

ПИЩЕВАЯ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

MFTAP 65.63.03
https://doi.org/10.53939/1560-5655_2025_2_57

Болат Ж.М.¹, Ахметсадыкова Ш.Н.¹

¹Алматы технологиялық университеті, Алматы қ., Қазақстан

ТҮЙЕ СҮТІН АШЫТУ ПРОЦЕСІНІҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ МЕН ОНЫҢ АДАМ АҒЗАСЫНА ТИГІЗЕТІН ӘСЕРІ

Түйіндеме. Бұл мақалада түйе сүтін ашыту процесінің маңыздылығы мен оның адам ағзасына тигізетін әсері қарастырылады. Ашыту процесі биологиялық белсенді заттардың түзілуін қамтамасыз етіп, дайын өнімнің сапасын арттырады, сол арқылы оның табиғи құндылығын жоғарылатады. Мақалада түйе сүтінің ерекше құрамы мен оның ашыту барысында пайда болатын пайдалы қасиеттері, сондай-ақ шұбаттың тағамдық және емдік әсері көрсетіледі. Түйе сүті асқазан-ішек жолдарын жақсартып, иммунитетті нығайтады, токсиндерден тазартуға көмектеседі және көптеген пайдалы микроэлементтер мен пробиотиктерді қамтиды. Түйе сүтін ашыту процесі арқылы шұбат өнімінің биологиялық құндылығы артады, оның құрамында органикалық қышқылдар, ферменттер және антиоксиданттар түзілетіндіктен, бұл сусын ағза үшін пайдалы болып табылады.

Түйінді сөздер: түйе сүті, шұбат, ашыту процесі, сүтқышқылды бактериялар, ферментация.

Кіріспе. Қазіргі таңда көптеген тағам технологияларының мәселелері ашыту процестерімен тығыз байланысты. Ашыту процестерінің жетілуі дайын өнімдердің сапасына айтарлықтай әсер етеді, өйткені ол барлық биологиялық жүйелердің тіршілік әрекеті үшін маңызды рөл атқарады және тағам өнімдерінің табиғи құндылығын арттыруға ықпал етеді. Осы себепті тағам өнімдерінің ашыту мүмкіндігі туралы мәліметтер аса маңызды.

Ашытылған өнімдер адам ағзасындағы биологиялық процестерді реттейтін биологиялық белсенді заттарға бай, сондықтан олардың биологиялық маңызы зор. Әртүрлі ашыту мәдениеттері бар шикізаттар биологиялық тұрғыдан қауіпсіз жағдайда ашыту процесін жүргізуге мүмкіндік береді, бұл оларды адам тұтынуына жарамды етеді [1].

Түйе сүті – ерекше тағамдық құндылығы бар аса маңызды азық-түлік өнімі және адам ағзасы үшін қажетті қоректік заттардың табиғи көзі болып табылады. Әсіресе, шөлді және құрғақ климаттық аймақтарда өмір сүретін халықтардың күнделікті тұрмысында бұл өнімнің

орны ерекше. Өйткені түйе сүтінен дайындалатын әртүрлі тағамдық өнімдер тек осы өңірлерде өмір сүретін тұрғындар үшін ғана емес, сондай-ақ басқа да өңірлерде кеңінен пайдаланылады және адам ағзасына сергектік пен күш-қуат береді.

Түйелердің басқа үй жануарларына қарағанда азықтану мен сүт өндіру ерекшеліктері айрықша болып келеді. Олар салыстырмалы түрде азықтың көп мөлшерін қажет етпей-ақ, пайдалы қоректік заттарды барынша тиімді түрде игеріп, жоғары сапалы сүт өндіре алады. Түйе сүтін өңдеудің маңызды кезеңдерінің бірі – ашыту процесі, бұл процесс арнайы эндогенді ферменттердің әсерінен жүзеге асады және оның нәтижесінде адам денсаулығына пайдалы ашытылған сүт өнімдері алынады [2].

Сүт – адамзаттың денсаулығы үшін өте маңызды табиғи өнім болып саналады. Көптеген халықтар сүтті тек жаңа күйінде ғана емес, ашытылған күйде де тұтынады. Әсіресе, Еуразия кеңістігін мекендейтін көшпелі халықтар арасында ашытылған түйе сүті – шұбат кеңінен таралған. Шұбат өзінің бірегей химиялық құрамымен ерекшеленеді, оның құрамында ағзаға қажетті көптеген дәрумендер, минералды микроэлементтер, лактрофлавин және пробиотиктер молынан кездеседі. Осы себепті шұбат диеталық өнім ретінде жоғары бағаланады және адамның дұрыс тамақтану рационында маңызды рөл атқарады.

Шұбат өндірісінде ешқандай өсімдік тектес қоспалар қолданылмайды, ол тек таза түйе сүтінен дайындалады. Бұл сусын табиғи түрде ашытылған, сүт қышқылды бактериялардың әсерінен ерекше қышқыл дәмге ие болатын қою консистенциялы өнім болып табылады. Оның адам ағзасына тигізетін пайдалы әсері зор: шұбат ас қорыту жүйесін жақсартады, ағзаны токсиндерден тазартады, иммунитетті нығайтады, сондай-ақ антисептикалық және жалпы сергітуші қасиеттерге ие.

Нәтижелер және талқылау. Шұбатты дайындау процесі бірнеше кезеңнен тұрады. Ең алдымен, жаңа сауылған түйе сүті арнайы ауа өткізбейтін ыдыстарға немесе дәстүрлі түрде қолданылатын, түйе қарнынан жасалған тері қапшықтарға құйылады. Сүт жақсылап араластырылып, беті мата немесе пластикалық қақпақпен жабылады. Кейіннен оны сүзуге мүмкіндік беру үшін ыдыс арнайы жағдайда сақталады. Ашытудың оңтайлы температурасы шамамен 20–22°C аралығында болуы керек. Шұбат қараңғы жерде 24-27 сағат бойы ашытылып, бактериялардың табиғи жолмен көбеюіне жағдай жасалады. Бұл процесс әртүрлі факторлардың әсеріне байланысты баяу немесе жылдам жүруі мүмкін [3].

Ашытудың бастапқы кезеңінде сүт қышқылды бактериялардың концентрациясын арттыру мақсатында арнайы ашытқы қосылуы мүмкін. Сонымен қатар, әртүрлі рН деңгейлерін қолдану арқылы ашыту процесін жылдамдатуға мүмкіндік бар. Нәтижесінде, дайын шұбат өзінің жоғары биологиялық құндылығымен ерекшеленеді және адам ағзасына қажетті көптеген пайдалы элементтерді қамтитын табиғи өнім ретінде халық арасында кеңінен қолданылады.

Түйе сүті – Қазақстан мен Орталық Азияның кең аумағында жоғары бағаланатын табиғи өнімдердің бірі. Оның құрамында адам ағзасына пайдалы көптеген қоректік заттар мен биологиялық белсенді компоненттер кездеседі. Түйе сүтінің басты ерекшеліктерінің бірі – оның ақуыз мөлшерінің жоғары болуы, дәрумендерге (әсіресе С және В тобы) және минералдарға байлығы, сондай-ақ асқазан-ішек жолдарының қызметіне оң әсер етуі. Сонымен қатар, түйе сүті гипоаллергенді қасиетке ие, сондықтан лактозаға төзімсіз адамдар үшін де қауіпсіз әрі қолайлы өнім болып табылады [4].

Шұбат – түйе сүтін ашыту арқылы алынатын дәстүрлі ұлттық сусын, оның ерекше дәмі мен емдік қасиеттері жоғары бағаланады. Ашыту процесі барысында пайда болатын пайдалы бактериялар мен ашытқылар шұбаттың биологиялық құндылығын арттырып, ас қорыту жүйесінің қызметін жақсартыады. Сонымен қатар, бұл сусын ағзаны зиянды токсиндерден тазартуға, иммундық жүйені нығайтуға және жүрек-қан тамырлары ауруларының алдын алуға көмектеседі.

Зерттеудің мақсаты. Түйе сүтінің ашыту процесінің ерекшеліктерін, оның барысында түзілетін пайдалы микроорганизмдер мен биологиялық белсенді заттардың адам ағзасына тигізетін әсерін ғылыми тұрғыдан негіздеу. Сонымен қатар, шұбат өнімінің тағамдық және емдік қасиеттерін сипаттап, оның пробиотикалық және функционалдық әлеуетін бағалау.

Материалдар мен зерттеу әдістері. Зерттеу нысаны: Жаңа сауылған түйе сүті және одан дәстүрлі әдіспен дайындалған шұбат.

Материалдар:

Түйе сүті (жергілікті шаруашылықтардан алынған);

Дәстүрлі ферментация ыдыстары (тері қап, шыны банкалар);

Ашытқы мәдениеттері: табиғи сүтқышқылды бактериялар (*Lactobacillus plantarum*, *L. acidophilus*, *Bifidobacterium* spp.), ашытқылар (*Saccharomyces cerevisiae*);

Зертханалық құралдар (рН-метр, термометр, тығыздық өлшегіштер және т.б.).

Әдістер:

Органолептикалық бағалау – дайын шұбаттың дәмі, иісі, түсі мен консистенциясы тексерілді;

Ферментация процесін бақылау – температуралық режим (20–22°C) және ашыту уақыты (24–48 сағат) бойынша жүргізілді.

Түйе сүті мен шұбаттың негізгі ерекшеліктері:

- Құрамы ерекше пайдалы заттарға бай: Түйе сүтінің құрамында қабынуға қарсы және иммундық жүйені нығайтатын лактоферрин, иммуноглобулин, лизоцим секілді маңызды ақуыздар бар.

- Жоғары энергетикалық құндылық: Түйе сүті мен одан дайындалған шұбат шөлді және құрғақ аймақтарда өмір сүретін халықтар үшін негізгі қоректік және қуаттандыратын азық көзі болып табылады.

- Емдік қасиеттері: Шұбат химиялық терапиядан кейін ағзаның қалпына келуіне, асқазан-ішек жолдарының ауруларын емдеуге және жалпы денсаулықты нығайтуға көмектеседі.

- Дәстүрлі дайындау әдістері: Шұбат арнайы ашытуға арналған ыдыстарда немесе дәстүрлі теріден жасалған қаптарда ашытылады, бұл оның ерекше дәмі мен консистенциясын қалыптастырады.

Осылайша, түйе сүті мен шұбат – тек дәстүрлі тағам ғана емес, сонымен қатар адам денсаулығына пайдалы, құнды биологиялық қасиеттерге ие табиғи өнімдер.

Шұбат соңғы уақытта Қазақстанда және бүкіл әлемде денсаулыққа пайдалы өнім ретінде кеңінен танымал болуда. Зерттеулердің нәтижелері көрсеткендей, шұбатта кездесетін пайдалы микроорганизмдер оның ұзақ уақыт бойы сақталуын қамтамасыз етіп, тағамдық құндылығын арттырады. Бұл өнім ауыл шаруашылығының дамуына және жергілікті экономиканы нығайтуға маңызды үлес қосады [5].

Түйе сүті өзінің ерекше химиялық құрамы мен жоғары тағамдық құндылығымен ерекшеленеді. Оның негізгі компоненттеріне мыналар жатады (1-сурет):

- Ақуыздар: Түйе сүтінде казеин мен сарысу ақуыздары үлкен мөлшерде болады. Олардың арасында иммундық жүйені қолдайтын және қабынуға қарсы әсер ететін иммуноглобулин, лактоферрин, лизоцим тәрізді ақуыздар бар.

- Майлар: Сүттегі май мөлшері шамамен 3-5%-ды құрайды, оның құрамындағы май қышқылдары, әсіресе линол қышқылы пайдалы липидтер ретінде бағаланады.

- Көмірсулар: Лактоза мөлшері сиыр сүтімен салыстырғанда әлдеқайда аз, бұл лактозаға төзімсіз адамдар үшін қолайлы.

• Витаминдер: Түйе сүті С витаминіне өте бай, оның мөлшері сиыр сүтімен салыстырғанда шамамен үш есе көп. Сонымен қатар, В тобының витаминдері (В1, В2) және А витамині де бар.

• Минералдар: Сүттің құрамында калий, магний, темір және мырыш сияқты маңызды минералдар бар, олар организмнің күнделікті қажеттілігін қамтамасыз етеді [6].

р/с	Құрамы	Түйенің сүті	Шұбаты
1	Қышқылдық	18%	28%
2	Майлық	4,3	4,3
3	Лактоза	2,75	1,32
4	Құрғақ затты майдан басқа	8,2	6,6
5	Минералды заттар	0,86	0,75
6	Этил спирті	-	1,1

1-сурет – Түйе сүтінің химиялық құрамы

Шұбат түйе сүтін ашыту арқылы дайындалғандықтан, оның тағамдық құрамы мен пайдалы қасиеттері одан әрі артады:

✓ Пробиотиктер: Ашытылған шұбатта сүтқышқылды бактериялар (лакто- және бифидобактериялар) көп мөлшерде болады, олар ішек микрофлорасын жақсартып, ас қорыту жүйесінің жұмысын қалпына келтіреді.

✓ Витаминдер: Шұбатта С витамині мен В тобының витаминдерінің концентрациясы жоғары, бұл денсаулыққа өте пайдалы.

✓ Биологиялық белсенді заттар: Ашытылу процесінде органикалық қышқылдар, ферменттер және антиоксиданттар түзіледі, олар метаболизмді жақсартып отырып, ағзадағы токсиндерді шығаруға көмектеседі.

✓ Ас қорытуға пайдалы: Шұбаттың құрамындағы пайдалы бактериялар ас қорыту процесін жақсартып, иммундық жүйені нығайтуға ықпал етеді [7].

Түйе сүті – жоғары биологиялық және тағамдық құндылығы бар табиғи өнім. Оның ашыту мүмкіндігі дәстүрлі және заманауи тағам өндірісінде маңызды рөл атқарады. Ашыту арқылы түйе сүтінің құрамындағы пайдалы микроэлементтер мен биологиялық белсенді заттардың деңгейі артады, бұл оны адамның денсаулығына пайдалы

өнімге айналдырады. Ашыту нәтижесінде түйе сүтінен алынатын шұбат пробиотиктерге бай, ас қорыту жүйесін жақсартатын және иммунитетті қолдайтын сусынға айналады.

Ашыту процесінде сүтқышқыл бактериялары мен ферменттердің белсенділігі маңызды рөл атқарады. Бұл бактериялар органикалық қышқылдарды (әсіресе сүт қышқылын) түзеді, нәтижесінде өнімнің дәмі, иісі және консистенциясы жақсарады [8].

Ашыту мүмкіндігіне әсер ететін факторлар

Түйе сүтінің ашыту мүмкіндігіне әсер ететін бірнеше негізгі факторлар бар:

➤ Сүттің құрамы

Түйе сүтінде лактоза деңгейі төмен, бұл ашыту процесінің жылдамдығына әсер етеді. Сүттің құрамындағы ақуыздар мен минералдар микроорганизмдердің өсуіне қолайлы орта жасайды.

Сиыр сүтімен салыстырғанда, түйе сүтінде кальций, фосфор, және дәрумендер (әсіресе С дәрумені) көп, бұл оның ферментативті қасиеттерін жақсартады.

➤ Температура режимі

Сүтқышқыл бактериялары үшін оңтайлы температура 20–30°C аралығында болады. Тым төмен немесе жоғары температура бактериялардың белсенділігін төмендетуі мүмкін.

➤ Микроорганизмдердің түрі

Ашыту процесіне қолданылатын микроорганизмдер (мысалы, *Lactobacillus* және *Bifidobacterium* тектес бактериялар) өнімнің тағамдық құндылығын арттырады. Әртүрлі штамдарды пайдалану өнімнің сапасы мен дәмін жақсартады.

➤ Ашыту уақыты

Түйе сүтін ашыту уақыты әдетте 24–48 сағатты құрайды. Уақыт ұзақ болған сайын, өнімдегі сүт қышқылының мөлшері артады, бұл дәмнің қышқыл болуына әсер етеді.

➤ Қосымша ингредиенттер мен әдістер

Кейбір жағдайларда шұбатты дайындау кезінде ашыту процесін жылдамдату үшін бұрын дайындалған шұбат немесе арнайы стартерлер қосылады.

➤ Технологиялық процедуралар

Түйе сүтін ашыту алдында термиялық өңдеу немесе табиғи ферменттер қосу өнімнің микробиологиялық қауіпсіздігін арттырады. Ашыту процесінде түйе сүті жеңіл сіңірілетін, пробиотиктер мен дәрумендерге бай өнімге айналады, бұл оны халық арасында ғана емес,

сонымен қатар заманауи тағам өнеркәсібінде де танымал етеді [9].

Шұбаттың ашыту процесінде микроорганизмдердің түрлілігі маңызды рөл атқарады. Атап айтқанда, сүтқышқыл бактериялары мен ашытқы штамдары шұбаттың тағамдық және биологиялық қасиеттерін анықтайды. Ферментация кезінде түрлі микроорганизмдер сүт қышқылы, этанол, көмірқышқыл газы және басқа биологиялық белсенді қосылыстар сияқты метаболиттер түзіп, сусынның дәмі, хош иісі мен құрылымын айқындайды.

Түйе сүтіндегі табиғи микроорганизмдер шұбаттың ерекше биологиялық және пробиотикалық қасиеттеріне жауапты. Мысалы, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus acidophilus* және *Bifidobacterium* сынды сүтқышқыл бактериялары асқазан-ішек жүйесін жақсартып, иммунитетті нығайтады. Сонымен қатар, ашытқылардың кейбір түрлері, мысалы, *Saccharomyces cerevisiae* шұбатқа жеңіл газдалған құрылым мен ерекше хош иіс береді [10].

Шұбатты дайындау кезінде микроорганизмдер бірнеше маңызды функцияларды орындайды:

1. Ферментацияның басталуы және бақылауы: Микроорганизмдер түйе сүтіндегі лактозаны сүт қышқылына айналдырып, өнімнің қышқылдылығын арттырады, бұл процесс шұбаттың ұзақ уақыт бойы сақталуын қамтамасыз етеді.

2. Дәм мен иістің қалыптасуы: Сүтқышқыл бактериялары мен ашытқылар өздерінің әсерімен ерекше хош иіс пен қышқыл-тәтті дәм шығарады, бұл шұбаттың ұлттық тағам ретінде танылуына септігін тигізеді.

3. Пребиотикалық және пробиотикалық қасиеттер: Шұбат құрамындағы пайдалы микроорганизмдер ішек микрофлорасын ретке келтіріп, патогенді бактериялардың көбеюін тежейді, сонымен қатар иммундық жүйені күшейтеді.

4. Тағамдық құндылықтың арттыруы: Ашыту барысында түйе сүтіндегі ақуыздар мен дәрумендер жақсы сіңірілетін формаға келеді, сонымен қатар жаңа биологиялық белсенді қосылыстар түзіліп, шұбаттың емдік қасиеттері артады.

5. Микробиологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету: Ферментация процесінде түзілген сүт қышқылы зиянды микроорганизмдердің өсуін тежейді, бұл шұбатты микробиологиялық тұрғыдан қауіпсіз етеді.

6. Микроорганизмдердің өртүрлілігі шұбаттың сапасын, дәмін және денсаулыққа пайдасын қамтамасыз етіп, оның ұлттық сусын ретінде танылуына және өндірістік мүмкіндіктерінің артуына үлкен әсер етеді [11].

Шұбаттың денсаулыққа пайдаларының бірнеше маңызды аспектілері бар:

Тағамдық құндылығы: Шұбат ақуыздарға, майларға, көмірсуларға, дәрумендерге (С, В тобы) және минералдарға (кальций, магний, калий) бай, бұл ағзаның энергиясын арттырып, сүйектер мен бұлшықеттердің құрылымын нығайтады. Сонымен қатар, шұбат құрамындағы аминқышқылдары жасушалардың қалпына келуіне және метаболизмнің жақсаруына ықпал етеді.

Терапевтік әсерлері:

- Асқорыту жүйесіне әсері: Шұбат ішек микрофлорасын қалыпқа келтіріп, асқазан-ішек ауруларын емдеуге көмектеседі. Лактозаға төзімсіз адамдар үшін де шұбат сіңіру оңай, өйткені ашыту барысында лактоза сүт қышқылына айналады.

- Иммундық жүйені нығайту: Құрамындағы антиоксиданттар мен иммуноглобулиндер ағзаның қорғаныш жүйесін күшейтеді.

- Детоксикация: Шұбат бауырдың жұмысын жақсартып, токсиндерді шығару процесін жеделдетеді.

- Туберкулез және тыныс алу жүйесіне әсері: Дәстүр бойынша шұбат туберкулезді емдеуде қолданылған, себебі оның құрамындағы компоненттер өкпе тіндерін қалпына келтіруге ықпал етеді.

- Қабынуға қарсы және антибактериалды әсер: Шұбат патогенді микроорганизмдердің өсуін тежейді, бұл оны бактериялық инфекциялардың алдын алу мен емдеуде тиімді етеді.

- Химиотерапиядан кейінгі қалпына келу: Шұбат ағзаны қалпына келтіруге көмектесіп, ауыр медициналық процедуралардан кейін денсаулықты тезірек қалпына келтіруге мүмкіндік береді [12].

Қорытынды. Қорытындылай келе, түйе сүті мен шұбат – адамның денсаулығына айтарлықтай пайдасы бар биологиялық және тағамдық құндылығы жоғары табиғи өнімдер болып табылады. Ашыту процесі барысында түйе сүтіндегі пайдалы бактериялар мен ферменттер ағзаға пайдалы микроэлементтерді қамтамасыз етеді, асқазан-ішек жүйесін жақсартады және иммунитетті нығайтады. Түйе сүті мен шұбаттың құрамында организм үшін қажетті дәрумендер, минералдар мен биологиялық белсенді заттар молынан кездеседі. Сонымен қатар, шұбаттың пайдалы әсері ас қорыту жүйесін қалпына келтіріп, токсиндерден тазартуға, иммунитетті күшейтуге, қабыну мен бактериялық инфекцияларды болдырмауға көмектеседі. Сондықтан түйе сүті мен шұбат тек дәстүрлі тағамдар ғана емес, денсаулыққа тиімді әсер ететін, табиғи және биологиялық белсенді өнімдер ретінде кеңінен қолданылуы тиіс.

Әдебиеттер / References:

- 1 Benkerroum N. (2013). Traditional fermented foods of North African countries: technology and food safety challenges with regard to microbiological risks. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 12(1), 54-89.
- 2 Kebede A., Dubey B., & Forslund A. (2021). Fermented camel milk and its health benefits: A review. *International Dairy Journal*, 114, 104944.
- 3 Konuspayeva G., Faye B., & Loiseau G. (2009). The composition of camel milk: A meta-analysis of the literature data. *Journal of Food Composition and Analysis*, 22(2), 95-101.
- 4 Wagdy M., et al. (2022). "Health benefits and therapeutic potentials of camel milk and its fermented products." *Functional Foods in Health and Disease*, 12(8), 242-253.
- 5 Aref A., et al. (2015). "Camel milk as a functional food: An overview." *Journal of Dairy Research*, 82(3), 298-305.
- 6 Iqbal T. et al. Medicinal and Nutritional Potential of Camel Milk: A Comprehensive Overview.
- 7 Dhahir N. et al. Camel Milk Composition and Microbial Reduction with Different Pasteurization Methods //American Journal of Food Science and Technology. – 2021. – Т. 9. – №. 4. – С. 134-141.
- 8 Lund A. K. et al. 9. Effect of heating on shelf life and sensory characteristics of camel milk //Pure and Applied Biology (PAB). – 2020. – Т. 9. – №. 1. – С. 74-79.
- 9 Shori A. B. Comparative Analysis of Lactobacillus Starter Cultures in Fermented Camel Milk: Effects on Viability, Antioxidant Properties, and Sensory Characteristics //Foods. – 2024. – Т. 13. – №. 22. – С. 3711.
- 10 Abdukhakimov A., et al. (2021). "The Role of Camel Milk in the Nutritional and Therapeutic Aspects for Human Health." *International Journal of Dairy Science and Technology*. This study discusses the biochemical properties of camel milk, including its proteins, vitamins, and therapeutic benefits, such as its support for the immune system and digestive health.
- 11 Ahmed M., et al. (2018). "Nutritional and Health Benefits of Camel Milk and Shubat." *Journal of Food Science and Technology*. This article highlights the nutritional content of Shubat and its therapeutic properties, particularly in managing conditions such as lactose intolerance, respiratory diseases, and detoxification.
- 12 Tulaeva A. B., et al. (2020). "Health Benefits of Camel Milk Fermentation Products." *Kazan University Medical Journal*. The study elaborates on how fermentation processes in Shubat contribute to the formation of probiotics and bioactive compounds, enhancing its digestive and immune benefits.

Болат Ж.М.¹, Ахметсадыкова Ш.Н.¹

¹Алматинский технологический университет, г. Алматы, Казахстан

ВАЖНОСТЬ ПРОЦЕССА ФЕРМЕНТАЦИИ ВЕРБЛЮЖЬЕГО МОЛОКА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Аннотация. В данной статье рассматривается важность процесса ферментации верблюжьего молока и его влияние на организм человека. Ферментация способствует образованию биологически активных веществ, улучшает качество готового продукта и повышает его натуральную ценность. В статье представлены уникальный состав верблюжьего молока, полезные свойства, возникающие в процессе его ферментации, а также пищевые и лечебные свойства шубата. Верблюжье молоко улучшает работу желудочно-кишечного тракта, укрепляет иммунитет, способствует очищению от токсинов и содержит множество полезных микроэлементов и пробиотиков. Процесс ферментации верблюжьего молока увеличивает биологическую ценность шубата, поскольку в его составе образуются органические кислоты, ферменты и антиоксиданты, что делает этот напиток полезным для организма.

Ключевые слова: верблюжье молоко, шубат, процесс ферментации, молочнокислые бактерии, ферментация.

* * *

Bolat Zh.M.¹, Akhmetsadykova Sh.N.¹

¹Almaty Technological University, Almaty c., Kazakhstan

THE IMPORTANCE OF THE FERMENTATION PROCESS OF CAMEL MILK AND ITS IMPACT ON THE HUMAN BODY

Abstract. This article examines the importance of the fermentation process of camel milk and its impact on the human body. Fermentation promotes the formation of biologically active substances, improves the quality of the final product, and enhances its natural value. The article presents the unique composition of camel milk, the beneficial properties that arise during its fermentation, as well as the nutritional and medicinal properties of shubat. Camel milk improves gastrointestinal function, strengthens the immune system, helps detoxify the body, and contains many beneficial trace elements and probiotics. The fermentation process of camel milk increases the biological value of shubat, as it leads to the formation of organic acids, enzymes, and antioxidants, making this beverage beneficial for the human body.

Keywords: camel milk, shubat, fermentation process, lactic acid bacteria, fermentation.

Авторлар туралы мәліметтер

Болат Жансая Мейрханқызы – «Тағам өнімдерінің қауіпсіздігі және сапасы» кафедрасының магистранты, Алматы технологиялық университеті, Алматы қ., Қазақстан, zhansaya.bolat.01@bk.ru

Ахметсадыкова Шынар Нурлановна – PhD, “Тағам өнімдерінің қауіпсіздігі және сапасы” кафедрасының ассистент-профессоры, Алматы технологиялық университеті, Алматы қ., Қазақстан, shynar.akhmetsadykova0@gmail.com

Сведения об авторах

Болат Жансая Мейрханқызы – магистрант кафедры «Безопасность и качество пищевых продуктов», Алматинский технологический университет, г. Алматы, Казахстан, zhansaya.bolat.01@bk.ru

Ахметсадыкова Шынар Нурлановна – PhD, ассистент-профессор кафедры «Безопасность и качество пищевых продуктов», Алматинский технологический университет, г. Алматы, Казахстан, shynar.akhmetsadykova0@gmail.com

Information about the authors

Bolat Zhansaya Meirkhankyzy – Master's student at the Department of «Food Safety and Quality», Almaty Technological University, Almaty c., Kazakhstan, zhansaya.bolat.01@bk.ru

Akhmetsadykova Shynar Nurlanovna – PhD, Assistant Professor at the Department of «Food Safety and Quality», Almaty Technological University, Almaty c., Kazakhstan, shynar.akhmetsadykova0@gmail.com