

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің 60 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары– 13: дәстүрлерді сақтай отырып, болашақты құру» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 13: сохраняя традиции, создавая будущее», посвященная 60-летию Казахского агротехнического университета имени С.Сейфуллина. - 2017. - Т.І, Ч.2. - Б.287-291

ЕШКІ СҮТІНІҢ ПАЙДАСЫ ЖӘНЕ ЕШКІ СҮТІНЕН ЖАСАЛҒАН ҰЛТТЫҚ СҮТҚЫШҚЫЛДЫ ӨНІМДІ ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ

Омаралиева А.М., Алимжанова Н.Н.

Қазіргі уақытта Қазақстанда азық-түлік сапасына деген талап үлкен. Азық-түлікті өндіру барысында оның экологиялық тазалығы, қауіпсіздігі, пайдалануға ыңғайлы болуына көп көңіл бөлінуде.

Сүт өндірісі дүние жүзінде соңғы 30 жыл ішінде едәуір көбейді. Сонымен бірге санитарлық сапасына деген талап та өсті. Сүт өнімдерінің бәсекелестігін жоғарлатуға татымдылық дәрежесінің жақсаруы, тауарлық түрі, сақтау кезіндегі төзімділігінің әсері зор. Осы мақсатпен бағалы сүт қышқылды бактерияларды пайдаланып, өнімнің жаңа түрлері өндірілуде.

Сүт өнімдерін анықтайтын негізгі факторлар: аймақтық ерекшеліктер, әртүрлі категориядағы халықтық тамақтанудың үйлесімді талабы. Сүт өнімдерін пайдаланудың жалпы балансы үлкендер үшін-20%, балалар үшін 50-60% дейін болады [1].

Біздің елімізде соңғы жылдары ұлттық қышқыл сүт өнімдерге сұраныс кеңейуде екені және де тағам өнімдерін өндірудің үлкен маңызы мен тез дайын-далып ұзақ мерзім сақталуы, сонымен қатар емдік және профилактикалық тамақтануда қышқыл сүт дәмді сусындарды қолданылуы А.А Сапарбекованың [3] мақаласында көрсетілген.

Соңғы жылдары биотехнология және сүт өнімдерін өндіру техникасында бірталай өзгерістер болып жатыр. Яғни жаңа бағыттар мен өнімдердің асортименттері кеңейді. Әлемдік практикада балалар мен емдік тамақтану өнімдерін өндіруде сиыр сүтін ешкі сүтімен алмастыру беталысы қадағалануда. Ешкі сүті — жоғары азықтық және биологиялық құндылығы бар ерекше тағам өніміне жатады. Өзінің физикалық-химиялық қасиеттері мен дәміне сай ешкі сүтінің сиыр немесе басқа да ауыл- шаруашылық жануарларының сүтімен салыстырғанда тиімді айырмашылықтары мол. Ешкі сүтінің биохимиялық құрамының әртүрлілігі, ешкінің тамақтану рационының әр түрлі болуында. Оның құрамына шөп текті субстраттардан басқа жапырақ, ағаш бұтағы, ағашты бұталар, қабық және тағы басқалары кіреді.

Ешкі сүті казеинді топқа жатады. Бірақта ешкі сүтінде альфа-1s-казеин мөлшері нөлге тең. Атап айтқанда альфа-1s-казеин сиыр сүтінде аллергиялық реакциялардың негізгі көзі болып табылады. Ал ешкі сүтінде бета-казеин мөлшері ана сүтінікімен тепе тең. Ешкі сүтінде альбуминнің көп мөлшерінің арқасында, ақуыздар жеңіл жарылады да, тез сіңгіш ұсақ үлпек

түрге айналады. Құрамында макро және микроэлементтерді зеттеу нәтижесінде, ешкі сүтінде селеннің $-0,13$ мг/кг сиыр сүтінен әлдеқайда көп мөлшерде екені белгілі болды. Селен антиоксиданттық қасиеттерге жауап береді және глутатионмен бірге жұмыс жасайды. Ешкі сүті мен фракцияларында селеннің мөлшері келесі кестеде көрсетілген.

Ешкі сүтінде антиоксиданттық қасиеттерге селен және глутатион жауап беретіндігін көрсеткендіктен, ешкі сүті мен сарысуын косметикалық заттарға қосу, табиғи антиоксиданттық қорғанышын арттыруға мүмкіндік береді. Соған байланысты басқа антиоксиданттық токоферол мен аскорбин қышқылының мөлшері аздау мүмкін немесе оларға деген қажеттілік керек болмауы мүмкін.

Ешкі сүтінің орташа дәрежедегі майлылығы $4,4\%$ –ға жуық болса, сіңімділігі 100% –ға тең. Бұл ешкі сүті майының бірнеше қасиетімен анықталады. Біріншіден, жоғары атап кеткендей, ешкі сүті майының көлемі сиырдікімен салыстырғанда 15 есе кіші. Екіншіден, сиыр сүтінде бар жоғы 51% қанықпаған май қышқылдары болса, ешкі сүтінде 70% –ды құрайды. Әсіресе, бұл қышқылдың түрі ағзада холестериннің жиналуына бөге болатын, метаболитикалық қасиетке ие.

Ешкі сүтінде А дәрумендерінің мөлшері, сиырдікімен салыстырғанда әлдеқайда жоғары екені айтылған. Ешкі сүтіндегі В дәруменінің мөлшері сиырдыкіндей, тыртықтағы ішек микрофлорасының метабализімінің нәтижесін болып табылады және жемге бағынышты емес. Ешкі сүтіндерибофлавина (B_2) дәрумені көп, бірақ В дәрумені сиырдікінен аз. Ниацин (РР) дәрумені ешкі сүтінен жоғары. С және Д дәрумені екі жануар сүтінде бірдей мөлшерде.

Көмірсулар (дәл қазіргі жағдайда сүт қанты – лактоза) адам ағзасына оң функционалды әсерге ие. Ешкі сүтінде әлдеқайда мөлшерінің аз болуының арқасында, лактозаға төзе алмайтын аурулармен ауыратын адамдарға пайдалануға рұқсат беріледі.

Макроэлементтер ешкі сүтінде натрий, калий, кальций, фосфор, магний және басқа да заттармен көрсетілген. Олардың басты қызметі – қандағы тұздың құрамын, дененің ішкі және сыртқы клеткаларының осмостық құрамын ұстап тұру, ағзаның су алмасуын реттеу. Аталған функциялардан басқа, фосфордың тағы бір атқаратын қызметі бар: жүрек және нерв жүйесінің әрекеті үшін маңызды, бұлшық ет энергиясының ішкі көзі болып табылатын аденозинтрифосфор қышқылының құрамына кіреді.

Микроэлементтер ешкі сүтінде сиырдікіне қарағанда 10 есе аз. Олардың құрамына мыс, марганец, йод, қорғасын, кобальт және т.б жатады.

Минералды заттар. Ешкі сүтінде кальций, калий, магний, фосфор, хлор, марганец мөлшері жоғары, ал натрий, темір, қорғасын, күкірт, молибден аз. Екі сүт те әлсіз қышқылдану реакциясына ие (рН $6,4-6,7$). Сүттің негізгі буфері болып ақуыз бен фосфат саналады. Жақсы буферлік қасиеттер асқазан – ішек бұзылуларын емдеуде мінсіз құрал болып табылады. Сондай-ақ қалқанша безін ауруларын жақсы емдейді. Ісік ауруларына қарсы профилактикалық құрал ретінде қызмет атқарады, тыныс алу жолы мен әр

түрлі аллергиялық ауруларға оң әсерін тигізеді. Шығыс елдерінде ешкі сүті адам ағзасынан радиация мен ауыр металдарды шығару мақсатында қолданады.

Ферменттер. Ешкі сүтінде рибонуклеаза, фосфатаза сілтiсi, липаза және ксантинооксидаза секiлдi ферменттер мөлшерi аз. Бiрақ олардың адам ағзасына сүттегi нәрлi заттарға сiңуi әлi толығымен зерттелiнген жоқ. Ешкі сүтіндегi ақуыздар сиыр сүтiнiкiнен фракционды құрамы, физико-химиялық және иммунологиялық қасиетiмен ерекшеленедi. Ең маңызды ерекшелегi – құрамында iшек микрофлорасының сандық және сапалық құрамын нормалайтын, лизоцимнің жоғары мөлшердi болуы.

Жүргiзiлген зерттеулердiң нәтижесiнде ешкі сүтiнiң полиакриламидтi гельдегi электрофоретикалық ақуыз суретi, электрофорездi әдiспен зерттелген сиыр ақуызынан ерекшеленедi. Соның iшiнде оның β -лактоглобулин және α -лактоальбумин фракцияларына жататыны дәлелдендi. Ешкі сүтiнiң сарысу ақуызының көп бөлiгi электрокозғалмалылығы бойынша α -лактоальбуминге, ал сиыр сүтi- β -лактоглобулинге жатқызылады[5].

Ешкі сүтi мен сиыр сүтiнiң елеулi айырмашылықтарының бiрi – сүт майларының саны мен химиялық құрамы. Май түйiршiктерiнiң орташа көлемi ешкі сүтiнде – 2мкм, ал сиыр сүтiнде – 21,2-31,2 мкм. Одан да ұсақ май глобулалары ешкі сүтiнiң барлық көлемiне бiрдей таралған. Кейбiр зерттеулердiң деректерiне сүйенсек, май түйiршiктерiнiң өлшемi емес, дәл осы дерек сүтке ақшыл-сары дәм бередi. Тағы бiр белгiлi жайт, ешкі сүтiнде бiраз мөлшердегi аглютининнiң болуына байланысты, май түйiршiктерi төмен температурада әлсiз ұйытынды түзедi. Табиғи ешкі сүтiнiң бiркелкiлiгi сау адамның көзқарасы бойынша, одан дайындалатын сүт өнiмдерiнiң механикалық бiркелкiлендiруге қарағанда пайдалы. Соңғы жағдайда сүттегi май түйiршiктерiн жасанды түрде бөледi яғни инзимдi заттармен байланысып, ксантинооксидаза түзуiне мүмкiндiк тудырады. Әртүрлi сүттегi ақуыз фракцияларының салыстырмалы көрсеткiштерi келесiдей кестеде көрсетiлген.

1-кесте-Әртүрлi сүттегi ақуыз фракцияларының салыстырмалы көрсеткiштерi

Компоненттер (%)	Сүт түрлерi		
	Ана сүтi	Ешкі сүтi	Сиыр сүтi
Ақуыз	1,32	3,80	3,21
Казеин (жалпы ақуызға шаққанда)	33	75	85
Казеин қосындысы	0,46	2,84	2,52
α 1-казеин	0,04	0,4	0,84
α 2-казеин	-	0,13	0,26
β -казеин	0,30	2,17	0,93
κ -казеин	0,12	0,14	0,37
γ -казеин	-	-	0,12

1-кестеде көрсетiлгендей, биохимиялық құрамы бойынша ешкі сүтi сиыр сүтiне қарағанда ана сүтiне жақын екенi көрсетiлген. Сол себептен балалар тамақтануында кең қолданысқа ие. Ешкі сүтiнде лизоцим секiлдiтөменгi молекулярлы пептид табылды және ол ана сүтiнiмен

теңестіріледі. Лизоцимнің ешкі сүтінде болуын жараны жазу әсерімен түсіндіруге болады.

Ешкі сүтінің тағы маңызды бір ерекшелігі ол сүт майында көп мөлшерде қысқа тізбекті (қанықпаған) май қышқылдарының (линол, линолен) болуында. Олар ағзаның инфекциялық ауруларға тұрақтылығын арттырады және холестерин алмасуын бірдейлендіреді, сонымен қоса жүрек-қан тамырлар жүйесінің аурулар әсеріне қарсы қабілетке ие. Ешкі сүтінде жаңа туылғандардың ас қорытуына маңызы ерекше глицеро-эфирлер әлдеқайда көп. Ешкі сүтінің құрамында орот қышқылы аз болғасын, бауырдың семіру синдромының алдын алуда маңызды рөл атқарады. Алайда ешкі сүтінің май түйіршіктерінің мембранасы жұқа, сондықтанда сиыр сүтімен салыстырғанда жоғары сезгіштікпен байланысты, яғни ол өзіне тән иістің пайда болуымен көрінеді. 100г өнімге шаққанда әртүрлі сүт түрлерінің салыстырмалы құрамдары келесі кестеде көрсетілген.

2-кесте - 100г өнімге шаққанда әртүрлі сүттердің салыстырмалы құрамдары

Көрсеткіштер	Ана сүті	Ешкі сүті
Жалпы параметрлер		
Жұғымдылығы	70 кКал	66,7 кКал
Майлар	4,38 г	4,2 г
Ақуыздар	1,03 г	3,0 г
Көмірсулар	6,89 г	4,5 г
Витаминдер		
Ретинол (витамин А)	60,0 мкг	0,1 мг
β-каротин	7мкг	0
Тиамин (В1)	0,014 мг	0,04 мг
Рибофлавин (В2)	0,036 мг	0,1 мг
Ниацин (В3)	0,177 мг	0,3мг
Пантотен қышқылы (В5)	0,223 мг	0
Пиридоксин (В6)	0,011 мг	0,05 мг
Кобаламин (В 12)	0,05 мкг	0,1 мкг
Аскорбин қышқылы(С)	5,0 мг	2,0 мг
Витамин D	0	0,06 мкг
Токоферол (Е)	0,08	0,09 мкг
Витамин К	0,3 мкг	0
Макро-и микроэлементтер		
Калий	51,0 мг	145,5 мг
Кальций	32,0 мг	143,0 мг
Фосфор	14,0 мг	89,0 мг
Натрий	17,0 мг	47,0 мг
Хлор	0	35,0 мг
Маргенец	0	17,0 мг
Холин	0	14,2 мг
Магний	3,0 мг	14,0 мг
Йод	0	2,0 мг
Темір	0,03 мг	0,01 мг

2-кестеде көрсетілгендей, жоғарыда айтылған қасиеттерден басқа ешкі сүті көп мөлшерде кальций, фосфор, мыс, В, С, Д витаминдерінен тұрады. Бірақ та ешкі сүті сиыр сүті секілді темір көзіне кедей. Дегенмен оның мөлшері ана сүтінің мөлшеріне келеді. Темір қан гемоглобин синтезіне ғана емес, иммундық жүйенің дұрыс жұмыс жасауына қажет и адекватности поведенческих характеристик. Сиыр сүтіне (10%) карағанда ешкі сүтінде темір (30%) әлдеқайда жақсы сіңеді, бірақ ана сүтінікіне (50%) жетпейді. Ересек адамдардың темірге тапшылығы олардың суыққа жоғары әсерімен байланысты. Әртүрлі сүт түрлерінің аминқышқылды құрамдары келесі кестеде көрсетілген.

Қорытындылай келе, аминқышқылды, витаминді, минералды, май қышқылды құрамы бойынша жүргізілген зерттеулер нәтижесінде ешкі сүтінің қатарынан қалмай, керісінше бұл көрсеткіштерімен сиыр сүтінен асып, әр түрлі тағам өнімдеріне компонент ретінде қолдануға болатыны көрсетілген. Ешкі сүтінің бұндай бірегей құрамға ие болуы, ешкілердің тамақты талғауында. Олар сүтті құнды дәрумендер мен минералға байытатын, нәрлі заттарға бай өсімдіктерді қателеспей таңдайды. Бәлкім сондықтан да, ешкі сүті мен ешкі сүті негізінде жасалған өнімдерде кілегейлі жұмсақ дәмі бар.

Ешкі сүтінен сүтқышқылды өнімдер өндіру технологиясын дайындау, сүт өнімдерінің ассортименттерін кеңейтуге және адам ағзасына пайдалы сүт өнімдеріне деген сұранысты қанағаттандыруға, сонымен қатар сүттің барлық түрін қолдануға өз үлесімізді қосып зерттеу жұмыстарын жүргізіп жатырмыз.

Әдебиеттер тізімі

1 Мақажанова Х.Х., Төлемісова Ж.К., Есқалиева Г.А., Адманова Г.Б. Мал кешендерінен бөлініп алынған сүт қышқылы бактериялары және оларды сүт өнімдеріне пайдалану//Жаршы. №4. 2003. Б 45

2 Мақажанова Х.Х., Төлемісова Ж.К., Есқалиева Г.А., Адманова Г.Б. Сүт және сүт өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігін жетілдіру жолдары// Жаршы. №8. 2002. Б 42-44

3 Сапарбекова А.А. Подбор зернового компонента для концентрированных национальных кисломолочных напитков//Новости науки Казахстана. 2009/1. Б 141.

4 Hertzler, Steven R, Clancy, Shannon M. (may 2003). “Kefir improves lactose digestion and tolerance maldigestion” journal of the American Dietetic Association 103(5)/582-587

5 Алаш айнасы–2011-11 қараша–7 б. Бейсенбайұлы А. Сүт өндірісіне ұлттық технология керек. Отандық өнім