегенмен кептіру және мұздату тәсілдері клеткалардың мембраналық құрылымдарын сусызданудан сақтайтын криопротекторларды қолдануды талап етеді [2].

Лактобактериялар өздерінің қалыпты метаболизм процесінде сүт қышқылын, сүтегінің асқын тотығын түзуге, лизоцим және антибиотикалық белсенділігі бар: реутерин, плантарицин, лактоцидин, лактолин өндіруге қабілетті [3].

Қазіргі кезде лактобактериялардың қышқыл түзу белсенділігін, антибиотикке төзімділігін және антагонистік қасиеттерін ескере отырып, адам денсаулығына пайдалы, емдік-профилактикалық мақсатта сүт және сүтқышқылдық өнімдер мен пробиотикалық препараттарды алу өте маңызды.

Сондықтан жұмыстың мақсаты микробиология кафедрасының коллекциясында ұзақ уақыт лиофильді кептіру әдісімен сақталған сүтқышқыл бактерияларының штамдарының биотехнологиялық маңызды қасиеттерінің тұрақтылығын зерттеу және баға беру болып табылады.

Материалдар және әдістер

Жұмыста зерттеу объектісі ретінде микробиология кафедрасының коллекциясында ұзақ уақыт лиофильді кептіру әдісімен сақталған, әртүрлі субстраттардан бөлініп алынған *Lactococcus lactis* МГ-1, *Lactobacillus delbrueckii* ВМ-1, *Lactococcus lactis* КГ-4, *Lactococcus cremoris* КГ-5 штамдары алынды. Бұл штамдар сүт қышқылдың белсенді өндірушісі ретінде, сонымен қатар емдік-профилактикалық мақсатта балаларға арналған сүт қышқыл өнімін өндіруде пайдалануға ұсынылған.

Зерттеуге алынған штамдардың морфологиялық, культуралдық және физиология – биохимиялық қасиеттері, қышқыл түзу белсенділігі, сүтті ұйыту қарқындылығы, антагонистік белсенділігі, антибиотиктерге сезімталдығы микробиологияның дәстүрлі әдістерімен жүргізілді [4].

Нәтижелер мен талқылаулар

Лактобактериялардың морфологиялық-дақылдық қасиеттерін зерттеу үшін лиофилизденіп сақталған дақылдар белсендіріліп, тіршілікке қабілетті клеткалар саны анықталды. Жұмыстың нәтижесінде *Lactococcus lactis* КГ-4 штамының тіршілікке қабілетті клеткаларының саны - $1,3 \times 10^7$ - $1,6 \times 10^8$, *Lactococcus cremoris* КГ-5 штамының тірі клеткалар саны - $4,9 \times 10^7$ – $5,2 \times 10^8$, *Lactococcus lactis* МГ-1 штамының тіршілікке қабілетті клеткалар саны - $4,2 \times 10^6$ - $1,4 \times 10^7$ аралығында, ал *Lactobacillus delbrueckii* ВМ-1 штамында $7,2 \times 10^6$ - $3,2 \times 10^7$ болғандығы анықталды. Бұл мәліметтер сақтауға дейінгі бастапқы культуралардан 75-90%-ға тіршілік етуге қабілетті клеткалар сақталғандығын көрсетеді.

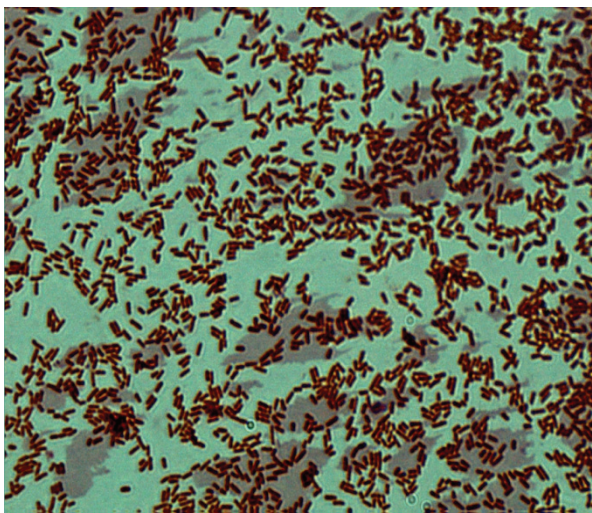
Леофилизденген клеткалардың тіршілікке қабілеттілігі микроорганизмнің түрі мен штамның өзіндік ерекшелігіне, клеткалардың өсу сатысы мен бастапқы концентрациясына, криопротекторлардың құрамына, лиофилизация режиміне, реактивация шарттарына байланысты болады. Микроорганизм дақылдары сақтау барысында штамдардың қажетті физиология–биохимиялық қасиеттерін жоғалту нәтижесінде тіршілікке қабілетінің көрсеткіштері де төмендейтіндігі көптеген әдебиеттердегі мәліметтерден белгілі [2].

Әртүрлі субстраттардан бөлініп алынып, ұзақ уақыт сақталған сүтқышқыл бактерияларының морфология–дақылдық қасиеттерін микробиологиялық дәстүрлі әдістермен гидролизденген сүтті агар (ГСА), MRS қатты қоректік орталарына егу арқылы зерттелінді. Сонда *Lactococcus cremoris* КГ-5 және *Lactococcus lactis* КГ-4 штамдары ГСА және MRS қоректік орталарында пішіні дөңгелек, ақ-сұр, көмескі, шеті мен беті тегіс, мөлшері 0,8 – 3 мм аралығында болатын колониялар түзді. *Lactococcus lactis* МГ-1 және *Lactobacillus delbrueckii* ВМ-1 штамдары мөлшері 1-2 мм болатын дөңгелек, ақ немесе ақшыл

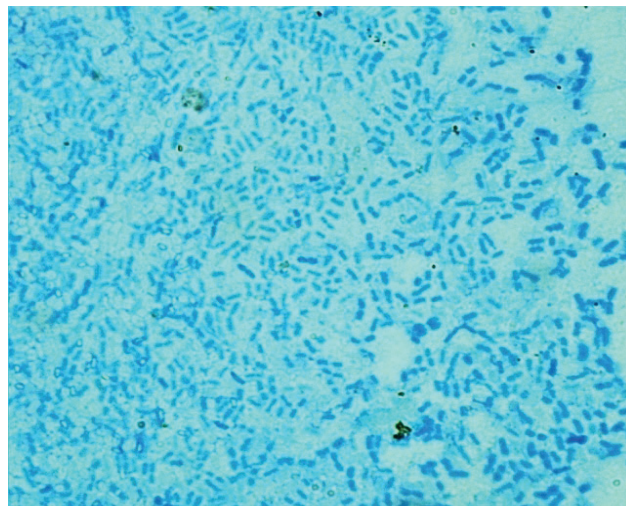
түсті, өте ұсақ, шеті, беті тегіс колониялар түзді. Микроорганизмдердің культуралдық қасиеті көптеген факторларға яғни қоректік ортаның құрамына және физика–химиялық көрсеткіштеріне, дақылдау жағдайына тәуелді болады. Сондықтан сүтқышқыл бактерияларының дақылдық қасиеттеріне кейбір ауытқулар тән.

Осы өсіп шыққан клеткалардың морфологиялық құрылысын бекітілген препарат жасау арқылы микроскоппен қарағанда *Lactococcus lactis* КГ-1 штамының клетка мөлшері - 0,7-0,8 мкм, клеткалары сопақша келген дөңгелек, жеке-жеке және диплококктар түрінде, *Lactococcus cremoris* КГ-5 клетка мөлшері 0,9-1,0 мкм дөңгелек пішінді, дипло және стрептококктар екендігі, ал *Lactococcus lactis* МГ-1 штамының клетка мөлшері 0,9 –1,0 мкм, пішіні кокк тәрізді дөңгелек, жеке-жеке, диплококктар немесе қысқа тізбектер түрінде орналасқан, грам оң коктар, *Lactobacillus delbrueckii* ВМ-1 клетка мөлшері 0,9-1,0 мкм -ден 4,2-4,5 мкм болатын жұптасқан немесе қысқа тізбектер түзетін грам оң таяқшалар екендігі анықталды (1-сурет).

Сүтқышқыл бактериялардың сүт өндірісінде рөлі орасан зор. Сүтқышқыл бактериялар сүт қантын – лактозаны сүтқышқылы – лактатқа дейін ыдыратып, ортаның рН мәнін төмендетіп, нәтижесінде казеиннің ұюына және қышқылға сезімтал микроорганизмдер өсуінің тежелуіне әсер етеді. Көптеген әдебиеттерде сүтқышқыл бактериялардың сүтті ұйыту уақытының ұзақтығын олардың белсенділігімен байланыстыратын мәлеметтер көп кездеседі. Сондықтан біздің жұмысымызда да сүтқышқыл бактериялардың сүтті ұйыту белсенділігіне ерекше көңіл бөлінді. Лактобактериялардың сүтті алғашқы ұйыту уақытын анықтау үшін егілген материал дақылдау барысында бақыланып отырды. Алынған нәтижелер бойынша *Lactococcus lactis subsp. cremoris* – КГ-5 штамы *Lactococcus lactis subsp. lactis* – КГ-4 штамына қарағанда сүтті ұйыту қарқындылығы әлдеқайда жоғары екендігі анықталды. *Lactococcus lactis subsp. cremoris* – КГ-5 штамының сүтті алғашқы ұйыту белгілері 5-6 сағатта байқалып, 8-10 сағат аралығында жеткілікті мөлшерде ұйытып, бір тәуліктің ішінде сарысусыз, өте тығыз ұйытқы түзді. Ал *Lactococcus lactis subsp. Lactis* – КГ-4 сүтті 15-16-сағаттарда сарысу аралас етіп ұйытқаны байқалды.



Lactobacillus delbrueckii ВМ-1

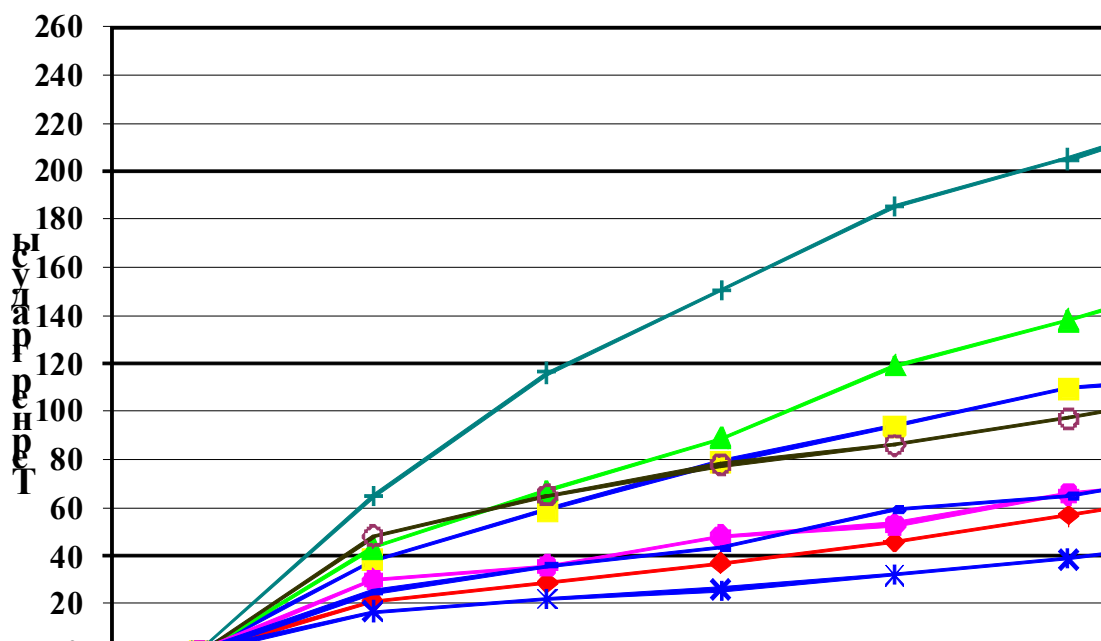


Lactococcus lactis КГ-4

Сурет 1 - Сүтқышқыл бактерияларының клетка морфологиясы

Лактобактериялар өздері толерантты болып келетін сүт қышқылдың көп мөлшерін синтездеулерінің арқасында қолайлы жағдай туған кезде бөгде микроорганизмдердің өсуін баса отырып көбейеді [3].

Лактобактериялардың қышқыл түзу энергиясы мен қышқыл түзу шегі Тернер әдісімен анықталды. *Lactococcus lactis* КГ-4, *Lactococcus cremoris* КГ-5, *Lactococcus lactis* МГ-1, *Lactobacillus delbrueckii* ВМ-1 штамдарының сақтауға дейінгі және сақтаудан кейінгі қышқыл түзу белсенділігі 2-суретте көрсетілген.



Сурет 2 - Лактобактериялардың қышқыл түзу белсенділігі

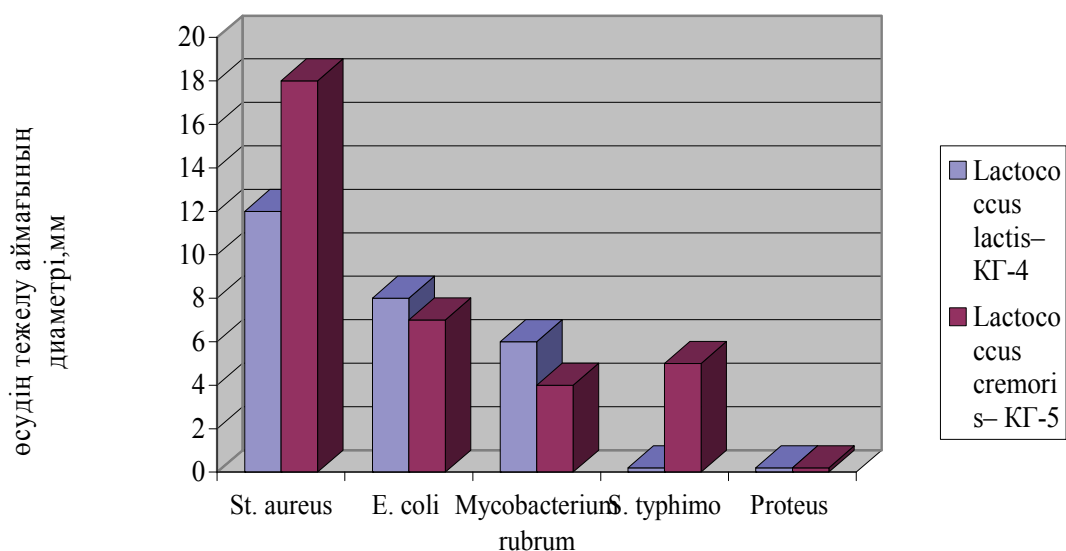
2-ші суретте ұзақ уақыт сақтаудан кейін екі штамның да қышқыл түзу белсенділігі 15-30%-ға төмендегені байқалады. *Lactococcus lactis* – КГ-4 штамының бастапқы қышқыл түзу энергиясы 39°Т және қышқыл түзу шегі 77°Т болды, ал біздің зерттеулерімізде бұл культураның қышқыл түзу энергиясы 49,3°Т болса, ал қышқыл түзу шегі 59,6 °Т шамаларын көрсетті. Ал табиғи сүттен бөлініп алынған *Lactococcus lactis* МГ-1 штамының осы көрсеткіштері, яғни сақтауға дейінгі қышқыл түзу энергиясы 88°Т болса, сақтаудан кейін 94°Т, қышқыл түзу шегі сақтауға дейін 244°Т болса, сақтаудан кейін 125°Т екендігі анықталды.

Сүтқышқыл бактериялар өздерінің жоғары антагонистік қабілетімен патогенді және шартты - патогенді микроорганизмдерге резистенттілігін жоғарылатады. Тест-дақылдар ретінде *Mycobacterium rubrum*, *Staphylococcus aureus*, *Escherchia coli*, *Salmonella typhimorium*, *Pseudomonos aeruginosa*, *Proteus* туыстарының өкілдері алынды.

Шие ағашы гүлінен бөліп алынған *Lactobacillus delbrueckii* ВМ-1 штамы *Mycobacterium rubrum* (21 мм), *S.typhimorium* (18 мм) бактериялардың өсуін тежеп, жоғары антагонистік белсенділік көрсетсе, *Lactococcus lactis* МГ-1 штамы *Mycobacterium rubrum* (19 мм) дақылдарының өсуін белсенді тежеген. Ал *Lactococcus cremoris* КГ-5 штамы *Lactococcus lactis* КГ-4 штамы *E.coli* (15 мм, 19 мм сәйкесінше) тест дақылдарына жоғары белсенділік көрсетті. Жұмыста лактобактериялардың антагонистік қасиетін лактатты CaCO_3 -пен бейтараптау арқылы анықтаудың басты себебі штамдардың антагонистік қасиетінің табиғатын анықтау болып табылады (3 сурет).

Зерттеудің нәтижесі суреттен көрініп тұрғандай, сүт қышқылын CaCO_3 -пен бейтараптаған кезде лактобактериялардың тест-культураларға қарсы антагонистік белсенділігі айтарлықтай төмендесе де, нәтиже бар. Бұл штамдардың антагонистік белсенділігі бактериоциндік қасиетімен түсіндіріледі.

Лактобактериялардың көпшілігі асқазан-ішек жолының қалыпты микрофлорасы болып келеді. Энтероциндермен байланысқа түсе отырып лактобактериялар адам организмін қорғау механизмін стимулдейді, сондай-ақ шырышты қабықтың регенерациясын жылдамдатуға қатысады, фагацитозды белсендендіреді. Гидролитикалық ферменттер (лактаза) түзіп, лактазалық жетіспеушіліктің алдын алады [5].



Тест - культуралар

Сурет 3 - Лактобактериялардың антагонистік белсенділігі

Қазіргі таңда әртүрлі антибиотиктер қабылдағаннан соң міндетті түрде про - және пребиотикалық препараттарды тағайындайды. Осындай антибиотикке төзімділік көрсететін сүтқышқыл бактериялар штамдары бар өнімдер алу бүгінде кеңінен қолға алынуда. Сондықтан күнделікті тамақтануда қолданылатын сүтқышқылдық өнімдердің ұйытқысы құрамында антибиотиктердің әсеріне төзімді сүтқышқыл бактериялары сұрыпталып алған жөн [6].

Жұмыста жоғарыда айтылған мәліметтерді ескере отырып, әртүрлі субстраттардан бөлініп алынған *Lactococcus lactis* МГ-1, *Lactobacillus delbrueckii* ВМ-1, *Lactococcus lactis* КГ-4 және *Lactococcus cremoris* КГ-5 штамдарының антибиотиктерге сезімталдығын төмендегі кластардың өкілдері: бета-лактамы – ампициллин, оксациллин, гликопептидерден – ванкомицин, макролидалар - эритромицин, линкозамидтер - линкомицин, цефалоспориндер - цефамандол, ципрофлоксацин, цефтриаксон, карбенициллин, тетрациклин, рифампицин, неомицин қатысында зерттелінді (2 кесте).

Лактобактериялардың тұрақтылық қасиеттері әр антибиотикке әртүрлі сипатта көрінді. *Lactococcus lactis* КГ-4 штамы ампициллин, линкомицин, оксациллин, тетрациклин, цефамондол антибиотиктеріне аз сезімталдылық, эритромицин, цефтриаксон, ванкомицин, рифампицинге орташа, ал неомицинге жоғары сезімталдылық көрсетсе, карбенициллинге мүлдем төзімсіз болды.

Lactococcus lactis МГ-1 штамы өсуінің тежелу аймағының диаметрі бета лактамды ампицилин антибиотигі қатысында – 20 мм, эритромицин – 21 мм, неомицин – 17 мм, ванкомицин – 16 мм, антибиотиктеріне орташа сезімталдылық, ал тетрациклин 8 мм, рифампицин 8 мм антибиотиктеріне әлсіз сезімталдылық көрсетті.

Дақылдар	Дақылдың өсуі тежелу аймағының мөлшері (мм)										
	Ампициллин (10)*	Эритромицин (10)*	Тетрациклин(10)*	Ванкомицин (30)*	Рифамицин (2)*	Линкомицин (10)*	Неомицин (30)*	Карбенициллин (25)*	Цефтриаксон (30)*	Цефамандол (30)*	Ципрофлоксацин (5)*
<i>Lc. lactis</i> КГ-4	14±0,42	19±0,57	13±0,39	22±0,66	16±0,48	3±0,09	28±0,84	Өсу жоқ	19±0,57	13±0,39	15±0,45
<i>Lc. cremor.</i> КГ-5	18±0,54	11±0,33	2 ±0,06	8±0,24	7±0,21	6±0,28	20±0,60	22±0,66	16±0,48	26±0,78	Өсу жоқ
<i>Lc. lactis</i> МГ-1	20±0,50	21±0,42	8±0,16	16±0,54	8±0,25	10±0,29	17±,59	12±0,41	9±0,3	Өсу жоқ	Өсу жоқ
<i>Lb. delbrueckii</i> ВМ-1	11±0,34	15±0,30	11±0,21	16±0,62	±0,31	13±0,49	13±0,46	25±0,79	17±0,62	15±0,50	3±0,1

Ескерту: (-)- мүлдем төзімсіз, өсу аймағы жоқ; * -антибиотиктердің мөлшері, мкг

Сонымен, жұмыста әртүрлі субстрат көздерінен бөлініп алынған сүтқышқыл бактерияларының биологиялық қасиеттерінің ұзақ уақыт сақтаудан кейінгі тұрақтылықтары жоғарғы деңгейде екендігі анықталды.

Әдебиеттер

1. Шендеров Б.А. Медицинская микробная экология и функциональное питание. Пробиотики и функциональное питание. М.: Издат. Грант, 2001.
2. Сидякина Т.М. Консервация микроорганизмов в коллекциях культур. //Консервация генетических ресурсов. Методы. Проблемы. Перспективы.- Пушино, 1991. - С. 81-159.
3. Баяқышева К. А., Ратникова И. А., Габилова И. И. Кислотообразующая активность молочнокислых бактерий и бифидобактерий в зависимости от состава питательной среды//Биотех. Теор и прак. - 2001. - № 3 – 4.
4. Нетрусова А.И. Практикум по микробиологии. – Москва, 2005.
5. Егорова Н.С., Баранова И.П. Бактериоцин. Образование, свойства, применение//Антибиотики и химиотерапия. - 1999. - №6. С. 33-40.
6. Бондаренко В.М., Грачева Н.М., Мацулевич Т.В. Дисбактериозы кишечника у взрослых. – Москва, 2003.

Резюме

В результате исследований выявлено, что биологические ценные свойства штаммов *Lactococcus lactis* МГ-1, *Lactobacillus delbrueckii* ВМ-1, *Lactococcus cremoris* КГ-5 и *Lactococcus lactis* КГ-4 после длительного хранения сохранены на высоком уровне.

Summary

As a result research it is revealed that biological valuable properties *Lactococcus lactis* МГ-1, *Lactobacillus delbrueckii* ВМ-1, *Lactococcus cremoris* КГ-5 and *Lactococcus lactis* КГ-4 after storage are kept at a high level.

УДК 579.083.13

Абитаева Г.К., Садуахасова С.А., Нағызбекқызы Э. РАЗРАБОТКА СУППОЗИТОРИЕВ, СОДЕРЖАЩИХ ПРОБИОТИЧЕСКИЕ ШТАММЫ *LACTOBACILLUS*

РГП «Республиканская коллекция микроорганизмов», г. Астана, Казахстан
gulyaim_as@mail.ru

Влагалище представляет собой динамичную экосистему, где в основном доминируют определенные виды *Lactobacillus*, оказывающие существенное влияние на микрофлору влагалища [1, 2]. Однако, эта флора под действием ряда эндогенных и экзогенных факторов, возникающих при сахарном диабете, применении противозачаточных средств, антибиотиков и других воздействий приводят к серьезным осложнениям в виде бактериального вагиноза [3, 4].