

"Сейфуллин оқулары– 14: Жастар, ғылым, инновациялар: цифрландыру - жаңа даму кезені » атты Республикалық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 14: Молодежь, наука, инновации: цифровизация - новый этап развития». -2018. - Т.1, Ч.1 - Б.335-338

## ЗАМАНАУИ ӘДІСТЕРМЕН БИЕ СҮТІН ӨНДІРУ ӨНДІРІСТЕРІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖЕТІЛДІРУ

*Тоқбай А., Нуртаева А. Б.*

Қазіргі таңда тұтынушылардың қажеттілігін қанағаттандыра отырып, пайдалы қоспалар қосу арқылы жаңа өнімдер ассортиментін құрастыру негізгі тенденция болып отыр. Бұл, Қазақстан Республикасында өндірілетін сүт өнімдерінің де ауқымын кеңейтуге, әр түрлі мал түлігінің сүтін пайдалана отырып жаңа ассортименттер жасауға мүмкіндік береді. Сүт өнімдері индустриясы жоғарғы деңгейде дамып келе жатыр, соның ішінде бие сүті өндірісі де кең ауқымда дамып жатқанын байқауға болады.

Н.Ә. Назарбаев өзінің 2017 жылғы 31 қаңтардағы жолдауында «Аграрлық сектор экономиканың жаңа драйверіне айналуы керек. Қазақстанның агроөнеркәсіп кешенінің болашағы зор. Көптеген позициялар бойынша біз әлемде ірі аграрлық экспорттық өнім өндірушілердің бірі бола аламыз. Бұл, әсіресе, экологиялық таза тағамдарға қатысты. «Made in Kazakhstan» бренді сондай өнімдердің эталоны болуға тиіс. Ауыл шаруашылығын әртараптандырып, 2021 жылға қарай азық-түлік тауары экспортын 40%-ға көбейтуді тапсырамын. Бұл міндеттер агроөнеркәсіп кешенін дамытудың жаңа мемлекеттік бағдарламасы аясында іске асырылуы қажеттігін ..» атап өтті [1].

XX ғасырдың басында бие сүті Германияда соншалықты танымал болды, мөлшері де өте ауқымды болды. Жақында ол континенталды Еуропада кең таралып, Бельгия, Франция, Нидерланды және Норвегияда бие сүтін өндіретін фермалары ашыла бастады. Орталық Азияда бие сүті – бұл күнделікті тұтынатын тағам болып табылады [2].

Бие сүті ақуызға, полиқаньқпаған май қышқылдарына және С витаминіне бай. Ұнтақталған бие сүті де Германия, Франция және Италия сияқты бірнеше Еуропа елдерінде кездеседі [3].

Кесте 1. Адам тамақтануында қолданылатын әртүрлі сүттердің құрамы

Көрсеткіштер	Сиыр сүті	Бие сүті	Ана сүті
Құрғақ заттар	12,5	11,2	12,4
Жалпы ақуыз	3,0-3,3	2,0-2,3	1,8-2,2
Соның ішінде казеин	85	50,7	24,5

Альбумин	15,0	49,3	75,5
Лактоза	4,7	6,0-7,0	6,3
Май	3,7	1,5-2,5	3,7
ҰМҚ саны	23,0-30,0	4,8	2,5
Минералды заттар	0,7	0,3	0,31

Жоғарыда келтірілген мәліметтерге сүйене отырып, бие сүті сиыр сүтіне қарағанда толыққұнды және тез қорытылады, ал химиялық құрамы мен биологиялық қасиеттеріне сәйкес ана сүтіне жақын деп айта аламыз. Бие сүтінің майлылығы 1,2 мен 2,8 % аралығында ауытқып отырады. Физико-химиялық көрсеткіші жағынан бие сүтінің майы ана сүтінің майлылығына ұқсас және де сиыр сүтінің майлылығынан айрықша ерекшеленеді [4]. 1 кг бие сүтінің энергетикалық құндылығы 990 кДж құрайды [5]. Яғни, бие сүтінің құрамындағы ақуыздар мөлшері сиыр сүтіне қарағанда төмен 1,5 пен 2,3% арасында ауытқып отырады, бірақта оның құрамында адам тамақтануына қажетті барлық алмастырылмайтын аминқышқылдары жеткілікті түрде болады. Бие сүтінаминқышқылдарының құрамы сиыр сүтімен салыстырғанда толыққұнды ана сүтіне жақын болып келеді [6].

Бие сүтінің құрамындағы алмаспайтын аминқышқылдары валин - 110 мг/%; изолейцин - 117мг/%; лейцин - 174мг/%; лизин - 185мг/%; метионин - 65мг/%; фенилаланин - 233 мг/% құрайды. Ал алмасатын аминқышқылдарынан глутамин қышқылы - 298 мг/%, аспарагин қышқылы - 181, аланин - 140, аргинин 135, пролин - 127 мг/% құрайды [7].

Бие сүтінің қалыпты қышқылдылығы шамамен 5-6°Т құрайды. Бұндай қышқылдылықта лакмус негіздік реакция деп айтуға болады. Сутек ионының концентрациясы (рН) бейтарап ортаға 7,0-7,2 жатады. Ана сүтінің қышқылдылығы 4-7°Т, сиыр сүті- 16-18°Т құрайды. Бұл тағы да ана сүті мен бие сүтінің қышқылдылық көрсеткіші оның құрамындағы ақуыз мөлшеріне байланысты екендігін көрсетеді [8,9].

Н. Шманенкова мен Н. Шаныгиннің зерттеулерінде лизин, аргинин мен фенилаланин бие сүтінде сиыр сүтіне қарағанда көп мөлшерде кездеседі, ал валин мен лейцин аз мөлшерде, метионин мен цистин бірдей мөлшерде кездеседі деп көрсетілген [10].

Ақуыздық заттардан сүттің құрамында казеин, альбумин, глобулин бар. Егер сиыр сүтінің құрамында ақуыздың 100 бөлігінің 85%-ы казеин және 15%-ы альбумин болса, бие сүтінде екеуінің арақатынасы 50,7% және 49,5% құрайды, сондықтан да бие сүті альбуминдік деп есептелінеді [11].

Сиыр сүтінің казеині ұйыған кезде тығыз ұйытқы пайда болады, ал бие сүті мен ана сүтінде казеин ұйыған кезде тілге білінбейтін және де сұйықтықтың консистенциясын өзгертпейтін өте ұсақ үлпектер тәріздес болады. Ана сүтінің құрамындағы казеин суда тез ериді, бие сүтіндегі казеин кішкене қиындау ериді, ал сиыр сүтіндегі казеин суда мүлдем ерімейді. Жасанды асқазан шырынында бұл казеиндер осы ретпен ериді. Бұл құбылыс минералды қышқылдардың аздығын көрсетеді.

Профессор А.И. Муликов және тағы да басқа ғалымдар барлық ауылшаруашылық малдарының сүтінің ішінде ақуыз сипаттамасын, аминқышқылдар тобын, қанттың мөлшерін салыстырғанда бие сүтінің құрамы ана сүтінің құрамына ең жақыны деп есептейді [12]. Балаларды емізу кезіндегі сиыр сүтінің кемшілігі оның құрамындағы казеиннің ірі ұйытқылары асқазан жолын бұзуға әкеліп соғады [13].

Бие сүтінің сарысуының құрамындағы иммунды глобулиндердің мөлшері орташа 18 % құрайды. Бие сүтінің сарысу ақуызын негізгі фракциялары: бета-лактоглобулин-35-50% мен альфа-лактоглобулин - 40-60% сүт сарысуы ақуызының жалпы мөлшерінен алғанда, ал негізгі казеин фракцияларын альфа - және бета - казеин (86,7 % сүт сарысуы ақуызының жалпы мөлшерінен алғанда) құрайды [14].

Бие сүтінің құрамында пептондар бар, бірақта сиыр сүтінің құрамындағы несепнәр мен аммиак жоқ [15]. Бие сүтінде сонымен қатар, табиғи құрамы толық зерттелмеген кейбір ферменттер кездеседі. Бие сүтінің лактозасы сиыр сүтімен салыстырғанда тез ыдырайтыны белгілі. Бие сүтінде липаза және редуктаза, аспартат және аланинаминотрансфераза ферменттері кездеседі.

Қазақстанның және де басқа елдердің ғалымдарының осы бие сүтін зерттеп әртүрлі ғылыми зерттеулердің нәтижесінде патенттертер алынды. Олар: М. А. Аязбековалар т.б. «Комбинаторика» органикалық сүтқышқылды өнімін өндіру моделін тапты [16]. В. В. Выскубова т.б. бие сүті негізінде сүтқышқылды өнім өндіруді тапты [17]. С.В. Синявскийлер т.б бие сүті негізінде йогурт жасау технологиясын [18]. Ж.Д. Жайлаубаевтар т.б. бие сүті негізінде жасалатын «Биокумыс» өнімін жасап шығарды [19].

Бүгінгі таңда бие сүтінің тенденциясын арттырып, оның құндылығын жоғалтпай өңдеу алдыңғы орында тұр. Сондықтан да, бие сүтін өңдеу арқылы алынатын өнімнің тұтыну деңгейін жоғарылатып, оның адам ағзасына қажетті ете отырып даярлау және де өнімдердің ассортименттерін кеңейтіп, технологиясын құрастыру да негізге алынуы қажет. Дайын өнімнің сапасын жақсартып отырып, маркетингтік деңгейін көтеру қажет.

### Әдебиеттер тізімі

1. Мемлекет басшысы Н. Назарбаевтың Қазақстан халқына жолдауы. 2017 жылғы 31 қаңтар. «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік»
2. Courtesy of issue 2608 of New Scientist magazine, 16 June 2007, page 58
3. Young W. Park, George F. W. Haenlein, eds. (2008). Handbook of Milk of Non-Bovine Mammals. JohnWiley&Sons. p. 293.
4. Степанова Б.Н. О безопасности и качестве молочных продуктов. // Молочная промышленность.-2005.-№10.- С.10.
5. Пустовой В.Ф. Пастбищное кормление лошадей / В.Ф. Пустовой // Перспективы коневодства России в XXI веке: тез. докл. науч.-практ. конф. и

координационного совещания, посвященных 70-летию ВНИИ коневодства. - ВНИИК, 2000. - Ч. 1. - С. 74-78.

6. Гладкова Е.Е. Кумыс - целебный напиток. Свойства и технология производства // Дивово: издание ГНУ ВНИИК. - 2005. - 55 с.

7. Рзабаев С. Совершенствование лошадей типа джабе / С. Рзабаев // Коневодство и конный спорт. - 1985. - № 11. - С. 16-17.

8. Садыкова А.К. Технология получения молока в условиях фермерских хозяйств / А.К. Садыкова, М. Молдакимов // Перспективы коневодства России в XXI веке: тез. докл. науч.-практ. конф. и координационного совещания, посвященных 70-летию ВНИИ коневодства. - ВНИИК, 2000. - Ч. 2. - С.59-61.

9. Сайгин И.А. Изучение молочности кобыл и техника выращивания жеребят под кумысными кобылами / И.А. Сайгин // Тр. Башкирской республиканской опытной станции по животноводству. - Уфа. 1940, вып.1. - С. 171

10. Скворцов В.А. Лактационная деятельность коров и влияние на нее окислительных ферментов пастбищной травы / В.А. Скворцов, А.Г. Кудрин // Пути улучшения качества продукции животноводства и совершенствования племенной работы: сб. науч. тр. - Пермь, 1980.- С. 35-41.

11. Снятковский М.В. Закваски прямого внесения «Хр. Хансен» для производства кисломолочных продуктов в России.

12. Семенихина В.Ф., Рожкова И.В., Сундукова М.Б. Кисломолочные продукты нового поколения // Молочная промышленность. - 1999.-№ 7. - С.29.

13. Сатыев Б.Х. О развитии мясного коневодства в Башкортостане / Б.Х. Сатыев, З.Ф. Садыкова, Н.А. Мухаметова // Проблемы и пути интенсификации племенной работы в отраслях животноводства: материалы международной науч.-практ. конф. - Уфа,) 4. - С. 129-130.

14. Сборник Государственные стандарты. Молоко и молочные продукты. Общие методы анализа.- М.: Изд. стандартов, 2001.-300с

15. Сайгин И.А. Кобылье молоко, его использование для кумысолечения / И.А. Сайгин. - М.: Россельхозиздат, 1967. - 184 с.

16. Патент ҚР №8 2015/0143.2 03.06.2015 //М. А. Аязбекова, М. Ш. Сулейменова// “Комбинаторика”органикалық сүтқышқылды өнім.

17. Патент ҚР №10 2014/1295.1 09.10.2014 //В. В. Выскубова, Ю. Н. Беспалова, Ю. А. Синявский, А. В. Якунин, Х. С. Сарсембаев, М. С. Кравцова// Бие сүті негізіндегі сүкышқылды өнім.

18. Патент РК №12 2015/1011.1 04.09.2015 //Х.С. Сарсембаев, А.Б. Агадилова, Т.Ш. Шарманов, Р.К. Макеева, Ю.А Синявский// Способ производства йогурта.

19. Патент РК № 6 2008/0446№1 26№11№2008 //Ж.Д. Жайлаубаев, С.Т. Абимильдина, Б.С. Есеналиева, З.Т. Смагулова, Б.Б. Исакова// «Биокумыс».