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.I, Ч.2. -** Б.50-53

«АСТАНА-ӨНІМ» АҚ ЖАҒДАЙЫНДА ПАСТЕРЛЕНГЕН СҮТ ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Бекқожин А.Ж., Абилова А.О.

Сүт өнеркәсібі халық шаруашылығының маңызды саласы, сондықтан сүт және сүт өнімдерін өндіру тиімділігі халықтың өмір сүру деңгейіне әсер етеді. Елдің азық-түлік қауіпсіздігі елдің тәуелсіздігін қамтамасыз ете отырып, халықтың сапалы өнімдерді тұтынудың кепілі болады.

Қазақстан Республикасында сүт және сүт өнімдері саласында қарқынды технологиялық және өнімді жаңарту жұмыстары жүзеге асып жатыр. Елбасы Нұрсұлтан Назарбаев Қазақстан халқына жолдаған Жолдауында 2017 жылға қарай аграрлық сектор экономиканың жаңа драйверіне айналуы керек екенін айтқан. Қазақстанның агроөнеркәсіп кешенінің болашағы зор. Көптеген позициялар бойынша біз әлемде ірі аграрлық экспорттық өнім өндірушілердің бірі бола алатынын және шикізат өндірісінен сапалы өңделген өнім шығаруға көшу арқылы халықаралық нарықтарда бәсекеге қабілетті болатынын айтты [1].

Қазіргі уақытта мемлекетте сүт өндірісі тұрақтанып, сүт және сүт өнімдері өнеркәсібі дамып келеді. Оның бір жылдық орташа өсімі 4,95% құрайды. Сүт өнеркәсібі жыл сайын өсіп отырғанымен, отандық сүт өнімдерін өндірушілер нарықтағы сүт және сүт өнім-деріне сұранысты толық қанағаттандыра алмай отыр. Осыған байланысты сүт өнімдері импортының үлесі қарқынды дамуда.

Еліміздегі сүт өнімдері импортының көп бөлігін ірімшік, қойытылған сүт, құрғақ сүт, сары май алады. Сүт өнеркәсібіндегі экспорт көлемінің төмендеуіне әсер ететін негізгі себептер: құрғақ сүтті тұтыну көлемінің өсуі және отандық өнімдердің бағалық бәсекеге қабілетсіздігі болып табылады.

Сүт және сүт өнімдері маңызы жағынан халықты тағаммен қамтамасыз етуде екінші орыналады. Қазақстанның сүт индустриясы өнімнің негізгі түрлерін өндіруден одақтық республикалар арасында алдыңғы орындарға ие. Сүт саласы өнеркәсіптің маңызды салаларының бірі болып табылады. Статистикалық мәліметтерге сүйенсек, жалпы республикада сүт жеткілікті дәрежеде өндірілгенмен, оның $^{1}/_{3}$ ғана өңделуден өтеді. Мысалы, 2016 жылы өндірілген өнімнің 31,6% өңдеуден өткен, бұл 2015 жылмен салыстырғанда 1,4%-ға төмен. Сондықтан ішкі нарықта сүт өнімдерінің импорттық үлесі әдеттегідей жоғары деңгейде. Қазіргі таңда республикамызда сүт өндірісінің құрамында шамамен 186 сүт қабылдау және өңдеу мекемелері бар. Дегенмен қазіргі кезде де өндіріс қуатының жеткіліксіздігі байқалады, кейбір ескі

құрылыстар жаңа техникамен озық технологияны пайдалануға жарамайды. Тоңазытқыштар жетпегендіктен қаймағын алмаған сүт пен майсыз өнімдердің маусымдық қорын дайындау мүмкін емес, себебі сақтау орын көлемі өте аз.

2014 жылдың қорытындысы бойынша Қазақстанда 5,0 млн тоннадан астам сүт өндірілді, оның ішінде жеке қосалқы шаруашылықтарда 82%, ауыл шаруашылығы құрылымында 18%. Оған қоса, сүтті қайта өңдеу үлесі жалпы өндіріс көлемінің 40% құрайды [2].

Сүт өндіру кешені өте күрделі жүйе, барлық элементтері өзара байланысты, бірін бірі толықтыра алады, сатып алу, сату функцияларын, тасымалдау, өңдеу факторлары тығыз байланыста. Сүт өнімдерінің ішкі нарығы Қазақстанда 2020 жылы сүт эквивалентінде шамамен 1,6 млн. Тоннаны құрауы мүмкін, оның ішінде жергілікті өнім сүт эквивалентінде шамамен 1,5млн.тоннаны құрауы мүмкін[3].

Кейбір дүниежүзі елдері өнімдердің сапасын жақсарту мақсатында экологиялық тазалық үшін күресті кеңейте отырып, химиялық тыңайтқыштар басқа да химикаттар қолданбайтын шаруашылықтардан шикізат таралып, экологиялық таза тағамдар шығара бастады. Мысалы, Данияда мұндай сүттің бағасы 20% жоғары. Бифидогендік қасиеті бар сүт қышқылды өнім болып саналады [4].

Пастерлеу – сүттің сақтау мерзімін арттыру үшін жүргізетін жылу процесі. Пастерлеудің түрлері – ультражоғары температуралық өңдеу (УВТ) және термизация.

Сүтті пастерлеу–микрофлораның вегетативті түрлерін, соның ішінде патогенді түрлерін жою мақсатында сүтті өңдеу. Пастерлеу тәртібі дайын өнімнің қажетті қасиеттерін, соның ішінде органолептикалық көрсеткіштерін алатындай қамтамасыз етілуі тиіс.

Пастерлеу мақсаты – сүтте болатын және оның бұзылуын тудыратын микро организмдердің жалпы мөлшерін күрт азайту және ауру тудырғыш бактерияларды жою. Пастерлеу нәтижесінде кәсіпорындар халықтың кең массасына тамақтану мақсатында сапалы және санитарлы-гигиеналық қатыста қауіпсіз өнім шығара алады.

Пастерлеудің сүттегі бактерияларға әсер ету тиімділігі оның температурасы мен ұзақтығына байланысты. Пастерлеудің ең төмен температурасы 63°С 30 минут тұрғызу. Бұл төмен температурадағы ең ұзақ пастерлеу. Сүт өндірісінде бұдан жоғары температураларды қолданады: қысқа мерзімді пастерлеу 72-75°С 18-20 секунд тұрғызу және лязде пастерлеу 85°С және одан жоғары температурада тұрғызбай пастерлеу. Сүтті арнайы аппараттар - пастеризаторда пастерлейді. Олардың құрылымы пастерлеу әдісіне негізделеді.

Сүтті пастерлеу үшін әртүрлі өнімділікті ОПУ және ОПЛ пастеризациялау–суыту қондырғылары қондырылады. Оларда сүт келесі түрде өңделеді: шикі сүт резервуардан жүзбелі клапан арқылы деңгейлі ыдысқа түседі, онда тұрақты деңгей ұсталынады. Ортадан тепкіш насоспен ол ағын стабилизатор арқылы пластинкалы жылуалмастырғыштың

регенерациялаудың бірінші секциясына түседі; онда 50°С дейін қыздырылып, ары қарай ортадан тепкіш сүт тазалағыштың біріне түседі. Одан сүт регенерациясының екінші секциясына түсіп, 62-63°С дейін қыздырылады да, пастерлеу секциясына түседі, онда оның температурасы бактан келетін ыстық сумен 74-75°С дейін жетеді. Пастерлеу секциясынан сүт құбырлы тұрақтандырғышқа, одан регенерациялаудың екінші және бірінші секциясына беріліп, жылуалмасу нәтижесінде 22°С дейін суытылады. Пастерленген, 4-5°С дейін суытылған сүт сақтау сиымдылықтарына түседі.

Пастерлеу сүттің барлық микрофлорасын жоймайды. Сақталған микрофлора мөлшері шикі сүтте болатын споралы және жылуға төзімді микроорганизмдер мөлшеріне және пастерлеудің температуралық тәртібін дұрыс қадағалауға негізделген. Сүтті 100°С дейін қыздырғанда сүт қанты онша өзгеріске ұшырамайды. 80°С жоғары температурада пастерленген сүтте барлық ферменттер ыдырайды[5].

Пастерленген сүттің технологиялық желісі өндірісте келесі тізбек бойынша жүзеге асады:

Сүтті қабылдау. Сүтті қайта өңдіретін өндіріске сүтті қабылдау мен оның сапасын анықтау белгілі тәртіппен жүргізіледі. Табиғи сиыр сүті дені сау сиырлардан алыну керек, фильтрден өткізілген және сауғаннан кейін 2 сағаттан кем емес 6^0С дейін салқындатылу қажет.

Сүтті тазалау. Сүтті тазалау кезінде оны механикалық қоспалардан сонымен бірге микроорганизмдерден босатылады, пастерлеу тиімділігін жоғарлатуға қолайлы жағдай туады.

Сүтті нормалау. Нормалау – стандарт талаптарына сай дайын өнімді шығару үшін шикізат құрамын реттеу. Бастапқы сүтті майлылығы бойынша нормаға келтірудің екі түрі бар: тұтас сүтте май мөлшері өндіріске қажетті мөлшерден көп, және тұтас сүтте май мөлшері өндіріске қажетті мөлшерден аз.

Сүтті гомогендеу. Гомогенизация – бұл май түйіршітерін майдалау үрдісі. Тұтас сүттің құрамындағы май түйіршігінің өлшемі d=1мкм. Гомогенизация май түйіршіктерін 10 есе майдалайды. Сүт өнеркәсіптерінде гомогенизация сүт, кілегей, балмұздақ қоспасы үшін қолданылады.

Сүтті пастерлеу.Қалыпты қоспа 76±2 °С температурада 20 минут ұстап пастерленеді қайнау нүктесі температурасында жүзеге асады

Сүтті салқындату – пастерленген сүтті 4...6°С дейін салқындатады.

Сақтау-герметикалық оралған пастерленген сүтті сақтау температурасы 4±2°С сақтау мерзімі 3 тәулік.

Сүт тез бұзылатын өнім болғандықтан оны міндетті түрде пастерлеуден өткізу керек. Пастерленген сүттің ұзақ сақталуына әсер ететін факторларға мыналар жатады:

-сүттің алғашқы микроорганизмдермен ластануы;

-шикі сүтті қабылдауға, сақтауға қондырғыларды даярлау;

-алғашқы жылулық өңдеу және шикі сүтті сақтау;

-екінгілік жылулық өңдеу және сүтті тазалау;

-құюға өңдеп болғаннан кейін өнімді сақтауға қондырғыларды дайындау;

-өнімді соңғы рет өңдеу;

-құю барысында сүттің қасиетінің сақталуы;

-құйғаннан кейін өткізу орындарында дұрыс сақталуы, дұрыс температурада тасымалдануы.

Пастерленген сүтті 4-6°С температураға дейін суытып қағаз, шыны немесе полимер ыдыстарға құюға жіберіледі. Ыдыстарға құйылған сүт алдымен салқындату камерасына, сосын сақтау камерасына жіберіледі. Пастерленген сиыр сүтін технологиялық процесс аяқталғаннан бастап тез бұзылатын өнімдерді сақтау ережелерін сақтап, 0-ден8°С-қа дейін 36 сағаттан артық сақтауға болмайды.

Пастерленген сүттің органолептикалық қасиеттері нормалауға қолданған сүттің – шикізаттың сапасымен және тағамдық қоспалармен; технологиялық процестің сипаттамаларымен және қолданған жабдықтардың түрімен; қолданылатын нормалардың түрімен және сапасымен; сақтау шарттарымен негізделеді. Өнімнің органолептикалық қасиеттері ҚРСТ1732-2007 бойынша анықталады. Органолептикалық қасиеттеріне түсі, иісі, дәмі, консистенциясын анықтау жатады. Органолептикалық қасиеттерін ҚРСТ1732-2007 стандарты бойынша өнімді бөлме температурасына дейін, яғни 37±2°С жылытамыз [6].

Сүт зауытына келіп түскен сүттің сапасы 1-кестеде көрсетілген.

1кесте–Сүтзауытынакеліптүскенсүттіңсапасы

Сүттің саны, кг	Майлылығы, %	Ақуыз, %	Базистікмайлылығы (3,5%)	Қышқылдығы, ^{0}Т	Тығыздылығы, г/см^3	Органолептикалық көрсеткіштері			Температура, ^{0}С	Термиялық тұрақтылығы	Тазалығы, топ	Желінсау
						түсі	дәмі	иісі				
7200	3,7	3,2	7611	18	1,028	ақ	бөгде дәмсіз	бөгде иіссіз	10	тұрақты	I	+

1-кестеде көрсетілгендей «Астана-Өнім» АҚ келіп түскен сүттің мөлшері 7200кг. Сүттің майлылығы 3,7%, ақуыз 3,2%, қышқылдығы 18°Т, тығыздығы 1,028г/см^3, сүттің органолептикалық көрсеткіштеріне байланысты сүттің түсі – ақ, бөгде дәмсіз, иіссіз,термотұрақты және тазалығы I топ, яғни сүт I сұрыпқа жатады.

Нарықтық экономиканың заңдары объективті сипатталады, оларды есепке алмай сүт өнімдерін өндіру экономикасын елде және халықаралық қатынастарда дұрыс қалыптастыру мүмкін емес. Әр уақыттада кәсіпорындағы еңбек өнімділігінің деңгейін өзара тығыз байланысты екі фактор–өндіріс технологиясымен оны іске асыратын техникалық құрал-

жабдықтар анықтаған. Өкінішке орай, ауыл шаруашылығын реформалау барысында өндірістің даму факторлары тіптен ұмыт қалып қойды немесе елімізде ішкі рынокты тамақ өнімдерімен, оның ішінде мал өнімдерімен қамтамасыз етумен қатар, оларды шетелдерге экспортқа шығару мүмкіншіліктері бар.

Сүт өндіру технологиясының экономикалық тиімділігі 2-кестеде көрсетілген:

2-кесте – Сүт өндіру технологиясының экономикалық тиімділігі

Көрсеткіштер	2016 жыл
Сүт мөлшері, кг	7200
Сүт майлылығы, %	3,7
Сауылған сүт мөлшері базистік майлылығы (3,5%),кг	7611
1л сүттің өзіндік құны, тенге	148
1л сүттің сату бағасы, тенге	180
Сүтті сатудан түскен пайда,тенге	1296000
Барлық шығын, тенге	1065000
Таза пайда, тенге	231000
Рентабельдік деңгейі, %	21,6

Кестедегі мәліметтерге сүйене отырып, 2016 жылғы деректер бойынша «Астана-Өнім» АҚ сауыны 7200 кг, болды. Сүттің майлылығы 3,7% тең болды. 1л сүттің өзіндік құны 148 тенге, ал сату бағасы 180 тенге болды. Сүтті сатудан түскен таза пайда 231000 тенге және пастерленген сүттің рентабельдік деңгейі – 21,6% құрайды.

Сүт шаруашылығының да, сүт өнеркәсібінің де жұмысын жақсартуда баға белгілеудің атқаратын рөлі өте зор. Өйткені кез-келген өнімнің нарықтағы бағасы тұтынушылардың қажеттілігін қамтамасыз етіп, одан тым асып кетпеуі керек. Баға дәрежесі дұрыс бел-гіленсе, сүт өндірісі қарқынмен дамып, өнім сапасы да көтеріле түседі. Ал баға дұрыс белгіленбеген жағдайда сүт өндіру қарқыны төмендейді де, сүт шаруашылықтары өндіріске жұмсалған шығындарын өтей алмайды. Сондықтан сүт өнеркәсібінде сүттің сапасы мен сүттің нарықтағы бағасын қадағалау шартты міндеттер болып табылады.

Әдебиеттер тізімі

1. Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауы.2014жылғы17қаңтар.

2.Джумабаева,Г.К.МолочнаяпромышленностьвКазахстане/Г.К.Джумабаева//ПищеваяиперерабатывающаяпромышленностьКазахстана.–2014.–№1.–С.44.

3.ФедотоваО.Б.,ШепелёваЕ.В.ПищеваяпромышленностьКазахстана/О.Б. Федотова,Е.В.Шепелёва//Пищевая и перерабатывающая промышленность Казахстана.–2007.–№2.–С.6.

4.Perrin, M.T.Storage of Unfed and Lefttover Pasteurized Human Milk/M.T.Perrin//ContributionfromtheMissouriAgriculturalExperimentStationJournalSeries.–2015.–No.13,109.–P.1-2.

5. Смагулов А.К. Переработка и хранение молока и молочных продуктов /А.К. Смагулов,А.С. Альжанова, Г.С. Бейсембай.–Алма-ата:Нур-Принт,2005.–215б.

6. Шидловская В.П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов: справочник/ В.П. Шидловская.–М.:Колос,2004.–360с.