

ЭОЖ 637.1:636.39
МРНТИ 65.63.33

DOI: <https://doi.org/10.37788/2022-2/156-163>

А.К. Оспанова¹, А.Н. Кенесбаева^{1*}, А.Б. Омарова¹, Л.Е. Ануарова²

¹Инновациялық Еуразия университеті, Қазақстан

²Қыздар ұлттық педагогикалық университеті, Қазақстан

* (e-mail: aidana.kenesbaeva0225@mail.ru)

Павлодар қаласының сауда орындарынан алынған қымыздың микробиологиялық көрсеткіштерін салыстырмалы түрде зерттеу

Аңдатпа

Негізгі мәселе: Адамның денсаулығы мен ұзақ өмір сүруінің негізгі кілті - органикалық таза тамақ өнімдері мен сусындарды пайдалану. Семіздікке қарсы алдын-алу және диеталық терапияға ерекше назар аударылады, қант диабеті, туберкулез, асқазан жарасы, жүрек-тамыр және әртүрлі жүйке аурулары, жүрек ишемиясы және гипертония, яғни метаболикалық бұзылулармен байланысты аурулар. Қымыздың адам тамағының диеталық сапасын арттырудағы рөлі өте маңызды. Өйткені олардың құрамында ағзада синтезделмейтін көптеген маңызды заттар бар. Бұл халықтың денсаулығын сақтаудың ең қарапайым және тиімді әдісі.

Мақсаты: Павлодар қаласының сауда орындарынан алынған қымыздың микробиологиялық көрсеткіштерін салыстырмалы түрде зерттей отырып адам денсаулығына пайдалы қымызды таңдау: қымыздың құрамы мен тағамдық құндылығын зерттеу; Павлодар қаласы сауда орындарындағы қымыздың органолептикалық қасиеттерін зерттеу; қымыздан бөлінген микроорганизмдердің культуралық және морфологиялық қасиеттерін зерттеу.

Әдістері: Қымыздың органолептикалық, физико-химиялық көрсеткіштерін және қымыздан бөлінген микроорганизмдердің культурасын және морфологиялық қасиеттерін классикалық әдістерді қолдана отырып зерттедік. Зерттеу циклі бірнеше өзара байланысты кезеңдерден тұрады. Бірінші кезеңде ұлттық қышқыл сүт сусындарынан органолептикалық, физико-химиялық көрсеткіштері анықталып келесіде, микроорганизмдер бөлу жүргізіледі. Қымыз ұлттық қышқыл сүт сусыны пайдаланды. Бұдан әрі бөлінген микроорганизмдердің культуралық және морфологиялық қасиеттері зерттеледі.

Бие сүтін қымызға ашыту бірқатар микроорганизмдердің әсерінен жүреді, олардың арасында сүт қышқылды бактериялары (таяқшалар) және қымыз ашытқысы маңызды рөл атқарады сол ашытқылар «Сүт» АҚ кәсіпорны лабораториясында зерттелді.

Осы микроорганизмдердің тіршілік әрекетінің арқасында сүтте сүт қышқылы, көмірқышқыл газы, шарап спирті және хош иісті заттар пайда болады, олардың болуы қымыздың диеталық қасиеттерін, оның ерекше дәмі мен хош иісін анықтайды. Сүт қышқылы бактериялары қышқыл, ал ашытқы – алкогольді ашыту өнімдері. Алайда қымыз микрофлорасы тек гигиеналық жағдайларды қатаң сақтай отырып, таза дақылдарда дайындалған жағдайда ғана сүт қышқылды бактериялармен және ашытқылармен шектеледі.

Қымыз жасау кезінде сүтке басқа микроорганизмдер де енеді, олардың арасында стрептококктар да бар. Стрептококктардың рөлі сүт қышқылы бактерияларының рөліне ұқсас - олар сонымен қатар жақсы қышқыл түзушілер болып табылады, ал төмен температурада олар тіпті таяқшалардан да асып түседі.

Нәтижелері және олардың маңыздылығы: Бұл ғылыми жұмыста біз Баянауыл және Шарбақты қымыздарының микробиологиялық көрсеткіштерін зерттедік. Зерттеу сонында Баянауыл қымызының қышқылдығы жоғары және барлық стандарттарға сай екенін қорытындылай келе сол қымызды тұтынуға ұсынамыз

Түйін сөздер: қымыз, микробиология, органолептика, физико-химиялық, көрсеткіштер.

Кіріспе

Қымыз – биеден, кейде түйе сүтінен ашыту арқылы дайындалатын нәрлі сусын. Ашыту процесі сүт қышқылы бактериялары мен ашытқылардың белсенділігі нәтижесінде жүреді. Қымыз ерекше дәм мен иіске ие, аздап алкогольділігі болады. Бұл сусын ежелден бері Шығыстың көшпелі халықтарына белгілі, қазір де Башқұртстан, Татарстан, Қазақстан, Қырғызстан және т.б. елдерге танымал. Орыс дәрігерлері әлемде алғашқы болып қымызбен емдеу мектебін құрды. Емдік қасиеттерінің арқасында қымыз кең танымал болды. Ежелден бері халық оны Батырлар сусыны, сергектік, денсаулық және ұзақ өмір эликсирі деп атайды, өйткені ол адам ағзасына күшті және жан-жақты пайдалы әсер етеді [1].

Жұмыстың мақсаты - Павлодар қаласы сауда орындарындағы қымыздың микробиологиясын салыстырмалы зерттеу.

Мақсатқа сүйене отырып, келесі міндеттерді қойдық:

- қымыздың құрамы мен тағамдық құндылығын зерттеу;
- Павлодар қаласы сауда орындарындағы қымыздың органолептикалық қасиеттерін зерттеу;
- қымыздан бөлінген микроорганизмдердің культуралық және морфологиялық қасиеттерін зерттеу;

Қымыз – туберкулез, асқазан-ішек жолдарының ойық жаралы аурулары, жүйке жүйесінің сарқылуды және ағзаның жалпы әлсіреуі үшін тамаша емдік құрал. Қымыз құрамындағы спирт пен сүт қышқылының салыстырмалы түрде аз мөлшері жүйке жүйесі мен ас қорыту органдарын қалыпты қоздырады, тәбетті арттырады және қымыз қосылған қабылданатын тамақтың қорытылуын жақсартады, бұл адамдардың, әсіресе әлсіреген ағзаның салмақ қосуына ықпал етеді. Қымыз антибиотикалық қасиетке ие [2].

Қымыздың емдік қасиеттері бие сүтіндегі қоректік заттарға ғана емес, сонымен қатар қымыз ашыту нәтижесінде алынған жаңа заттарға да байланысты. Сүт қышқылы ас қорыту процесінде маңызды рөл атқарады. Бұл асқазан сөлінің қышқылдығын арттырады және аз мөлшерде асқазанның ас қорытуына ықпал етеді. Сонымен қатар, сүт қышқылы ішекте зиянды шірік бактериялардың дамуын кешіктіреді, бұл дененің созылмалы өзін-өзі улануын тудырады. Қымызды қанықтыратын көмір қышқылы ауызда шымшу сезімін тудырады, ал асқазанда - жылу сезімін тудырады. Анестетикалық әсері бар көмірқышқыл газы асқазанның шырышты қабығының тітіркенуін азайтады. Сонымен қатар, бұл асқазан сөлінің бөлінуін жақсартады, асқазанның қозғалысын және аш ішектің қозғалғыштығын тездетеді, сонымен қатар зәр шығаруды арттырады. Бұл күрделі қоспада алкогольдің аз пайызы болуы да пайдалы әсер етеді. Бие сүтіндегі дәрумендерге, әсіресе бие сүтіне бай С дәруменіне үлкен мән беріледі [3].

Алғаш рет қымыз дайындауды Орта Азия мен Моңғолияның көшпелі тайпалары бастады. Қымыз ішудің ең ерте табылған іздері энеолит дәуіріне (5500 жыл бұрын) сәйкес келеді. Сусамыр алқабында жылқыларды бағып-қағудың басқа да айғақтарының арасында қымыз сияқты ашытылған бие сүтінің іздері бар ешкі терісінен жасалған былғары сөмкелер табылды. Қымызды дайындау тәсілін көшпенділер ғасырлар бойы құпия сақтаған. Қымыз туралы алғашқы ескертулердің бірін ежелгі грек тарихшысы Геродоттың (б.з. д. 484-424 ж.ж.) еңбектерінен табуға болады, ол скифтердің тұрмысын сипаттай отырып, олардың бие сүтін терең ағаш ванналарда ұру арқылы дайындалатын сүйікті сусыны болғанын айтады.

XIII ғасырдағы Француз монахы және миссионері Гуилла де Рубрук 1253 жылы «Татарияға» жасаған саяхаты туралы айта отырып, бірінші болып қымыздың дайындалуы, дәмі мен іс-әрекетін толық емес, бірақ сусын туралы біраз түсінік алуға мүмкіндік берді.

1771 жылы орыс саяхатшысы академик П.С.Паллас өзінің естеліктерінде қымыз ішу адам үшін үлкен пайда әкелетінін жазған.

Қымыз бен Марко Поло (1254 - 1324) туралы айтып, оны татарлардың сүйікті сусыны деп атады және оны ақ шараппен салыстырды. Ол былай деп жазды: «Бие сүті сусын ретінде қызмет етеді, оны ақ шарап деп қателесуге болады. Бұл өте жақсы сусын».

Ресейдегі қымыздың белсенді зерттеушісі және насихаттаушысы дәрігер Н.В. Постников болды. 1858 жылы ол Ресейде алғашқы қымыз емдеу мекемесін құрды және осы өніммен емдеуді ғылыми негізге қойды.

1868 жылы Императрицаның қалауы бойынша мәскеулік көпес В.С. Марецкий Мәскеу маңында (қазіргі Сокольники) алғашқы қымыз емдеу орнын ашты.

1841 жылы Қазақстан даласын зерттеу экспедициясына қатысқан дәрігер Ямгин қазақтар арасында қымыз емдік құрал ретінде кеңінен қолданылатынын атап өтті: «Қымыз өкпе ауруларын, қаназдықты, асқазан-ішек жолдарының бұзылуын, басқа да бірқатар бұзылуларды емдеуде қолданылды».

Семей облысында дәрігер болып жұмыс істеген А.П. Ухтомский (1877ж.) 4 жыл бойы оның учаскесінде кеңес сұрауға әрдайым дайын болған 120000-нан астам қазақ болса да, олардың арасында тұтыну сирек кездесетінін хабарлады.

Ұлы Отан соғысы жылдарында қымыз жараланған және науқас Отан қорғаушы жауынгерлердің денсаулығы мен күшін қалпына келтіруге тиімді көмектесті.

Қымыз-болгар және ацидофильді сүт қышқылы таяқшалары мен ашытқылардың көмегімен сүт қышқылы мен алкогольді ашыту нәтижесінде алынған бие сүтінен жасалған ашытылған сүт сусыны. Сусын көбік, ақшыл, дәмі жағымды, сергітетін, қышқыл-тәтті. Қымыз пайдалы жалпы нығайтқыш құрал деп танылды. Ұйытқыға, ұзақтығына және жағдайына байланысты қымыз әр түрлі болады. Қымыз өте күшті, құрамында алкоголь көп, ол масайтып адамды қозғыш күйге келтіреді.

Бие сүтінің Е витаминінің құрамы бойынша сиырдан 2,5 есе артық екендігі белгіленді. Бие сүтінде А, В және D тобындағы витаминдердің жоғары мөлшері байқалады.

Бие сүтінде 300 мкг/л дейін А витамині, 1000 мкг/л дейін Е витамині, 390 мкг/л – В1, 370 мкг/л – В2, 300 мкг/л – В6, 1600 мкг/л – пантотен қышқылы бар екені анықталды. Биедегі витаминдердің құрамы бойынша сүт сиыр сүтінен кем емес.

Қымыз ашыту кезінде ақуыз кезінде оңай қорытылатын заттарға, ал сүт қанты-сүт қышқылына, этил спиртіне, көмір қышқылына және бірқатар хош иісті заттарға айналады. Осының барлығы қымыздың жоғары құнарлылығын, жеңіл сіңімділігін, жағымды дәм мен хош иісті береді.

Әдетте қымыз құрамында 0,2 %-дан 2,5 %-ға дейін этил спирті болады. Бірақ күшті табиғи қымыз (тек бие сүтінен) 4,5% дейін алкогольді қамтуы мүмкін.

Қымыз литрінің калория мөлшері ақуыз мен майдың құрамына, сондай-ақ ашыған қанттың мөлшеріне байланысты 300-400 ккал аралығында болады.

Қорытылатын ақуыздың бір литрінде шамамен 20 г бар, бұл орташа майлы сиыр етінің 100 г ақуыз мөлшеріне сәйкес келеді. Қымыз ақуыздары маңызды амин қышқылдарына бай және толықтай сіңірілетінін атап өткен жөн.

Қымыз құрамы жағынан бірегей. Табиғатта бірде-бір ашыған сүт өнімі құрамында қымыз құрамына кіретін заттар сияқты әсер ету спектрі кең дәрумендер, микроэлементтер мен пайдалы заттардың мөлшері жоқ.

Қымыз құрамында ашытқылар мен дәрумендер көп:

- Тиамин (В1) – 203,4 мкг/л.
- Рибофлавин (В2) – 375,0 мкг/л.
- В12 – 2,1 мкг/л
- Пантотен қышқылы – 2010,0 мкг/л.
- Фолий қышқылы – 265,0 мкг/л.
- Биотин – 1,2 мкг/л.

Материалдар мен әдістер

Зерттеу нысаны ретінде екі елді мекеннен әкелінген қымыз алынды, Баянауыл және Шарбақты қымызы. Зерттеу циклы бірнеше өзара байланысты кезеңдерден тұрады. Бірінші кезеңде ұлттық қышқыл сүт сусындарынан органолептикалық, физико-химиялық көрсеткіштері анықталып келесіде, микроорганизмдер бөлу жүргізіледі. Қымыз ұлттық қышқыл сүт сусыны пайдаланды. Бұдан әрі бөлінген микроорганизмдердің культуралық және морфологиялық қасиеттері зерттеледі. Бұл спора түзуші қабілеттілігі, қозғалысы, мөлшері, бактериялардың нысандары, сипаттағы жиегінің шеті, сонымен қатар, колониялардың бетін, түсін, құрылымын, консистенциясын, мөлдірлігін және грам бойынша бояу зерттеледі. Толық сәйкестендіру үшін иммерсиондық микроскопында зерттеу жүргізілді. Микроскоптау үрдісінде бөлшектердің көлемі, колониялардың ауданы мен саны анықталды, сонымен қатар зерттелетін үлгілердің фототүсірілімін жүргізілді. Бұдан әрі ұлттық қышқыл сүт сусындарынан бөлінген микроорганизмдер штамдарының физиологиялық - биохимиялық қасиеттері зерттелді. Зерттеудің үшінші кезеңінде қоректік ортаның құрамын, температурасын, рН, микроорганизмдерді өсіру процесінің ұзақтығын оңтайландыруды жүзеге асырды.

Нәтижелер

Қышқылдығы әртүрлі Шарбақты ауданы және Баянауыл аудандарынан әкелінген қымыз сусындарының сынамаларының органолептикалық көрсеткіштері бойынша (сыртқы түрі, консистенциясы, түсі, дәмі мен иісі) жаңа өнімге жауап береді және барлық өлшемшарттар бойынша ТШ № 9222-010-00670203-2004 (сүт және сүт өнімдеріне арналған техникалық регламент) талаптарына жауап береді (1-2 кесте) [4].

1 кесте-Қымыз сусынын органолептикалық зерттеу нәтижелері

Көрсеткіштер	Техникалық шарттар және нормативтік құжаттар бойынша	Қымыз сусынының сынамалары	
		Шарбақты ауданы қымызы(орташа қышқыл)	Баянауыл ауданы қымызы (қышқыл)
Консистенция	Сұйық, біртекті, газдалған, аздап көбіктенетін	Сұйық, біртекті, орташа газдалған, аздап көбіктенеді	Сұйық, біртекті, газдалған, аздап көбіктенеді
Дәмі мен иісі	Сапалы өнімге тән емес, бөтен дәмі мен иісі жоқ бие сүтінен жасалған қымыз үшін тән, ерекше, ашыған сүт дәмі, ауызда шымшу қасиеті бар, кілегейлі хош иісі мен дәмі бар	Таза, ерекше, бие сүтінен жасалған қымызға бөгде дәмсіз және иіссіз, қышқыл сүтті, ауызда шымшу қасиеті бар	Таза, ерекше, бие сүтінен жасалған қымыз үшін бөгде дәмі мен иісі жоқ, ашыған сүт, ауызда шымшу, кілегейлі хош иісі мен дәмі бар
Түсі	Сүтті-ақ көкшіл реңді	Сүтті-ақ көкшіл реңді	Сүтті-ақ көкшіл реңді

2 кесте – Қымыз сусынын физико-химиялық зерттеу нәтижелері

Көрсеткіштердің атауы	МЕМСТ	Шарбақты ауданы қымызы		Баянауыл ауданы қымызы	
		ТШ бойынша	Нақты	ТШ бойынша	Нақты
Қышқылдығы °Т	МЕМСТ 3624-92	90-110	100	110	
Спирттің массалық үлесі %	МЕМСТ3629-47	1,5	0,5	2,0	1,0
Майдың массалық үлесі %	МЕМСТ 5867-90	1,0	1,5	1,0	1,5
Тығыздығы г/см ²	МЕМСТ 54758-2011	1,020-1,018	1,019	1,018	1,017
2-кесте жалғасы					
1	2	3	4	5	6
Температура °С	МЕМСТ 3622-68	4±2	6	4±2	6
Тазалықты анықтау	МЕМСТ 8218-89	сүзгіде механикалық қоспаның бөлшектері жоқ			
Антибиотиктерді анықтау	МЕМСТ 51600-2011	табылған жоқ			
Ақуыздың массалық үлесін анықтау	МЕМСТ 23327-98	2,0	2,8	2,0	2,8

Сүт қышқылды бактериялар үшін бөлу көздері ұлттық қышқыл сүт өнімдері болып табылады. Микроорганизмдерді егу және есептеу АҚ «Сүт» кәсіпорының бактериялогиялық зертханасында жүргізілді.

Микроағзаларды бөлу үрдісі өзара байланысты үш кезеңде жүргізілді. Бірінші кезеңде жинақтау культураны алынды. Ол үшін ортада микроорганизмдер штамдарын өсіру арқылы жағдайларын жасады, 37°С температурада зарарсыздандырылған сүттен және MRS-агар қоректік ортасынан тұрады. Екінші кезеңде жинақтаушы және үшінші кезеңде бөлінген микроорганизмдердің тазалық дәрежесін анықталды.

Микроағзалар мен бактериялардың әртүрлі түрлері тығыз және сұйық қоректік ортада өсуінің өзіндік ерекшеліктері бар. Бұл ерекшеліктер микроорганизмдердің дифференциациясының негізіне енген культуралық қасиеттер деп аталады. Микроорганизмдердің дақылдық қасиеттеріне мыналар жатады: бактериялардың сыртқы түрі, өлшемі, колонияның құрылымы, шеті контурының сипаты, пішіні, беті, түсі, консистенциясы. Макроморфологиялық қасиеттерді бактериялық колонияларды көзбен шолып қарау арқылы бағалайды және жеке сипаттайды. Культуралық қасиеттерге бактерияның жарықты өткізу қабілеті жатады. Мөлдір және мөлдір емес микроорганизмдер бар.

Айта кету керек, тығыз қоректік ортаның бетінде микроорганизмдер колониялар, штрих немесе тұтас көгал түрінде өседі. Штрих түрінде өсетін бактериялардың өсу сипаттамасы мынадай ерекшеліктерге ие: аздаған, орташа, мол; Тегіс немесе толқынды шеті бар диффузды; қауырсынды; ризоидты. Бұдан басқа, штрихтың оптикалық қасиеттерін, түсін, бетін және консистенциясын сипаттайды. Консистенцияны микробиологиялық ілмекті микроорганизмдердің бетіне тигізу жолымен анықтайды. Ажыратады тығыз, жұмсақ, ағарлы, шырышты (созылып жатқан үшін ілгекпен) және нәзік (жанасқанда оңай сынады) консистенциясын. Микроорганизмдердің морфологиялық қасиеттерін жіктеу мақсатында боялған препараттарда зерттейді, геометриялық пішінін, өлшемін, грамм бойынша бояуын және Леффлер бойынша бояуын, споралардың, капсулалардың және жгутиктердің болуын талдай отырып зерттейді.

Ұлттық қышқыл сүт сусыны қымыздан микроорганизмдерді бөлу нәтижесінде *Lactococcus lactis*, *Lactobacillus gallinarum*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus delbruskii* subsp. *bulgaricus* микроорганизмдері анықталды (3-4 кесте) [5].

3 кесте – Қымыздан бөлінген микроорганизмдердің дақылдық және морфологиялық қасиеттерінің сипаттамасы

Көрсеткіштер	Қымыз микроорганизмдері			
	<i>Lactococcus lactis</i>	<i>Lactobacillus gallinarum</i>	<i>Lactobacillus casei</i>	<i>Lactobacillus delbruskii</i> subsp. <i>bulgaricus</i>
Спора түзуші	-	-	-	-
Қозғалғыштығы	-	-	-	-
Бактериялардың мөлшері	1	1	1	2
Формасы	Шар тәрізді	Таяқша тәрізді	Таяқша тәрізді	Таяқша тәрізді

3-кесте жалғасы

Жиек контурының сипаты	Түзу	Шашыраңқы	Шашраңқы	Шашраңқы
Профилі	Жалпақ	Дөңес	Дөңес	Дөңес
Беті	Кедір-бұдырлы	Тегіс	Тегіс	Кедір-бұдырлы
Түсі	Дене түсі	Сұр	Күлгін	Ақ
Консистенциясы	Жұмсақ	Жұмсақ	Жұмсақ	Жұмсақ
Құрылымы	Біртекті	Біртекті	Біртекті	Біртекті
Мөлдірлігі	Мөлдір емес	Күңгірт	Мөлдір емес	Мөлдір емес
Грам бойынша бояуы	-	-	+	+

4 кесте – Микробиологиялық көрсеткіштер

Көрсеткіштер	Шарбақты ауданы қымызы	Баянауыл ауданы қымызы
Сүт қышқылды микроорганизмдер саны, КТБ/см ²	7,0*10 ⁸	7,1*10 ⁸
ІТЖБТ (колиформдар)	0,1 см ² табылған жоқ	0,1 см ² табылған жоқ
<i>S.aureus</i>	1,0 см ² табылған жоқ	1,0 см ² табылған жоқ
Патогенді микроорганизмдер, оның ішінде 25 см ² сальмонеллалар	табылған жоқ	табылған жоқ
Зең КТБ/ см ²	5-тен кем	5-тен кем
Ашытқы КТБ/ см ²	1,0*10 ⁵	1,0*10 ⁵

Микробиологиялық зерттеулер бойынша қымызды бақылау және тәжірибелік үлгілеріндегі сүт қышқылды микроорганизмдердің саны рұқсат етілген деңгейден төмен емес, олар $1,0 \cdot 10^7$ КТБ/см³ құрайды.

ІТЖБТ-Өндірістің жалпы санитариялық жай-күйін, жабдықтың тазалығын, сақтау жағдайларын айғақтайтын ішек таяқшалары тобының бактериялары 0,1 см³ табылған жоқ.

Сондай-ақ, маститтің қоздырғышы болып табылатын алтын түстес стафилококк-*S.aureus* қымыз құрамындағы мөлшерін анықтау бойынша зерттеулер жүргізілді. *S.aureus* қымызының барлық үлгілерінде 1,0 см³ табылған жоқ.

Патогенді микроорганизмдер, оның ішінде сальмонеллалар қымыздың барлық сынамаларында 25 см³-де табылған жоқ.

Қымыз қауіпсіздігін бағалау кезінде ашытқы мен зең құрамын бақылайды. Қымызда зең болуы 50 КТБ/см³ аспауы тиіс. Ашытқының дамуы кем дегенде $1,0 \cdot 10^5$ КТБ/см³ болуы керек. Біз алған мәліметтерге сүйенсек, зең мен ашытқының мөлшері қолайлы деңгейде [6].

Пробиотикалық қасиеттері. Биотехнологиялық процестерде микроорганизмдер келесі негізгі функцияларды орындайды: бастапқы шикізаттың физико-химиялық көрсеткіштерін өзгертеді; бастапқы компоненттердің биохимиялық қосылыстарға айналуын жүзеге асырады, қышқыл сүт өнімдерінің органолептикалық көрсеткіштері; олардың тағамдық, оның ішінде биологиялық құндылығы; пробиотикалық қасиеттері; техникалық зиянды және патогенді микрофлораның дамуын тежеу.

Өнімдердің биотехнологиясында қолданылатын штамдар белгілі бір қасиеттер кешеніне ие болуы тиіс. Өнеркәсіптік – құнды штамдардың негізгі қасиеттеріне жатады.

Қоректік ортада жақсы даму және жасушалардың жоғары мөлшерін жинақтау қабілеті, ұйыту белсенділігі (белгілі бір уақыт кезеңінде сүтте ұйынды қалыптастыру қабілеті), энергия және қышқыл түзілу шегі, ұйынды ылғал ұстау қабілеті; бактериофагтарға төзімділік, қажетті органолептикалық көрсеткіштерді қалыптастыру қабілеті. Микроорганизмдердің емдік әсері келесі қасиеттермен анықталады: асқазан – ішек жолында (фенол, өт және т.б.) бар заттарға төзімділік, улы емес, патогенді және шартты патогенді бактерияларға қатысты антагонистік белсенділік, витаминдер, ферменттер жәнет.б., антибиотиктерге төзімділік, адгезивті қабілеті.

Микроорганизмдердің тіршілік әрекеті өнімдерінің пайда болуы бактериялардың нақты штаммының түріне, және қасиеттеріне байланысты, қолайлы жағдайда пайда болуы мүмкін. Заттарға қатысты штамдардың сипаттамасы, адамның асқазан – ішек жолдарындағы, олардың адам ағзасында өміршеңдігін сақтау қабілетін жанама негіздейді.

Көптеген зерттеулердің нәтижелері заманауи ұстанымдарын ескере отырып, пробиотикалық қасиеттері бар өнімдер мен препараттар үшін штамдарды іріктеу қағидаларын әзірлеуге мүмкіндік берді.

Зерттеудің манызды салаларының бірі микроағзалардың өңеш арқылы өткеннен кейін асқазан - ішек жолында өмір сүру қабілетін анықтау болып табылады. Лактобактериялар грамон бактерияларға жататыны белгілі, олар әдетте грамтеріске карағанда, өт қышқылдарының әсеріне төзімді.

Зерттеулер 20, 30, 40 % өт қосумен Блаурокк қоректік ортада жүргізілді. Микроорганизмдердің 37°C, 48 сағат температурада инкубацияланған. Эксперимент нәтижелері 12 - кестеде көрсетілген.

Өт концентрациясын қоректік ортасы бар пробиркаларда анықтайды, құрамында бұқаның өті бар (20,30,40 % көлемді салмақ). 37°C температурада инкубация 24 және 48 сағаттан кейін жүзеге асырылды.

Зерттелген деректерді талдау барлық зерттелетін штамдар 20 % өтпен ортада өскенін көрсетеді. Өт концентрациясының 30 %-ы бар ортада микроорганизмдердің барлық бөлінген штамдары өсті, *Lactobacillus gallinarum* - нен басқа. *Lactobacillus lactis*, *Lactobacillus gallinaeum*, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* микроорганизмдері 40 % өт концентрациясы бар қоректік ортада өсуді көрсетті. *Lactobacillus paracasei*, *Lactobacillus casei* қоректік ортада өсуі болған жоқ.

Талқылау

Біз бөлінген микроағзалар штамдарының қышқыл ортаға тұрақтылығын анықтау бойынша эксперименттер жүргіздік. MRS сұйық ортасына 5,0-ден 6,5-ке дейін рН мәндерін белгілей отырып, тестіленетін бактериялар қоныстанды (1-сурет) нәтижесі (5-кестеде) көрсетілген.

5 кесте – Бөлінген микроағзалардың рН мәндеріне тұрақтылығы

Микроағзалар	рН мәндері			
	5,0	5,5	6,0	6,5
<i>Lactobacillus lactis</i>	+	+	+	+
<i>Lactobacillus gallinaeum</i>	+	+	+	+
<i>Lactobacillus casei</i>	+	+	+	+
<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>bulgaricus</i>	+	+	+	+



1 сурет – MRS сұйық ортасына себілген бактериялар

Қорытынды

Зерттеу нысаны ретінде біз Павлодар қаласындағы сауда орталықтарынан екі елді мекен қымызы алынды. Олардың органолептикалық, физико-химиялық, морфологиялық және пробиотикалық қасиеттерін салыстырмалы зерттедік.

1. Органолептикалық қасиеттері бойынша Баянауыл қымызы Шарбақты қымызынан карағанда жоғары газдалған.

2. Физико-химиялық қасиеттері бойынша Баянауыл қымызының қышқылдығы жоғары.

3. Микробиологиясы бойынша қымыз құрамында мына микроорганизмдер анықталды *Lactococcus lactis*, *Lactobacillus gallinarum*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus delbruskii* subsp. *bulgaricus*.

Зерттеу сонында сіздерге Баянауыл қымызының қышқылдығы жоғары және барлық стандарттарға сай екенін қорытындылай келе сол қымызды тұтынуға ұсынамыз.

Қымыз өнімдерін тұтыну денсаулыққа пайдалы, ал қышқылдығы жоғары қымыз өнімі асқазан сөлінің секрециясының артуына, ішек моторикасының қалпына келуіне ықпал етеді, ішектің шіріген және патогенді микрофлорасын басады, жүйке жүйесі мен зат алмасуына оң әсер етеді. Метаболизмнің жақсаруы жеңіл сіңімді қоректік заттарды: майларды, белоктарды, витаминдерді, минералдық заттардың көмірсуларын және т.б. қабылдаумен байланысты.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Кумыс. Технические условия: ГОСТ РК 52974-2008. – [Введен в действие от 2008-10-12] – Астана: Технический комитет по стандартизации, 2008. – 18 с. – (ТК 470 "Молоко и продукты переработки молока")
- 2 Гладкова Е.Е. Кумыс – целебный напиток // Свойства и технология производства. ГНУ ВНИИК, 2005. – 55 с.
- 3 Шығайева М.Х. Микрофлора национальных кисломолочных напитков. / Шығайева М.Х, Оспанова М.Ш. – Наука - Алма-Ата, 1983. – 151 б.
- 4 Банникова Л.А. Селекция молочнокислых бактерий и их применение в молочной промышленности. – М.: Пищ. промышленность, 1975. – 143 с.
- 5 Квасников Е.И. Биология молочнокислых бактерий. – Ташкент: Академ наук. Узбекский ССР, 1960.– 60 с.
- 6 Банникова Л.А. Микробиологические основы молочного производства. / Банникова Л.А., Королева Н.С., Семенихина В.Ф. – М. Агрпромиздат, 1999. – 400с.

REFERENCES

- 1 Koumiss. Tehnicheskie uslovia [Koumiss. Technical specifications]. (2008). HOST R 52974-2008. from 12th October 2008. Astana: Tehnicheskiy komitet po standartizatsii [in Russian].
- 2 Gladkova, E.E. (2005). Kumis celebnyi napitok. [Koumiss curative drink]. Svoistva i tehnologiya proizvodstva - Properties and technology of production GNU VNIK [in Russian].
- 3 Shygaeva, M.H. & Ospanova, M.S. (1983). Mikroflora nacionalnih kislomolochnih napitkov [Microflora of national fermented milk drinks.Science]. Alma-Ata: Sciense [in Russian].
- 4 Bannikova, L.A. (1975). Selekcziya molochnokislkih bakterii i ih primenenie v molochnoi promishlennosti. [Selection of lactic acid bacteria and their application in the dairy industry]. M: Food. Industry [in Russian].
- 5 Kvasnikov, E.I. (1960). Biologiya molochnokislkih bakterii. [Biology of lactic acid bacteria]. Tashkent: Academy of Sciences. Uzbek SSR [in Russian].
- 6 Bannikova, L.A., Koroleva, N.S., & Semenikhina, V.F. (1999). Mikrobiologicheskie osnovi molochnogo proizvodstva [Microbiological foundations of dairy production]. M.:Agropromizdat [in Russian].

А.К. Оспанова¹, А.Н. Кенесбаева^{1*}, А.Б. Омарова¹, Л.Е. Ануарова²

¹Инновационный Евразийский университет, Казахстан

²Национальный женский педагогический университет, Казахстан

**Сравнительное исследование микробиологических показателей кумыса,
полученных в торговых точках г. Павлодара**

Основным ключом к здоровью и долголетию человека является использование экологически чистых продуктов питания и напитков. Особое внимание уделяется профилактической и диетотерапии при ожирении, диабете, туберкулезе, язве желудка, сердечно-сосудистых и различных нервных заболеваниях, ишемии сердца и гипертонии, то есть заболеваниях, связанных с нарушением обмена веществ. Роль кумыса в повышении диетических качеств пищи человека очень важна, потому что они содержат много важных веществ, которые не синтезируются в организме. Это самый простой и эффективный способ сохранения здоровья населения.

Цель статьи: изучение состава и пищевой ценности кумыса; исследование органолептических свойств кумыса в торговых точках г. Павлодара; изучение культуральных и морфологических свойств микроорганизмов, выделенных из кумыса.

При помощи классических методов были изучены органолептические, физико-химические показатели кумыса, культура и морфологические свойства микроорганизмов, выделенных из кумыса. Исследование включало несколько взаимосвязанных этапов. На первом этапе из национальных кисломолочных напитков были определены органолептические, физико-химические показатели, затем выделены микроорганизмы. Далее были исследованы культуральные и морфологические свойства выделенных микроорганизмов.

Авторы статьи выяснили, что ферментация кобыльего молока на кумыс происходит под действием ряда микроорганизмов, среди которых важную роль играют молочнокислые бактерии (палочки) и щавелевые дрожжи, которые были исследованы в лаборатории. Благодаря жизнедеятельности этих микроорганизмов в молоке образуются молочная кислота, углекислый газ, винный спирт и ароматические вещества, наличие которых определяет диетические свойства кумыса, его неповторимый вкус и аромат. Молочнокислые бактерии являются кислыми, а дрожжи – продуктами спиртового брожения. Однако микрофлора кумыса ограничена молочнокислыми бактериями и дрожжами только в том случае, если они готовятся на чистых культурах со строгим соблюдением

гигиенических условий. При изготовлении кумыса в молоко попадают и другие микроорганизмы, среди которых стрептококки. Роль стрептококков аналогична роли молочнокислых бактерий, которые также являются хорошими кислотообразователями, а при низких температурах даже превосходят палочки. В данной научной работе мы исследовали микробиологические показатели Баянаульского и Щербактинского кумыса. Исследование показало, что Баянаульский кумыс имеет высокую кислотность и соответствует всем стандартам.

Ключевые слова: кумыс, микробиология, органолептика, физико-химические, показатели

А.К. Ospanova¹, А.Н. Kenesbaeva^{1*}, А.В. Omarova¹, Л.Е. Anuarova²

¹Innovative University of Eurasia, Kazakhstan

²National Women's Pedagogical University, Kazakhstan

Comparative study of microbiological indicators of koumiss obtained in retail outlets of Pavlodar

The main key to human health and longevity is the use of environmentally friendly food and beverages. Special attention is paid to preventive and dietary therapy for obesity, diabetes, tuberculosis, stomach ulcers, cardiovascular and various nervous diseases, cardiac ischemia and hypertension, that is, diseases associated with metabolic disorders. The role of koumiss in improving the dietary qualities of human food is very important; because they contain many important substances that are not synthesized in the body. This is the simplest and most effective way to preserve the health of the population. The choice of koumiss useful for human health with a comparative study of microbiological indicators of koumiss obtained at retail outlets in Pavlodar.

The goal of the article: study of the composition and nutritional value of koumiss; study of organoleptic properties of koumiss in retail outlets of Pavlodar; study of the cultural and morphological properties of microorganisms isolated from koumiss.

Organoleptic, physico-chemical parameters of koumiss, culture and morphological properties of microorganisms isolated from koumiss were studied using classical methods. The research cycle consists of several interrelated stages. At the first stage, organoleptic, physico-chemical parameters are determined from national fermented milk drinks, and then microorganisms are isolated. Koumiss used the National fermented milk drink. Next, the cultural and morphological properties of the isolated microorganisms are investigated.

Fermentation of mare's milk into koumiss occurs under the action of a number of microorganisms, among which lactic acid bacteria (rods) and oxalic yeast play an important role. Due to the vital activity of these microorganisms, lactic acid, carbon dioxide, wine alcohol and aromatic substances are formed in milk, the presence of which determines the dietary properties of koumiss, its unique taste and aroma. Lactic acid bacteria are acidic, and yeast are products of alcoholic fermentation. However, the microflora of koumiss is limited to lactic acid bacteria and yeast only if they are prepared on pure cultures with strict observance of hygienic conditions.

When making koumiss, other microorganisms, including streptococci, also get into the milk. The role of streptococci is similar to that of lactic acid bacteria—they are also good acid-forming agents, and at low temperatures even surpass sticks. In this scientific work, we have studied the microbiological parameters of Bayanaul and koumiss of the Shcherbaktinsky region. The study showed that Bayanaul koumiss has a high acidity and meets all standards.

Keywords: koumiss, microbiology, organoleptics, physico-chemical, indicators.

Қолжазбаның редакцияға келіп түскен күні: 14.06.2022 ж.