100 китоб тўплами

СУТ ВА СУТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ ТАЙЁРЛАШ

77-китоб



Қишлоқ хўжалигини илмий асосда йўлга қўймас эканмиз, соҳада ривожланиш бўлмайди.

Ш. МИРЗИЁЕВ.

Ҳурматли деҳқонлар, чорвадорлар, тадбиркорлар!

Жаҳон миқёсида аҳолининг озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлашда аграр соҳанинг ўрни ва аҳамияти кундан-кунга ошиб бормоқда. Жумладан, мамлакатимизда ҳам мавжуд ресурс ва имкониятлардан оқилона фойдаланиб, аҳолини қишлоқ хўжалик маҳсулотлари билан кафолатли таъминлаш, ҳосилдорлик ва манфаатдорликни янада ошириш, соҳага илм-фан ютуқлари ҳамда замонавий ёндашувларни жорий этиш долзарб масаладир.

Муҳтарам Президентимиз Шавкат Мирзиёев 2020 йил 29 декабрь куни Олий Мажлисга йўллаган Мурожаатномасида, камбағалликни қисқартириш ва қишлоқ аҳолиси даромадларини кўпайтиришда энг тез натижа берадиган омил бу – қишлоқ хўжалигида ҳосилдорлик ва самарадорликни кескин ошириш эканлигини алоҳида таъкидлаб ўтдилар.

Бу жараёнда ҳар гектар ердан олинадиган даромадни ҳозирги ўртача 2 минг доллардан камида 5 минг долларгача етказиш устувор вазифа қилиб қўйилди ва қишлоқ хўжалигига энг илғор технологиялар, сувни тежайдиган ва биотехнологияларни, уруғчилик, илм-фан ва инновациялар соҳасидаги ютуқларни кенг жорий этишимиз лозимлиги белгилаб берилди.

“Агробанк” АТБ мамлакатимизда қишлоқ хўжалиги соҳасининг барқарор ривожланишига ҳисса қўшиш учун нафақат молиявий, балки ижтимоий лойиҳалар билан ҳам аграр соҳага сармоя киритишга эътибор қаратмоқда.

Жумладан, ривожланган давлатлар қишлоқ хўжалигида эришилган ютуқлар ҳамда тажрибалар асосида соҳанинг етук мутахассислари, олимлари билан ҳамкорликда фермерлар ва аҳоли учун дастлабки босқичда ушбу 100 та китобдан иборат қўлланмалар тўплами тайёрланди.

Тўпламда қишлоқ хўжалиги соҳаси, жумладан, мева-сабзавот ва полиз экинларини асосий ҳамда такрорий экиш муддатида етиштириш, иссиқхоналарда маҳсулот ишлаб чиқариш, ғаллачилик, дон ва дуккакли экинлар, чорвачилик, балиқчилик, асаларичилик каби тармоқларнинг энг илғор тажрибаларига оид кенг қамровли илмий ва амалий маълумотлар берилган.

Ушбу лойиҳани келажакда тажрибали деҳқон ва фермерларимиз, чорвадор ва ветеринарларимиз, аграр соҳа вакиллари ва бошқа китобхонларимиз фикр-мулоҳазалари ҳамда таклифлари асосида янада такомиллаштирамиз.

Умид қиламизки, ушбу қўлланмалар тўплами Сиз – деҳқонлар, чорвадорлар ва тадбиркорларимиз учун фойдали бўлади.

Ҳосилингиз мўл-кўл, даромадингиз баракали бўлсин!

Рустам МАМАТҚУЛОВ,
“Агробанк” АТБ бошқарув раиси.

УЎК 637.13
КБК 36.95
С 97

Лойиҳа ғояси муаллифи ва ташкилотчи: “Агробанк” АТБ

Тузувчи:
З.К. Тўлаганова - Чорвачилик ва паррандачилик илмий-тадқиқот институтининг, таянч докторанти.

Тақризчилар:
Д.Қ. Юлдашов - Чорвачилик ва паррандачилик илмий-тадқиқот институти, Қуёнчилик бўлими бошлиғи, қ.х.ф.н.
Т.С. Хусанов - Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси, Микробиология институти катта илмий ходими, б.ф.н.
С.И. Мавланов - Ветеринария ва чорвачиликни ривожлантириш давлат қўмитасининг, инновацион фаолият, фан ва таълим соҳасини ривожлантириш бошқармаси бошлиғи ўринбосари, в.ф.д.

Лойиҳа иштирокчилари: У.Ф. Файзуллаев, М.С. Ҳайитбоев

Муҳаррир:
А.Э. Аликулов - “Чорвачилик ва наслчилик иши” журнали Бош муҳаррири, журналист

Ушбу қўлланма “Агробанк” АТБ муассислигида тайёрланди ҳамда нашр эттирилди. Билдирилган фикр-мулоҳаза, хулоса ва тавсияларга тузувчи муаллифлар масъулдир.

Ижтимоий лойиҳалар билан аграр соҳага сармоя киритиш доирасида “Агробанк” АТБ томонидан 100 та китобдан иборат қўлланмалар тўплами тайёрланди. Тўпламда қишлоқ хўжалиги соҳаси, жумладан, мева-сабзавот ва полиз экинлари, ғаллачилик, чорвачилик, балиқчилик, асаларичилик каби тармоқларнинг энг илғор тажрибаларига оид ривожланган давлатлар ва юртимизда эришилган кенг қамровли илмий ва амалий маълумотлар қамраб олинган.

Тўплам мазкур йўналишдаги биринчи нашр бўлиб, келгусида ушбу лойиҳани давом эттириш мақсадида билдирилган фикр-мулоҳазалар ва таклифлар асосида янада бойитиб бориш кўзда тутилган.

Қўлланма соҳа мутахассислари, фермерлар ва кенг жамоатчилик учун мўлжалланган.

Ушбу қўлланма “Агробанк” АТБ туҳфасидир

© “Агробанк” АТБ – 2021
© Нашриёт уйи “Тасвир” – 2021
© “Colorpack” МЧЖ – 2021

ISBN 978-9943-7173-3-6

МУНДАРИЖА

Кириш 7

Сут ва сут маҳсулотлари ҳақида умумий маълумот 8

Сифатли сут олиш 9

Сут ва сут маҳсулотлари технологияси 11

Ичимлик сути ва қаймоқ 31

Нордон сут маҳсулотлари 37

Сариёғ ишлаб чиқариш 63

Пишлоқ тайёрлаш 70

Бринза ишлаб чиқариш технологияси 79

Сут консервалари 82

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати 84

КИРИШ

Бозор иқтисодиёти шароитида эркин рақобат ва аҳолининг турмуш даражаси ўсиб бориши янгидан янги хуштаъм, мазали, сифатли сут маҳсулотлари ишлаб чиқаришни талаб қилади. Шу боисдан барча ишлаб чиқариш корхоналарида кенг кўламли маркетинг хизмати йўлга қўйилиб, ишлаб чиқариш жараёнлари тўхтовсиз такомиллаштирилиб, янги жиҳоз ва материаллардан фойдаланишга киришилмоқда.

Юқоридаги тадбирларни амалга ошириш сутни қайта ишлашнинг чиқитсиз жараёнини таъминлайди ва кўплаб ноёб сут маҳсулотлари ишлаб чиқариш имконини беради. Соҳага тааллуқли жаҳон илғор фани ва техника ютуқларига таянган ҳолда сутдан оқилона фойдаланиш натижасида турли хил сут маҳсулотларини ишлаб чиқариш жараёнларини яратиш ва жорий этиш зарур.

Сут саноати илғор технология билан жиҳозланган тармоқлардан бири ҳисобланади. Бу тармоқ тизимига сут, ачитилган сут маҳсулотлари, қаймоқ, сариёғ, пишлоқ, бринза, сут консервалар, музқаймоқ, казеин ва бошқа маҳсулотлар ишлаб чиқарадиган корхоналар киради.

Сут ва сут маҳсулотлари аҳолининг ноёб озуқавий модда, яъни оқсилга бўлган талабини қондиришида ҳамда истеъмол қилинаётган озиқ-овқат маҳсулотлари таркибини яхшилашда муҳим аҳамиятга эгадир. Шу сабабли, сут саноати тармоғини ривожлантиришга алоҳида эътибор берилмоқда.

СУТ ВА СУТ МАҲСУЛОТЛАРИ ҲАҚИДА УМУМИЙ МАЪЛУМОТ

Маълумотларга кўра, ўтган йилда республикамиз бўйича сут ишлаб чиқариш ҳажми 11 009,9 минг тоннани, сут ва сут маҳсулотларининг йиллик истеъмоли барча турдаги озиқ-овқат маҳсулотларининг қарийб 16% ини ташкил қилган.

Республикамизда сут саноати илғор технология билан жиҳозланган тармоқлардан бири ҳисобланади. Бу тармоқ тизимига сут, ачитилган сут маҳсулотлари, қаймоқ, сариёғ, пишлоқ, сут консервалари, музқаймоқ, казеин ва бошқа маҳсулотлар ишлаб чиқарадиган корхоналар киради.



1-расм. Сут ва сут маҳсулотларини тайёрлаш линияси.

Сут ва сут маҳсулотлари аҳолининг ноёб озуқавий модда оқсилга бўлган талабини қондиришида истеъмол қилинаётган озиқ-овқат маҳсулотлари таркибини яхшилашда муҳим аҳамиятга эгадир. Шу сабабли, сут саноати тармоғини ривожлантиришга алоҳида эътибор берилмоқда.

Сўнгги йилларда сут саноати корхоналарида кичик ёшдаги болалар учун сут ишлаб чиқарилиши йўлга қўйилди. Сариёғ, қаттиқ ва юмшоқ пишлоқ, бринза, техник ҳамда озуқа казеини (мураккаб оқсил) ишлаб чиқариш ҳажми кўпаймоқда. Аҳолининг сут ва сут маҳсулотларига бўлган талабини тўлароқ қондириш ва маҳсулот сифатини ошириш мақсадида хорижий мамлакатлар билан ҳамкорликда қўшма корхоналар барпо этилмоқда.

Сут сут эмизувчи ҳайвонларнинг сут безлари фаолияти натижасида ҳосил бўлиб, оч-сарғиш рангли, ўзига хос ҳид ва сал ширинроқ таъмга эга бўлган суюқликдир. Ҳайвон организмида сутнинг ҳосил бўлиши емиш таркибидаги озуқавий моддаларнинг чуқур ва мураккаб ўзгариши ва сут безлари ҳужайраларида моддаларнинг янгидан синтез бўлиши натижасида рўй беради. Сутнинг таркибида инсон организмининг нормал ривожланиши учун зарур бўладиган оқсил, ёғ, сут шакари, минерал тузлар, сув, органик кислоталар, витаминлар, ферментлар ва бошқалар мавжуддир.

СИФАТЛИ СУТ ОЛИШ

Фермер хўжалигида ишлаб чиқариш жараёни меъёрдаги таркибда, оқсили, витаминлар ва бошқа тўйимли моддалар бўйича тўла қийматли сут соғиб олишни тақозо этади.

Сут олиш сигирларни соғиш, сутни совутиш, меъёрлаштириш, пастеризациялаш (бу патоген бактерияларни ўлдириш ва яроқлилик муддатини узайтириш учун иссиқлик юбориш жараёни) каби жараёнлар билан боғлиқ. Ушбу жараёнларда сутни ифлосланиш хавфи мавжуд, бунга сабаб оддий талабларни бажармаслик ҳисобланади.

Сутни ифлосланиш манбалари бўлиб, гўнг, чанг, ифлос сув, соғувчининг ювилмаган қўли ва бошқалар бўлиши мумкин. 1 грамм гўнгда 400 млн та бактерия бўлиб, сутга тушиши билан жуда тез кўпаяди. Шунинг учун гўнгни йиғиштириш, озуқа айниқса, дағал озуқа тарқатиш, тўшамани алмаштиришни иложи борича соғишдан кейин амалга ошириш керак.



2-расм. Сут

Сигирларни сақлаш усулларидан қатъи назар соғишдан олдин уларнинг елинини яхшилаб ишлашни тақозо этади. Ҳар бир сигирларнинг елини сув сочувчи шланг ёрдамида дезинфекцияловчи эритма (хлорли оҳак ёки хлорамин эритмаси таркибида 0,2% фаол хлори бор ёки йод хлориднинг 0,5% эритмаси ва бошқа эритмалар) билан ювилади. Елин тоза, қуруқ ёки ҳўл (дезинфекцияловчи эритмада сақланадиган) сочиқ билан эринмасдан артилади.

Соғувчи қўлини соғишдан олдин тозалаб ювиши, унинг халати тоза бўлиши шарт. Сут алоҳида идишга соғиб олиниб,тоза ҳолда бузоқларга ичирилиши лозим.

СУТ ВА СУТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ ТАЙЁРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Сутга бирламчи ишлов бериш. Бирламчи қайта ишлаш натижасида сутнинг табиий таркиби ўзгармай, балки унинг санитария–гигиена ҳолати яхшиланади, натижада бундай сутни узоқ муддат сақлаш имконияти яратилади.

Соғилган сутга иложи борича тезда бирламчи ишлов бериш мақсадга мувофиқдир.

Сутни қабул қилиш. Ҳар куни сут корхоналарига тушган сутни 40 дақиқа давомида назорат қилиш шарт. Сутнинг сифатини баҳолаш ва қабул қилиш унинг идишларидан бошланиши керак. Унда идишнинг бутунлиги, тозалиги, пломбаланганлиги, тўғри тўлдирилганлиги, қопқоқлар тагида резина қават бўлишига эътибор қаратилади. Бундан ташқари сут ташувчи махсус машиналарнинг сут қувурлари ва уларнинг жўмраклари текшириб кўрилади.

Сут сифатига холис баҳо беришда тўғри намуна олиш муҳим аҳамиятга эга. Дастлаб сутнинг микроблар билан ифлосланганлиги назорат қилинади, сўнгра унинг физик-кимёвий таҳлили учун намуналар олинади. Сутнинг физик ва кимёвий хоссаларини аниқлаш учун 250-500 мл намуна ГОСТ 13928-84 андозасига мувофиқ олинади.

Тайёрланадиган сутга қўйиладиган талаблар. ГОСТ 13264-88 “Сигир сути. Тайёрлашдаги талаблар”га мувофиқ сутни қайта ишловчи корхоналарда хом сут ва хўжаликларда термик ишлов берилган сут қабул қилиниши мумкин. Хом сигир сути инфекцион касаллик хавфи бўлмаган хўжаликларда соғлом ҳайвонлардан олинган бўлиши керак. Сут соғиб олингандан кейин 2 соатдан кечиктирилмасдан тозаланиши ва совутилган бўлиши керак. Сутнинг ҳарорати топшириш-қабул қилиш пайтида корхонада 10 °С дан, хўжаликда эса 6 °С дан юқори бўлмаслиги лозим. Сутнинг музлатилишига йўл қўйилмайди. Сут оқ ёки кучсиз кремсимон рангда бўлиши, оқсил чўкмаларидан озод ва табиий бўлиши керак. Сут ингибация, консервация ва нейтрал ловчи моддалар, оғир металл тузларига эга бўлмаслиги, шунингдек 1027 кг/м3 дан паст бўлмаган зичликка эга бўлиши керак. Сут физик-кимёвий ва микробиологик кўрсаткичларга кўра, биринчи, иккинчи навли ва навсизларга бўлинади.

10 °С ҳароратда топшириладиган биринчи нав талабларига жавоб берадиган сут биринчи нав совутилган, деб қабул қилинади. Касал ёки касалликка гумон қилинган сигирлардан соғиб олинган сут иссиқлик ишловидан кейин навсиз, деб қабул қилинади. Касал ва соғлом сигирлардан соғиб олинган сутни умумий қозонга сифатли сутга қўшиш тақиқланади.

Қорамолларнинг турли юқумли касалликлари тарқалган хўжаликлардан сут фақат ветеринар рухсати

билангина қабул қилинади. Касал ёки касалликка гумон қилинган сигирлардан соғиб олинган сутнинг таъми аниқланмайди.

Зичлиги ва нордонлиги бўйича талабларга жавоб бермаган навли сут қабул қилиниши мумкин, лекин унинг табиийлиги ва фальсификацияланганлиги аниқланиши керак. Бу ҳолатда сут навини ўрнатиш унинг тозалиги ва редуктаза таҳлили асосида белгиланади.

Қуйидаги сутлар қабул қилинмайди ва қайта ишланмайди	
туққандан кейин 7 кунгача	сассиқ пиёз ҳидли
фальсификацияланган	нефт ва кимёвий моддалар ҳиди бор
аччиқ	таркибида рухсат этилганидан юқори заҳарли кимёвий воситалар бор
нордонлиги 22 °Т дан юқори бўлган	механик ифлосланиши бўйича II гуруҳдан юқори

Қабул қилишдаги сут нархи базис ёғлиликдаги I навга ўрнатилади, II нав ва навсиз сутлар баҳоси пасайтирилади.

Сутни тозалаш. Сутни турли ифлосликлардан тозалаш учун ҳар хил тоифадаги сузгичлардан фойдаланилади (пластинкали, дискли, цилиндрик). Сузиш матосини (дока, пахта сузгичлар, лавсан ва бошқалар) вақти-вақти билан алмаштириб турилиши керак. Акс ҳолда сузгичлар сутнинг бактериялар билан ифлосланиш манбаига айланади. Сут қабул қилишни тўхтовсиз ташкил қилиш учун ёнма-ён иккита сузгич-тозалагич ўрнатилади. Шу тариқа бир сузгичда мато алмаштириш пайтида, иккинчи сузгич ишлаб туришига эришилади.

Сутни тозалашда энг мақбул усул сепаратор-тозалагичлардан фойдаланиш ҳисобланади. Сутга тушган ифлосликларнинг солиштирма оғирлиги юқори бўлгани учун марказдан қочма куч эвазига осонгина ажралиб, барабан деворига қуйқим ҳолида ўтириб қолади, у ифлослик, оқсил ва бактериал қаватлардан ташкил топади.

Сутни тозалаш уни 35-40 °С иситгандан кейин амалга оширилади. Марказдан қочирма куч эвазига жуда майда ифлосликлар, шу жумладан бактериал келиб чиқишга мансуб бўлаклар ҳамда иссиқликка чидамсиз, ўзи чўкиб қолган оқсиллар ҳам ажратиб олинади.

Агар сутнинг нордонлиги 18 °Т дан юқори бўлмай, унинг 1 мл да 500 мингдан кўп микроб таналари бўлмаган ҳолда сутни иситмай тозаласа (сепараторда) бўлади. Сепараторни даврий равишда ювиш ва дезинфекция қилиб туриш керак. Сепаратор ёрдамида тозалаш давомида умумий бактериялар билан ифлосланганликни камайтириш мумкин, шунга қарамай соматик ҳужайраларни тўлиқ ажратиб олиш мумкин эмас.



3-расм. Сепаратор

Сутнинг таркибидаги бактерияларни тўлиқ ажратиб олиш учун бактофигурованиялаш ўтказилади. Бунда центрифуга айланиш сонини ошириш эвазига сутни иситмай туриб ундан 98% гача бактерияларни ажратиб олиш мумкин.

Бактофигурациялаш натижасида сутда ўлган бактериялар ва токсинларнинг ажратиб олиниши сут сифатига ижобий таъсир кўрсатади.

Сигирхоналарнинг ўзидаёқ сутни механик ифлосликлардан тозалаш амалга оширилади, яъни соғиш челаги ёки пақирдан флягага қуйиш пайтида сузги орқали ўтказилади. Сузиш натижасида сутга тушган озуқа ва тўшама парчалари, чанг, жун ажратиб олинади. Бир пахта сузгич фақат 2-3 фляга сутни сузишда ишлатилиши мумкин. Сут бир неча қават дока орқали сузилса, дока вақти-вақти билан содали иссиқ сувда чайилиб, қуритилиб яна ишлатилади. Бундай усулларда тозалаш кўп вақт ва меҳнатни талаб этади, санитария-гигиена томондан тўлиқ талабларга жавоб бермайди.

Сут соғиш машиналари ёрдамида сут қувурига тушса, шу тизимдаги махсус фильтр орқали тозаланади, бу фильтр сут соғиш тизимининг таркибий қисмига киради. Ушбу фильтр сут қувурининг кенгайган қисми бўлиб, унинг ичига одатдаги диаметрдаги сут қувури ўрнатилади ва кенг қисм билан резина тиқин қўйилиб маҳкамланади, унинг охирида бирига ҳалқалар билан бириктирилган 6 та темир таёқча мавжуд. Шу мослама ичига фильтрловчи матодан қопчиқ кийдирилади (фланель, бир неча қават дока) ва резина халқа билан қотирилади. Сут қувуридан сут фильтр орқали ўтиб, вакуум совуткич орқали танкка қуйилади.

Ҳозирги пайтда фильтрловчи материал сифатида сунъий толадан тайёрланган лавсан кўпроқ ишлатилади, чунки у зарарсиз, осон ювилади. Доира шаклидаги лавсанли фильтрлар «Молокопровод – 100» ва «Молокопровод – 200», «Даугава» русумли соғиш тизимларида ишлатилади. У ҳар бир соғиш аппаратининг ушлаш жойида ўрнатилиб, ҳар соғиш тугаши билан олиниб ювиб, қуритилади.

Фермада сутни сепаратор - тозалагичларда тозалаш яхши натижалар беради. Бундай сепараторларда иккита барабан бўлиб, биттаси тозалаш учун иккинчиси қаймоқ ажратиш учун ишлатилади. Сут тозалаш барабани қаймоқ ажратиш барабанидан тарелкасининг тешиги йўқ ва кичикроқ бўлади. Тарелкалар орасидаги масофа 2,5 мм гача кенгайтирилган. Шунинг учун тозалаш сепараторларининг унумдорлиги қаймоқ ажратиш сепараторларига нисбатан 2 баробар юқори бўлади. Барабанда марказдан қочирма куч натижасида механик ифлосликлар осон ажралади. Ифлосликлар билан маълум миқдордаги микроорганизмлар ҳам ажралади. Ҳар 1,5-2 соат ишлагандан кейин сепаратор тўхтатилиб тўпланган ифлосликлардан тозаланади.

Фермада сутга ишлов бериш бирламчи, деб аталади ва ўз ичига сузиш, совутиш ва сақлашни олади. Ушбу тадбирларни



4-расм. Сунъий толадан тайёрланган лавсан.

маромида ўтказиш сутнинг хоссаларини узоқ сақлаб туриш ва касалликларга қарши кураш самарадорлигини оширади. Фермер хўжалигида соғилган сут унинг сутхонасига олиб келинади. Биринчи навбатда унинг миқдори аниқланиб, сўнг пахта ёки нотўқима мато орқали сузилади. Шунингдек, сузишда вафел, лавсан ёки фланель тўқима матоларини ҳам қўллаш мумкин. Сутда механик аралашмалар (жун, тезак парчалари, озиқа бурдаси, чанг, ифлосликлар ва бошқа) ва барча микроблар гуруҳлари бўлиши мумкин.

Шунинг учун ҳар бир сузгични фақат бир фляг сут учун ишлатиш керак. Тўқима сузгичлар шу жумладан, лавсан ишлатилиб, бўлгандан кейин сувда чайилади, икки қават дока бўлса 4 қават қилиб ишлатилади. Пахтадан тўқилган матолар ювиш кукунларининг 0,5% илиқ эритмасида ювилиб, тоза сувдан яхшилаб чайилади, дазмолланади ёки 12-15 минут давомида қайнатилиб, сўнгра қуритилади. Лавсан сузгичларни ювилгандан кейин хлорли оҳак ёки натрий гипохлоритнинг 1% лик эритмасига 20 минут солиб қўйилади. Сутни тозалашнинг энг маъқул усули механик, яъни марказдан қочиш жиҳозларидан фойдаланиш ҳисобланади. Сузгич материалларининг 100 тонна сутга сарфи: пахта сузгичлар – 16 кг, дока – 130 метр, вафел матоси – 9, лавсан – 2.5, оқ фанель – 9 метрни ташкил этади.

Сутни совутиш ва сақлаш. Тозаланган сут бирдан совутилади. Сут қанчалик паст ҳароратгача совутилса, шунчалик давомли сақланади. Бундай шароитда сут таркибидаги микроорганизмларнинг нафақат ривожланишига, балки сут таркибидаги витаминларни сақланиб қолишини эришилади. Совутиш даражаси +10 °С дан юқори бўлмаслиги керак.

Кичик фермер хўжаликларида сут оғзи очилган флягаларда оқар сувга туширилган ҳолда ёки махсус бетон ҳовузларда совутилиши мумкин. 4-6 °С гача совутилган сут сақлаш идишларига қўйилади. Сутни тез совутиш унинг гигиеник ва касалликларга қарши сифатини оширади. Янги соғиб олиб совутилмаган сутда ачитқи шу жумладан, стафилококклар (шарсимон бактерия) ривожланиб, энтеротоксинлар (бактерия ишлаб чиқарган модда) пайдо бўлади ҳамда, бу заҳарлар пастеризация йўли билан парчаланмайди. Шу боисдан сутни тез совутиш микробларнинг кўпайишини олдини олади. Соғиб олинган муддат ва совутиш оралиғи 16-20 минутдан ошмаслиги керак.



5-расм. Сутни совуқ ҳолатда сақловчи танкер (1000 л)

Совутиш учун хўжаликларда турли русумдаги 25 турга яқин ускуналардан фойдаланилади, улар совутиш материаллари билан бир-биридан фарқланади (аммиак, R_{12} ва R_{22}, Ях сув, туз эритмаси) улар турли қурилишда ва қувватда бўлади.

Яйлов шароитида ёки янги ташкил қилинган, ҳали совутиш жиҳозлари ўрнатилмаган фермер хўжаликларида оддий усул, яъни сутни идишларга қўйиб, муз солинган ҳовузчада ёки оқар сувларда сақлаш ҳисобланади. Совутиш учун муз 1 тонна сутга 1 $м^3$ сарфланади.

Сутни сақлаш совутиш идишларида бўлгани яхши. Агарда сут флягада бассейнда совутилган бўлса, жўнатгунча шу жойда сақлаган маъқул. Сутни сақлашнинг энг маъқул усули йирик ҳажмлардаги (1000 дан 10000 л гача) совутиладиган ванналар ҳисобланади.

Кўпчилик касаллик чақирувчи микроблар 18-20 °С, айниқса, 35-37 °С да кучли ривожланади (инсон танаси ҳарорати), қанчалик сутнинг ҳарорати паст бўлса, микроблар шунчалик секин ривожланади. Сут ҳарорати 4-6°С бўлганда микробларнинг кўпайиши тўхтайди. Агарда ҳарорат яна кўтарилса, микроблар кўпайиши янгидан бошланади. Шу боисдан фермер хўжалигида сутни соғиб олганда истеъмолчига юборгунча 6 °С юқори бўлмаган ҳароратда сақлаш талаб этилади. Бу ҳароратда сутнинг юқори сифати фақат 18-20 соатгина давом этади. Бир кеча-кундуздан кўп узоқ давом этадиган ташиш даврида сутнинг ҳарорати 2-4 °С бўлгани маъқул. Бу ҳолда сутнинг барча сифатлари тўлиқ сақланади, чунки барча микробларни ўсиши батамом тўхтайди. Бу муддат, яъни сутни соғиб олгандан қайта ишлагунгача бўлган вақт 72 соатдан ошмаслиги керак.

Фермер хўжалиги санитария-эпидемиология ва ветеринария назоратларининг рухсати билан сутни 1 соат ичида совутмасдан сотиш имкониятига эга. Шарти сутнинг юқори сифатга эга бўлишини таъминлашдир.

Сутнинг қаймоғини ажратиш. Сутни сепаратлаш уни қаймоқ ва ёғсизлантирилган сутга ажратиш демакдир.

Сут сепаратор барабанлари орасида юпқа қават бўлиб тарқалади. Тарелкалар орасидаги бўшлиқ орқали солиштирма оғирлиги енгил бўлгани учун сепаратор ўқи томон ёғсизланган сутнинг оғир қисми марказдан қочма куч таъсирида четки томонга ҳаракат қилади. Сепаратор тарелкалари орасида сутнинг жуда юпқа қават ҳосил қилиши ундан қаймоқни тўлиқ ажратиб олиш имконини беради. Ёғсизлантирилган сутда фақат 0,05% ёғ қолишига рухсат берилади. Қаймоқни ажратиш пайтида сутнинг ҳарорати 35-40 °С бўлиши зарур. Қаймоқни сепараторда сутнинг ҳарорати юқори ҳолда (60-80 °С) ажратиш қаймоқ ва ёғсизланган сутни кўпиклашишига, ёғ пуфакчаларининг парчаланишига, ёғсизланган сут ёғлилик даражасини кўтарилишига сабаб бўлади.

Совуқ сутни сепаратор қилиш кам энергия талаб қилади, лекин сепараторнинг унумдорлиги 2-3 баробарга камаяди.

Сутни сепаратордан ўтказишдан олдин, айниқса иситилган бўлса, узоқ муддат сақлаш, нордонлигининг юқори бўлиши ёғсизлантирилган сут таркибида ёғ миқдорининг кўпайишига сабаб бўлиб, умуман сепаратордан ўтказиш пайтида ёғнинг йўқолишига сабаб бўлади.

Сутни нормаллаштириш. Нормаллаштириш сутнинг кимёвий таркибини меъёрга келтириш (ёғ, қуруқ моддалар, углеводлар, витаминлар, минерал моддалар) қайсики, у андоза ва техник талабларга жавоб берсин. Кўпинча нормаллаштириш сутнинг ёғ нисбати бўйича ўтказилади.

Меъёрлаштиришда ҳар бир сут таркибий моддаси бўйича тенглаштириш ўтказиш мумкин. Масалан: сутнинг ёғи бўйича (ёғ баланси).

Сутни меъёрлаштиришда унда қаймоғи олинган сут ёки қаймоқ қўшилади ёки сутдан маълум миқдордаги ёғни сепаратор ёрдамида олинади. Меъёрлаштириш идишларда ёки узлуксиз амалга оширилиши мумкин.

Ёғлилиги бўйича меъёрлаштириш учун резервуарга ҳисоб асосида маълум қисм қаймоғи олинмаган ва маълум қисм қаймоғи олинган сут ёки қаймоқ қўшилиб талаб қилинган ёғлиликка эришилади.

Сутни қуруқ моддаси бўйича меъёрлаштириш учун унга қуруқ ёки қуюлтирилган ёғсизлантирилган сут ҳисоб асосида қўшилади. Қуруқ ёки қуюлтирилган ёғсизлантирилган сут миқдори уларнинг эрувчанлиги ва намлиги бўйича ҳисобга олинади.

Сутни гомогенизациялаш. Гомогенизация бу сутга катта ташқи кучлар (босимлар фарқи, ультратовуш, юқори частотали ишлов бериш) ёрдамида таъсир қилиб, ундаги ёғ шарикларини майдалаш жараёнидир.

Гомогенезаторда (клапан тешигида юза қисқариши натижасида), сут ҳаракатини қувурда давом этиши давомида ёғ пуфакчалари йўналиши ва ҳаракат тезлигини ўзгартиради.



6-расм. Сут учун гомогенизатор

Тешикдан ўтиш даврида пуфакчани олдинги қисми кучли оқимга дучор бўлади, пуфакча унга тортиб олиниб қўйиб юборилади.

Пуфакчанинг қолган қисми оқимдаги ҳаракатини давом эттиради ва кесимдан ўтиш пайтида майда бўлакчаларга парчаланиб кетади.

Гомогенезациялаш ўтказиш тартиби (ҳарорат, босим), шунингдек сутнинг таркиб ва хоссаларига боғлиқ (ёғлилиги, қуруқ моддалари, нордонлиги, ёпишқоқлиги, зичлиги).

Гомогенезация жараёни фақат ёғ эриган ҳолда бўлгандагина самарали бўлади. Шунинг учун сутни 50-60 °С да гомогенезиция қилиш керак.

Қанчалик сутнинг таркибида ёғ ва қуруқ моддалар кўп бўлса, унинг ёпишқоқлиги шунчалик юқори бўлади. Шу боисдан гомогенизация қилинганда унинг таркибида ёғ ва қуруқ моддалар миқдорининг кўплиги учун босими камайтирилади, ундан мақсад энергия сарфини камайтириш ва ёғ эмульсиясининг бир хилда бўлишини таъминлашдан иборат.

Гомогенизация натижасида ёғ пуфакчалари парчаланиб, унинг парда моддаси қайта тақсимланади. Жуда майда ёғ пуфакчаларининг пардаси ҳосил бўлиши учун сут оқсиллари сарфланади, шу боисдан гомогенизацияланган сутда ёғ эмульсия юқори дисперс ҳолда бўлади. Гомогенизация қилинган сутда эркин ёғ ҳосил бўлмайди, кичик ёғ пуфаклари бир-бирига ёпишиб қолмайди. Сутда ёғ миқдорининг кўпайиши гомогенизация жараёнида ёғ пуфакчаларини бир-бирига ёпишиб қолишига сабабчи бўлади.

Ҳозирги пайтда сут саноатида бир ёки икки босқичли ёки алоҳида гомогенизациялаш усуллари қўлланилади.

Бир босқичли гомогенизациялашда майда ёғ пуфакчалари бир-бирларига ёпишиб қолади, иккинчи босқичда эса ёпишиб қолган ёғ пуфакчалари парчаланади, бу ёғ пуфакчаларини дисперсланишини таъминлайди.

Алоҳида гомогенизациялашда сут эмас, унинг тар-кибидаги қаймоғи гомогенизацияланади, унда қаймоқнинг ёғлилиги 16-20% ни ташкил қилади. Қаймоқ икки босқичда гомогенизация қилингандан кейин ёғсизлантирилган сут билан аралаштирилади. Алоҳида гомогенизациялаш энергия сарфини камайтиради.

Гомогенизациялаш давомида сутнинг ҳарорати 5-10 °С га ортиши мумкин.

Пастеризация. Пастеризация сутга қайнаш даражасидан паст ҳароратда иссиқлик ишлови (65 дан 95 °С гача) беришга айтилади. У ёки бу пастеризациялаш ҳарорати ёки тартибини



7-расм. Сутни юқори ҳароратда пастеризациялаш ускунаси

танлаш ишлаб чиқарилаётган маҳсулот ва қўлланиладиган жиҳозларга боғлиқ бўлиб, бактерицид самарадорлик (99,98% дан кам бўлмаслик) сутнинг дастлабки хоссалари, унинг биологик ва озиқ-овқат қийматини сақлашни таъминлайди.

Пастеризациянинг мақсадлари:

- касаллик чақирувчи микроорганизмларни йўқотиш санитария-гигиена нуқтаи-назаридан истеъмолчининг зарарсиз маҳсулот олиши;
- бактериялар билан ифлосланганликни камайтириш, хом сутни бузувчи ферментларни парчалаш;
- пастеризациялаш натижасида сутнинг физик-кимёвий хоссаларини яхшиланиши натижасида сифатли тайёр маҳсулот ишлаб чиқариш, жумладан ивитманинг кўриниши, ёпишқоқлиги ва зичлиги яхшиланади.

Пастеризация самарадорлигини пастеризациялаш тартиби таъминлаб, натижада касаллик чақирувчи микроблар ҳалок бўлади (туберкулёз таёқчасининг нобуд бўлиш ҳарорати 65 °С). Бундан ташқари пастеризациялаш сутнинг таркибидаги фосфатаза ферментини парчалайди, унинг парчаланиш ҳарорати бироз юқори бўлиб, фермент парчаланган ҳолда барча микроорганизмлар йўқолганига ишонч ҳосил қилиш мумкин.

Пастеризация самарадорлиги (% да) йўқотилган ҳужайралар сонини жами бактериал ҳужайраларга нисбатининг % даги ифодасига айтилади.

Қолган микроорганизмларнинг йўқотиш самарадорлиги пастеризациялаш тартиби ҳамда сутнинг микроблар билан ифлосланганлик даражасига боғлиқ. Сутнинг таркибида

сапрофит микроблар қанчалик кўп бўлса, пастеризация самарадорлиги шунчалик паст бўлади.

Узоқ сақланган, ҳарорати юқори бўлган сутни пастеризациялаш самараси янги сутникидан анча паст бўлади, чунки сутни сақлаш давомида иссиқликка чидамли ичак таёқча микроорганизмлари кўплаб пайдо бўлади.

Қолдиқ микроорганизмлар асосан стрептококк, микрококк, ичак келиб чиқишига мансуб стрептококклар, спорали таёқчалар ҳисобланади.



8-расм. Сутни стерилизациялаш ускунаси

Меъёрий ветеринария-санитария ҳолатидаги хўжаликда ишлаб чиқарилган сутнинг ўртача пастеризациялаш ҳарорати 72 °С бўлиб, 15-45 дақиқа давом этади. Микроблар билан кучли зарарланган сутни 75-77 °С гача 15-35 дақиқа пастеризациялаш мақсадга мувофиқ.

Саноатда пастеризациялаш 75-76 °С да 15-20 диқиқа давомида амалга оширилади, натижада барча патоген ва шартли патоген микроблар ўлиб, сутнинг озиқ-овқат ва биологик қиймати, ҳимоя омиллари сақлаб қолинади.

Стерилизация – *(микроорганизмлар ва уларнинг спораларини йўқ қилиш)* Стериллаш санитария – гигиена нуқти-назаридан хавфсиз ва узоқ вақт сифати ўзгармайдиган маҳсулотлар ишлаб чиқаришда қўлланилади.

Стерилизациялашнинг (кимёвий, механик, радиоактив, электр, иссиқлик) энг ишончли, иқтисодий жиҳатдан самарали, саноатда кенг қўлланиладиган иссиқлик усули ҳисобланади.

Стерилизациянинг мазмуни сутга 100 °С дан юқори ҳароратда, маълум муддат ишлов бериш натижасида ундаги барча бактериялар, уларнинг споралари, ферментларни фаоллигини пасайтириш билан сутнинг ранги, ҳиди ва тўйимлилигини сақлаб қолишдан иборат.

Стерилизациянинг самарадорлиги ҳарорат ва унинг давомийлигига боғлиқ.

Сут саноатида сут маҳсулотлари қадоқланган ҳолда ва кетма-кет стерилизация қилинади.

Сут маҳсулотларини бир босқичли усулда стерилизация қилиш мумкин (идишга қуйиб, оғзини беркитиб 110-120 °С да 15-30 дақика) ва икки босқичли (дастлаб кетма-кет идишларга қуйгунча 130-150 °С да бир неча сония, кейин маҳсулот қадоқлангандан кейин герметик берикитилиб 110-120 °С да 10-20 дақиқа).

Тайёр маҳсулотни 1 йил давомида сақлаш ва истеъмол қилиш мумкин. Бунда қадоқлаш учун шиша, тунука идишлар қўлланилади. Энг илғор усул бўлиб қисқа юқори ҳароратда стерилизация қилиш (135-150 °С бир неча сония), кейин асептик шароитда идишларни қадоқлаш ҳисобланади.

Юқори ҳароратда қисқа муддатда стерилизациялаш маҳсулотни 6 ойгача сақлаш имконини беради. Маҳсулотларни асептик шароитда стериллаганда пакетлар, пластмасса идишлар, полимер материаллардан тайёрланган пакетлар, шунингдек, шиша ва тунука идишлардан фойдаланилади.

Юқори ҳарорат ва қисқа муддатда стерилизация қилинган сут ўзининг сифати бўйича пастеризация қилинган сутга ўхшайди.

Сутни қаймоқ ва ёғсизлантирилган сутга ажралиш жараёни. Сут попловок камераси орқали бўш қувур тагидан тарелка ушлови канали орқали тешикдан чиқади. Шундан кейин тарелкалар тешиклардан ҳосил бўлган канал орқали тепага кўтарилади ва юпқа қават бўлиб тарелкалар орасидаги бўшлиққа тарқалади. Тарелка ушлаб турувчи тешигидан чиққан ҳамоно у марказдан қочирма куч таъсирига учрайди ва қаймоқ ҳамда ёғсизлантирилган сутга ажрала бошлайди. Айниқса, бу куч сут тарелкалар орасига бўлинганида кучлироқ рўй беради. Бу орада ёғ заррачалари тарелкаларнинг остки юзасига қисилиб, кейин тепага кўтарилади, ликопча ушлагич олдида тўпланиб қаймоқ ҳосил қилади. Бу жараён тинимсиз давом этиши натижасида ажратиш ликопчасининг ички юзасининг устида тўпланади ва қаймоқ винти тешиги орқали махсус тўплагичга оқиб тушади. Ёғсизлантирилган сут эса тескари йўналишида ҳаракат қилиб, сут оғир қисми сифатида ташқарига ошиқади, тарелкалар остки қисми орқали барабан

қопқоғининг ички юзасида тўпланади. Бу жараён тўхтовсиз давом этиши натижасида ажратиш ликопчасининг ташқи юзасида тўпланиб, барабан қопқоғининг тешиги орқали ёғсизлантирилган сут нови бўйлаб ташқарига оқиб чиқади. Сутнинг турли ифлосликлари юқори солиштирма оғирликка эга бўлгани учун ташқи томонга ва қопқоқ деворларига, деворларнинг ифлос бўшлиғига сепаратор шилимшиғи сифатида ўтириб қолади.



9-расм. Сут учун икки босқичли фильтр

Сутнинг тозалиги. Сут тоза бўлмаса ифлосликлар барабан қопқоғининг ифлосликлар тўпланадиган жойи тўлганидан кейин, тарелкалар орасига тўпланиб ёғ ажралишини қийинлаштиради, ёғсизлантирилган сутга кўпроқ ёғ ўтиб кетишига сабаб бўлади. Шу боисдан ифлосроқ сут ёғини ажратиш пайтида ҳар 1-1,5 соатда, тоза сутни ёғини ажратиш пайтида ҳар 2 соатда бир марта сепаратор тўхтатилиб, барабан тозаланади.



10-расм. Ценрафугали сепаратор ускунаси (500 л)

Сутнинг нордонлиги. Сутнинг нордонлик меъёрининг кўтарилиши айрим оқсилларни чўкишига сабаб бўлади, улар ифлосликлар бўшлиғини тўлдириб ёғ ажралишини сусайтиради ва маълум даражада ёғ доначаларини ёғсизлантирилган сутга ўтиб кетишига сабаб бўлади. Сутни қаймоғини ажратиш олдидан узоқ сақлаш унинг физик ва кимёвий (нордонлик, зичлик, ёпишқоқлик) хоссаларини ўзгаришига сабаб бўлади ва ёғсизлантирилган сутда ёғ нисбатининг ортишига сабаб бўлади.

Қаймоқнинг ёғлилик даражаси. Меъёрда сепаратордан чиққан қаймоқнинг ёғлилиги 30-35% бўлади, унда барча жараёнлар рисоладагидек кечади.

Қаймоғи ажратиладиган сутнинг ҳарорати. Сутнинг ҳарорати унинг ёпишқоқлигига таъсир қилади. Сут ҳароратининг юқори бўлиши (меъёр даражасида) қаймоқ ажралишини яхшилайди, чунки сутнинг ёпишқоқлиги пасаяди. Кўпгина сепараторлар 30-37 °С да ишлайди, сут совуқ бўлса 40-45 °С гача қиздириш керак. Шундай қилинганда қаймоқ осон ажрайди, қаймоғи олинган сутга ёғ ўтиб кетмайди.

Барабаннинг тўғри терилиши. Барабан нотўғри терилса, қаймоқ ажратиш жараёни самарадорлиги пасайиб қаймоқни ажралиши қийинлашади. Барабанни урчуққа пастроқ қўйилса, бир қисм қаймоқ ёғсизлантирилган сутга қўшилиб кетади. Барабанда қанча тарелкалар сони кўп бўлса, шунчалик ёғ яхши ажралади. Барабанда ишлатилган тарелкалар сонининг кўп бўлиши қаймоқни яхши ажралишини таъминлайди.

Механик омиллар. Сутга кучли механик таъсир этиш унда бурдалар ҳосил қилиши ва ёғ доначаларини парчаланишига олиб келиши мумкин, майда ёғ доначалари эса сутдан яхши ажралмайди, кўпинча қаймоғи олинган сутга ўтиб кетади.

Барабаннинг айланиш тезлиги. Барабаннинг тез айланиши ёғнинг ёғсизлантирилган сутга ўтишини камайтиради. Лекин меъёрга нисбатан сонини фақат 10-15% ошириш тавсия қилинади. Сутни бироз кам бериш ҳам сутга марказдан қочирма куч таъсирини кучайтиради ва сутни яхши ёғсизланишини таъминлайди. Шу мақсадда сепараторга меъёридан 10-15% сут кам берилса, ёғсизлантирилган сут таркибида ёғ камаяди.

ИЧИМЛИК СУТИ ВА ҚАЙМОҚ

Ичимлик сути аҳоли томонидан суйиб истеъмол қилиниб, ўзининг табиийлиги, сутнинг асосий хосса ва хусусиятларини ўзида сақлаб қолганлиги билан ажралиб туради.

Ичимлик сутига иссиқлик ишлови бериш тартибига қараб пастерланган, қайнатилган, стерилланган сутларга бўлинади. Ичимлик сути асосан майда идишларга қадоқланади (бутилка, пакетлар, баъзан фляга ва цистерналарга ҳам қуйилади).

Сут маҳсулотлари сутни турли йўл билан қайта ишлаш ва унга зарур бўлган қўшимча ва ингидриентлар қўшилган маҳсулот ҳисобланади.

Пастерланган ичимлик сути. Пастерланган сут деб, маълум ҳароратгача қиздирилган (қайнамаган) ва бирдан совутилиб қадоқланган сутга айтилади. У андозаларга биноан: қаймоғи олинмаган, юқори ёғлиликда оқсилли, витаминли ва қаймоғи олинган турлари ишлаб чиқарилади. Қаймоғи олинмаган сут табиий, меъёрлаштирилган ва қайта тикланган бўлади. Табиий сут, ёғсизлантирилмаган (бир оз бўлса ҳам), ҳар қандай қўшимчалардан ҳоли сут ҳисобланади. У пастерланган, ёғлилиги бўйича меъёрлашган сут учун хомашё ҳисобланади.

Меъёрлашган сут ёғлилиги 3,2% етказилган ҳамда ёғлилиги 6% кам бўлган сут ҳисобланади (сутнинг ёғлилиги қаймоқ, сарёғ ёки сут ёғи қўшиш билан амалга оширилади). Юқори ёғлиликдаги сут албатта гомогенизация қилинади.

Қайта тикланган сут-қаймоғи олинмаган ёки олинган қуруқ сутдан 40-45 °С илиқ сувда эритиш ва ёғлилигини 3,2% га етказиш билан олинади. Оқсилли сут ўз таркибида юқори миқдорда ёғсизлантирилган қуруқ сут қолдиғига эга бўлиб, ёғлилиги бўйича меъёрланган сутдан тайёрланиб, унга қуюлтирилган сут ёки ёғсизлантирилган қуруқ сут қўшилади. Витаминли пастерланган сут табиий ёки ёғи камайтирилган сутга С витаминини қўшиш натижасида олинади. Витамин кукуни пастерланган ҳамда совутилган сутга қўшилади. Баъзан пастерланган сут тўлдирувчилар билан хусусан кофе ёки какао билан ишлаб чиқарилади. Кофели сут камида 3,2% ёғ, 7% қанд ва 2% кофега; какаоли сут эса 3,2% ёғ, 12% қанд ва 2,5% какаога эга бўлади.

Органолептик кўрсаткичлари бўйича пастерланган сут қуйидаги талабларга жавоб бериши керак: ранги-оқ ёки сарғишроқ, ёғсизлантирилгани эса кўкимтир; таъми ва ҳиди тоза, янги сутга хос бўлмаган ташқи таъми ва ҳидлардан ҳоли; ташқи кўриниши ва концистенцияси бир хилдаги бурдаларсиз суюқлик, ёғлилиги юқори сут учун қаймоқ қавати бўлиши мумкин, қайта тикланган сут таркибида оз миқдорда чўкмалар бўлишига рухсат берилади.

Физик ва кимёвий кўрсаткичлари бўйича андоза бўйича талабларига жавоб бериши керак.

А гуруҳига молик пастерланган сутнинг 1 мл да 75 минг, ичак таёқчалари эса 3 мл да 1 та,

Б гуруҳида эса 150 ва 0,3 мл, фляга цистерналарга қуйилган сутда эса 300 минг/мл ва 0,3 мл ни ташкил этади.

Юқоридаги талаблар сут ишлаб чиқарувчи барча тоифадаги хўжаликларга мажбурий ҳисобланади.

Ичимлик сути ишлаб чиқариш жараёни қуйидагиларни ўз ичига олади: хомашё сифатини текшириш ва қабул қилиш, тозалаш ёғини меъёрлаш, гомогенизациялаш, пастеризациялаш, совутиш, қуйиш, оғзини беркитиш, сақлаш ва ташишдан иборат.

Сут тортиб (кг да) қабул қилинади, кейин у оргонолептик ва кимёвий текширувдан ўтказилади.

Ичимлик сути ишлаб чиқариш учун соғлом сигирлардан олинган андоза талабларига жавоб берадиган сутга ёт хид ва таъмдан ҳоли нордонлиги 20° Т дан юқори бўлмаган сут ишлатилади.

Сут сузиш ёки ифлосликдан тозалаш жиҳозларида амалга оширилади. Сутни меъёрлаштириш сепараторда маълум даражада қаймоқни ажратиб олиш ҳам қаймоқни тозалаш билан уйғунлаштирилади, унда квадрат усули қўлланилади, худди шунингдек ҳисоб-китобни махсус формулалар ёрдамида ҳам амалга ошириш мумкин.

Меъёрлаштириш учун қаймоқ ва ёғсизлантирилган сут миқдорини қаймоғи олинмаган сут ва бир ўлчов меъёрлашган сут олиш учун зарур компонентлар харажати жадвалидан ҳам топса бўлади.

Меъёрлаштириш учун зарур қаймоғи олинган сут хом сутга пастеризациягача қўшилади, сўнг аралашма пластинкали пастеризаторларда +76 °С ± 2 ҳароратда 20 дақиқа давомида ишланади.

Пастерланган сут пастерлаш ва совутиш ускунасида чиқиш пайтида 4-6 °С ҳароратда бўлиб, оралиқ идиш орқали дарҳол идишларга қуйилади. Идишларга қуймасдан пастерланган сутни сақлаш тавсия этилмайди, чунки у яна

микроблар таъсирига дучор бўлиши мумкин. Идишларга қуйиш ҳар бир корхонада ўрнатилган жиҳозлар ёрдамида 0,25; 0,5 ва 1 кг қилиб қадоқланади. Ҳозирги кунда энг кўп ишлатиладиган идишлар бир марта фойдаланадиган полиэтилен бутилка ёки пакетлар ҳисобланади.

Савдо тармоқларига чиқарилган флягалардаги пастерланган сутни истеъмол қилишдан аввал қайнатиш зарур.

Қайнатилган сут. Бундай сут хом сутни гомогенизация қилиб 95 °С да узоқ муддат, яъни 3-4 соат давомида иссиқлик ишлови бериш натижасида олинади. Сутни пастеризциялаш давомида ҳар соатда 2-3 минут уни обдон аралаштириб туриш керак, акс ҳолда сут бетида оқсил ва ёғ қаватлари пайдо бўлади.

Қайнатилган сут 4% ёки 6% ёғлиликда, камида 7,8% ҚЁСҚ бўлган, нордонлиги 21°Т дан юқори бўлмаган ҳолда чиқарилади. Органолептик кўрсаткичлар пастеризацияланган сутга хос. Бундай сут қайнатилган сут таъмига ва қўнғироқ рангга эга бўлади.

Пастерланган сутдан ушбу сутнинг фарқи, у албатта, гомогенизация қилинади, пастеризациялаш ҳароратида узоқ муддат ушлаб турилади. Қайнатилган сут 6-8 °С гача совутилиб, пластмасса бутилка ёки полиэтилен пакетларга қадоқланади.

Стерилланган сут. Бундай сутга гомогенизация қилиниб 100 °С дан юқори ҳароратда ишлов берилади. У сақлаш учун жуда қулай 37 °С да целлофан қопчиқларда 72 соатгача, 20 °С да эса 10 кунгача сақлаш мумкин.

Стерилланган сут ишлаб чиқариш учун иссиқликка чидамли янги сут ишлатилиб, унинг нордонлиги 18 °Т дан юқори, зичлиги эса 27 °А дан кам бўлмаслиги, редуктаза намунаси бўйича I синфга мансуб бўлиб, 1 млда 100 та бактериялар бўлиши мумкин. Стерилланган сут фақат майда қадоқларда чиқарилади.

1. Икки босқичли стерилизация. Дастлаб сут оқиб турган ҳолда 145 °С гача қиздирилиб, 70-80 °С гача совутилади ва асептик идишга қуйилади. Сут идишларга қуйилади ва доимий ишловчи стерилизаторда стерилизация қилинади. Жараён қуйидагича бўлади: қабул қилиш, тозалаш, совутиш, ёғлилиги бўйича меъёрлаш дастлабки стериллаш, гомогенлаш ва совутиш, идишларга қуйиш, оғзини беркитиш, герметик ёпилган идишларда қайта стериллаш.

Бир марта фойдаланиладиган идишларда стерилланган сут чиқаришда қуйидаги жараён қўлланилади. Сут 136-140 °С да 2-3 дақиқа давомида стерилизацияланиб, 20-22 °С гача совутилади, сўнг асептик шароитда қадоқланади.

Стериллаш турли русумдаги жиҳозларда амалга оширилади, улар қувурли, пластинкали ёки аралаш бўлиши мумкин.

Стерилланган сут бир хил бурдаларсиз суюқлик бўлиб, сарғиш рангда, тоза сутга ёт ҳид ва таъмлардан ҳоли бўлади. Унинг таркибида 3,5% ёғ, 8,1% ҚЁСҚ, нордонлиги 20°Т ошмаслиги, зичлиги 1,027г/см^3 дан юқори бўлиши керак.

Қаймоқ. Сутни сепаратордан ўтказиш натижасида олинадиган ёғли қисми. Қаймоқ сарёғ ва сметана тайёрлашда ишлатилади.



Истеъмол қаймоғи 35; 20 ва 10% ёғлиликда пастерланган ҳолда чиқарилади. Баъзан 35% ёғлиликда ишланган қаймоқ ҳамда қаймоқли кофели ва шоколадли ичимликлар ҳам тайёрланади.

Пастерлаб ишланган қаймоқларга қанд, ванелин, мева ширалари ва стабиллаштирувчи модда қўшилади. Бундай аралашма 85-87 °С да 5 дақиқа давомида пастерланади, 3-5 °С гача совутилади, 14-15 соат шу ҳолатда сақлаб кейин ишлов берилади. Қаймоқлар полистиролдан ясалган стаканчалар ва шиша идишларга 100-200 г миқдорда қадоқланади. 8 °С да 20 соат давомида сақланади.

Хом қаймоқларни истеъмолдан бурун пастеризациялаган маъқул. Қаймоқ таркибида бактерияларнинг миқдорига қараб 2 категорияга бўлинади: пастерланган А 1 млда 100 минггача бактерияси, 3 мл да битта ичак таёқчаси бор; пастерланган Б 1 мл 300 мингдан кўп бўлмаган бактериялар ва битта ичак таёқчаси 0,3 мл да бор. 10% ёғлиликдаги қаймоқнинг нордонлиги 19 °Т *(сутнинг нордонлиги ўлчови)* дан ва 35% ёғлиликдаги қаймоқники 16-17 °Т *(сутнинг нордонлиги ўлчови)* дан ошмаслиги керак.

Истеъмол қаймоғининг органолептик кўрсаткичларига алоҳида эътибор берилади, агарда у бир хилда бўлмаса, ранги ўзгарган, ачқимтил таъм, нохуш ҳидга эга бўлса, бундай маҳсулот истеъмолга чиқарилмайди. Қаймоқ юқори сифатли нордонлиги 20 °Т *(сутнинг нордонлиги ўлчови)* юқори бўлмаган сутдан олинади.

Албатта бу кўрсаткич қаймоқ пастеризацияланишидан олдин ҳисоблаб кўрилади. Агарда плазманинг нордонлиги 30 °Т *(сутнинг нордонлиги ўлчови)*дан юқори бўлса, унга иссиқлик ишлови бериб бўлмайди, яъни у увиб қолиши мумкин.

Истеъмол қаймоғи тайёрлаш ўз ичига қуйидаги жараёнларни олади: қабул қилиш ва навлаш, тозалаш, сутни сепаратордан ўтказиш, олинган қаймоқни меъёрлаш, гомогенлаш, пастерлаш, совутиш, қадоқлаш, сақлаш.

Истеъмол қаймоғини пастерлаш		
20 ва 35% ёғлиликдаги қаймоқ	15 – 20 соат давомида	85-87 °С даражада пастерланади
10% ёғлиликдаги қаймоқ	15 - 30 соат давомида	78 - 80 °С даражада пастерланади

Шундан кейин пастерланган қаймоқ 4 - 6 °С гача совутилади ва стерилланган шиша бутилка, қоғоз ёки полиэтилин қадоқларга қуйилади. Пастеризацияланган қаймоқ 6-8 °С да 36 соатгача сақланади. Қаймоқни корхонадан чиқариш пайтида унинг ҳарорати 8 °С дан юқори бўлмаслиги керак.

НОРДОН СУТ МАҲСУЛОТЛАРИ

Нордон сут махсулотлари азал-азалдан инсонлар томонидан суйиб истеъмол қилиб келинган. Улар ўзларининг тўйимлилиги, парҳезбоплиги ва даво сифатлари билан ажралиб туради. Инсонлар сутнинг таркибида микроорганизмлар осон ривож-



ланишини инобатга олиб, фойдали микроорганизмлар эвазига ноёб сут маҳсулотлари ишлаб чиқаришни йўлга қўйганлар. Кефир, қатиқ, сметана, творог, пишлоқ ишлаб чиқаришда сут ачитқи микроорганизмлар тоза ивитқиси қўлланилади.

Сутга ивитқи қўшилиши натижасида турли хил нордон сут маҳсулотлари ишлаб чиқарилади. Бундай маҳсулотлар парҳез ва шифобахш бўлиб, турли айниқса, ошқозон-ичак касалликларини олдини олади ва даволайди.

Нордон сут маҳсулотларининг парҳезлиги сут таркибида тўйимли моддалар анча, оддий моддаларгача парчаланади, шифобахшлиги эса унинг таркибида сут кислотаси ва баъзи биологик фаол моддалар ҳосил бўлиши билан боғлиқ. Нордон сут маҳсулотларини тайёрлаш учун пастерланган, қайнатилган, стерилланган сут, сут ва қаймоқ аралашмаси, сут зардоби, айрон, қуруқ, қуйилтирилган сут ва бошқалардан фойдаланилади. Баъзи нордон сут маҳсулотлардан қанд, жем, мураббо, мева шарбатлари, мева ва резавор шарбатлари ҳамда мевалар қўшилиб тайёрланади.

Сифатли нордон сут маҳсулотларини тайёрлаш учун тоза ва сифатли ивитқидан фойдаланиш керак. Бундай тоза ивитқилар сут заводлари ва сут саноати лабораторияларидан харид қилиб олиш мумкин. Ивитқилар суюқ (10-14 кун совуткичда сақлаш мумкин) ва қуруқ (2 ойгача сақлаш мумкин) ҳолда бўлади.

Ивитқилар сутга қўшилганда сут ачитқи бактериялари фермент ажратиб, сут қандини парчалаб, ундан сут кислотаси ҳосил қилади, у эса казеинни ивитади.

Суюқ ва қуруқ ивитқиларда микроорганизмлар анабиоз (ривожланиши тўхтаган) ҳолида бўлади. Уларни жонлантириш учун дастлаб бирламчи (асосий) ивитқи тайёрланади, ундан эса кейин иккиламчи, керак бўлса ишчи

(учламчи) ивитқи тайёрланади. Бирламчи ивитқи тайёрлаш учун сут 16-20 соат, иккиламчи 10-12 соат ва ишчи ивитқи эса 6-10 соатда тайёрланади.

Уй шароитида 0,5 л сутга қуруқ ёки суюқ ивитқи солиб, аралаштирилади (қошиқ 1-2 дақиқа қайнаган сувда ушлаб турилади), идиш қопқоғи беркитилиб, иссиқ жойда тўлиқ ивигунча ушлаб турилади. Дастлаб 3 соатда вақти-вақти билан аралаштириб турилади, кейин эса тинч қолдирилади. Бундай бирламчи ивитқида микроорганизмлар секин фаоллаша бошлайди, шунинг учун иккиламчи ивитқи тайёрланади. Бунинг учун 0,5 л сут олиб унга 1 ошхона қошиқ бирламчи ивитқидан қўшилади, обдон аралаштирилиб, 6-10 соатга қолдирилади, шу давр ичида сут тўлиқ ивийди. Бундай иккиламчи ивитқи энди нордон сут маҳсулотларини тайёрлашда ишлатилади. Келгуси кунлар учун ҳам заруратдан келиб чиқиб ишчи ивитқилар идиш қопқоғи яхши ёпилган ҳолда совутгичларда 2-3 ҳафта сақлаб, фойдаланиш мумкин. Жуда зарур пайтда сотув шахобчасида қатиқ сотиб олиб сут миқдорига нисбатан 3-5% қўшиш билан маҳсулот тайёрлаш мумкин.

Ивитқи тоза, покиза сақланиши шарт, акс ҳолда унга ташқи муҳитдан кераксиз микроорганизмлар тушиб унинг сифатини бузади. Агарда ивитқида газ ҳосил бўлган, нохуш ҳидга эга, зардоби ажралиб турса, сут ивитмаси фойдаланишга яроқсиз ҳисобланади. Нордон сут маҳсулотларининг яхши ивимаслиги, сифати пастлиги асосан уни тайёрлашда санитария-гигиена ва ҳарорат меъёрлари бузилиши орқасида келиб чиқади.

Энг оддий нордон сут маҳсулоти қатиқ ҳисобланади. У инсонларга ҳайвон сутини истеъмол қила бошлаганидан буён маълум. Сутни иссиқ хонада қолдириш, уни ивиб, мазали

маҳсулотга айланиши маълум бўлган. Бундай маҳсулот қатиқ, деб аталган. Қатиқ Украинада ряженка, Арманистонда мацун, Грузияда мацони, Туркманистонда курунча, Ўрта Осиё халқларида айрон, деб ҳам аталади.

Оддий қатиқ қаймоғи олинган ёки олинмаган сутдан тайёрланади. Қайнатиб, 35-40 °С гача совутилган сут тоза сут бактерияларидан тайёрланган ивитқи (3,5%) солинади ва аралаштирилади. Термостатда 4-6 соат енгил ивиш ҳосил бўлгунча ушлаб турилади. Сўнг 8 °С гача совутилади. Қатиқ ёқимли ҳид ва таъмга эга бўлиб, текис, нозик, қаттиқ ивиган (стаканни тўла ивиган қатиқ билан ағдарганда тўкилмайди) ҳолатда бўлади. Унда газ бўлмаслиги ва зардоби ажралмаган бўлиши шарт.

Қуйидаги нордон сут маҳсулотлари ишлаб чиқарилади: суюқ ва ярим суюқ (қимиз, қатиқ, кефир ва бошқалар). Улар ўз навбатида ивиган маҳсулотни аралашган ёки аралашмаган ҳолдагиси бўлиб, катта идишларда тайёрланади; юқори ёғлиликка эга (сметана); юқори оқсил миқдори бўлган (творог ва творог маҳсулотлари).

Бижғиз жараёнига қараб нордон сут маҳсулотлари икки гуруҳга бўлинади: фақат сут ачитқи бактериялари иштирокида тайёрланадиган (қатиқ, мечников қатиғи, ацидофил сути, йогурт, творог, сметана); аралаш бижғиш натижасида олинадиган нордон сут маҳсулотлари (кефир, қимиз, айрон, айидофил – бижғиган сут). Бундай маҳсулотларни тайёрлаш жараёнида сут бижғиш жараёнидан ташқари, спирт бижғиши рўй бериб, сут кислотаси билан бирга, учувчи кислоталар, спирт ва газлар ҳосил бўлади.

Умуман 80 дан ортиқ нордон сут маҳсулотлари мавжуд. Улар ивитқиси ва ишлаб чиқариш технологияси билан фарқланади.

Нордон сут маҳсулотларини тайёрлаш жараёнида сут ачитқи бактериялари жадал ривожлана бошлайди. Микроорганизмлар фаолияти натижасида фермент ажралиб чиқади ва у сут қандига таъсир қилади. Сут қандидан лактоза ферменти таъсирида сут кислотаси ҳосил бўлади, у оқсил, хусусан казеинга таъсир этиб уни коагуляциялайди (ивийди). Ширдон ферменти ёрдамида ивитишга қараганда бу жараёнда кальций иштирок этмайди. Кальций сут кислотаси билан боғланиб, лактатлар ҳосил қилиб, зардобга ўтади.

Сутда лактаза ферментининг бўлиши, унинг сутни бижғитиш хусусияти нордон сут маҳсулотлари тайёрлаш имконини беради. Нордон сут маҳсулотлари ишлаб чиқаришда тоза бактериал ивитқилар сифати алоҳида ўрин тутади. Тоза бактериялар, бир бактерия ҳужайрасидан ёки маълум тур штампдан олинади.

Сут ачитқи микрофлора ва бактериал ивитқи тайёрлаш. Ивитқи нордон сут маҳсулотининг бирламчи микрофлораси ҳисобланади. Бирламчи микрофлора қулай шароитда иккиламчи микрофлора ҳосил бўлишини таъминлайди. Сут ачитқи микрофлора сут ачитқи стрептокклар, сут ачитқи таёқчалар ва бижғитувчилар (дрожжилар) киради. Бу микрофлоранинг уйғун таркибда ишлатиш турли хил нордон сут маҳсулотлари ишлаб чиқариш имконини беради. Бир турга мансуб ҳар хил штампларни ишлатиш натижасида ёқимли таъм ва ҳидга эга янги маҳсулотлар тайёрлаши мумкин. Шу боисдан ивитқи тайёрлашда турли хил ва штампга мансуб микроблардан фойдаланилади.

Ацидофил таёқчаси йирик ҳужайра бўлиб, якка ёки занжир ҳолида учрайди. Улар шилимшиқ штампли бўлиб шилимшиқ (чўзилувчан) ивитқи ҳосил қилади, ҳарорат 42-45 °С да, кислота ҳосил қилиш имконияти 200 °Т .

Сут бижғитувчилар (дрожжилар) – улар йирик, думалоқ бактериялар бўлиб 18-20°С да ривожланади, улар нордон муҳит ва кислород таъсирида яхши ривожланади, кислота ҳосил қилиш имконияти 95-100 °Т .

Ҳар бир турдаги нордон сут маҳсулотлари учун тоза бактериялардан ивитқилар тайёрланади. Тоза бактериал маҳсулотлар махсус лабораторияларда тайёрланиб, суюқ ёки қуруқ ҳолда чиқарилади. Суюқлари ишлатишга қулай, қуруқлари эса ташишга қулай.

Ишлаб чиқарувчи кичик сут корхоналарининг эҳтиёжларига қараб тоза бактериал маҳсулотларни 1-2 г дан пробиркаларга жойлаштирган ҳолда жўнатилади.

Сут ачитқи ивитқини тайёрлаш. Қуруқ ивитқидан фойдаланишдан олдин жонлантириш керак. Ушбу мақсадда бирламчи (она) ивитқи, иккиламчи (кўчириб ўтказувчи) ва ишчи ивитқилар тайёрланади. Сут албатта соғлом сигирдан соғиб олинган бўлиши керак; у янги антибиотик ва бактериофаглардан ҳоли, биологик жиҳатдан тўла қийматли бўлмоғи керак. Қуруқ ивитқини жонлантириш тўла санитария-гигиена қоидаларига риоя қилинган ҳолда амалга оширилади, яъни унга четдан бошқа микроорганизмлар тушишига йўл қўймаслик керак. Барча фойдаланиладиган идиш ва жиҳозлар обдон дезинфекцияланади, пробирка оғзи ва уни очиш учун ишлатиладиган скальпель спирт оловида зарарсизлантирилади.

Ишчи ивитқини тайёрлаш. Бунинг учун пастеризацияланиб, совутилади ва ивитқи қўшилади, қолган жараён яна қайтарилади. Ивитқи солиш ва ивитиш ҳарорати 2-3 °С пасайтирилади, 5% ивитқи солинади. Ивиш 6-10 соат давом этади. Маҳсулот зич, нордон сут маҳсулоти ҳиди ва таъмини беради, бир хил, газ пуфакчалари йўқ, нордонлиги 80-90 °Т .

Ишчи ивитқи 8° С да 2 сутка сақланади.

Ишчи ивитқи талабга қараб тайёрланади. Сутни мўлжалдан кўпроқ олиш даркор, чунки 2-3 см қалинликдаги сут олиб ташланади. Кейинчалик нордон сут маҳсулотлари ишлаб чиқаришда тайёр қатиқ (простокваша) ишлатилиши мумкин.

Барча санитария-гигиена қоидаларига риоя қилинганда 12-30 кун ивитқига четдан микроорганизмлар тушишининг олдини олиш мумкин.

Ивитқига ташқи микроблар пайдо бўлса, нордон сут маҳсулотларида камчиликлар, хос бўлмаган таъм ва ҳид пайдо бўлса ивитқини янгидан тайёрлаш керак.

Суюқ бактериал маҳсулотлардан ивитқи тайёрлаш. Суюқ ивитқини бир марта экиб, кейин ишчи ивитқи тайёрласа бўлаверади. Технологик жараён худди қуруқ бактериал маҳсулотдан тайёрлангандек қайтарилади.

Сут саноати ва кичик корхоналар кўп ҳолдаги нордон сут маҳсулотлари ишлаб чиқарадилар. Улардан асосийлари – қатиқ (оддий, мечников, ацидофил, ряженка, варенац), йогурт, кефир, ацидофил маҳсулотлари, қимиз, сметана, творог ва творог пишлоқлари ҳисобланади.

Нордон сут маҳсулотларининг хилини кўпайтириш ва кенг истеъмолини таъминлаш мақсадида қуруқ маҳсулотлар тайёрланади: сметана, кефир, ацидофилин сути, қатиқ. Улар ўз таркиби билан қуруқ сут ва қаймоққа ўхшаш, лекин

микрофлораси билан фарқланади. Сут ёки қаймоқни қуритишдан олдин 10-20% сут ачитқи ивитқиси қўшилиб, 50-55 °С да қуритилади.

Қуруқ кукунда бактериялар ўз фаолиятини 10-12 ой мобайнида сақлаб қолади. Қайтадан тикланган қуруқ нордон сут маҳсулотлари 6 с (кефир 10-12 с) ивитилади, натижада худди янги сутдан олингандек маҳсулот тайёрланади.

Сутни қабул қилиш ва навлаш. Барча кичик корхоналар ва фермерларнинг сутни қайта ишлаш цехлари сутни фермерлару шахсий ёрдамчи хўжаликлардан қабул қилиб қайта ишлайдилар. Шу боис улар сутни андозалар ва базис ёғлиликка асосан қабул қиладилар.

Айрим нордон сут маҳсулотларини (қимиз, қатиқ) турли қишлоқ хўжалик ҳайвонларининг сутидан тайёрлаш мумкин. Кичик корхона ва фермер хўжаликларининг цехларида нордон сут маҳсулотлари фақат сигир сутидан тайёрланади.

Сутни қабул қилишда тарозида тортиб ёки ҳажмда қабул қилинган сут унинг зичлигига биноан оғирлик бирлигига ўтказилади. Шундан кейин ундан намуна олиниб, органолептик (ранги, ҳиди, таъми), физик ва кимёвий текширувлардан ўтказилиб, нави аниқланади. Нордон сут маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун фақат I ва II нав сутлар ишлатилади. Янги сутдан ташқари, нордон сут маҳсулотларини ишлаб чиқаришда сифатли, яхши эрийдиган қуруқ сутни қайта тиклаб ҳам тайёрлаш мумкин.

Сутни меъёрлаш. Ҳар бир нордон сут маҳсулотининг андоза томонидан белгиланган ёғлилик даражаси мавжуд. Шунинг учун ҳар бир маҳсулотнинг ёғлилиги давлат андозаси талабига кўра, унга қаймоқ ёки қаймоғи олинган сут қўшиш билан амалга оширилади.

Сутни пастеризациялаш. Барча қатиқ маҳсулотларини ишлаб чиқаришда (бунга ряженка ва қайнатилган сутдан тайёрланган қатиқ кирмайди) +90-95 °С да 2-3 дақиқа, +85-87 °С да эса 5-10 дақиқа пастеризация қилинади. Юқори ҳарорат оқсилларни бироз сувсизланишини таъминлайди, бундай ҳолда яхши, зич қуюқликдаги маҳсулот ҳосил бўлади. Кичик корхона ва фермер хўжаликлари сут цехларида сутни пастеризациялаш имконияти бўлмаганда уни қайнатадилар.

Сутни гомогогенлаш. Кўпинча бу тадбир пастеризациялаш билан қўшиб олиб борилади. Агарда нордон сут маҳсулотлари резервуар усулида ишлаб чиқариладиган бўлса, сут албатта, гомогенизация қилиниши керак. Термостат усулида ҳам гомогенизация ўтказиш мақсадга мувофиқ, чунки бунда тайёрланган маҳсулотнинг зардоби ажраб қолмайди ва консистенцияси яхшиланади.

Сутни совутиш. Сут пастерланиб ва гомогенлашдан ўтгандан кейин сут ачитқи ва кефир бижғитувчилари ивитқиларини қўшиш ҳароратига қадар совутилади.

Сутга ивитқи қўшиш. Талаб даражасида совутилган сутга 9–10% миқдорида ишчи ивитқи қўшилади. Ивитқининг миқдори нордон сут маҳсулотининг турига боғлиқ. Асосан кўп 5% ивитқи қўшиб нордон сут маҳсулоти тайёрланади. Ивитқини қўшишдан олдин у роса чайқатилади ва аралаштирилади, сўнг сутга қўшилиб, яхшилаб аралаштирилади.

Сутни ачитиш. Бу жараёнда энг муҳим кўрсаткич ҳарорат ҳисобланади. У ҳар бир маҳсулот учун қўшилган бактериялар фаолиятининг юқори даражада бўлишини таъминлаши керак.

Маҳсулот тури	Ачиш ҳарорати, °С
Қатиқ:	
Ачиш	35-38
Мечников	35-40
Ряженка, варанец, ацидофил, жанбий	40-45
Йогурт	42-45
Ацидофилин сути	40-45
Кефир:	
Ёзда	17-20
Қишда	22-25

Термостат усулида ивитқи қўшилган сут технология бўйича қабул қилинган идишларга қадоқланиб, маҳсулот тайёр бўлгунча термостатларда сақланади. Ачиш жараёни 4-6 соат давом этади. Фермер хўжаликларида термостат ўрнига махсус иссиқлик мосламаларидан фойдаланиш мумкин. Маҳсулот тайёр бўлгач, совутиш ускуналарига қўйилади. 8 °С гача совутилиб, 12-18 соат сақлаб турилади ва маҳсулот етилади. Шу даврда сутга ёқимли ҳид ва таъм берувчи микроорганизмлар ривожланиб, оқсиллар шишиши натижасида маҳсулот зич консистенцияга эга бўлади.

Нордон сут маҳсулотлари резервуар усулда тайёрланганда икки деворли махсус сут идишлари ёки иссиқликни ўтказмайдиган идишларда ивитилиб, уларда керакли ҳарорат сақлаб турилади. Маҳсулотнинг тайёр бўлгани унинг нордонлиги, зичлиги ва консистенциясига қараб белгиланади.

Нордон сут маҳсулотининг нордонлиги (°Т) шу маҳсулотга

лойиқ бўлиб, консистенцияси бир хил, зич бўлиши шарт. Ачиш жараёни мезофилл стрептококклар ишлатилганда 5-10 с, термофиллари ишлатилганда эса -2,5-3 с ни ташкил этади.

Тайёр маҳсулот (қатиқ, ацидофил маҳсулотлари, йогурт) учун етилтириш шарт бўлмаслиги натижасида дарҳол 4-8°С гача совутилади. Агарда маҳсулот резервуар усулда тайёрланса, 8 °С дан юқори бўлмаган ҳароратгача совутилади, унда пластинкали совуткичлар ёки оддий ванналарда совутилиб, сўнг технология бўйича идишларга қадоқланади.

Нордон сут маҳсулотларини сақлаш. Барча нордон сут маҳсулотлари тайёр бўлганидан кейин 8 °С мобайнида 24 соат давомида сақлаш тавсия этилади. Совутилган нордон сут маҳсулотларини фақатгина 3 кеча-кундуз сақлаш мумкин.

Кефирни ишлаб чиқариш усулидан қатъи назар ивитқи қўшилгандан кейин 6-8 °С гача совутилади ва шу ҳароратда у етилади. Кучсиз кефир 1 кеча-кундузгача етилтирилади. Умуман фойдаланиш учун кефир камида 12 соат етилиши керак.

Нордон сут маҳсулотларини сотиш. Ишлаб чиқариш корхона ва цехларидан ушбу маҳсулотлар махсус совуткич ускунали, бундай уловлар бўлмаганда усти берк автоуловларда сотиш дўконларига етказилади ва у ерда меъёрдаги муддатларгача совуткичларда сақланади.

Қатиқ парҳезбоп нордон сут маҳсулоти ҳисобланади, уни ҳар қандай шароитда ҳам (саноат, кичик корхона, хонадон) тайёрлаш мумкин. У қаймоғи олинган ёки олинмаган сутдан турли сут ачитқи бактерияларидан фойдаланиб тайёрланади. Бактериялар тури ва технологик жараёнларга қараб қуйидаги қатиқ турлари тайёрланади.



Оддий қатиқ. Ивитқи сут ачитқи стрептококкларидан иборат. Уни фақат термостат йўли билан тайёрлаш мумкин. Унинг ишлаб чиқариш жараёни умумий ҳисобланади. Оддий қатиқ тайёрлашда сутни гомогенизациялаш шарт эмас, сут пастерланади, ивитқи қўшилади, идишларга қуйилади. Ачитиш 5-7 соат давом этади. Шу муддат ичида нордонлиги 75 °Т даги зич уюган маҳсулот олинади. Тайёр маҳсулот кўпи билан 24 соат 8 °С ҳароратда сақланади. Ёғли қатиқнинг ёғлилиги 3,2% дан кам бўлмаслиги, нордонлиги 80-100 °Т бўлиб, тоза нордон сут маҳсулоти ҳиди ва таъмига эга бўлиб, ивиши зич, газларсиз бўлади.



Мечников қатиғи. Бу қатиқни тайёрлаш учун сут ачитқи бактериялари ва болгар таёқчасидан тайёрланган ивитқи ишлатилади.

Ивитқи қўшилган сут шиша идишларга қадоқланиб, 5-6 соат давомида нордонлиги 70-75 °Т га етгунга қадар ачитилади. Нордонлиги меъёрига етиши билан совутилади. Бундай қатиқ нозик, зич, ўткир, 80-110 °Т нордонликка эга бўлади.

Жануб қатиғи (южная) термостат усулида ишлаб чиқарилади. Ивитқи термофил сут ачитқи стрептококлари, болгар таёқчаси ва бижғитувчи (дрожжи)лардан иборат бўлиб, сут қандини парчалайди. Сут 40-45 °С ҳароратда ивитқи солиниб, обдон аралаштириб шиша идиш ёки банкаларга қуритиб, оғзи герметик беркитилиб, термостатда 40-45 °С да 90-130 °Т гача ачитилади. Тайёр маҳсулот 6-8 °Т гача совутилади. Бундай қатиқ оқ-сут рангдаги, нордон сут маҳсулот ҳисобланади. Ўзига хос ҳиди ва таъмга эга, бироз спирт таъми бўлишига рухсат этилади, маҳсулот зич, агарда шилимшиқ штамли бактериялар қўлланилса, бироз чўзилувчан, нордонлиги 100-150 °Т бўлади.





Ацидофил қатиғи. Уни тайёрлаш учун сут ачитқи стрептококк ва ацидофил таёқчаларидан тайёрланган ивитқи ишлатилади. Пастерланган сут 40-45 °С да ивитқи билан аралаштирилади ва шиша банкаларга қуйилади; шу ҳароратда маҳсулот ивиб, нордонлиги 100 °Т га етади. Тайёр маҳсулот зич консистенцияга эга бўлиб, гази бўлмайди, бироз чўзилувчан, сут оқ рангда, нордон сут маҳсулоти ҳиди ва таъмига эга, нордонлиги 100-110 °Т га тенг бўлади.

Варенец. Ивитқи термофил сут ачитқи бактериялари, онда-сонда сут ачитқи таёқчалари ҳам қўшилиши мумкин. Сут 15-20 мин давомида 120 °С да стерилланади ёки 3 соат давомида 95 °С ҳароратда иссиқлиқ ишлови берилади. Сутга 40-45 °С да ивитқи қўшилади, шиша бутилкаларга қуйилиб нордонлиги 80-100 °Т гача ачитилиб, сўнг совитилади. Тайёр маҳсулот 80-110 °Т нордонликка эга бўлиб, крем рангида баъзан бироз кулрангроқ, қайнатилган сут ҳидига эга бўлиб, бироз майда кўпикчалар бўлишига рухсат берилади.



Ряженка. Ёғлилиги бўйича меъёрлаштирилган сутга термофил сут ачитқи стрептококклари, унга сут ачитқи таёқчалари ҳам қўшилиб тайёрланган ивитқи қўшиб тайёрланади. Сут гомогенланади, 95 °С дан кам бўлмаган ҳароратда 3-4 соат қиздирилади, совутиб ивитқи қўшилади. Тайёр маҳсулот зич уюма бўлиб, бироз пуфакчалар рухсат этилиб, таъми нордон сут маҳсулотига хос, лекин пастерланган сут ҳиди келиб туради, крем рангида баъзан кулрангроқ бўлиб, нордонлиги 70-110 °Т га тенг.



Йогурт. У пастерланган сутдан термофил сут ачитқи стрептококк ва болгар таёқчасидан иборат ивитқида тайёрланади. Йогуртда қуюқ, қуруқ модда юқори бўлиб, сут қуюлтирилади ёки унга қуруқ қаймоғи олинган сут қўшилади. У махсус таркибда ишлаб чиқарилади: ёғли, ёғли ширин (4-7% қанд) ва ёғли мевали бўлиши мумкин.

Кефир нордон сут маҳсулоти бўлиб, пастерланган сут кефир замбуруғларидан тайёрланган ивитқи ёрдамида ачитилади. Нордон сут маҳсулотлари ичида энг кўп истеъмол қилинадигани ҳисобланади. Ивитқи кефир замбуруғларидан тайёрланади. Агарда кефир замбуруғлари қуруқ кукун ҳолида бўлса, олдин уни “жонлантириш” керак. Қуруқ кефир доначалари қайнатилиб, 30-35 °С гача совутилган сув қуйилади ва 4-6 соат қолдирилади, шу давр ичида сув бир неча бор алмаштирилади. Шундан кейин улар пастерланган 26-28 °С ҳароратдаги қаймоғи олинган сутга кўчирилади. (1 қисм замбуруққа 9-10 қисм қаймоғи олинган сут олинади) ва у ивигунча қолдирилади. Ивиган маҳсулотдан замбуруғлар олиниб сутга ўтказилади (22-28 °С).

Шу ҳолат давом эттирилади (6-9 марта), (замбуруғлар шишиб, сут бетига қалқиб чиқмагунга қадар).



Жонлантирилган замбуруғларда ивитқи тайёрланади. 1 қисм замбуруғга 30-50 қисм пастерланган сут олинади. Ачитиш 10-14 соат давом этади. Олинган ивитқи элакда сузилади, унда қолган замбуруғлар янги ивитқи тайёрлаш учун фойдаланилади. Кефир замбуруғларини ювиш мумкин эмас, бу ҳол ивитқи таркибидаги микрофлора нисбатини бузиб ивитқи сифатига салбий таъсир кўрсатади. Бундай ивитқи таркибига сут ачитқи стрептококк, сут ачитқи таёқча ва уксус ачитқи бактериялар киради.

Термостат усулида кефир ишлаб чиқаришда сут меъёрлаштирилади ва пастеризацияланади. 6% ёғлиликда

кефир ишлаб чиқарилганда сут гомогенизация қилинади. Пастерланган сут ёғ пайтида 17-20 °С, қиш пайтида 22-25 °С гача совутилади. Шундай сутга 5% ивитқи қўшилади, яхши аралаштириб 0,25-0,5 л ҳажмдаги шиша идишларга қуйилади, 14-20 соат давомида 17-24 °С да термостатда сақланади.

Ачиш ниҳоясига етганлигини уюма консистенцияси (у зич, газ пуфакчаларисиз бўлиши керак) ва нордонлигидан билса бўлади (80 °Т дан юқори бўлмасин). Бутилкадаги тайёр кефир совуткичга қўйилади (6-8 °С). Шундай шароитда маҳсулот етилади, унда спирт, карбонат ангидрид гази тўпланиб, тахминан 2% гача оқсиллар пентонларгача парчаланади.

Резервуар усулида кефир тайёрлашда пастеризациялашдан олдин албатта гомогенизацияланади, унга ивитқи солинади ва роса аралаштирилади. Тайёр кефир бутилка, пакет ёки полиэтилен халтачаларда сотувга



чиқарилади. Кефирнинг таъмини яхшилаш мақсадида бутилкалардаги маҳсулот қўшимча 12 соат 8-10 °С да сақланади.

Кефир ўзига хос оргонолептик хусусиятларга эга. Таъми тоза, нордон маҳсулотини эслатади, нордонроқ, консистенцияси бир хил, суюқ сметанани эслатади, уюма таркибида газ пуфакчалари бўлиб, оқ ёки оч крем рангида бўлади. Кефир 1%; 3,2% ва 6% ёғлиликда ва ёғсиз ишлаб чиқарилади. Ёғли ва ёғсиз кефир С витамини билан чиқарилиши мумкин. Кучсиз кефир нордонлиги 80-90 °Т , 0,4% спирт, ўткирида эса -90-120 °Т ва 0,6% спирти бўлади.

Қимиз – бия ва сигир сутидан сут ачитқи стрептококклар, таёқчалар ва сут бижғитувчи (дрожжи)лардан тайёрланган ивитқи ёрдамида тайёрланади. Қимиз тайёрлаш жараёнида сут ва спиртнинг бижғизи рўй беради.

Бия сутидан қимиз тайёрлаш қадим замонлардан маълум. Эрамиздан аввалги V асрда Геродот таърифича, қимиз (туркча қимиз – ачиган бия сути маъносини билдиради) кўчманчи скифларнинг (Ўрта Осиё халқлари) севимли ичимлиги бўлган. Асрлар оша Ўрта Осиё халқлари бу ичимликни қадрлаб келади. Кези келганда айтиш керакки, скифлар узоқ вақт қимиз тайёрлашни сир сақлаб келганлар.



Қимиз тайёрлаш учун соғлом биядан соғиб олинган янги сут ишлатилади. У тоза, сутга хос бўлмаган ҳид ва таъмлардан холи, нордонлиги 7 °Т юқори бўлмаслиги керак. Қимиз тайёрлаш қўйидагича кечади.

Янги соғиб олинган сутга ивитқи қўшилади (2 қисм сутга 1 қисм ивитқи) унда аралашма нордонлиги 45-55 °Т га, ҳарорати 20-24 °С га тенг бўлиши керак.

Ивитқи аралаштирилган сут 15 мин аралаштирилади, 3-5 соат 20-24 °С да сақланади ва нордонлик 65-70 °Т га етади. Шундан кейин арлашма бир соат давомида аралаштирилади, кейин шиша бутилкага қуйилиб, оғзи маҳкам беркитилади.

Бутилкадаги қимиз 6-10 °С совуткичга қўйилиб, етилтирилади. Етилиш давомийлигига қараб кучсиз қимиз 1 сутка, ўрта 2 сутка, кучли 3 сутка етилтирилган. У ўзига хос нордон ҳид ва таъмга, суюқ консистенцияга эга бўлади, чунки казеин кислоталик коагуляция пайтида уюмайди. Кучсиз қимиз 60-80, ўрта – 80-105 ва кучли (ўткир) – 106-120 °Т . Спирт эса 1% гача, 1,75% ва 2,5% ни ташкил этади.

Қимизда антибиотиклар бўлиши туберкулёз таёқчаларининг ўлдирилиши унинг шифобахшлигини таъминлайди. Шунингдек қимиз таркибида анчагина А, С ва В гуруҳ витаминлар учрайди. Қимизни пастерланган бия сутидан ҳам тайёрласа бўлади, бу билан сутнинг таркиби ва хоссалари ўзгармайди.

Ацидофил маҳсулотлар. Бундай маҳсулотларга ацидофилин, ацидофилин сути, ацидофилин пасталари киради. Шундай маҳсулотларга яна ацидофил таёқчаси ва бижғитувчилардан тайёрланган ивитқи қўшиб, ацидофил – дрожжли нордон сут маҳсулоти киради. Ацидофил маҳсулотларини турли қўшимчалар яъни, ширин, ёқимли ҳид ва таъм берувчи маҳсулотлар билан чиқариш мумкин.



Ацидофилин. Пастерланган қаймоғи олинмаган ёки олинган сутни ацидофил таёқчаси сут ачитқи стрептококк ва кефир

замбуруғларидан қўшиб тайёрланган ивитқи ёрдамида тайёрланади. Сут 90-95 °С да 2-5 мин давомида пастерланиб, 28-320 °С гача совутилади ва 5-7% миқдорида ивитқи қўшилади. Шу ҳароратда 6-8 г 75-80 °Т даги уюма ҳосил бўлгунча ачитилади. Ацидофилин уюмаси чўзилувчан, қуюқ бўлиб, нордон сут маҳсулоти таъмига эга бўлиб, нордонлиги 75-120 °Т , ёғлилиги 3,2% ни ташкил қилади.

Пастерланган сутни сут ачитқи бактерияларига шилимшиқ ва шилимшиқ ҳосил қилувчи ацидофил таёқчаларидан қўшиб тайёрланган ивитқи ёрдамида тайёрланади. Бу маҳсулот бир хил суюқлик бўлиб, нордон сут маҳсулоти таъмига эга бўлиб,бироз чўзилувчан, ранги оқ-сут рангида, нордонлиги 80-140 °Т га тенг бўлади.

Ацидофил пастаси. Паста қаймоғи олинган ёки олинмаган сутдан 85-90 °С да 15 минут давомида пастерланиб, ацидофил таёқчасидан тайёрланган ивитқи ёрдамида олинади. У тўйимлиги юқорилиги, тез ҳазм бўлиши билан ажралиб туради.



Сметана. У ачитилган қаймоқ ҳисобланади. Бунинг учун қаймоқ талаб қилинган ёғлилик даражасида меъёрланади. Сметана 20, 25, 30 ва 36% ёғлиликда тайёрланади. Севимли сметанада 40% ва парҳезида эса 10% ёғлиликда бўлади. 30 ёки 36% ёғлиликдаги сметана ишлаб чиқариш учун 31,6% ва 37,9% ёғликдаги қаймоқ талаб этилади, унга 5% қаймоғи олинган сутда тайёрланган сут ачитқи ивитқиси қўшилади.

Бошқа ёғлиликдаги сметана ишлаб чиқаришда ҳам худди шундай қилинади.

Қаймоқ 85-95 °Т да пастерланади, ушбу йўл билан микроорганизмлар ўлдирилиб, липаза ферменти парчалаб юборилади. Сметана қуюқ бўлиши учун қаймоқни гомогенлаш мумкин. Гомогенлашган қаймоқ ивитиш даражасигача совутилади. Қаймоққа 3-5% ивитқи қўшилади, у мезофил стрептококклар ва хушбўйлик ҳосил қилувчи бактериялардан ташкил топади. Қаймоқ ёзда 18-25 °С да 14-16 соат давомида, қишда эса 22-27 °С да ачитилади. Биринчи 3 соатда (ҳар соатда бир марта) қаймоқ аралаштириб



турилади, токи ёзда нордонлиги 65-75, қишда эса 80-85 °Т га етсин. Тайёр маҳсулот 2-8 °Сг ача совутилади ва шу ҳароратда 24-48 соат давомида етиштирилади. Шундан кейин сметана қадоқланиб 2-4°С да сақланади.

Сметана узоқ сақланадиган бўлса, 50% ёғлиликда тайёрланади. Бундай сметанага 52,7% қаймоқдан, 5% ёғсизлантирилган сутдан тайёрланган ивитқи қўшилади. Тайёрлаш жараёни юқоридагидек. Лекин нордонлиги 40-50°Т га тенг бўлади, 2-4 °С да 1-2 сутка давомида етилтирилади. Юқори ёғлиликдаги сметанани фойдаланишдан олдин керакли ёғлиликка қадар қаймоғи олинган сут билан суюлтирилади. 2-4 °С да 1-2 сутка сақланиб, истеъмолчига етказиб берилади.

Сметана етилиши жараёнида сут ёғининг глицеридлари кристаллашади, ёғ доначаларининг қобиғи қалинлашади, казеин зардоб оқсиллари билан бирга коагуляцияланади.

Парҳез сметана. 10% ёғлиликдаги қаймоқдан тайёрланади. Ивитқи В гуруҳ витаминларни синтез қилувчи сут ачитқи бактерияларидан тайёрланади. Ивитқи қўшилган қаймоқ 28 °С да стакан ёки оғзи катта шиша идишлар қуйилади ва термостатга жойлаштирилади (ҳарорат 28 °С), нордонлик 65-75 °Т га етмагунча сақланади, шундан 5-6 °С гача совутилиб, шу ҳароратда 12-16 с давомида етилтирилади.

Севимли сметана. 44,5% ёғлиликдаги сметана 20 дақиқа давомида 98 °С да ёки 10-20 минут давомида 92 °С да пастерланади.

Қаймоқ гомогенизацияланиб, 45-50 °С га совутилиб, 10% ивитқи қўшилади (ивитқиқўшиш қаймоқнинг ёғлилигини 40% гача пасайтиради). Сметана нордонлиги 45-50 °Т га етмагунча ачитилади, 4-6 °Сг ача совутилади ва қабул

қилинган технологияга биноан қадоқланади. Кўпинча 100 г лик картон идишларга қадоқланиб 0-6 °С 6-12 соатга етилтириш учун камераларга жойланади.

Севимли сметана ивитқи бактериянинг лизофил ва термофил штамларидан (нисбат 1 : 1) ташкил топади.

Сметана бир хил консистенция, нордон сут маҳсулотга хос таъмга эга бўлиб, пастеризацияга тааллуқли ним таъм келиб туради.

Нордон сут маҳсулотларининг нуқсонлари. Улар технологик, бактериал ва озуқа келиб чиқишига эга бўлади. Таъмни асосий нуқсонлари: етарли тоза эмас, ўткир нордон, чучук, металл ҳиди, аччиқ, куйган ёғ ҳиди. Консистенция нуқсонлари: чўзилувчан, суюқ, бурда-бурда, зардоби ажраб қолган.

Таркибида оқсили юқори бўлган нордон сут маҳсулотларини ишлаб чиқариш. Бу маҳсулотлар ўз таркибида оқсилнинг кўплиги, парҳезлиги ва тўйимлилиги билан ажралиб туради. Уларга творог, творогдан тайёрланган маҳсулотлар, сироклар, творог массаси, болалар пастаси, альбуминли сироклар киради. Уларни нафақат сут заводлари, ёхуд кичик корхоналар, балки фермер хўжаликларининг сут цехларида ва уй шароитида ҳам тайёрласа бўлади.



Творог тайёрлаш. Творог юқори оқсилли сут маҳсулотлари ичида жуда кенг тарқалган. Организм учун энг зарур бўлган кальций, фосфор ва магний каби минералларга бой ҳисобланади.

Творог янги ёки пастерланган сутдан тайёрланиши мумкин. Хом сутдан тайёрланган творогни кейинчалик пиширикдар тайёрлаш учун ишлатилса, унга иссиқлик ишлови берилади.

Сутни ивитиш усулига қараб кислотали ва ширдон твороги бўлади. Кислоталик усулда сут сут ачитқи ивитқиси ёрдамида, ширдон усулида эса сут ачитқи ивитқисига ширдон ферменти ва кальций хлорид қўшиб уютилади.

Творог анъанавий ва босқичма-босқич усул билан олиниши мумкин.

Босқичма-босқич – бу усулда энг муаммо зардобни ажратиш ҳисобланади. Бу усулда сутнинг қаймоғи ажратиб олиниб, қаймоғи олинган сутдан сут ачитқи - ширдон усулида творог олинади. Олинган творог творог аралаштиргичларда янги қаймоқ (ёғлилиги 50 ёки 55%) аралаштирилади. Қаймоқ сарфи қуйидагича аниқланади.



Андозадаги творог олиш учун унга 50 ёки 55% ёғлиликдаги қаймоқ қўшиш олдидан намлиги ёғли творогники 75,5% ва 76,3%, ярим ёғли творог учун 78,9% ва 79,1% бўлиши шарт. Юқоридагилардан ташқари барча жараёнлар анъанавий усулда амалга оширилади.

Творогдан зардобни ажратиш. Творогда андоза талабидаги намликни таъминлаш учун аввал зардоб ўз ҳолича, кейин мажбур сиқиб чиқарилади. Творог массаси ваннадан 70-10 кглик халталарга қуйилади. Халталар устма-уст аравачага терилади, бир-бирини босиб қолган юк зардоб чиқишини таъминлайди, у бир соат давом этиб, халталарнинг жойи алмаштириб турилади. Охирида халталар аравача тагига терилиб, устидан металл пластинка қуйилиб, винт ёрдамида қотирилиб, қолган зардоб сиқиб чиқариб юборилади. У керакли намлик қолганда тўхтатилади. Творогни қисиш пайтида хона ҳарорати +3-6 °С бўлиши керак.

Баъзан махсус творог тайёрловчи жиҳозлардан ҳам фойдаланилади. Бу жиҳозларда сут уютилиб, зардоби ажратилади ва творог массаси сиқилади. Творог тайёрловчи



махсус асбобларда қўл меҳнати камайиб, меҳнат унумдорлиги ортади.

Творогни совутиш. Творог таркибидаги ачиш жараёнини тўхтатиш мақсадида сиқилган творог бирдан 3-8 °С гача совутилади. Оддий шароитда халтачалардаги творог идишларда музли сувга йирик корхоналарда эса совуткичларга жойлаштирилади.

Творогни идишларга солиш, қадоқлаш ва сақлаш. 6 °С гача совутилган творог автомат ёки ярим автомат 0,25; 0,5 ва 1,0 кг бўлакларда қадоқланади. Ўралган бўлаклар тахта ёки картон яшикларга солинади, яхши шамоллайдиган хоналарда -8 °С да 2-3 кун сақлаш мумкин. Баъзан творог ёғоч бочкаларга ҳам солинади, қайсики, савдо тармоқларида тарозида тортиб сотилади. Бочкага творог солингандан кейин 1 кг творог ҳисобига 5 кг юк босилади. Творог яхшилаб шиббаланган бўлиши керак. Агарда зардоб ажралса олиб ташланади. Бочка тўлгандан кейин пергамент қоғоз ёпиб, қопқоқ билан беркитилади. Албатта ҳар идишга маълумотлар ёзилади.

Творог заҳираларини таъминлаш учун майда (0.5) ва катта бўлак (10 кг) қилиб – 25-30 °С да музлатиб сақланади. Бундай маҳсулотни - 18 °С да 8 ой мобайнида сақлаш мумкин. Бундай маҳсулотни - 8 °С дан юқори бўлмаган ҳароратда ташиш керак.

Творогнинг камчиликлари ва нуқсонлари. Кўпроқ таъм нуқсонлари учрайди: ўта нордон, ачқимтил, тоза бўлмаган таъм, ачитқи таъми, сирка ҳиди ва таъми консистенция нуқсонлари: дағал, ушаладиган, суркалувчан. Маҳсулот намлиги юқори хонада сақлаш, творогни идишда яхши шиббаламаслик натижасида унда замбуруғ ва шиллиқ ҳосил бўлиши мумкин.

САРИЁҒ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ

Сариёғ ўта тўйимли бўлиб, сифатли қаймоқдан тайёрланади. Унинг таркибида 72,5-82,5% ёғ ва намлиги 16-25% бўлади. Унинг таркибида фақат глицеридлар эмас, балки 50 дан ортиқ турли (ҳаёт учун зарур) моддалар мавжуд. Айниқса, ўрни алмашадиган учувчи ёғ кислоталари, ёғда эрувчи витаминлар шулар жумласига киради, у осон ҳазм бўлади, шу боисдан қимматли озиқ-овқат маҳсулоти ҳисобланади. Ҳозирги кунда мамлакатимизда сариёғ сут заводлари, кичик сут корхоналари ва фермер хўжаликларининг сут цехларида муваффақиятли ишлаб чиқарилмоқда.

Сариёғ таснифи.

Сариёғ таркиби, ишлаб чиқариш жараёнлари ва ёғлилигига қараб андоза бўйича тузланган, тузланмаган, вологда, севимли ва куйдирилган турларига бўлинади.



Тузланган ва тузланмаган сариёғлар пастеризацияланган сариёғдан тайёрланиб, сут ачитувчи бактериялар ва уларсиз (чучук ва нордон) тайёрланади. Тузли сариёғ тайёрлаш учун унга ош тузи қўшилади. Вологда тузсиз сариёғи энг сифатли бўлиб, чучук қаймоқдан юқори ҳароратда пастеризация қилиниб олинади ва хушбўй ёнғоқ ҳиди, таъмига эга бўлади.

Севимли сариёғ пастерланган қаймоқдан сут ачитувчи олиниб, бактерияли ивитқи ёки уларсиз (чучук ёки нордон сариёғ), унга ҳам ош тузи қўшилади ёки қўшилмайди. Деҳқон сариёғи албатта, тузланган бўлиб, қаймоқнинг ишланишига қараб, чучук ёки нордон бўлади. Деҳқон чучук тузланган сариёғни пастеризацияланмаган қаймоқдан тайёрлайди.

Куйдирилган сариёғ сут ёғини куйдирилиши натижасида ўзига тааллуқли ҳид ва таъмга эга бўлади. Консерваланган сариёғ эса пастеризация ёки стерилланган қаймоқдан тайёрланган бўлиб, куйдирилган сариёғ ҳиди ва таъмини эслатади. Сариёғ кичик корхона ёки фермер хўжалигининг сут



цехларида (ўзига хос ҳид ва таъм бериш учун) унга асал, қанд, ванилин, какао, шоколад, мева шарбатлари қўшилган ҳолда ишлаб чиқарилиши мумкин.

Сариёғда намлик ва ёғдан ташқари А, Д, Е витаминлари, ёғ доначалари қобиқ оқсили, зардобида эса оқсиллар, сут қанди, сувда эрувчи витамин ва минерал моддалар бўлади. Органолептик кўрсаткичлар бўйича сариёғ қуйидаги талабларга жавоб бериши керак:

- ҳиди ва таъми – ҳар бир ёғ турига хос, ташқи ҳид ва таъмларсиз;

- консистенцияси – бир хил, эгилувчан, зич, қирққанда кучсиз ялтироқликка эга ва майда сув томчилари кўриниб туради;

- ранги оқдан оч сариққача.

Сариёғни органолептик кўрсаткичлари 100 баллик тизимда баҳоланиб, ҳар бир белги учун аниқ баллар берилади: ҳид ва таъми 50 балл; консистенцияси, ишлов берилганлиги ва ташқи кўриниши 25; ранги 5; тузлаш сифати 10 ; қадоқлаш ва тамғалаш 10 балл.

Сариёғни текшириш учун махсус асбоб билан ўртача намуна олинади. Олдин сариёғнинг хушбўйлиги аниқланиб, ўртача намуна ўртасидан шпател ёрдамида бир бўлак таъмини аниқлаш учун олинади. Ранги эса намунага (эталон) солиштириб, консистенция ва ишлов бериш сариёғнинг ҳолатига қараб аниқланади.

Намунада нуқсонлар аниқланса, йиғинди баллдан чегириб ташланади. Агарда 2 ва ундан ортиқ нуқсонлар аниқланса, энг муҳими бўйича хулоса қилинади. Ҳид ва таъм, консистенцияси, ранги, тузлаш, қадоқлаш ва тамғалаш баллари қўшилиб йиғинди балл асосида сариёғнинг нави аниқланади. Сариёғ икки навга бўлинади.

Умумий баҳо, баллар	Сариёғнинг ҳиди ва таъми бўйича баҳо, баллдан кам бўлмасин
Олий нав – 88–100	41
1 нав – 80–87	37

1-нав талабларига жавоб бермаган сариёғлар сақлаш ёки сотишга қўйилмай, куйдирилади.

Сариёғни совуткичларда сақлаш. Совуткичда сариёғ – 18 °С да 3 ой давомида сақланади. Совуткичга қуёш нурлари тушмаслиги, ҳаво алмашадиган хонада нисбий намлик 70-80% бўлиши талаб этилади. Намликнинг юқори бўлиши замбуруғлар ривожланишига сабаб бўлса, намликнинг пасайиши сариёғдаги намликнинг йўқотишига сабаб бўлади. Савдо шахобчаларида сариёғ 12 °С дан юқори бўлмаган ҳароратда сақланади.

Майда қадоқланган сариёғ яшикларда совуткич камерага қўйилади, совутилиб жўнатгунча сақланади. Яшиклар шахмат тарзида терилиб 0-5 °С да 3 кун, минус ҳароратда 5 кунгача сақланади. Пергамент қоғозига қадоқланган сариёғ бўлаги 10 кун, каширланган фольгада эса 20 кун сақланади.

Сариёғни ташиш тез бузилувчи маҳсулотларни ташиш қоидалари асосида амалга оширилади. Иложи борича сариёғни авторефрижераторларда ташиган маъқул. Очиқ машинада албатта устини бризент билан ёпган ҳолда ташилади. Темирйўл орқали махсус рефрижераторларда -3-5 °С да ташилади.

Турли хил сариёғларни ишлаб чиқариш хусусиятлари

Нордон сариёғ. Пастерланган қаймоқни сут ачитқи ивитқиси билан ачитиш йўли билан тайёрланади. Қаймоқ ачишиши натижасида ундан олинган сариёғнинг pH (ишқорий муҳит)и 4,8-5 бўлиб нордон ва ажойиб хушбўйликка эга бўлади. pH (ишқорий муҳит) камайиши сариёғни ўта нордон бўлишига сабаб бўлади. Нордон сариёғ плазмасининг нордонлиги 40-55 °Т га тенг бўлиши керак. Нордон сариёғ сақлаш учун қулай, чунки сут кислотаси номаъқул микробларни ривожланишига йўл қўймайди.

Нордон сариёғ ишлаб чиқариш жараёни чучук сариёғ ишлаб чиқаришдан фарқ қилмайди, фақат қаймоқ ачитилади ва биокимёвий етилтирилади.

Қаймоқнинг биокимёвий етилиши ивитқидаги микрорганизмлар ишлаб чиқарган ферментлар таъсирида рўй беради. Биокимёвий етилиш жараёнида сут кислотаси, диацетил, учувчи ёғ кислоталари ҳосил бўлиб РН ўзгаради. Ёғ доначаларининг қобиғи юпқалашади, эластиклигини йўқотади, уриш осон бўлади.

Қаймоқни ачитиш учун тоза бактериал асосда тайёрланган ачитқи фойдаланилади. Унинг таркиби - Str. laktis, Str. Cremoris ва Str. diacetilactis. Ачитқилар худди нордон сут маҳсулотлари учун тайёрлангандек амалга оширилади. Фақат она ачитқи тайёрлашда сутнинг ҳарорати бироз пастроқ (28-30 °С) бўлади, она ивитқи хушбўйлик таъминланиши учун 6-8 соат 16-18 °С да сақланади, сўнг 4-6 °С да фойдаланилгунча сақланади. Унинг нордонлиги 80-85 °Т бўлади. Иккиламчи ачитқи 25-27 °С да тайёрланиб, 16-18 °С да 6-8 соат ивитилиб, нордонлиги 90-100 °Т ни ташкил қилади.

Ишлаб чиқариш ачитқиси ҳам нордон сут маҳсулотлари ишлаб чиқаришдек тайёрланади.

Сариёғ тайёрлаш учун қаймоқ пастерлангандан кейин 16-20 °С гача совутилиб, 2-5% ачитқи қўшилиб 8-16 соат биокимёвий етилтиришга қўйилади. Шу давр ичида қаймоқ 3-4 марта, 3-5 минут давомида аралаштириб турилади. Қаймоқ ҳарорати ва давомийлиги унинг нордонлги ортиб боришига қараб бошқарилади. Кўпинча сариёғ плазмасининг нордонлиги 40-55 °Т бўлиши таъминланади. Бунда қаймоқнинг ёғлилигига қараб нордонлиги ўзгаради.

Қаймоқ меъёрдаги нордонликка эришгандан кейин унинг ҳарорати бахор-ёз мавсумида 4-6 °С, куз-қиш эса 5-7 °Сгача совутилади. Шу ҳароратда қаймоқни физик иситиш учун 5-7 мин сақланади. Амалда қаймоқни физик ва биокимёвий етилтиришнинг турли хиллари қўлланилади. Баъзан физик ва биокимёвий етилтириш бирга ўтказилади. Бунинг учун пастерланган қаймоқ 10°С гача совутилади. Ачитқи қўшиб обдон аралаштирилиб, 15-17 соатга қолдирилади. Шу муддат ичида физик ва биокимёвий етилиш рўй беради.

Қаймоқ тўлиқ етилгандан кейин ҳарорати меъёрга етказилиб, сариёғ тайёрлагичга солиниб, ишлов берилади. Чучук сариёғ тайёрлашдан ўлароқ, нордон сариёғ тайёрлашнинг дастлабки даврида тез-тез тўхтатиб, ҳосил бўлган газни чиқариб юбориш керак. Сариёғ ёқимли ҳид ва таъмга эга бўлиши учун ёғ доналари ювилмайди. Агарда ювиш зарур бўлган тақдирда қаймоққа нисбатан 15-20% сув олинади. Қолган барча жараёнлар чучук сариёғ ишлаб чиқаришдагидек амалга оширилади.

Деҳқон сариёғи. Шахсий ёрдамчи ва деҳқон хўжаликларида тайёрланадиган сариёғга ўхшаганлиги учун деҳқон сариёғи дейилади. Деҳқон сариёғини даврий ва узлуксиз ишловчи сариёғ тайёрлагичларда тайёрлаш мумкин. Қаймоққа ишлов бергандан сўнг ёғ доналари ювилмайди. Ушбу сариёғ учун бироз бурда-бурда консистенцияга рухсат берилади. Сариёғ таркибида 72,5% ёғ, 25% сув, 2,5% ҚЁСҚ бўлиши талаб этилади. Ёғлилиги юқори қаймоқни сариёғга айлантиришда унинг ёғлилиги 24-24,2%, айронда ёғ исрофи 0,5% юқори бўлмаслиги керак. Қаймоқни меъёрлашда айрон ўрнига сут ивитқиларини ҳам ишлатиш мумкин.

Деҳқон сариёғини яхлит ҳолда 20 ва 25,4 кглик яшикларга солинади. Яшиклар ичига пергамент қоғози ёки пергамент фолгали қоғоз тўшалади. Заводлар омборида сариёғ 5 °С дан юқори бўлмаган ҳарорат ва 80% дан юқори бўлмаган нисбий намликда сақланади, музлаткич ва базаларда эса минус 10-15 °С да сақланади. Сотувда сариёғни 12°С дан юқори бўлмаган ҳароратда сақлаш талаб этилади.

Барча қолган жараёнлар чучук ва нордон сариёғ тайёрлашдагидек олиб борилади.

Куйдирилган сариёғ сут ёғининг концентрацияси юқори (98%) бўлади. Ушбу ёғ йиғма, сариёғ хомашёси, андоза талабларига жавоб бермаган сариёғларга иссиқлик ишлови бериш натижасида олинади.

Эритишдан олдин хомашё органолептик ва кимёвий жиҳатдан текширилади. Айнан хомашё таркибида туз, ёғ, ЁҚСҚ миқдори аниқланади. Органолептик баҳолаш асосида 2 навга бўлинади.

Навларга ажратилган маҳсулот 8°С да 15 кун давомида сақланади. Ҳар бир нав хомашёси алоҳида куйдирилади.

ПИШЛОҚ ТАЙЁРЛАШ

Сут маҳсулотлари ичида пишлоқ алоҳида ўрин тутади, уни ўзини истеъмол қилиш, ажойиб пиширик ва салатлар тайёрлаш мумкин. У таркиби тўйимли моддаларга бойлиги, осон ҳазм бўлиши ва меъдага урмаслиги билан бошқа озиқ-овқат маҳсулотларидан ажралиб туради.

Мамлакатимизда пишлоқ кичик корхоналар ва фермер хўжалигининг сутни қайта ишлаш цехларида тайёрланади, уларда асосан Голланд хилидаги пишлоқ ва бринза ишлаб чиқарилади.

Пишлоқ юқори қийматли озиқ-овқат маҳсулоти бўлиб, у сут оқсилининг уюши ва ва уни қайта ишлаш, етилтириш натижасида ҳосил бўлади. Пишлоқлар етилиш даврида мураккаб биокимёвий ва микробиологик жараёнлар юз беради, бунинг натижасида ҳар бир пишлоқ учун ўзига хос оргонолептик ва физик-кимёвий хусусият ҳосил бўлади.



Пишлоқнинг юқори қийматли озиқ-овқат хусусияти таркибидаги оқсиллар, алмаштириб бўлмайдиган амино-кислоталар ва кўп миқдордаги ёғ бўлиши билан таърифланади.

Унинг таркибидаги оқсил ва турли азотли бирикмалар эриган ҳолда бўлиб, организмда тез ҳазм бўлади.

Ўртача турли пишлоқлар таркибида 20 – 45% оқсил, 20-55% ёғ, 1,5-3,5% туз, 38-55% сув бўлиб, тўйимлиги 2500-4000 ккални ташкил қилади.

Дунё миқёсида пишлоқларнинг 500 дан ортиқ турлари мавжуд бўлиб, улардан ўнга яқини бизда ишлаб чиқарилади.

Пишлоқлар таснифи (классификацияси). Пишлоқлар классификациясини биринчи бўлиб А.Н. Королёв ва кейинчалик И.Т. Гисин ишлаб чиққан. Пишлоқлар сутни қай усулда ивитилганлиги, иккиламчи қиздириш ва унинг ҳарорати, пишлоқ катта-кичиклиги (ҳажми) ва шакли, етилиш жараёни, етилиш даражаси ва етилиш даврида микробиологик шароитларга қараб тавсифланади.



Барча пишлоқлар қаттиқ, юмшоқ ва ярим юмшоқ пишлоқларга бўлинади.

Пишлоқларни тайёрлаш жараёнларига қараб ширдон ферментли пишлоқлар ва сут кислотали ачиш жараёнида ҳосил бўлувчи пишлоқларга бўлинади.

Ҳамма қаттиқ пишлоқлар ширдон ферментли пишлоқлар тоифасига киради ҳамда улар етилиш даврида сут кислотали ёки сут-пропоин кислотали бактериялар таъсирида ҳосил бўлади.

Ҳар бир турдаги пишлоқ учун давлат андозасини орголептик кўрсаткичларга, шаклига, оғирлигига, кимёвий таркибига талаблар мавжуд. Энг кўп тарқалган пишлоқ турларини асосий кўрсаткичлари андозаларда ўз аксини топган.

Ҳамма пишлоқ турлари органолептик кўрсаткичлари бўйича 100 балли шкала ёрдамида баҳоланиб, олган баҳоларига қараб: олий ва 1-навларга бўлинади.

Умуман пишлоқлар ширдон ва сут ачитқилар ёрдамида тайёрланганларга бўлинади.



Қаттиқ пишлоқ ишлаб чиқариш технологияси. Голланд типидаги қаттиқ пишлоқларнинг иккинчи қиздириш ҳарорати юқори бўлиб, тайёр маҳсулот қобиғи юпқа, текис, заҳа емаган, ости қавати қалин бўлмайди.

Ҳиди ва таъми ўртача пишлоқникидек, баъзан таъми бироз нордонроқ; ўзи нозик, эгилувчан, консистенцияси бир хил; коваклари думалоқ, овал, баъзан кам ковак бўлиши ва умуман бўлмаслигига рухсат берилади; пишлоқ оқдан оч-сариқ ранггача бўлади.

Пишлоқ тайёрлаш қуйидаги жараёнларни ўз ичига олади: сутни қабул қилиш, сифатини аниқлаб навларга ажратиш, заҳиралаш, уни етилтириш, нормаллаштириш (меъёрлаш), пастерлаш, совутиш, уютишга тайёрлаш, уютиш, уюмани ишлаш, иккиламчи қизитиш ва аралаштириш, пишлоқ хамирини олиш, қолиплаш, пресслаш, тузлаш, етилтириш, парафинлаш, қадоқлаш, сақлаш ва ташиш.

Пишлоққа шакл бериш. Пишлоқнинг турига қараб (керакли шакл бериш) доналарни яхлитлаш учун қолипланади.



Бунинг учун пишлоқ қавати бўлакларга бўлинади (қолипга қараб). Тоза, қуритилган қолипларга бўлаклар солинади, қолип ҳарорати пишлоқ ҳароратида бўлиши керак. Пишлоқ зичлашиши учун қолиплар маҳсулот билан 3-4 марта айлантирилади (ҳар 5-10 минутда). Шу пайтда пишлоқли қолиплар сурп билан ўралиб, 35-40 °С даги зардоб билан ҳўллаб турилади.

Пишлоқ қолипдан чиқарилиб, зардоб чиқиши ва совумаслиги учун ҳўл бўз матога ўралади. Ўраш жуда эҳтиёткорлик билан амалга оширилиши керак, акс ҳолда унда бурмалар ҳосил бўлиши мумкин.

Пишлоқнинг бир томонига казеин билан ишланган муддати ва пишириш рақами акс эттирилади. Пишлоқ бўлаклари сочиққа ўралган ҳолда дастлаб темир, кейин ёғоч кружкаларга солинади. Баъзан пишлоқлар матога ўралмаган ҳолда ҳам прессланади. Бунда зангламас пўлатдан ишланган прессlар фойдаланилади. Бунда пишлоқ яхши зичланади, юзаси текис бўлиб, қолган зардоб ажралиб улгуради.



Пишлоқни прессlаш.

Матога ўралган пишлоқ керакли шакл бериш, зичлаш ва қолган зардобни чиқариб юбориш учун прессланади. Горизонтал кўп қаватли ёки бошқа русумдаги прессларда зичланади. Ишлаб чиқаришда кўпроқ пневматик прессlар ишлатилади. Прессlаш 2-3 соат давомида 1 кг пишлоққа 30-40 кг юк босиш орқали амалга оширилади, бино ҳарорати 15-18 °С бўлиши керак. Олдин юк камроқ

бўлиб, секин-аста кўпайтириб борилади. 30-40 минут ўтгандан кейин қайта прессланади, шу жараёнда зарур бўлса пишлоқ бўлаклари четлари пичоқ ёрдамида тўғриланади. Меъёрда прессласш пишлоқ бўлагининг текис ва силлиқ юзага эга бўлишини таъминлайди.

Пишлоқни тузлаш. Пишлоқ қолипдан чиққандан кейин тузлаш хонасига ўтказилиб, 20% лик ош тузи эритмали ҳовузларга солинади. Пишлоқларни тузлаш учун фақат сифатли туздан фойдаланиш даркор, акс ҳолда бу хатони келгусида тузатиб бўлмайди. Тузлаш хонасида ҳарорат 8-12 °С, нисбий намлик эса 90-95% бўлиши талаб этилади. Тузлаш муддати 2-3 кун. Тузлаш тезлиги пишлоқ бўлакларининг катта-кичиклиги, намлиги ва эритма ҳароратига боғлиқ. Эритма ҳарорати юқори бўлиб, пишлоқ бўлаклари, намлиги юқори бўлса тезроқ тузланади.

Туз дастлаб пишлоқнинг устки қисмига, кейинчалик бир текисда ички қисмига тарқалади. Тузлаш пишлоққа ўзига хос ҳид ва таъм ато этади. Туз пишлоқни етилиши



давомида ундаги микробиологик, ферментатив ва кимёвий жараёнларга таъсир кўрсатади. Ҳовуздан пишлоқ бўлаклари олиниб ёғоч новаларига терилади ва 2-3 кунга тузхона сўкчакларига қуриш учун қўйилади. Бу хонадаги ҳарорат 8-12 °С, нисбий намлик эса 90-95 °С ни ташкил этади.

Пишлоқнинг етилиши. Пишлоқнинг етилиш жараёнида унинг ранги, консистенцияси (юмшоқ-қаттиқлиги), таъми ва ҳиди шаклланади. Тузлаш хонасида пишлоқ бўлаклари қуруқ тахта новаларга янгидан терилиб етилтириш хонасига олиб ўтилади. Дастлабки 15-20 кун хонанинг ҳарорати 10-12 °С, нисбий намлик 85-90% ни ташкил этади. Бундан кейинги 20-30 кун ичида навбатдаги хонага (камера) ўтказилиб 14-16 °С да ва 80-85% нисбий намликда сақланади. Шу даврдан пишлоқ етилгунга қадар 12-14 °С ҳарорат ва 75-85% нисбий намликда ушланади. Етилиш голланд типидаги пишлоқлар учун $2^{1}/2$ ой ҳисобланади. Етилиш давомида 2-3 ҳафтада ҳар 2 кунда бир марта пишлоқлар ағдариб турилади, кейинчалик эса ҳожат бўлса, бу иш амалга оширилади.



Дастлабки 5-7 кунда пишлоқнинг устини моғор босади, шунинг учун пишлоқни ҳар ҳафтада бир марта 30 °С ҳароратдаги сувда ювиб турилади, кейинчалик 10-12 кунда заруратга қараб олиб борилади. Ҳар ювгандан кейин пишлоқ бўлакларини қуруқ тоза новаларга терилади. Пишлоқ етилиши давомида 12% гача вазнини йўқотади, бунинг сабаби маълум қисм намликни йўқотиш ва ҳосил бўлган шилимшиқни ювиб ташлашдир.

Пишлоқни парафинлаш ва қадоқлаш. Етилган пишлоқлар сўкчаклардан олиниб обдон ювилади, оҳак эритмасида чайилиб, қуритилади, ишлаб чиқарувчи муҳрини босиб, қуриб кетмаслиги учун парафинланади. Парафинлаш махсус идишда амалга оширилади (парафинёр), унга пишлоқ бўлаклари махсус мослама ёрдамида туширилади, унда парафин 140-150 °С да бўлиб, пишлоқ 2-3 соат ушлаб турилади. Парафин қаватининг мустаҳкамлиги ва эгилувчанлигини ошириш учун 5-7% полизобутилен қўшиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Пишлоқни парафинлашда ДС қўймасидан ҳам фойдаланса бўлади (35% петролатум ва 65% парафин), у жуда мустаҳкам ҳисобланади.



Яшикларга солишдан олдин пишлоқнинг сифати аниқланади. Яшикнинг ташқи қисмига андоза талабига мос муҳр босилади.

Пишлоқларни сақлаш ва ташиш. Ишлаб чиқариш корхоналарида пишлоқлар узоқ муддат сақланмасдан савдо тармоқларига чиқарилиб совуткичларда сақланади. Ташишда ҳарорат меъёрда бўлиши керак, жуда паст ва юқори ҳарорат уни бузилишига олиб келади. Меъёрдаги ҳарорат плюс 10 °С дан минус 6 °С даражагача ҳисобланади. Иссиқ ҳароратда ташиш ва сақлаш пишлоқни юмшаб, ёғини ажралиб чиқишига сабаб бўлади. Натижада пишлоқнинг таъми ва консистенцияси бузилади. Ҳеч қачон пишлоқни ҳидли маҳсулотлар билан бирга ташиш ва сақлаш мумкин эмас. Сотув дўконлари ва узоқ сақлаш давомида ҳарорат 0 дан 2 °С гача, қисқа муддатли сақлаш давомида 2-8 °С кифоя. Қаттиқ ширдон пишлоқлари 8 ой, юмшоқ пишлоқлар 4 ойгача, Швейцария пишлоғи эса 1 ва кўп йил сақланиши мумкин.



БРИНЗА ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Бринза ширдон пишлоқлари қаторига кириб фақат унинг етилиши намокобда кечади. У қўй, сигир, қўй ва сигир, эчки ва сигир сути аралашмаларидан тайёрланади. Бринзанинг қуруқ моддаси таркибида 40-45% ёғ, 6-8% туз, 50% дан намлиги ошмаслиги керак. Унинг бўлакларининг узунлиги 10-15 см, эни ҳам 10-15 см, қалинлиги 7-10 см бўлади.

Бринза нордон сут маҳсулоти бўлиб, ўзига хос ҳиди ва таъмига эгадир. Бринзанинг консистенцияси нозик, осон синади, лекин бурдаланиб кетмайди; ранги оқ ёки оч сариқ рангда бўлади. Бринзада излар бўлмайди, баъзан кичик кўз ёки бўшлиқлар учрайди.

Бринза фақат соғлом сигирлардан олинган сифатли сутдан тайёрланади. Қўй сутларига алоҳида эътибор бериш



лозим. Соғиладиган совлиқлар юқумли, айниқса бруцеллез (қоқшол) касаллигига текширилиши, сути эса албатта бир неча қават бўз ёки докадан сузиб ўтказилиши керак.

Бринзани хом ва пастерланган сутдан тайёрлаш мумкин. Сутни уютишга тайёрлаш ва уютиш худди пишлоқ тайёрлашдагидек амалга оширилади. Бринза уюмасига ишлов бериш пишлоқ тайёрлашдан ўзгача бўлади.

Бринзани тузлаш. Бринза бўлаклари совигандан кейин 20% дан кам бўлмаган, ҳарорати 12° даги намокобга солинади, шундан кейин бўлаклар намокобдан чиқарилиб, зич яшикларда 24 соат давомида тузланади.

Бринза бўлакларини бочкага тахлаш ва сақлаш. Бринза 48 соат давомида сақлангандан кейин тортилиб, унинг чиқими аниқланади ва махсус бочкаларга терилади. Бринза бўлаклари қават-қават қилиб ҳар қаторга 5 та бутун ва 2 та диагональ бўйича кесилган яримталик бўлаклар терилади.



Биринчи қаторни термасдан аввал бочка тагига туз сепилади ва кейин ҳар қатордан кейин туз сепиб борилади. Бочканинг ён томонидаги тешигидан намакобни тўкиб юбориш имкони бўлишини инобатга олиб бринза бўлакларини териш керак. Бочка устидаги тешиги уни намакоб билан тўлдириш учун ишлатилади. Бочка тўлдирилгандан кейин совуқ жойда 1-2 кунга қолдирилади, намокоб қолган зардобни тортиб олиб у ташқарига оқиб кетади. Бринза жойлашиб, зичлашгандан кейин яна бир қатор бринза терилади. Шундан кейин бочканинг қопқоғи беркитилиб тешигидан 20-22% ли намакоб қуйилади. Тешик қопқоғи маҳкам беркитилиб, бочка ён томони билан ёғоч сўкчакка ётқизиб қўйилади. Сақлаш давомида (ҳарорат 12 °С дан юқори бўлмайди) бочкалар вақти-вақти билан думалатиб турилади ва ҳар 2 кунда бир марта бочкага қўшимча намакоб қуйиб турилади.





СУТ КОНСЕРВАЛАРИ

Сут консервалари сут сифати ва таркибини имкон даражасида ўзгармаган ҳолда уни осон ташиш, сақлаш ва қайта тиклаш мумкин бўлган маҳсулот ҳисобланади. Сутни консервалаш, стериллаш, қуритиш ва шакар қўшиш билан амалга оширилади. Унинг таркибида қуруқ модда кўпайиши билан шакар осматик босимни ошириб, маҳсулот таркибидаги мавжуд бактериялар ривожланишини тўхтатади.

Тайёрланиш жараёнига қараб сут консервалари стерилланган, қуюлтирилган, қуюлтирилган шакар билан ва қуруқ сутларга бўлинади. Консервалашнинг асосий мақсади сутдан маълум миқдордаги сувни камайтириб қуруқ моддасини кўпайтиришдан иборат. Сутни қуюлтириш паст босимда намликни парлатиш билан амалга оширилади. Таркибида қуруқ моддаси ортган маҳсулотга



ишлов берилади (стериллаш ёки шакар қўшиш). Мақсад узоқ муддат сақлашдан иборат.

Сут консервалари сутга нисбатан қуйидаги афзалликларга эга: уни ташиш ва сақлаш осон, кичик ҳажмда тўйимли моддалар кўп, сут маҳсулотлари билан истеъмолчини таъминлашда мавсумийликка барҳам бериш мумкин. Сут консервалари эритилганда у ўзининг асл хусусиятларини тиклайди.

Сут консервалари учун андоза талабларига тўлиқ жавоб берадиган, сутга хос бўлмаган ҳид ва таъм бўлмаган сут ишлатилади. Мабодо нуқсонли сутдан сут консервалари тайёрланса, улар тайёр маҳсулотда ўз аксини топади. Бундай сут нордонлиги тайёрланганда 18 °Т дан, қайта ишлаганда 20 °Т дан ошмаслиги керак. Бу маҳсулотларни ишлашда сутнинг иссиқлик мўътадиллиги, унда тузлар нисбати, таркибий қисмларнинг дисперслиги ёки унинг натижасида маҳсулотнинг доимий полидисперс тизими таъминланади.



Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Мақсудов И., Сутчилик иши. Ўқув қўлланма. Тошкент, 2012.

2. Ахмедов А.М., Самородов Н.М., Жиянов Я. Сутчилик иши ва чорвачилик маҳсулотлари технологияси. Тошкент, “Ўқитувчи”. - 1973.

3. Туркия Республикаси Озиқ-овқат қишлоқ хўжалиги вазирлиги ҳамда “Denizbank” ҳамкорлигида тайёрланган “100 та китоб”дан иборат тўплами.

4. Магомедов М.Ш. Справочник фермера животноводство, птицеводство, пчеловодство. Ростов на Дону, “Феникс”, 2008.

5. Молоко и молочные продукты. Совместная программа. ФАО/ВОЗ по стандартам на пищевые продукты. М.: Издательство «Весь Мир», 2007.

6. Шевелев Н.С., Храмцов В.В. Содержание и разведение сельскохозяйственных животных России. Москва, АСТ·Астрель, 2003.

Интернет сайтлари

https://www.zakvaska-ferment.ru
https://www.gastronom.ru
https://365news.biz
https://korzinka.uz
https://genetics.uz
https://uz.wikipedia.org
https://afex.uz

36.95
С 97
Сут ва сут маҳсулотларини тайёрлаш [Матн] : илмий нашр / «Агробанк» АТБ.-Тошкент: "ТАСВИР" нашриёт уйи, 2021. - 88 б.

ISBN 978-9943-7173-3-6

УЎК 637.13
КБК 36.95

Лойиҳа ғояси муаллифи ва ташкилотчиси
“Агробанк” АТБ

100 китоб тўплами

СУТ ВА СУТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ ТАЙЁРЛАШ

77-китоб

Нашриёт уйи “Тасвир”
Тошкент – 2021

Таржимонлар:
Тошкент давлат шарқшунослик университети
“Таржима ва тил маркази” таржимонлар гуруҳи

Муҳаррир-мусаҳҳиҳ:
А. Аликулов

Компьютерда тайёрловчилар:
К.Б. Бахриддинов, Б.Т. Нишонбоев

Дизайнер:
Ш.М. Одилов

Нашриёт тасдиқномаси: № 7404, 02.02.2021
Босишга 16.04.2021 да рухсат этилди. Бичими 60x84 $^{1}/_{16}$
Fira Sans гарнитураси. Офсет босма усулида чоп этилди.
Адади 830 нусха. Буюртма рақами: 1112

“Colorpack” МЧЖ босмахонасида чоп этилди.
Тошкент шаҳар, Янги шаҳар кўчаси, 1А.