

«М.А. Гендельманның 110 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 19» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19», посвященной 110 - летию М.А. Гендельмана» - 2023.- Т. II, Ч.1.- Б. 41-43.

ӘОЖ 631.1

БИЕ СҮТІНЕ НЕГІЗДЕЛГЕН ЙОГУРТ ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Әкібек А.С., студент

*С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу
университеті, Астана қ.*

Бие сүті - табиғи сіңімді түрде пайдалы компоненттердің қажетті жиынтығына ие табиғи тамақ өнімі. Құрамы бойынша бұл сүт аналыққа жақын және сиырға қарағанда тезірек қорытылады. Бие сүті өте құнды, тез жиналатын өнім. Бие мен әйел сүтінің химиялық құрамы бойынша жақындығы отандық және шетелдік ғалымдардың бірқатар зерттеулерімен дәлелденді. Ауылшаруашылық жануарларының барлық сүт түрлерінің ішінде бие сүті ерекше ақуыздық құрамға ие екендігі анықталды, оның құрамында сарысулық ақуыздардың (альбуминдер мен глобулиндер) ең жоғары мөлшері, казеиннің төмен мөлшері бар, бұл оны жақсы сіңіреді және асқазан-ішек жолында ауыртпалық тудырмайды. Бие сүтінде дененің денсаулығы мен қорғаныс функцияларына теріс әсер ететін май қышқылдарының транс өлшемдері жоқ. Бие сүтінің биологиялық құндылығы жоғары. Бұл альбумин тобының сүтіне жатады-ондағы казеин ақуыздардың жалпы санының 50%-ын құрайды [1].

Ежелгі заманнан бері бие сүтін көптеген халықтар кеңінен қолданған. Өзінің бірегей құрамының арқасында қазіргі уақытта ол сиыр сүтіне аллергиясы бар адамдардың тамақтануында, арнайы диеталық қолдануға арналған өнімдерді өндіру технологияларында және т.б. пайдалы қасиеттері бар өнімдердің ассортиментін кеңейту үшін бие сүтіне негізделген ашытылған сүт өнімдерін жасаған жөн.

Көптеген зерттеулер ашытылған сүт өнімдерін тұтыну денсаулыққа әртүрлі артықшылықтар беретінін көрсетеді. Пробиотикалық дақылдарды ашытылған сүт өнімдеріне арналған стартерлерде қолдану өнімге бірқатар функционалдық қасиеттер беруге мүмкіндік береді. Алайда, нарықта бие сүтінен қол жетімді жалғыз ашытылған сүт өнімі-қымыз. Сондықтан бие сүтіне негізделген жаңа ашытылған сүт өнімдерін әзірлеу өзекті және сұранысқа ие [2].

Бие сүтінің липидті фазасындағы қанықпаған май қышқылдарына қатынасы сиыр сүтіндегі 0,45-пен салыстырғанда шамамен 1,3 құрайды. Бие сүтінің ақуыздары маңызды аминқышқылдары бойынша теңдестірілген, бұл

оның жоғары биологиялық құндылығын анықтайды, ал ақуыздардың сіңімділігі Сарысу ақуыздарының басым болуына байланысты сиыр сүтіне қарағанда жоғары. Осылайша, бие сүтіндегі Сарысу ақуыздарының мөлшері мен құрамы оны адамның тамақтануы мен ас қорытуына қолайлы етеді. Сонымен қатар, бие сүтіндегі С витаминінің концентрациясы сиырға қарағанда 4-8 есе жоғары. Тағамдық құндылығы мен құрамындағы заттардың алуан түрлілігіне байланысты бие сүті ауылшаруашылық жануарларының басқа түрлерімен салыстырғанда бәсекеге қабілетті өнімге айналуы мүмкін.

Бие сүтінің ашытылған сүт өнімдерін өндіруге технологиялық жарамдылығы көрсетілген. Натрий казеинатын, пектинді, треонинді қосу нәтижесінде осы сүт негізінде ашытылған сүт өнімінің реологиялық қасиеттері жақсарады. Бие сүтінің ерекше дәмі мен хош иісі ғана емес, сонымен қатар ерекше емдік қасиеттері бар. Ол адам ағзасына жақсы сіңеді, оның құрамы әйел сүтіне ұқсас. Бие сүтінің пайдалы және емдік қасиеттері оның бай дәрумені мен минералды құрамына байланысты. Онда РР, А, Е, Н, С, В₁₂, В₁, В₂, В₅, В₆, В₉, холин, бета-каротин дәрумендері, сондай-ақ алюминий, кобальт, марганец, мыс, мырыш, темір, фосфор, калий, натрий, магний, кальций минералдары бар. Бие сүтінің ерекшеліктері дәрумендер мен минералды құрамға байланысты. Оның құрамында 135 мг/л-ге дейін С дәрумені, 300 мг/л-ге дейін А дәрумені, 1000 мг/л-ге дейін Е дәрумені, 390 мг/л-ге дейін В дәрумені, 370 мг/л-ге дейін В₂ дәрумені және т. б. С дәрумені (аскорбин қышқылы) құрамында жылқы сүті жануарлардан алынатын өнімдер арасында бірінші орында. С дәрумені профилактикалық қасиеттерге ие, дененің әртүрлі ауруларға төзімділігін арттырады. Е дәрумені қандағы холестеринді төмендету қабілетіне байланысты атеросклерозға қарсы профилактикалық және емдік қасиеттерге ие.

А дәрумені (тиамин) жүйке жүйесінің жұмысын жақсартып, В дәрумені ақуыз және көмірсулар алмасуына қатысады, жүйке жүйесінің жұмысын жақсартуға көмектеседі. А дәрумені ағза үшін өте маңызды, оның жетіспеушілігімен қартаю мен солу процесіне ұқсас құбылыс дамиды.

Бие сүтіндегі дәрумендердің мөлшері жыл мезгілдеріне байланысты өзгереді. Мысалы, жазда А дәрумені көп, ал Е дәрумені, керісінше, аз. Бие сүтіндегі минералдардың жалпы мөлшері сиырға қарағанда 2 есе аз, кальций мен фосфордың қатынасы 2:1 құрайды. Кальцийден басқа, жылқы сүтінде басқа микроэлементтер бар — калий, натрий, кобальт, бал, йод, марганец, мырыш, алюминий және темір, метаболизмге, тіндердің тыныс алуына және иммунитетке оң әсер етеді [3].

Бие мен сиыр сүтінің химиялық құрамы мен физика-химиялық қасиеттерін салыстырмалы талдау (адамның тамақтануындағы ашытылған сүт өнімдерінің негізгі шикізаты) бұл өнімдердің шикізат сипаттамалары бойынша айтарлықтай айырмашылықтары бар екенін көрсетеді (1-кесте) [4].

Кесте 1 - Сиыр мен бие сүтінің физика химиялық және биохимиялық көрсеткіштерінің салыстырмалы сипаттамасы

Көрсеткіш атауы	Сиыр сүті	Бие сүті
Қышқылдығы, °Т	16-18	6-7
Тығыздығы, кг/м ³	1029-1030	1030-1032
Май, %	3,5-3,8	1,6-1,9
Ақуыз, %	3,0-3,3	1,8-2,0
Құрғақ майсыз зат, %	12,5-12,7	8,5-9,0
Алмаспайтын аминқышқылдарының қосындысы, 100 мг	1426	1015
Алмасатын аминқышқылдарының қосындысы, 100 мг	1921	1256

Әр түрлі өнімдерді өндіру үшін бие сүтін пайдалану бие сүтіне негізделген ашытылған сүт өнімдерін (қымыз қоспағанда) өндіру технологиясының нашар түсінілуімен тежеледі. Өнімнің басқа түрлерін өндіру бие сүті оның құрамының ерекшеліктерімен байланысты. Казеин мен альбуминнен 1:1 тұратын сиыр сүтімен (3,0-3,3%) салыстырғанда ақуыздың төмен мөлшері (шамамен 2%) қосымша технологиялық әдістерсіз сиырдағыдай ашытылған кезде тығыз тромб алуға мүмкіндік бермейді: шикізатты сүт ақуызымен байыту және консистенцияны жақсарту үшін тұрақтандырғыштарды қолдану.

Йогурттың қоректік құрамы сүт қоректілердің генетикалық және жеке айырмашылықтары, жем-шөп, лактация кезеңі, жас және жыл мезгілі сияқты қоршаған орта факторлары сияқты көптеген факторларға әсер ететін сүттің қоректік құрамына негізделген. Сүтті өңдеу кезінде рөл атқаратын басқа айнымалылар, соның ішінде температура, термиялық әсер ету ұзақтығы, жарыққа әсер ету және сақтау жағдайлары да соңғы өнімнің тағамдық құндылығына әсер етеді. Сонымен қатар, сүт қышқылдығын ашыту кезінде пайда болатын сүт құрамындағы өзгерістер дайын йогурт өнімінің тағамдық және физиологиялық құндылығына әсер етеді. Йогурттың соңғы қоректік құрамына ашыту кезінде қолданылатын бактериялардың түрлері мен штамдары, ашыту алдында қосылуы мүмкін құрғақ сүттің түрі, ашыту процесінің температурасы мен ұзақтығы да әсер етеді [5].

Қымыз өндіру үшін бие сүті пастеризациясыз пайдаланылады. Алайда, йогурт жасау үшін бие сүтін пайдалану шикізатты пастерлеуді қажет етеді, дегенмен бұрын жүргізілген бие сүтін зерттеу шикізатты пастерлеу кезінде қымыз органолептикалық қасиеттерінің нашарлау фактісін анықтады. Осыған байланысты бие сүтін пастерлеудің оңтайлы режимі 63-65°C температурада 30 мин экспозициямен таңдалды, қамтамасыз етеді: пастерлеудің тиімділігі; бие сүтінің микробиологиялық көрсеткіштерін жақсарту; пастерленген салқындатылған сүтті 4±2°C температурада 3 тәулік бойы сақтау; бие сүтінің органолептикалық көрсеткіштері мен құрамын айтарлықтай өзгертпейді [6].

Бие сүтінен жасалған йогурттың химиялық құрамы майдың массалық үлесі - 1,65%; ақуыздар - 4-8% және көмірсулар- 5,2% құрайды. Өнімнің энергетикалық құндылығы 54,85ккал (231,05 кДж) құрайды. Демек, ол қазіргі уақытта тұтынушылық сұраныстың жоғары перспективаларымен сипатталатын жоғары ақуызды, төмен калориялы тағамдар тобына жатады.

Соңғы жылдары бие сүтін диеталық емдік және профилактикалық тамақтану үшін тамақ технологияларында қолдануға деген қызығушылық айтарлықтай өсті, бұл оның құрамына байланысты. Бие сүтіне негізделген жаңа ашытылған сүт өнімдерін әзірлеу пайдалы қасиеттері бар өнімдердің ассортиментін ұлғайту үшін сөзсіз қызығушылық тудырады, ал ашытқы құрамында пробиотикалық дақылдарды пайдалану өнімге бірқатар функционалдық қасиеттерді қосуға мүмкіндік береді.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Канарейкина С.Г. Разработка новых кисломолочных продуктов с растительными компонентами / С.Г. Канарейкина, Е.С. Ганиева, В.И. Канарейкин, И.В. Миронова // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2015 ж, № 4 (36).43–46 б.

2. Симоненко Е.С., Бегунова А.В. Разработка кисломолочного продукта на основе кобыльего молока и ассоциации молочнокислых микроорганизмов // Вопросы питания. 2021. Т. 90, № 5. 115-125б. <https://doi.org/10.33029/0042-8833-2021-90-5-115-125>

3. Канарейкин В.И., Канарейкина С.Г. Кисломолочный продукт из кобыльего молока функциональной направленности // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 1 (57) 189–192 б.

<https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-kachestva-kobyliwego-moloka-kak-syrya-dlya-molochnoy-promyshlennosti>

4. Канарейкина С.Г., Влияние парапептических факторов и режимов отработки на пригодность кобыльего молока для производства йогурта // Издательство Башкирского государственного аграрного университета. 2007 ж. 14 б.

https://static.freereferats.ru/_avtoreferats/01003315756.pdf?ver=3

5. Adolfsson Oskar, Meydani SiminNikbin, Yogurt and gut function// The American Journal of Clinical Nutrition. 2004ж. 245-247 б.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002916522035092?via%3Dihub>

6. Канарейкина С.Г., Разработка и обоснование основных технологических операций при производстве йогурт из кобыльего молока// Вестник№2(14).2010 ж. 72-74 б.