

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ВА  
СУВ ХЎЖАЛИК ВАЗИРЛИГИ**

**АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНСТИТУТИ**

**«АГРОНОМИЯ» ФАКУЛЬТЕТИ  
ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК МАҲСУЛОТЛАРИНИ ЕТИШТИРИШ,  
САҚЛАШ ВА УЛАРГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШ  
ТЕХНОЛОГИЯСИ ТАЪЛИМ ЙЎНАЛИШИ**

**«Мева сабзавотчилик ва қайта ишлаш» кафедраси**

«ТАСДИҚЛАЙМАН»  
факультет декани

Доцент. К. Комилов  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 йил

«Ҳимояга руҳсат этаман»  
кафедра мудири

қ.х.ф.н. Ж.Тўйчиев  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 йил

**«Агрономия» факультети Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини  
етиштириш, сақлаш ва уларга дастлабки ишлов бериш  
технологияси таълим йўналиши  
4-босқич 2-гурух талабаси  
Хомидова Зулайхонинг**

**БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ**

**Мавзу: «Сўтдаги ёғлилик меъёрини тайёрланадиган  
маҳсулотларга таъсирини ўрганиш»**

**Илмий раҳбар:  
ассистент.**

**Ф.Турдиева**

**Андижон – 2014 йил**

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ВА  
СУВ ХЎЖАЛИК ВАЗИРЛИГИ

АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНСТИТУТИ

«АГРОНОМИЯ» ФАКУЛЬТЕТИ  
ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК МАХСУЛОТЛАРИНИ ЕТИШТИРИШ,  
САҚЛАШ ВА УЛАРГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШ  
ТЕХНОЛОГИЯСИ ТАЪЛИМ ЙЎНАЛИШИ

«Мева сабзавотчилик ва қайта  
ишлаш»  
кафедраси мудири

қ.х.ф.н. Ж.Тўйчиев  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 йил

4 босқич 2-гуруҳ талабаси **Хомидова Зулайхога**

Битирув малакавий ишини бажариш учун

# ТОПШИРИҚ

1. «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ й № \_\_\_\_ буйруқ билан тасдиқланган.
2. Мавзу: **«Сутдаги ёғлилик меъёрини тайёрланадиган маҳсулотларга таъсирини ўрганиш»**
3. Битирув малакавий ишини тугатиш вақти «25» Апрель 2014 й.
4. Битирув малакавий ишини бажариш учун керакли маълумотлар Сут маҳсулотларини ишлаб чиқариш корхонаси маълумотлари, Тажриба натижалари маълумотлари, адабиётлар маълумотлари, интернет маълумотлари.
5. Битирув малакавий ишини асосий бўлимлари Кириш, адабиётлар шарҳи, тадқиқотлар бўлими, тадқиқотлар натижалари ва улалрнинг муҳокамаси, тадқиқотнинг иқтисодий самарадорлиги, хулоса

**6. Жадваллар рўйхати.** Тажриба тизими, Таркибида бактериялар микдорига ва ичак таёқча бактерияларнинг титрига кўра гуруҳларга бўлиниши, Хар-хил қатиктайёрлашда ишлатиладиган ивитқи таркибидаги микробларнинг нисбати, Турли хил пишлоқларнинг физикавий – химиявий хусусиятлари, Тажрибани иқтисодий самарадорлик кўрсаткичлари.

7. Битирув малакавий ишини режаси.

№	Битирув малакавий ишининг қисмлари	Асосий қисмни бажариш вақти	Текширувдан ўтганлик белгиси
1	Кириш	Март-май 2013 йил	
2	Адабиётлар шархи	Май август 2013 йил	
3	Тадқиқотлар бўлими	Июль 2013 йил Март 2014 йил	
4	Тадқиқот натижалари	Июль 2013 йил Март 2014 йил	
5	Тадқиқотнинг иқтисодий самарадорлиги	Апрел 2014 йил	
6	Хулоса	Апрел 2014 йил	

8. Битирув малакавий иши бўйича маслаҳатчи(лар)

№	Бўлим мавзуси	Маслаҳатчи ўқитувчи ф.и.ш.	Имзо, сана	
			Топшириқ берилди	Топшириқ бажарилди
1				
2				
3				

Топшириқ берилган вақт «18» апрел 2013 йил

Иш раҳбари:

Ф.Турдиева

Талаба:

З.Хомидова

## МУНДАРИЖА

<b>КИРИШ</b>	5
<b>I. АДАБИЁТЛАР ШАРХИ</b>	12
<b>II. ТАДҚИҚОТ ЎТКАЗИШ ШАРОИТИ ВА УСЛУБИ</b>	34
2.1. Тадқиқот ўтказилган жойнинг тавсифи	34
2.2. Хўжаликларда сут олиш ва унга дастлабки ишлов бериш технологияси	35
2.3. Ичимлик сути тайёрлаш технологияси	38
2.4. Сутни сепаратлаш - қаймоқ тайёрлаш технологияси. Сутдан ёғни тўлиқ ажратиб олиш шартлари	44
<b>III. ОЛИНГАН НАТИЖАЛАР ВА УЛАРНИНГ ТАҲЛИЛИ</b>	49
3.1. Сут-қатик маҳсулотлари технологияси ва экспертизаси	49
3.2. Пишлоқнинг технологияси ва экспертизаси	59
3.3. Пишлоқларнинг экспертизаси. Қаттиқ ширдон пишлоқлари.	66
3.4. Сут-қатик маҳсулотларини лаборатория усулида текшириш	72
3.5. Сметаналарни анализ қилиш.	72
3.6. Сузмани анализ қилиш	73
3.7. Ёғи олинган сутни анализ қилиш	74
3.8. Олинган маҳсулотлар сифатига қўлланилган хом-ашёнинг таъсири.	75
<b>IV. ИҚТИСОДИЙ КЎРСАТКИЧЛАР</b>	77
<b>V. ХУЛОСА ВА ТАКЛИФЛАР</b>	81
<b>Фойдаланилган адабиётлар рўйхати</b>	82

## КИРИШ

**Сигир ва бошқа хайвонлар сuti.** Сут-сут эъмизувчи хайвонларни ёш аъзони озиклантириш учун сут безлари ҳосил қилган маҳсулотидир. Хайвонлар сутни асосан ёш болаларини эмизиш даврида ишлаб чиқаради. Бу даврни лактацион давр деб аталади. Уй хайвонларида лактацион давр 10-11,5 ойга тенг. Турли насли сигирларни лактацион давр ичидаги сут бериш қобилияти 2500 дан 6000 л гача, қўй 64-120 л, эчки 120-250 л, буғу 800-2500 л ни ташкил қилади.

Сутни таркибида инсонни нормал ҳаёти ва ўсиши учун керак бўлган моддалар бор: оксил, ёғлар, сут қанди, ферментлар, гармонлар, иммун: жисм, газлар, пигментлар, минерал тузлар, сув, органик кислоталар ва бошқалар.

Сут овқат ҳазм қилиш безларини ишини яхшилайти, иштаҳа йўқлигида овқат ҳазм қилиш ширасини ажралишига ёрдам беради: энг кам ошқозон шираси сарф бўлган ҳолда 98-99% ҳазм бўлади. Кунига 0,5 л сут ичилса инсонни хайвон оқсилга бўлган эҳтиёжини 35% ни, фосфолипидга бўлган эҳтиёжини 6,3% ни қондиради. 100 г сутни қувват қиммати 272 кЖ ни ташкил қилади.

**Сутни физик-кимёвий хусусиятлари.** Сутни умумий нордонлиги грудус Тернерда (Т) ифодаланади ва 100 мг сутни фенолфталеин иштирокида 0,1 н ишқор эритмаси билан титрлаганда кетган миқдори билан аниқланади. Янги соғилган сутнинг нордонлиги 16-18<sup>0</sup> Т ни ташкил қилади.

Сутнинг зичлиги 1027/1032 кг/м<sup>3</sup> га тенг. Сутга сув қўшганда уни зичлиги пасаяди, бундан сохталаштирилганлигини билиш мумкин. Сутни қайнаш ҳарорати 100,2<sup>0</sup> С, яъни сувни қайнаш ҳароратидан юқори. Юқори бўлишига сабаб уни таркибида тузлар ва қандларни борлигидир. Сутни оқувчанлиги 1,75\*10<sup>-3</sup>Па\*С ни ташкил этади.

**Пастеризация ва стерилизация қилинган сутнинг сифатини шаклланиши.** Сут соғилгандан кейин тезлик билан 4-8<sup>0</sup> С гача совутилади ва заводга жўнатилади. Сутни совутиш бактериал бузилишдан асрайди. Заводда сутни қабул қилиб олишда уни органолептик кўрсаткичлари,

харорати, механик ифлосланиши, нордонлиги ва ёғини миқдори текшириб кўрилади. Қабул қилинган сутни механик заррачалардан сут тозалагич ёрдамида тозаланади ва қайта ишлашга узатилади. Сутга ишлов беришдан олдин қандай маҳсулот тайёрланишига қараб ёғини норма ҳолга келтирилади, яъни ёғсизлантирилади ёки қаймоқ қўшиб ёғи оширилади.

Сутни сақланганда қаймоғи юзасига еғилиб қолмаслиги учун гомогенизация қилинади. Гомогенизация қилиш натижасида ёғ эмульцияси дисперсия даражаси кўтарилади.

Сутни гомогенизация қилиш учун махсус қуролма гомогенизатор ишлатилади. Сутни  $60-65^{\circ}\text{C}$  да,  $15-20$  мПа босимда гомогенизация қилинади. Гомогенизация қилинган сут термик ишлов беришга узатилади. Сутга термик ишлов берилганда бактерияни вегетатив формаси, споралари ҳалок бўлади. Сут бактерияни ривожланиш жараёни учун яхши озикланиш муҳити ҳисобланади.

Шунинг учун сут хом ашёсига термик ишлов бериш зарур бўлган технологик жараёнлардан ҳисобланади. Термик ишлов бериш 2 хил бўлади: пастеризация ва стерилизация  $100^{\circ}\text{C}$  гача ҳарорати термик ишлов беришни пестерилизация ва  $100^{\circ}\text{C}$  дан юқори ҳароратдагисини стерилизация дейилади.

Пастеризация қилишдан мақсад сутни озуқалик ва биологик қимматини максимал сақлаган ҳолда вегетатив ва потоген микрофлораларни ўлдиришдан иборат.

Саноатда пастеризациян бир неча усуллари ишлатилади. Суринкали пастеризация  $63-65^{\circ}\text{C}$  ҳароратда 30 минут ушланади; қисқа муддатли  $72-75^{\circ}\text{C}$  да  $15-20^{\circ}\text{C}$  ушланади; бир зумда  $65^{\circ}\text{C}$  ҳароратда ва ундан юқорида ушлаб турмасдан.

Ичишга мўлжалланган сутни қисқа муддатли пастеризация қилинади. Стерилизация қилганда вегетатив микрофлоралари ва уни споралари ҳам ҳалок бўлади. Стерилизация қилишнинг усуллари қуйидагилар: тинимсиз усулида  $135-150^{\circ}\text{C}$  да 2-4 минут ушланади,

бутилкага қадоқланган, герметик ёпилган сутни  $104^{\circ}\text{C}$  да 45 минут,  $100^{\circ}\text{C}$  да 30 минут ва  $120^{\circ}\text{C}$  да 20 минут.

**Сутнинг ассортиментлари.** Пастеризацияланган қаймоғи олинмаган сутни ёғи 2,5, 3,2, 4,0 ва 60% ли қилиб ишлаб чиқарилади. Витамин С ёки А, С ва  $\text{D}_2$  билан витаминлаштирилган бўлиши мумкин. Нордонлиги  $21^{\circ}\text{T}$  дан ошмаслиги керак. Пастеризацияланган сутни янги ёки тикланган сутдан тайёрланади. Оксиллик сутни ёғи 2,5 ва 1,0% ли қурук ёғсизлантирилган моддасини 10,5% ли қилиб тайёрланади.

Ёғсизлантирилган сутдан ёғсиз сут тайёрланади. Пастеризацияланган сутни қанд ва какао тўлдириб ёғини 3,2 ва 0,7% кофе билан 3,2% ва ёғсиз қилиб тайёрланади.

Секин қайнатилган сутни ёки қайнатилган сутни ёғи 4 ва 6% ли қилиб тайёрланади. Бундай сутни  $95^{\circ}\text{C}$  ҳароратда 3 соат термик ишлов бериб тайёрланади, шунинг учун унинг ранги оч жигарранг, мазаси ҳам юқори ҳароратда ишлов берилганлигидаги таъм бўлади. Сутни фляга, шиша бутилкалар, ички полееетилен билан қопланган қоғоз пакетларга, пластмасса пакетларга қадоқланади. Сут сотитгунга қадар  $8^{\circ}\text{C}$  дан юқори бўлмаган ҳароратда сақланади. Стерелизация қилинган сутнинг ёғини 3,2% қилиб бутилкаларга солиб корнен пробкалар билан герметик ёпиб ва полееетилен билан қоғоз пакетларга қадоқлаб чиқарилади.

Виталат-Дм-аёлларни сути таркибига яқинлаштирилган, ёш болаларга мўлжалланган сут. Сутни 200 мл ли бутилкачаларга қадоқлаб кронен-пробка билан герметик ёпиб қадоқланади. Бутилкачаларни стерелизация қилиб сўнг совутилади.

**Сутнинг нуқсонлари.** Сутнинг мазаси ваҳидидаги нуқсонлари унинг сифатини бузади. Ҳайвон озиқасидаги турли ҳид ва мазалар сутга ўтиши мумкин.

Нордон маза сутда сут кислотаси бактерияларини ривожланишини ҳосил қилади. Аччиқ маза сутни узоқ вақт совутилган ҳолда сақлаганда турли микрофлораларни ривожланишида пайдо бўлади. Металл мазаси сутни

сиртидаги копламалари кўчип кетган металл идишларда сақланганда металл эриб чиқади. Бегона маза ва ҳидлар сутни ҳиди бўлган маҳсулотлар (пиёз, нефт маҳсулотлари, химикатлар) билан бирга ташилганда ўтиб қолади.

**Сутни кимёвий таркиби.** Сут, таркибида 100 дан ортиқ кимёвий ва биологик моддаларни сақлайдиган мураккаб кўп дисперсли тизимдир. Сув (83-89%) дисперс муҳит ҳисобланса, ёғ, оксил ва бошқа компонентлари (11-17%) дисперс фазани ташкил қилади. Оксил моддалари сутда коллоид эритма ҳолда, сут ёғи эса сут плазмасидаги микроскопик ёғ доналари кўринишида эмулсияни ҳосил қилади.

Сутни кимёвий таркиби доимо бирдай бўлмайди (5-жадвал). У ҳайвон наслига, лектация даврига, озикланиш уни таркиби ва шароитига ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади. Сутни қуруқ моддаси баҳор ойларида камроқ ва кузда юқориноқ бўлади.

1-жадвал

Сутни компонентлари	Массадаги умумий % да	
	ўртача	ўзгарувчан чегаралари
Сув	87	83-89
Сут ёғи	3,8	2,7-6,0
Азотли моддалар: казеин	2,7	2,2-4,0
Албумин	0,4	0,2-0,6
Глобулин ва бошқа оксиллар	0,12	0,05-0,2
Оксил бўлмаган азотли моддалар	0,05	0,02-0,08
Сут қанди	4,7	4,0-5,6
Кули	0,7	0,6-0,85

Сут ёғи катталиги 2-3 мкм га тенг бўлган ёғ доналарини эмулсияси кўринишида бўлади. Сут ёғи паст эриш ҳароратига (27-34 °C) эга бўлиб, асосан аралаш уч глицеридлардан ташкил топган. Уларни ҳосил қилишда 150 та ёғ кислоталари қатнашади, кўпроғини (68-75%) тўйинган ёғ кислоталари

ташқил қилади. Ёғ билан бирга липоидлар ҳам бўлади. Липоидлар фосфатидлар (лецетин ва кефалин) ва стеринлардан иборат.

Оқсил моддалар казеин, албумин ва глабулиндан ташқил топган. Оқсиллар тўлиқ қимматли бўлиб, таркибида ҳамма алмаштириб бўлмайдиган амонокислоталарни сақлайди.

Оқсиллар сутда калоид ҳолда бўлади. Казеин мураккаб оқсил фасфорпротеид бўлиб, сутда параказеинатфосфат комплекси кўринишида бўлади. Иккта молекула казеин ўртасида калций кўприк ролини ўйнайди. Сутни ивигилган ҳосил бўлган сут кислотаси казеин молекуласидаги калцийни ажратиб ташлайди, бунинг натижасида дреин казеин кислотаси чўкмага тушади ва сут кислотали қуюқ масса ҳосил бўлади.

Казеин пастеризация ҳароратига чидамли бўлиб, ширдон ферменти таъсирида ивиб қолади. Албумин-оддий оқсил, молекуласида фосфор бўлмайди, азотни миқдори кам, олтингугурт икки марта кўп. Сувда эрийди, кучсиз кислота ва ишқорда 75-80<sup>0</sup> С гача қиздирилганда чўкмага тушади. Ширдон ферменти таъсирида чўкмага тушмайди. Глобулин зардоб оқсили бўлиб, пастеризация қилганда чўкмага тушади.

Углеводлар асосан сут қанди-локтоза кўринишида бўлади. Бу глюкоза ва галлактозадан ташқил топган дисахариддир; фруктозага нисбатан ширинлиги 5-6 матра кам бўлиб, гидролизи секинроқ кетади. Қиздирганда локтоза оқсил амин гуруҳларга ва эркин ҳолда амонокислоталар билан реакцияга киришиб сутга жигарранг тус берадиган млонойидларни ҳосил қилади. Локтоза сут кислотали, спиртли, пропион кислотани ачиши натижасида сут кислотаси, спирт углекислота, мой ва лимон кислоталари ҳосил бўлади. Минерал моддалар сутда фосфор, лимон, хлорид ва органик кислоталари осон ҳазм қилувчи эриган ҳолдаги тузлар кўринишида бўлади. Сутда Менделеев даврий тизимини 80 тача элементлари бор. Сут таркибида кўпгина миқдорда Р, К, Са, Си, На, Со, Мг бўлади. Микроэлементлардан марганец, мис, темир, кобалт, ёд, цинк, кўрғошин, ванадий, кумуш, никел ва бошқалар бор.

Минерал моддалар инсон ҳаёт фаолиятида катта аҳамиятга эга. Ферментлар сутга сут безларидан ўтади. Ферментларда липаза, редуктоза ва протоза бўлади. Липаза ёғ глицеридларини ёх кислотаси ва глицеринга парчалайди. Липаза ферменти  $75-80^{\circ}\text{C}$  да парчаланиб кетади. Фосфатаза ферменти фосфор кислотаси эфирларини гидролиз қилади.

Пероксидаза актив кислород ҳосил қилиб перексидни парчалайди. Пероксидаза  $80-82^{\circ}\text{C}$  да парчаланиб кетади. Сутни яхши пастеритлазия қилинганлигини преоксидаза ативлиги орқали аниқланади. Каталаза ферменти водород перексиди сувга ва молекуляр кислородга парчалайди. Каталаза мастит касали бўлган ҳайвон сутида кўп бўлади.

Редуктоза-қайтарувчи фермент бўлиб, унинг миқдори бўйича сутни бактериал зарраланганлиги аниқланади. Протеазалар оксилни парчалаш хусусиятига эга. Лактаза локтозани глюкоза ва галлактозага парчалайди. Сутда озроқ миқдорда бўлса ҳам витаминларни деярли ҳаммасидан бўлади, мг % да: А-0,03; В<sub>1</sub>-0,04; В<sub>2</sub>-0,0; В<sub>12</sub>-0,004; С-2,0; Д<sub>3</sub>-0,00005; Н-0,0032; е-0,15; РР-0,15. Иммун жисм (қарши жисм) сутда шакли ўзгарган псевдоглобулиндан иборатдир. Улар бактерияни ривожланишига йўл қўймайди, лекин сутни пастеризация қилганда ва сақлаганда парчаланиб кетади. Газлар сутни 1л да 50-80 мг бўлиб, 27-58 мг ни углекислота ва 11-16 мг ни азот ташкил этади.

**Сутни жойлаштириш ва сақлаш.** Қуюлтирилган сут консерваларини оғирлиги 400 г ва бундан ортиқ қилиб, герметик тиқинланган тунука банкаларга жойланади. Ҳар қайси банкада чиройли қилиб безатилган қоғоз ёрлиқ бўлиб, унда вазирликнинг ва маҳсулот тайёрлаган корхонанинг номи, маҳсулотнинг номи, соф оғирлиги, чакана нархи, стандарт номери ва қисқа кимёвий таркиби кўрсатилиши керак.

Тунука банканинг тубида ва қопқоғида литографик усулда шифр (шартли белгилар) бўрттириб босилиши керак. Масалан, қуюлтирилган қандли қаймоқ банкани қопқоғидаги 208В87 белгиси қуйидагиларни билдиради: 2-смена номери (завод бир сменада ишлайдиган бўлса бу рақам

қўйилмайди); 08 - маҳсулот тайёрланган кун; В - маҳсулот тайёрланган ой (харфлар алфавит таркибида қўйилади: А - январ, Б - феврал, В - март, 3 рақами билан адаштириш мумкин бўлгани учун 3 харфи қўйилмайди); 87 - қандли қуюлтирилган қаймоқнинг ассортимент номери (76 - қандли қуюлтирилган соф сут; 77 - қуюлтирилган сутли ва қандли табиий кофе; 80 - стерилизацияланган қуюлтирилган сут). Банканинг тубидаги М232 белгиси шунда ёйиб ўқилади: М - сут ёки гўшт консерва (Р - балиқ, К - сабзавот, мева ва ҳ.к.); 23 - тайёрлаган завод номери; 2 - консерванинг чиқарилган йили (шифрдаги сўнгги белги).

Қандли қуюлтирилган сут 1 дан 0 °С гача бўлган ҳаролратда 12 ой сақланади.

Ҳозирги вақтда қуритилган простокваша ва қуритилган сметана ҳам чиқарилади. Қуритилган простокваша ацидофил ва болгар таёқчалардан (бактериялардан) ҳамда термофил стрептококдан иборрат томизғи солиб ачитилган сутни пуркагич қурилмаларда қуритиб олинади.

## I. АДАБИЁТЛАР ШАРХИ

Сут - асосий озиқ-овқат маҳсулотларидан биридир. Унда киши организми учун ғоят муҳим ва зарур бўлган барча озиқ моддалари мавжуд. Сут таркибида 3–4% оқсил, 3–5% ёғ, 4,5–5% сут шакари, 0,6–0,8% минерал моддалар, 87–89% сув, А, В, В<sub>12</sub>, С, Д, Е, РР витаминлари бор. Ёғи олинмаган сутда киши организмига зарарли бўлган бактерияларни йўқотишга қодир бўлган иммун деб аталувчи модда мавжуд.

Афанасьева Л. Р., Базарова В. И., Боровикова Л. А. (2002) ларнинг маълумот беришларича сут оқсиллари – казеин (2,5–3%), альбумин (0,5–0,7%) ва глобулин (0,05–0,1%) асл оқсиллар каторига киради. Казеин сувда эримайди, сутни қайнатганда ириб қолмайди, аммо кислоталар ҳамда айрим ферментлар таъсирида чўкади ва қуюқлик ҳосил қилади. Унинг шу хусусиятидан қатик, сузма ва пишлоқ тайёрлаш учун фойдаланилади. Альбумин сувда эрийди; сутнинг иришида у зардобда қолади, бироқ сутни 70°С дан ортиқ иситилганда ирийди ва чўкади. Глобулин сутда жуда кам ва у унчалик аҳамиятли саналмайди.

Сут ёғи сут таркибида сирти оқсил билан қопланган майда шарчалар шаклида бўлади. Ёғни сутнинг суюқ қисмидан ажратиб олиш учун шарчаларнинг оқсил пўсти бузилади ва улар бир-бири билан бирлашиб катта бўлақлар пайдо бўлади. Қаймоқни ҳайдаб сариеғ олиш ана шунга асосланган. Сут ёғи жуда паст ҳарорат (26–31°С) да эрийди. Сут шакари (лактоза) лавлаги шакаридан мазасизроқ бўлади. Лактоза сутга сезилар-сезилмас ширин таъм беради. Сут кислота ҳосил қилувчи бактериялардан ажралиб чиққан ферментлар таъсири остида лактоза аввало парчаланиб, глюкоза ва галактозаларга айланади, кейин эса сут кислотаси ҳосил бўлади. Дрожжи сут шакарининг спиртланиб ачишига олиб келади. Мой ҳосил қилувчи бактериялар сут шакарига таъсир қилиб, ёғ кислотаси ажралиб чиқувчи ачишга олиб келиши мумкин, бундай ҳолда сут маҳсулотлари айнийди, бузилади.

Горфункель И. И., Кононова В.С., Краймюков В.М. (2000) ларнинг берган маълумотига кўра сутдаги минерал моддалар кальций, калий, натрий, магний, фосфор, темир ва ҳ.к.лар тuzларидан иборат бўлади. Уларнинг ҳаммаси киши организми учун катта аҳамиятга эга. Сутдаги оксиллар, ёғлар ва углеводлар киши организмида деярли тўла ҳазм бўлади. Бир л сут тахминан 670 ккал беради. Сутнинг таркиби доим бир хил бўлмайди ва улар сигирнинг насли ва ёшига, парвариш қилиниши, боқилиши, соғилиши даврининг давомига ва бошқа сабабий омилларга боғлиқ бўлади. Бу омиллардан эйг асосийси чорванинг боқилиши ва насли ҳисобланади: Яхши боқим сут соғимини оширади, унинг таркиби ва сифатини яхшилади.

Сут тез бузилувчан маҳсулот ҳисобланади, чунки у микроорганизмларнинг ривожланиши учун қулай муҳитдир. Кўпинча сут бактериялар таъсирида ирийди. Сут кислотасининг ҳақиқий бактериялари (стрептококк, болгарская палочка, ацидофильная палочка) сут кислотаси маҳсулотлари тайёрлашда қўлланилади. Савдога келтирилган сигир сути термик ишлов берилишига кўра пастеризация қилинган, стерилизация қилинган, қайнатиб, пиширилган, таркибига кўра эса – ёғи олинмаган (меъёрлаштирилган ва қайта тикланган), серёғ, ёғсизлантирилган оксил моддали, витаминлаштирилган, ионитли, ёғи олинмай кофе ёки какао қўшилган бўлади.

Максудов Т., Норматов Р. (1991) ларнинг таъкидлашларича *Пастеризация қилинган сут* — касал туғдирувчи микроорганизмларни йўқотиш ва сақлаганда турғунлигини ошириш мақсадида 65–85°C ҳароратда термик ишлов берилган сутдир. Ёғи олинмаган, ёғсизлантирилган ва серёғ сутлар пастеризация қилинади.

*Стерилизация қилинган сут* ўзининг составига кўра пастеризация қилинган сутдан фарқ қилмайди. Стерилизация жараёни автоклавларда 103–104 дан 118–123°C гача бўлган ҳароратдаги босим билан ўтказилади; бунда ҳамма микроблар ва уларнинг споралари ўлади. Бундай сутни уй шароитида 10 – 15 кун сақлаш мумкин бўлади.

*Қайнатиб пиширилган сут* ёғлилиги 6%, ёғи олинмаган сутдан тайёрланади. У 80–85°C ҳароратда 4 соат ёки 90-95°C ҳароратда 2-3 соат мобайнида сақланади. *Меъёрлаштирилган сут* – табиий сутни ёғсизлантириш ёки қаймоқ кўшиш йўли билан таркибидаги ёғ 3,2 %га етказилган сутдир.

Николаева М.А. (2000) нинг маълумотига кўра қайта тикланган сут ёғи олинмаган ёки ёғсизлантирилган қуруқ сут, шунингдек, қанд кўшилмай қуюлтирилган сутдан тайёрланади. Қуруқ сут сувда эритилади ва оксиллар бўқиши учун қуйиб турилади сўнгра фильтрланади, гомогенлаштирилади, пастеризацияланади ва совутилади. Ёғсизлантирилган қуруқ сутдан фойдаланилганида унинг аралашмасига сут ёғи кўшилади. Қайта тикланган сутда 3,2% ёғ бўлади.

*Серёз сут* ёғи олинмаган сутга қаймоқ кўшиш йўли билан таркибидаги ёғ 6% га етказиб тайёрланади. *Ёғсизлантирилган сут* қаймоғи олинмаган табиий сутни сепаратордан ўтказиб олинади. *Оқсилли сут* қаймоғи олинмай меъёрлаштирилган сутга қуруқ ёки қуюлтирилган, ёғи олинмаган ёки ёғсизлантирилган сут кўшиб тайёрланади. Унинг таркибида оксил оддий табиий сутдан кўра ҳийла кўп бўлади.

Витаминлаштирилган сут – витаминлар кўшилган, қаймоғи олинмай меъёрлаштирилган ва пастеризация қилинган сутдир. *Ионитли сут* – сутдаги кальцийни қисман йўқотиш учун ионитлар билан ишлов берилган, қаймоғи олинмаган сутдир. Бундай ишлов беришда сигир сутидан камида 20% кальций йўқотилади. Ионитли сут ширдон суви ажратиш учун ферментлаб уютилганда нафис, майда, донадор қуюқлик ҳосил бўлади; бу сут эмизикли болалар учун мўлжалланади.

А. М. Ахмедов, Н. М. Самородов, Я. Жиянов (1973) ларнинг маълумот беришларича какао ёки кофели сут камида 2% кофе ёки 2,5% какао кўшилган, қаймоғи олинмаган сутдан тайёрланади. У бир оз ёпишқоқ консистенцияга, какао ёки кофенинг сезиларли таъми ва ҳидига, бир хил рангли массага эга бўлади. Бундай сутнинг ёғлилиги 3,2%; таркибидаги

сахароза какао қўшилган сутда камида 12%, кофе қўшилганида эса– камида 7% бўлади.

Сут жойланган идишга кўра: қадоқланган – шиша ёки парафинланган қоғоз бутилкаларга ёки полимер билан қопланган қоғоз халтачаларга куйилган; флягаларга куйилиб пломбаланган (қайнатилгандан кейин овқатга ишлатиш учун мўлжалланган); термоцистернали – сут цистерналарга куйилиб жўмрак ва люклари пломбаланган бўлади.

Сутнинг ранги, таъми, ҳиди, ифлосланиш даражаси, ёғлилиги, нордонлиги, микроорганизмларнинг оз-кўплиги сифат кўрсаткичлари бўлиб хизмат қилади. Сархил сут сарғимтир оқ, ёғсизлантирилган сут эса бир оз кўкимтир оқ рангли бўлиши керак. Таъми ва ҳиди янги соғилган сутга хос, бегона таъм ва ҳидлардан ҳоли бўлиши керак. Сутнинг ҳамма турлари таркибида 8% қуруқ ёғсизлантирилган қолдиқ бўлади. +аймоғи олинмаган сутнинг ёғлилиги камида 3,2%; бутилкали сутнинг нордонлиги тернер бўйича– 21°, қолганлариники– 22° дан ошмаслиги керак.

Сигир истеъмол қилган озиқ (пиёз, саримсоқ, шувоқ ва бошқалар) нинг таъми сезилиб турган, ачимсик, моғор ва бошқа таъм, ҳидли бўлган, ёпишқоқ консистенцияли, нордон ва бошқа камчиликлари бўлган сут савдога чиқарилмайди. Савдо тармоғида сутни 8°C дан ошмаган ҳароратда сақлаш керак. Бундай шароитда сут кўпи билан 12 соат сақланади. +уйиб сотиладиган сут учун табиий камайиш меъери – 0,05% дир.

А. И. Ивашура (1977) нинг маълумотларига кўра сутни ачитиб ҳосил қилинган маҳсулотлар сут-қатик маҳсулотлари деб аталади. Унга сметана, творог ва творог маҳсулотлари, қатик, ацидофилин, кефир ва кимизлар кирази. Ўзининг ёқимли таъми ва хушбўйлиги, шифобахш ва пархезбоп хусусиятлари, шунингдек, муҳим озиқлик қиммати туфайли бу маҳсулотларга аҳолининг талаби жуда каттадир.

**Сметана** пастеризация қилинган ва сут кислотаси ҳосил қилувчи тоза бактериялар билан уютилган қаймоқдан тайёрланади. Уюш жараёни 18–22°C ҳароратда 12–18 соат давом этади, кейин сметана 3–6°C ҳароратли хонага

Ўтказилади, унда совиб икки сутка ичида етилади. Ишлаб чиқариш усули ва таркибидаги ёғ миқдорига қараб, сметана бир неча турга бўлинади: 30% ёғли сметана бошқа тур сметаналарга қараганда савдода асосий ўрин тутди. Унинг нордонлиги 65–100° тернер, ёғлилиги камида 30% бўлади. Сифатига кўра у аъло ва 1-навларга бўлинади. Аъло навли сметана сарғимтир оқ рангли бўлиши; соф ёқимли таъми ва хушбўйлиги сут-қатикқа хос ва бир хил қуюқроқ консистенцияли бўлиши керак. 1- навли сметанага ҳам аъло навга кўйилган талаблар қўйилади, аммо ҳар хил ўтларнинг сезилар-сезилмас аччиқ таъми билиниб туради ва консистенцияси донадор бўлади.

36 % ёғли сметананинг пастеризация қилинган сутга хос соф сут-қатик таъми бўлади. У қуюқроқ консистенцияли, сал сарғимтир оқ рангли, кўринишда ялтиллаб туради. Ёғлилиги камида 36 % бўлиши, нордонлиги эса 65 – 90% дан ошмаслиги керак.

40 % ёғли любительский сметана қаймоқни 90-92°С ҳароратда 10–15 дақиқа давомида пастеризация қилиш йўли билан тайёрланади; бунда сут шақари қарамеллашади ва тайёр маҳсулотга ўзига хос ёқимли ёнғоқ таъми ва хушбўйлигини беради. У сут кислотасининг стрептококклари билан уютилади. Бу сметана бошқа тур сметаналардан фарқ қилиб, қалин, қуюқ, суртиладиган консистенцияга, пастеризациянинг аниқ сезилиб турадиган таъми ва хушбўйлигига эга бўлади. Нордонлиги 55–90%.

Пархез сметанаси В ва С витаминлари қўшилган ҳолда 10% ёғли қилиб тайёрланади. У шиша ёки картон стаканларга қадоқлаб солиниб, тезда сотилиши лозим. Сметананинг таъми яхши, нафис, ўзи қуюқ консистенцияли, нордонлиги 70 – 95% бўлиши керак. Моғорлаган, қўланса хидли, куйган, ўта нордон, озик таъми сезилиб турган, шилимшиқ, чўзилувчан, ғовак консистенцияли, пушти ва кўкимтир доғлари бўлган ҳар хил рангли сметана савдога чиқарилмайди.

З.Х. Диланян (1979) нинг келтирган маълумотларига қараганда творог ёғи олинмаган ёки ёғсизлантирилган сутдан олинади. Бунинг учун сут соф сут-қатик бактериялари билан ачитилади ёки фермент препаратлари (ширдон

суви ёки пепсин) қўшилади. Олинган қуюқликни пресслаб ундан сут зардоби сиқиб чиқарилади; кейин творог 8–10°С гача совутилади ва сифими 100 кг гача бўлган кесик конусга ўхшаш ёғоч бочкаларга жойланади. Творог энг тўйимли озиқ-овқат маҳсулотларидандир. У шифобахш хусусиятга эга бўлиб, таркибида 14–17 % оксил, 18% гача ёғ, 2,4 дан 2,8 %гача сут шакари, кальций, фосфор, темир ва магний бор.

Таркибидаги ёғига кўра творог ёғли (камида 18 %), кам ёғли (камида 9 %) ва ёғсизлантирилган бўлади. Шунингдек, сут заводларида пастеризация қилинган сутдан ёғли пархез твороглари тайёрланади. Творог 24 соат ичида сотилиши лозим. Сифатига кўра творог – аъло ва 1-навларга бўлинади. Навларга ажратишда творогнинг таъми, ҳиди, ранги, консистенцияси ва нордонлиги асос қилиб олинади. Аъло навли творог нафис консистенцияли, сал сарғимтир оқ рангли бўлиб, тоза ва ёқимли сут-қатиқ таъмига эга бўлади. 1- навли творогда озиқ ва солинган идишнинг таъми сал сезилиб туриши, бирмунча ачимсиқ, укаланувчан ва ёпишқоқроқ консистенцияли бўлади.

Баъзи сабзавот экинлари (пиёз, саримсоқ, шувоқ, шолғом ва бошқалар) нинг таъми сезилиб турган; ачиган, аммиак, моғор, тутун, оғилхона, қуюқ ҳиди бўлган; чандирсимон, шилимшиқ ва чўзилувчан консистенцияли ҳамда кир-чир, хира рангли твороглар савдога чиқарилмайди.

Р. Вессер (1979) нинг таъкидлашича творог маҳсулотларига творог хаамири, сирки, творогли торт ва кремлар киради. Улар творогга шакар ёки туз, сариёғ ёки қаймоқ қўшиб тайёрланади. Творог маҳсулотлари тайёрлашда ёғли ёки ёғсизлантирилган творог махсус машиналарда бир хил масса ҳосил бўлгунча яхшилаб аралаштирилади ва унга шакар, ёқимли таъм берувчи хушбўй моддалар, туз ва бошқа маҳсулотлар қўшилади. Кейин ҳаммаси қориш машинасида яхшилаб аралаштирилади.

Творог хаамири таркибига кўра ширин, тузланган ва ўткир бўлади. Ширин творог хаамири ёқимли таъм берувчи ва хушбўй моддалар (цукатлар, ванил, долчин, майиз ва бошқалар) қўшилган ва қўшилмаган бўлиши

мумкин; баъзида тузланган хамирга ҳам дориворлар (тмин, қалампир ва бошқалар) қўшилади. Ширин творог хаамири ўта ёғли (26, 23 ва 20 %); ёғли (15 ва 14%), кам ёғли (7,5 ва 7 %) ва ёғсиз турларга бўлинади. Тузланган творог хаамирининг ёғли (17,5 ва 15,5 %) кам ёғли (8,5%) ва ёғсиз турлари ишлаб чиқарилади. Ўткир творог хаамирида 18% ёғ бўлиб, у тузланган творог хаамирига қаттиқ ширдон сувли пишлоқ қўшиб ишлаб чиқарилади. Сархил творог хаамири сутга ўхшаш сарғимтир оқ рангли ёки қўшилган моддалар рангида, тоза сут-қаттиқ таъми ёки қўшилган моддалар таъми ва хушбўйлигига, бир хил нафис, суртиладиган консистенцияга эга бўлиши керак.

Творог кулчанинг ширин, сирланган, тузланган ва ўткир турлари ишлаб чиқарилади. Ширин творог кулчага ёқимли таъм берувчи ва хушбўй моддалар қўшилади. Улар 13,7-16 % ёғли ва ёғсиз қилиб ишлаб чиқарилади. Шоколад билан сирланган творог кулча таркибида 17% қанд ва 23% ёғ бўлади. Тузланган творог кулчалар доривор қўшилган ёки уларсиз; ёғли (17,5 ва 15,5% ), кам ёғли (8,5%) ва ёғсиз турларга бўлинади. +аттиқ ширдон сувли пишлоқ қўшилган творог кулча таркибида камида 18% ёғ бўлади.

Пиёз, саримсоқ, шувоқ ва шу каби бошқа сабзавот экинларининг таъми аниқ сезилиб турган, аччиқ сирка, аммиак, жуда нордон, шўр, спирт, моғор ҳамда бошқа бегона таъм ва ҳидли, димикқан, чўзилувчан ва ёпишқоқ; консистенцияли; сирти қуриган ва моғорлаган; ифлос ва нотўғри жойланган творог хаамири ва творог кулчалар савдога чиқарилмайди.

Творогдан қилинган торт творог хаамирига кўп миқдорда ёғ қўшиб тайёрланади. Бу хамирга ванилин, шоколад, кофе, ёнғоқлар, бодом, цукатлар қўшилади. +ўшилган нарсаларга қараб творогли торт – ванилли, шоколадли, кофели, ёнғоқли, бодомли, цукатли бўлади. Тортнинг сирти қаймоқли крем билан безатилади. Торт 250, 500, 1000 ва 2000 г оғирликда ишлаб чиқарилади. Творог креми сариеғ, шакар, шоколад ва ванилин қўшилган ёғли творогдан тайёрланади. У творог кулчалари таркибидаги қанднинг кўплиги (камида 40%) билан фарқ қилади. Творог креми эзилган массага ва

суртиладиган консистенцияга эга бўлиши керак. Кремда камида 18% ёғ бўлиши лозим.

Қатик қаймоғи олинмаган, ёғсизлантирилган, пастеризация қилинган, стерилизация қилинган сутларни, сут ачитувчи стрептококкларга болғар ёки ацидофиль таёқчалари кўшиб ёки кўшмасдан ачитиш нўли билан тайёрланади. Сутни ачитиш 30 – 35°C ҳароратда 6 соат давом этади, кейин хосил бўлгап қатик 3 – 5°C ҳароратли совутгич камераларга жойланади ва у ерда етилгунча (4 – 6 соат) сақланади. Ачитилишига кўра қатик: ацидофиль южнўй, варенец, оддий, мацони (мацун) турларига бўлинади.

Мечников қатиғи пастеризация қилинган сутни болғар таёқчалари кўшилган сут ачитувчи стрептококклар билан ачитиб тайёрланади. Ацидофиль қатик пастеризация қилинган сутга ацидофиль таёқчалари кўшиб тайёрланади. Ацидофиль таёқчаси ичакда зарарли микроорганизмларнинг ривожланишига қаршилик кўрсатувчи сут кислотаси ишлаб чиқаради.

Южной қатиғи пастеризация қилинган сутдан тайёрланади. Сут дрожжи кўшилган ёки кўшилмаган сут ачитувчи таёқчалар ёрдамида ачитилади. Южнўй қатиғининг таъми бошқа тур қатикларга қараганда анча нордон бўлади. Украина қатиғи пастеризация қилинган сутни соф сут ачитувчи стрептококклар ачитиб тайёрланади. У ёғининг кўплиги билан бошқа тур қатиклардан фарқ қилади.

Варенец 95°C ҳароратда 2–3 соат давомиде сақланган, стерилизация қилинган ёки қайнатилган сутдан тайёрланади. Унга соф сут ачитувчи таёқчалар кўшилган ёки уларсиз сут ачитувчи стрептококклардан тайёрланган ачитқи кўшилади. Варенецнинг таъми қайнатилган сутни эслатади ва у сезилар-сезилмас кўнғир тусли сарғимтир рангда бўлади. Бундай ранг сутни юқори ҳароратда, стерилизация қилиш ёки сақлаш пайтида сут шакари сарғимтир тусга киради. Оддий қатик пастеризация қилинган сутни сут ачитувчи бактериялар ёрдамида ачитиб, тайёрланади.

Мацони (мацун) жануб қатиғи билан бир хил кўринишда бўлиб, Грузия, Арманистон ва Озарбайжонда кенг тарқалган, Мацони сигир ҳамда

кўтос сутини сут ачитувчи стрептококклар ва сут дрожжиси кўшилган болғар таёқчалари ёрдамида ачитиб тайёрланади. Мацони – икки марта ачитиладиган маҳсулотдир, шунинг учун ҳам унинг таркибида сут кислотасидан ташқари спирт ва карбонат ангидрид гази бўлади. У 45–50°С ҳароратда ачитилади.

Таркибидаги ёғ миқдорига кўра қатик ёғли (қаймоғи олинмаган сутдан тайёрланган) ва ёғсиз (ёғсизлантирилган сутдан тайёрланган) турларга бўлинади. Сархил қатик соф сут-қатик ёки кўшилган маҳсулотларнинг таъмига эга бўлиши; меъёрида зич, бузилмайдиган, газ ҳосил бўлмайдиган ва юзига ширдон суви кўп ажралиб чиқмаган, ушатишга бўлаги ялтироқ, турғун бўлиши; ранги сутсимон оқ ёки кўнғирроқ тусли сарғимтир (варенецда) бўлиши керак. Хашак таъми ва оғил ҳиди яққол сезилиб турган, кир-чир, шунингдек, аччиқ ёғ кислотаси, аммиак, моғор таъми ва ҳиди келадиган, кўпирадиган, 3 %дан ортиқ зардоб ажраладиган суяқ консистенцияли ҳамда бегона ранг олган қатик савдога чиқарилмайди.

Н. В. Барабанщиков (1983) нинг келтирган маълумотларига кўра Ацидофилин қаймоғи олинмай пастеризация қилинган ёки ёғсизлантирилган сутни ацидофиль таёқчасига соф сут ачитувчи стрептококклар ва дрожжи кўшиб тайёрланган ачитки ёрдамида ивитиш йўли билан олинади. Таъм ва ҳушбўйлиги яхши бўлиши учун унга қанд, ваниль, ванилин, долчн кўшилиши мумкин. Ацидофилин соф сут-қатик ва спиртли ҳузурбахш таъмга, зич, суяқ сметанага ўхшаш консистенцияга ҳамда сутга ўхшаш оқ, бир тусли рангга эга бўлади. Ацидофилин 0,25 ва 0,5 л сифимли сут бутилкаларига қуйилади.

*Кефир* қаймоғи олинмаган ёки олинган пастеризацияланган сутни кефир замбуруғлари, яъни сут ачитувчи бактериялар ва дрожжи аралашмаси билан ивитиб тайёрланади. Кефир – сут кислотаси ва спирт ҳосил қилиб ачийдиган маҳсулотдир. Мўлжалланишига кўра кефирнинг икки хили: оммавий истеъмол учун ва шифобахш хили беморлар учун тайёрланади.

Оммавий истеъмолга мўлжалланган кефир олиш учун ачитилган сут 0,25 ёки 0,5 л сиғимли сут бутилкаларига куйилиб, 14–18 соат мобайнида 20 – 25°C ҳароратда сақланади. Шифобахш кефир оммавий истеъмол кефиридан фарқ қилиб, 1–3 сутка мобайнида сақланиб етилтирилади. Етилтириш муддатига кўра шифобахш кефир кучсиз, ўрта ва ўткир кефирларга бўлинади.

Кучсиз кефирнинг спирти ортиғи билан 0,2 %; нордонлиги 90°C гача бўлиб, бир сутка мобайнида етилтирилади; бу хил кефир ошқозонни бўшаштиради. Ўртача кефирнинг спирти ортиғи билан 0,4%; нордонлиги 505°C гача бўлиб; икки сутка мобайнида етилтирилади. Ўткир кефирнинг спирти ортиғи билан 0,6%; нордонлиги 120°C гача бўлиб, уч сутка мобайнида етилтирилади, у ошқозонни мустаҳкамлайди, ични қотиради. Кефир ёғли, ёғсиз қилиб, баъзида С витамини қўшиб тайёрланади.

Сархил кефир бир хилдаги, суяқ сметанага ўхшаш консистенцияли, ранги сутга ўхшаш оқ ёки сал сарғимтир, таъми эса нордонроқ хузурбахш бўлади. Сирка, аччиқ, бурсиган, аммиак, гўнг, хашак таъми ва ҳидига димикқан, 5% дан кўп зардоб ажратиб чиқарадиган консистенцияли, кир-чир, моғорлаган ва ранги бузилган кефир савдога чиқарилмайди.

*Қимиз* – бия ва баъзан сигир сутини сут ачитувчи бактерияларга сут дрожжиси қўшиб ачитиш йўли билан олинадиган ичимлик бўлиб, шифобахш хусусиятга эга. Қимиз тайёрлашнинг ўзига хос хусусияти шундан иборатки, у куюқлик ҳосил бўлиш жараёнида жуда кўп аралаштирилади, шунинг учун ҳам унинг консистенцияси нисбатан суяқ бўлади. Етилтириш даражаси ва сақланиш муддатига кўра қимиз кучсиз, ўртача ва кучли турларга бўлинади. Кучсиз қимиз бир суткада етилади, таркибида 1% спирт бўлиб, нордонлиги 60–80°C бўлади. Ўртача қимиз икки суткада етилади, таркибида 1,75% спирт ва нордонлиги 81 – 105°C бўлади. Кучли қимиз уч суткада етилади, таркибида 2,5% гача спирт ва нордонлиги 106–120°C бўлади. Сархил қимиз сметана консистенцияли, ранги сутсимон оқ, таъми эса соф, спиртли

хузурбахш бўлиши керак. Сирка, айниган, моғорланган, гўнг, аммиак таъм ва хидли, шунингдек, ивиган бўлаклари бўлган қимиз савдога чиқарилмайди.

Сметана тоза, мустаҳкам, олдиндан буғлатилган ёғоч бочкаларга, шунингдек, сут флягаларига жойланади. Идиш лим тўлдирилиши, сурп ёки дока билан қопланиб қопқоғи маҳкам ёпиб қўйилиши керак. Сметана шунингдек, шиша банкалар, полимер, ёки парафинланган картон, стаканларга жойланади.

Творог қадоқлаб ва тортиб сотиладиган қилиб савдога чиқарилади. Творог 100, 250, 500, 700 ва 1000 г дан картон қутичалар ёки целлофан халтачаларга қадоқлаб жойланади. Творог аввало пергамент, подпергамент, парафинланган қоғоз ёки рангсиз целлофанга ўралади. +утича ва халтачалардаги творог 20 кг сифими ёғоч яшикларга жойланади. Тортиб сотиладиган творог соф оғирлиги кўпи билан 70 кг келадиган тоза ёғоч бочкаларга жойланади. Аммо уни оғзи кенг бидонларга ҳам жойлаш мумкин. Творогдан қилинган торт - ичига пергамент тўшалган картон қутичаларга, крем эса парафинланган қопқоқли қоғоз стаканларга жойланади.

Қатиқнинг ҳамма турлари оғзи кенг бутилкалар, махсус чинни, фаянс, пиша ёки сопол банка ва стаканларга, шунингдек, сифими 0,15 дан 0,5 л гача бўлган махсус полимер билан қопланган қоғоз халтачаларга қадоқлаб жойланади. Кир-чир, четлари синган идишга солинган ёки идишининг тиқини бузилган қатиқ савдога чиқарилмайди. Ёғли кефир 0,25 ва 0,5 л сифими полимер билан қопланган қоғоз халтачалар ёки шиша бутилкаларга қадоқлаб жойланади ва алюмин ёки парафинланган картон қопқоқчалар билан оғзи бекитилади. Кефир қопқоғи зар қоғозининг ранги – яшил, ёғсизлантирилган кефирники – кўк чизиқли кумуш рангда бўлади. Сметана 8°C дан ошмаган ҳароратда кўпи билан 36 соат сақланади.

Қадоқланган творог 8 °C дан ошмаган ҳароратда совутилган ёки – 10 °C гача музлатилган ҳолда савдога чиқарилади. Совутилган творогни 8 °C дан ошмаган ҳароратда 24 соатдан ортиқ сақлаш мумкин эмас. Музлатилган ёғли творог Совуткичларда – 8 °C дан – 12 °C гача ҳароратда, ёғсиз творог

эса 14 °С– 18 °С гача бўлган ҳароратда сақланиши керак. Чакана савдо тармоқларида музлатилган творогни – 8 °С дан ошмаган ҳароратда кўпи билан бир сутка сақлаш мумкин. Творогдан қилинган торт 8 °С дан ошмаган ҳароратда сақланади.

Қатик, ацидофилин, кефир ва қимизни ҳам 8 °С дан ошмаган ҳароратда сақлаш тавсия қилинади. Сақлаш муддати кўпи билан 24 соат. Йил фасллари ва районларнинг жойланишига қараб сметана, творог ҳамда творог хамирлари учун табиий камайиш меъёри 0,55–0,70% атрофида белгиланган.

Р. Б. Давидов (1980) нинг берган маълумотига кўра сариеғ жуда хуштаъм бўлиб, паст ҳароратда (26–31 °С) эрийди, унинг таркибида кўп миқдорда А, Д ва Е витаминлари бўлади, у киши организмида яхши (97–98%) ҳазм бўлади. Сариеғ юқори калорияли маҳсулотдир. Сариеғнинг эритилгани ҳам бўлади. Сариеғ қаймоқни махсус ёғ тайёрлаш машиналарида ҳайдаш йўли билан, эритилган сариеғ эса сариеғни эритиш йўли билан олинади. Сариеғда 81–83%, эритилган сариеғда – 98% ёғ бўлади.

*Сариеғнинг:* чучук, тузли, Вологодский, Любительский ва қўшилмали (какао кукунли, асалли, шакарли, мевали, резаворли ва ҳ.к.) турлари мавжуд. Қўшилган маҳсулотларига кўра шоколадли, асалли, мевали, детский ва бошқа сариеғлар бўлиши мумкии. Чучук ва тузли сариеғ уютилмай пастеризацияланган ёки соф сут ачитувчи бактериялар билан уютилган қаймоқдан тайёрланади.

Вологодский сариеғи – сараланган, янги, уютилмаган, юқори ҳароратда пастеризацияланган чучук қаймоқдан тайёрланиб, ёқимли ёнғоқ таъм ва ҳидига эга бўлади. Любительский сариеғи– уютилмаган пастеризацияланган қаймоқдан тайёрланган чучук сариеғ бўлиб, бошқа тур сариеғларга қараганда намлиги кўп (20%) ва ёғи кам (78%) бўлади.

Шоколадли сариеғда камида 62% ёғ, камида 18% шакар, 2,5% какао-кукуни ва намлиги ортиғи билан 16% бўлади. Асалли сариеғ таркибида 25% табиий асал, 25% ёғ ва кўпи билан 18% намлик бўлади. Мевали сариеғда

шакар билан аралашган резавор-мева пюреси ёки шарбати бўлади. Ундаги ёғ микдори – 62%, шакар – 16%, намлик – 18% ни ташқил қилади. Шакарли (Детский) сариёғга 8% шакар, бир озроқ ваниль ёки ванилин кўшилади. Ундаги ёғ камида 76% бўлиши керак.

Эритилган сариёғ сутнинг эритилган ёғи бўлиб, совутилганда тузилиши майда донадор ёки йирик донадор бўлади. Майда донадор сариёғ энг яхши ҳисобланади. Таркибидаги ёғ – 98%, намлик – 1% бўлади. Ёғнинг ҳамма турлари (кўшилмаларидан ташқари) аёло ва 1-навларга бўлинади. Навларга ажратишда ёғнинг таъми, ҳиди, ранги, консистенцияси, ташқи кўриниши, тузлаш сифати ва жойланиш ҳолати асос қилиб олинади. Ёғда шунингдек, ёғ сув ва туз ҳам меъёрлаштирилади.

Сариёғ сифатига органолептик баҳо юз балли тизим асосида берилади. Ҳар бир кўрсаткич учун маълум миқдор балл берилади: таъм ва ҳидига – 50 балл, консистенциясига ва ташқи кўринишига – 25, рангига – 5, тузланишига – 10 ва жойланишига 10 балл берилади. Нуқсонлари бўлган тақдирда балл баҳолари жадвалига мувофиқ баҳо камайтирилади. Агар ёғда берилган органолептик кўрсаткичлар бўйича иккита нуқсон бўлса, унда баҳони кўпроқ пасайтирувчи нуқсон назарга олиниб баҳо камайтирилади. 88–100 балл олган ёғлар аёло нав, 80 – 87 балл олган ёғлар 1-нав ҳисобланади.

Н. Е. Панфилова (1991) нинг келтирган маълумотларига қараганда Сархил ёғнинг ранги сал сарғимтир ёки оқ; таъми ва ҳиди шу турга хос, 10 – 12 °С да бир хил зич консистенцияли; кесилганида усти қуруқ ёки жуда майда нам заррачалари текис тақсимланган, сал-пал ялтиллаб турадиган бўлади. Эритилган сариёғ юмшоқ, донадор консистенцияли бўлиши, эриган ҳолатида эса чўкиндисиз бутунлай тиниқ бўлиши лозим.

Балиқ, металл, тутун таъми келиб турадиган, бурқсиган, куйган, моғорлаган ва хашак ҳидли, ичидан моғорлаган, бегона кўшилмалари бўлган, кир-чир ёки ноаниқ маркаланган идишга жойланган ёғ савдога чиқарилмайди. Сариёғни *жойлаш* учун 25,4 кг сифими тоза, қуруқ тахта ва

фанер яшиқлар ҳамда 50,8 кг сифими ёғоч бочкалар ишлатилади. Любительский сариёғ 24 кг сифими яшиқлар ва 48 кг сифимли ёғоч бочкаларга жойланади. Сариёғ шунингдек, 100, 200, 250, 500 г дан кадоқланиб, пергамент қоғозга ўралади.

Эритилган ёғ соф оғирлиги 50 дан 100 кг гача арча, қора қайин, липа, тортерак, қайин тахтасидан ясалган бочкаларга жойланади. Эритилган сариёғ сифими 500 г гача бўлган шиша идиш ва парафинланган қоғоз стаканларга кадоқлаб жойланади. Сариёғни магазин шароитида 10°C дан ошмаган ҳароратда ва нисбий намлиги 75 – 80% бўлган хонада сақлаш тавсия қилинади. Совуткичларда ёғ – 6 дан 18°C гача бўлган ҳароратда сақланади. Сариёғни ёзда 3 кунгача, қишда – 5 кунгача, эритилган сариёғни бутун йил давомида 15 кунгача сақлаш мумкин. Йил фасллари ва районларнинг жойланишига кўра табиий камайиш меъёри сариёғ учун 0,19–0,35%, Эритилган сариёғ учун 0,30–0,45% дир.

П. В. Кугенев (1981) нинг маълумотларига кўра Пишлоқ янги, қаймоғи олинмаган ёки меъёрлаштирилган сигир, шунингдек, қўй ва эчки сути ёки улар аралашмасидан ишлаб чиқарилади. Сут ширдон ферменти ёки сут ачитувчи ачитки ёрдамида уютилади. Олинган қуюқлик (калье) зардобини ажратиш учун янчилади, шакл берилади, прессланади, тузланади, кейин эса 15 – 30 кундан 12 ойгача етилтирилади. Етилиш даврида хомашё ачийди, бунда газ ажралиб чиқиб, пишлоқда кўзчалар ҳосил бўлади. Ачигандан кейин яхши пишиб етилиши учун пишлоқ ертўлаларда сақланади. Бу даврда пишлоқ оксида катта ўзгаришлар рўй беради. Натижада пишлоқда ўзига хос ёқимли таъм, хушбўй ҳид, бир хилдаги сариқ ранг пайдо бўлади. Тайёр пишлоқлар қуриб кетиш ва бузилишдан сақлаш учун парафинланади.

Пишлоқда 25–30% оқсил, 16–32% ёғ, 1% атрофида кальций, 0,6% фосфор, А, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub> ва Д витаминлари бўлади; бу ғоятда хуштаъм овқат,

организмда яхши ҳазм бўлади. 100 г пишлоқ 300–400 ккалга эга. Пишлоқ куйидаги гуруҳларга бўлинади:

-хомашёсига қараб – сугир, қўй, эчки сутларидан ёки улар аралашмасидан тайёрланган пишлоқлар;

-уютиш усулига қараб – ширдон сувли ва сут ачитувчи бактерияли пишлоқлар;

-кальенинг ишлов берилишига кўра – қаттиқ (прессланган) ва юмшоқ (ўзича прессланадиган) пишлоқлар;

-тузлаш усулига кўра – намақоб билан ва қуруқ туз билан тузланган пишлоқлар;

-келиб чиқишига кўра – табиий ва юмшоқ пишлоқлар;

-ёғ миқдорига кўра – 50, 45, 40 ва 30% ёғли (қуруқ моддалар ҳисобида) пишлоқлар.

**Қаттиқ ширдон пишлоқлар.** Швейцар, голланд, чеддер ва латин пишлоқлари гуруҳи қаттиқ ширдон пишлоқлар туркумига киради. Буларнинг ҳаммаси пишиқ, эластик хамирга эга бўлиб, таркибидаги намлик 42% дан 48% гачани ташкил этади.

**Швейцар пишлоқлари гуруҳига** Швейцар, Алтай, Совет, Москва ва Кубань пишлоқлари киради. Бу пишлоқларни олий навли хом сүтдан ёки пастеризация қилинган сүтдан тайёрланади. Кальеси жуда майда, тарик қатталигида ишланади. Пишиб етилган пишлоқларда деярли йирик ёки ўртача қатталиқдаги думалоқ ёки овал шаклидаги кўзчалар пайдо бўлади: бутунлай бир хил массадан иборат хаамири силлиқ, соф, бир оз чучмалроқ, хушбўй таъмли бўлади. Швейцар пишлоқлари 6 ойда, қолганлари – 4 ойда пишиб етилади. Бу пишлоқлар таркибидаги ёғ 50% дан кам, намлиги 42% дан кўп бўлмаслиги лозим. Швейцар пишлоқ паст цилиндр шаклида, оғирлиги 50 дан 100 кг гача бўлади. Бир текисдаги эти силлиқ, думалоқ ёки овал шакл, йирик-йирик кўзчалар шу пишлоқ учун характерлидир. Таъми ва ҳиди соф, ширинроқ, пўсти пишиқ, ғадир-будурроқ бўлади.

Алтай пишлоғи ҳам паст цилиндр шаклида 12–20 кг оғирликда тайёрлаб чиқарилади; пўстининг усти парафинли аралашма билан қопланади. Совет пишлоғи пастеризация қилинган сутдан тайёрланади; у тўғри бурчак шаклида ва оғирлиги, 12–16 кг бўлади; таъми Швейцар пишлоғининг таъмига яқинроқдир.

Москва пишлоғи баланд цилиндр шаклида бўлади; сирти сариқ рангли парафин билан қопланади, оғирлиги 6 – 8 кг. У Совет пишлоғи турларининг биридир. Таъми ва ҳиди ҳам Советский пишлоғидан фарқ қилмайди. Кубань пишлоғи цилиндр шаклида бўлиб, оғирлиги 10 кг гача, таъми, хушбўйлиги ва консистенциясига кўра Советский пишлоғига яқин бўлиб целлофанга ўралади.

*Голландия пишлоқлари гуруҳига* Голланд, Кострома, Степной, Ярослав ва Углич пишлоқлари киради. Бу гуруҳидаги пишлоқлар қаймоғи олинмаган ёки меъёрлаштирилган сутдан тайёрланади. Швейцар пишлоқларидан фарқ қилиб, бу пишлоқларнинг кальеси бир оз йирикроқ майдаланади, шунинг учун ҳам уларнинг намлиги нисбатан кўпроқ (43–44%) бўлади. 2–2,5 ойда пишиб етилади, ёғи 45%, биров думалоқ шакл катта ва кичик Голланд пишлоқлари бундан мустаснодир. Уларнинг ёғи 50% бўлиши шарт. Хаамири эластик, нафис, букилганда синувчан, кўзчалари майда, думалоқ шаклда бўлади. Таъми ва ҳиди соф пишлоққа хос, ўткир кислоталилиги сезилиб туради.

Голланд пишлоқлари қуйидаги кўринишларда ишлаб чиқарилади; катта думалоқ, пишлоқнинг оғирлиги 2–2,5 кг, кичик думалоқ (лилипут)ники 0,4–0,5 кг; катта тўғри тўртбурчак шаклидаги пишлоқнинг оғирлиги 5–6 кг ва кичик тўртбурчак шаклидагиники 1,5–2 кг. +обиғи кўпинча оч қизил рангга бўялган парафин плёнкаси билан қопланади.

Кострома пишлоғи 9–12 кг оғирликдаги катта паст цилиндр ёки 5–6 кг оғирликдаги кичик думалоқ шаклида тайёрланади. Степной пишлоғи тўртбурчак шаклида бўлади; оғирлиги 5–6 кг; таъми ўткир ва хушбўйдир.

Ярослав пишлоғи 2–3 кг оғирликда, баланд цилиндр шаклида чиқарилади; таъми нордонроқ бўлади. Углич пишлоғи оғирлиги 2–3 кг, тўғри тўртбурчак шаклида бўлади. Консистенцияси нозик, синувчан, таъми бир оз нордонроқ. Усти бўялмаган, аммо, парафин билан қопланган. Пошехон пишлоғи – паст цилиндр шаклида, оғирлиги 5–6 кг; консистенцияси пластик, таъми бир оз нордонроқ. Эстон пишлоғи баланд цилиндр шаклида бўлиб, оғирлиги 2–3 кг, тезпишар пишлоқ; пишлоққа хос нордонроқ таъми аниқ сезилиб туради.

Россия пишлоғининг оғирлиги 11–15 кг ёки 7–10 кг бўлган паст цилиндр шаклида чиқарилади. Сирти бўялмайди, парафин билан қопланади, пишлоққа хос таъм ва ҳид анқиб туради; бир оз нордонроқ, давлат сифат белгисини олган.

*Чеддер пишлоқлари гуруҳига* – Чеддер ва Тоғли Олтой пишлоқлари киради. Бошқа пишлоқлардан фарқли ўлароқ бу гуруҳга кирувчи пишлоқлар шакл берилишдан олдин ачитилади, шунинг учун ҳам уларда кўзчалар бўлмайди. Улар 3 ойда пишади; таркибида (куруқ моддага нисбатан) 50% ёғ, 44% намлик бўлади. Етилган пишлоқ соф, бир оз ачинқираган таъм ва ҳидли бир оз сўлиқроқ, майин хаамири бир хил оқ ёки сариқ рангда бўлади. Бу пишлоқнинг каттик пўсти бўлмайди, дока ёки миткал газламага ўралади, газлама пишлоқ этига маҳкам ёпишиб туради. Бу пишлоқлар шакли ва оғирлиги билан бир-биридан фарқ қилади. Чеддер пишлоғи катта цилиндр шаклида, оғирлиги 30–33 кг. Тоғли Олтой пишлоғи паст цилиндр шаклида, оғирлиги 10–5 кг.

*Латвия пишлоқлари гуруҳига* Латвия, Краснодар, Волжский пишлоқлари киради. Бу пишлоқларнинг хусусияти шундаки, пишиш даврида уларнинг қобиғида шиллик модда пайдо бўлади. Бу шиллик моддада эса аммиак ажратувчи бактериялар ривож топади. Аммиак пишлоқнинг ичига ўтиб, унга ўткир, бир оз аммиакли таъм ва ҳид беради. Бу пишлоқларнинг хаамири эластик, нафис, овал ёки нотекис шаклда бўлади. Ёғи (куруқ моддага нисбатан), 45%, намлиги 48% бўлиб, 2 ойда пишади.

Латвия пишлоғи тўртбурчак шаклида бўлиб, оғирлиги 2,2–2,5 кг. Краснодар пишлоғи цилиндр шаклида, оғирлиги 8–10 ёки 4–6 кг; таъми ўткир, бир оз аммиак ҳидли бўлади. Волжский пишлоғи 2,3–3 кг оғирликдаги тўғри бурчакли бўлаклар шаклида тайёрланади. Сифат кўрсаткичларига кўра барча қаттиқ ширдон пишлоқлар (Кубань пишлоғидан ташқари) олий ва биринчи навларга бўлинади. Пишлоқни навларга ажратишда таъми, ҳиди, ранги, консистенцияси, кесилгандаги кўриниши, ташқи кўриниши, ўралиш ва маркировка ҳолати асос қилиб олинади.

Сархил пишлоқ тўғри шакл: бир хил юпқа ёки қалин қобик; шу пишлоқ турига хос бўлганлиги аниқ билиниб турадиган таъм ва ҳид; нафис, пластик, бир оз эластик консистенция; бутун массада бир хил сарғимтир ок ранг; кесилганда овал, думалоқ, ясси ёки бошқа шакл кўзчалар (пуфак ўринлари бўлмайдиган Чеддер пишлоқ гуруҳларидан ташқари) бўлиши керак.

Пишлоқларнинг сифати 100 балли тизим билан баҳоланади. Пишлоқнинг таъми ва ҳиди – 45 балл, консистенцияси – 25, кўзчалари – 10, хамирининг ранги – 5, ташқи кўриниши – 10 ва маркировка ҳолати 5 балл билан баҳоланади. Нуқсонлар учун балл пасайтирилади. 87 баллдан кам баҳо олмаган (87 – 100) шу билан бирга таъми ва ҳидига 37 балл олган пишлоқлар олий навга, жами 75–86 балл, таъми ва ҳидига 34 балл олган пишлоқлар 1-навга киритилади. Таркибидаги ёғ, намлик ва туз стандарт талабига жавоб бериши керак. Пишлоқ тоза, пишиқ, бут идишга солиниши ва маркировкаси аниқ, тушунарли бўлиши керак.

**Юмшоқ ширдон пишлоқлар.** Бу гуруҳдаги пишлоқлар юмшоқ консистенцияли бўлади, чунки уларнинг кальеси майдаланмайди, майдаланса ҳам зарралари йирик-йирик бўлади, аммо прессланмайди. Тайёр пишлоқларнинг ёғлилиги 45–50%, намлиги 46–60% бўлади, 25–45 кунда пишиб етилади. Юмшоқ пишлоқлар пишиб етилишига кўра икки гуруҳга бўлинади: шиллиқ модда иштирокида етиладиган пишлоқлар (Дорогобуж,

Медицина, Смолен); моғор иштирокида етиладиган пишлоқлар (Рокфор ва Газак учун).

Дрогобуж пишлоғи ён томонлари бир оз қавариқ куб шаклида, 0,5–0,7 кг ёки 0,15–0,2 кг оғирликда чиқарилади. Медицина пишлоғи тўғри бурчак шаклида, оғирлиги 0,24–0,36 кг. Смолен пишлоғи паст цилиндр шаклида 0,85–1,2 кг оғирликда чиқарилади. Газак учун ва Рокфор пишлоқлари ҳам паст цилиндр шаклида бўлиб, биринчисининг оғирлиги 0,2–0,4 кг, иккинчисининг – 2,3–3 кг бўлади. Юмшоқ пишлоқлар тўғри шаклда, юпка, пишлоқ шиллиғи билан қопланган юмшоқ қобиқли бўлиши; пишлоқнинг таъми ва ҳиди ўз турига хос аниқ ўткир аммиакли; нафис, бир оз ёпишқоқроқ ёғдор консистенцияли; сарғимтир оқ рангли, хаамири силлиқ ёки озроқ кўзчалари бўлиши лозим. Рокфор пишлоғи ичида кўк-яшил томирлари бўлади. Юмшоқ пишлоқлар сифатига қараб товар навларига бўлинмайди.

**Намакобли пишлоқлар.** Намакобли пишлоқлар ширдон пишлоқлар гуруҳига хосдир. Улар қўй, баъзан сигир сутидан ёки уларнинг аралашмасидан тайёрланади; бу пишлоқлар намакобда етилади ва шу намакобда сақланади. Бринза, Чанах, Тушин, Ереван, Сўлугун ва Осетин пишлоқлари намакобли пишлоқлардир. Бу пишлоқлардан товар сифатида аҳамиятлиси *бринзадир*. Бринза қўй ва сигир сутидан ёки уларнинг аралашмасидан тайёрланади. Сут ивигандан сўнг ҳосил бўлган қуйқа бўз қопларга солинади, зардоби сиқиб чиқарилгандан сўнг оғирлиги 1,5 кг қилиб квадрат бўлақларга бўлинади ва бочкаларга тахлаб устидан 18–22% ли намакоб қуйилади, бринза ўша намакобда етилади ва сақланади. Сифатига кўра бринза олий ва 1-навга ажратилади. Сархил бринза соф, шиллиқсиз, нафис, синувчан, бироқ уваланиб кетмайдиган консистенцияли; ранги оқ ёки сарғимтир; таъми қатиксимон, шўртангроқ бўлади. Бринзанинг таркибида 40–50% ёғ, намлиги 49–52%, туз 4–8% бўлади.

**Ачитилган сут пишлоқлари.** Ачитилган сут пишлоқлари кўпинча ёғи олинган (сепаратдан чиққан) сутни ивитиб тайёрланади. Яшил пишлоқ шу пишлоқларнинг бир туридир. *Яшил пишлоқ* массасига ўзига хос таъм

бериш мақсадида кашқарбеда баргларидан тайёрланган кукун қўшилади. Яшил пишлоқ кесик конус шаклида, 100 ва 200 г оғирликда бўлади. Яшил пишлоқнинг усти бир оз ғадир-будур бўлса-да ёриқлари бўлмайди, ранги кўкимтир-яшил кашқарбедага хос ҳидли, шўртанг, қаттиқ консистенцияли, кирғичдан ўтказилганда яхши майдаланадиган бўлади. Яшил пишлоқнинг кукуни ҳам чиқарилади .

**Юмшоқ пишлоқлар.** Юмшоқ пишлоқлар консистенциясида, ранги, шакли ва кўзчаларида камчиликлари бўлган ширдон қаттикли, намакобли пишлоқлардан ҳамда махсус тайёрланган пишлоқ массасидан тайёрланади. Эритилган пишлоқ массасига сузма, сариеғ, ёғи олиниб қурутилган сут, турли зираворлар (гармдори, қалампирмунчоқ, долчин, мускат, кардамон ва бошқалар) ҳамда пишлоқ хамирини бўяш учун озуқа бўёқлари қўшилади. Эритувчи сифатида фосфор, лимон натрийларидан фойдаланилади. Эритишга мўлжалланган пишлоқ пўсти артилиб майдаланади ва вакуум-қозонларга жойланиб, унга туз, эритгичлар, бўёқлар қўшилади ҳамда 70–75°С гача иситилади. Бу иссиқликда пишлоқ эрийди. Эриган пишлоқ массасини алюмин зарқоғози солинган тўғри бурчакли паст цилиндр ёки ярим цилиндр қолипларга қуйилади ва у совигандан сўнг чиройли этикеткаларга ўралади.

Бизнинг пишлоқ ишлаб чиқарувчи саноатимиз юмшоқ пишлоқнинг 40 дан ортиқ тўрини тайёрлаб чиқаради. Улар хамирининг таркиби, таъми, шакли, ранги, консистенцияси ва бошқа хусусиятлари билан бир-биридан фарқ қилади. Пишлоқ хамирининг таркиби ва тайёрланиш усулига кўра барча юмшоқ пишлоқлар олти гуруҳга бўлинади.

*Тўлдиргичларсиз юмшоқ пишлоқлар* – Россия, Кострома, Латвия пишлоқлари ҳисобланади. Бу пишлоқларни ишлаб чиқаришда ўша номлари айтиб ўтилган табиий ширдон пишлоқлардан фойдаланилади.

Қаймоқли Углич ва Нева пишлоқлари ҳам худди шу гуруҳга киради. Юмшоқ пишлоқларнинг бу хиллари қаттиқ ширдон пишлоқлар аралашмасига 14 – 20% сариеғ қўшиб тайёрланади. Колбаса шакл дудланган

пишлоқ (эритилган пишлоқ массаси аввало ўралади, сўнгра дудланади) ва ёғи олинган сутга ёғ қўшиб тайёрланадиган Новий пишлоғи ҳам шу гуруҳга мансубдир.

П. В. Кугенев, Н. В. Барабанщиков. (1988) ларнинг келтирган маълумотларига кўра тўлдиргичли ва зираворли юмшоқ пишлоқлар гуруҳига ветчина, дудланган колбаса, гармдори, зираворлар (тмин, кашкар беда, укроп ва ҳ.к.) томат соуси қўшилган пишлоқлар киради. Пастасимон юмшоқ пишлоқлар: 55% ёғи бўлган Дружба, Волна, Лето, ёғи 50% бўлган Рокфор, ёғи 45% бўлган кисломолочний, тубикли Москва, Мягкий ва шу каби бошқалар ушбу гуруҳга мансуб пишлоқлардир. Бу пишлоқлар ширдон сувли, пишиб етилган катта ва майда қаттиқ пишлоқларга турли миқдорда қаймоқ, сметана, сариеғ қўшиб тайёрланади. Юмшоқ пишлоқларнинг консистенцияси нафис, суркалувчан бўлади.

*Юмшоқ ширин пластик, пишлоқлар* (Шоколадли, Кофели, Мевали) таркибида ёғ турли миқдорда бўлган творог массасига сариеғ, қанд, таъм берувчи тўлдиргичлар ҳамда желатин, агар ёки агароид қўшиб тайёрланади. Бу хил пишлоқлар таркибидаги ёғ 30%, қанд 30% дан кам бўлмаслиги, намлик эса 35% дан ошиқ бўлмаслиги керак.

*Консерва қилинган юмшоқ пишлоқлар* олий навли табиий пишлоқлардан тайёрланади. Эритилган иссиқ масса озик-овқат лаки суртилган темир банкаларга қуйилади, сўнгра банкалар бекитилиб стерилизация ёки пастеризация қилинади. Савдога юмшоқ пишлоқларнинг стерилизация қилинган, пастеризация қилинган турлари чиқарилади.

*Доривор пишлоқлар* биринчи ва иккинчи хил таомлар ҳамда турли соус ва қайлалар тайёрлашда доривор хизматини ўтайди. Бу гуруҳга сабзаёт таомлари учун пишлоқ, макарон овқатлар учун пишлоқ, оқ кўзиқорин учун пишлоқ ва ҳ.к. киради. Улар шиша банкаларга 225 г дан солиниб, банкалар темир қопқоқлар билан герметик ёпилади. Пишлоқлар таомга ўзига хос таъм ва ҳид беради. Сархил юмшоқ пишлоқлар эластик, уваланмайдиган, заррача ва кўзчалардан ҳоли, хамирнинг ранги сарғимтир, таъми шу турга мос,

зираворли пишлоқларнинг таъми ва ҳиди эса қўшилган зираворларга хос бўлиши керак. Юмшоқ пишлоқлар 30, 50, 100, 125, 200 ва 250 г қилиб кадоқланади. Юмшоқ пишлоқлар фанер ва юпқа тахтадан ясалган яшиқларга ёки сифими 5 кг дан 20 кг гача бўлган бурма картон кутиларга солинади.

Пишлоқлар ҳар хил идишларга: тахта яшиқ, окоронка, барабан, бочкаларга (намакобли пишлоқлар) солинади. Ҳар бир идишга пишлоқнинг бир тури, бир нави ва деярли бир вақтда ишлаб чиқарилгани жойланади. Сотиш жойларида пишлоқларни тоза, қуруқ, яхши шамоллатиладиган, ҳарорати 2° дан 10° атрофида, ҳавонинг ниобий намлиги 85–87% бўлган биноларда сақлаш керак. Пишлоқни бошқа товарлар (*балиқ*, дудланган маҳсулотлар, пиёз, мевалар) билан бирга сақлаш ярамайди. Сақлаш жараёнида пишлоқлар артиб, айлангириб турилади.

Бринза тоза, намакоб ўтказмайдиган бочкаларга жойланади. Кўк пишлоқлар тахта яшиқларга 250 тадан солинади, кукуни эса махсус ёғ ва нам ўтказмайдиган юпқа қоғоз халтачаларга солиниб яшиқларга жойланади.

Юқорида келтирилган адабиётлар шархидан кўриниб турибдики, сут хом-ашёсида турли хилдаги озикавийлиги ва тўйимлилиги жихатидан юқори бўлган маҳсулотлар ишлаб чиқариш озик-овқат сифатини кескин оширади.

Биз ҳам шу маълумотлардан келиб чиққан ҳолда Сутдаги ёғлилик меъёрини тайёрланадиган маҳсулотларга таъсирини мавзусида илмий тадқиқот ишларини олиб бориб, олинган натижаларни таҳлил қилиб ўргандик.

## II. ТАДҚИҚОТ ЎТКАЗИШ ШАРОИТИ ВА УСЛУБИ

### 2.1. Тадқиқот ўтказилган жойнинг тавсифи

Биз тажриба ўтказган жой Андижон шаҳрининг Бўстон даҳасида жойлашган “Анд Орзу Сут” номли сутни қайта ишлаш кичик корхонаси 2009 йилда ташкил топган бўлиб, шу кунгача фермер хўжаликларидан сут хом-ашёсини сотиб олиб, хар-хил турдаги сут маҳсулотлари (қайнатилган сут, тварог, сметана, қаймоқ, катик) ишлаб чиқариб, таълим муассасаларига ҳамда шаҳар аҳолисини мунтазам равишда сут маҳсулотлари билан таъминлаб келмоқда.

Бу кичик корхона бир суткада 1000 л сут хом-ашёсини қайта ишлаш қувватига эга бўлиб, корхонани хом ашё билан таъминлашда хар-бир туманларда жойлашган таъминотчилар билан келишилган холда, фермер хўжаликлари билан шартнома асосида сут хом-ашёсини қабул қилиб келмоқда. Кичик корхонада барча жараёнлаш автоматлаштирилган бўлиб, 12 та ходим иш билан таъминланган.

1-жадвал

### ТАЖРИБА ТИЗИМИ

№	Ёғли сут	Ёғсиз сут
1	Қатик	Қатик
2	Пишлоқ	Пишлов
3	Сметана	Сметана

Биз тажриба тизимини икки хил усулда ёғлик ва ёғсизлантирилган сут сутдан уч хил маҳсулот олган холда бир-бирига таққослаш йўли билан олиб бордик.

Шу йўл билан қайси усулда сифатли маҳсулот чиқишини аниқлаш мақсадида 2013 йилда ўз тадқиқотларимизни олиб бордик.

## **2.2. Хўжаликларда сут олиш ва унга дастлабки ишлов бериш**

### **технологияси**

Сутни хўжаликда дастлабки ишлаш уни сузиш (тозалаш), совитиш, сақлаш, пастерлаш ва баъзан музлатишлардан иборат. Сутни дастлабки хусусиятларининг сақланишини узайтирадиган барча ишлар сутни қайта ишлаш деб аталади. Хўжаликда қайта ишлаш - сутга дастлабки ишлов бериш, заводларда қайта ишлаб бошқа маҳсулотга айлантириш эса иккиламчи қайта ишлаш деб аталади. Ацидофилин, кефир, сариёғ, пишлоқ тайёрлаш учун сутнинг аввалги хусусиятларини ўзгартирадиган ишлар сутдан бошқа маҳсулотлар ишлаш деб юритилади.

Сутни сузиш. Соғиш вақтида санитария қоидаларига риоя қилинмаса, сутга гўнг заррачалари, чанг, озуқа, ҳайвон жуни, тушама қисмлари тушади. Сут биринчи марта ўлчаш челагидан флягаларга қуйилишда сузилади, иккинчи марта ферма сутхонасида тозаланади. Ундан сўнг завод сут машинасига қуйилаётганда сузилади. Сут махсус сузгич элак билан сузилади. Икки металл элак орасига юпқа пахта қатлами қуйилади. Пахта қатлами қанчалик тез ўзгартирилиб турилса, сут шунчалик тоза бўлади. Пахта бўлмаса, ипдан ёки жундан тўқилган мато ишлатиш мумкин. Сузиб бўлингач матони ҳар доим қайнатиш ва тозалаб ювиб туриш керак, акс ҳолда бу мато микроорганизмлар манбаи бўлиб қолади. Кейинги вақтларда полиэтилен тўқима (синтетик) - лавсан ва энант қўлланилмоқда. Бу тўқималар зарасиз бўлиб, ниҳоятда чидамли ва пишиқ бўлади. Бундан ташқари уларни тозалаш ва стериллаш ҳам анча осон.

Йирик сут корхоналарида махсус ускуна - центрофугаларда сузилади. Унинг ишлаши сепараторнинг ишлашига ўхшайди. Ёғни олиб қолувчи барабан ўрнида сетка фильтр бўлади. Шунинг учун айрим вақтларда сепараторни ҳам сутни сузишда ишлатиш мумкин, лекин қаймоқ ажратгич барабан, сузгич билан алмаштирилади.

Сутни совитиш ва сақлаш. Сутни ўлчаб ва сузиб бўлган дан кейин уни тезлик билан мумкин қадар паст температурагача совитиш керак. Сут махсус бинода ёки сутхонада совитилади.

Янги соғиб олинган сут жуда муҳим хусусиятга, яъни унга тушган микробларни кўпайишини тўхтатадиган хусусиятга эга. Лекин у совиган бўлиши керак, чунки сут таркибидаги бактерицид модда - лактенин совитилган сутда яхши сақланади. Лактенин сутдаги микроорганизмларни урчишига йўл қўймайди. Сутни таркибида лактениндан ташқари лизоцим, лейкоцит ва лецитин каби муҳофаза қилувчи моддалар ҳам бор. Бактериялар фақатгина  $+13^{\circ}\text{C}$  дан юқорида кўпая оладилар. Бактерицид фазанинг давомийлиги сутнинг тозаллигига, идишларнинг тозаллигига ва сутнинг температурасига боғлиқ. М:  $+30^{\circ}\text{C}$  сутнинг бактерицид фазаси 3 соатни,  $+25^{\circ}\text{C}$  - 6 соатни,  $+10^{\circ}\text{C}$  - 24 соатни,  $+5^{\circ}\text{C}$  - 36 соатни,  $0^{\circ}\text{C}$  - 48 соатни ташкил этган. Бактерицид моддаларнинг табиати ҳақиқатда 1930 йиллари аниқланган.

Сутнинг бактерицид фазасини узайтириш учун совитиш ва сақлаш танқлари мавжуд. Агрегатда совитиш вазифасини агент сифатида фреон-12 ва тетилхлорид газларидан фойдаланилади.

Совитиш учун Чехословакияда яратилган ИСБ-500 ва ИСБ-1000 маркали (установка) қурилмалар мавжуд. Қурилмани пўлатдан ясалган цилиндр шаклидаги совутиш ванналари кўш деворли бўлади. Деворлар орасига ингичка спираль шаклидаги кувурлар жойлаштирилган бўлиб, уларда совитувчи суюқлик фреон айланиб юради. Ванна ташқи томонидан яхши изоляцияловчи металл билан қопланган. Уларнинг қопқоғига филтрлаш мосламаси билан люк ўрнатилган. Совитиш вақтида сут аралаштирилади, бу сутни тез совитади ва қаймоқнинг ажралиб қолишига йўл қўймайди. Қурилма автоматик бошқарилади, яъни керак температурагача совитади, керак вақтда аралаштиради, тўхтайди.

Фермада сутни бутун подани соғиб олгандан кейин эмас, балки ҳар бир сигирни соғиб бўлингач сутини совитгичларга қўйиш керак, чунки соғиш

ферма бўйича 2 соатга чўзилади, бу вақт ичида сут ўзининг бактерицидлик хоссасини йўқотади.

Электр токи бўлмаса ёки бузилиб қолса, сут идишларга қўйилиб, оқар сувга қўйилади. Оддий ариқ сувига нисбатан сизот суви яхши совутади, чунки унинг температураси  $+0^{\circ}\text{C}$  ни ташкил этади. Лекин битонларни тушириб қўйиш ва сув оқимини таъминлаш учун махсус қурилма тайёрлашга тўғри келади.

Сут завод ёки пунктларга жўнатилишига қадар совитгичларда оғзи ёпиқ ҳолида сақланади ва жўнатиш вақтида сутнинг температураси  $+6^{\circ}\text{C}$  дан юқори бўлмаслиги керак.

Сутни ташиш. Сут флягаларда ёки махсус сут цистерналарда ташилади. Энг самарадор усул цистерналарда ташишдир. Бу билан қўл меҳнати камайтиради, яъни сутни қабул қилиш, флягалардаги сут намуналарини аралаштириш, сутни ортиш ва тушириш, флягаларни ховузларга жойлаштириш, уларни ремонт қилиш ва ювиш каби ишлар бартараф этилади.

Кейинги вақтларда сутни махсус қувурлар орқали сут заводларига тўғридан-тўғри фермадан берилади.

Чет давлатларда ҳам "Тандем", "Карусель", "Арча" соғиш аппаратларида соғилган сигирлар, қўй-эчкилар сути ҳам қувурлар орқали оқиб, сут совитиш ва сақлаш танкларига келади.

Сутни пастерлаш. Сутни  $63^{\circ}\text{C}$  дан то қайнаш нуқтасигача иситиш сутни пастерлаш деб аталади. Қайнаш температурасидан юқори температурагача иситиш стериллаш деб аталади. Сутнинг қайнаш нуқтасида иситилиши сутнинг қайнаши дейилади.

Сутни пастерлаганда ундаги вегетатив шаклидаги бактерияларнинг 99, 9% дан кўпроғи нобуд бўлади ва хом сутга қараганда узоқ вақт сақланади. Агар пастерланган сутга яна микроблар тушса, бу сут тез бузилади, чунки у иситилганда ўзининг бактерицидлик хусусиятини йўқотади.

Сутчиликда пастерлашнинг тўрт режими қўлланилади:

1. Узоқ вақт пастерлаш - бунда сут 63-65 °С гача иситилиб, шу температурада 30 минут давомида сақланади.

2. Қисқа муддатли пастерлаш - бунда сут 72-74оСгача иситилиб, 10-15 секунд давомида сақланади.

3. Бир онда пастерлаш - бунда сут 85-87 °С гача иситилади, аммо бу температурада сақланмайди.

4. Сутни 95-97 °С да пастерлаш - бунда сут кўрсатилган температурагача иситилиб 10 минут давомида сақланади. Пастерлашнинг бу режими ачитилган сут маҳсулотларини тайёрлашда қўлланади.

Сутчиликда бунинг учун махсус пастеризаторлар бор, улардан бири-узоқ муддатли пастерлаш учун мўлжалланган, сиғими 300 ва 600 литр бўлган цилиндр шаклидаги қўш деворли қозондан иборат ванналар(ВДП)дир.

Кейинги вақтларда ультрапастерлаш усули қўлланилмоқда, яъни сут махсус аппарат билан 105-150 °Сгача бир неча секунд давомида иситилади холос. Қайнаш температурасидан юқори температурасигача иситишга стериллаш дейилади.

**Гомогенлаш.** Сут маҳсулотлари, яъни музқаймоқ, ичимлик сути, сметана тайёрлашдан олдин қаймоқни бир жинсли ҳолатга келтириш мақсадида нормаллаштирилган сутни 120-180 мм. симоб устунисида босим остида 0,1-0,5 микронли тешиқлардан ўтказилади. Бунда 0,8-10 микрон келадиган ёғ шарчалари бўлиниб кичиклашади ва сут сақланганда ҳамда маҳсулот тайёрланганда масса ичидаги ёғ бир текисда тақсимланишини таъмин этилади.

Гомогенланган сутдан қаттиқ тайёрланса, унинг қонсистенцияси қаттиқ (ярим суюқ) бўлади, яъни сув очмасдан ивийди. (Жигардек бўлади, қондек ивийди).

### **2.3. Ичимлик сути тайёрлаш технологияси**

Қишлоқ хўжалик корхоналарида сутнинг ўзи ҳамда сут маҳсулотлари контракция шартномалари асосида сотиб олинади.

Фальсификацияланган сутни, сигир тукқанидан кейинги 7 кун давомида соғиб олинган сутни, мазаси аниқ бўлмаган сутни, аччиқ, тахир, пўпакал босган ва бошқа там ва хид берадиган сутни, шилимшиқ - чўзилувчан сутни, қуйқали сутни, ранги хос бўлмаган сутни, механик аралашмалари бўлган сутни, юқори температурали сутларни, кислоталиги юқори сутни давлатга топширилмайди ва қабул қилинмайди.

Янги соғилган ёғи олинмаган кислоталиги нормал сут қабул қилинади ёки сут +10 °Сгача совитилган бўлиши керак.

Сут қабул пунктларига металлдан (оқартирилган, сирланган, алюминий идишдан) ясалган ҳамда қопқоғи ёпиладиган идишларда (резина ҳалқали қопқоғи бор флягаларда) ташилиши керак. Қистирмаси қоғоз, ўт ва поҳолдан қилинган ўров, пахта, каноп матоси ишлатишга руҳсат этилмайди.

Ҳар хил вақтда соғиб олинган ва совитилган сутларни бир-бирига аралаштириш мумкин эмас. Сут цистерналарда ташилганда цистернанинг ҳар бир бўлимига сифатли бир хил сут тўлдирилиши керак. Ташиш вақтида сут идишлари(фляга, цистерналар) пломбланади ва усти брезент, қанор-қоп билан ёпилиши керак. Махсус автомобиль бўлса шарт эмас. Сотишдан олдин махсус идишларда совитилган ҳолда сақланади.

Сотиш учун сутга ҳар гал жунатиш олдидан қабул қилиш-топшириш варақаси тўлдирилади, унда сутнинг оғирлиги, унинг ёғ миқдори, температураси ва жўнатилган вақти кўрсатилади. Қабул қилингандан сўнг сутнинг ёғлигига қараб ҳақиқий оғирлиги, маҳсулот номи ва миқдори ёзиб хўжаликка қайтарилади. Қабул қилишда фойдаланилаётган зотнинг имконияти асосида базис ёғлиги белгиланган бўлиб шулар асосида ҳақиқий оғирлиги аниқланади.

Жўнатилган сут қайд қилиш журналига ёзиб қўйилади. Сутнинг сортига қараб ҳар-хил тўланади, кислоталиги 19 °Т юқори бўлган сутга кам ҳақ тўланади. Кислоталиги 21 °Т дан юқори бўлган сутга белгиланган нархдан 20% кам ҳақ тўланади ва сут сотиш режасига киритилади. Ичимлик сут бўлиши учун сут 1 сорт бўлиши шарт.

**Сутни нормаллаш.** Ичимлик сути (мед. норма) сифати Германияда ва араб мамлакатларида 2,5%, Швейцарияда 3%, Бельгияда ва Исроилда 3,2%, АҚШда 3-3,8%, ХДМ да 3,2% белгиланган. Кўпроқ 3,1% ва 4% ли ичимлик сутлари тайёрланади. Энг кўпи билан 3,2% бўлиши керак. Шунинг учун ёғи кўп ёки кам бўлган сутлар нормаллаштирилади, яъни муайян ёғликка келтирилади:

1. Таркибида 3,2% дан кам ёғ бўлган таб. сутларни аралаштириш.

$$\text{Бунда } M_1 = \frac{M_2 (Ж_2 - 3,2)}{3,2 - Ж_1};$$

$M_1$  - таркибида камида 3,2% ёғ бўлган сутнинг миқдори (кг ҳисобида);

$M_2$  - таркибида 3,2%дан кўп ёғ бўлган сут миқдори (кг ҳисобида);

$Ж_1$  -  $M_1$  сутдаги ёғ миқдори (% ҳисобида)

$Ж_2$  -  $M_2$  сутдаги ёғ миқдори (% ҳисобида)

$$M_1 = \frac{150(3,5 - 3,2)}{3,2 - 3,0} = 225 \text{ кг.}$$

150+225=375 кг сут(ёғлиги 3,2%).

2. Қаймоғи олинган сут кўшиш. Унинг миқдори қуйидагича аниқланади:

$$O = \frac{M_2 (Ж_2 - 3,2)}{3,2 - Ж_0};$$

$O$  -  $M_2$  сутни нормаллаштириш учун зарур бўлган қаймоғи олинган сут миқдори (кг. ҳисобида)

$Ж_0$  - қаймоғи олинган сутнинг ёғлиги (% - ҳисобида)

$$O = \frac{150(3,5 - 3,2)}{3,2 - 0,1} = 14,5 \text{ кг.}$$

150+14,5=164,5 кг 3,2% ли сут.

3. Сутнинг бир қисмини сепаратлаган. (қаймоқ аж. олин.).

$$C = \frac{M_2 (J_2 - 3,2)}{J_k - 3,2};$$

$C$  - сутни нормаллашда (3,2% ёғли сутга айлантиришда) ажратиб олиниши керак бўлган қаймоқ миқдори (кг ҳисобида).

$J_k$  - қаймоқдаги ёғ миқдори (% хис.).

$$C = \frac{150(3,5 - 3,2)}{30 - 3,2} = 1,7_{кг}.$$

150 - 1,7 = 148,3 кг 3,2% ли ичимлик сути. (нормаллаштирилган)

4. Таркибида 3,2%дан кўп ёғ бўлган сут билан ёғи ундан кам сутни кўшиб нормаллаштириш.

$$M_2 = \frac{M_1(3,2 - J_2)}{J_2 - 3,2} = \frac{225(3,2 - 3,0)}{3,5 - 3,2} = 150_{кг}.$$

225+150=375 кг 3, 2% нормал сут.

5. Қаймоқ кўшиш.

$$C = \frac{M_1(3,2 - J_2)}{J_k - 3,2} = \frac{225(3,2 - 3,0)}{30 - 3,2} = 1,7_{кг}.$$

225+1,7=226, 7 кг 3, 2% сут.

Тўғридан тўғри сут ҳамда истеъмол қилиш учун сутни ҳолатига қараб  
1. Қаймоғи олинмаган табиий. 2. Нормаллаштирилган табиий. 3. Ёғи олинган табиий сутларга бўлинади.

Ишлов берилишига қараб. Хом, пастерланган, витаминланган, стерилланган, оксилли, ёғсиз сутларга бўлинади.

Жойлаштирилишига қараб пастерланган ёки флягадаги хом сут ва бутилкаларда ёки картон пакетларга солинган пастерланган сутга бўлинади. Тараларга солиш ва фасовка қилишдан олдин ёғли сутлар хом, пастерланган ҳамда стерилланган бўлишидан қатъий назар гомогенланади. Яъни 0,1-0,3 микронли тешикли идишдан 220-280 мм<sup>3</sup> симоб устунисидаги босим остида ўтказилади. Бунда ёғ парчалари майдаланиб бир жинсли сут ҳосил бўлади. Сут сақланганда ёғи тепасига чиқиб қолмайди.

Жараёни: тозалаш, нормаллаштириш, гомогенлаш, пастерлаш, совитиш, фасовка қилиш(жойлаш) ва сақлаш.

Асбоб-ускуналарнинг турига қараб сут узоқ муддатда ёки қисқа муддатда пастерланади.

72-75 °С - 15-20 сек. Яхши. (қисқа).

63-75 °С 20 мин. Узоқ.

Шундан сўнг 4-6 °С гача совитилади сўнгра 0,25; 0,5; 1,0 литрли бутилкаларга ёки 0,5; 1,0 литрли пакетларга қуйилиб беркитилади. Бутилкалар алюминли тиқин билан ёпилади.

*Машина 1 соатда 12000 бутил ёки пакетни ўтказди.*

*Сотишига чиқарилади: 3,2% 21-22°Т;*

*Сомо 8-8,1% сут.*

2-жадвал

### Ичиладиган сутнинг биологик кўрсаткичлари:

С У Т	1мл сутдаги бактериялар умумий сони	Ичак таёқчаси титри
Шиша ва пакетлардаги пастерланган сут		
А гуруҳи	50000	3
Б гуруҳи	100000	0, 3
Фляга ва цистернадаги пастерланган сут	200000	0, 3

Болалар муассасаларига мўлжалланган сутнинг кислоталилиги  $19^{\circ}\text{T}$  дан кўп бўлмаслиги лозим. Ҳамма сут ишловдан яхши ўтказилган бўлса фосфатазани аниқланадиган реакция манфий бўлиб чиқиши лозим. Сутда патоген микрофлора бўлмаслиги керак.

**Оқсилли сут.** Бу сут таркибидаги ёғ камайтирилиб, сут оқсиллари кўпайтирилгани билан характерланади. Ёғини маромига келтириш учун дастлабки хом-ашёга ёғсизлантирилган ёки қаймоғи олинмаган сут қўшилади. Ёғсизлантирилган қуруқ моддалар миқдорини маромига келтириш учун рецептурага мувофиқ сутга қуруқ ёки қаймоғи олинмаган қуюқлаштирилган сут ёки ёғсизлантирилган сут қўшилади.

Бу маҳсулот чуқмасиз бир жинсли суюқликдан иборат, сал сарғиш тусли оқ рангда бўлади. Кислоталиги  $25^{\circ}\text{T}$  дан ошмайди. Оқсилли сутда оқсиллар - 4,5% бўлади.

**Стерилланган сут** - Босим остида механик ишлов берилиб,  $100^{\circ}\text{C}$  дан ортиқ ҳароратгача қиздирилган сутдир. Бу сут яхши сақланади. Пакетларга жойлаштирилса у  $37^{\circ}\text{C}$  ҳароратда 72 соат,  $20^{\circ}\text{C}$  ҳароратда эса 10 кунгача бузилмай туради. Бундай сут учун биринчи навли сигир сути, биринчи навли сутдан олинган қаймоқ ва ёғи олинган янги сут ишлатилади. Стерилланган сут таркибида камида 3,5% ёғ, камида 8,1% ёғи олинган қуруқ сут қолдиғи, бўлиши керак. Бундай сутлар фақат тор бўғизли кичкина шиша ва қоғоз пакетларда чиқарилади ва бир жинсли қонсистенцияда, сал сарғиш оқ рангда, мазали бўлади.

Сутнинг кислоталилиги –  $20^{\circ}\text{T}$ , унинг зичлиги  $1,27\text{ г/см}^3$  ва ундан кўп бўлиши керак.

**Витаминлаштирилган сут** - қаймоғи олинмаган ёки ростланган сутга сут - витамин концентратлари қўшиш йўли билан тайёрланади. Витамин қўшимчалари тариқасида аскорбинат кислота - С, витамини (медицинада ишлатилади);

А витамини(ацетат) нинг мойдаги эритмаси (1 мл. да 200 минг ХБ витам. бўлади) ёки четдан келтириладиган А витамин концентрати (1грда

500000 ХБ витам. бўлади);  $D_2$  витаминнинг мойдаги (0,5%) эритмаси ишлатилади. Тайёр маҳсулотнинг ҳар бир метрида 4300 ХБ А витамини, 1000 ХБ витамин ва 100 мг С витамини бўлиши керак.

Бундай сутлар ҳам бир жинсли консистенцияли, ранги оқ-сарғиш тусли ва ёт таъмсиз бўлади.

#### **2.4. Сутни сепаратлаш - қаймоқ тайёрлаш технологияси.**

##### **Сутдан ёғни тўлиқ ажратиш олиш шартлари:**

1. Сепараторга тушаётган сутнинг температураси. Совуқ сутнинг ковушқоқлиги юқори бўлади, бу ёғ қумоқларининг ҳаракатига тўсқинлик қилади. Шу сабабли сутни сепаратлашдан олдин  $30-40^{\circ}C$  гача иситилади ёки янги соғилган ҳолида буғи чиқиб турганида сепаратланади.  $> +30^{\circ}C$  эмульсия,  $< +26^{\circ}C$  суспензия.

2. Барабаннинг айланиш тезлиги. Барабан вақт бирлиги ичида қанчалик тез айланса ёғ шунчалик тез ва тўлиқ ажралиб чиқади.

3. Барабанга тушаётган сут миқдори. Барабанга вақт бирлиги ичида сут қанчалик кам тушса, у марказдан қочма куч таъсирида шунчалик узоқ бўлади ва ёғи шунчалик яхши ажралади. Ёғни тўлиқ ажратиш учун баъзан паплавокли камера найининг диаметрини кичрайтириб, келаётган сут миқдори 10-15% камайтиради. Аммо сут оқими камайиши билан сепараторнинг иш унуми ҳам камаяди.

4. Сутнинг тозаллиги. Сутда механик аралашмалар кўп бўлса, улар фақат барабаннинг аралашмалар йиғиладиган қисмидагина эмас, балки тарелкаларнинг четида ва улар орасида ҳам тўпланиб қолади; бунда сутдан ёғ ажралиши камаяди. Сут билан бирга механик аралашмалар тушишининг олдини олиш учун сут йиғичининг чети эгилган бўлади ва унга сутни сузиб ўтказиш учун дока сириб қўйилади. Бундан ташқари, сепаратор 1-1,5 соат узлуксиз ишлагандан сўнг уни тўхтатиб барабанни ювиб шилимшик моддадан тозалаш ва шундан кейингина сепараторни яна ишга тушириб юбориш лозим.

5. Ёғ кумоқларининг катта-кичиклиги. Ёғ кумоқлари канча йирик бўлса, улар шунча тез ажралади. Ҳозирги сепараторларда ёғи олинган сутга 0,1 микрондан кичик бўлган ёғ кумоқларигина ўтади, ёғи олинган сутда 0,05% атрофида ёғ қолади.

6. Сутнинг сифати. Сутнинг кислоталиги юқори бўлса, қаймоқнинг сутдан тўлиқ ажралиши кийинлашади. Сут ивиган бўлса, ивиган сут оқсили сепаратор барабанидаги йиғилган шилимшиқ моддага қўшилиб, барабаннинг радиусини кичрайтиради.

**Сепаратлаш** - қаймоқ ва қаймоғи олинган сутга ажратишдан иборат. Бу марказдан кочма куч ҳосил қилиш принципига асосланган. Бу сепараторнинг барабанида вужудга келади. Зичлиги 1,035 га тенг ёғсиз сут ва зардоб барабан четларига қочади. Зичлиги 1,0 га яқин ёғ кумоқлари барабан марказига тўпланади.

Уларнинг қуйидаги хиллари бор: очик сепаратлар. Бунда сут очик оқим билан киради ва қаймоқ ёғи олинган сут ҳам очик оқим билан чиқиб кетади. Буларга "Зорка" (соатига 30 кг.) 11400 айл./мин, Волга 51 100л/соат, 9200 айл./мин, Сом - 7- 600- 600 л/соат, 7560 айл/мин, СОМ- 3- 1000- 1000 л/соат, 8100 айл/мин.

Қаймоқ олиш учун янги соғиб олинган сифатли сутдан фойдаланилади. Қаймоқ сепаратдан ажратиб олинади ва СОМ-1000 маркали советкичларда +10 °С дан паст температурада совитилади. Совитилган қаймоқнинг кислоталиги 17 °Тдан ошмаслиги керак. (Олинган қаймоқ сут сингари суёқ бўлади, совутгандан сўнг қотади).

Истеъмол таъминотиға жўнатишдан олдин сифати ҳар-хил қаймоқларни аралаштириш ярамайди. Жўнатилаётган вақтда қаймоқнинг бети доимо ёпиқ бўлиши талаб этилади.

Қаймоқ асосан сариёғ ва сметана тайёрлашда ишлатилади. Янги олинган ҳолида истеъмол қаймоғи 10, 20 ва 35% ёғли қилиб чиқарилади. Ишлов бериш усулиға қараб қаймоқлар пастерланган, хом, бутилкали ҳамда флягали қаймоқларға бўлинади. Сотишдан олдин қаймоқнинг

кислоталилиги 19 °Т дан ортмаслиги керак. Таркибида бактериялар миқдори ва ичак таёқча бактерияларнинг титрига қараб улар учта категорияга бўлинади:

3-жадвал

Қаймоқ тури	бактерия умумий миқдори (1мл. қаймоқда)	Ичак таёқча бактерия титри.
1. Пастерланган "А" категор. 20% ва 35% ёғли.	100000	3 мл.
2. Пастерланган "Б" катег. 20% ва 35% ёғли.	300000	0, 3 мл.
3. Пастерланган 10% ёғли.	200000	0, 3 мл.

Қаймоқ тайёрлаш технологияси қуйидаги жараёнларни ўз ичига олади:

Сутни қабул қилиш→сутни тозалаш→сутни 30-40 °С да иситиш→сепаратлаш қаймоқ ёғларини нормаллаштириш→гомогенизациялаш→пастерлаш→совутиш→идишларга қуйиш (жойлаш)→сақлаш.

Ёғлиги 20 ва 35% бўлган қаймоқларни 85-87 °С да 15-30 сек. пастерланади.

Сўнгра 4-6 0°С да совутилади ва стерилланган шиша идишларга, 0,25 ва 0,5 кг. ли қоғоз идишларга ва флягаларга жойлаштирилади.

Қаймоқларни сақлаш муддати 6-8 0°С да 36 соатдан ошмаслиги керак. Пастерланган қаймоқлар сут заводидан 8°Сдан ошмаган температурада чиқарилади. Флягадаги қаймоқларни эса чиқаришдан олдин 2-4 0°С температурада совутилиб, сўнгра истеъмол учун сотувга чиқарилади.

Ўзбекистонда сут заводларимизда таркибида 60% гача ёғ бўладиган куюқ қаймоқ ҳам ишлаб чиқарилади.

Таъми ва ҳиди бузилган (озик ҳиди келадиган, аччиқ, тахир, қўланса), консистенцияси ва ташқи кўриниши айниган (жуда чўзилувчан кўриниши ифлос, ранги ва туси бошқача) қаймоқларни сотишга рухсат этилмайди.

Қаймоғи олинган сут юқори озиқлик ва биологик қийматга эга бўлиб, кимёвий таркиби жиҳатидан фақат таркибидаги ёғ миқдори билан фарқ қилади. Ундаги бошқа барча озиқ моддалар сақланган 4кг ёғсизлантирилган сут ёки айрон ўртача семизликдаги 1 кг мол гушти ёки 7-8 дона тухумга тенг.

#### **Ёғсизлантирилган сутдан:**

- қуюқлаштирилган ёғсиз сут, айрон, зардоб;
- қатиқ маҳсулотлари (творог, қатиқ, ацидофилин, кефир ва бошқалар);
- ёғсиз пишлоқ, бринза, хом ва юшоқ пишлоқ;
- озиқ бўладиган казеин;
- альбуминли творог ва сут;
- музқаймоқ;
- сут кисели, квас, сут шакари ва бошқа маҳсулотлар тайёрланади.

Сут саноатда кўпинча ёғи олинган сутдан асосан творог, ёғсиз пишлоқ ва казеин тайёрлашда фойдаланади.

Ундан ташқари ёғи олинган сутдан сут ёғини нормаллаштиришда ҳам фойдаланилади. Асосан, ёғи олинган сут қуритилади ва қуюқлаштирилади.

Чорвачилик хўжаликларида қаймоғи олинган сут ва айрон билан бузоқлар, чўчка болалари ва жўжаларни боқишда рационал фойдаланилади. Айниқса, ёғи олинган сутга сут кислота бактериялари соф культураси билан ивитилган ацидофилин, қатиқ ва твороглар билан бузоқларни боқиш жуда фойдалидир.

Зардоб одатда чўчкаларга берилади. Ёғи олинган сут ва айронда **лецитин** ва бошқа склероз касаллигига қарши ишлатиладиган моддалар ёғли сутга нисбатан кўп бўлади.

Ҳозирги пайтда чет мамлакатларда бузоқларни боқишда сутнинг ўрнини босувчи озуқалар кўп ишлатилади.

Уларга 10 кунлик бўлгунча оғиз сути ва 10-15 кг. ёғи олинмаган сут берилади. Кейин бундай сут рациондан чиқарилиб, унинг ўрнига куруқ ёғсиз

сутга ёғ, минерал моддалар ва витаминлар, казеин, чўчка ёғи, глюкоза, минерал тузлар қўшилган озуқа берилади.

Масалан, Исроил мамлакатада бузоқлар туғилган куниёқ онасидан ажратилади, 3-4 кун энг тўйимли бўлган оғиз сути билан боқилади сўнгра, 4-5 кун табиий сут билан боқилади.

Ундан кейин Голландиядан келтириладиган куруқ сут порошогидан сут (ЗЦМ) тайёрлаб бузоқларга ичирилади.

Ўзбекистонда ҳам Чорвачилик Илмий - тадқиқот институтида олимларимиз ёғи олинмаган сут ўрнига бериладиган сут рецептини ишлаб чиққанлар.

Бу сут куруқ кукун ҳолида бўлиб, таркибига ёғсиз сут, саломас (гидрогенлаштирилган ўсимлик мойи), фосфат концентрати, А ва Д витаминлар ва антибиотиклар киради. Бу сутнинг 1,2 литри 1 кг ёғи олинмаган сутга тенг бўлади. Бу сунъий сут бузоқларга 12 кунлигидан бошлаб ҳар куни 3 л. дан берилади, 2 ойлик бўлгандан кейин миқдори камайтирилиб борилади ва 3 ойлигида 1,5 - 2 кг га туширилади.

Бузоқларни бир ойлигидан бошлаб махсус аралаш озиқага (омухта емга) ўргатиб бориш керак.

### III. ОЛИНГАН НАТИЖАЛАР ВА УЛАРНИНГ ТАҲЛИЛИ

#### 3.1. Сут-қатик маҳсулотлари технологияси ва экспертизаси

Сут-қатик маҳсулотларидан кишиларнинг овқатланишида ва баъзиларидан ёш қишлоқ хўжалиги хайвонларининг ошқозон-ичак касалликларини олдини олишда кенг фойдаланилади. Сут - қатик маҳсулотларига қатик, кефир, ацидофилин қатиғи, ацидофилин сути, қаймоқ, сузма, қимиз ва бошқалар киради. Сут- қатик маҳсулотлари сутга нисбатан организмда енгил ва тез ҳазм бўлади. Масалан, қатик бир соат давомида 91%, 2 соат давомида 92%, 3 соат давомида 95,5% ҳазм килинса, сут бир соат давомида 32%, 3 соат давомида 44% ҳазм килинади. Қатикнинг яхши ҳазм бўлиши оқсиллар хусусиятининг ўзгаришига боғлиқ. Сут оқсилига ошқозон шираси таъсир этганда қатик ва йирик оқсил уюшмалари ҳосил бўлса, сутнинг бижғишида эса сут кислота таъсиридан майда оқсил уюшмалари ҳосил бўлади. Сут-қатик маҳсулотларини ишлаб чиқариш пастерланган ёғи олинмаган ёки ёғи олинган сутга сутни ачитувчи микроорганизмлар ёки спирт бижғишини ҳосил қилувчи хамиртурушларни қўшишга асосланган.

Сутни ачитувчи соф бактериялардан тайёрланган ивитқи биринчи марта тажрибада ишлатиб кўрилган. Россияда 1898 йилда С. А. Северин ивитқини сутни ачитувчи соф бактериялардан тайёрлашни биринчи бўлиб тавсия этган.

Сут-қатикни бижғитувчилар: *Str. lactis*, *Str. citrovorus*, *Str. cremoris*, *Str. diacetylactis*, *Bact. bulgaricum*, *Bact. acidophilum* ва бошқа бактериялар ҳисобланади.

Ҳар бир сут-қатик маҳсулотини ишлаб чиқариш учун маълум бир хил ёки бир нечта сутни ачитувчи микроорганизмлар ишлатилади. Оддий қатик тайёрлаш учун *Bact. bulgaricum* ва *Str. lactis*, ацидофилин қатиғини тайёрлаш учун *Str. cremoris* ва *Str. diacetylactis* ва бошқалар ишлатилади. Ацидофилин қатиғи ва ацидофилин сутини тайёрлаш учун ишлатиладиган *Bact. acidophilum* *Bact. bulgaricum* га нисбатан кишиларнинг ошқозон-ичакларида узок вақт яшайди. Бундан ташқари, ацидофилин бактериялари сут-қатик

маҳсулотларида антибиотик моддалар ҳосил қилади. Антибиотик моддаларни ачитувчи бошқа баъзи микроблар ҳам ҳосил қилади. Масалан, *Str. cremoris*, *Str. planiarum* ва бошқалар.

Сут-қатиқ ва спиртли бижғиш натижасида сут-қатиқ маҳсулотлари сутга нисбатан узоқ сақланадиган бўлиб, уларда чиритувчи микроорганизмлар ривожланмайди. Сут-қатиқ маҳсулотларини тайёрлашда ачитувчи микроорганизмларнинг яшаш фаолияти натижасида сут шакаридан сут кислота ҳосил бўлиб, бу кислота казеин кальций тузи билан ўзаро таъсир этиши натижасида кальций ва казеин кислотага ажралади, бу казеин кислота оксилларни коагуллаштириб уюшма ҳосил қилади.

Сут-қатиқ маҳсулотларини тайёрлашда сут кислотадан ташқари баъзи бир маҳсулотларда этил спирт, карбонат газы, учувчи кислоталар ва бошқа моддалар ҳам ҳосил бўлади. Сут-қатиқ маҳсулотлари тайёрлаш учун аввал сутни тайёрлаш керак бўлади. Сут-қатиқ маҳсулотлари ҳамда оддий қатиқ тайёрлаш учун ишлатиладиган сут давлат стандартининг талабларига жавоб бериши лозим, яъни ёғи олинмаган сутнинг кислоталилиги  $20^{\circ}$  ва ёғи олинган сутнинг кислоталилиги эса  $21^{\circ}$  дан ошмаслиги керак.

Маҳсулот тайёрланадиган сут аввал юқори ( $85—95^{\circ}\text{C}$ ) ёки паст ( $70^{\circ}\text{C}$ ) ҳароратда қисқа вақт давомида пастерланади. Пастерланган сут ивитқи солиш ҳароратига қадар совитилади, яъни оддий қатиқ учун  $38—42^{\circ}\text{C}$ , ацидофилин қатиғи учун  $38—45^{\circ}\text{C}$ , жанубий қатиқ учун  $38—44^{\circ}\text{C}$ , ёрсиз сут учун  $28—30^{\circ}\text{C}$  ва кефир учун  $18—20^{\circ}\text{C}$  ҳароратгача совитилиши керак.

Сутни ачитувчи микробларнинг ивитқи сифатида сутга солинишида шу микробларнинг ривожланиши ва казеиннинг шишиш даражаси учун оптимал ҳарорат шароитини яратиш катта аҳамиятга эга. Сут саноатида оддий қатиқ, жанубий, ацидофилин, пиширилган, украин оддий қатиғи ва бошқа ҳар хил қатиқлар тайёрланади.

**Оддий қатиқ** пастерланган ёки стерилланган, юза сут кислота стрептококкларидан (сутни ачитувчи бошқа бактериялар қўшилган ёки қўшилмаган) тайёрланган ивитқи солиб ивитиш йўли билан ёғи олинмаган

ёки ёғи олинган сүтдан тайёрланади. Оддий қатикни тайёрлаш учун соф сүт кислота стрептококклари ёки болгар таёқчалари, жанубий ацидофилин қатиғи учун хамиртуруш қўшилган ёки қўшилмаган сүтни ачитувчи таёқчалар, ацидофилин қатиғи учун пастерланган сүтга ацидофилин таёқчаси, пиширилган қатик стерилланган сүтга сүтни ачитувчи таёқчалар қўшиб ёки қўшмасдан тайёрланади.

Ивитқилар айрим-айрим тайёрланади. Тайёрланадиган маҳсулотнинг хилига қараб, ишлатиш олдидан улар қуйидаги жадвалда курсатилган нисбатда қўшилади.

4-жадвал

**Ҳар хил қатик тайёрлашда ишлатиладиган ивитқи таркибидаги  
микробларнинг нисбати**

Қатиклар	Миқдори		
	Str. lactis	Bact. bulgaricum	Bact. acidophilum
Оддий ва пиширилган	5-7	0,5-1	-
Ацидофилин	5-7,5	-	0,1-0,5
Жанубий	0,05-1	5-7	-

Пастерланиб керакли температурагача совитилган сүтга (5% ҳажмида) ивитқи солиниб, сүт узлуксиз ва жадал аралаштирилади, кейин бутилка ёки стаканларга қуйилиб, оғзи беркитилади, ҳар хил қатикларни тайёрлаш учун улар маълум ҳароратли термостатга қўйилади.

Сүт 6-12 соат давомида батамом ивийди. Сүтнинг ивиши ивитқининг характери ва кислоталилигига қараб белгиланади. Бунда ивитманинг кислоталилиги 75° дан паст бўлмаслиги керак. Кислоталилиги керакли градусга етгандан кейин +8 °С гача совитилади.

Қатик органолептик текширилганда соф ачитилган сүт таъми ва ҳидига эга бўлиши керак. Агар қатик шакар ёки бошқа там ва хушбуй хид берувчи

моддалар кўшилиб тайёрланган бўлса, таъми ширин ва кўшилган моддалар хидига эга бўлиши лозим.

Ивйтманинг консистенцияси бузилмаган, кераклича зич бўлиши, газ ва ундан зардоб ажралиб чиқмаслиги керак; бирор буюм билан ўйилганда, шу ўйилган жойининг сирти ялтироқ, текис бўлиши керак; шилимшик микробларининг катнашиши билан тайёрланган ацидофилин, жанубий катикларнинг уюшмаси чўзилувчан бўлиши керак; пиширилган катиклар учун кўпикнинг бўлишига йўл қўйилади.

Қатик оқ-сутсимон ёки сарик рангда, пиширилганиники эса кўнғирсимон бўлади; ёғли катикда ёғ 3,2% дан кам бўлмаслиги, кислоталилиги Тернер градуси бўйича оддий, ацидофилин ва пиширилган катиклар учун 75—120° ва жанубий катик учун эса 85—150° атрофида бўлиши керак.

Қатик аччиқ озиқ таъмли, ачиган ёғ, аммиак хидли, шилимшиқланган, моғор босган ҳамда нон хидли бўлса; консистенцияси ва ташқи кўриниши ифлос, сут моғори билан бутунлай қопланган, бўшлиқ ва ёриқлар бор, 5% хажмда зардоби ажралган, суюқ ва юмшоқ бўлса; ранги ўзгарган бўлса (шакар ёки бошқа моддалар кўшилган катикларнинг этикеткаларида бу ҳақида ёзилган бўлиши лозим) сотишга рухсат этилмайди.

**Ацидофилин қатиғи ва ацидофилин сути.** Бу маҳсулотларни тайёрлаш учун ивйтқи сифатида ацидофилин таёқчалари соф холда ёки бир оз миқдорда сутни ачитувчи бошқа бактериялар ёки сутни ачитувчи хамиртурушлар кўшилиб ишлатилади.

1910 йилда рус олими Э. Э. Гартье ошқозон-ичак касалликларини даволаш ва уларнинг олдини олиш учун ацидофилин таёқчаси муваффарят билан қўлланишини кўрсатиб ўтган. Ацидофилин сути соф ацидофилин таёқчалари культураси билан сутни ивитиб тайёрланади; ацидофилин қатиғи эса ацидофилин таёқчалари, сут кислота стрептококклари ва кефир замбуруғларини биргаликда кўшиб ивитиб тайёрланади.

Ацидофилин қатиғи ва ацидофилин сутини ёғи олинмаган ҳамда ёғи олинган сутдан тайёрлаш мумкин. Бу маҳсулотларни тайёрлашда таъм ва хушбўй хид берувчи модда (шакар, ваниль, ванилин, корица)лар қўшилиши лозим.

Ацидофилин сутини тайёрлаш учун кислоталиги 19—20° сут ишлатилади. Бундай сут 85-90 °С да 10-15 минут давомида пастерланади ва 45—48 °С гача совитилади, сўнгра 3—5% ивитки қўшиб ивителиди. Ивитки кўпинча ацидофилин таёқчаларининг шилимшиқларидан (20%) ва шилимшиқсизларидан (80%) олиш йўли билан тайёрлаб ишлатилади. Ивитки қўшилган сутни бутилкаларга қуйиб, 40—45 °С ли термостатга қўйилади ва 3-5 соат давомида сақланади, кейин 3—5 °С гача совитилади. Ацидофилин сутида шилимшиқ ҳосил бўлиши глюкопротеин - муцинни шилимшиқнинг ўзи ҳосил қилишига боғлиқ.

А. М. Скородумова хамиртурушланган (дрожжиланган) ацидофилин сутини тайёрлаш технологиясини ишлаб чиққан. Бунда ивитки сифатида ацидофилин таёқчалари билан биргаликда сут хамиртурушлари ишлатилиб, 45-50 °С ҳароратда ивителиган сут бутилкаларга қуйилади ва уюшганига қадар 25 °С ҳароратда қолдирилади.

Ацидофилин қатиғи тайёрлашда сут пастерланганидан кейин 28-32 °С гача совитилади ва ацидофилин таёқчаси, сут кислота стрептококки ва замбуруғларидан тенг миқдорда тайёрланган ивиткидан 4,5—6% қўшилади.

Ацидофилин пастаси тайёрлаш. Бунда тайёрланган сут 42- 45 °С гача совитилиб, сутга соф ацидофилин таёқчаси культуралари қўшилади. Кейин ҳосил қилинган уюшма сут зардоби тўлиқ ажралгунча прессланади. Ацидофилин пастасининг таъмини яхшилаш учун унга 24-28 % шакар ёки мева аралашмалари солинади.

Ацидофилин қатиғи ва ацидофилин сутининг органолептик ва химиявий кўрсаткичлари қуйидагича: ранги ҳамма жойда оқ-сутсимон, таъми аччиқ сутли, хиди ацидофилин таёқчасига хос. Ацидофилин қатиғи учун спирт хидли бўлиши кифоя. Шакар ёки таъм ва хушбуй хид берувчи

моддалар кўшилиб тайёрланадиган маҳсулотларнинг таъми ва ҳиди шу кўшилган моддаларга хос бўлиши керак. Кераклича зич консистенцияли, аралаштирилганда ташқи кўриниши қаймоқсимон, бир хил қуюқликка эга бўлиши керак. Ацидофилин сути учун зичроқ ва кам чўзилувчан консистенцияли бўлиши кифоя. Ацидофилин қатиғида нормал микроблар томонидан озроқ газ ҳосил бўлиши мумкин. 100 мл ёғли ацидофилин сути ва ацидофилин қатиғида ёғ 3,2 г дан оз бўлмаслиги, ацидофилин қатиғининг кислоталилиги 75—130 °Т, ацидофилин сутиники 90—140 °Т бўлиши лозим. Ацидофилин қатиғи ва ацидофилин сути сут корхоналаридан чиқарилишда ҳарорати +8 °С дан юқори бўлмаслиги керак.

Аччиқ таъмли, ифлос идиш, ачиган ёғ, сирка, аммиак ва бошқа хидли; консистенцияси ва ташқи кўринишидан бижғиган бўлиб, бўшлиқ ва ёрилган жойлари ва сузмасимон лукмалари бўлган ҳамда 5% ҳажмда зардоби ажралган; ранги бошқа рангга айланган ацидофилин қатиғи ва ацидофилин сути сут корхоналаридан чиқарилмайди. Агар ацидофилин қатиғи ва ацидофилин сути шакар ёки бошқа таъм ва хушбуй хид берувчи моддалар кўшиб тайёрланган бўлса; улар ҳақида этикеткада кўрсатилиши керак.

Сут заводидан чиқариладиган ҳар бир ацидофилин қатиғи ва ацидофилин сути партияси сифати ҳақидаги хужжат билан таъминланиб, унда маҳсулотнинг ёғ миқдори, кислоталилиги, анализи ва ҳарорат кўрсаткичлари ёзилган бўлиши керак.

**Кефир** — пастерланган, ёғи олинмаган ёки ёғи олинган сутга кефир замбуруғларидан тайёрланган ивитқи солиш билан тайёрланади. Кефирни куруқ сутдан ҳам тайёрлаш мумкин. В. М. Богданов кефир замбуруғларининг асосин микрофлораси сут кислота стрептококклари, сут кислота таёқчалари (стрептобактериялар), хамиртурушлар ва сирка кислота бактерияларидан ташкил топганлигини ўз микробиологик текширишларида аниқлаган. Шундай қилиб, кефир аралаш бижғиш (сут кислотали ва спиртли бижғиш) маҳсулоти ҳисобланади.

Кефир таркибидаги ёғ миқдори, бижғиш ва етилиш даражасига қараб ёғли ва ёғсиз (ёғи олинган сутдан тайёрланган), категориясига кўра кучсиз (етилиши 1 сутка), ўртача (етилиши 2 сутка) ва кучли (етилиши 2—3 сутка) кефирга бўлинади. Сут заводларида тайёрланган кефир +5 °С да музхонада 5 суткагача сақланиши мумкин.

Кефир ивитқисини тайёрлаш жуда ҳам муҳим. Бунинг учун сут 80-85 °С да пастерланиб, 20-24 °С гача совутилади ва 5% кефир замбуруғлари ивитқиси қўшилади, кейин 12-14 соат сақланиб, +6...+8 ҳароратли музхонага қўйилади. Шундан кейин ивитқи тўр сузгичдан ўтказилиб, замбуруғлар ажратиб олинади ва ивитқининг уюшиб қолган қисми кефир тайёрлаш учун ишлатилади.

Кефир тайёрлаш учун сут 85-95 °С да пастерланиб, 16-24 °С гача совутилади ва 3-5% ивитқи солиб бутилкаларга қўйилади, сўнг кўрсатилган маълум ҳароратда 14-20 соат давомида сақланади. Кейин 6-8 °С ли хонада совутилади ва етилиши учун сақланади.

Кефир кимёвий кўрсаткичлари бўйича қуйидаги талабларга жавоб бериши керак: ёғли кефирларнинг ҳамма категорияларида ёғ 3,2% дан кам бўлмай, кислоталиги кучсиз кефирда 90, ўртачасида 105 ва кучлисида 120 °Т гача бўлиши керак. Спирт сақлаш миқдори кефирнинг категориялари бўйича 0,2; 0,4; 0,6% бўлиши керак. Органолептик кўрсаткичлари бўйича таъми ва ҳиди - соф, сут кислотали, ёқимли, консистенцияси ва кўриниши бир хил бўлиб суяқ қаймоқни эслатиши керак. Нормал микрофлора иштирокида газ ҳосил қилиниши кифоя. Ранги оқ ёки сарғиш бўлиб, ҳароратси +10 °С дан ошмаслиги лозим.

Амалдаги қоидага биноан кучли озиқа таъмли, ёғ ва аччиқ сирка, аччиқ қўланса, аммиак, ифлос идиш ва бошқа ҳидли, консистенцияси кучайиб, кўриниши бўйича 5% дан зиёдроқ зардоби чиқиб, сузмасимон бўлиб, моғор қоплаган ифлос, ранги ўзгариб қолган кефирни сотишга рухсат этилмайди.

Кефир паст ҳароратда сақланиб етилиши даврида бошқа сут-қатик маҳсулотларига қараганда унинг оқсиллари қисман парчаланади ва натижада

эрувчан нитрит бирикмаларининг миқдори ортади, бу эса кефирнинг ҳазм қилинишини яхшилади.

**Сметана.** Бу пастерланган қаймоқни ивитиш ва кейин етилтириш йўли билан олинган сут-қатик маҳсулотидир. Уни ивитиш учун сут кислота ёки сариёғ стрептококклари ва хушбўй ҳид ҳосил қилувчилардан тайёрланган ивитки ишлатилади. Сметана тайёрлаш учун натурал қаймоқдан ташқари куруқ қаймоқ, ёғи олинмаган сут ва сариёғ ишлатилади.

Сметана тайёрлаш учун кислоталилиги 20-21 °Т дан юқори бўлмаган янги сут олиб иситилади ва сепаратордан ўтказиб, керакли ёғ процентига эга бўлган қаймоқ (30% ёғли сметана учун-31,6% ёғли қаймоқ, 40% ёғли сметана учун-42,1% ёғли қаймоқ) олинади. Кейин қаймоқ 90 °С ҳароратда пастерланади, сўнгра 18-22 °С гача совитилади ва 5% ивитки қўшилади, кейин яхшилаб аралаштирилади. Ивиганлиги кислоталилигига қараб аниқланади. Тайёр сметананинг кислоталилиги 80-85 °Т бўлиши керак.

Кейин ивитилган қаймоқ 2-6 °С ҳароратли хонада совитилиб етилтирилади. Натижада сметана керакли консистенцияни ҳосил қилади. Кейин тайёр сметана майда идишларга солинади ва сотилганига қадар 0-1 °С ли хонада сақланади.

**Сметанани текшириш.** Органолептик кўрсаткичлари бўйича сметана аъло ва биринчи сортларга бўлинади. Аъло сорт сметана соф, аниқ сут-қатик таъми ва хушбўй пастерланиш ҳидли бўлиб, бошқа таъм ва ҳидсиз, консистенцияси бир хил, «етарлича қуюқ ва зич, ёғ ва оқсил заррачаларисиз, ранги оқ ёки сарғиш бўлиши керак. Биринчи сорт сметана учун озиқ, эритилган ёғ, идиш ҳиди ва кучсиз аччиқ таъмининг кам бўлиши кифоядир. Қонсистенцияси унча қуюқ бўлмай, камроқ донадор ва кам чўзилувчан бўлиши мумкин.

Физикавий-кимёвий кўрсаткичлари бўйича аъло ҳамда биринчи сорт сметаналарда ёғ миқдори 30%, ёғли сметада 40% бўлиши керак. Аъло сорт сметананинг кислоталилиги 65-90 °Т, биринчи сортиники 65-100 °Т бўлиши

ва сут корхонасидан чиқариладиган сметананинг ҳарорати 10 °C дан юқори бўлмаслиги керак.

Озиқ-овқат назорат станцияси шароитида сметана ва қаймоқ органолептик усулда сузма, крахмал қўшилган, қўшилмаганлигига ва кимёвий усулда ёғ улушининг миқдори ва кислоталилигига кўра текширилади. Сметананинг ёғи 25% дан кам бўлмаслиги ва сузма, крахмал, ун ва хоказолар қўшилмаган бўлиши керак. Сметанага сузма қўшилганлиги, ёғга қўшилган сузмани аниқлаш каби аниқланади. Крахмал сутга қўшилган крахмални аниқлаш каби аниқланади ёки буюм ойнаси устига кичикроқ бир томчи сметана томизилиб, ёпувчи ойна билан ёпиб, унинг остига йоднинг спирт эритмасидан бир томчп томизилади. Микроскопда қаралганда (агар сметанага крахмал қўшилган бўлса) крахмалнинг кўк рангга бўялган доначалари кўринади.

Сметана ўткир аччиқ, сирка кислота, озиқ (пиёз, саримсоқ, шувок), ачиган хамиртуруш, аммиак ва палағда тухум таъмли ва ҳидли бўлса; агар ундан зардоб чиққан бўлса; шилимшиқланган, чўзилувчан, ифлосланган ва ранги ўзгарган бўлса; чириган ва моғор босган идишларга солинган бўлса, сотишга чиқарилмай брак қилинади.

**Сузма.** Сузма, сузмасимон масса ва бошқа баъзи маҳсулотлар оқсилли сут-қатиқ маҳсулотларига киритилади. Сузма юқори ва пархез таомлик қимматга эга. Сузма таркибида метионин аминокислотасининг мавжудлиги организмда холин моддасининг ҳосил бўлишига мойиллик туғдиради. Холин моддаси эса атеросклероз касаллигининг келиб чиршига ва жигарни ёғ босишига йўл қўймайди. Қарияларга ёлғиз сузма ва ундан тайёрланган овқатларни истеъмол қилиш тавсия этилади. Сузма ёғи олинмаган ва ёғи олинган сутга соф сут кислота стрептококклари ёки ширдон ферменти ивитқиси солиб, ивитиб тайёрланади.

Сузма кимёвий анализ қилинганда таркибида 14-19% оқсил, 9-18% ёғ, 3 г/кг кальций 2-4 г/кг фосфор, 6 мг/кг темир, 1,52 г/кг хлор борлиги аниқланган.

Сузма тайёрлаш усулига қараб кислотали ва ширдон кислотали сузмаларга бўлинади. Сузма кислотали усул бўйича тайёрланганда кўпинча янги ёғсизлангирилган (баъзан сариқ сув қўшилган) сут олиниб, 85-90 °С да пастерланади, сўнгра, 30-35 °С гача совитилиб, унга 5% ивитқи қўшилади ва шундай ҳароратда 5-8 соат давомида аралаштирилади. Тайёр маҳсулотнинг кислоталилиги 65-75 °Т атрофида бўлади. Кейин қуюқлашган масса 3-5 см катталиқда горизонтал равишда кесилиб, 15 минут қолдирилади. Сўнгра 20-30 минут давомида 38-45 °С гача иситилади. Кейин бу масса зардоби оқиб кетиши учун бўз халталарга солиб қўйилади. Одатда сузма 0-1 °С ҳароратда сақланади. Узоқ сақлаш учун сузмани -15-18 °С ҳароратда музлатиш ҳам мумкин.

Ширдон кислотали усулда сузма тайёрлаш учун одатда ёғи олинмаган сут ишлатилади. Кўпинча бундай сузма пишлоқ массаси ва бошқа маҳсулотларни тайёрлаш учун ишлатилади. Сут 80-85 °С да пастерланиб, 30-32 °С гача совутилади ва 3-5% сут кислота стрептококклари ивитқиси солиниб ивителиди. 1-2 соатдан сўнг кислоталилиги 32-35 °Т га етиши билан кальций хлорид тузи эритмасидан 40% 1000 л сутга 500 г сувсиз туз ва активлиги 100000 бирлик бўлган ширдон ферментидан (0,8-1 г стандарт порошоги 1000 л сутга) солинади. Кейин яхшилаб аралаштирилиб, ивитиш учун 6-8 соат сақланади. Бу вақтда кислоталилиги 65-70<sup>0</sup> бўлиши керак, кейинги технологик процесс сузмани кислотали усул билан тайёрлашдаги каби олиб борилади.

**Сузмани текшириш.** Сузма ёғ миқдорига қараб 3 категорияга бўлинади: биринчи категориядаги сузмада ёғ 18%, иккинчи категориядагида 9% бўлиб, учинчиси ёғсиз категорияли бўлади. Сузма кислоталилигига қараб аъло ва биринчи сортга бўлинади. Экспертиза қилинганда аъло ва биринчи сорт сузмада 18% ёғ, 65% сув, кислоталилиги аъло сортида 200 °Т биринчи сортида 225 °Т бўлиши лозим. Ярим ёғли аъло ва биринчи сорт сузмада 9% ёғ, 73% сув, кислоталилиги аъло сортида 210 °Т, биринчи сортида -240 °Т бўлиши лозим. Ёғсиз сузмада ёғ бўлмайди, ёғсиз сузманинг умумий сортида

80% сув, кислоталилиги аъло сортида 220, биринчи сортида 270 °Т бўлиши лозим.

Органолептик текширишда аъло сорт сузма оқ ёки сарғиш рангда бўлиб, нозик, бир хил, ушалмайдиган консистенцияли ва айрим холларда консистенцияси юмшоқ суркаладиган бўлиши ҳам мумкин. Ёғли сузма камроқ зардоб чиқарса кифоя қилади. Биринчи сорт сузмада озиқ, идиш таъми ва кучсиз аччиқ ҳид бўлиши мумкин. Агар сузманинг консистенцияси бир хил бўлмай, унсимон, юмшоқ, дағал, резинасимон, хом, қурук бўлса - булар сузманинг органолептик камчиликлари ҳисобланади. Бу камчиликларнинг ҳаммаси сузма тайёрлаш технологиясининг бузилиши натижасида юзага келиб чиқади. Агар сузма шилимшиқ, чўзилувчан консистенцияли ва моғорлаган ёки механик ифлосланган бўлса, брак қилинади.

### **3.2. Пишлоқнинг технологияси ва экспертизаси**

Сут саноатида пишлоқ жуда кўп турда чиқарилмоқда. Пишлоқлар юқори озиқлик қимматга эга бўлган маҳсулот ҳисобланади. Ав. А. Калантар озиқ-овқат маҳсулоти сифатида пишлоқни шундай таърифлаган: «Дадил айтиш мумкинки, озиқ- овқат маҳсулотларидан бирортасининг ҳам тўйимлилиги пишлоқчалик эмас, у халқимиз озиғида муҳим роль ўйнаши керак».

Пишлоқ таркибида 20% дан 45% гача оқсил, 30% дан 50% гача ёғ бўлиб, пишлоқнинг калорияси 2000-4500 га тенг.

Кишилар озиқ билан қабул қиладиган тўла қимматли, алмаштириб бўлмайдиган барча аминокислоталар пишлоқ оқсилида мавжуд. Пишлоқ оқсиллари сут оқсилларига қараганда осон ва яхши ўзлаштирилади. Пишлоқ таркибида витаминлардан А, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub> ва бошқалар бўлади.

Пишлоқ тури буйича қаттиқ ва юмшоқ, технологик қайта ишлаш хусусиятларига кўра ширдон (ширдон ферменти кўшиб тайёрланган) ва сут-қаттиқ пишлоқларига бўлинади. Қаттиқ ширдон пишлоқларига кубан, чўл, углеич, олтой-тоғи, Швейцария, олтой, москва, латвия, волжск пишлоқлари ва

бошқалар киради. Юмшоқ ширдон пишлоқларига дорогобуж, медин, смоленск, закуска, «Рокфор» пишлоқлари ва бошқалар киради.

Юмшоқ пишлоқларни тайёрлаш технологиясига тузлаш билан тайёрланган пишлоқлар жуда яқин туради. Яъни бринза, чанах, сулугуни, кобий, осетин, ереван пишлоқлари ва бошқалар; сут-қатик пишлоқлари кам ассортиментда чиқарилади. Буларга яшил пишлоқ, белоруссия, латвия пишлоқлари ва бошқалар киради.

Эритилган, кукун холидаги пишлоқлар қайта ишланган пишлоқлар ҳисобланади.

**Пишлоқларнинг технологияси.** Пишлоқ тайёрлаш учун ишлатиладиган сут яхши таъмли, ҳидсиз консистенцияли нормал микрофлораларга ва технологик сифатга эга бўлиши лозим. Агар сутнинг органолептик камчиликлари (таъми, ранги ва хиди ўзгарган) бўлса, ундан пишлоқ ишлаб чиқаришга рухсат этилмайди.

Оқсил ва кальций тузларининг хусусиятига қараб сут ширдон ферментининг таъсири остида ҳар хил даражада желатинлашиш қобилятига эга бўлади. Бунинг учун ширдон намунаси қўйилади. Бунинг учун пробиркага 35 °С гача иситилган сутдан 10 мл ва 2 мл ширдон ферментининг ишчи эритмаси (3 г ширдон кукуни +5 мл сув ва 50 мл глицерин аралаштирилиб, бундан ишчи эритмалар тайёрлаш учун ишлатиш олдидан 1 мл эритма ва 100 мл сув олинади) қўйилади. Кейин сут ва ишчи эритма солинган пробиркани сув хаммомига қуйиб, ивишига қадар сақланади ва ивиш вақти кузатиб турилади. Агар сут 10 минут ичида ивिसа яхши, 10-15 минут ичида ивिसа нормал кўринишли, 15 минутдан кейин ивिसа ёки бутунлай ивима қолса, кучсиз кўринишли ҳисобланади.

Пишлоқ тайёрлаш учун ишлатиладиган сутдаги микрофлоралар ичида сут кислота кокклари ва таёқчалари устун туриши, яъни 1 мл сутда улар бир неча миллион бўлиши керак, бу кўпинча редуктаза намунаси орқали аниқланади. Пишлоқ тайёрлаш учун юбориладиган сут аввал филтрланиб, 5-8 °С ҳароратда совутилади ва етилиши учун иккинчи кунгача сақланади.

Сутни олдиндан 68-72 °С ҳароратда 20-30 секунд давомида пастерлаб, кейин 8-10 °С гача совитиб, унга ачитувчи микроблар солиб, етилиши учун иккинчи кунгача қолдириш ҳам мумкин.

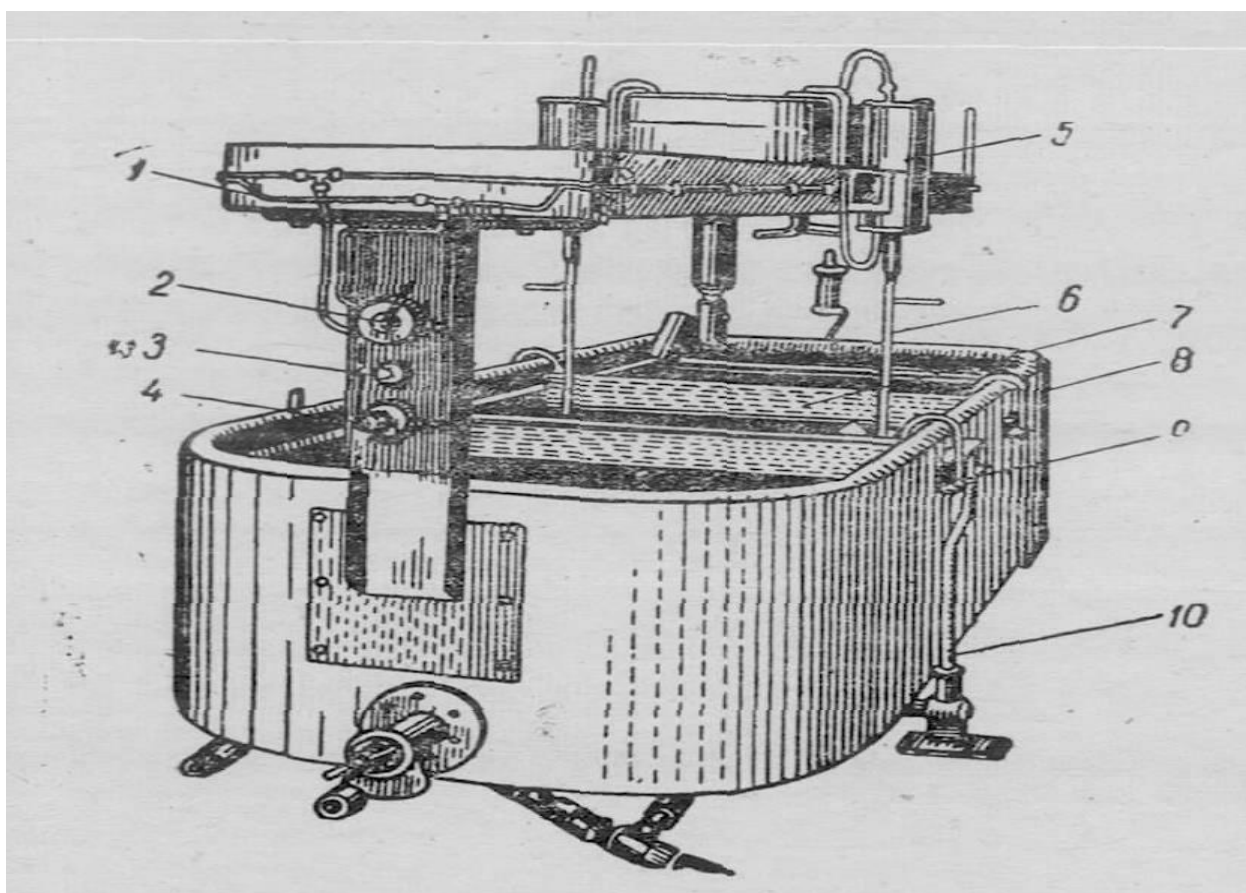
Сутни қиш вақтлари кўпинча анато эритмаси билан бўяш ҳам мумкин (3 г анато 100 мл сувда эритилиб, тайёрланган эритмадан 10 мл олинади). Кейин сутга ширдон ферменти препарати қўшиб ёки кислотали усул билан уюштирилади. Сутга қўшиш учун зарур бўлган ширдон ферментининг 1% ли эритмаси миқдори махсус асбоб билан аниқланади.

Ўрта Осиё республикаларида қорақўл териси учун сўйиладиган кўзиларнинг ширдони (битта кўзидан 2 г) ёки бузоқдан ширдони (битта бузоқдан 10 г) қуритилиб, кўплаб ширдон кукуни тайёрланади. Ширдон ферменти сутга қўшилганда унинг таъсирида сутдаги казеин параказеинга айланади, кейин кальций ионлари таъсирида сут ивиб қолади. Голланд тип пишлоқ тайёрлашда сутга ширдон ферменти қўшишдан олдин ҳар 100 кг га 15 г ҳисобидан 40% ли кальций хлор тузи эритмасидан солинади. Бу вақтда мухитнинг энг яхши кислоталилиги  $pH=6-6,4$  бўлиб, тажриба ҳарорати 27-35 °С (аммо оптимал ҳарорат 40-41 °С саналади) бўлади. Одатда қаттиқ пишлоқлар учун кислоталилиги 20 °С гача бўлганда ҳарорат 32—35 °С, юмшоқ пишлоқлар учун кислоталилиги 22° ва ундан ортиқ бўлса, ҳарорат 28-30 °С атрофида бўлади.

Уюшманинг ҳосил бўлиши пишлоқнинг типига қараб 15-60 минут чўзилади. Ҳосил қилинган уюшма ва пишлоқ массаси кейин ишланиши керак, яъни зардобни ажратилиши лозим. Аммо зардобни ажратиш пишлоқнинг ассортиментига боғлиқ бўлади. Яъни қаттиқ пишлоқдан зардоб кўп, юмшоқларидан оз ажратилади. Кейин пишлоқ массаси майдаланади, иситилади ва қуритилади.

Пишлоқ майда бўлақларга кесилиб майдаланади. Масалан, Швейцария пишлоғини тайёрлашда унинг донадорлиги 2-5 мм, юмшоқ пишлоқларни тайёрлашда эса 1-3 см бўлади.

Қаттиқ пишлоқларни тайёрлашда намликни йўқотиш учун пишлоқ аста-секин иситилади. Кейин зардоби яхши ажралиши учун унинг массаси 15-20 минут давомида аралаштирилади. Россия пишлоғини тайёрлашда эса пишлоқ доналари 30-40 минут, иккинчи марта иситилгандан сўнг 40-50 минут давомида аралаштирилади. Бундан кейин пишлоқларга (қолипларга солиниб) маълум шакл берилади ва прессланади. Пишлоқлар ўз-ўзидан прессланиши мумкин (ҳамма юмшоқ ва баъзи бир қаттиқ пишлоқлар) ёки юк остида (хар бир килограмм пишлоқ учун 20 кг дан 60 кг гача) 2-3 соат давомида прессланади.

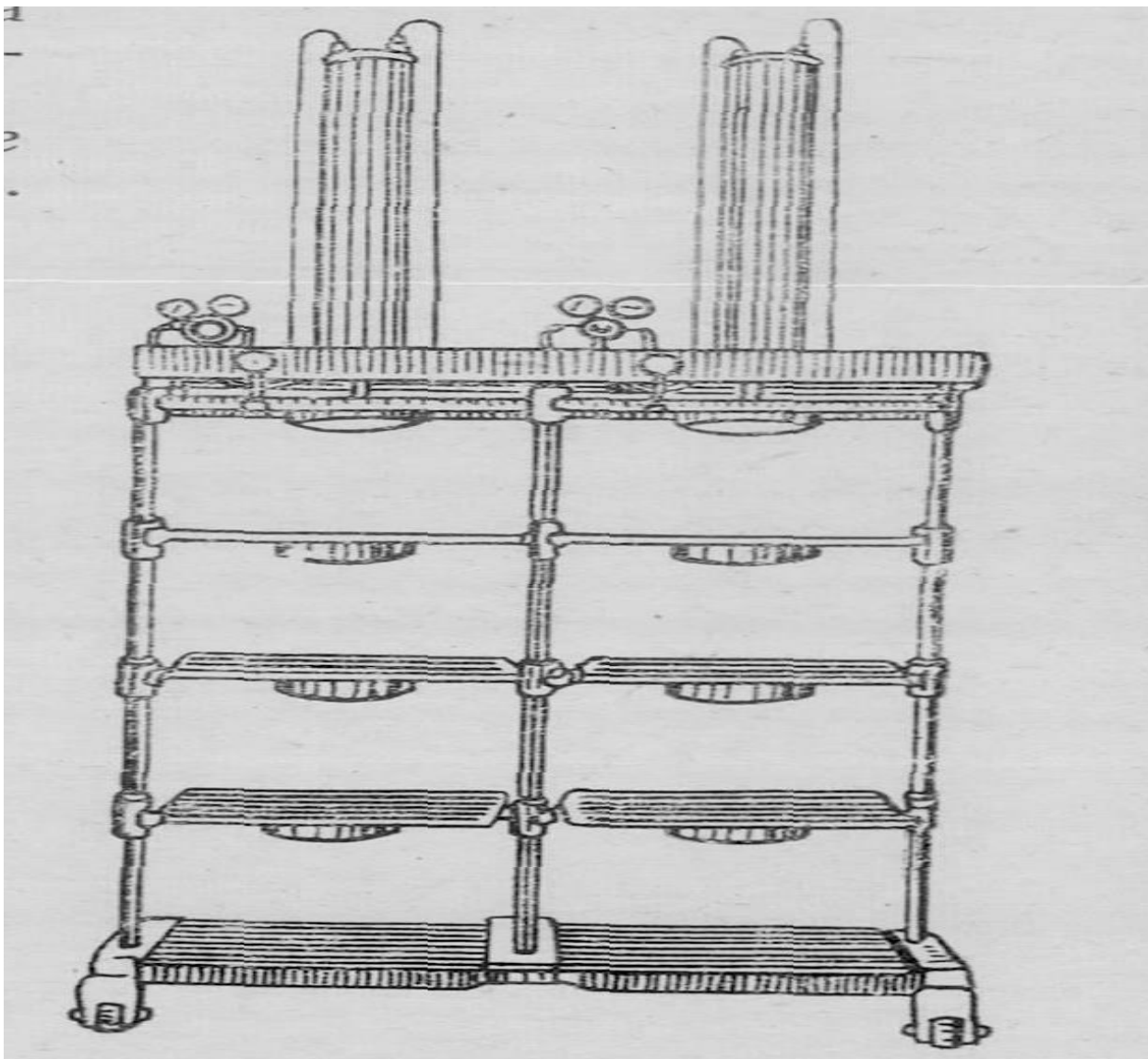


**1-расм.** Пишлоқ тайёрлаш ваннаси: 1-ҳаво ўтказгич; 2-тақсимлаш жўмраги; 3-манометр; 4-босимни ростлаш мосламаси; 5-пневматик цилиндр; 6-бўшатгич штанга; 7-қатлам йиғгич; 8-қатлам йиғгичнинг чеклагичи; 9-йўналтиргич; 10-тебратгич қурилма.

Пишлоқ ёқимли тузли таъм ва хушбўй хидли бўлиши учун тузланади, яъни шакл берилган баъзи пишлоқ турларининг бўлаклари 20-22% ли, 8-10

°C ли ош тузи эритмасига 3-5 кун солиб қўйилади. Бундан ташқари туз пишлоқда кечадиган микробиологик, ферментатив ва физикавий, кимёвий процессларни ҳам маълум даражада бошқариб туради.

Кўп пишлоқ турлари етилтирилади, бунинг натижасида пишлоқнинг таъми яхшиланади. Пишлоқ ҳаво ҳарорати 12-15 °C, нисбий намлиги 90-95% бўлган ертўлаларда етилтирилади. Биринчи вақтлари ҳар 3-4 кунда унинг бўлаклари ағдариб турилади. 15-20 кундан кейин пишлоқ ҳарорати 10-12 °C ва нисбий намлиги 88-92% бўлган ертулада сақланади. Пишлоқнинг етилиши ферментатив - микробиологик процесс бўлиб, унда сут таркибидаги ҳамма моддалар сезиларли даражада био-кимёвий ўзгаришларга учрайди.



**2-расм.** Пишлоқ тайёрланадиган икки бўлимли тўрт хонали пневматик пресс.

Етилишнинг бошланишидан бошлаб 6-8 кун давомида пишлоқда микрофлора тез кўпая боради. Шу давр ичида сут шакари тўла бижғийди ва натижада сут кислота, сирка кислота, пропион кислота ва бошқа кислоталар ҳосил бўлади. Булардан ташқари, ширдон ферменти ва эндоферментлар таъсири остида 60% чамасида оқсиллар олдин альбумоз ва пептонларга, кейин полипептидларга, сўнгра аминокислота, аминокетонлар, аммиак ва бошқаларга парчаланadi. Парчаланишда ҳосил бўлган газсимон моддалар пишлоқ массасида ҳар хил шакл ва катталиқдаги кўзлар (бўшлиқлар) ҳосил қилади. Кўпинча ичак группа микроблари ва еғ кислота микроблари таъсирида пишлоқда кўпгина кўзчалар ҳосил бўлиб, унда ҳар хил камчиликларнинг бўлишига олиб келади. Шундай ходисанинг олдини олиш учун пастерланмаган сутга ивишидан олдин селитра эритмаси (100 кг сутга 30 г) қўшиш керак. Пишлоқлар етилиши муддати (бу муддат ҳар хил пишлоқ учун ҳар хил бўлади) тугаши билан ювиб қуритилади ва сирти парафинланади. Бунинг учун пишлоқлар 85% эритилган парафин ва 15% церезин қўшиб тайёрланган аралашмага ботириб олинади.

Кейинги йилларда пишлоқ тайёрлашда узлуксиз линия жорий қилинмоқда, бунда кўпгина технологик процесслар бир-бирига яқинлаштирилган ва меҳанизациялаштирилган бўлади. Профессор Д. А. Граников амалдаги пишлоқларнинг таъми, хушбўйлиги, тўйимлилиқ хусусиятларини сақлаган ҳолда уларнинг шаклини бир-бирига яқинлаштирди.

Сут-қатик пишлоқлари юмшоқ сут-қатик ва қаттиқ-яшил сут-қатик пишлоқлари кўринишида чиқарилади. Юмшоқ пишлоқлар таркибида намлиги 60% дан кўп бўлмаган сузмадан тайёрланади, яъни прессланган массага 3% туз, тез етилиши учун сода ва бўр қўшилади. Пишлоқ 30-100 г оғирлиқда қолипланади. Пишлоқ олдин 20-22 °С да, кейин 10-12 °С ҳароратда етилтирилади. Пишлоқ етилиши вақтида (етилиш пишлоқнинг устидан ичига қараб боради) кучли микробиологик процесс боради, натижада пишлоқ ўткир таъм ва ҳидга эга бўлади.

Пишлоқ етилиши вақтида унинг устида моғор, микрофлора ва оқ сут моғори ривожланади, кейин бу процессга протеолитик қизил бактериялар ва бошқа моғорлар қўшилади.

Тузланган пишлоқларга бринза, тушин, чанах, кобий, осетин, сулугуни ва бошқа пишлоқлар киради. Тузланган пишлоқлар ўзига хос технологик асосга эга. Бринза қўй, сигир сутидаи ёки уларнинг аралашмасидан тайёрланади. Бу пишлоқнинг намлиги ва кислоталилиги юқори бўлиши керак. Пишлоқ массасида нам кўп бўлиб юмшоқлигида пресслаш тўхтатилади. Шундай қилиб тайёрланган пишлоқ сотилишга қадар ош тузининг 22-24% ли эритмасига солиб қўйилади. Пишлоқнинг сифати яхши сақланиши учун туз эритмасини ачиган сут зардобиди тайёрлаш афзалроқ.

Тушин, чанах, кобий ва бошқа пишлоқлар сигир ёки қўй сутидан тайёрланади. Бунинг учун сут 30-32 °С ҳароратда қуюқлаштирилади, пишлоқ массаси ишланганидан кейин қолипга солиб йил фаслига қараб 6-12 соат давомида ўз-ўзидан пресслантирилади. Аввал пишлоқ қуруқ тузланиб, кейин 18-20% ли эритмага солинади ва 1,5-3 ой шу эритмада сақланади. Пишлоқда микробиологик процесслар биринчи 3-5 кунда жуда тез боради (микроорганизмлар максимал ривожланади). Натижада 10-12 чи кунлари пишлоқ массасида кислоталилик 220—250 °Т, ош тузининг концентрацияси 15-20% гача етади. Бундай шароитда микроорганизмлар нобуд бўла бошлаб, ўзларидан бринзани етилтиришга протеолитик фермент комплексларини (протеиназа, полипептидаза ва дипептидазалар) чиқаради.

В. М. Богдановнинг текширишидан маълум бўлишича, каталаза сони сифатли бринзада (намуна ўртасидан олинади) 1,5-2 ойлигида 0,6-0,7, сифати шубҳали бринзада 17,1 ҳамда 2 ойлик сифатсиз бринзада 42 бўлади.

**Қайта ишланган пишлоқлар.** Буларга эритилган, қуруқ ва бошқа пишлоқлар киради. Эритилган пишлоқлар етилган пишлоқларга сут маҳсулотлари (ёғли ва кам ёғли сузма, қуруқ сут, айрон ва бошқалар), таъм берувчи моддалар (тмин, укроп, қизил гармдори) қўшиб тайёрланади. Бунинг учун сирти, шакли ва консистенциясида камчилиги бўлган ҳамда ёғ, туз ва

сув фоизи бўйича стандарт талабларига жавоб бермайдиган, сотишга яроқсиз натурал пишлоқлар ишлатилади. Аммо ўткир таъм ва ҳидли (ачиган, чириган ва хоказо) пишлоқларни ишлатиш мумкин эмас. Эритилган пишлоқларнинг номи, қайси натурал пишлоқдан тайёрланган бўлса, шу пишлоқ номи билан аталади. Эритилган пишлоқнинг технологик процесси ашъени танлаш, тайёрлаш, майдалаш, аралашма ҳосил қилиш ва эритишдан иборат бўлади. Танланган ва тайёрланган ашъё даставвал диаметри 5-10 мм дан қилиб кесилади ва панжарали волчокдан, кейин диаметри 2-3 мм ли волчокдан ўтказилади. Аралашма қабул қилинган рецептга мувофиқ тайёрланиб, аралаштиргичда бир соатча сақланади. Кейин эритувчи сифатида 1,5-2,5% фосфорли туз, лимон ва бошқа кислоталар қўшилади ва ёпиқ қозонларда 1-2 атм. босим остида 80-85 °С да 15 минут давомида эритилади. Бунда пишлоқ массаси вақти-вақти билан аралаштириб турилади.

Тайёр бўлган пишлоқ массаси автомат ёрдамида 30-125 г оғирликда қадоқланиб, алюминий коғозларга ўралади ва 10 °С гача совитилади, сўнг картон қутиларга жойланади. Эритилган пишлоқларни 6-8 ҳароратда 2 ойгача, -5 °С ҳароратда эса 4 ойгача сақлаш мумкин.

Эритиш ва қолипларга жойлаш вақтида эритилган пишлоқлар таркибидаги микробларнинг 99% гача қисми нобуд бўлиши сабабли улар сақлашга чидамлидир.

### **3.3. Пишлоқларнинг экспертизаси. Қаттиқ ширдон пишлоқлари.**

Пишлоқлар текширилганда уларнинг шакли, ҳажми ва турларига қараб вазни ҳисобга олинади. Юмалоқ голланд пишлоғининг шакли шарсимон, бўйи 10-16 см, диаметри 13-15 см ва вазни 2,0-2,5 кг бўлади. Пакана голланд пишлоғининг шакли шарсимон бўлиб, баландлиги 7-8 см, диаметри 7-8 см, вазни 0,4-0,5 кг. Катта Кострома пишлоғи икки ён томонлари кавариқ ва гирди юмалоқ паст цилиндр шаклда бўлиб, баландлиги 10-12 см, диаметри 70-80 см, вазни 50-100 кг бўлади. Қаттиқ ширдон пишлоқлари физикавий-

кимёвий кўрсаткичлари бўйича ГОСТ га мувофиқ жадвалдаги талабларга жавоб бериши керак.

5-жадвал

Турли хил пишлоқларнинг физикавий – химиявий хусусиятлари

<b>Пишлоқнинг номи</b>	<b>Ёғ курук моддасида (% ҳисобида)</b>	<b>Намлик (% ҳисобида)</b>	<b>Туз (% ҳисобида)</b>
Юмалоқ голланд пишлоғи	50	43	2,0-3,5
Пакана голланд пишлоғи	50	43	2,0-3,5
Катта ва кичик кострома пишлоқлари	45	44	1,5-2,5
Чўл пишлоғи	45	44	2,0-3,5
Ярославль пишлоғи	45	44	1,5-2,5
Углич пишлоғи	45	45	1,5-2,5
Олтой тоғ пишлоғи	50	44	1,5-2,5
Швейцария пишлоғи	50	42	1,5-2,5
Олтой пишлоғи	50	42	1,5-2,5
Москва пишлоғи	50	42	1,5-2,5
Латвия пишлоғи	45	48	2,0-3,5
Волжск пишлоғи	45	48	2,0-3,5

Қаттиқ ширдон пишлоқлари турларига қараб 35 кундан 6 ойгача сақланади.

Органолептик текширилганда пишлоқларнинг пўстлоғи текис ва юпқа парафин аралашмаси билан қопланган, бузилмаган бўлиши керак. Ҳар бир пишлоқ ўзига хос соф таъми ва ҳидли бўлиши керак. Баъзи бир пишлоқларнинг таъми ачиганроқ, ўткир ёки ширинроқ бўлади.

Пишлоқнинг консистенцияси бир хил бўлиб, эгилганда пластинкасимон, баъзилари чўзилувчан ёки енгил синадиган, ранги пишлоқнинг грамма қисмида оқ-сарик бўлиши керак. Кесилганда

пишлоқнинг расми юмалоқ ёки овал шаклдаги кўзчалардан иборат бўлади. Баъзи пишлоқларда бундай кўриниш (чеддер, олтой тоғи пишлоқларида) бўлмайди. Органолептик текшириш асосларига қараб, пишлоқ юз балли система бўйича баҳоланади. Бунда таъм ва ҳидига қараб 45 балл, консистенциясига қараб 25 балл, расмига (ички кўринишига) - 10, рангига - 5, ташқи кўринишига - 10 ва жойланишига - 5 балл ажратилади.

Пишлоқ балл билан баҳоланишига қараб сортларга бўлинади: 87-100 балли, шу жумладан таъм ва ҳиди бўйича 37 балл олган пишлоқ аъло сортга киритилади. 75 баллдан кам баҳо олган пишлоқлар ёки таркибига кўра кўрсатилган талабларга жавоб бермайдиган пишлоқлар сотишга рухсат этилмасдан, қайта ишланади. Мазаси ва ҳиди бўйича 34 балл олган пишлоқлар ҳам сотишга рухсат этилмасдан, қайта ишлаш учун саноатга жўнатилади. Пишлоқни органолептик текширганда унинг сифатини пасайтирувчи ҳар хил камчиликларни аниқлаш мумкин.

Пишлоқнинг етилиш даврида ҳарорат паст бўлса ёки қуруқ доналар олинганда пишлоқлар яхши етилмаслиги сабабли хушбўй ҳид кам сезилиши аниқланади. Бундай камчиликнинг олдини олиш учун сутга ивитқидан кўпроқ солиб, ҳароратни нормаллаштириш лозим.

Пишлоқ тайёрлаш учун аччиқ таъмли сут ва пишлоқни тузлаш учун натрий сульфат, магний сульфат тузлари ишлатилса, ҳамда сут ва пишлоқда маммакокклар ривожланса, пишлоқнинг таъми аччиқ бўлиб қолади. Бунинг олдини олиш учун соғиладиган хайвонларни тўғри озиқлантириш, сутни пастерлаш ва стандарт пишлоқлардан фойдаланиш керак.

Пишлоқ массаси кислоталигининг паст бўлиши ва кам тузланиши натижасида унда чиритувчи микроорганизмлар кўпайиб кетади, оқибатда пишлоқда чириш таъми ва ҳиди ҳосил бўлади. Бунинг олдини олиш учун сутни пастерлаш, актив ивитқи ишлатиш ва пишлоқни тузлаш режимига риоя қилиш лозим. Пишлоқда газ ҳосил қилувчи бактерияларнинг ривожланиши туфайли бижғиш процесси нормал ўтиб, пишлоқда палағда тухум таъми ва ҳиди ҳосил бўлади. Бу ходиса сутни пастерлаш ва пишлоқ ишлаб

чиқаришдаги технологик режимни кузатиб бориш билан йўқотилади. Пишлоқ етилиши даврида ёғни ачитувчи бактериялар кўпайиши натижасида эса унда ёғли таъм пайдо бўлади. Бунинг олдини олиш учун сутнинг сифати текширилиши ва пишлоқ паст ҳароратда етилтирилиши керак.

Моғор ва флуоресцендияловчи (ёруғлантирувчи) бактериялар таъсирида ёғнинг парчаланиши туфайли пишлоқ жуда аччиқ бўлиб қолади. Бунинг олдини олиш учун у паст ҳароратда сақланиши керак.

Пишлоқ таркибида сув етарли даражада бўлмаса, уни иккинчи марта иситганда ҳарорат баланд бўлса ва пишлоқни етилтириш камераларининг намлиги паст бўлса, унинг консистенцияси дағал ва қуруқ бўлиб қолади. Сут кислота кам бўлса, пишлоқ массаси қуруқ ишланиши ва пишлоқнинг етилмай қолиши натижасида унинг консистенцияси резинасимон бўлиб қолади. Бунинг олдини олиш учун ивитқини кўпроқ солиш ва қуюқлашишни ҳамда ивиган массани ишлаш вақтини узайтириш керак.

Пишлоқнинг синадиган ва ушаладиган консистенцияли бўлишига унда сут кислотанинг ортиб кетиши ва пишлоқнинг музлаши сабабчи бўлади. Бунинг олдини олиш учун кислоталилиги юқори бўлган сут ишлатилмаслиги ва пишлоқнинг музлаб қолишига йўл қўймаслик керак.

Сутнинг ва пишлоқ хамирининг кислоталилиги ортиши натижасида пишлоқда очиқ ва ёпиқ тешиқлар ҳосил бўлиши мумкин. Агар тешиқлар ташқарига очилган бўлса, пишлоқда моғор ва чиритувчи бактериялар ривожлана бошлайди.

Пишлоқ массасининг нами кўп бўлса, унинг консистенцияси суйкалувчан, бўш бўлиб қолади. Пишлоқни кесганда унинг расмида камчиликлар, расмнинг умуман бўлмаслиги, кўзсиз ёки майда расмлар борлиги пишлоқда сутни ачитувчи ва газ ҳосил қилувчи микроорганизмларнинг кучсиз кўпайиши, пишлоқ массаси кислоталилигининг юқори бўлиши ва кучли тузлаш, паст ҳароратда етилтириш натижасидир. Бунинг олдини олиш учун актив ивитқи ишлатиш ва пишлоқни нормал ҳароратда етилтириш керак. Пишлоқ юқори ҳароратда

етилтирила бошланишида унда ичак бактериялари тез ривожланиши натижасида тўрсимон расм пайдо бўлади. Бунинг олдини олиш учун сутни пастерлаш, сутга селитра солиш ва пишлоқни паст ҳароратда тузлаш керак. Пишлоқда горизонтал жойлашган ёриксимон расмнинг бўлиши уни юқори ҳароратда сақлаш ва консистенциясининг юмшоқлигига боғлиқ бўлади. Олдини олиш учун ҳарорат режимига риоя қилиш керак.

Қаттиқ пишлоқларга эътибор берилмаса, ҳар хил моғорлар билан зарарланади ва сифати бузилади. Таъми ва ҳиди 34 баллдан кам баҳо олган, ифлосланган, моғорлаган, шишган, чириган, чуқурчали, ёрилган, пустлоғи айниган, усти 2-3 см чуқурликда тозаланган пишлоқлар сотишга чиқарилмайди.

**Юмшоқ ширдон пишлоқлари.** Юмшоқ пишлоқлар сортларга бўлинмайди ва юз балли система бўйича баҳоланмайди. Буларнинг курук моддасида ёғ 50% дан (дорогобуж пишлоғидан ташқари) кам бўлмаслиги, намлиги эса 60% дан кўп бўлмаслиги керак. Кўпчилик юмшоқ пишлоқлар кучсиз аммиак ҳидли ва таъмли, консистенцияси суйкалувчан, юмшоқ бўлиб, кўзчаларининг бўлиши шарт эмас.

Юмшоқ закуска пишлоқларининг устида, «Рокфор» пишлоқларининг ичида махсус моғор бўлиши кифоя қилинади. Юмшоқ пишлоқлар нотўғри ишлаб чиқарилса ва сақланса, ҳархил даражада бузилиши мумкин. Шилимшиқ ҳосил қилиб етилаётган юмшоқ пишлоқларнинг сиртида ёғнинг совунлашиши ва натижада пишлоқ совун таъмига эга бўлиши мумкин. Бундай ҳодисанинг олдини олиш учун сақлаш ҳароратини пасайтириш лозим.

Рокфор пишлоғи тешилган жойини бекитиш натижасида чиритувчи микробларнинг ривожланиши туфайли чириydi. Ветеринария мутахассисларига озик-овкат назорати станцияси шароитида уйда тайёрланган пишлоқ ва бринзаларни текширишга тўғри келади. Бу вақтда сотувчиларда уйда пишлоқ тайёрлаш ва сотиш мумкин деган санитария назорати томонидан берилган рухсатнома бўлиши керак. Бу

маҳсулотларнинг таъми ва ҳиди ўзига хос бўлиб, бегона таъм, ҳидсиз, бузилмаган бўлиши лозим. Куруқ моддасидаги еғ миқдори 40-50%, намлиги 52%, ош тузи 4-8% бўлиши лозим. Одатда пишлоқ ва бринза органолептик текширилади, шубҳа туғилганда эса ёғ ва ош тузи текширилиши керак.

Сут-қатик пишлоқларининг ҳам моғорлаш, чириш, ёрилиш, рангсизланиш ва қисмларининг етарли бирлашмай қолиши каби ҳар хил камчиликлари бўлади. Қайта ишланган пишлоқларнинг таъми ва ҳиди соф бўлиб, қайси пишлоқдан тайёрланган бўлса, ўшаникига ўхшаши керак. Эритилган пастасимон пишлоқларнинг намлиги 53-62%, куруқ моддасидаги ёғ 30-50% бўлади. Эритилган пластик пишлоқларда эса ёғ 11-15% гача (эритилган сут), 20-25% ёғ (эритилган сариеғ) бўлади.

Деликат пишлоқларида ёғ 60% гача бўлади. Эритилган пишлоқнинг куруқ моддаси таркибида ёғ 12%, ярим ёғли пишлоқда 6% гача, намлиги 60% ва туз 3% бўлади.

Баъзи бир эритилган пишлоқларга шоколад, кофе, мева, шакар, тмин, қалампир ва ҳоказолар қўшилади. Эритилган пишлоқларда уларни тайёрлаш технологиясининг бузилиши ва ишлатиладиган ашъёнинг сифатига боғлиқ камчиликлар бўлиши мумкин. Эритилган пишлоқларнинг камчиликлари: озиқ аччиқлиги, ёғ кислота бижғиши, озиқ ва чириш мазаси бўлиши, консистенциясининг хамирсимон, суyoқ ва куруқ бўлиб қолиши киради. Пишлоқларнинг ҳар хил даражада бузилишининг олдини олиш чораларидан бири уларни тўғри сақлашдан иборат. Йирик қаттик пишлоқлар  $-5^{\circ}\text{C}$ ,  $-0^{\circ}\text{C}$  ҳароратда 5-8 ой, майда қаттик пишлоқлар  $3-5^{\circ}\text{C}$  ҳароратда (голланд пишлоғи 5-6 ой, чўл пишлоғи 3-5 ой), юмшоқ пишлоқ  $0-3^{\circ}\text{C}$  ҳароратда 15 кунгача сақланиши мумкин.

Пишлоқлар сақланадиган ишлаб чиқариш базаси ва музхоналарда ҳарорат  $3-12^{\circ}\text{C}$ , ҳавонинг нисбий намлиги 85-87%, истеъмол қилинадиган жойлардаги омбор ва музхоналарда эса  $2-10^{\circ}\text{C}$  бўлиши керак.

### **3.4. Сут-қатик маҳсулотларини лаборатория усулида текшириш**

Бу маҳсулотларнинг асосан ёғ миқдори ва кислоталилиги аниқланади.

**Ёғ миқдорини аниқлаш.** Буннинг учун сут ёғини ўлчагичга (жиromeрга) автопипетка билан 10 мл сульфат кислота (зичлиги 1,81-1,82) солинади, устига яхши аралаштирилган текширилаётган маҳсулотдан 5 мл ва 6 мл дистилланган сув (маҳсулот олияган пипетка орқали ўтказилади) ва 1 мл изоамил спирт (зичлиги 0,811-0,812) қўшилади. Кейинги ишлар худди ёғи олинмаган сутни анализ қилишдаги каби бажарилади. Ёғ ўлчагич шкаласи кўрсатган сок 2,15 га кўпайтирилади. Бу ёғнинг процент миқдорига тўғри келади.

**Кислоталилигини аниқлаш.** Қолба ёки стаканга аралаштирилган маҳсулотдан 10 мл ва 20 мл 40 °С ли дистилланган сув (сув маҳсулот олинган пипетка орқали ўтказилади) куйилади ва 2-3 томчи фенолфталеин индикатори томизилади, 2 минут давомида кетмайдиган оч қизил ранг ҳосил бўлгунча ишқорнинг 0,1 н. эритмаси билан титрланади. Кейин титрлаш учун сарфланган ишқор миқдори 10 га кўпайтирилади, яъни 100 мл маҳсулотга қайта ҳисобланади.

### **3.5. Сметаналарни анализ қилиш.**

Бу маҳсулотни ҳам ёғ миқдори ва кислоталилиги аниқланади.

**Ёғ миқдорини аниқлаш.** Сметанадаги ёғ миқдори сут ўлчагичда аниқланади:

Сметанадаги ёғ миқдори сут ўлчагичда аниқланганда аввало маҳсулот 1:5, 1:8 ёки 1:10 нисбатда суюлтирилади. Масалан, маҳсулот 1:5 нисбатда суюлтирилган. Бу суюлтирилган маҳсулотдаги ёғ мақдори худди сутдаги ёғ миқдорини аниқлаш каби олиб аниқланади. Бу мисолимизда ўлчагич шкаласи кўрсатган сон 6 га кўпайтирилиши керак.

**Кислоталилигини аниқлаш.** Қаймоқ ва сметананинг янгилиги титрланадиган кислоталилигига қараб аниқланади. Аммо баъзан улар зардобининг кислоталилиги ҳам ҳисобга олинади, чунки зардоб сметананинг ёғлигига боғлиқдир. Агар қаймоқ зардобининг кислоталилиги 30 °Т дан

ортиқ бўлса, қаймоқ пастерлаш вақтида ивиб қолиши мумкин. Қаймоқ зардобининг кислоталилигини аниқлаш учун қуйидаги формуладан фойдаланилади:

$$Z_k = \frac{K_k \cdot 100}{100 \cdot K_{\text{ё}}},$$

Бу ерда:

$Z_k$  – зардобнинг кислоталилиги;

$K_k$  – қаймоқнинг титрланадиган кислоталилиги, °Т

$K_{\text{ё}}$  – қаймоқдаги ёғ миқдори.

Аниқлаш йўллари. Қаймоқнинг титрланадиган кислоталилиги сут-қатик маҳсулотларининг кислоталилигини аниқлаш каби аниқланади. Кейин формула бўйича зардобнинг кислоталилиги топилади.

### 3.6. Сузмани анализ қилиш

Анализ учун 100 г сузма олиб, ёғ миқдори, кислоталилиги ва намлик миқдори аниқланади.

**Ёғ миқдорини аниқлаш.** Сузмадаги ёғнинг миқдори қаймоқ ёки сут ўлчагичда аниқланади.

Қаймоқ ўлчагичда сузманинг ёғ миқдори худди қаймоқдаги ёғни аниқлагандек аниқланади. Ўлчагич шкаласи кўрсатган сон сузмадаги ёғ фоизини кўрсатади.

Бунинг учун 2 г сузма тарозида тормб олиниб, ўлчагичга солинади ва устига 9 мл сув, 10 мл сульфат кислота ва 1 мл изоамил спирт қуйилади. Кейин унинг оғзи резина тикин билан беркитилиб, 65-70 °С ли сув хаммомига жойлаштирилади ва то сузма тўлиқ эриб кетгунича вақти-вақти билан ўлчагич чайқатиб турилади. Кейинги иш худди сутнинг ёғини аниқлашдаги каби бажариладий. Ўлчагич кўрсатган сон 5,5 га кўпайтирилади, натижада сузмадаги ёғ фоизи маълум бўлади.

**Кислоталилигини аниқлаш.** Бунинг учун 5 г сузма фарфор косачага солиниб, 35-40 °С ли 50 мл сув билан аралаштирилади ва 2-3 томчи фенолфталеин томизилади ва 2 минут давомида кетмайдиган оч кизғиш ранг хосил бўлгунча ишқорнинг 0,1 н. эритмаси билан титрланади. Титрлаш учун сарф бўлган ишқор миқори 20 га кўпайтирилади, натижада сузманинг кислоталилиги келиб чиқади.

### 3.7. Ёғи олинган сутни анализ қилиш

**Ёғ миқдорини аниқлаш.** Ёғи олинган сутдаги ёғ миқдорини аниқ ҳисоблаш ёғ балансини тузиш учун зарур.

**Аниқлаш техникаси.** Бу маҳсулотлардаги ёғ миқдори сут ўлчагичларда ёки икки ҳажмли ўлчагичларда аниқланади (бунда 20 мл сульфат кислота, 21,54 мл сут ва 2 мл изоамил спирт олинади). Кейин ўлчагичлар 65-70 °С ли сув ҳаммомига жойлаштирилади. 5 минут центрифугаланиб яна 5 минут ҳаммом тиқинлари билан пастга қаратиб қўйилади. Сўнгра яна икки марта центрифугаланиб, ўлчагич шкаласи бўйича ёғ кўрсаткичлари 0,01% гача аниқликда аниқланади.

Бу маҳсулотларнинг кислоталилиги, зичлиги ва бошқа кўрсаткичлари худди ёғи олинмаган сутни аниқлагандек топилади.

Ёғи олинган сутдаги қуруқ моддалар миқдори қуйидаги формула бўйича ҳисоблаб топилади:

$$K=0,2 \cdot \left( E + \frac{A}{4} + 0,76 \right)$$

Бу ерда:  $K$  – қуруқ модда (%)

$E$  – ёғ миқдори (%)

$A$  – сутнинг зичлиги ( $^{\circ}A$ ).

Мисол: ўлчагичнинг кўрсатиши 0,06%, сут зичлиги – 1,034.

$$K = 0,2 \cdot 0,06 + \frac{34}{4} + 0,76 = 9,38 \%$$

Зардобдаги қуруқ қолдиқ миқдори қуйидаги формулалар бўйича ҳисоблаб топилади:

$$K_{\text{к}} = \frac{6 \cdot \ddot{E} + A}{6 \cdot \mathcal{Ж} + A} + 1,33; \text{ кислотали зардоб учун.}$$

$$K_{\text{к}} = \frac{6 \cdot \ddot{E} + A}{5} + 1,48; \text{ ширдонли зардоб учун.}$$

Бу крда:  $K_{\text{к}}$  – куруқ қолдик миқдори (%)

$\ddot{E}$  – зардобдаги ёғ миқдори (%)

$A$  – зичлиги ( $^0A$ ).

Мисол. Ширдон зардобининг зичлиги 1,0255; ёғ миқдори 0,25%.

$$K_{\text{к}} = \frac{6 \cdot 0,25 + 25,5}{5} + 1,48 = 6,88 \%$$

Ёғсизлантирилган сутдаги куруқ ёғсиз қолдик куруқ моддадан ёғ миқдори олиб ташланиши билан аниқланади.

### **3.8. Олинган маҳсулотлар сифатига қўлланилган хом-ашёнинг таъсири.**

Биз тадқиқотларимизда икки хил, ёғли ва ёғи олинган сутлардан қатик, пишлоқ ва сметана маҳсулотларини чиқиши ва уларни сифат жихатидан бири-биридан устунлик тамонларини бир-бирига таққослаган ҳолда ўргандик.

Тадқиқотларимиз давомида корхонага келтирилган сут хом ашёсидан намуналар олиш ва уларни сифатини таҳлил қилиш ва сифатини баҳолаш ишларини олиб бордик.

Тадқиқотларимизни кичик корхонага келтирилган 1000 литр хом сут устида олиб бордик. Бунга кўра 500 литрини ёғли ва 500 литрини ёғи олинган сут олинди.

Тадқиқотларимиз давомида ёғли ва ёғи олинган сутлардан маҳсулот чиқиши ва уларни сифат даражаси ўрганиб борилди ва тегишлича таҳлил қилинди. Олинган натижаларимизга асосланибшуни айтишимиз мумкинки, ёғсизлантирилган сутдан олинган қатик, пишлоқ ва сметана маҳсулотларини таркибини ўрганганимизда ёғлилик даражаси ўта паст бўлиб, бу ўз навбатида

олинган маҳсулот сифатига ҳам таъсир кўрсатиб, сифатсиз маҳсулот олинганиги маълум бўлди.

Ёғли сутдан олинган маҳсулотларни сифатини таҳлил қилганимизда олинган қатиқ, пишлоқ ва сметана маҳсулотларида ёғлилик даражаси ва кислоталилик даражаси нормал даражада эканлиги ва сифат жихатдан ҳам ёғсизлантирилган сутдан олинган маҳсулотларга нисбатан юқори эканлиги аниқланди.

#### IV. ИҚТИСОДИЙ КЎРСАТКИЧЛАР

Тажриба давомида икки хил ёғли ва ёғсизлантирилган хом сутдан 3 хил маҳсулот тайёрлаш технологияси ўрганилиб, ҳар иккала (ёғли ва ёғсизлантирилган) ҳом-ашё ҳам 500 л дан жами 1000 л сут олинди.

**Ёғли сут маҳсулотини иқтисодий ҳисоб-китоби.**

**Биринчи маҳсулот:** Қатик тайёрлаш усули;

**Иккинчи маҳсулот:** Пишлоқ тайёрлаш усули;

**Учинчи маҳсулот:** Сметана тайёрлаш усули.

**1. Корхонада 1 л сутнинг ҳарид баҳоси 700 сўм.**

$500 \text{ л} \times 700 = 350000 \text{ сўм.}$

**2. а) Сутни йиғиш учун 1 л сутга 100 сўм сарфланади.**

$500 \times 100 = 50000 \text{ сўм.}$

б) Сут ташиладиган идиш сарфи: 1 та идиш сиғими 50 кг баҳоси 15000 сўм.

$10 \text{ дона} \times 15000 \text{ сум} = 150000 \text{ сўм}$

**в) Қадоқлаш учун қоғоз идиш: ўртача 100 сўм.**

500 л ёғли сут учун:

Қатикқа - 100 та сиғими 1 л.  $100 \times 100 = 10000 \text{ сўм.}$

Пишлоққа - 100 та 400 гр.  $100 \times 100 = 10000 \text{ сўм}$

Сметанага – 200 та 400 гр.  $200 \times 100 = 20000 \text{ сўм.}$

**г) Ишлов бериш сарфи 500 л ёғли сутга ишлов бериш учун:**

100 л қатик тайёрлаш учун - 10000 сўм.

40 кг пишлоқ тайёрлаш учун - 25000 сўм

80 л сметана тайёрлаш учун – 40000 сўм.

**д) Ҳом-ашёдан тайёр маҳсулот чиқиши:**

Қатик – 100 л

Пишлоқ – 40 кг

Сметана – 80 л

**е) Қайта ишлаш жараёнида чиқитга чиққан жами сут маҳсулоти:**

$500-100-40-80=280$  л.

**ж) Тайёр маҳсулотларни қадоқлаш ҳаражатлари ўртача 25 сўм:**

Қатикни қадоқлаш учун:  $100 \times 25 = 2500$  сўм.

Пишлоқни қадоқлаш учун:  $100 \times 25 = 2500$  сўм.

Сметана қадоқлаш учун:  $200 \times 25 = 5000$  сўм.

**3 Пул даромади:**

Тайёрланган маҳсулотни сотиш:

Қатик: 100 та, 1 та қадоқланган маҳсулот нарҳи - 2000 сўм:  $100 \times 2000 = 200000$  сўм.

Пишлоқ: 100 та, 1 та қадоқланган маҳсулот нарҳи - 3000 сўм:  $100 \times 3000 = 300000$  сўм.

Сметана: 200 та, 1 та қадоқланган маҳсулот нарҳи - 2000 сўм:  $200 \times 2000 = 400000$  сўм.

**4. Олинган соф даромад**

Жами маҳсулотдан тушган даромад: 900000 сўм.

Жами сарфланган маблағ: 675000 сўм.

$900000 - 675000 = 225000$  сўм соф даромад.

**Ёғсизлантирилган сут маҳсулотини иқтисодий ҳисоб-китоби.**

**Биринчи маҳсулот:** Қатик тайёрлаш усули;

**Иккинчи маҳсулот:** Қаймоқ тайёрлаш усули;

**1. Корхонада 1 л сутнинг ҳарид баҳоси 700 сўм.**

$500 \text{ л} \times 700 = 350000$  сўм.

**2. а) Сутни йиғиш учун 1 л сутга 100 сўм сарфланади.**

$500 \times 100=50000$  сўм.

б) Сут ташиладиган идиш сарфи: 1 та идиш сиғими 50 кг баҳоси 15000 сўм.

$10 \text{ дона} \times 15000 \text{ сум} = 150000$  сўм

**в) Қадоқлаш учун қоғоз идиш: ўртача 100 сўм.**

500 л ёғсизлантирилган сут учун:

Қаймоққа – 62 та смғими 400 гр.  $62 \times 100 = 6200$  сўм.

Қатикқа - 470 та сиғими 1 л.  $470 \times 100 = 47000$  сўм.

**г) 500 л сутни сепарациялаш:**

Қаймоқ – 25 л

Ёғсизлантирилган сут – 470 л

Исроф бўлиши – 5 литр

**д) Ишлов бериш сарфи 470 кг ёғсизлантирилган сутга ишлов бериш учун:**

460 л катик тайёрлаш учун - 47000 сўм.

**е) Қайта ишлаш жараёнида чиқитга чиққан жами сут маҳсулоти:**

$500 - 25 - 470 = 5$  л.

**ж) Тайёр маҳсулотларни қадоқлаш ҳаражатлари ўртача 25 сўм:**

Қатикни қадоқлаш учун:  $470 \times 25 = 11750$  сўм.

Қаймоқ қадоқлаш учун:  $62 \times 25 = 1550$  сўм.

#### **4 Пул даромади:**

Тайёрланган маҳсулотни сотиш:

Қатик: 470 та, 1 та қадоқланган маҳсулот нарҳи - 1000 сўм:  $470 \times 1000 = 470000$  сўм.

Қаймоқ: 62 та, 1 та қадоқланган маҳсулот нарҳи - 6000 сўм:  $62 \times 6000 = 372000$  сўм.

#### **4. Олинган соф даромад**

Жами маҳсулотдан тушган даромад: 842000 сўм.

Жами сарфланган маблағ: 663500

$842000 - 663500 = 178500$  сўм

#### **5. Рентабеллик даражаси**

а) Ёғли сутни қайта ишлаганда:

$$225000 \div 675000 \cdot 100 = 33,3\%$$

в) Ёғи олинган сутни қайта ишлаганда:

$$178500 \div 663500 \cdot 100 = 26,9\%$$

**Тажрибани иқтисодий самарадорлик кўрсаткичлари**

№	Курсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Ёғли сут	Ёғсиз сут
1.	Тажрибага қўйилган маҳсулот	л	500	500
2.	Сотиб олинган маҳсулот қиймати	сўм	350000	350000
3.	Йўқотилган маҳсулот	л	280	5
4.	Сотилган маҳсулот	л	220	490
5.	Олинган пул даромади	сўм	900000	842000
6.	Сотиб олиш ва ишлов бериш харажатлари	сўм	675000	663500
7.	Олинган соф даромад	сўм	225000	178500
S.	Рентабеллик	%	33,3	26,9

## V. ХУЛОСА ВА ТАКЛИФЛАР

1. Республикамиз мустақилликка эришганидан кейин сут маҳсулотларини етиштириш ва озиқ-овқат маҳсулоти сифатида қайта ишлаш соҳасида туб ислохатлар ўтказилди. Сут маҳсулотларини исроф бўлиш сабабларини билмаслик, сақлаш ва қайта ишлаш даврида маҳсулот сифатини пасайишига ҳамда катта нобудгарчиликка олиб келади.

2. Сутларда рўй берадиган ходисаларнинг қонуниятларини билиш сутнинг миқдор ва сифатли сақланишини таъминлаш учун керак бўлган илмий асосланган чора-тадбирларни қўллашга имкон беради.

3. Сутларни катта партияларини қайта ишлашни ташкил қилишнинг мураккаблиги уларнинг физиологик ва физико-кимёвий хусусиятлари билан боғлиқдир. Сут тирик организм бўлиб, унда турли хил ҳаётий жараёнлар кечади. Бу жараёнларнинг жадаллиги ташқи муҳит шароити билан боғлиқдир.

4. Тажриба натижалари шуни кўрсатадики, сут ҳом-ашёсидан озиқ-овқат ишлаб чиқаришда сут ҳом-ашёсининг таркибий сифатларидан асосийси, сутнинг ёғлилик ва нордонлик кўрсаткичлари маҳсулот чиқишида муҳим кўрсаткичлар эканлигини кўрсатди.

5. Сут ҳом-ашёсини қайта ишлашда пастеризациялаш усулидан фойдаланиш сут таркибидаги зарарли бактерияларни йўқотишга асосланган бўлиб, ҳозирда сут маҳсулотларини қайта ишлаш корхоналарида бу усулдан кенг фойдаланилмоқда.

6. Сут ҳом-ашёсини сифатли пастеризациялаш унинг кимёвий таркибининг камроқ ўзгаришига ҳамда сут таркибидаги фойдали витаминларни сақланиб қолишига сабаб бўлди.

7. Тажрибада ёғли ва ёғсизлантирилган сут ҳом-ашёсидан озиқ-овқат ҳом-ашёсини ишлаб чиқаришда сутнинг сифатлилик даражаси олинадиган маҳсулот ва иқтисодий кўрсаткичига ҳам ўз таъсирини кўрсатади. Бунга кўра иқтисодий рентабеллик даражаси ёғли сутни қайта ишлаганда 33,3%, ёғсизлантирилган сутни қайта ишлаганда 26,9% ни ташкил этди.

## ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Каримов.И.А. қишлоқ хўжалик тараққиёти фаровонлик манбаи. – Т.: Ўзбекистон, 1994.
2. Турсунходжаев. Т. Л. қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш технологияси» фанидан маърузалар матнлари. Т., 2000.
3. Лутфуллаев.К. Теперь ехе и подсолнечник. Газета «Правда Востока», 25. 05. 1999.
4. Тошкенбаев.А. Воигрывает тот, кто опережает время. Газета «Правда Востока». 21. 10. 2000.
5. Орипов.Р. қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш технологияси. - Т., Меҳнат, 1991.
6. Бахромов А.Б. Товаршунослик асослари. – Тошкент: ТХХИ, 1986. товаров. – М.: Экономика, 1997.
7. Докторов Т.Г., Кудян А.Н., Помомаев П.Ф., Слепнева А.С. Товароведение плодоовощных, зерномучных, кондитерских и вкусовых товаров. – М.: Экономика, 1993.
8. Максудов Т., Нормаматов Р. Товаршунослик: Назарий асослари. – Т.: Укитувчи, 1991.
9. Коробкина Л.А. Товароведение вкусовых товаров. – М.: Экономика, 1992.
10. Колесник А.А., Елизарова Л.Г. Теотерические основы товароведения продовольственных товаров. – М.: Экономика, 1985.
11. Смирнова Н.А., Надежднова Л.А., Селезнева Г.Д., Воробьева Е.А. Товароведение зерномучных и кондитерских товаров. – М.: Экономика, 1993.
12. Афанасьева Л. Р., Базарова В. И., Боровикова Л. А. и др. Товароведение продовольственных товаров. - М.: Экономика, 2002.
13. Горфункель И. И., Кононова В.С., Краймюков В.М. Товароведение мясных, рўбных, молочных жировых товаров. -М.: Экономика, 2000.
14. Максудов Т., Норматов Р. Товаршунослик: Назарий асослари. -Т.: Укитувчи, 1991.

15. Николаева М.А. Товароведение потребительских товаров -М.: ВНЦ Маркетинг, 2000.
16. «Стандартлаштириш тугрисида» Ўзбекистон Республикаси Қонуни, 1993 йил, 28 декабрь
17. Справочник товароведов продовольственных товаров. Том 1,2. -М.: Экономика, 2001.
18. А. М. Ахмедов, Н. М. Самородов, Я. Жиянов "Сутчилик иши ва чорвачилик махсулотлари технологияси" Т.: 1973.
19. А. И. Ивашура "Сут ва хаёт", "Ўзбекистон" Т.: 1977.
20. З. Х. Диланян "Молочное дело", "Колос" М.: 1979.
21. Р. Вессер "Технология получения и переработки молока М.: 1979.
22. Н. В. Барабанщиков "Молочное дело", М.: 1983.
23. Р. Б. Давидов "Молоко и молочное дело", М.: 1980.
24. Н. Е. Панфилова "Сут ва саломатлик" Т.: 1991.
25. П. В. Кугенев "Молоко и молочные продукты" М.: 1981.
26. П. В. Кугенев, Н. В. Барабанщиков. Практикум по молочному делу. М.: 1988.
27. Доктор Артур Саран. Мастит у крупного рогатого скота. Государство Израиль.
28. Веньямин Лоев. Молочное животноводство Государство Израиль.

#### **Интернет маълумотлари:**

Radio Tashkent International. [http://info.uzpak.uz/uzb/econom\\_uzb/](http://info.uzpak.uz/uzb/econom_uzb/)

Recently Published Books. [www.eastview.com](http://www.eastview.com)

Московская сельскохозяйственная академия. [www.ecfak.timacad.ru](http://www.ecfak.timacad.ru)

WWW. [agroportal.ru](http://agroportal.ru)

WWW. [zerno.ru](http://zerno.ru)

WWW. [zernolab.ru](http://zernolab.ru)

WWW. [allbest.ru](http://allbest.ru)

WWW. [Sib-info.ru](http://Sib-info.ru)

[WWW. tuit. ru](http://www.tuit.ru)

[WWW. ziyo-net. ru](http://www.ziyo-net.ru)

[WWW. bestlibraru. ru](http://www.bestlibraru.ru)

[WWW. e-lib. gmii. uz](http://www.e-lib.gmii.uz)

[WWW. auditoria 911. ru](http://www.auditoria911.ru)

[WWW. zels. uz](http://www.zels.uz)

[WWW. referatik. ru](http://www.referatik.ru)

[WWW. litportal. ru](http://www.litportal.ru)

[WWW commodity.ru](http://www.comodity.ru)