



**ALMATY
TECHNOLOGICAL
UNIVERSITY**

ДИПЛОМ ЖҰМЫСЫ

тақырыбы: **Геродиетикалық тамақтануға
арналған сүзбе өнімдерінің технологиясын
зерттеу**

Қуатбек Дамира Дайырбекқызы
(студенттің аты - жөні)

5B072700 – «Азық - түлік өнімдерінің технологиясы» мамандығы
«Сүт және сүт өнімдерінің технологиясы» мамандануы

Ғылыми жетекші: **т.ғ.к., қауым.профессор Матибаева А.И.**

Алматы, 2021

Зерттеу тақырыбының өзектілігі

Халық денсаулығы тағам өнімдерінің ассортименти және сапасы байланысты болғандықтан, тағам өнеркәсібі алдында тұрған міндет – сапалы және қауіпсіз өнім өндіру. Осы мәселелердің шешімі-ғылыми ізденіс яғни тағамдық құндылығы жоғары, ақуыздардың, витаминдердің, минералды заттардың тұтыну нормасын қанағаттандыратын жаңа өнім ойлап табу. Жоғары биологиялық, санитарлы-гигиеналық көрсеткіштерімен ерекшеленетін шикізат таңдау және шикізаттың, дайын өнімнің оргонолептикалық, физико-химиялық көрсеткіштеріне жағымды әсер ететін жаңа технологияны қолдану – осы мәселені шешудің негізі аспектісі.

Жұмыстың ғылыми жаңалығы. Зерттеу жұмысы барысында әртүрлі зерттеу әдістерін қолдана отырып сүттің физико-химиялық, биохимиялық қасиеттері зерттелді, Danisco™ ашытқысын қолдана отырып дәрумендермен байытылған сүзбе технологиясы жетілдірілді

Дипломдық жұмыстың құрылымы мен көлемі. Дипломдық жұмыс кіріспеден, әдеби шолудан, зерттеулер бөлімі және олардың талдауларынан, қорытындыдан, қолданылған әдебиеттер тізімінен тұрады.

Зерттеу мақсаттары: Сиыр сүтінен алынған сүзбені дәрумендермен байыту технологиясын зерттеу мен жетілдіру

ЗЕРТТЕУ МІНДЕТТЕРІ

Қойылған мақсатты іске асыру үшін төмендегідей негізгі мәселелер қарастырылды:

- Сиыр сүтінің физико-химиялық құрамын зерттеу;
- Сүзбені дәруменмен байыту технологиясы жетілдіру;
- Дәруменмен байытылған сүзбенің энергетикалық құндылығын анықтау.

Зерттеу кезеңдері

Сүзбе массасын өндіру үшін негізгі шикізаттар мен өсімдік қоспаларын таңдауда дәлелдеу

Сүзбе өндіру үшін қолданатын ұйытқыларды таңдау

Сүзбе массасының құрамын анықтау мен технологиясын жасау

Нәтижелерді іс жүзінде іске асырылуы

Зерттеу объектілері

Сиыр сүті, бидай кебегі, итмұрын шәрбәті

Бифидум бактериялары мен лактобактериялар

Өсімдік қоспасының мөлшері

Тағамдық және биологиялық құндылығын зерттеу

Ғылыми-зерттеу жұмысының нәтижелері

Анықталатын көрсеткіштер мен тәуелділіктерді белгілеу

Құрғақ заттардың, майдың, ақуыздың және сүт қантының массалық үлесі. Бидай кебегінің химиялық құрамы, дәруменді және минералды құрамы, органолептикалық көрсеткіштері

Ұйытқының тиімді мөлшерін анықтау

Белсенді және титрлік қышқылдығы, микробиологиялық көрсеткіштері, тығыздық, органолептикалық көрсеткіштері, ақуыз, май, көмірсу, минералды заттар, дәрумендер, рецептураны құрастыру

Химиялық құрамы, дәрумендері, минералды заттары, аминқышқылдық және май қышқылдық құрамы, қауіпсіздік көрсеткіштері. Сүзбе массасының технологиясын жасау

Дипломдық жұмыста қойылған мәселелерді шешу үшін, экспериментті Алматы технологиялық университетінің «Тамақ өнімдерінің технологиясы» кафедрасының ғылыми-зерттеу зертханасында, «Сүтті өңдеу» оқу-ғылыми орталығында, схема бойынша жүргізілді.

Бірінші кезеңде сүт қышқылды өнімдерді өндіруге қажет негізгі шикізаттар мен өсімдік қоспаларын таңдау теориялық және эксперименталды зерттеулер негізінде дәлелденді. Мұнда негізгі шикізат ретінде қолданылатын сиыр сүтінің физико-химиялық құрамы, ақуыздардың аминқышқылдық, майлардың майқышқылдық, дәрумендер мен минералды заттардың құрамы, оргонолептикалық көрсеткіштері зерттелді. Сүзбе мен бидай, итмұрын шәрбәтін комбинирлеу бойынша зерттеулер жүргізілді. Сүзбе өндіру үшін өсімдік қоспасын қолдану мүмкіндіктері зерттелді.

Екінші кезеңде сүзбе өндіруге қажет ұйытқыларды қолдану мүмкіндігі анықталды. Бұл кезеңде ұйытқылардың қышқыл түзу процессі зерттелді.

Үшінші кезеңде сүзбе өнімдерін өндірудің негізгі технологиялық режимдерін дәлелдеуге арналған. Бұл кезеңде сүзбеге қосылатын бидай кебегінің, итмұрын шәрбатының оптималды мөлшері анықталды.

Төртінші кезеңде сүзбенің тағамдық, биологиялық және энергетикалық құндылықтары зерттелді.

Зерттеулер жүргізген кезде шикізат пен дайын өнімнің физико-химиялық, микробиологиялық және биохимиялық, құрылымдық-механикалық көрсеткіштері жалпы қабылданған стандартты әдістер бойынша жүргізілді.

Сүзбе массасын өндіруге арналған шикізат ретінде сиыр сүтінің химиялық құрамы мен қасиеттері анықталды

Көрсеткіштер	Сиыр сүті
Массалық үлесі, % судың	87,5±0,5
Құрғақ заттар, оның ішінде	12,5±0,5
майдың	3,6±0,1
ақуыздың	3,4±0,15
лактозаның	4,8±0,2
минералды заттардың	0,70±0,02
Тығыздығы, кг/м ³	1029±0,0005
Қышқылдығы, °Т	16±0,1
Оргоналептикалық көрсеткіштері	
иісі	сиыр сүтіне тән
түсі	ақ түсті, сарғыш реңкті

Сиыр сүтінің салыстырмалы аминқышқылдық құрамы (мг/100г өнімде)

Көрсеткіштер	Сиыр сүті
Жалпы ақуыз саны	3144±0,5
Алмастырылмайтын аминқышқылдар соның ішінде,	1385±0,5
лизин	261±0,5
треонин	153±0,5
валин	191±0,5
метионин	83±0,5
изолейцин	189±0,5
лейцин	289±0,5
фенилаланин	175±0,5
триптофан	50±0,5
Алмастырылатын аминқышқылдар соның ішінде,	1759±0,5
гистидин	90±0,5
аргинин	122±0,5
аспарагин қышқылы	219±0,5
серин	186±0,5
глутамин	104±0,5
пролин	278±0,5
глицин	47±0,5
аланин	98±0,5
цистин	26±0,5
тирозин	184±0,5
Аминқышқылдардың жалпы мөлшері	100

Сиыр сүтінің салыстырмалы май қышқылдық құрамы (г/100г өнімде)

Май қышқылдары	Код Cn	Сиыр сүті
Қаныққан		2,89±0,01
капрон	6:0	0,02±0,01
каприл	8:0	0,04±0,01
каприн	10:0	0,07±0,01
лаурин	12:0	0,10±0,01
миристин	14:0	0,60±0,01
пальмитин	16:0	1,70±0,01
стеарин	18:0	0,25±0,01
Моноқанықпаған		1,55±0,01
децен	10:1	-
додецен	12:1	-
тетрадецен	14:1	0,05±0,01
пальмитолеин	16:1	0,50±0,01
олеин	18:1	1,00±0,01
Полиқанықпаған		0,21±0,01
линол	18:2	0,09±0,01
линолен	18:3	0,03±0,01
арахидон	20:4	0,09±0,01
Май қышқылдарының соммасы		100

Сүзбе массасын өндіру үшін ұйытқыларды таңдау

Сүт қышқылды өнімдерді ұйыту (ферментация) арқылы алады, осы процесстің барысында қышқылдық жоғарылайды және ақуыздар коагуляциясы жүреді. Ұю ашытқы микроорганизмдері арқасында жүреді және олар дайын өнімнің құрамында белгілі мөлшерде болу керек. Сүт қышқылды өнімнің өндіру процесі және дайын өнім сапасы ашытқының сапасы байланысты болады. Дайын өнімнің дәмдік қасиеттері мен текстурасы қолданылатын ашытқы культурасына байланысты болады.

Сүт қышқылды өнімдерді өндіруде қолданылатын негізгі микроорганизмдер ол сүт қышқылды бактериялар. Сүт қышқылды өнімдерді өндіруде сүт қышқылды бактериялардан басқа да микроорганизмдер (бифидобактериялар, пропион қышқылды бактериялар, лактобактериялар) қолданылады.

Ұйытынды түзілудің барлық процесінің және оның жекелеген кезеңдерінің ұзақтығы, сонымен қоса, түзілетін ұйытындының сапасы - сүттің, бактериялы ашытқылардың, мәйек ферментінің құрамы және қасиеттерімен, сүттің қышқылдығымен, ұю температурасымен анықталады.

Бактериялық ұйытқылардың құрамы тек сүт қышқылды өнімдердің дәмін ғана анықтайтын фактор ғана емес, сонымен қатар сүт қышқылды ұйытындылардың беріктігі мен құрылымдық-механикалық қасиетін анықтайтын фактор болып табылады.

Сүзбе өндіруге арналған ашытқының құрамы

Ашытқы түрі	Штаммдық құрамы
YO-MIX™ 207 LYO	Streptococcus thermophilus, Lactobacillus delbrueckii Lactobacillus acidophilus. Bifidobacterium Lactis
YO-MIX™ 215 LYO	Streptococcus thermophilus, Lactobacillus acidophilus, Bifidobacterium Lactis Lactobacillus delbrueckii
YO-MIX™ 505 LYO	Streptococcus thermophilus, Lactobacillus bulgaricus

Ұйытындының органолептикалық бағасы

Қолданылатын ашытқы	Дәмі	Иісі	Консистенциясы
YO-MIX™ 207 LYO	Жағымды сүтқышқылды	Сүтқышқылды	біркелкі тығыз ұйытынды
YO-MIX™ 215 LYO	Жағымды сүтқышқылды	Сүтқышқылды	біркелкі тығыз ұйытынды, сарысуы бөлінген
YO-MIX™ 505 LYO	Әлсіз сүтқышқылды	Сүтқышқылды	біркелкі тығыз ұйытынды

Ұйытқы мөлшерінің сүзбенің оргонолептикалық қасиеттеріне әсері

Ашытқы мөлшері, %	Консистенциясы	Иісі мен дәмі	Түсі
1	Біртекті ұйытынды	Әлсіз байқалатын сүт қышқылды	Ақ
3	Біртекті ұйытынды	Әлсіз байқалатын сүт қышқылды	Ақ
5	Тығыз, қою ұйытынды	Сүт қышқылды	Ақ

Ашытқыны тікелей қосуда ұйытындының физико-химиялық қасиеттеріне әсері

Ашытқы	Ұйытынды		
	Активті қышқылдық, рН	Титрлік қышқылдық, °Т	Ұю уақыты, сағ
YO-MIX™ 207 LYO	4,8-4,7	88	7-8
YO-MIX™ 207 LYO	4,8-4,7	79	7-8
YO-MIX™ 207 LYO	4,8-4,7	77	6-7

Бидай кебегі мөлшерінің және пастерлеу температурасының ұю процесіне әсерін зерттеу

Сүзбе өндіруде пастерлеу- сүтті өндіруге дайындау барысында міндетті жылулық өңдеу болып табылады. Пастерлеу мақсаты – патогенді микроорганизмдерді жою, сонымен қатар сақтау мерзімін ұзарту. Пастерлеу нәтижесінде ішек таяқшаларына жататын микроорганизмдер жойылады.

Зерттеулер арқылы бидай кебектері пастерлеуге дейін қосылады, сосын сүт пен бидай кебектері пастерлеуден өтеді. Бұл өнімнің қауіпсіздігін қаматамасыз етеді, микробиологиялық ластануды болдырмайды, әрі қауіпсіз болады. Бидай кебегі зерттеулер нәтижесі бойынша сүт мөлшерінен 9% қосылады.

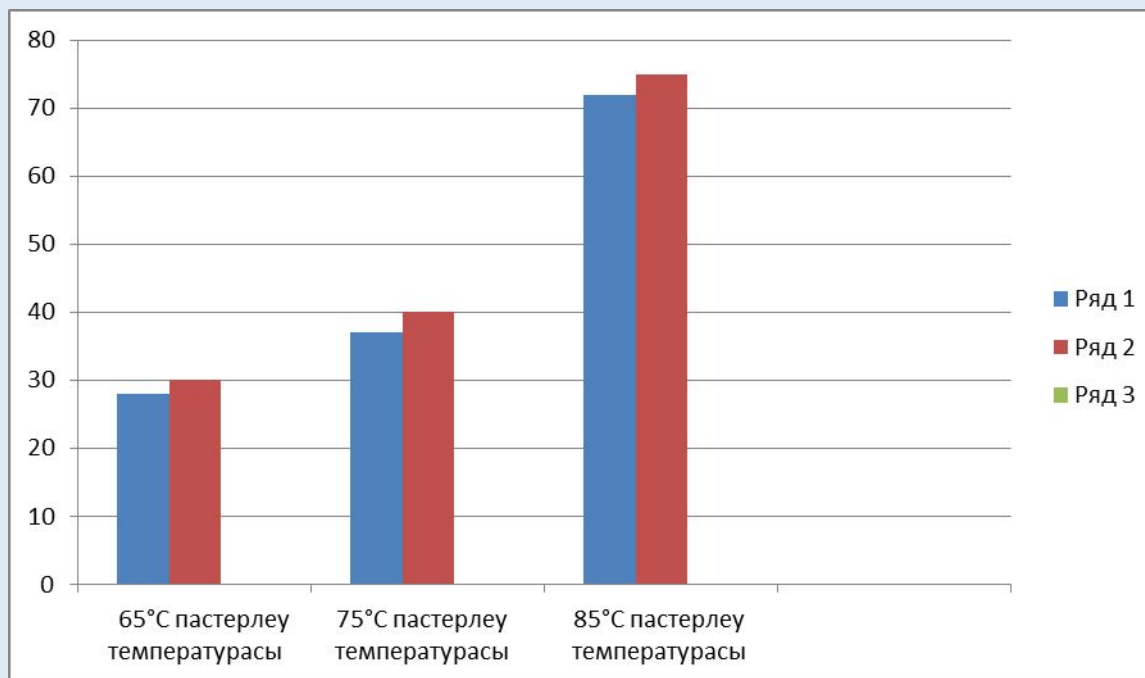
Пастерлеу процессінің тиімділігі пастерлеу температурасына және пастерлеу ұзақтығына байланысты болады. Пастерлеу температурасы мен ұзақтығының сүттің ұюына әсерін зерттеу үшін үш температуралық режим таңдалды:

Пастерлеу процессінің тиімділігі пастерлеу температурасына және пастерлеу ұзақтығына байланысты болады. Пастерлеу температурасы мен ұзақтығының сүттің ұюына әсерін зерттеу үшін үш температуралық режим таңдалды:

- 1) 65°С температурада 5 минут
- 2) 75°С температурада 3 минут
- 3) 85°С температурада (ұстау мерзімі жоқ).

Пастерлеу температурасы

Пастерлеу температурасы, мин	Ұйытындының түзілу уақыты, мин	
	сүзбе (бақылау үлгі)	бидай кебегі қосылған
65°C	28	30
75°C	37	40
85°C	72	75



Сүзбе массасының технологиялық схемасы

Шикізатты қабылдау

Сүтті тазарту, сүзу

Гомогендеу ($63-65^{\circ}\text{C}$, 10-15 МПа)

Бидай кебегін қосу

Қоспаны пастерлеу ($75\pm 2^{\circ}\text{C}$), ұстау уақыты 15-20с;

Салқындату ($30\pm 2^{\circ}$ дейін)

Ашытқы қосып, ұйыту

Ұйыту (30°C) 35-45мин

Сарысуды бөліп алу

Пісіп-жетілуі;

Итмұрын шәрбәтін қосу;

Буып-түю

Салқындату ($2-6^{\circ}\text{C}$)

Сақтау, тарату
Сақтау температурасы $2-6^{\circ}\text{C}$, ұзақтығы 72 сағат

Қорытынды

«Геродиетикалық тамақтануға арналған сүзбе өнімдерінің технологиясын зерттеу» тақырыбындағы дипломдық жұмыс бойынша келесідей жұмыстар жасалды :

1. Итмұрын шәрбәті мен бидай кебегі С, РР және В12 дәрумендеріне бай екендігі теориялық және эксперименталды дәлелденді.
2. Компонентті құрамына негізделіп эксперименталды түрде жаңа сүзбе өнімінің рецептурасы анықталды: сүтке қосылатын бидай кебегі 2,5%, итмұрын шәрбәті 11% мөлшерде қосылады.
3. Бидай кебегінің ұю процессіне әсері зерттелді. Сүтке 11% қосылған бидай кебегі қосып, ұйытқан ұйытындының оргонолептикалық көрсеткіштері жақсы. Бидай кебегінің ылғал сіңіру қабілеті жоғары екендігі дәлелденді.
4. Қоспаны қосу дайын өнімнің витаминдік құрамын жоғарлататыны эксперименттік зерттеулер арқылы дәлелденді.
5. Пастерлеу температурсы $75 \pm 2^\circ\text{C}$ ұстау мерзімі 15-20с құрайды.
6. Сүзбе массасының микробиологиялық көрсеткіштері зерттелді.
7. Сүзбе массасының өндіру технологиясы жасалды: қоспаны дайындау, пастерлеу температурасы $75 \pm 2^\circ\text{C}$ ұстау мерзімі 15-20с ; қоспаны $30 \pm 2^\circ\text{C}$ температурада ұйыту, сарысуды бөліп алу; сақтау ($2-6^\circ\text{C}$ температурада, 72 сағат).
8. Сүзбе массасының сақтау мерзімі анықталды: $2-6^\circ\text{C}$ температурада 72сағ.

Назарларыңызға рақмет!