

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТАМАХСУС ТАЪЛИМ
ВАЗИРЛИГИ

ГУЛИСТОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

Табиий фанлар факультети

«Озиқ-овқат маҳсулотлари технологиялари» кафедраси

«ГЎШТ-СУТ МАҲСУЛОТЛАРИ ТЕХНОЛОГИЯСИНИНГ НАЗАРИЙ
АСОСЛАРИ» ФАНИДАН

МАЪРУЗАЛАР МАТНИ

Гулистон - 2018

"Гўшт-сут маҳсулотлари технологиясининг назарий асослари" фанидан
маърузалар матни 5321000 – «Озиқ-овқат технологиялари» («Гўшт-сут
маҳсулотлари технологияси» мутахассислиги) йўналиши бўйича таълим
оладиган бакалавр талабалар учун фойдаланишга мўлжалланган.

Тузувчи: т.ф.д. Давлатов Р.М.

Такризчи: “ООТ” кафедраси доценти
Камолов Т

Бу маъруза матни Гул ДУ “ООТ” кафедрасининг мажлисида кўриб
чиқилди ва “Табиий фанлар” факультети илмий-услубий кенгашига тавсия
этилди.

Баённома № _____ 2018 й.

Гул ДУ “Табиий фанлар” факультети илмий-услубий кенгашининг
мажлисида тасдиқланган.

Баённома № _____ 2018 й.

ТАБИЙ СУВЛАР ВА УЛАРНИНГ СИФАТИГА БЎЛГАН ТАЛАБЛАР

Ер юзидаги энг кўп тарқалган бирикма бу сувдир. Унинг миқдори 10 т га тенг бўлиб, ер юзининг 4/5 қисмини эгаллайди. Яна сув ўзининг ажойиб хоссалари жихатидан ернинг геологик тузилиши тарихи, моддаларнинг бир – бирига айланиши, ҳаётнинг физиологик ва биологик шакилланишида муҳим роль ўйнайди. Одамнинг сувга бўлган физиологик эҳтиёжи, иқлим шароитига қараб, суткасига 3-6 литрни ташкил қилади. Ҳеч бир соҳа йўқки, сувсиз ўз ишини бошқарса. Ўз навбатида кимёвий ишлаб чиқариш ҳам сувдан жуда кенг ва турли хил мақсадларда фойдаланилади. Бир қатор ишлаб чиқаришда сув ҳам ашё варагент сифатида ишлатилади. Яна ундан эритувчи, нейтрал ювувчи восита сифатида фойдаланилади.

Техник ишлаб чиқариш ва маиший эҳтиёж учун табиий сув қўлланилади. Табиий сув таркибида жуда ҳам турли туман дағал дисперс, коллоид, органик ва неорганик заррачалар магний, кальций, калий тузлари ва эриган газлар, бактериялар, вируслар, микроорганизмлар бордир. Бундай таркибли сувдан фойдаланиш албатта инсон организми учун хавfli ва зарарлидир. Бундан ташқари ишлаб чиқариш соҳаларида ҳар хил оксидланиш – қайтарилиш реакцияларига, коррозия жараёнига, идиш ва труба деворларида сувда эримайдиган қолдиқлар ҳосил бўлишига сабаб бўлади. Шу субабли табиий сувлар қўлланилишидан аввал турли хил тайёрлаш босқичларида ўтказилади. Ана шу мақсадда қуйидаги ўқув методик қўлланма сувнинг юмшатиш усуллари батафсил ёритилган. Талабалар лаборатория шароитида сувни юмшатишнинг шарт – шароитлари, реактив ва жихозлар, умумий қаттиқлик қийматини ҳисоблаш йўли билан танишадилар.

Кимёвий ишлаб чиқаришда энг кўп қўлланиладиган ҳам ашё тури сувдир. Замонавий кимёвий ишлаб чиқаришда сувнинг сарфланиши суткасига 1 млн м³ ни ташкил қилади. Сувни ҳар хил мақсадларда қўллаш мумкин. Водород ва кислород олишда, қаттиқ, суюқ ва газ моддаларини эритишда, реакцион муҳит ҳосил қилувчи, экстрагент, абсорбент, модда ташувчи агент сифатида, аппаратларни совутиб, иситишда, ювишда ва хоказо.

Табиий сувлар учта турга бўлинади: атмосфера, сатх ва ер ости сувлари. Табиий сув таркибида Менделеев даврий жадвалидаги деярли барча элементлар мавжуддир. Шунинг учун табиий сувлар таркибидаги тузларнинг миқдorigа қараб чучук сув (10 г/кг гача), ўрта шўр сув (1 – 10 г/кг) ва шўр (10 г/кг дан кўп бўлса) сувларга бўлинади. Табиий сувлар қўлланиш соҳасига қараб истеъмол ва саноат сувларига бўлинади. Иккала соҳада сув ўзига хос сифатларга жавоб бериши керак. Сувнинг сифатига қуйидагилар киради; қаттиқлиги, умумий туз миқдори, тиниқлиги, оксидланиши ва реакцияси.

Сувнинг қаттиқлиги – асосий сифат кўрсаткич бўлиб, вақтинча, доимий ва умумий қаттиқлик турларига бўлинади. Вақтинчалик сув қаттиқлигини таркибидаги кальций ва магнийнинг бикарбонат тузлари $Mg (HCO_3)_2$ $Ca (HCO_3)_2$ юзага келтиради. Доимий сув қаттиқлигини эса кальций ва магнийнинг хлорид, сульфат, нитратли тузларни юзага келтиради. Умумий сув қаттиқлиги вақтинчалик ва доимий сув қаттиқлигининг йиғиндиси ҳисобланиб, у 1 литр сувдаги тузларнинг миллиграмм эквивалент миқдори билан ўлчанади.

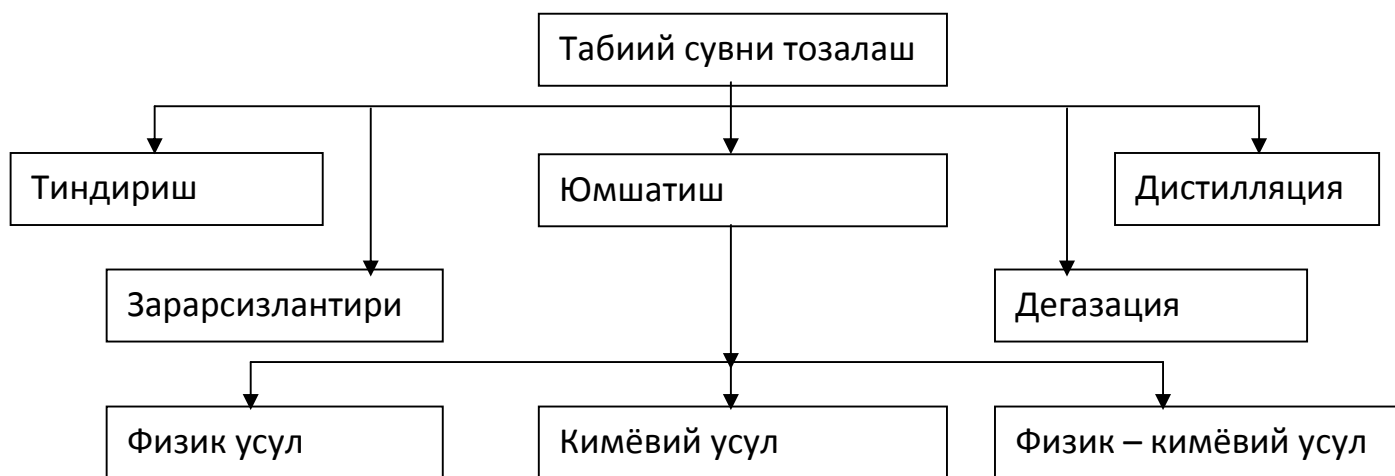
Умумий туз миқдори ёки қуруқ чўкма – сувни буглатиб, қолган чўкmani 105 – 110 °С да қуриштиш натижасида ҳосил бўладиган қуруқ масса, бирлиги – мг/л.

Сувнинг тиниқлиги – сув қатламининг қалинлиги орқали ўлчанади. Бунда сувдаги бирор бир предмет шаклининг кўриниши орқали тиниқлик текширилади.

Сувнинг оксидланиши – 1 л сувни 10 минут давомида $KMnO_4$ билан қайнатиб, сарфланган $KMnO_4$ нинг миллиграммдаги сони орқали аниқланади.

Сувнинг реакцияси – сувнинг водород ионлари ёки $pH = 6.5 - 7.5$ да сув нейтрал, $pH < 6.5$ да кислотали, $pH > 7.5$ да ишқорий бўлади.

Сувни истеъмол ва ишлаб чиқариш учун тайёрлаш қуйидаги схема орқали амалга оширилади:



Табиий чучук сувларни саноатда кўпинча қўшимча тозалаш усулларисиз ишлатиш мумкин. (хом – ашёни ювишда, маҳсулотни ва аппаратларни совитишда).

Сувнинг қаттиқлигини йўқотиш, яъни юмшатиш сувни тозалашнинг асосий босқичларидан ҳисобланади. Юмшатиш усуллари 3 хил бўлади:

1. Физикавий. 2. Кимёвий. 3. Физик – кимёвий.

1. Физикавий усул.

Физик усулда фақат вақтинчалик сув қаттиқлиги йўқотилади. Физик усул термик қайта ишлаш (қайнатиш) ва электромагнитли қайта ишлаш орқали амалга оширилади. Бу усулда сувни 100 °С гача қиздиришга асосланган. Қайнатиш давомида карбонат кислота ажралиб, сувнинг карбонатли қаттиқлиги йўқолади.:



Ҳосил бўлган Ca^{2+} ва Mg^{2+} карбонатлари сувда қийин эрийди.

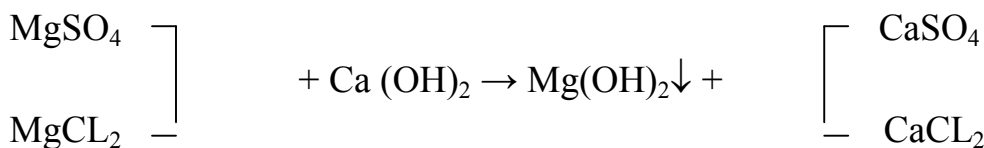
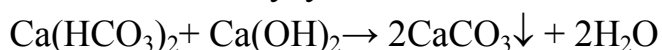
Электромагнитли сувни юмшатиш усулида ишлов берилаётган сув магнит майдондан ўтказилади. Магнит майдон таъсирида сувдаги Ca^{2+} ва Mg^{2+} тузлари деворга ёпишмасдан қуйқа холда идиш тагига чўка бошлайди. Ҳосил бўлган чўкма эса махсус мосламалар ёрдамида ажратиб турилади. Бу усулда идиш деворига ёпишиб қолувчи чўкманинг ҳосил бўлишини камайтириш 16 дан 54% гача эришилади.

2. Кимёвий усули.

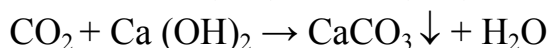
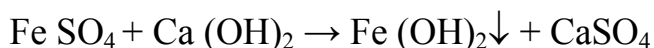
Кимёвий усул билан вақтинчалик ва доимий сув қаттиқлиги йўқотилади.

Сувни юмшатиш учун реагент ёрдамида Ca^{2+} ва Mg^{2+} ионлар сувда эримайдиган моддалар ҳосил қилади. Бу усул қўлланиладиган реагентлар турига қараб қуйидагиларга бўлинади:

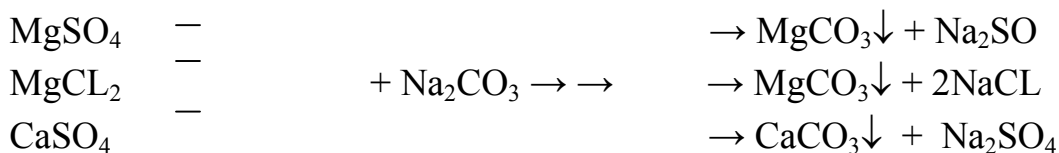
1. Охакли усул - вақтинчалик ва доимий сув қаттиқлигини йўқотади:



Бу усул яна темир ионини йўқотишда ва CO_2 ни боғлашда ҳам қўлланилади:

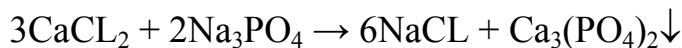
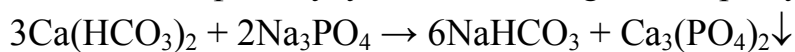


2. Содали усул - сувнинг доимий қаттиқлигини йўқотишда ишлатилади:



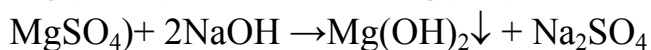
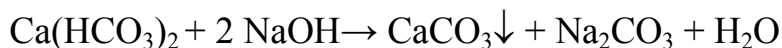
Буйикитаусул саноатда бир галикда қўлланилади. Охакли – сода усули арзон ва кенг қўламда қўлланилишига қарамай сувни фақат 0,3 г – экв/дм³ гача юмшатади.

3. Фосфатли усулда Ca^{2+} ва Mg^{2+} ионлари тўлароқ чўктирилади:

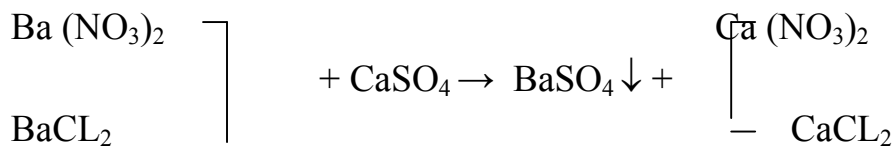


Буусулдавақтинчалик квадоимий сув қаттиқлига йўқотилиб, Ca^{2+} ва Mg^{2+} ионлари 0,032 – экв/дм³ гача йўқотилади.

4. Натронли усул сувни NaOH эритмаси билан юмшатишга асосланган:



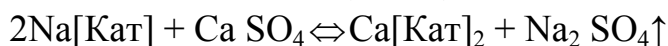
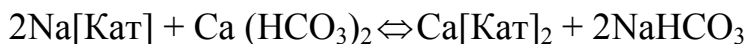
5. Барийли усул:



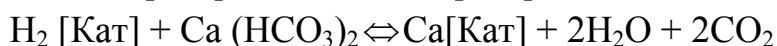
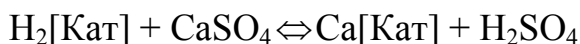
3. Физик – кимёвий усул.

Энг кўп қўлланиладиган физик – кимёвий усуллардан бири ион алмашиниш усулидир. Бу усул қаттиқ ёки толасимон ионитларнинг ўзидаги ионларни сувдаги манфий ва мусбат ионлар билан тенг эквивалент миқдорда алмаштиришга асосланган. Мусбат ва манфий ионларнинг алмашинишига қараб катион ва анион усулларига бўлинади.

Катион алмашинувида катионит сифатида алюмосиликатлар, сульфокўмир, юқори молекуляр бирикмалар ишлатилади. Кўп қўлланиладиган усул Na – катионлаш бўлиб натрий ионлари кальций ва магний ионлари билан алмашинади:



H – катионларни қўллаганда қуйидаги жараён кетади:



Анион алмашинув усулида мураккаб тузилишга эга бўлган сунъий карбонид смолалари ишлатилади.

Вақт ўтиши билан катионит ва анионитлар ўз активлигини йўқотадилар. Уларни регенерациялаш учун (активлаш, яъни мусбат ёки манфий алмашинувчи ионларга бойитиш) катионитлар NaCl нинг 20-70 г/л ли ёки H₂SO₄ нинг 10-20 г/л ли эритмаси билан ювилади, анионитлар эса 4% ли ишқор эритмаси билан ювилади.

Ишлаб чиқаришда кетма – кет келувчи H – катионитли ва OH – анионли юмшатиш усулидан фойдаланилади. (расм 1). Катионитлардан ўтган сув дегазоторда O₂ ва CO₂ дан тозаланади. Регенерациялаш 1 ва 2 филтрларда H₂SO₄ ва NaOH ёрдамида амалга оширилади.

Ион алмашиниш усули кимёвий усулга нисбатан, қўлланиладиган асбобларнинг арзонлиги, қулайлиги, тузлардан тозалаш эффекти юқорилиги билан

афзал ҳисоблаади. Бу усул билан юмшатиш сувдаги Ca^{2+} ва Mg^{2+} тузларининг миқдори 0.02-0.03 мг – экв/л бўлади.

Кислоталик деб, сув таркибидаги кучли асослар билан реакцияга киришадиган моддалар мавжудлигига айтилади. Бундай моддалар турига: 1) кучли кислоталар: HCl , HNO_3 2) кучсиз кислоталар: CH_3COOH , H_2SO_3 , H_2CO_3 3) кучсиз асослар катионлари: NH_4^+ , Fe^{3+} , Al^{3+} , органик асослар ва бошқалар киради.

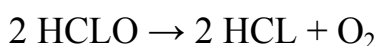
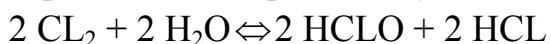
Табиий сувнинг кислоталикларига асосан, бу сувда эриган эркин ҳолдаги кўмир кислотаси, ҳамда кучли кислота ва кучсиз асослардан ҳосил бўлган (NH_4Cl , FeCl_3 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$) тузлар сабаб бўлади.

Сувнинг кислоталиклиги – унинг кучли асос эритмаси билан титрлаши орқали аниқланади. $\text{pH} = 8,3$ гача (фенолфталеин бўйича) сарфланган титрланган эритма миқдори умумий кислоталиклигига тўғри келади. Агар текширилаётган сувнинг $\text{pH} > 8,3$ бўлса, у ҳолда кислотали нолга тенг бўлади. Кислоталик 1 литр сувни нейтраллаш учун сарфланган асос миқдори (мл. да.) билан белгиланади ва мг – экв/л бирликда ифодаланади.

Кислоталар билан (ёки водород ионлари билан) реакцияга кирувчи моддаларнинг сувдаги миқдorigа ишқорийлик дейилади. Бу моддаларга қуйидагилар киради: 1) суюлтирилган эритмаларда гидрооксид – ионларга (KOH , NaOH) тўлиқ диссоцияланадиган кучли асослар: 2) Кучсиз асослар (амиак, анилин, пиридин): 3) кучсиз кислота анионлари (CO_3^{2-} , HCO_3^- , H_2PO_4^- , HSO_3^- , SO_3^{2-} , H_2S , S^{2-} ва бошқалар).

Табиий сув ишқорийлиги асосан кальций, магний гидрокарбонатлари ва карбонатлари билан ҳаракатланади. Бундай сувларнинг $\text{pH} 8,3$ дан ортмайди. Сувнинг умумий ишқорийлиги. $\text{pH} = 4,5$ гача камайтириш учун сарф бўладиган кислота (мг – экв/л) миқдори билан ҳарактерланади метилоранж орқали. Эритманинг актив ишқорийлиги pOH кўрсаткичи бўйича ҳарактерланади. Ортиқча ишқорийлик, pH ни $8,3$ гача камайтириш учун сарфланадиган кучли кислота миқдори (мг – экв/л) билан белгиланади (фенолфталеин орқали). Аниқланаётган эритманинг $\text{pH} < 8,3$ дан кам бўлса, у ҳолда ортиқча ишқорийлик нолга тенг бўлади.

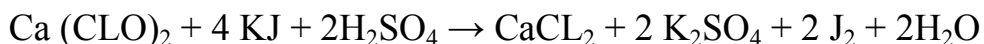
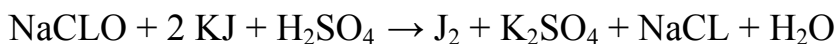
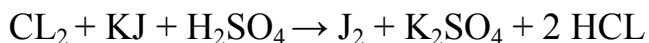
Хлор ва таркибида хлор бўлган моддалар билан зарарсизлантирилганда сувдаги органик аралашмалар парчаланади. Масалан, гумин моддалар CO_2 гача минералланади, темир (II) оксид, темир (III) оксидгача оксидланади, Mn (II) Mn (IV) гача, барқарор суспензиялар, кимёвий коллоидлар парчаланиши натижасида беқарор суспензияларга айланади ва тиникланиш филтрланишига шароит яратилади. Сувда хлор эриши натижасида икки кислота – водород хлорид ва гипохлорит кислоталар ҳосил бўлади.



Сувни зарарсизлантиришда хлордан ташқари гипохлорит кислота тузлари ҳам ишлатилади. Сувнинг таркибидаги хлорли моддалар гидролизга учрайди. Гипохлорит кислотанинг оксидланиш – қайтарилиш потенциали қиймати юқори бўлганлиги сабабли ($\text{Cl} + \text{H}_2\text{O} = \text{HClO} + \text{H}^+ + 2\text{e}^- = + 1,49 \text{ В}$, у сувни зарарсизлантиришни таъминлайди.

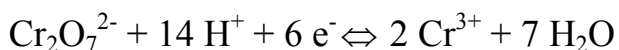
Оксидланаётган аралашмалар билан бирикишга сарфланадиган хлорнинг умумий миқдори, сувнинг хлор сиғимини (хлор ютилишини) ифодалайди. Нормал хлорлашда зарарсизлантириш учун сарфланадиган хлор миқдори қолдиқ хлор меъёри билан белгиланади.

Зарарсизлантирилаётган сув намунасининг таркибида «актив» хлор борлигига эътибор бериш зарур. Айни бирикмани кислотали мухитда калий йодидга нисбатан оксидловчи қобилиятига жавоб берадиган молекуляр хлор миқдори активлик деб аталади.



Кальциягипохлоритнингхарбирмолига 14 г «актив» хлортўғрикелади, оксидловчиқабулқилганбирэлектронхлорнингатоммассасигатўғрикелади (35,5). Сувнихлорланганданкейин 30 минутўтгач, сувдагихлормеъёриқолдиқларимиқдори 0,3 данкамва 0,5 мг/лданортиқбўлмаслигикерак.

Оксидланмоқдеб, кучлиоксидловчиларбиланреакциягакиришувчисувтаркибидагиқайтарилувчиларнингумумиймиқдоригаайтилади. Оксидланмок 1лсувдагиаралашмаларнингоксидланишгасарфбўлганкислородмиллиграммсонибил анифодаланади. Табиийсувнингоксидланишигагуминмоддалар, сульфитлар, темир (II) нитритлар, марганец (II) ва бошқалар мавжудлиги сабаб бўлади. Чикинди сувларда органик аралашмалар мавжудлигининг кўрсаткичлари (кислороднинг кимёвий сарфланиши - ККС) бўлади. Органик аралашмалар, концентрланган H_2SO_4 иштирокида калий дихромат билан оксидлананди. Бунда дихромат иони қуйидаги тенглама бўйича қайтарилади:



Ушбу усул билан ККС ёки умумий оксидланиш аниқланади. Қисман оксидланиш перманганатометрик усул ёрдамида аниқланади.

Таянч сўз ва иборалар:

Нормаллик, титр, кислоталик, актив, озод ва умумий ишқорийлик, хлор, гипохлорид, хлорлик охак, перманганатометрик усул, кислороднинг кимёвий сарфланиши, умумий оксидланиш.

ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ КИМЁВИЙ ТАРКИБИ ҲАҚИДА ҚИСҚАЧА ТУШУНЧА

Сув табиатда энг кўп тарқалган моддadir. У ер юзининг тахминан 70% ини қоплаган бўлиб, микдори жиҳатидан 1,5 триллион тоннага эгадир.

Сув тирик организмда ҳам энг кўп учрайдиган модда бўлиб, инсонлар, ҳайвонлар, ўсимликлар ва микроорганизмлар танасининг асосий массасини ташкил этади. Масалан, инсон ва ҳайвон организмда - 60-67% чамаси, гўшtda - 75%, сутда - 87%, ўсимликларда эса ундан ортиқ микдорда сув бор.

Тирик организмда содир бўладиган барча биокимёвий ва физиологик жараёнлар: озиқ-овқатни ҳазм бўлиши, модда алмашинуви, микробларни, вирусларни ва захарли моддаларни тер билан бадандан ажралиши сув орқали амалга ошади. Терлаш, организм ҳароратини маълум даражада сақланиб туришига сабаб бўлади.

Катта ёшли инсонлар организми бир кунда 2,5-3 литр ёки 1 кг вазнига 40 гр чамаси, емизгили болалар эса ундан 3-4 маротаба кўп микдордаги сувни талаб қилишлари мумкин. Ҳаво ҳароратининг кўтарилиши ёки жисмоний меҳнат туфайли сувга бўлган еҳтиёж 3,5-5 литрга ошади. Организмнинг сувга бўлган талаби турлича қондирилади. Масалан инсон бир кунда 2,6 л сув ичса, шундан 0,9 литри ичимлик суви, 1,35 литри озиқ-оват таркибидаги сув ва 0,35 литри турли моддаларнинг оксидланиши натижасида тўқималарда ҳосил бўлган сув ҳисобига тўғри келади. Инсон организмда сув турли органик моддаларнинг оксидланиши туфайли, масалан, 100 гр оксил оксидланганда 41 мл, углеводлар оксидланганда 55 мл ва ёғлар оксидланганда 107 мл ҳосил бўлади.

Инсон организмдаги сув микдори билан ундан ташқарига чиқариладиган сув микдорлари бир-бирига тенг бўлиши керак. Организмдан ажраладиган сувнинг кундалик микдори: буйракдан - 1,5 л, ичакдан - 0,15 л, теридан - 0,6 л ва ўпкадан - 0,35 л га тенг.

Сувнинг организмга етишмаслиги қоннинг қовушқоқлигини ошириб юборади, ортиқча бўлиши эса, организмдаги тузларнинг ювилиб кетишига, натижада, юрак ва буйракнинг нормал ишлашини бузилишига сабаб бўлади. Инсон организмдан 6-8% сувни йўқолиши беҳушлик ҳолатига, 10% сувни йўқолиши ютиш рефлексини бузилишига ва ес-ҳушдан батамом маҳрум бўлишига, 12%дан ортиқроқ сувнинг йўқолиши эса, инсоннинг ўлимига олиб келади. Бунга сабаб қон томирларида қуюқлашиб қолган қонни силжитишга заифлашган юракнинг қуввати етмайди.

Озиқ-овқат маҳсулотларидаги сувнинг миқдори: масалан, донда ва унда 12-15%, ёпилган нонда 23-48, крахмалда 13-20, шакарда 0,15-0,40, қуритилган меваларда 12-25, янги меваларда 75-90, янги сабзавотларда 65-95, мол гўштида 58-74, балиқда 62-84, сутда 87-90, пивода 86-91% га тенг. Келтирилган мисоллардан кўринадик, баъзи маҳсулотларда сувнинг миқдори 50% дан ортиқ бўлар экан.

Сув кўпгина озиқ-овқат маҳсулотларининг асосий таркибий қисми бўлиб, уларнинг сифат кўрсаткичларига кучли таъсир кўради.

Серсув озиқ-овқат маҳсулотларини узоқ вақт сақлаш жуда қийин, чунки сувли муҳитда микроорганизмлар тез ривожланади. Сув озиқ-овқат маҳсулотларида содир бўладиган кимёвий, биокимёвий ва бошқа жараёнларнинг тезлашишига сабаб бўлади.

Масалан, янги сийилган ҳайвон гўшти ва балиқ бактериялар таъсирига чидамсиз бўлса, мева ва сабзавотлар еса моғор замбуруғи билан осон қопланади. Намлик даражаси юқори бўлган донлар ўз-ўзидан қизиб кетади, кўкариб қолади ва моғор босади.

Суви кам бўлган маҳсулотлар узоқ вақтгача сифатини сақлаб қолади, масалан, қуритилган дон, мева, ун, ёрма, дудланган колбаса балиқ, парранда гўштлири ва бошқа маҳсулотлар, шулар жумласидандир.

Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида бўлган сувни икки турга ажратиш мумкин: боғланмаган ёки еркин сув ва боғланган сув.

Э р к и н с у в - дегани оддий тоза сувнинг барча хоссаларигага бўлган, хужайра суюқлигида, хужайралар оралиғида ва қолаверса, маҳсулотнинг сиртида бўладиган сувдир. У маҳсулотдан ўз-ўзича буғланиши ва организмнинг бирор аъзосидан бошқа аъзосига еркин ўтиши мумкин.

Б о ғ л а н г а н с у в - Озиқ-овқат маҳсулотларининг таркибий қисми бўлган оксиллар, ёғлар, углеводлар ва бошқа моддалар билан мустаҳкам боғланган ҳолатда бўлади. Озиқ-овқат маҳсулотларидаги барча сувлар, боғланган сувлар бўлиб, лекин уларнинг тўқималар билан боғланиш кучи турлича бўлиши мумкин.

Академик П.А Ребиндер таклифига биноан, материал билан боғланган сувнинг боғланиш кучи энергиясининг миқдorigа қараб, уч гуруҳга: кимёвий, физик-кимёвий ва физик-техник гуруҳларга бўлиш мумкин.

К и м ё в и й б о ғ л а н г а н с у в - гидроксил ионлари ҳолида боғланган ёки кристаллогидратлар таркибида бўлиши мумкин. Бундай боғланиш кучи жуда мустаҳкам бўлиб, маҳсулотдаги сувни (ёки намликни) фақат кимёвий таъсир етиш орқали ёки маҳсулотни куйдириш билан йўқотиш мумкин.

Ф и з и к - к и м ё в и й б о ģ л а н ģ а н с у в - ўз навбатида адсорбцион боғланган ва осмотик ютилган сувларга бўлинади.

Адсорбцион боғланган сув, мицелла тузилишидаги коллоид модданинг сиртки ва ички қисмида куч майдони таъсирида тутилиб туради. Коллоид моддалар заррачаларининг ўлчами 1 нм дан 100 нм гача (нм - нонometr: $1\text{ нм}=10^{-9}\text{ м}$) бўлиб, жуда катта сиртки юзага ва еркин энергия захирасига ега бўлади. Шунинг учун, коллоид моддалар жуда кўп миқдордаги сувни адсорбциялаган ҳолатда ўзида тутиб туриши мумкин.

Осмотик ютилган сув, коллоид ҳолатда бўлган ва юқори полимер тузилишли моддалар билан боғланган бўлади. Бундай коллоид моддалар табиатда кенг тарқалган. Қон, плазма, лимфа, умуртқа ва мия суюқлиги, шунингдек инсон ва ҳайвон организмидаги бошқа суюқликлар, гелъ ёки ивик ҳолатдаги озиқ-овқат маҳсулотлари (гўшт, хамир, халим, сумалак, мармелад, кисель, пишлоқ, катик ва хоказо) коллоид моддалардир.

Уларда гликоген, крахмал, оксил ва хоказолар коллоид ҳолатда бўлиб, жуда кўп миқдор сувни боғлаши, ҳилма-хил моддалар билан бирикиши мумкин.

Ф и з и к - м е х а н и к б о ģ л а н ģ а н с у в - маҳсулотларни қуритиш ёки оддий езиш орқали ажралиши мумкин. Бундай сув озиқ-овқат маҳсулотларининг жуда ингичка найчаларига жойлашган бўлиб, суюқ ва буг ҳолида ҳаракатланиши мумкин.

Минерал элементлар озиқ-оват маҳсулотлари таркибида органик ва аорганик бирикмалар ҳолида бўлади. Улар оксиллар, ёғлар, гликозидлар, ферментлар, витаминлар ва бошқа органик моддалар таркибига киради. Озиқ-оват маҳсулотлари намунасидаги минерал элементларнинг фоиз миқдорини аниқлаш учун, куйдириб қуритилган куруқ қолдиқ, яъни кули тортма анализ қилинади.

Минерал элементлар инсон, ҳайвон ва ўсимликларнинг яшаш фаолиятида жуда катта рол ўйнайди, чунки барча физиологик жараёнлар уларнинг актив иштирокида содир бўлади. Минерал элементлар оксиллар, ёғлар ва углеводлардан фарқли ўлароқ организмга энергия бермасада, лекин уларсиз инсон ҳаётини тасаввур етиш мумкин емас. Минерал элементлар инсон ва ҳайвон органларининг нафислигини, егилувчанлигини таъминлашда, тўқималарнинг шаклланиши ва тузилишида, организмнинг ташқи муҳит билан туз-сув, кислота-ишқор каби моддалар алмашинувида, қон ва боша суюқликларнинг осмотик босими қийматини муайян даражада сақлаб туришда ферментатив жараёнларда муҳим рол ўйнайди. Инсон ва ҳайвон организмида 70 дан ортиқ минерал элементлар борлиги аниқланган

бўлиб, суяк тўқимасида калций (Ca), магний (Mg) ва фосфор (P), мушак тўқимасида калий (K) ва натрий (Na) элементлари нисбатан кўп бўлади.

Инсоннинг ёшига қараб, минерал моддалар миқдори ўзгариб боради. Масалан, чақалоқ болаларнинг 1 кг вазнида 34 г минерал моддалар бўлса, етук ёшли инсонларда 43 г ва ундан ортиқ миқдорда бўлади. Инсон қариган сари, организмнинг минералланиши ортиб боради. Инсон организми минерал элементларни озиқ-овқат маҳсулотларини истеъмол қилиш орқали олади. Минерал элементлардан калций, магний, натрий ёки калийга бой бўлган мевалар, сабзавотлар, дуккаклилар, сут ва сут-қатиқли маҳсулотлар организмда ишқорий бирикмалар ҳосил қилади. Маҳсулотлардан гўшт, балиқ, тухум, пишлоқ, нон макарон, ёрма кабилар инсон организмида кислотали бирикмалар ҳосил қилади. Инсон организми тўқималаридаги кислота-ишқор мувозанати қандай озиқ-овқат маҳсулотларини истеъмол қилишга боғлиқ бўлади. Шунинг учун, истеъмол қилинадиган озиқ-овқат ўлчамида сабзавотлар, хўл мевалар, сутли ва дуккакли маҳсулотлар бўлиши керак. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида бўладиган минерал элементларни шартли равишда 3 гуруҳга бўлиш мумкин. Булар, макроэлементлар, микроэлементлар ва ультрамикроэлементлар бўлиб, озиқ-овқат маҳсулотларининг йеб бўладиган қисмларини 0,7-1,5% (ўртача 1%) ни ташкил етади, ош тузи қўшилган маҳсулотларнинг 1,5-3% ни ташкил етади.

Макроэлементлар

Макроэлементларга калий, натрий, калций, магний, фосфор, хлор, темир ва бошқа элементлар киради. Уларнинг 100 г озиқ-овқат маҳсулотлардаги миқдори 1 мг % дан ортиқ бўлади.

К а л ц и й. Са elementi суяк тўқимаси ва тишнинг 99% ни ташкил етади. Унинг қолган қисми ион ҳолида, ферментларнинг активлигини оширишда, ионлар мувозанатини сақлашда, асаб-мускул ва юрак қон-томир тизимлари фаолиятида содир бўладиган жараёнларга катта таъсир кўрсатади. Катта ёшли кишиларнинг калцийга бўлган кундалик талаби 0,8-10 г бўлиб, хомиладор ва емизувчи аёлларга камида 1,5-2 г, ҳамда ёш болаларнинг суягини мустахкамланишига кўпроқ миқдорда зарур. Калцийнинг организмга етишмаслиги оқибатида суякнинг салга синиши, скелетнинг деформацияланиши ва мускулларнинг бўшашиб қолиши (атрофия) сингари касалликларга сабаб бўлади. Озиқ-овқат маҳсулотларида калций, хлоридли, фосфатли ва оксалатни тузлари ҳолида бўлиб, булардан фақат $\text{Ca}(\text{OH})_2$ тузи сувда яхши ерийди. Шунинг учун, кальцийни сувда еримайдиган тузларидан организмга сўрилиши анча қийин кўчади. Масалан, шовул, исмалоқ каби кўкатларда калций оксалат $\text{Ca}(\text{C}_2\text{O}_4)_2$ тузи ҳолида ошқозон ширасидаги хлорид кислота таъсирида қисман ерийди ва организмга ўтади. Озиқ-овқат

маҳсулотларидан калцийни организмга сингиши, улардаги ёғлар, фосфатлар, магнийли бирикмалар ва Д витаминининг иштирокига боғлиқ бўлади. Масалан, озиқ-овқатда кальций билан фосфорнинг миқдорлари орасидаги нисбат 1:2 бўлганида, калцийни организмга сингиши жуда юқори бўлади. Калцийга бой бўлган озиқ-овқат маҳсулотлари сут (120 мг %) ва сутли маҳсулотлар, масалан, пишлоқ (1000 мг %) бўлиб, организмнинг калцийга бўлган талаби, асосан, ана шу маҳсулотларни истеъмол қилиш орқали қондирилади.

М а г н и й. Мг элементи инсон организмда калцийга қараганда 30-35 марта кам миқдорда бўлишига қарамай, организмда муҳим рол ўйнайди. У суякни шаклланишида, асаб тўқимаси фаолиятини тартибга солишда, углеводлар ва энергия алмашинувида иштирок этади.

Катта ёшли инсонларнинг магнийга бўлган кундалик талаби 400 мг бўлиб, асосан нон ва ёрмаа маҳсулотлари ҳисобига қондирилади. Магний сут ва сузма маҳсулотларида нисбатан камроқ миқдорда (14-23 мг%) бўлишига қарамай, уни бундай маҳсулотлардан организмга сингиши жуда осон боради. Организмда магнийни калцийга қараганда кўпроқ миқдорда бўлиши, кальцийни организмга ўзлаштирилишига халақит беради. Озиқ-овқат маҳсулотларида кальций билан магнийнинг миқдорлари орасидаги нисбат 1:0,5 бўлиши керак.

Ф о с ф о р. Р элементи ва унинг бирикмалари организмнинг ҳаёти учун зарур бўлган жараёнларда иштирок этиб, айниқса моддалар алмашинувида, асаб, мия, суяк, мускул, жигар тўқималари фаолиятида оксиллар, ферментлар, фосфолипидлар, нуклеин кислоталар каби моддаларнинг биологик активлигини оширишда муҳим ўрин тутди.

Катта ёшли инсонлар организмнинг фосфорга бўлган кундалик талаби 1-1,5 г бўлиб, жисмоний меҳнат билан шуғулланганда 2-2,5 г.га ортади. Сил, рахит, суяк ва тиш тизими касалликлари билан оғриган беморларга озиқ-овқат ўлчамидаги фосфорнинг миқдорини ошириш тавсия этилади. Организмда фосфорнинг камайиб кетиши, инсоннинг ақлий ва жисмоний меҳнат фаолиятини заифлашишига, иштахани бўлмаслигига ва озғинлашишига сабаб бўлади. Юқорида айтиб ўтилганидек, овқат ўлчамида кальций билан фосфорнинг миқдорлари орасидаги нисбат 1:2 бўлиши керак. Агарда фосфор ортиқча миқдорда бўлса, суякдан кальций ажрала бошлайди, кальцийнинг миқдори ортиқча бўлса, сийдик йўлида тош йиғилиш касаллигига сабаб бўлади.

Фосфорга бой бўлган озиқ-овқат маҳсулотларига балиқ (250 мг %), нон (200 мг %), гўшт (180 мг %), пишлоқ (600 мг %), ловия (540 мг %), нўхот (330 мг %) ва ёрмалар (350 мг %) мисол бўлади. Инсон организмнинг фосфорга

бўлган талаби, асосан, нон ва сут маҳсулотларини истеъмол қилиш орқали кондирилади.

Н а т р и й. Na хужайрадаги енг муҳим элемент. У қон плазмасининг буферлик ҳолатини таъминлайди; қон босими ва сув алмашинувини тартибга солади; овқатни ҳазм қилдирувчи ферментлар активлигини оширади; мускул ва асаб тўқималарининг иш фаолиятини яхшилади.

Озиқ-овқат маҳсулотларидаги табиий натрийнинг миқдори жуда кам бўлиб, атиги 15-80 мг % ни ташкил этади. Организмнинг натрийга бўлган кундалик талаби 0,8-1 г бўлсада, лекин катта ёшли инсонлар кунига ундан кўпроқ миқдорда, яъни 4-6 г, шу жумладан нон орқали 2,4 г ва овқатни тузлаш ҳисобига 1-3 г истеъмол қилади. Одатда организм натрийга бўлган талабининг 80% ни ош тузи қўшилган озиқ-овқат маҳсулотларидан олади, чунки ош тузи (NaCl) таркибида 39% натрий ва 61% хлор бўлади. ЙОЗ фаслида ва оғир жисмоний меҳнат билан шуғулланганда организмнинг натрийга бўлган талаби икки баробар ортиб кетади, чунки кучли терлаш натижасида организмдан ош тузининг ажралиши кучаяди. СХунинг билан бирга ош тузини керагидан ортиқча истеъмол қилиш ҳам, мақсадга мувофиқ емас, чунки у организмдан сувни ажралишига ҳалақит қилади. Оқибатда афт-башара, оёқ, қўл шишади, юрак ва буйрак хасталигига сабаб бўлади. Умуман истеъмолда ош тузидан мумкин қадар камроқ фойдаланиш тавсия етилади. Кунига ош тузидан 8 г атрофида истеъмол қилиш, организм учун зарарсиз ҳисобланади.

К а л и й . К хужайра ичидаги элемент бўлиб, қондаги кислота-ишқор мувозанатини тартибга солади. У баъзи ферментлар активлигини оширади, асаб қўзғатувчиларининг таъсирини кучайтиради ва қон босимини муайянлигини таъминлайди. Баъзи мамлакатларда ош тузига калий хлорид моддаси қўшилади, чунки калий elementi ортиқча миқдорда бўлган натрийнинг организмга кўрсатадиган салбий таъсирининг олдини олади. У организмдан сийдикни ажралишини кучайтиради. Инсон организмга кунига 3-5 г калий зарур бўлиб, у асосан картошкали овқатларни истеъмол қилиш ҳисобига кондирилади. Калий элементига бой бўлган маҳсулотларга картошка (570 мг %), ловия (1100 мг %), нўхат (870 мг %), сабзи (290 мг %), баргак (1780 мг %) ва баъзи хўл мевалар мисол бўлади.

Т е м и р Fe elementi инсон ва ҳайвон организмдаги енг муҳим органик бирикмалар- қон гемоглобини, миоглобин ва баъзи ферментлар- каталазалар, пероксидазалар таркибига киради. Организмдаги темирнинг 2/3 қисми қон гемоглобини таркибида бўлади. Талоқ ва жигарда ҳам маълум миқдор темир бор. Инсон организмнинг темирга бўлган кундалик талаби 15 мг.

Баъзи озиқ-овқат маҳсулотларидаги темирнинг (мг %) миқдори қуйидагича бўлади: жавдар нонида - 3,0; буғдой нонида - 1,6; ловияда - 7,9; картошкада - 0,9; сабзида - 0,6; карамда - 1,3; узумда - 0,9; олмада - 2,0; жигарда - 8,4; мол гўштида - 3,0; тухумда - 3,0.

Инсон организми мевалар, сабзавотлар ва гўшти маҳсулотлардан темирни осонлик билан сингдирсада, лекин чой ва нон маҳсулотларидан сингдириши қийин кўчади. Бунга сабаб, чойдаги ошловчи моддалар ва донли маҳсулотлардаги фосфатлар темир elementi билан сувда қийин ерийдиган тузлар ҳосил қилади. Масалан, организмга гўшти маҳсулотлардан 30% темир сингсада, донли маҳсулотлардан атиги 5-10% сингади, холос. Организмга темирнинг етишмаслиги натижасида камқонлик касаллигига чалиниш мумкин. Бундай касаллик билан оғриган инсонларга чойни камроқ ичиб, кўпроқ ҳўл мевалар ва гўшти маҳсулотлар истеъмол қилишлари тавсия етилади.

Х л о р Cl elementi ошқозон ширасини ажралишида, қон плазмасини ташкил топишида ва баъзи ферментларнинг активлигини оширишда муҳим ўрин тутди. Хлор ўсимлик маҳсулотларига қараганда ҳайвон маҳсулотларида кўпроқ бўлади. Масалан, мол гўштида - 76 мг %, сутда - 106, тухумда - 106, пишлокда - 880, картошкада - 54, олмада - 5 мг% миқдорларда бўлади. Организмнинг хлорга бўлган кундалик талаби 5-7 г бўлиб, инсон бу миқдорнинг 90 % ни ош тузи ҳисобига олади.

Микроэлементлар

Озиқ-овқат маҳсулотларидаги микроэлементлар миқдори 1 мг % дан ошмайди, Уларга йод, фтор, мис, рух ва бошқа элементлар киради.

Й о д J elementi вазни 70 кг бўлган соғлом инсон организмида тахминан 25 мг миқдорида бўлади. Унинг ярми қалқонсимон безда, қолган қисми еса мускул ва суяк тўқималари ҳамда қон таркибида бўлади. Инсон организмнинг йод элементига бўлган кундалик талаби 100-260 мкг. миқдори ташкил етади. Организмга йоднинг етишмаслиги натижасида қалқонсимон безнинг фаолияти бузилади ва бўқоқ касаллигини ривожланишига сабаб бўлади. Бу касаллик, айниқса, мактаб ёшидаги болаларда кўп учрайди. Йод elementi тоғли ёки денгиз бўйидан узоқда жойлашган ноҳияларда ўсадиган ўсимликлар ва яшайдиган ҳайвонлар организмида жуда кам миқдорда тўпланади. Масалан, 100 г хом маҳсулотга ҳисоблаганда донлар, сабзавотлар ва чучук сувда учрайдиган балиқлар таркибида йоднинг миқдори 5-8 мкг дан ошмайди. Йодга бой бўлган маҳсулотларга мол гўшти, тухум, ёғ-мой, денгиз карами, балиқ мойи ва мевалар киради.

Йоди кам бўлган озиқ-овқат маҳсулотлари истеъмол қилинадиган ноҳияларда бўқоқ касаллигининг олдини олиш мақсадида йодланган ош тузи тавсия етилади. Бунинг учун, 1 тонна ош тузига 25 г КЖ қўшилади. Йод учувчан модда бўлгани учун йодланган тузнинг сақланиш муддати 6 ойдан ошмайди ва у кейинчалик оддий ош тузи ҳолида сотилади.

Ф т о р F элементи суяк тўқимаси ва тиш емалининг ҳосил бўлиш жараёнларида муҳим рол ўйнайди. Шунинг учун, фторнинг кўпроқ миқдори суякларда 490 мг/кг ва тишларда - 560 мг/кг тўпланган бўлади. Фтор элементининг организмга етишмаслиги к а р и е с (тиш емал қаватининг емирилиши) касаллигига сабаб бўлади.

Озиқ-овқат маҳсулотларида фторнинг салмоғи анча кам, масалан, сутда - 0,01 мг%, гўшда - 0,02 ва унда - 0,1 мг% дан ошмайди. Фторга бой бўлган маҳсулотларга денгиз балиғи, скумбрия ва грузин чойи мисол бўлади. Ичимлик сувида 1 дан 1,5 мг/л гача фтор бўлади. Фторнинг миқдори 0,5 мг/л дан кам бўлган сув фторлаштирилади. Ичимлик сувини кучли фторлаштириб юбориш ҳам, мақсадга мувофиқ емас, яъни 1 л сувда фторнинг миқдори 1,2 мг дан ортиб кеца, тишда ф л у о р о з касаллиги ривожланади. Флуороз касаллигига учраган тишнинг емал қаватида доғлар пайдо бўлади ва тиш осон синувчан бўлиб қолади. Шунинг учун, ичимлик сувидаги фторнинг миқдори 0,5 билан 1,2мг/л оралиғида бўлиши керак.

Р у х Zn элементи углевод алмашинувида иштирок етадиган инсулин гармони ва кўпгина муҳим ферментлар таркибига киради. У ошқозон ости безлари, жигар ва буйрак фаолиятида катта роль ўйнайди. Рух элементининг организмга етишмаслиги, айниқса, ёш болаларда ўсиш жараёнини ва жинсий аъзоларнинг тараққиётини тўхтатиб қўяди.

Баъзи озиқ-овқат маҳсулотларидаги рухнинг мг/кг миқдори куйидагича бўлади: буғдой унида - 9,3; картошкада - 4,0; карамда - 1,7; бош пиёзда - 13,8; олмада - 0,4; ўрмон ёнғоғида - 10,0; мол гўштида - 10-30; мол жигарида - 44; товуқ тухумида - 9,8; сутда - 3,9.

Инсон организмнинг рух элементига бўлган кундалик талаби 10-15 мг ни ташкил етади. Рух элементи кўпайиб кетган озиқ-овқат маҳсулотларини истеъмол қилиш ярамайди, чунки бунда организм рух билан захарланади. Айниқса, рух метали кўшиб ясалган идишларда сақланган озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида рухнинг миқдори ортиб кетади. Бундай озиқ-овқатларни истеъмол қилиш, ошқозон оғриғи, қайт қилиш, ич кетиши ва юрак хасталиги касалликларига сабаб бўлади.

Карбон сувларовқатлар таркибидаги асосий иштирокчилардан биридир, кимёвий таркибига кўра улар оддий қандлар ва полисахаридларга бўлинади. Оддий қандларга глюкоза, фруктоза, ксилоза, рибоза, сахароза, мальтоза,

лактоза, рафиноза ва стахиозалар киради. Полисахароидларга (мураккаб кандлар) гицицеллюлоза, крахмал, инсулин, гликоген, целлюлоза, пектин моддалари, комеди, декстринлар кириб, улар турлича занжирсимон моносахаридлардан иборат бўлади.

Инсон танасида улар ўзлашаоладиган ва ўзлашмайдиган гуруҳларга бўлиниб хизмати жихатидан бир хил емас. Ўзлашаоладиганларига глюкоза, фруктоза, сахароза, мальтоза, галактоза, лактоза, рафиноза, инсулин, крахмал, декстрин кабилар киради, қолганлари (целлюлоза, гицицеллюлоза, лигнин ва бошқалар), ўзлашаолмайди (сингмайди). Крахмални асосий қисми ошқозондаги амилаза ферменти таъсирида сингиши юз беради.

Карбонсувлар (углеводлар) ўсимлик маҳсулотларида асосан улар сахароза шаклида бўлади. Крахмал ёрма, макаронда (дуккакли донларда, нон ва картошкада куп бўлади 60-15%). Қандлилик даражасига қараб оддий углеводлар бир-биридан фарқ қилади. Карбонсувларни ёғ ва сув билан ўрин алмаштириш мумкин емас, акс ҳолда ёғларни оксидланмаслиги рўй беради, натижада марказий нерв системаси ва мускуллар иши зарарланади, аклий ва физик фаолият сусаяди, улар қискаради. Катта ёшдаги киши 365-400 карбонсувга мухтожлик сезади. Ортиқча карбонсувлар билан таъминланганда киши семиради, лекин у диабет ва атеросклероз касалларини келтириб чиқариши мумкин, қондаги глюкозани алмашинувида инсулин ошқозон ости безини маҳсули муҳим роль ўйнайди. Агар инсулин етарлича ишлаб чиқилмаса глюкозани ҳаракати сусайиб, 100 мл қонда у 200-400 мг га ортади, буйрак бундай юқори қуюқланишдан нормал ишлай олмай, сийдикда қанд ҳосил бўлади, қанд диабети касаллиги келиб чиқади. Шунинг учун бундай кишилар оддий қандларни истеъмол қилмасликлари лозим, қонда глюкозани кўпайтириб юборади. Фруктоза еса буйракда кўпроқ ушланиб қолади. Қонга кам тушади, унга ўтганда ҳам модда алмашинувида катнашади. Полисахаридлар деб аталган карбонсувлар крахмал овқатлар таркибида кўп учрайди (80%). У икки гуруҳдан амилаза ва амилопектиндан иборат бўлади, улар ошқозон ичакда ферментлар иштирокида гидролизланиб, мальтозага айланади, сўнгра сингади.

Карбонсувлардаги клетчатка сингиши (ҳазм) бўлиши қийин модда бўлиб овқатни ичакларда силжиб юришига рдам беради. Ичакдаги микробларни фаолиятини яхшилайти, холестеринни чиқариб ташлашда муҳим аҳамиятга ега. У ўзига витаминларни, кальций, магний, фосфор, темир, рух, мис каби микроелементларни бириктириб олади. Агир ошқозонда клетчатка овқат билан камроқ кирадиган бўлса ошқозон раки пайдо булиши мумкин, сабаби овқат ичакларда жуда секин юрар екан клетчатка булса уни олдини олади. Кундалик овқатда бу моддалар 20-25 грамм бўлиши лозим,

нон, сабзавот ва мевалар хисобига қондирилади. Қуритилган сабзавотда, мева, узум, карамда 1-6 фоиз ўртасида клетчатка ва пектин бўлади.

Пектин моддалар мураккаб бирикмалар бўлиб, ичакдаги зарарли микрофлорани активлигини тўхтатади. Улар баъзи радиактив оғир металллар бирикмаларини, яъни кўрғошин, кобальт, цезий, стронций ва бошқаларни боғлаб олиб, зарарсизлантиради. Бунда еримайдиган бирикмалар ҳосил бўлиб организмдан чиқариб юборилади. Пектин моддалари овқат хазм қилиш органлари даволаш ва яраларни тuzатишда атеросклеротик сифатида қўлланилади.

Барча озиқ-овқат маҳсулотларида *органик кислоталар* ва уларнинг тузлари мавжуд. Қайта ишланган озиқ-овқат маҳсулотларига кислоталар хом-ашёдан ўцада, уларни кўпинча қўшилади ёки бижғиш жараёнида ўзи ҳосил бўлади. Бошқа моддалар билан бирга маҳсулотлар таъмини шакллантиришда иштирок этади. Улар иштахани очиб, ошқозон ости безини суюқлигини чиқишини кучайтиради.

Ёғларни танада энергия (калория) манбаи деб хисоблашади. Лекин бу моддалар умумий рациондаги овқатни 30-35% ташкил етиши лозим, у оксиддан кўпроқ 102 граммни ташкил этади. Ёғлар органик бирикмалар бўлиб сувда еримайди, органик еритувчиларда ерийди, уни компонентлари триглицеридлар ва липоид моддаларидан иборат (фосфолипидлар, стеринлар). Ёғлар ёки липидлар танада турли ишларни бажаради, улар хужайра тузилишини асосидир, захирасига ўтганлари кимёвий энергияни аккумулятори дейилиб, озуқалар етишмай қолса, хужайрани таъминлаб туради, бир грамм ёғ 9 ккал иссиқлик (энергия) беради, бу оксид ва углеводларни 2 баровар кўп демакдир.

Хайвон ва ўсимлик мойлари турли физикавий хусусиятларга ега. Хайвон ёғи қаттиқ, таркибидаги тўйинган ёғ кислоталарига, юқори хароратда ерийди; ўсимлик ёғлари еса суюқ тўйинмаган ёғ кислоталардан иборат бўлиб паст хароратда ерийди. Ўсимлик ёғини асосини мойлар ташкил етиб, ёнғоқда 53-65%, сули ва гресихада (6,1%) учрайди. Ёғларни асосини тўйинган ва тўйинмаган ёғ кислоталар ташкил этади. Тўйинган ёғларга пальмитин, стеарин, мирисетин кислоталари киради, агар булар танада кўпайиб кеца холестерин қонда кўпайиб кетади. Тўйинмаган ёғларга олеин, линолева, линоленова, арахидонова кислоталари киради, улар одам танасида ҳосил бўлмайди, етишмаганда пристоглондинлар гармонсимон моддалар етишмай қолади.

Хайвон ва ўсимлик ёғларини овқат рационидagi нисбати 70:30 бўлгани маъқул, аммо холестеринни кўпайган кишиларга бу 1:1 бўлиши керак.

Оқсил тана учун енг зарур овқатдир, улар танадаги асосий функцияни бажаради, уни бошқа модда билан алмаштириб бўлмайди. Одам танасида улар аминокислоталарга парчаланади, ўз навбатида аминокислоталар органик кислоталаргача парчаланади, улардан яна янги аминокислоталар, сўнгра оқсил хосил бўлади. Буларни алмаштира бўладиган аминокислоталар деб аталади. Аммо жадвалда берилган 8 та аминокислота (ўрнини алмаштириб бўлмайдиган) катта ва ўрта ёшдаги кишиларда ҳосил бўлмайди, улар фақат озуқа билан танага киради. Бу аминокислоталар етишмаса тана ўсиш ва ривожланишдан тўхтади ёки секинлашади. Овқатланиш рационали бўйича катта ёшдаги кишилар учун 1 грамм оқсилда изолецин - 40, лейцин - 70, лизин - 55, метионин+цистин - 35, фенилаланин+тирозин - 60, триптофан - 10, треонин - 40, валин - 50 мг бўлиши лозим. Ёш болаларда қўшимча гистидин ва цистеин ҳам зарур бўлади.

Ҳайвон оқсили кўпгина зарурий аминокислоталарга бойроқ бўлади, лекин ўсимлик оқсилида 2-3 та ўрнини алмашмайдиган аминокислоталар етишмайди. Масалан буғдой оқсилида 50 фоиз лизинг етишмайди, картошкада, нўхат ва ловияда метионин ва цистин (60%) етишмас экан. Ўсимлик оқсили танада ҳайвон оқсалига қараганда камроқ хазм бўлади, масалан, тухумдаги оқсил 96%, балиқ ва гўштдаги - 95%, нондаги - 85%, сабзавотдаги - 80%, картошкадаги - 70% ўзлаштирилган экан. Бунга сабаб ўсимлик таркибидаги клетчаткани кўплигидир, улар моддаларни сингдириш қобилиятини камайтиради.

Агар болалар овқатида оқсил етишмаса ўсиш секинлашади, ақли ривожланиш сусаяди, суяклар шаклланиши бузилади кўпгина кишиларда оқсил етишмаслиги қон айланишини, ёғ ва витамин алмашинувини бузади. Касаллик ва шамоллашга бардошлик камаяди. Ортиқча оқсил ҳам кишидан буйрак ва жигар фаолиятига салбий таъсир этади.

Ёш ва ўрта яшир кишиларда бир кунда 1,5 г оқсил йиғиндиси зарур (1 кг оғирлигига), ўртача бу 85 грамм овқатдаги оқсилга тўғри келади. Оқсиллар маҳсулотлар пиширилганда ва қовурилганда парчланиб кетади, натижада меланоидлар хосил бўлади, у организмда сингиб кетмайди. Кишида ҳайвон ва ўсимлик оқсили нисбати 55 фоизга 45 фоиз нисбатда бўлгани маъқул. Аммо фақат ўсимлик оқсалига таяниб овқатланиш рационалини тузиш керак эмас, чунки уларни таркибидаги ҳам протеаз бўлиб овқат хазм қилиш фаолиятини сусайтиради. Иссиқда маҳсулотлар таркибидаги лягоноидлар, лизин, метионин ва цистин кескин камайиб кетади. Маҳсулотлар таркибидаги нитратлар ошқозонда ва ичакда нитритларгача тикланади, натижада метгемоглобинемия касали келиб чиқади, айниқса,

нитратдан Н азот-нитрозамин ҳосил бўлиб у рак шишларини (ошқозон-ичакда) келтириб чиқаради.

Озиқ-овқат маҳсулотларида *сут, қаҳрабо, олма, лимон кислоталари* кўп учрайди. Вино, сирка, бензой, салицил ва бошқа кислоталар камроқдир.

Сут кислотаси сутли бижғишда 0,6 ...1,1% тузланган карам, бодринг, қатик, қаймоқ, қора нонда ҳосил бўлади. У бактерицид хусусиятга ега бўлиб юқори концентрацияда чиритувчи бактериялар фаолиятини тўхтатади. Олма кислотаси асосан уруғли ва данакли меваларда учрайди. Вино кислотаси кўпроқ узумда 0,3 ...1,7% бўлади.

Дармондорилар (витамин), жуда кўп сонли бўлиб, улардан асосийлари сувда ерувчи ва ёғларда ерувчи гуруҳларга бўлинади.

Сувда ерувчи дармондориларга С, В, биотин ва пантотен кислоталари киради. Аскорбин (С) дармондориси жуда кўп ферментатив реакцияларда иштирок этади, улар марказий нерв фаолиятини эндокрин безларни шунингдек, қон айланиш ва темирни ўзлаштиришда иштирок этади. Инсон С дармондорисини танада синтез қилаолмайди, асосий қисмини мева ва сабзавотлардан олади. Айниқса янги номоток мевасида, булғор қалампирини қизилида, қора смородинада, карамда, шпинатда, апельсинда, лимонда, мандаринда, картошкада, кўк пиёз, кўк нўхат, чаканда (облипеха) каби маҳсулотларда сероб бўлади. Бу дармондори янги маҳсулотда енг кўп, вақт ўтиши билан камаяди, 2-3 ойдан сўнг (сақланган маҳсулотда) унинг миқдори 50 фоиз камаяди, парчаланиб кетади. Ундан ҳам кўпроқ маҳсулотни қовурганда ва пиширганда (30-90%) камаяди. Маҳсулот таркибидаги С дармондорисини қайноқ сувга солинганда кўпроқ ушлаб қолса бўлади.

(Масалан, картошкани пўстлоғи билан пиширилган). Катта ёшдаги кишиларга бир кунда 70 мг С дармондориси керак. У етишмаса ақлий ва физик қобиляти, юқумли касалликка чалиниш чидамлилиги камаяди, милк, жағ ва тишлар касалланади. Инсон танасидаги унинг захираси 2-6 етиши мумкин. Шунинг хисобга олиш керакки, қиш ва баҳор ойлари учун сақлаш ва тузлаш лозим, сақлаб қўйилган картошка, олмаларда карамга қараганда камроқ бўлади.

Агар бошқа манбалар бўлмаса бу витамини таблетка хисобида суткасига 500 мг олиши мумкин. В1 дармондориси - тиамин деб аталади, у карбонсувлар алмашинувида иштирок этади. Бу витамин нўхатда, ловияда, ёрмаларда, нонда кўпроқ учрайди, мева ва сабзавотларда нисбатан камроқ. Бир кунда танага 1,7 мг В1 керак.

РР-ниацин витамини хужайрадаги нафас олиш ферментлари таркибига киради, у оксил алмашинувида иштирок этади, мия ва хазм қилиш органлари фаолиятини тартибга солади, кунлик талаб 19 мг, бу гўштдан, нондан,

ёрмадан ва бошқа маҳсулотлардан қондирилади. В2-рибофловин ферментлар таркибига киради, хужайра окисдаланиш реакциясида иштирок этади. Кунлик талаб 2 мг, унга бўлган талаб суст, нон, гўшт каби маҳсулотларда кўпроқ учрайди. Дуккаклик екинлар уруғида ҳам кўпроқ бўлади.

В3- фолацин витамини қон айланишда ва хазм қилиш органларида иштирок этади. Бу дармондори асосан нон таркибидагиси билан тўлиб туради. Кунлик тана талаби 200 мкг-кун, бўлиб у кўпроқ петрушкада, шпинатда, помидорда, карам, кўк нўхат ва сутда учрайди.

Уни етишмаслиги кўпроқ хомиладор аёлларда учраб туради. В12-кобаламин дармондориси ферментлар таркибига киради, аминокислоталар алмашинувида, нуклеин кислоталар ҳаракатига, қон айланиш тизимида иштирок этади, у етишмаса анемия, нерв хасталиги, кучсизлик касали, бош айланиши, иштаха йўқолиши кузатилади. Бу витамин гўштда бўлади, ўсимликлар ҳосил қилаолмайди, унда кобальт бўлса ҳам. Кунлик талаб 3 мкг, у жигарда етарли тўпланади.

В дармондориси гуруҳига пантотен кислотаси кириб, кунлик талаб 10 мг. Уни овқатлар билан бемалол талаби қондирилади. Биотин (Н) витамини етишмаса дерматитга учрайди, у чорвачилик маҳсулотларида кўп бўлади. В6-дармондориси етишмаса нерв фаолияти сустлашади, дерматит касали келиб чиқади. У ловия ва сояда, сабзавот ва меваларда учрайди.

Ёғда ерувчи дармондориларга А,Д,Е ва бошқалар киради. А-ретинолдорисига кириб, унда В-каротин ҳам учрайди. У етишмаса кўз ожизлик касали келиб чиқади. У кўпроқ чорва маҳсулотларида бўлади. Кунлик талаб (ретинол ҳисобида) 1мг, у қизил сабзида, кўк пиёз, булғор қалампири, қизил қаламбир, ўрик, ошқовоқ, помидорда кўплаб учрайди.

Д-дармондорисини кўриниши-Д2-ергокальциферол, Д3-холекальциферол бўлиб, улар фосфор-кальций алмашинувида иштирок этади. Бу витамин терида ультрафиолет (куёш) нуридан ҳосил бўлади. Болаларни Д-га бўлган талаби 10мг, у етишмаса рахит касали келиб чиқади. У ўсимликларда ҳосил бўлмайди, ҳайвон маҳсулотларида учрайди.

Е-дармондориси-токоферол тўқималар нафас олишда қатнашади, оқсил ва ёғларни парчалашда иштирок этади, жинсий функциясини тартибга солади, кунлик талаб 10 мг. Бу витамин ўсимлик ёғида кўп бўлади (соя, пахта, кунгабоқар).

Юқоридагилардан ташқари яна бир неча витаминлар инсон танаси учун зарур, улар ўсимлик ва ҳайвон маҳсулотлари билан қондирилиб туради.

ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИНИНГ СИФАТИ

Қишлоқ хўжалик маҳсулотларининг сифати истеъмол хусусиятлари йиғиндиси бўлиб, ҳалқ хўжалиги ва аҳолининг муайян еhtiёжларини қондириши орқали белгиланади. Маҳсулот сифати унинг бир қатор хоссаларининг мажмуи ҳисобланади.

Қишлоқ хўжалик маҳсулотларининг сифати табиий характерга эга бўлган объектив омиллар таъсирида шаклланади. Шу сабабли мамлакатимизнинг турли туманларида етиштирилган маҳсулотнинг сифатини табақалаштириб баҳолаш мақсадга мувофиқ.

Қишлоқ хўжалик маҳсулотларининг айрим хоссалари унинг сифатини оширса, айримлари еса аксинча салбий таъсир кўрсатади. Масалан, мева таркибида углевод миқдорининг ошиши ижобий баҳоланса, унинг пестицид ва нитрат тузларини тўплаш хоссаси салбий ҳисобланади.

Қишлоқ хўжалик маҳсулотининг сифатини белгилашда унинг истеъмол қимматини белгилайдиган турли табиий хоссалари ҳисобга олинади. Масалан, меваларнинг сифатига баҳо берилганда унинг ташқи кўриниши (ўлчамлари, ранги, шакли, таъми, тўкималарининг кўриниши каби бир қатор кўрсаткичлар) , техник қиймати (ташишга ва қайта ишлашга мойиллиги, зарарланишга чидамлилиги ва бошқалар) ва истеъмол қиймати (озиқ-овқат, энергетик ва биологик) еътиборга олинади.

Истеъмол қиммати кишиларни озиқлантириш мақсадида ишлаб чиқилади. Маҳсулотларнинг озиқ-овқатлик қиммати унинг химиявий таркибидаги озиқ моддалар миқдори билан белгиланади. Энергетик қиммати еса уни ҳазм қилингандан кейинги ажралиб чиқарадиган иссиқлик энергияси билан аниқланади. Маҳсулотнинг биологик қимматини унинг химиявий таркибидаги оқсилнинг қиммати белгилайди.

Маҳсулот сифатининг шаклланишига турли омиллар таъсир кўрсатади. Асосий омил географик омил бўлиб, бунга маҳсулот етиштириладиган табиий ҳудуднинг (тупроқ ва иқлим шароити) хусусиятлари киради. Технологик омиллар - деҳқончилик маданияти ва маҳсулот етиштириш технологияси ҳам маълум даражада маҳсулотнинг сифатини шакллантиради. Биологик омиллар - янги нав ва гибридларни жорий қилиш ҳам маҳсулот сифатини шакллантиришда аҳамиятга ега. Шу билан бирга, маҳсулотнинг сифати тайёрлаш пункти, материал - техника базасининг тараққиёт даражаси ва уни қабул қилиш, сақлаш ҳамда қайта ишлаш технологиясига ҳам чамбарчас боғлиқ.

Сифатли етиштирилган маҳсулот уни ташиш, сақлаш ва қайта ишлаш мобайнида дастлабки хоссаларини йўқотиб сифациз маҳсулотга айланиши мумкин.

Етиштирилган қишлоқ хўжалик маҳсулотларининг сифат кўрсаткичлари маҳсулот етиштирилган шароитга, сақлаш ва бошқа ўтказиладиган қўшимча тадбирларга қараб турлича бўлади. Қишлоқ хўжалик маҳсулотлари сифат кўрсаткичларига қараб асосан 3 гуруҳга бўлинади:

1. Сифат кўрсаткичлари бўйича фойдаланиши лозим бўлган соҳа талабига тўлиқ жавоб берадиган маҳсулотлар.
2. Сифат кўрсаткичлари бўйича фойдаланиши лозим бўлган соҳа талабига тўлиқ жавоб бермайдиган, аммо бошқа соҳада фойдаланиш мумкин бўлган маҳсулотлар.
3. Фойдаланишга яроқсиз бўлган маҳсулотлар.

Айрим пайтда маҳсулотнинг сифат кўрсаткичлари турли омиллар таъсирида ўзгарса (қизиш, чириш) хатто заҳарли бўлиб ҳисобланади. Шунинг учун ҳам қишлоқ хўжалик маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини тўғри баҳолаш учун стандартлаш системаси қабул қилинган.

Овқат маҳсулотларининг сифатини миқдорий жиҳатдан аниқлашда иккита кўрсаткич билан белгиланади:

- аниқловчи кўрсаткич
- интеграл кўрсаткич

Аниқловчи кўрсаткич деганда маҳсулотнинг сифатини белгилаб берувчи ҳамма кўрсаткичлар назарда тутилади. Бу кўрсаткичларда одатда маҳсулот сифатини балл асосида аниқланганда фойдаланилади.

Маҳсулот сифатининг интеграл кўрсаткичи бирмунча мавҳумроқ бўлиб, уни аниқлаш учун маҳсулотдан фойдаланиш натижасида ёки истеъмол қилиш натижасида олинган фойда йиғиндисини уни яратишга, эксплуатация қилишга ёки фойдаланишга сарф бўладиган умумий ҳаражатларга бўлган нисбати олинади. Мавҳум дейишимизнинг сабаби шундаки, озиқ-овқат маҳсулотлари учун интеграл кўрсаткични аниқлаш онсон нарса емас. Чунки ҳар вақт ҳам истеъмол қилинган овқатнинг аҳамиятини миқдорий равишда кўрсатиш мумкин емас. Шунинг учун ҳам баъзан маҳсулотнинг интеграл кўрсаткичини аниқлаш учун, унинг сифатини бошқа маҳсулотларга нисбатан фарқ қилишини кўрсатадиган мавқелик коэффициенти белгиланади.

Баъзан товарларнинг сифатини солиштирма аниқлашда маҳсулотнинг «базис кўрсаткичи» ва унинг «нисбатан кўрсаткичи» деган тушунчалар орқали шу маҳсулотнинг сифатига солиштирма баҳо берилади.

Маҳсулотнинг базис сифат кўрсаткичи деганда, шу маҳсулотга оид бўлган ҳамма кўрсаткичлар тушунилади ва солиштиришда шу кўрсаткичлар асос бўлиб хизмат қилади.

Маҳсулотнинг нисбатан сифат кўрсаткичи деганда баҳоланаётган маҳсулотни сифатини базис кўрсаткичга нисбатан бўлган сифати тушунилади.

Озиқ-овқат маҳсулотларини сифатини аниқлашда техник назорат катта аҳамиятга эга. Бу назорат орқали маҳсулотни техник талабларга қай даражада жавоб беришини аниқланилади.

Яроқли деб топилган маҳсулот меъёрий техник хужжатлардаги талабларни ҳаммасига тўлиқ жавоб бериши керак. Маҳсулотни жорий қилинган талабларга жавоб бермаган ҳар-бир кўрсаткичи шу маҳсулотнинг дефекти ҳисобланади ва агар маҳсулотда биттагина дефект топилса ҳам бундай маҳсулот «дефект маҳсулот» дейилади.

Стандарт кўрсаткичларга асосланган ҳолда дефектлар бир неча кўринишларда шаклланади:

а н и қ,

я ш и р и н г а н,

ў т а а н и қ,

с е з и л а р л и,

к а м а ҳ а м и я т л и,

б а р т а р а ф қ и л и н а д и г а н,

б а р т а р а ф қ и л и н м а й д и г а н.

Аниқ дефект - аниқлаш учун меъёрий хужжатларида уни аниқлаш коидалари, услублари ва воситалари келтирилади. Аниқ дефект, одатда кўзга кўринарли бўлиб, тахминий аниқланилади.

Яширин дефект - аниқлаш учун меъёрий хужжатларида уни аниқлаш коидалари, услублари ва воситалари келтирилмаган. Улар маҳсулотни сифатини бузганликлари билан намоён бўладилар.

Ўтааниқ дефект - бундай сифат ўзгариш юзага келганда маҳсулотни ишлатиб бўлмайди ва зарарли ҳисобланади (консервалардаги бомбаж).

Сезиларли дефект - бундай дефект маҳсулотни мақсадга мувофиқ қўллашга ёки уни сақлашга таъсир кўрсатади, лекин у ўтааниқ дефектдаги каби маҳсулотни яроқсиз ҳолга келтирмайди (маҳсулотни механик шикастланиши, деформацияланиши ва ҳ.)

Кам аҳамиятли дефект - маҳсулотнинг қўлланилишига ва сақланишига таъсир кўрсатмайди. Масалан: мева ва сабзавотлар юзасидаги сезиларсиз қирилишлар, катталиги, шакли ва рангини меъёрий кўрсаткичдан фарқланиши ваҳоказо.

Бартараф қилинадиган дефект - бартараф қилиш техник жихатдан онсон ва иқтисодий жихатдан самарадорли бўлган сифат кўрсаткичлар киради. Масалан: металл банкаларнинг устки қисмини енгил занглаши.

Бартараф қилинмайдиган дефект - юзага келган ўзгаришларни бартараф қилиб бўлмайди ёки истеъмолга яроқсиз бўлади. Масалан: шиша банкаларни синиши вахоказолар.

Озиқ-овқат маҳсулотларини сифатини шаклланишига бир нечахил омиллар таъсир қилади, улар таъсирида сифат юзага келади, уларни гурухлаб ўрганиш учун қулайлатиб икки қисмга бўламиз:

- ташқи муҳит омиллари
- ишлаб чиқаришдаги омиллар

Озиқ-овқат маҳсулотларини сифатини шаклланиш жараёни унга меъёрий техник хужжатларини тайёрлашдан бошланади. Озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган енг катта талаб - улар безарар бўлиши шарт. Ҳозирги вақтда озиқ-овқат маҳсулотларини ассортимент қатори кенгайиб янгиланиб бормоқда. Маҳаллий ва ноанъанавий хомашёлар асосида янги хил тайёр маҳсулотлар яратилмоқда, турли хил ўрнини босувчи қўшимча моддалар ишлатилмоқда ва натижада қимматбаҳо хомашёлар тежамланмоқда.

Тайёр маҳсулотнинг сифатини шаклланишида уни тайёрлаш учун қўлланилган хомашёнинг кўриниши ва сифати аҳамиятга ега бўлиб, унинг таркиби ва технологик хусусиятлари муҳим рол ўйнайди.

Биртурдаги қишлоқхўжалик маҳсулотлари ирсият ва ўзгарувчанлик қонун иятларига боғланган ҳолда бир-биридан кескин фарқ қилади.

Маҳсулотларнинг сифат кўрсаткичлари ташқи муҳит таъсирида ўзгаради.

Бу есауларни бир қорхонадан иккинчи қорхонага топиширдано қулайликлар туғдиради.

Асосий сифат кўрсаткичларини белгила болиш, яъни малум бир еталонни қабул қилиш қайта ишлаш саноатида ҳам муҳим аҳамиятга эга.

шуса бабл и маҳсулотнинг сифат кўрсаткичларини баҳолаш учун кондициялар системаси қабул қилинган.

Қишлоқхўжалигида 4 та кондиция қўлланилади: тайёрлаш, уруғлик, саноат ва экспорт кондициялар.

Давлатга қишлоқхўжалик маҳсулотларини сотишда маҳсулотларнинг сифат меъёрлари тайёрлаш кондициясида берилади.

Тайёрлаш кондицияси базис ва чегараланган кондицияларга ажратилади.

Базис кондиция маҳсулотнинг сифатини белгилайдиган асосий кўрсаткич ҳисобланади.

Ушбу кондицияда қабул қилинган маҳсулотнинг сифат кўрсаткичлари юқори даражада бўлиб, унинг товар боплик, озиқ-овқатлик, техник қиммати юқори бўлади. шуса бабли, кишлоқ хўжалик маҳсулотларини ҳисоблашда базис кондиция кўрсаткичларидан фойдаланилади.

Маҳсулотнинг сифат кўрсаткичлари меъёрлари базис кондицияга тенг бўлган тақдирда, унинг оғирлигидан чегирилмай, физик массаси ёрликқа ёзилади.

Базис кондиция кўрсаткичлари бутун мамлакатимиз ҳудудида гиетиштирилган барча маҳсулотлар учун бир-хил ёки турли регионлар учун ҳар-хил бўлиши мумкин.

СХ егараланган кондиция маҳсулот сифатини белгилайдиган енг паст кўрсаткич бўлиб, давлатга сотиш дарухсат етилади. Агар маҳсулотнинг сифат кўрсаткичларидан бири чегараланган кондициядан юқори бўлса, етиштирилган маҳсулотни давлатга топшириш дарухсат етилмайди.

Агар да маҳсулот чегараланган кондициянинг талабига бирор бир кўрсаткич и бўйича жавоб бермаса давлатга тайёрлов ташиқлотлари уни жумхурия тёки еттифоқ аҳамиятидаги раҳбаридораларнинг руҳсатисиз қабул қилиши мқониятига ега емасдир.

Қабул қилинган тақдирда ҳам шу маҳсулотнинг кондицион меъёргак елтириш учун қилина диган барча ҳаражатлар шу маҳсулотнинг физик оғирлигини камайтириш ҳисобидан ёки тўлана диган ҳаққини ҳисобидан ушлаб қолиниши лозим.

Чегараланган кондиция мамлакатимизнинг турли регионларида турлича қабул қилинган. Бунда зонанинг табиий шароити ҳисобга олинади.

Маҳсулотнинг сифат кўрсаткичи базис кондициядан юқори, чегараланган кондиция доирасида бўлса, масулотнинг физик оғирлигидан маълум оғирлик чегириб қолинади.

Саноат кондициясида маҳсулотларга саноат тармоғи талаб қиладиган сифат кўрсаткичлари белгиланган. Саноат кондицияси асосан кишлоқ хўжалик маҳсулотларини қайта ишлашда қўлланилади.

Уруғлик кондициясида уруғнинг екиш ва нав сифати давлат стандартида бериледи. Кишлоқ хўжалик екинларининг уруғи нав тозалиги бўйича категорияларга ва уруғнинг сифат кўрсаткичлари бўйича классларга ажратиледи.

Кишлоқ хўжалигини юқори кондицияли уруғлар билан таъминлаш муҳим хўжалик ва иқтисодий аҳамиятга ега. Хўжаликларни кондицион уруғлар билан таъминланиши уларнинг сарфини камайтириб, ҳосилдорлик ва масулот сифатининг яхшиланишига олиб келади. Уруғнинг сифат кўрсаткичлари кўрсатилган меъёрдан паст бўлган тақдирда унинг сотиш

баҳосидан чегириб қолинади ёки уруғ кондицияси, яъни екишга яроқсиз ҳисобланади.

Қишлоқ хўжалик маҳсулотларига жаҳон бозорида қўйиладиган талаблар экспорт кондициясида ўз ифодасини топади. Экспорт қилинувчи барча маҳсулотлар ушбу стандартларда кўрсатилган кондицияларга жавоб бериши лозим. Маҳсулотни экспорт қилиш ана шу маҳсулотнинг сифатли эканлигидан далолат беради.

Қишлоқ хўжалик маҳсулотларига технологик, физиологик ва эстетик талаблар қўйилади. шу сабабли маҳсулотнинг сифатини маълум бир кўрсаткич бўйича баҳоланиши унча тўғри бўлмайди. Маҳсулотнинг сифати комплекс баҳоланиши лозим. Масалан, чигитли пахтанинг сифати толанинг пишиқлиги, толанинг узилиш кучи, пишганлиги, ранги, ташқи кўриниши, еластиклиги, намлиги, ифлосланганлиги ҳамда касаллик ва зараркунандалар билан зарарланиши каби кўрсаткичларнинг йиғиндисидан аниқланади.

Маҳсулотни ишлатиш мақсадига кўра унинг сифатига қўйиладиган талаблар ҳам ўзгаради. Масалан, озиқ-овқатга ишлатиладиган арпага ёки уруғлик арпага бўлган талаблар бир-бирига мос келмайди. Ҳар-бир мақсадда ишлатиладиган арпанинг сифат кўрсаткичлари бир-биридан фарқ қилади.

Маҳсулотнинг сифат кўрсаткичи унинг маълум бир хоссасининг миқдор жиҳатдан характеристикаси ҳисобланади ва маълум шароитда сифатини белгилайди. Сифат кўрсаткичлари маълум бирликларда ифодаланади ва стандартларда яқка ёки комплекс тартибда ўз аксини топади.

Маҳсулотнинг намлиги, ифлослиги, унувчанлиги, маълум химиявий ва органик моддаларнинг миқдори (оқсил, крахмалл, углевод ва бошқалар), технологик, ергономик, эстетик, иқтисодий ва бошқа кўрсаткичлари унинг бир кўрсаткичли сифат белгиси ҳисобланади.

Маҳсулотнинг товар сорти комплекс кўрсаткич бўлиб, унинг бир қатор хоссаларини ўз ичига олади. Масалан, пахтанинг товар сорти толанинг узилиш кучи, ташқи кўриниши, пишиқлиги, пишганлиги, ифлослиги, намлиги ва бошқа бир қатор хоссаларини ўз ичига олади.

Маҳсулотнинг сифатини иқтисодий жиҳатдан баҳолайдиган кўрсаткич - интеграл кўрсаткичдир. Интеграл кўрсаткич маҳсулотнинг фойдали томонларининг йиғиндисини уни яратиш, эксплуатация ва истеъмол қилиш учун сарф бўлган харажатга нисбати орқали ифодаланади. Бу еса маҳсулот сифатининг рентабеллигини, яъни сарф қилинган сўмга тушадиган фойдани белгилайди.

Стандартларда қишлоқ хўжалик маҳсулотлари сифат кўрсаткичларининг мажмуасини ҳисобга олган ҳолда товар сортларга ва классларга ажратилади.

Маҳсулотнинг товар сорти маълум сифат кўрсаткичлари турлари бўйича маҳсулотларнинг градацияси ҳисобланади.

Маҳсулотнинг классификацияси маҳсулот ёки хом-ашёларнинг сифат гуруҳидир. Масалан, дон маҳсулотлари технологик кўрсаткичлар бўйича гуруҳларга - классга бўлинади.

Маҳсулотлар сақланувчанлигига қараб ҳам гуруҳларга ажратилади. Узоқ вақт сақланадиган ва қисқа вақт сақланадиган маҳсулотлар бўлади. Маҳсулотлар сақланиши даврида миқдор ва сифат жиҳатдан маълум даражада ўзгармаслиги лозим. Қишлоқ хўжалик маҳсулотларининг қайта ишлашга мойиллиги кўрсаткичлари қайта ишлаш саноатида кам харажат ҳамда максимал тайёр маҳсулот бериш билан аниқланади.

Қишлоқ хўжалигида назорат объекти асосан маҳсулот ёки хом ашё ҳисобланади. Маҳсулот сифатини бошқариш учун уни объектив баҳолаш лозим. Чунинчи, маҳсулот сифатини баҳолаш уни ишлатиш соҳасини ҳам белгилайди.

Маҳсулот сифатни назорат қилиш унинг миқдор ва сифат хоссаларига характеристика бериш бўлиб, бунда маълум турдаги ўлчаш асбоб ускуналарида ва турли усуллардан фойдаланилади. У ишлаб чиқариш ва эксплуатация даврида назорат қилинади. Маҳсулот сифатини ишлаб чиқариш мобайнида назорат қилишда мутахассислар асосий ролни ўйнайдилар. Улар маҳсулотни сифатли етиштиришни, ўз вақтида йиғиштириб топширишни таъминлашлари лозим. шу билан бирга, уларни қайта ишлашни ҳам тўғри ташкил қилиш лозим.

Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг сифати уларни давлатга ёки истеъмолчига топширишда назорат қилинади. Бу жараён маҳсулот қабал қилиш пунктларида амалдаги стандарт ва синаш усуллари ёрдамида амалга оширилади. Маҳсулотларни қабул қилишда қабул қилинган маҳсулотларнинг сифатини текширишда инспекцион назорат ўрнатилади. Бунда тайёрлаш пункти томонидан маҳсулотлар қабул қилиниши стандартдан тўғри фойдаланиш, синаш усуллариининг стандартга тўғри келиши маҳсулотларнинг сақланиши, сортларга ажратилиши, жойлаштирилиши, белгиланиши текширилиши керак.

ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ ФИЗИК ХУСУСИЯТЛАРИ

Озиқ-овқат маҳсулотларини сифатини тўлиқ баҳолаш учун уларнинг кимёвий таркибини билиш камлик қилади. Бунинг учун уларни физик хусусиятларини билиш ҳам даркор. Маҳсулотларнинг физик хусусиятларига

уларнинг шакли, катталиги, зичлиги, структуравий механик хусусияти, теплофизик, электрофизик, оптик сорбциялаш ва бошқа хусусиятлари киради. Маҳсулотнинг бу хусусиятларига жуда кўп омиллар таъсир қилади: агрегат ҳолати ва тузилиши, сувнинг боғланган шакли, ҳарорати ва босими, ишлаб чиқариш технологияси ва хоказолар. Маҳсулотни ишлаб чиқариш жараёнида унинг физик хусусияти катта аҳамиятга эга, шунга қараб уларни ташилади, сақланади, сифатини аниқлашда физик, хусусиятига қараб тавсиф берилади. Маҳсулотларни сифатини аниқлашда уларнинг шакли катта аҳамиятга эга, Масалан нон маҳсулотлари, кондитер маҳсулотлари ёки пишлоқни олсак, уларнинг ташқи кўринишига қарабоқ ишлатилган хом ашёнинг сифатини аниқлаш мумкин, технологик жараёни тўғри қўлланганлиги ҳақида маълумот олиш мумкин. Сабзавот-меваларда эса уларнинг шакли, шу хом-ашёни ботаник турини ва навини билдиради.

Маҳсулотларнинг катталиги ишлабчиқарилган тайёр маҳсулотлар учун ва етиштирилган мева-сабзавотлар учун ҳам меъёрланади. Масалан: картошканинг кеч пишар навлари стандарт бўйича 20-30 мл атрофида бўлиши керак. Маҳсулотнинг муҳим аҳамиятга эга бўлган физик кўрсаткичларидан бири, бу унинг зичлигидир.

З и ч л и к - маҳсулотнинг ҳажм бирлигидаги массасини миқдори.

Зичликни қуйидаги формула орқали аниқланади.

$$\rho = m/V.$$

ρ - маҳсулот зичлиги, кг/м³;

m - масса, кг;

V - маҳсулотнинг ҳажми;

Маҳсулот зичлигига ҳарорат ва босим таъсир қилади. Ҳарорат кўтарилса зичлик камаяди (тўқиманинг кенгайиши ҳисобига). Зичлик маҳсулот таркибидаги қуруқ моддалар концентрациясига ҳам боғлиқ.

Зичлик кўрсаткичи сутнинг сифатини, тузламалардаги туз миқдорини, сироп, экстрактларда қуруқ модда миқдорини аниқлашда ва бошқа ҳолларда ишлатилади.

Картошканинг зичлигини аниқлаш орқали унинг таркибидаги крахмал миқдори аниқланади. Етилган томатларда, олмада ёки бошқа меваларда зичликнинг юқори бўлиши, уларни қайта ишлаганда олинадиган маҳсулотни чиқиши юқори бўлишидан дарак беради (пюре, паста ва ҳ.к.)

Мева ва сабзавотларни сақлаш жараёнида уларнинг физик хоссаларини билиш, сақлашда бу хоссалардан илмий асосда фойдаланиш муҳим ҳисобланади. Мева ва сабзавотларнинг физик хоссалари уларни йиғиб-териб олишда, ташишда ҳамда сақлашда катта аҳамиятга эга.

Мева ва сабзавотларнинг физик хоссаларига яна уларнинг сув буғлатиши, терлаши, иссиқлик хоссалари, механик пишиқлиги, тўкилувчанлиги, ғоваклиги ва бошқалар киради.

Сақлаш жараёнида маҳсулотлар сувни кўп миқдорда буғлатади, терлайди ва натижада сўлиб қолади. Буғланиш миқдори меванинг тури, нави, морфологик тузилиши ҳамда унинг химиявий таркибига боғлиқ. Пўсти юпқа, пўстининг мум ғубори сидирилиб кетган, хужайра таркибида оксил ва коллоид моддалар кам бўлган, сувни сақлаб қолиш хусусияти паст бўлган мева ва сабзавотлар сувни тез буғлатади ва сўлийди. Сўлиган мевалар тез бузилади ва узоқ сақланмайди.

Ҳавонинг ҳарорати баланд, намлиги паст бўлиб, унинг омбордаги ҳаракати тез бўлса, буғланиш тезлиги ҳам шунчалик юқори бўлади. Майда мевалар йирик меваларга қараганда нисбатан сувни тез йўқотади.

Буғланиш тезлиги мевадаги сувнинг миқдорига ҳам боғлиқ. Агар мева теришдан олдин суғорилса, терилган мевалар серсув бўлиб, сақлаш даврининг бошида таркибидаги сувни тез буғлатиб сўлиб қолади. Кўпинча уларда аччиқ моғор ҳосил бўлади, данакли меваларнинг данаги ёрилиб кетади. Терилишидан олдин узоқ вақт сув ичмаган мевалар ҳам сақлаш вақтида сувни тез буғлатади ва сўлиб қолади.

Мева, сабзавот ва картошка нам йўқотишининг йўл қўйиладиган меъёрлари

Маҳсулотлар	Нам йўқотилиши					
	Сақ- лаш муддат и	сақлаш даври мобайнида		ўртача 1 ой мобайнида		енг ноқулай 1 ой мобайнида
	Ой	кг/т	%	кг/т	%	%
Картошка	9	51,0	5,10	5,70	0,57	0,75
Лавлаги	10	61,5	6,15	6,15	0,62	1,14
Сабзи, шолғом	10	79,5	7,95	7,95	0,80	1,65

Буғланиш меваларда сувнинг тақсимланишига боғлиқ. Масалан, нокда сувнинг кўп қисми хужайраоралиғида жойлашган бўлади, шу сабабли у сувни тез буғлатади. Мевалар сақланишнинг дастлабки кунларида сувни жуда тез буғлатади, бунда мевалар таркибидаги еркин сувдан халос бўлади. Сўнгра буғланиш пасаяди, меваетилиши билан буғланиш кучаяди. Мева ва сабзавотлар идишга жойлашган ёки тўкма ҳолда қалин қилиб ва устидан ҳаво ўтиши учун очиқ жой қолдирмай жойланганда улар терлай бошлайди. Ящик ёки уюм ўртасидаги ҳарорат, одатда омбор ҳароратидан юқори бўлади. Шу сабабли юқори қаватдаги ёки ён томондаги мевалар терлайди. Бунда улар тез бузилади. Уларнинг сиртидаги намлик микроорганизмларнинг ривожланишига қулай шароит туғдиради. Мева ва сабзавотларни

сақлаш учун сунъий усулда - совутгичларда ва табиий усулда вентиляция - ташқи ҳаво ёрдамида муздатилади. Мева ва сабзавотларнинг музлаши - 0,5 дан - 3⁰С гача юз беради. Меваларнинг музлаш ҳарорати улар таркибидаги сувнинг миқдorigа боғлиқ. Мевалар қанчалик тез совутилса, микроорганизмларнинг ривожланиши ва биохимиявий жараёнлар секинлашади, натижада маҳсулотнинг сақланиш муддати узаяди ва nobудгарчилик камаяди. Музлатишда мева ва сабзавотлар таркибидаги сув турли муддатларда музлайди. Аввало еркин сув, яъни хужайраоралиғидаги сув, кейин еса хужайра таркибидаги сув музлайди. Кичик идишлардаги ва тўкма қилиб жойланган мевалар, ҳажми кичик мевалар одатда тез музлайди.

Кўпинча қаттиқ музлатиш натижасида, хужайраларнинг сувсизланиб қолиши, оксиллар ва плазманинг ҳамда бошқа коллоид моддаларнинг қайтарилмайдиган каогуляцияси натижасида мевалар nobуд бўлади. Механик шикастланган мевалар уларнинг совукдан nobуд бўлишини кучайтиради.

Мева ва сабзавотларнинг иссиқлик хоссалари ҳам уларни сақлашда муҳим аҳамиятга ега. Улар иссиқликни ва ҳароратни ёмон ўтказиши билан характерланади. Шу сабабли ҳамда ғоваклиги катта бўлганлиги учун улар жуда секинлик билан совийди ва исийди. Мева ва сабзавотларнинг иссиқлик ва ҳарорат ўтказувчанлиги ёмон бўлганлиги учун омборларда ўз-ўзидан қизиш жараёни пайдо бўлади ва натижада сақланаётган маҳсулотнинг бир қисми йўқотилади. Омбордаги ҳавонинг ҳарорати, намлиги мева ва сабзавотларни сақлашда уларнинг иссиқлик ажратиб чиқариш тезлигига боғлиқ. Мева ва сабзавотларнинг иссиқлик ажратиб чиқариш хусусияти нафас олиш тезлигига боғлиқ, у ажралиб чиқадиган карбонат ангидрид миқдorigа қараб ҳисобга олинади. Мева ва сабзавотларнинг таркибида сув кўп бўлганлиг сабабли уларнинг иссиқлик сиғими баланд. Одатда мева ва сабзавотларнинг иссиқлик сиғимини ҳисоблашда ундаги сувнинг миқдори ҳисобга олинади. Масалан, помидорнинг таркибида 86% сув бўлса, унинг

иссиқлик сифими $860 \text{ ккал/т } ^\circ\text{C}$ га тенг бўлади. Мева ва сабзавотларнинг иссиқлик сифимини ва ундан ажралиб чиққан иссиқлик миқдорини билган ҳолда омбордаги маҳсулотнинг ҳарорати қанчалик ошганлигини ҳисоблаш мумкин. Масалан, картошка сақланадиган омборда иссиқлик ажралиб чиқиши 15°C да суткаси 570 ккал/т га тенг бўлади. Иссиқлик сифими еса агар туганакда 85% сув бўлса, $850 \text{ ккал/т } ^\circ\text{C}$ бўлади. Бунда картошка уюмида ҳароратнинг ошиши суткасига $570:850=0,67^\circ\text{C}$ ни ташкил қилади. Мева ва сабзавотлар ҳароратининг ошишини аниқлаш орқали биз қайси вақтда шамоллатиш зарурлигини билишимиз мумкин. Акс ҳолда ҳароратнинг ошиши иссиқлик ажралиб чиқиши ва нафас олиш жараёнини тезлаштиради. Оқибатда ўз-ўзидан қизиш жараёни авж олиб кетади. Шу билан бирга бунда микроорганизмларнинг ривожланиши ҳам тезлашади.

Маҳсулотларнинг энергетик қиймати ва баланслаштирилган овқатланиш ҳақида

Инсон ўзининг кундалик ҳаёт жараёнида энергия сарфлайди, сарфланган энергия миқдори унинг ёшига, организмнинг физиологик ҳолатига, бажарадиган иш турига, яшаш иқлим шароитига ва бошқа кўпчилик омилларга боғлиқ.

Организмда энергия хужайралардаги углевод, ёғ, оксил ва қисман ўзга бирикмаларнинг - кислоталар, етил спирти ва х.к. ларнинг оксидланиши натижасида юзага келади. Шунга биноан организмни бир суткада сарф қиладиган энергиясини миқдорини ва уни ўз вақтида тикловчи захирани яратишни билиш муҳим аҳамиятга эга.

Инсон сарфлайдиган энергия иссиқлик кўринишида шаклланади, шунинг учун энергиянинг миқдорини иссиқлик бирлиги билан ўлчанади.

Инсон организмга керак бўлган моддалар овқат маҳсулотлари таркибида қабул қилинади. Бу моддалар организм хужайра, тўқима ва органларининг таркибий қисмларини янгиланишига, ўсишига, тана массасини кўпайишига сарфланади. Шу сабабли, ситеъмол қилинадиган маҳсулот, инсоннинг яшаши ва иш бажариши учун оптимал шароит яратиши керак.

Организмни юқори сифатли озуқа маҳсулотлари билан таъминлаш натижасида баланслаштирилган(рационал) овқатланишни ташкил қилиш мумкин. Ўана шуни таъкидлаш лозимки, маҳсулот таркибидаги моддалар ўзаро қулай нисбатда ташкил топган бўлиши шарт. Баланслаштирилган овқатланишни ташкил қилинганда унинг таркибидаги ўрнини алмаштириб бўлмайдиган моддалар тури 56 тадан ошиқроқ бўлади.

Бундай овқатланишни ташкил қилинганда албатта кун тартиби катта аҳамиятга егадир. Овқат таркибидаги оқсил, ёғ ва углеводларни нисбати 1:1:4 бўлиши, агар оғир жисмоний иш бажарадиган кишилар бўлса - 1:1:5 бўлиши керак.

Оқсил, ёғ ва углеводларнинг миқдори ҳизмат турига қараб белгиланади. Масалан, оқсил 100 гр дан 200 граммгача, ёғ 87 граммдан 175 граммгача, углевод 310 граммдан 620 граммгача ўзгариши мумкин.

Инсонни бир суткада қабул қиладиган маҳсулотини берадиган энергиясининг 15% ини оқсиллар (шу миқдорнинг 50% ини ҳайвон оқсили қоплаши керак), 30% ини ёғлар (шу миқдорнинг 25% ўсимлик ёғлари қоплаши керак) ва қолган 50% ни углеводлар (шу миқдорнинг 75% ни крахмалл, 20% ни қанд, 35 ни пектин моддалари, 2% ни клетчатка қоплаши керак) таъминлаши лозим.

Инсон организмда 1 г оқсил оксидланганда 4 ккал (16,7 кДж), 1 г углевод оксидланганда 3,8 ккал (15,9 кДж), 1 г органик кислоталар оксидланганда 4 ккал (16,7 кДж), 1 г ёғ парчаланганда 9 ккал (37,7 кДж) энергия ажралади.

Овқат маҳсулотларини берадиган энергетик қийматини аниқлаш учун уни тўлиқ кимёвий таркибини билиш етарлидир. Бу ишни қуйидагича амалга оширилади.: айтайлик, маҳсулот таркибида оқсил миқдори 2,8, ёғ - 3,2 ва углевод - 4,7 г ни ташкил қилади, демак ушбу маҳсулотни 100 г массасини берадиган энергияси 57,9 ккал га ($4,0 \text{ ккал } 2,8 + 9,0 \text{ ккал } \times 3,2 + 3,7 \text{ ккал } 4,7$) ёки 241,4 кДж га тенг бўлади.

Овқат маҳсулотларининг кимёвий таркибига қараб уларнинг озуқавий биологик ва энергетик қийматлари ҳар-хил бўлади. Биз мисол тариқасида 2 - жадвалда айрим маҳсулотларнинг кимёвий таркиби ва энергетик қийматини келтирамиз. Жадвалдан кўриниб турибдики энг кўп энергетик қиймат сариёғ, маргарин, шоколад, шакарли печенье ва шакарда, кам энергетик қиймат сут, олма, карам ва айрим тур балиқларда яширинган экан.

Айрим тур маҳсулотларнинг кимёвий таркиби ва энергетик қиймати (100 гда)

Маҳсулотлар номи	Миқдори, %			Энергетик қий- мати, ккал(кДж)
	оқсиллар	ёғлар	углеводла р	
Олий навли буғдой уни	10,3	0,9	74,2	327 (1368)

Гречка ёрмаси	12,6	2,6	68	329(1377)
Шакар	-	-	99,8	374(1565)
Шоколад	5,4	35,3	47,2	540(2259)
Шакарли печенье	7,5	11,8	74,4	417(1745)
Сут	2,8	3,2	4,7	58(243)
30% сметана	2,6	30,0	2,8	293(1226)
Маргарин	0,3	82,3	1	746(3123)
Карам	1,8	-	5,4	28(117)
Картошка	2,0	0,1	19,7	83(347)
Томат (помидор)	0,6	-	4,2	19(79)
Олма	0,4	-	11,3	46(192)
Узум	0,4	-	17,5	69(289)
Мол гўшти	18,9	12,4	-	187(782)
Карп	16	3,6	1,3	96(402)

ГЎШТ САНОАТИНИНГ РИВОЖЛАНИШИ

Хом ашёнинг сифати кўп жиҳатдан ҳайвонларнинг ориқ-семизлиги, ёши, жинси, зоти, ҳамда физиологик ҳолати билан белгиланади. Бу борада ниҳоятда кўп кузатиш ва илмий тадқиқот ишлари олиб борилган, ҳамда чорвачилик бўйича адабиётларда акс эттирилган.

Россиянинг етук чорвадор олими П.Н.Кулешов барча турдаги ҳайвонларни ташки кўриниши ва физиологик хусусиятларига кўра тўртта мустақил тип (гуруҳ)га, яъни конституцияга бўлган. Улар хом (ёки бўш), нозик, пишиқ ва кўпол типдаги ҳайвонлар ҳисобланади.

Хом (бўш) тоифасидаги тушт ашёси турига мансуб бўлган ҳайвонлар бирмунча гўштдор бўлганлари ҳолда, улардан гўштни қайта ишлаш корхоналари сифатли ва кўпроқ хом ашё олишлари мумкин. Бундай конституция типига эга бўлган ҳайвонларнинг вазни бирмунча катта, гўшт ва ёғ чиқими юқори даражада бўлиши аниқланган.

Умуман гўштга боқиладиган зотли ҳайвонларнинг суяклари ингичка, бўйни калта ва сергўшт, боши калта, кўкраги кенг ва гўштдор, яъни туши туртиб (бўртиб) чиққан, орқаси, бели, сагриси кенг ва сергўшт, териси чўзилувчан қалин бўлиб, майин жун билан қопланган бўлади. Бу типдаги ҳайвонлар тез етилувчан, ўз танасида қисқа вақт ичида кўпроқ гўшт етиштира оладиган, мускул тўқималари салмоқли бўлади. Айниқса яна бир муҳим кўрсаткичи уларнинг гўшти «мармарсимон», яъни гўшт ва ёғ тўқималари қаватма-қават булади. Бундай ҳолат олинадиган гўшт хом ашёсини майин, юмшоқ, ниҳоятда сифатли ва лаззатли бўлишида энг муҳим омиллардан ҳисобланади.

Агар қорамоллардан гўшт хом ашёси етиштириш борасида сўз юритсак, гўштдор зотли молларнинг ташқи кўриниши бочкасимон, оёқлари калта ва йўғон, боши кичик ва юмалоқ, бўйни йўғон ва калта, жуни ялтироқ ва бирмунча майин, ҳамда камҳаракат бўлади. Бундай зотлар республикамизда ниҳоятда кам тарқалган бўлиб улар атиги 5-6 фоизни ташкил этади. Жумладан, қозоқи оқ бош, қалмоқи, сантагердруда, абердин-ангус, герефорд каби зотлар бунга мисол бўла олади. Бу тўғрида кейинроқ қисқача тўхталиб ўтамиз.

Гўштдор зотли сигирлар соғилмайди, чунки уларнинг сути ниҳоятда оз бўлиб, ўз бузоғини боқиш учун сарфланади. Акс ҳолда унинг ёш бузоғи ўсмай, ривожланмай қолиши мумкин.

Гўштнинг маҳсулотларини аҳамияти. Республикамиз озиқ-овқат саноати-нинг асосий тармоқларидан бири гўшт саноати ҳисобланади. Бу

борада чорвадорлар, фермерлар ва малакали технологлар муҳим ўрин тутадилар.

Маълумки гўшт ва гўшт маҳсулотлари таркибида тўла қимматли оқсиллар кўп миқдорда бўлганлиги учун ҳар бир инсон организми учун зарур ва муҳим ҳисобланади.

Кузатишлардан маълумки, инсон организмини энергетик ва пластик моддалар билан таъминлашда бирорта озиқ маҳсулоти гўштнинг ўрнини боса олмайди. Гўшт оқсиллари ўсимлик оқсилларидан бир неча баробар юксак бўлганлиги учун ҳам у муҳим энергия манбаи ҳисобланади. Бинобарин у инсонларнинг кундалик ҳаётида тутган ўрни беқиёсдир.

Гўшт таркибида барча муҳим элементлар тайёр ҳолда бўлганлиги сабабли, инсон организмида моддалар алмашинувида иштирок этади.

Кузатувлардан маълум бўлишича, гўшт мияга кўпроқ таъсир кўрсатади. Бошқача қилиб айтганда, мия озиқни кўпроқ олиб ўсади ва ривожланади. Маълумки инсон организми ўз фаолиятида оқсил, ёғ, углевод, туз ва витаминларни, шунингдек барча турдаги аминокислоталарни сарфлайди. Бинобарин, бу моддаларни ўрни ҳамма вақт тўлдирилиб туриши талаб этилади. Шунинг учун истеъмол қилинадиган озиқ-овқатлар таркибида организм учун муҳим бўлган барча моддалар етарли ва сифатли бўлиши шарт.

Барча моддалар мураккаб сув аралашмалари, органик ва анорганик бирикмалардан ташкил топган.

Оқсил - маҳсулотнинг асосий таркиби ҳисоблангани ҳолда, турли хилдаги аминокислоталар бирикмасидан иборат. Оқсиллар аминокислоталарнинг сақланиш миқдориган қараб тўлиқ (тўла қийматли) ва тўлиқсиз оқсилларга бўлинади. Кузатишлардан маълум бўлишича катта ёшдаги одам (оғирлиг 75-105 кг. бўлган) учун бир суткада 105-150 г. оқсил талаб этилар экан. Оқсиллар асосан гўшт, балиқ, сут ва тухум таркибида

кўпроқ учраши аниқланган. Оксилларнинг миқдорига кўра озик сифатини юксаклик даражада бўлиши кўндаланг-тарғил мускулларда бўлгани ҳолда у ниҳоят қимматли ҳисобланади. Лекин бириктирувчи тўқима ва силлик мускулларда айрим аминокислоталар (триптофан, лизин, тирозин ва бошқалар)ни учрамаслиги аниқланган. Шунингдек, сифатли гўшт таркибида ўртача 20% оксил бўлиши тажрибаларда кузатирилган.

Умуман, гўшт маҳсулотлари технологиясини мукаммал билиш унинг барча техник ва технологик талабларга риоя қилиш тайёрланадиган маҳсулотни юксак сифатда бўлиши, унинг хушбўйлиги (ароматлиги) инсон томонидан севиб истеъмол қилишни муҳим омилларидан ҳисобланади. Бу эса талабалар олдига муҳим вазифаларни қўяди. Бунинг учун ҳар бир талаба, бошланғич курсларда ўтилган бир қанча(органик, анорганик, аналитик, физ-коллоид кимё, биокимё, техник микробиология, озик-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш асослари, технологик кимёвий назорат, шунингдек, техник фанлардан физика, механика, иссиқлик техникаси, озик-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш аппаратлари ва жараёнлари, ҳамда технологик қурилмалар каби) фанларни яхши ўзлаштириб олган бўлишлари лозим.

ҚОРАМОЛ, ЧЎЧҚА ВА МАЙДА МОЛЛАРНИ ҚАБУЛ ҚИЛИШ, СЕМИЗЛИГИНИ АНИҚЛАШ. ГЎШТНИ МОРФОЛОГИК ТУЗИЛИШИ

Улуғ Ватан урушидан сўнг бошқа республикаларда бўлганидек Ўзбекистоннинг барча вилоятларида гўшт саноати ўзининг техникавий потенциалини тиклаб олди ва тараққий эта бошлади. Янги гўшт комбинатлари ва қушхоналар барпо этилди. Маҳсулот ишлаб чиқарадиган асосий бўлимлар линиялар ва катта қувватга эга бўлган қурилма ва ускуналар билан жиҳозланди. Умуман ҳозирги вақтда барча жараёнлар автомат ва техника ёрдамида ишлашга тайёрланган.

Булардан ташқари саноат корхоналарда техник маҳсулотлар, ҳайвонлар учун оқсил, озиқлар, медицина учун турли препаратлар ва галантерия анжом ва буюмлари тайёрлаш ишлари ҳам амалга оширилмоқда.

Сўнгги йилларда гўшт саноати системасида барча технологик жараёнларни такомиллаштириш, сотув ташкилотларига сифатли гўшт ва гўшт маҳсулотлари етказиб бериш тадбирлари тобора жадаллаштирилмоқда. Шунингдек сўйилган ҳайвонларнинг қони, суяги, истеъмолга яроқсиз бўлган ҳайвон чиқиндиларидан фойдаланиш, ўсимлик мойи, оқсил тайёрлаш ишлари йўлга қўйилмоқда. Физика, кимё ва микробиология фанлари ютуқларидан амалиётда кенг фойдаланилмоқда. Бу эса чиқинди маҳсулотлардан унумли, иш кўзини билган ҳолла фойдаланиш имконини бермоқда.

Умуман, ҳозирги замонавий гўшт комбинати - мураккаб, юксак ишлаб чиқариш қувватига эга бўлган, мураккаб агрегат, автоматлар ва конвейер линияларга эга бўлган саноат комплекси ҳисобланади. Гўшт ва гўшт маҳсулотларини сунъий усулда совитиб бериш ва музлатиш имконига эга бўлган совуқхоналари мавжутдир.

Булардан ташқари улар кенг миқёсда юқори сифатли озиқ-овқат маҳсулотини тайёрлаб бериш, техник маҳсулот етиштириш ва ҳайвонлар учун тўла қийматли озиқ ишлаб чиқариш имконига эга.

Гўшт комбинатларининг ишлаб чиқариш цехлари асосан қуйидагилардан иборат:

1. Ҳайвонларни сўйишдан олдин сақлаш бўлими;
2. Сўйиш ва терини шилиш, ёки танага ишлов бериш цехи (бунга ёғ-мой, тери ва ичак бўлими ва ҳайвон гўшт маҳсулотларини қайта ишлаш бўлимлари киради);
3. Субмаҳсулотларини йиғиш ва қайта ишлаш бўлими;
4. Колбаса ва консерва тайёрлаш цехи ва совуқхона;
5. Қадоқлаб ўлчаш ва ярим фабрикатларни тайёрлаш бўлими;

6. Техник маҳсулотларни ишлаб чиқариш ва қайта ишлаш, ҳамда ҳайвонларга озуқа тайёрлаш цехи шулар жумласидандир.

Булардан ташқари яна бир неча ёрдамчи цехлар фаолият кўрсатади. Масалан, совуқхона қурилмаларидан иборат цех; механик-таъмирлаш цехи; электрлаштириш цехи; иситиш ва иссиқлик етиштириб берувчи цех бўлиб, улар корхонанинг меъёрида ишлашида муҳим аҳамият касб этади.

Лекин кўплаб республикалардаги гўшт комбинатларини юқори даражада, юксак унум билан ишлаши учун яна бирмунча муаммоларни ҳал қилиш талаб этилади. Масалан, ҳайвонларни сўйиш ва сўйилган тана қисмларига қайта ишлов бериш ишларини конвейер асосида бажариш; конвейерни ҳаракатга келтиришни гидро-пульт асосида амалга ошириш; ҳайвонларни электр токи билан қарахтлаш ишларини ротацион боксларда механизация ва автоматлар ёрдамида бажариш; сўйилаётган ҳайвон қонини истеъмол мақсадида ёпиқ система ёрдамида тўлалигича танадан ажратиб олиш; танани нимталаш ишларини махсус, қулай ва оддий асбоблар ёрдамида бажариш; терини танадан шилиб олиш учун механик усулда тери остига ҳаво юбориш; терини махсус механик мосламалар ёрдамида шилиб олиш ва бунда терида гўшт ҳамда мой парча ва бўлақларини бўлмаслигига эришиш; ҳайвон калла-почаларини танадан ажратиб олишни механизация ёрдамида амалга ошириш; нимталанмаган тушни қуруқ усулда тозалаш; ўзиёзар автоматик электрон тарозиларда тортиш кабилар ўз ечимини топиши талаб этилади.

Инсон ҳаёти учун ниҳоятда зарур бўлган гўшт маҳсулотларини етиштириш кўп жиҳатдан технологик жараёнларни тўғри бажарилиши ва санитария-гигиена талабларига тўла риоя қилишга боғлиқ. Бу борада тасдиқланган тавсия, талаб ва қўлланмаларнинг бўлиши муҳим аҳамият касб этади.

Гўшт саноати корхоналарида маҳсулот сифатини ва истеъмолга яроқли бўлишида давлат назорат органларининг тутган ўрни ниҳоятда муҳим ва

масъулиятлидир. Бунда маҳсулотни сифат даражада белгилари аниқланади, унинг турларини истеъмол қилишга яроқлигини ва шунга кўра баҳоси ҳам белгиланади.

Сифатли маҳсулот етиштиришда энг муҳим омиллардан бири, ҳар бир ишчини соғлом бўлиши, шахсий гигиенасига маъсулият билан қараши, санитария талабларини билиши ва унга тўла риоя қилиши, ўз ўрни ва асбоб-ускуна, идиш-товоқ ва ҳк.ларни ҳамма вақт тоза бўлишига алоҳида аҳамият бериши ҳисобланади.

Молларнинг семизлик даражасини аниқлаш

Молларни семиртириш жараёнида мой тўплamlари ҳайвон танасининг айрим қисмларида йиғила бошлайди. Дастлаб думини танага бириккан ерида, сўнг думғаза қисмида, сўнг икки қобирғасида, оёғининг юқори қисмида ҳамда кўкрак ва елка қисмида мой тўплами йиғилади. Ҳайвоннинг семиртиш даражасига кўра унинг танасидаги мой тўқимаси кўпая боради. Шунингдек, тери остида ҳам мой қатлами қалинлашади.

Молларнинг семизлик даражаси уларнинг ташқи қиёфасига қараб кўз билан ва қўл билан айрим қисмларини ушлаб кўриш йўли билан аниқланади. Шунингдек, ҳайвонни кўкрагига, елка қисмига, қоринга, кўкраги ва сон қисмларига алоҳида эътибор берилади.

Қўй ва эчкиларни семизлик даражасини аниқлашда асосий эътибор мускулатураси, думғаза қисми ва қобирғаларига, думбали қўйларни думбасининг вазнига ва шаклига қаралади.

Ҳайвонлар чамалаб кўрилгач, гўштдорлиги жиҳатидан талаб даражасида бўлса, улар гуруҳлаб қушхона ёки гўшт комбинатига жўнатилади.

Стандарт (ГОСТ 5110-55) талабига кўра қорамоллар ёши ва жинсига кўра 4 та гуруҳга бўлинади.

1. Ҳўкиз ва сигирлар.

2. Букалар.

3. Ёши 3 ойдан 3 ёшгача бўлган новвослар.

4. 14 кунликлар 3 ойгача бўлган бузоқлар.

Семизлик даражасига кўра, моллар 3 та категорияга бўлинади.

1. Юқори семизлик даражаси.

2. Ўрта семизлик даражаси.

3. Ўртадан паст семизлик даражаси.

Ёш новвослар ва бузоқлар 1 ва 2 категорияга бўлинади.

Қўй ва эчкилар ҳам семизлигига кўра – юқори ва ўртадан паст категорияларга бўлинади. Уларнинг семизлиги даражасини аниқлаш стандарт (ГОСТ 5111-55) талаби асосида бажарилади. Думбали қўйларнинг думбасини катталиги уларни семизлик даражасидан далолат беради. Орик қўйларнинг думбаси ҳеч қачон катта ҳажмга эга бўлмайди.

Эчкиларнинг семизлиги даражасини аниқлашда ҳам уларнинг мускулатурасини ривожланганлигига алоҳида эътибор берилади. Орик эчкиларни танасидаги суяклари буртиб, чиқиб туради. Мускулатураси ривожланмаган ва чандирсимон бўлиши аниқланган.

Гўштнинг морфологик тузилиши

Морфологик жиҳатдан гўшт таркибига мускул тўқимаси, ёғ, бириктирувчи тўқима, суяклар ва нерв толалари киради. Шунингдек кон томирлари, лимфа системаси ҳам жуда оз миқдорни ташкил этиб, гўшт таркибига киради.

Ёғ тўқимаси. Ёғ тўқимаси бириктирувчи тўқиманинг бир тури бўлгани ҳолда ўзига хос рангга ва хусусиятга эгадир. Жумладан, у қорамолларда сариқ, қўйларда оқроқ, чўчқаларда оқ ва отларда тўқ сариқ бўлиши аниқланган.

Ёғ тўқимасининг ранги кўплаб омиллар билан белгиланади. Масалан, орик-семизлиги, ёши, жинси, боқилиши, физиологик ҳолати шулар

жумласидандир. Ёғ тўқимаси микроскоп остида кўрилганда улар дона-дона бўлиб, бириктирувчи тўқима билан ёнма-ён жойлашганлигини аниқлаш мумкин.

Ёғ тўқимасини мускуллар билан қаватма-қават жойлашганлиги гўшт сифатига ижобий таъсир кўрсатади. Бинобарин, гўшт йўналишига мансуб бўлган ҳайвонларда бу ҳолат яққол сезилиб туради. Шунинг учун уларнинг гўштини «мармарсимон» гўшт деб аталади. Бундай гўштлар юмшок, майин, мазали, лаззатли ва тез пишадиган бўлади.

Бириктирувчи тўқима. Бириктирувчи тўқима кўпинча юлдузсимон, баъзан чўзиқ ҳолда учрайди. Бу тўқима организмни барча ерида учрайди ва ҳужайралараро моддалар коллаген (елим берувчи) ва эластик (қайишқоқ) толалардан ташкил топган. Бу тўқима кўпинча шаклланмаган (шаклсиз) кўринишда учрайди ва у семиз моллар гўштида 9-10%, ориқ молларда 14-15% атрофида бўлиши аниқланган.

Суяк тўқима. Суяк тўқима зич серковак суяк ҳужайраларидан ва шаклсиз моддалардан ташкил топган. Шунингдек, майда ковакли ёки тешик-тешикли бўлиши аниқланган. Суяк тўқимаси ўз шаклига кўра ясси ва найсимон бўлади. Ҳайвонларнинг тури, ёши ва вазнига кўра унинг танасидаги суяк тўқима салмоғи ҳар хил бўлади. Масалан, қорамолларда 7-32%, отларда 13-15%, қўйларда 8-17% ва чўчқаларда 5-9% бўлиши аниқланган.

ГЎШТИНИНГ ТАШҚИ АЛОМАТЛАРИ ВА ТОВАР КЎРСАТКИЧЛАР. ГЎШТНИ ОЗУҚАВИЙ ҚИЙМАТИ

Мол гўшти барча инсонлар учун қимматли ва лаззатли озиқ-овқат сифатида истеъмол қилинади ва барча турдаги маҳсулотлар ичида салмоқли ўрин тутади. Мол гўштининг тўйимлилиги биринчи галда унинг таркибидаги оқсил ва ёғ моддаларнинг калорияси билан белгиланади.

Мол организмида семизлигига кўра нимтасининг оғирлиги тирик вазнини ўртача 51-53 фоизини ташкил қилса, ундаги ёғ 2-14 фоиз, суяклар эса 18-30 фоиз атрофида бўлиши аниқланган.

Гўштнинг калорияси унинг сифатига, молнинг семиз-ориқлигига, боқиш усулига, озиқлантиришга, ёшига, жинсига, физиологик ҳолатига ва ҳ.к.ларга боғлиқ бўлгани ҳолда 1 килограммда тахминан 1200-2800 килокалория ва ундан кўпроқ бўлиши тажрибаларда синаб кўрилган.

Ориқ мол гўштида ёғ миқдори ўртача 3,30 фоиз бўлса, юқори семизлик даражасига етказилгач у 23,0 фоизгача кўпайиши мумкин экан. Шунингдек, пайлар миқдори ориқ молларда 14 фоиз бўлса, юқори даража семизларда у атиги 9,6 фоизга тўғри келар экан.

Лаҳм гўшт таркибидаги кимёвий моддаларнинг миқдори молларнинг семизлик даражаси билан белгиланади. Агар молларнинг семизлиги қанчалик юқори бўлса, уларнинг гўштдаги сув (68,5 фоиз), ҳамда оқсил (17,6 фоиз) камайиши билан ёғ миқдори (23 фоиз) ва умумий калорияси (2850 ккал) шунча юқори бўлиши тажрибаларда синалиб кўрилган.

Энг юқори сифатли гўшт биринчи галда барча юқори насли гўштор зотлар (қозоқи оқбош, санта-гертруда, абердян-ангус, герефорд, қалмоқи, шароле ва ҳ.к.)дан етиштирилади. Чунки, бу зотдаги моллар фақатгина гўшт етиштиришга мослаптирилган бўлади. Мол танасидаги гўшт миқдорини ва унинг сифатини ҳайвоннинг тириклик вақтида ҳам тахминан чамалаш йўли билан аниқлаш мумкин. Бу усулда молларнинг ориқ-семизлиги, сон

кисмларининг тўла гўштдорлиги, елка йўналиши эса текис ёки нотекислиги, шунингдек, танасининг умумий кўриниши (экстерьер)га қараб белгиланади.

Молларнинг гўштдорлик хусусиятини ифодалаш учун аниқ усуллардан фойдаланилади. Бунда моллар сўйилгач гўштини тортиш ва ҳисоблаш усули аниқ ва қулай ҳисобланади. Бунда асосан икки кўрсаткич, яъни сўйим оғирлиги ва сўйим чиқими ҳисобга олинади.

Сўйилган молларнинг гўшт нимтасидаги бошқа тўқима (ёғ, пай, суяк ва ҳ.к)лардан ажратилган ҳолда бир неча гуруҳларга бўлинади. Яъни суякли гўшт ёки гўшт нимталари; лаҳм гўшт ёки суякдан ажратиб олинган гўшт; кор гўшт ёки ёғ, пай, тоғай ва лимфатик томирлардан тозалаб олинган гўшт шулар жунласидандир.

Гўштни асосий кисми мускул тўқималардан ташкил топган бўлиб, у ёш молларда анча нозик, тез пишадиган ва яхши ҳазм бўлиш хусусиятига эгадир. Қари молларнинг гўшти эса анча қаттиқ, чайроқ ва дағаллашган бўлади. Шу билан бирга уни узоқ вақт пишириш талаб этилади. Бундай гўштни ҳазм бўлиши ёш молларникига кўра пастроқ бўлади. Шунинг учун ҳам чет мамлакатларда бузоқ гўшти йирик мол гўштига нисбатан бир-неча марта қиммат баҳоланади.

Умуман гўшт миқдори семиз молларда кўп, ориқларда оз, шунингдек, ёш молларда ҳам оз, катта ёшдагиларда эса кўпроқ бўлади, шу билан бирга эркак молларда урғочиларга нисбатан кўп гўшт бўлиши аниқланган.

Мол танасида ёғ тўқималарнинг миқдори асосан тери остида, шунингдек буйрак ва қовуқ атрофида ошқозон ва ичаклар атрофида кўпроқ учрайди. Бундай хусусият кўпроқ йирик молларда яхши ифодаланган бўлади.

Мол гўштининг сифатини аниқлашда яна бир усул анча қулай ҳисобланади. Яъни гўштни мармарсимон кўринишига эга бўлиши ёки эга эмаслигидан бу борада асосий кўрсаткич ҳисобланади. Мармарсимон гўшт дейилганда унинг таркибидаги ёғ ва мускул тўқималар қават-қават ҳолда ифодаланган бўлади. Бундай гўштлар жуда мазали ва тўйимли ҳисобланади.

Гўштнинг мармарсимон бўлиши асосан гўштор зотли молларда яхши ривожланган бўлади. Шунинг учун ҳам уларнинг гўшти гўшт-сут йўналишидаги молларникига қараганда бирмунча юмшоқ, тўйимли, тез пишадиган ва мазали бўлади. кузатишлардан маълум бўлишича, гўшт таркибидаги ёғ кўп бўлса, у ҳолда гўштнинг таъми пасаяди, ҳазм бўлиш хусусияти тубанлашади ва бундай гўштга нисбатан одамларнинг эҳтиёжи юқори даражада бўлмайди.

Мол гўштини озиқ сифатида қиймати бир қанча омиллар билан белгиланади Масалан, ҳайвонларнинг ёши, жинси, семизлик даражаси, истеъмол қилган ем-ҳашак турлари ва уларнинг тўйимлилиги шулар жумласидандир. Гўштнинг кимёвий таркиби ҳам юқорида кўрсатилган омиллар асосида турлича бўлиши табиийдир.

Адабиётларнинг маълумотларига кўра лаҳм гўшт таркибида 72-75 фоиз сув, 25-28 фоиз қуруқ модда бўлади Лекин қуруқ қолдиқнинг деярли 60 фоизини оқсил ташкил қилса, 5 фоиз ёғ ва 1-1,2 фоизини минерал моддалар, витаминлар, ферментлар ва гармонлар ташкил этади. Гўшт оқсилнинг 85 фоизини тўла қийматли бўлгани ҳолда ўз ўрнини алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталардан ташкил топгандир.

Миозин гўшт таркибидаги энг муҳим оқсил ҳисобланиб, салмоқли ўрин эгаллайди. Шунга кўра гўшт таркибидаги барча оқсил моддаларнинг деярли 35-40 фоизини миозин ҳисобига ташкил топганлиги аниқланган.

Актин гўшт таркибидаги оқсилларнинг 12-15 фоизини ташкил қилади. У гўшт таркибида фибриллар ва глобуляр шаклида учрайди.

Гўшт таркибида глобулин, миоген, миоальбумин каби оқсиллар ҳам учрайди. Улар орасида глобулин барча оқсилларнинг 10-20 фоизига тенгдир.

Миоген эса 20 фоиз ва миоальбумин 1-2 фоиз атрофида бўлади.

Гўшт таркибидаги нихоятда мураккаб ҳисобланган нуклеопротеидлар ҳам учрайди. Жумладан, рибонуклин ва дезоксирибонуклин кислоталари, эластин, коллаген ва мукопротеинлар бўлиши аниқланган.

Сўнгги маълумотларга қараганда, мол гўштидан молнинг ориқ-семизлигига кўра 3 фоиздан 35 фоизгача мой бўлиши мумкин экан. Шунингдек, барча турдаги минерал моддалар (калий, натрий, кальций, магний, темир ва ҳ.к.) ҳам бўлиши кузатилган. Фосфор ва мис ҳам салмоқли ўрин эгаллар экан. Кузатишлардан маълум бўлишича гўшт таркибидаги ёғ моддаларининг кўпайиши билан ундаги минерал моддалар миқдори камайиб борар экан. Гўшт таркибидаги турли хилдаги витаминлар (тиамин – В1, рибофлавин – В2, никотин кислотаси – РР1, биотин - Н, холин, кобаламин – В12, фолиев кислотаси)ни бўлиши унинг қийматини оширишда муҳим омил ҳисобланади.

Мол гўшти сифатини баҳолаш ва тушини муҳрлаш

Мол гўштини товар сифатини аниқлаш ишлари ҳам стандарт /ГОСТ 779-55/ “Корамол гушти, ярим ва чорак қисмлари”, талаби асосида ветеринария врачлари назорати остида олиб борилади. Истеъмолга яроқли бўлган мол гўшти икки категорияга бўлинади.

1 категория талаби: йирик молларнинг гушти коникарли даражада ривожланган, умуртқа поғонаси ўсимталар бўртиб чиқмаган, думгаза суяклари кузга ташланиб турмайдиган бўлиши керак. Шунингдек, тери ости мойи 8-нчи қобирғадан думғазасига қадар катлам ҳосил қилса ва бўйнида, курагини юзи қисмида, олдинги қобирғаларида, сонида, тоз ва чот қисмида оз бўлсада мой бўлаклари бўлса, у 1-чи категория деб ҳисобланади. /расм-16/.

Ёш молларни гушти коникарли ривож топган, умуртқа поғонаси ўсимталари биров бўлсада бўртиб чиққан, курак суяги юзаси, қобирғалари, тери еғ катлами оз бўлсада кўриниб турса, курак қисмида, сонини ички қисмида ва думини танага бириккан ерида мой бўлаклари оз бўлсада ифодаланган бўлади.

2-чи категория талаби: Йирик молларда мускулатура коникарли даражадан паст, умуртка ўсимталари, думғаза суяги бўртиб чиққан ва яққол кўзга ташланиб туради. Тери ости мойи сезиларли даражада эмас.

Еш моллар гушти- суст тараккий этган. Умуртқа поғонаси ўсимталари, думғаза суяги бўртиб чиққан ва яққол кўзга ташланиб туради, мой парчалари деярли сезилмайди.

Мол туши /нимтасини/ни мухрлаш. Катта ёшли молларни туши 4 қисмга булингани холда, уни хар бирига мухр босилади. Вазни йирк бўлмаган новвосларнинг туши узунасига икки /чап ва ўнг/ қисмга бўлинган холда мухрланади.

Истемол учун ёки кайта ишлаш учун жўнатиладиган мол туши ветеринария врачлари томонидан яна назорат остига олинади. Гушт нимталарини мухрлашда унинг сифати, гушtdорлик даражаси, мой катлами ва унинг микдорига эътибор берилади.

Хар бир мухри республиканинг кискартирилган номи, корхона раками ва “Вет. Куриги” деб езилган булади. Мухр доира, турт бурчак ва уч бурчак шаклда бўлиб, катталиги 40, 45, 50 мм булади. У асосан, бронза еки зангламайдиган ва мой епишиб колмайдиган металлдан тайерланади. Мухрлашда гунафша рангли сиехдан ва кизил рангли зарарсиз буюкдан фойдаланилади. Истеъмолга чиқариладиган гуштлар гунафша ранги сиех билан мухрланса, кайта ишлаш мақсадида жўнатиладиган гушт кизил рангли буюк ердамида мухрланади.

1-чи категорияли гуштига юмолук мухр, 2-чи категорияга турт бурчак ва орик гушт булса уч бурчак мухр босилади. Гушт нимталари совук хоналарда сакланади, ва жунатишдан олдин тортилади.

Майда молларга бирламчи ишлов бериш технологик жараёнларининг асоси хом-ашё яъни майда молларга бирламчи ишлов бериш уларга механик таъсир кўрсатишга асосланган.

Масалан: занжирли элеватор ёрдамида куйни орка оёғидан махсус илгак ёрдамида осма йўлга ошиш, пичоқ ёрдамида консизлантириш, тери шилиш конвейерига ўтказиш, тери шилиш, ички аъзоларини ажратиб олиш, уларни ветеринар кўригидан ўтказиш, таналарни мухрлаш.

Йирик молларга бирламчи ишлов бериш ҳам худди майда молларга ишлов бериш каби технологик жараёнлар таналарга механик таъсир курсатишга асосланган.

Йирик мол ва чўчқалар майда моллардан фаркли ўларок, улар аввал хушсизлантирилиб кейин осма йўлга кўтарилиб юкоридаги технологик жараёнлар амалга оширилади.

Аввалги маърузада айтиб ўтилганидек молларга бирламчи ишлов бериш технологик жараёнлари асосан мол танасига механик таъсир кўрсатишга асосланган бўлиб, натижада у ёки бу молнинг гўшти ва унинг тана аъзоларига эга бўлинади. Ўз навбатида ажратиб олинган тана аъзоларига хос ишлов берилиб, ярим тайёр маҳсулотга айлантирилади.

Чорвачилик маҳсулотларига, айникса гуштга дастлабки ишлов бериш мухим аҳамиятига эга. Агар гуштга дастлабки қайта ишлов берилмаса унинг ранги ва ташки қуриниши бир мунча хунук бўлади, сифати тез бузилади ва кмска вақт ичида айнишга мойил бўлади.

Чорва молларини маҳсулотини қайта ишлаш бир неча технологик жараёнларни ўз ичига олади. Масалан, молларни суйишдан олдин хушсизлантириш, сунг консизлаштириш, терисини шилиш, ички органларини чиқариб олиш, танасини тозалаш шулар жумласига киради.

**ҚОРАМОЛ, ЧЎЧҚА ВА МАЙДА МОЛЛАРНИ СЎЙИШ.
МОЛЛАРНИ ХУШСИЗЛАНТИРИШ УСУЛЛАРИ.
ҚОНСИЗЛАНТИРИШ, ТЕРИ ШИЛИШ ВА ИЧКИ АЪЗОЛАРНИ
АЖРАТИБ ОЛИШ**

Молларни сўйишга тайёрлаш.

Қорамолларни сўйишдан олдин жинси, ёши ва ориқлигига кўра гуруҳларга ажратиш тавсия этилди. Бу эса сўйилган молларнинг маҳсулотини қайта ишлаш жараёнини бир мунча енгиллаштиради.

Молларни сўйишга тайерлаш асосан сўйишдан олдин мол сақлаш цехида амалга оширилади. Гўшт комбинати майдонида молларни сўйиш цехига йўналтирилган йўлак тайёрланадию бунда вақтинча сақлаш хоналари бўлиб турдаги ҳайвонлар ўз турига кўра гуруҳ ҳолда сақланади. Молларни сўйишдан олдин ветеринария врачлари яна бир бор барча ҳайвонларни бирма бир кўздан кечириб чиқади. Агар касаллиги гумон ҳисобланган моллар бўлса, улар ажратиб олинади ва тана ҳарорати ўлчанади. Бунда кўпинча оғирлиги 0,5 кг бўлган ТНЭВ-1 маркали электро-ҳароратўлчагичдан фойдаланилади.

Молларни сўйишдан олдин 24 соат давомида оч қолдирилади, бу эса уларни ошқозон ичак системасидан мумкин қадар кўпроқ ахлат /гунг/ни чиқаришга мўлжалланган. Лекин суғориш ишлари сўйишга уч соат қолгунча давом эттирилади. Сўйишдан олдин моллар чўмилтирилади. Бу эса гўштни тоза бўлишида, хизматчиларининг қўллари ифлосланмаслиги учун муҳим тадбир ҳисобланади. Молларнинг оёқлари ҳам тоза бўлиши керак. Ҳайвонларни чўмилтиришда махсус душ ёки шланглардан фойдаланилади.

1-категорияли юмалоқ муҳр, 2-категорияга тўртбурчак ва ориқ бўлса учбурчак муҳр босилади. Гўшт нимталари совуқ хоналарда сақланади ва жўнатишдан олдин тортилади.

Шохли майда молларни сўйиш технологик схемаси қуйидагича:

1. Осма йўлга кўтариш.
2. Сўйиш.
3. Қонсизлантириш.
4. Тери шилиш йўлига ўтказиш.
5. Тери очиш.
6. Тери шилиш.
7. Ички аъзоларни ажратиш.
8. ички аъзоларини назорат қилиш.
9. Ошқозон ағдариш.
10. Ошқозон ва ичакларни тозалаш.
11. Мухрлаб гўшт сифатини аниқлаш.
12. Люстра илгакларига осиш.
13. Тарозда тортиш.

Шохли йирик молларни сўйиш технологик схемаси қуйидагича:

1.	Молларни хайдаб кириш ва хушинлаштириш.	9.	Ички аъзоларни ажратиш.
2.	Осма йўлга кўтариш.	10.	Ошқозон ювиш.
3.	Сўйиш.	11.	Арралаш (танани икки қисмга ажратиш)
4.	Қонсизлантириш.	12.	Қуруқ тозалаш.
5.	Каллани кесиб олиш	13.	Хўл тозалаш(ювиш)
6.	Тери шилиш йўлига ўтказиш.	14.	Мухрлаш.
7.	Терини очиш.	15.	Тортиш
8.	Тери шилиш ФУА қурилмасида.		

1-категория— юмалоқ муҳр — 5 жойига урилади
 2-категория— тўртбурчак муҳр — 2 жойига урилади.
 Ўртадан паст — учбурчак муҳр — // - // - // - //

Ҳайвонларни хушсизлантириши

Йирик мол ва чўққалар хушсизлантирилади. Майда мол ва бузоқлар хушсизлантирилмайди. Хушсизлантиришдан мақсад мол оёғига ғилдиракли занжир бойлаб осма йўлга кўтаришда ишчи меҳнатининг хавфсизлантиришдир.

Хушсизлантириш шундай олиб борилиши керакки бунда мол юрагининг фаолняти ўзгармаслиги керак. Юрак ишлаб турганида мол сўйилса унинг қонсизлантириш тўлиқ бўлиб, ундан олинадиган маҳсулотлар сифатли ва сақлашга чидамли бўлади.

Ҳайвонларни хушсизлантиришнинг бир мунча усуллари бўлиб, ҳаммасидан ҳам агар ҳайвон қонсизлантирилмаса орадан бир неча минут ўтгач у яна ўзига келади.

Болға билан хушсизлантириш. Бунда оғирлиги 2 килограмм ва дастаси 1 метр бўлган болғадан фойдаланилади. Бунда молни қулоғидан ўнг кўзига ва ўнг қулоғидан чап кўзига чизиклар кесишган ерига болға билан урилади. Уриш кучи бош суягини шикастламасдан, фақат миясини молекуляр алоқасини ўзгартира олишга етарли ҳисобланади.

Отувчи аппарат билан хушсизлантиришда туппончадан фойдаланилади. Унда диаметри 9 мм бўлган газсиз сочма ўқ солиниб ҳайвонни миясига отиради. Мияга кирган ўқ ҳайвонни хушсизлантиради. Бунда юракни уриши давом этади ва қонсизлантириш жарёни яхши натижа беради.

Электронаркоз ёрдамида хушсизлантириш усули ҳозирги вақтда кенг тарқалган русм. Бу усул маълум кучланишга эга бўлган электр токининг қисқа муддатда молнинг марказий асаб системаси таъсирига асосланган. Йирик молларни хушсизлантиришда кучи 1-1,5А ва кучланиши 120 Вольтгача бўлган ўзгарувчан электр токидан фойдаланилади. Токнинг кучланиши ва хушсизлантириш муддати молнинг турига, ёшига ва оғирлигига боғлиқ. У 7-20 секундни ташкил қилиб молнинг ёшнга ва физиологик ҳолатига боғлиқ. Электр ёрдамида тўғри хушсизлантириш учун

мол маълум бир ҳолатда туриши керак. Бунинг учун битта ёки иккита мол сиғадиган алоҳида хона боксдан фойдаланилади. Электр токи таъсирида хушсизлантирилган мол бокс (кичик хона)нинг ичига йиқилади, сўнгра бокс очилади ва ҳайвон сўйиш ва нимталаш цехининг поли устига тушади ва унинг орқа оёқлари занжир билан боғланиб, қонсизлантириш осма йўлига электр лебедка ёрдамида кўтарилади.

Қонсизлантириш. Моллар етказилган ёки осиб қўйилган ҳолда қонсизлантирилади. Гўшт комбинатларида асосий моллар осиб, вертикал усулда қонсизлантириш усули қўлланилади. Қора молларнинг танаси вазнига кўра 4,2 фоиз қон чиқса, у қонсизлантирилган бўлади. Лекин бу миқдор ҳайвон танасидаги умумий қон миқдорини 40-65 фоизини ташкил этади. Қонсизлантириш ишлари 6-8 минут давом этади.

Терини шилиб олиш ишлари оғир меҳнат талаб қиладиган операциялардан бўлиб, кўплаб қушхоналарда моллар вертикал осиб қўйилганда амалга оширилади. Гўшт сифати санитария жиҳатидан қониқарли бўлиши учун қушхоналарда терини шилиш ва тана (туш)га дастлабки ишлов беришда турли воситалар (илмоқ, блок устидан ўтказилган арқон ва х.к.)дан кенг фойдаланиб келинмоқда.

Сўйилган молга қулоқ, бурун ва лаблари атрофидаги териси кесиб олинади, сўнг бош териси унғ бурун катагидан чап шохигача шилиб олинади. Томоғидан кесиб пастки лабидаги халқасимон кесиккача етказилади ва бошнинг қолган қисмидаги териси шилинади, сўнгра биринчи бўйин умуртқаси билан энса суяги орасидан кесилиб бош танада ажратилади.

Терини танадан шилиб олиш икки босқичдан иборат бўлиб, тери юзасидан 30-35 фоиз (бўйиннинг 75%, куракнинг 35%) пичоқ ёрдамида шилинади. Кейинги босқичда ҳар хил конструкциядаги тери шилиш машиналари ёрдамида механик ишлов усули билан шилиб олинади.

Йирик молларни сўйиб бирламчи ишлов бериш технологик жарёнлари схематик равишда расмда кўрсатилган.

Қўй ва эчкиларни сўйиш технологияси

Қўй ва эчкиларни сўйишда уларни карахт қилиш тадбирлари олиб борилмайди. Қўй ва эчкиларни тўғри элеваторга узатилади ва унда улар сўйилади. Сўйилган ҳайвонлар 25-50 бошдан қилиб мол сақлаш хонасига киритилади ва ундан ҳаракатланувчи механизм элеваторга узатиб уларни орқа оёғидан занжир мосламаларига бириктирилади. Конвейер усулида ҳаракатга келтириладиган элеваторга осилган ҳайвонлар ўз навбати билан бирин кетин сўйила бошланади. Бунда ҳайвонларни бўйин (жағ ости) қисмидаги вена қон томири ингичка ўткир қиррали пичоқ билан кесиб юборилади. Ҳайвонларни тезроқ қонсизлантириш мақсадида уларни артерия қон томиридан ва юрагини ўнг қоринчасидан пичоқ ёрдамида қони чиқариб юборилади. Қизилўнгачни жароҳатламай (кесиб юбормасдан) барча қон махсус идишга олинади.

Дастлабки икки минут давомида олинган қон тоза ҳисобланиб, ундан альбумин тайёрланади. Ифлосланган қондан эса ҳайвонлар учун қон уни тайёрлаш учун тўпланади. Қонсизлантириш учун бўйинни кесиб ташлашга рухсат берилмайди. Қонсизлантириш ўртача 5-6 минут давом этади.

Қонсизлантириш ишлари тугагач бош қисми танасидан кесиб олинади. Бошидан тили кесиб, суғуриб олинади. Бош қисмини қайта ишлаш учун махсус цехга жўнатилади. Қўй терисини шилиб олиш ишлари ҳам конвейер усулида механик мосламалар ёрдамида амалга оширилади. Терини шилишдан олдин «пистолет» деб номланган мослама ёрдамида қўй оёғининг сакраш бўғин қисмидан 0,2-0,3 МПа сиқик ҳаво юборилади. Бу эса осонлик билан терини шилиб олиш имконини беради. Думбали қўйларга ҳаво думба остидаги дум қисмидан юборилади.

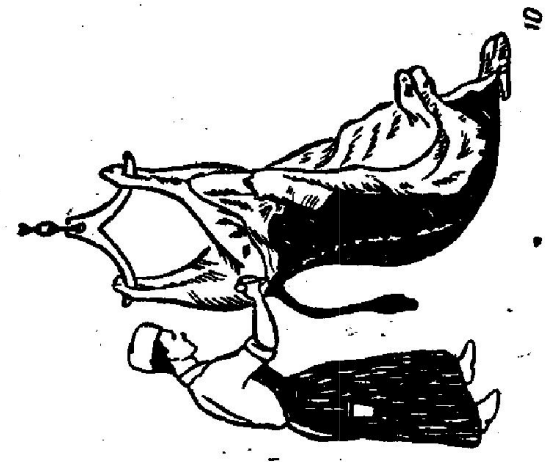
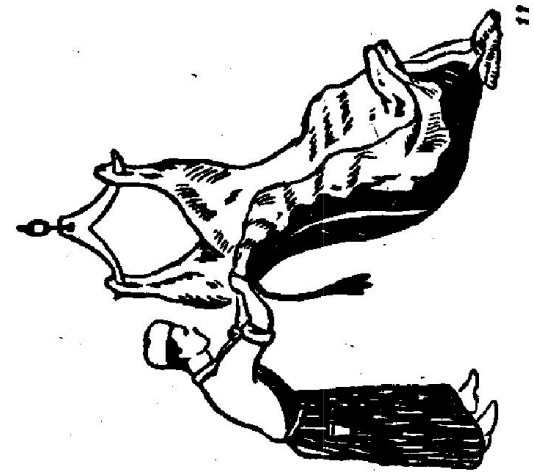
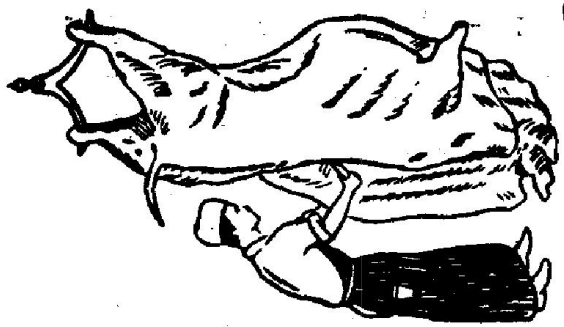
Қўй ва эчки гўшти сифатини баҳолаш ҳамда тушини (нимтасини) муҳрлаш

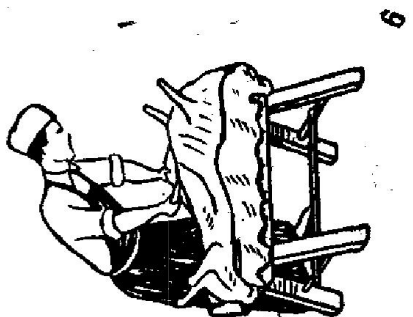
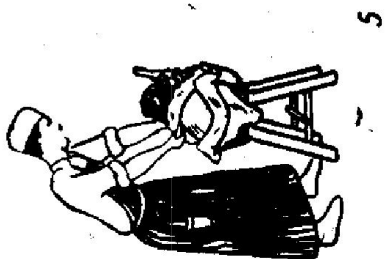
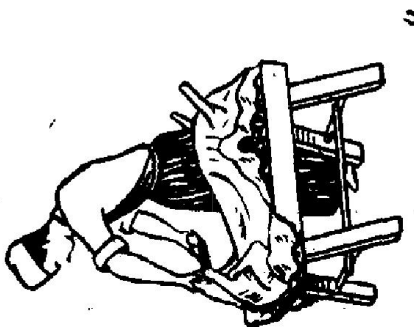
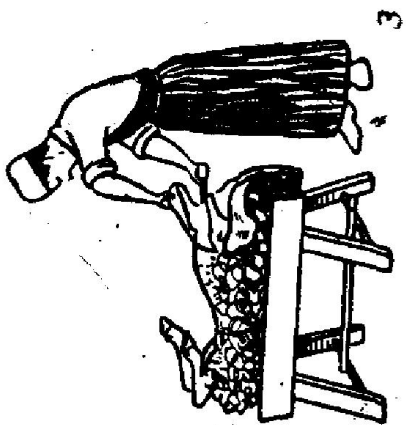
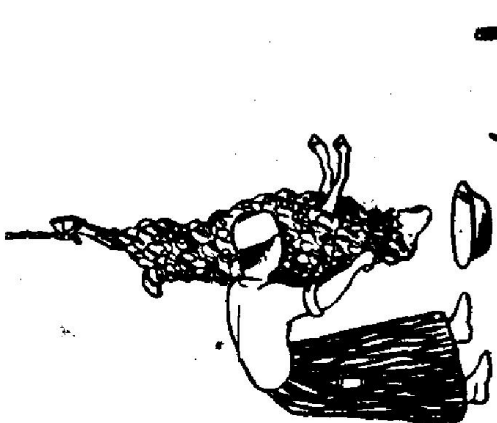
Қўй ва эчки гўшти ҳам стандарт (ГОСТ 1938-55) талабига кўра семизлиги ва гўштдорлигига кўра иккита категорияга бўлинади.

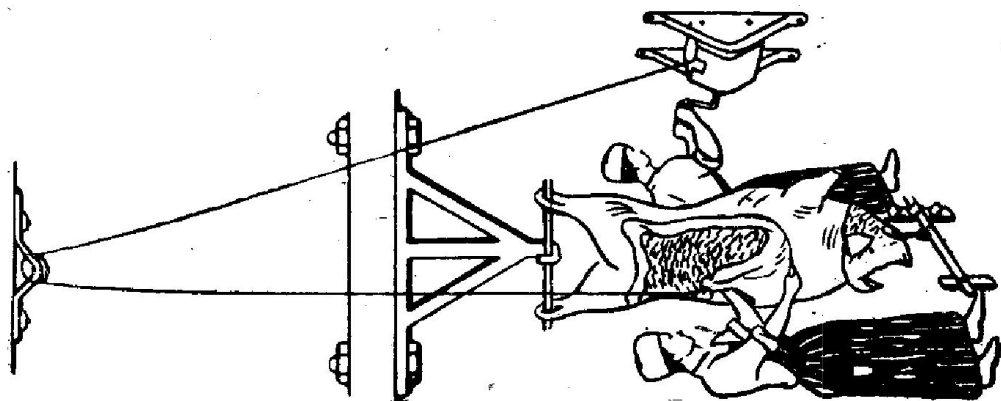
1-категория талаби: мускулатураси қониқарли даражада ривожланган. Умуртқа поғонаси ўсимталари қисман бўлсада сезилиб туради. Елка ва танасини юза қисми тери ости мой қавати билан қопланган бўлади.

2-категория талаблари: мускулатураси тубан ривожланган бўлса. Умуртқа поғонаси, қовурғалари бўртиб туради. Танада мой бўлмайди ёки ниҳоятда оз миқдорда бўлиши мумкин.

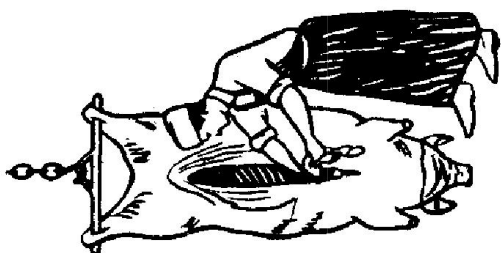
Юқоридаги икки категория талабига тўғри келмаган қўй ва эчки гўшти стандарт талабига биноан озғин гўшт ҳисобланади.



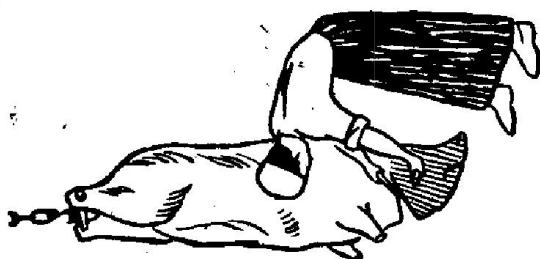




7



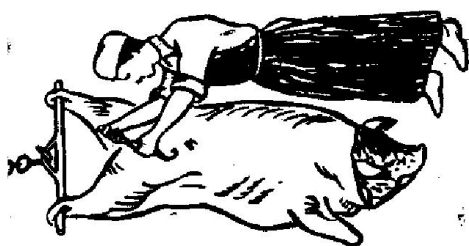
11



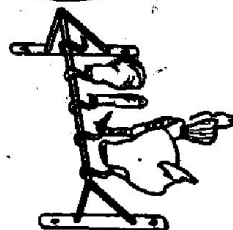
12



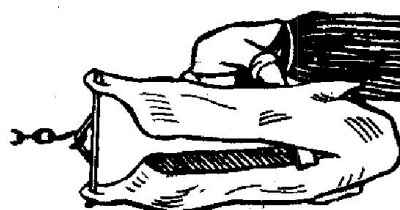
8



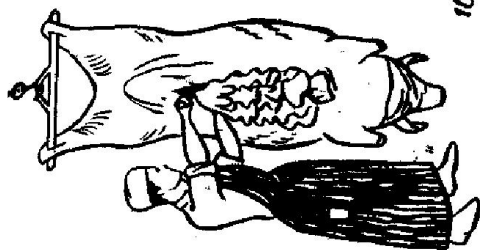
9



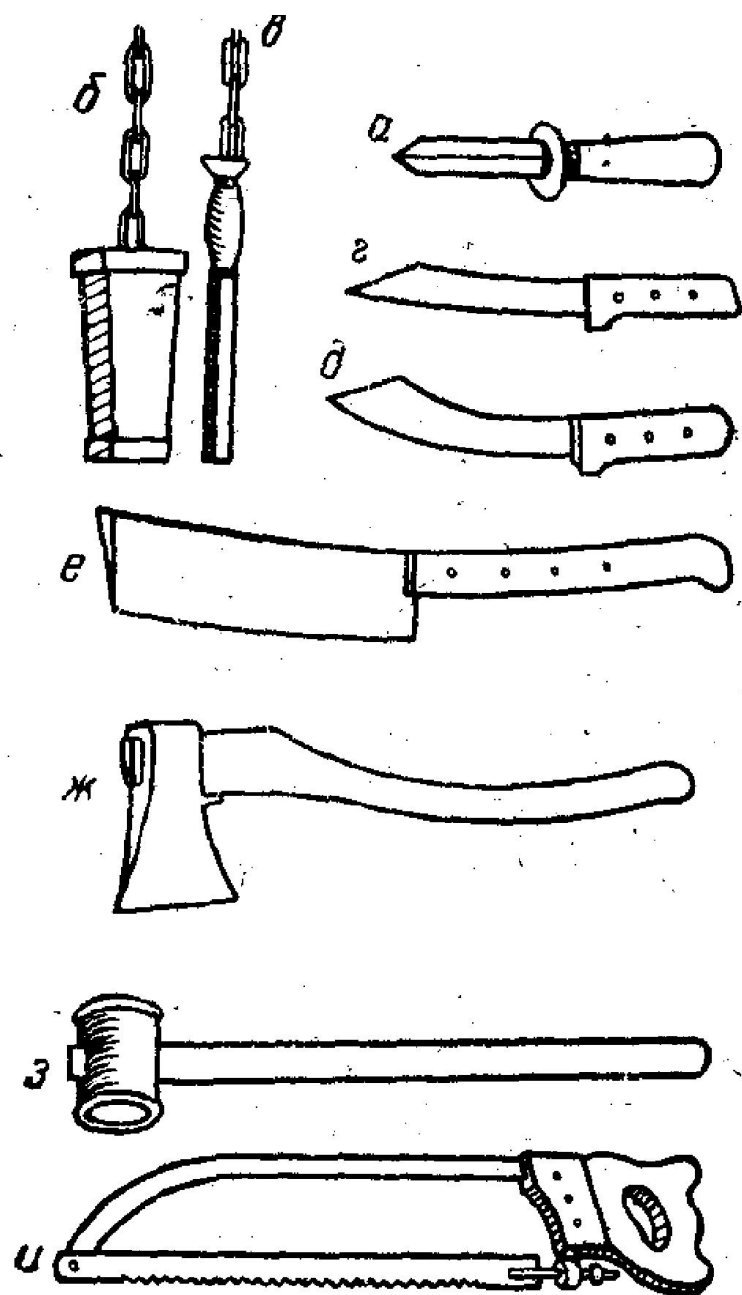
13



10



1



Саноат корхоналарида қайта ишлаш мақсадида юбориладиган тўшлар ичадан буйрак ва ёғи олинади. Агар истеъмол учун бўлса у қолдонилади.

1-категорияли қўй ва эчки гўштига 1-рақами; 2-категорияли бўлса 2-рақами ва ориқ бўлса 3-рақами босилади. 1-категорияли тўшга юмалоқ муҳр босилади. 2-категорияли бўлса тўрт бурчак ва ориқ тўшга учбурчак муҳр босилади.

1-категорияли қўй тўшини 5 та ери (биттадан кўрак қисмига, бир марта кўрак қисми)га муҳр босилади. 2-категорияли бўлса 4-та муҳр босилади. Ориқ тўшга бир марта муҳр босилади.

Эчки гўштига ҳам қўйники каби муҳр босиб колбаса ва консерва тайёрлаш учун жўнатилади ва айрим ҳолларда қадокланган ҳолда тайёрланиб сотув корхоналарига жўнатилади.

СУБМАҲСУЛОТЛАРГА ИШЛОВ БЕРИШ, ИШЛАТИЛИШИ ВА ТЕХНОЛОГИЯСИ

Чорвачилик маҳсулотларига айниқса гўштга дастлабки ишлов бериш муҳим аҳамиятга эга. Агар гўштга дастлабки ишлов берилмаса унинг ранги ва ташқи кўриниши бир мунча хуник бўлади, сифати тез бузилади ва қисқа вақт ичида айнишга мойил бўлади.

Чорва моллари маҳсулотини қайта ишлаш бир-неча технологик жараёнларни ўз ичига олади. Масалан, молларни сўйишдан олдин ҳушсизлантириш, сўнг консизлантириш, терисини шилиш, ички органларини чиқариб олиш, танасини тозалаш шулар жумласига киради.

Ҳайвонларнинг ичак-чавоқлари ва калла-почаларига ишлов бериш технологияси

Ҳайвонлар сўйилгач унинг танаси, калла-почаси ва ички органлари қайта ишланади. Гўшт саноатида бу орган ва қўшимча тўқималар

(субпродуктлар) деб аталади. Бу маҳсулот барча морфологик белгиларига кўра тўрт гуруҳга бўлинади.

1. Юмшоқ ва гўштли маҳсулот (жигар, ўпка, юрак, буйраклар, талоқ, тил, елин, гўшт кесиклари, диафрагма);
2. Суякли қўшимча гўшт маҳсулотлари (қорамолларнинг бош ва думи);
3. Жунли қўшимча маҳсулотлар (қорамол оёқлари, қулоқлари);
4. Шилимшиқ маҳсулотлар (катта қорин, тўр қорин, катқорин, ширдон ва ошқозон) шулар жумласидандир.

Кимёвий таркиби тўйимлилигига кўра қўшимча маҳсулотлар икки категорияга бўлинади. 1-категория: мия, тил, жигар, бошнинг гўштлири, буйраклар, диафрагма, думи, елин ва гўшт кесиклари киради. 2-категорияга: боши, қулоқ ва оёқлари, уруғ донлар, ўпка, катта қорин, қизилўнгач тўшлари киради.

Шунингдек чўчқаларнинг ошқозони, талоқ, лаб ва трахеялари ҳам иккинчи категорияга мансуб ҳисобланади.

Айрим қўшимча маҳсулотлар (ўпка, ошқозон деворлари) бириктирувчи толалардан ташкил топган бўлади.

Баъзи бир қўшимча маҳсулотларда суяк миқдори кўпроқ бўлади. Масалан, бошда 50%, оёқларда 85-90% атрофида суяк бўлиши аниқланган. Ишланмаган қўшимча маҳсулотлар узоқ вақт сақланмайди. Ўпка, жигар, талоқ, буйрак кабилар 0С паст ҳароратда сақланиши талаб этилади.

Сержун ва шилимшиқ пардали қўшимча маҳсулотларни қайта ишлаш

Жунли маҳсулотларга (қорамол, чўчка, қўй оёқлари, қўй ва чўчка калласи) ишлов беришни механизациялашга катта эътибор берилган. Бу борада Москва, Санкт-Петербург, Баку гўшт комбинатларида кўп изланишлар олиб борилиб, ўзига хос машиналардан ташкил топган линиялар ишлаб чиқилган. Республикамиз гўшт комбинатларида Баку линияси кенг тарқалган.

Иссиқ сув (65-70С) билан ишлов бериб туклардан тозалаш ишчи юзаси когурғасимон центрифугада олиб борилади (6-8 мин давомида). Сўнгра ювиш барабанида ювиб оёқларнинг туёғи туёқ кўчириш машинаси (3)да туёғи кўчирилиб куйдириш печи (4)га берилади. Печда 1,5-2 мин 800С да қолган майда туклари куйдирилади. Печь бутун узунаси бўйича майда тешиклардан иборат пўлат труба бўлиб, у 6С нишаб қилиб ўрнатилган ва 1 мин.да 14 марта айланади, натижада труба тагидан берилаётган газ алангаси маҳсулотнинг барча ерига тегади ва нишабнинг ҳисобига маҳсулот тўғри ювиш барабани (5)га тушиб совуқ сувда ювилиб тоза ҳолда қабул қилиш идишига тушади. Ошқозон бўлаклари (катта қорин, тўр қорин, ширдон) ҳам 65-68С ли иссиқ сувда ювилиб шилимшиқ пардаси тозаланиб сотиш ташкилотларига чиқарилади. Баъзан уларнинг 62-68С да иссиқ сув тўлдирилган махсус центрифугаларга солиниб, унда 8-12 мин тургач шилимшиқ пардадан тозаланади.

Агар хўжалик (комбинат)да центрифуга бўлмаса катта қоринлар махсус тайёрланган очик қозонларда парланади ва шилимшиқ пардаси қўл билан ажратиб тозаланади.

Тозаланган, оқ рангли катта қоринлар суви оқиб кетиши учун осиб кўйилади, яъни улар селгитилади. Ниҳоят ишлов берилган катта қоринлар музхона (холодильник)ларга ёки совуқ ташкилотларига жўнатилади.

Ички секреция эндокрин ва фермент хом ашёлари. Сўйиладиган ҳайвонларнинг ички секреция хом ашёларининг (безлари)дан фойдаланиш ишлари ҳам олиб борилади. Бунда асосан: гипофиз, эпифиз, қалқонсимон безлар, тимус, буйрак усти безлари, ошқозон ости безлари, уруғдонлар ва бошқалар кенг фойдаланилади. Бундай хом ашёларга ишлов бериш, жамлаш, музлатиш ва консервалаш ишлари китобнинг сўнги қисмлари (XIII-боб)да баён этилади.

ГЎШТ ВА ГЎШТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ СОВУТИШ, МУЗЛАТИШ ВА САҚЛАШ

Молларни сўйиш натижасида олинадиган энг асосий маҳсулот гўшт ва мол ёғи ҳисобланади. Ниҳоят учинчи ўринда қўшимча маҳсулотлар олинади. Умуман ҳар бир гўшт комбинати ва қушхонани техникавий ва иқтисодий кўрсаткичлари уларни қанча миқдорда маҳсулот ишлаб бера олиши қуввати билан белгиланади. Ишлаб чиқариладиган гўштнинг сифати кўп жиҳатдан ҳайвонлар семизлиги, жинси, ёши ва зоти билан боғлиқ ҳолда бўлади. Лекин гўштни қайта ишлаш жараёнида уни харидорбоп ва сифатли бўлиши асосан гўшт комбинати ишчиларининг маҳорати ва тажрибасига боғлиқ бўлади. Бу борада айрим меъёр даражадаги кўрсаткичлар ишлаб чиқилган. (2-жадвал)

2-жадвал. Қора молларнинг ориқ семизлигига кўра гўшт ва ёғ чиқими

(тирик вазнига кўра фоиз ҳисобида)

№	Молларнинг семизлиги	Гўшт (тўши)	Ёғ
1	Юқори семизликда бўлганда	47,0-50,3	3,3-6,4
2	Ўрта семизликда бўлганда	44,2-48,4	2,3-4,4
3	Ўртадан паст семизликда бўлганда	40,9-45,2	1,3-2,2
4	1.1.1.1 Ориқ бўлганда	37,2-41,0	0,5-0,8
	1-категориядаги новвослар	50,0	2,3
	2-категориядаги новвослар	48,0	0,8
	1 ва 2 категориядаги бузоқлар	52,3	0,68
	Ориқ бўлган бузоқлар	42,0	-

Барча зоналар бўйича ягона ҳолда қўшимча маҳсулотлар чиқими ҳам ишлаб чиқилган. Шунга кўра: 1-категориядаги қўшимча маҳсулотлар чиқими

3,42%; 2-категориядаги 7,18% тери чиқими ўртача 7% атрофида. Бунда молларнинг ёши, жинси ва вазнига кўра бу кўрсаткич 5,9%дан 10%гача бўлиши аниқланган.

Гўшт комбинатларида ва қушхоналарида сўйилган молларнинг гўшти сифатига кўра баҳоналади ва савдо ташкилотларига жўнатилади. Бунда барча тур мол гўшти ГОСТ 779-55 ярим ва чорак нимтали мол гўшти, ҳамда ГОСТ 16867-71 ярим нимтали бузоқ гўшти асосида баҳоланади.

Гўштнинг семизлик даражаси (категорияси)га кўра шакл формада муҳр босиш қабул қилинган. Бу муҳрда вилоят номи, корхона номери ва «ветеринария кўригидан ўтган» сўзи ифодаланган бўлади. Муҳрнинг диаметри 40 мм бўлиб у асосан 1 даражадаги мол гўшти ва сутдан чиқарилмаган бузоқ гўштига босилади. 2 даражадаги мол гўштига ва бузоқ гўштига ҳар томони 40 мм бўлган тўрт бурчак муҳр босилади. Агар мол гўшти ва бузоқ гўшти ниҳоятда ориқ бўлса у ҳолда ҳар бир томони 45-50 мм катталиқда бўлган катталиқда бўлган уч бурчак муҳр босилади. Шу асосда маҳсулот сотиш корхоналарга чиқарилади.

Умумий тушунча. Маълумки, тез бузиладиган ёки сифат жиҳатидан айниб қоладиган чорва маҳсулотларига нисбатан ўз вақтида талаб этиладиган чора-тадбирлар курилмаса, улар тез бузилади ва истеъмол қилишга яроқсиз ҳолда келиши мумкин. Бунга асосий сабаб турли хил микроорганизмлар бўлиб бундай маҳсулотлар улар учун ниҳоят қулай муҳит ҳисобланади.

Микроорганизмларни тез кўпайиб кетиши учун ҳаво ҳарорати намлиги гўшт тўқимасидаги ферментларни биокимёвий ўзгаришига боғлиқ ҳолда бўлади. Шуларни ҳисобга олган ҳолда чорва маҳсулотларини консервალаш усулидан фойдаланилади.

Шундай қилиб, маҳсулот сақлаб қолишда уларни консервალаш усуллари маҳсулотнинг сифатини бузилишига сабабчи ҳисобланган бир қанча биологик омилларга, ташқи муҳит томонидан маълум таъсир кўрсатишга асосланган.

Консервалаш усуллари. БИОЗ – сақланиши лозим бўлган маҳсулотларнинг тирик элементларини сақлаш ва бунинг учун уларнинг табиий иммунитетидан фойдаланишга асосланган бўлиб, тирик ҳайвонларни сақлаш учун ишлатилади.

Анабиоз – маҳсулотларнинг тирик элементлари фаолиятини ва зарар келтирувчи турли хилдаги микроорганизмлар ва бактерияларнинг ривожланишини тўхтатади. Бу усулда маҳсулотни ҳароратда сақлаш, қуритиш, тузлаш ва вакуумда (босим остида) сақлаш йўли билан консерваланади.

Ценабиоз – маҳсулот сифатини бузадиган микроблар фаолиятини фойдали микрофлора ёрдамида тўхтатиш жараёни ҳисобланади. Бу усул асосан сут маҳсулотларини сақлашда кўпроқ фойдаланилади.

Абиоз – бу сақланадиган маҳсулотлардаги ферментлар фаолиятини бутунлай тўхтатиш ва уларни бузишдан иборат усул ҳисобланиб, у юқори ҳарорат, ҳар хил антисептик моддалар, нур энергияси таъсирида амалга оширилади.

Умуман маҳсулотларни консервалаш усуллари улардан фойдаланиш мақсадлари биринчи навбатда сақлаш муддатига қараб танланади.

Агар консерваланган маҳсулотнинг жами ва тўйимлиги тўлиқ бўлса ва узоқ сақланса шу усул энг яхши консервалаш усули ҳисобланади.

Гўшт ва бошқа маҳсулотларни паст температурада консервалаш усули универсал усул ҳисобланади.

Умуман, маҳсулотларни консервалаш усуллари бир қанча бўлиб, асосий мақсад узоқ ёки қисқа муддат сақлаш, транспортларда жўнатиб, мавсумий фойдаланиш ва ҳ.к.ларга кўра улардан фойдаланилади. Шунинг учун лозимки, сақланадиган маҳсулот сифати қанча юқори бўлса, у шунча узоқ вақт сақланади ва унинг барча сифат белгиларига ҳам путур етмайди. Кўплаб хўжалик ва хонадонларда гўшт, сут ва ундан тайёрланган маҳсулотлар паст ҳароратда асосан совутгичларда сақланади.

Паст ҳароратда гўшти консервалаш. Совитиш физик жараён бўлиб, бирор жисм ёки маҳсулотлардан иссиқликни чиқариб ташлашга қаратилган. Бу жараён ташқи муҳитдан иссиқликни қабул қилиб олиб осонлик билан буғ ҳолатига ўтадиган моддалар ёрдамида эритиш мумкин. Бундай моддалар асосан: табиий совуқ, (муз) қаттиқ карбон кислота – қуруқ муз ва турли хилдаги қайнаш ҳарорати тубан бўлган суюқлик (аммиак, карбонат ангидрид)лар ҳисобланади.

Машиналар ёрдамида совитиш – асосан бир неча турдаги газлар (аммиак, карбонат ангидрид, сульфат ангидрид)ни сиқиб суюлтиришдан иборатдир. Бу газларнинг қайнаш ҳарорати сувнинг музлаш ҳароратидан анча паст бўлади. Суюлтирилган газ қайнаб буғланиши учун иссиқликни ташқи муҳитдан олади. Аммиак билан ишлайдиган компрессор машиналар ишлаб чиқаришда кўпроқ қўлланилади.

Гўшти совутиш. Ҳайвон сўйилгандан сўнг ҳали иссиқликни йўқотмаган ва қотмаган гўшт янги гўшт деб аталади. Бир сутка давомида сақланган ва ҳарорати ташқи муҳит ҳароратига тенг бўлган гўшт совиган гўшт деб юборилади. 0 дан 4 гача ҳароратда сақланган гўшт совитилган гўшт дейилади.

Совуқ иқлимли зоналарга гўшт /айниқса қиш кунлари/ табиий совуқдан фойдаланилган ҳолда совитилади. Лекин, иссиқ иқлимли ўлкаларда, жумладан бизнинг республикада совитиш тадбирлари гўшт совитиш камераларида совитилади ва музлатилади. Камераларда ҳаво ҳарорати 0 –3, ҳаво намлиги 75-85%га тенг бўлади.

Совитилган гўштининг устки қисми қуруқ парда билан қопланганлиги учун у сақлаш учун чидамли бўлади. Турли хил ҳайвонлар гўштини совитишда турлича ҳарорат ва намликдан фойдаланиш талабларига риоя қилиш муҳим технологик тадбирларидан ҳисобланади.

Қорамол таналари 24-36 соат мобайнида, қўй ва эчкиларники 12 соатда чўчқалар танаси 24 соат давомида совитилади. Бунда ҳаво намлиги 80-85%

бўлиши талаб этилади. Сифатли совитилган гўшт –1 –2 ҳароратда 30 сутка давомида сақланиши мумкин.

Гўштни музлатиш. Музлатиш учун барча семизликлардаги гўштларни яроқ деб бўлмайди. Масалан, ориқ ҳайвон гўшти музлатишга ярамайди. Бундай гўштларни тезлик билан қайта ишлашга, ихтисослаштирилган цех ва корхоналарга жўнатилади. Гўшт музлатиладиган камерадаги ҳарорат –23 – 26, нисбий намлик 90-92% бўлади. Бунда гўшт 32-50 соат музлайди. Музлатилган гўшт сақланадиган камерага юборилади ва –10 –12 ҳароратда, ҳаво намлиги 95-98%ни ташкил қилади ва суткасига бир марта ҳавоси алмаштирилиб турилган ҳолда сақланади.

Сақлаш жараёнида музлаган гўштнинг ранги ўзгаради, яъни қора-қизил бўлиб, хиралашиб қолади. 7-8 ой сақланган гўштнинг устидаги ёғ-тўқима кўкимтир сарғиш, баъзан кўкиш, аччиқ таъмли ва ҳидли бўлади. Бундай ўзгаришлар барча турдаги ҳайвон гўшти учун муайян вақт чёғараси тавсия этилган. Жумладан, қорамоллар ва қўй гўшти 10-12 ой, чўчқаники 6-7 ой, парранда гўшти 6-8 ойгача сақланиши мумкин.

Музлатилган гўштлар совуқ омборларда сақланганда уларнинг намлиги турли миқдорда камаяди. Бу миқдор 0,7-1,5% ни ташкил этади.

Музланган гўштни муздан тушириш (дефростация)

Музлатилган гўшт табиий ва сунъий усулда эритилади.

Сунъий эритиш – камерадаги ҳаво режими (ҳарорат, намлик, ҳавонинг айланиши) бузмасдан амалга оширилади.

Табиий эритиш – (иссиқлик таъсирида) деярли бир мақсадга мувофиқ бўлмайди. Бунга сабаб, гўштнинг шираси тананинг ва тўқималарнинг шимилмасдан ташқарига оқиб кетади. Бунда гўшт озик моддаларини бир мунча йўқотади ва латтага ўхшаб қолади.

Агар гўшт махсус камера (дефростер)ларда секинлик билан сунъий эритилса, эриган сув ва гўшт шираси коллоидлар томонидан шимиб олинади.

Нимталар асосан бўлақларга бўлинган ҳолда эритилади. Бўлақлар нимтанинг чорак, яъни $1/4$ қисмидан кичик бўлмаслиги керак, чунки майда бўлақлар ширани кўп йўқотади.

Эритилган гўшт 1-3 кун 0 –2 ҳароратда сақланади. Бу вақтда у ширасини йўқотмайди ва сув коллоидлари томонидан шимилади ва гўштнинг устида ҳарорат –1 бўлади. Шундай усулда эритилган гўшт 0 ҳароратда 6-8 кун сақланиши мумкин. Музлатилган гўштни эритиш учун 2-5 кун вақт сарфланади.

Дезинфекция. Дезинфекциялаш учун ҳар хил магор замбуруғларига актив таъсир этадиган моддаларни танлаб олиш талаб этилади. Камераларни дезинфекция қилиш учун 5% темир сульфат тузининг эритмаси, 5 ўювчи натрий (NaOH)нинг эритмаси, антисептол (/таркибида 25% хлор бўлган хлорли оҳадан 2,5 кг, 35 кг кальцийланган сода ва 100 литр сув аралашмаси) ишлатилади. Таниқли олим, проф. М.Данилов бу борада кўплаб кузатишлар олиб борган ва унинг фикрига кўра камераларни БУВ-15 ва БУВ-30 маркали лампалар билан зарарсизлантиришни маъқул деб ҳисоблайди.

КОЛБАСА ВА КОЛБАСА МАҲСУЛОТЛАРИ УЧУН ХОМ АШЁ МАТЕРИАЛЛАР

Колбаса тайёрлаш бирмунча мурракаб бўлгани ҳолда, у асосан пишган, пишириб дудланган, хом дудланган гуруҳлардан иборат бўлади. Колбаса учун ҳайвоннинг юмшоқ ва ярим юмшоқ гўшtidан фойдаланилади. Турли қаттиқликдаги гўшtlар майдаланилади ва қийма ҳолига келтирилади. Унга ёғ, ун ва ҳар хил зираворлар қўшилади.

Колбаса тайёрлашда хом ашё учун гўшт, хом ёғ, қон, ичак-човоқлар, ҳар хил зираворлар (қалампир, саримсоқ пиёз, қон, кардамон, корица ва ҳ.к.), ош тузи, нитрат ва нитритлар ишлатилади.

Колбаса тайёрлаш учун кетма-кет амалга ошириладиган технологик жараёнларга алоҳида эътибор берилади. Масалан, гўштни суякдан пай-чандир, пардадан ажратиш, тўғраш, қовуриш, қайнатиш, дудлаш кабилар шулар жумласидандир. Гўштни суяклардан ажратиб олиш обвалка дейилади. Гўшtdан пай-чандир, парда ва мускуллар орасидаги ёғ қатламларидан ажратиб олишга жиловка дейилади.

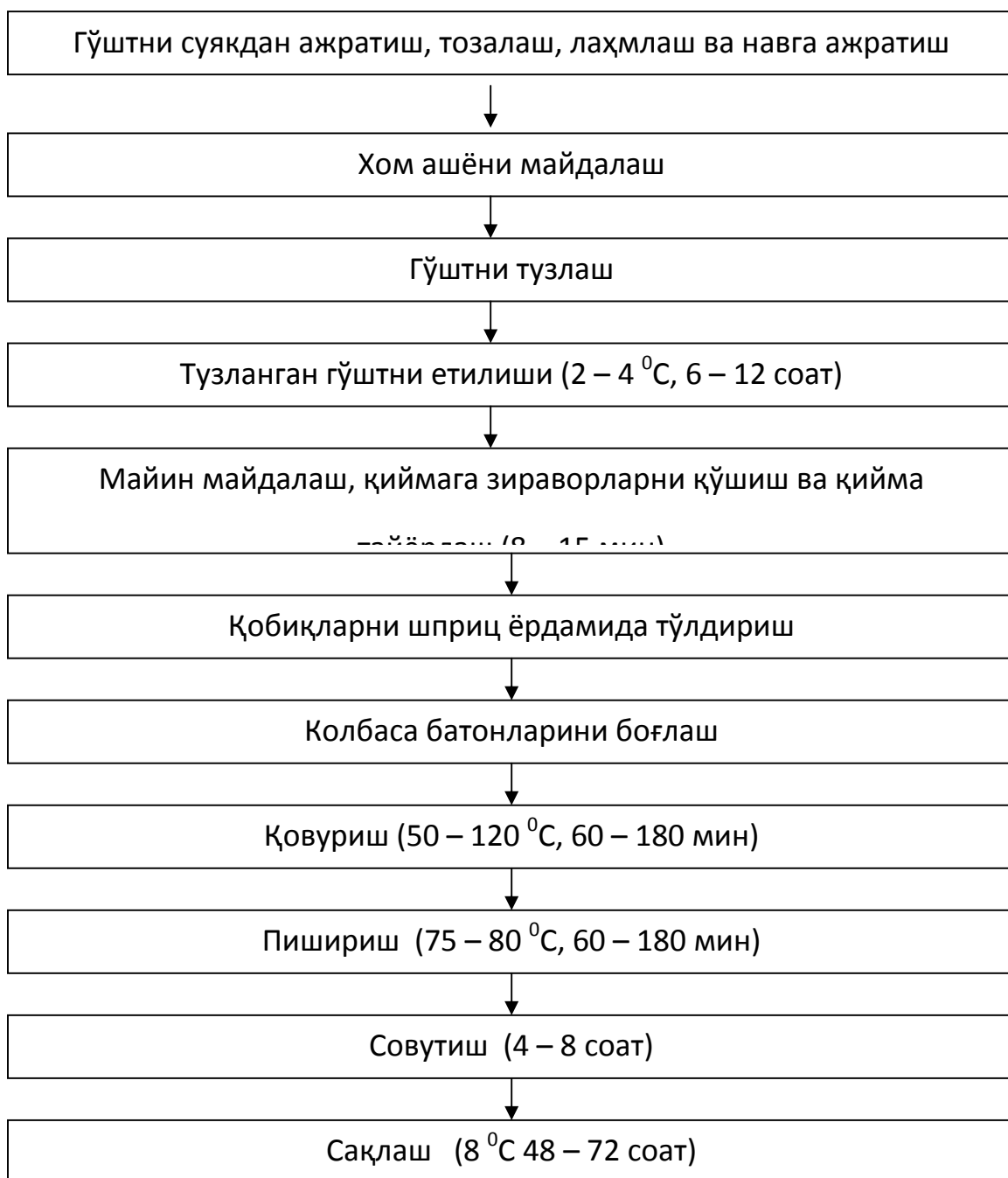
Гўшт жиловка қилинганда асосан 3 хил нав ажратилади:

1-нав гўшtlар - орқа ва сон гўшtlаридан олинади ва юқори навли колбасалар учун ишлатилади.

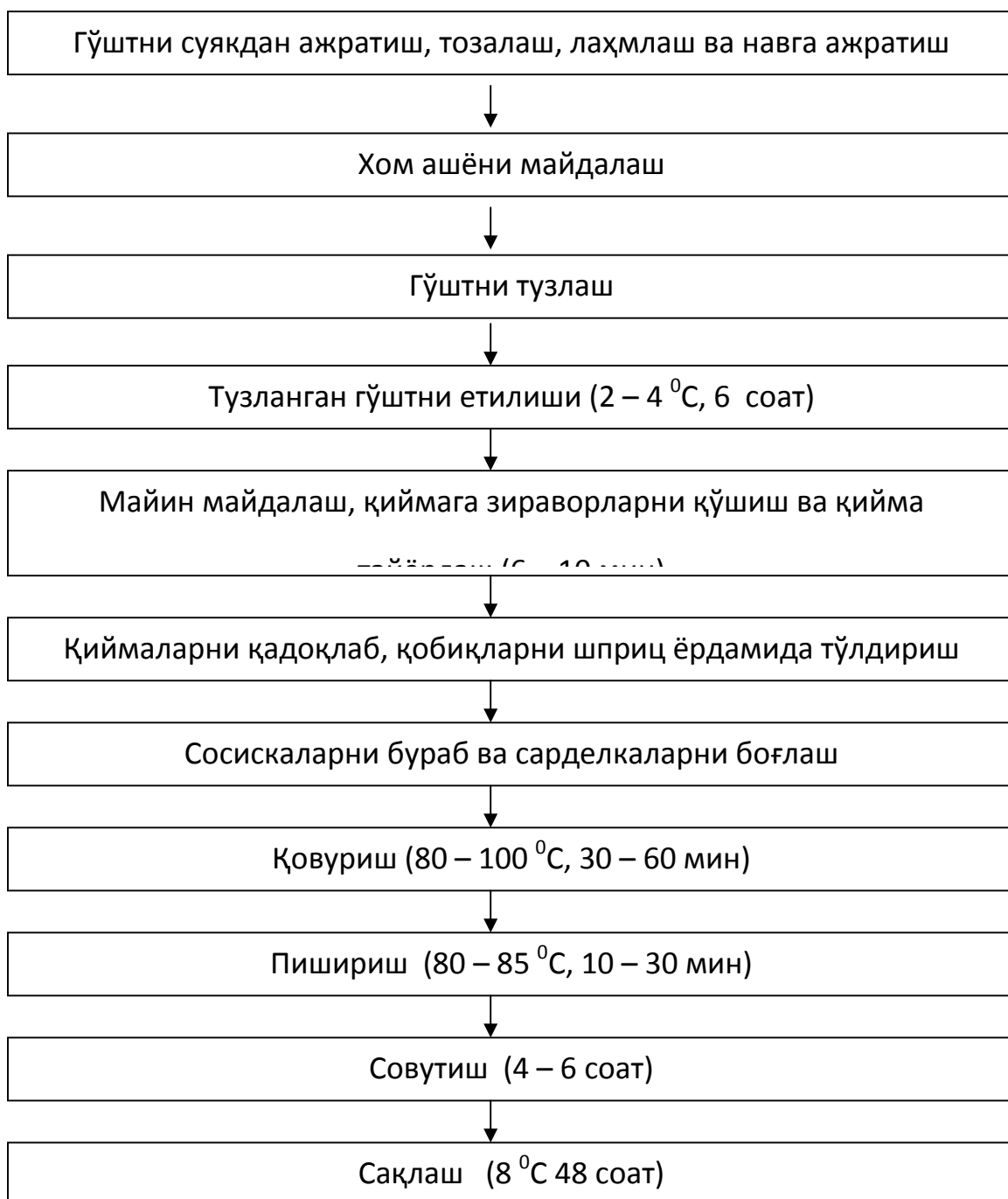
2-нав гўшtlар – бўйин, кўкрак қафаси, қорин деворлари ва тананинг олдинги қисmlаридан, суяк ва пардалардан ажратилади. Бунда қисман бўлсада гўшт пардаси ва мускуллар орасилиғидаги бириктирувчи қатламлари қолиши мумкин. Бундай гўшtlар қийма қилиниб, пиширилган сортли колбасалар учун фойдаланилади.

3-нав гўшtlар - биринчи ва иккинчи нав гўшtlарни ажратиб олишдан қолган йиғиндилар, пайлар аралаш гўшт парчалари ҳисобланади.

Пиширилган колбасалар тайёрлаш технологик схемаси



Сасиска ва сардулкаларни ишлаб чиқариш технологик схемаси



Ажратиб олинган гўштлар 200-300 гр катталиқда бўлақларга бўлинади, ёғоч бочка ёки яшиқларга солиб тузланади. Бунда куруқ тузлар ва намақ билан тузлаш технологиясидан фойдаланилади.

Куруқ тузлаш учун 100 кг ош тузи, 1,5-2,5 гр селитра ва 3-5 гр селитра ва 3-5 кг шакар олиб аралашма тайёрланади. Ундан пишириладиган колбасалар учун (100 кг гўшт ҳисобида) 3-3,5 кг; дудлаш билан тайёрланадиган колбасалар учун 3-4,5 кг сарфланади. Гўшт тузланиб, 3-6 С ҳароратда 2-5 сутка сақланади. Тузланган гўшт майдалагич ёрдамида 2,5-10 мм катталиқда қийма қилинади. Қоида бўйича қийма ўша кунидек ишлатилади ва камдан-кам 2-3 С ли совутиш хоналарида сақланиб иккинчи кун ишлатилиши мумкин. Қандай нав колбаса тайёрланишига кўра қийма пишириш машинасига ёки кутерга ва сўнгра аралаштиргичга солинади. Кутерда қиймага сув ёки шўрва, ҳамда айрим зираворлар, аралаштиргичга эса крахмал ва колбаса тайёрлаш учун рецептда кўрсатилган бошқа маҳсулотлар ҳам қўшилади. Барча маҳсулотлар қўшилгач ва аралаштиргач «колбаса қиймаси» тайёр ҳисобланади ва навбат билан уни ичакларга солиш тартиби амалга оширилади. Пишириб тайёрланадиган колбаса турларининг технологик жараёнлария расмда кўрсатилган.

Ливер колбасани тайёрлаш. Ливер колбасалари асосан қон, упка, юрак, жигар ва талокдан тайёрланади. Даставвал қон ва субпродуктлар пишириб олинади, сўнг совутилади. Совутилган маҳсулот майдаланиб қийма ҳолига келтирилади ва аралаштиргичларда ишланади. Унга туз, сув, ёғ ва керакли ҳисобланган зираворлар солиб яхшилаб аралаштирилади. Шундай қилиб, маҳсулот ичакларга солиш учун тайёр бўлади ва бу тадбирни амалга ошириш мумкин.

Дилдироқ (холодец) колбаса тайёрлаш. Дилдироқ колбаса асосан ҳайвонлар кала-почаларини қайнатиб, пиширган ҳолда тайёрланади. Молларнинг кала-почаси алоҳида гўшти суякларидан ажратгунча пиширилади. Пишган гўшт қозондан олиниб стол устига юпқа қилиб ёйиб совутилади. Сўнг қийма ҳолига келтирилади ва аралаштиргичга солинади. Унинг устига қуюқ шўрва қуйилади, зираворлар, туз сепилади ва тайёрланган ичакларга солинади. Бунда ичаклар турли диаметрда бўлиши табиий. Айрим ҳолларда тайёр маҳсулотни ёш ҳайвонларнинг тозаланган ошқозонига, шунингдек қовуғига ҳам солиш мумкин.

Гўшт нони тайёрлаш. Гўшт нони учун юқори нав колбасалар тайёрланадиган гўштан фойдаланилади. Унинг қиймасини тайёрлаш технологияси ҳам колбаса қиймасини тайёрлаш каби бўлгани ҳолда махсус нон пишириладиган темир идишларга солиниб печкаларида пиширилади. Пиширилган гўшт нони совитилади, ҳамда уни шакар ва қизил қалампир аралашма шарбати ботириб олинади. Сўнгра махсус печкаларда қуритилади.

КОЛБАСА ИШЛАБ ЧИҚАРИШДАГИ АСОСИЙ ЖАРАЁНЛАР ТЕХНОЛОГИЯСИ. ТАЙЁР МАҲСУЛОТГА ТАЛАБЛАР

Гўшт колбасаларини тайёрлашда асосий жараёнлардан пишириш, қайнатиш, қовуриш ва дудлаш бўлиб, бунда пиширилган ва пишириб дудланган навлари қовурилади. Уларни оловдан 1,8-2 м баландликда осик ҳолда жойлаштириш талаб этилади. Бунда баргли дарахтлар ўтини ёкилади. Колбасалар 78-90⁰С, кейин 90-100⁰С ҳароратда қовурилади. Сосиска ва сарделькалар учун қовуриш вақти 30 мин ташкил этади. Лекин, «Чайная», «Любительская» ва «Докторская» деб номланган колбасаларни 150 мин қовуриш талаб этилади.

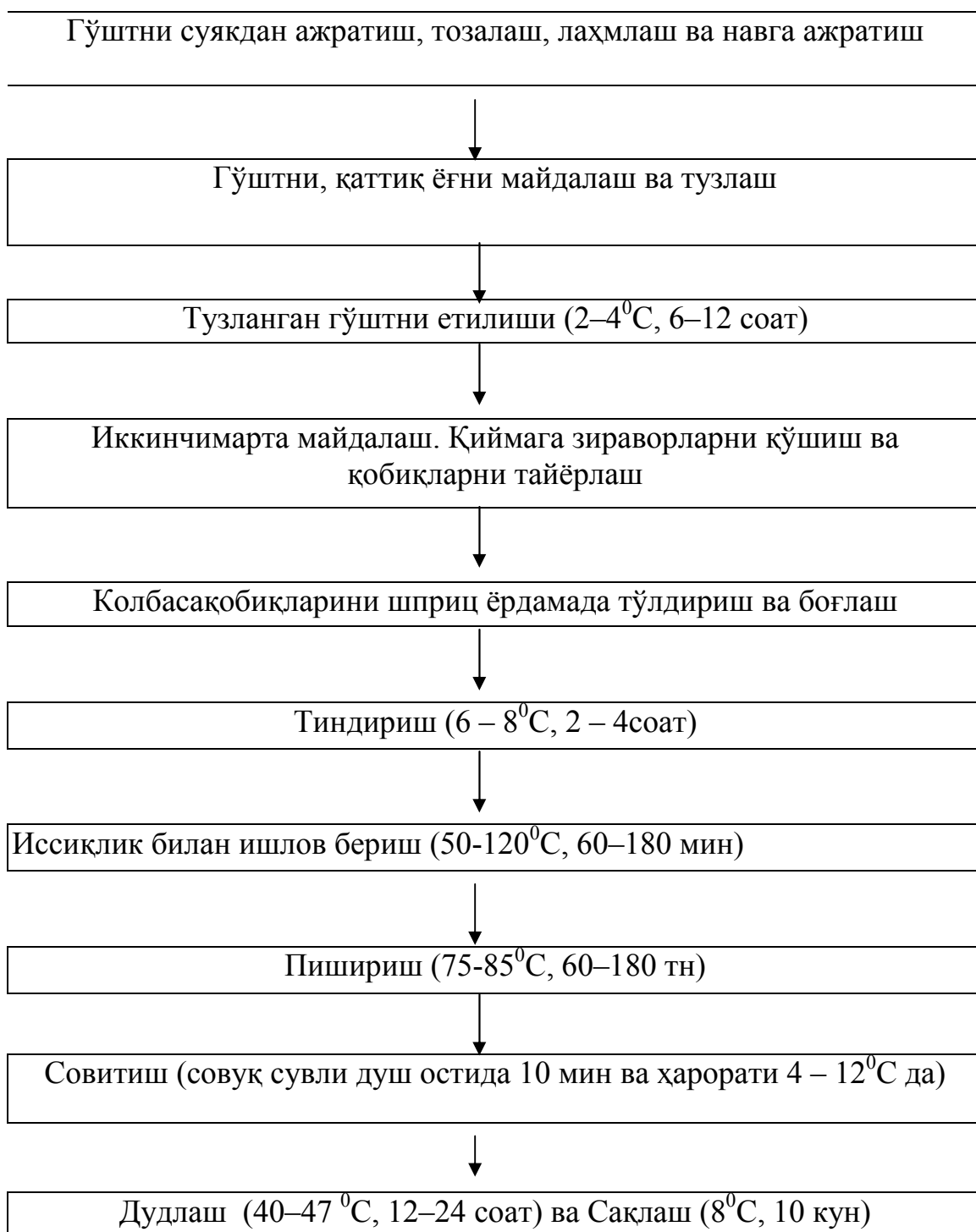
Қовуриб бўлинган колбасалар тезда қайнатилади. Бу тадбир пиширилган колбаса учун охириги ва пишириб дудланган колбасалар учун охиридан илгариги технологик жараён ҳисобланади.

Қайнатиш ишлари сувга тўлдирилган қозонларда ва махсус буғ камераларида бажарилади. Бунда ҳарорат турли даражада бўлиши мумкин. Жумладан республикамиз фабрикаларида 70-80⁰С да қайнатиш кўпроқ қўлланилади. Бинобарин, колбаса батонининг ичидаги ҳарорат 65-70С атрофида бўлади. Агар, баъзан колбаса зарарсизлантирилган шартли яроқли хомашёдан тайёрланган бўлса, уни 90-95⁰С ҳароратда қайнатиш талаб этилади. Бунда батон ичидаги ҳарорат 80-85⁰С атрофида бўлади.

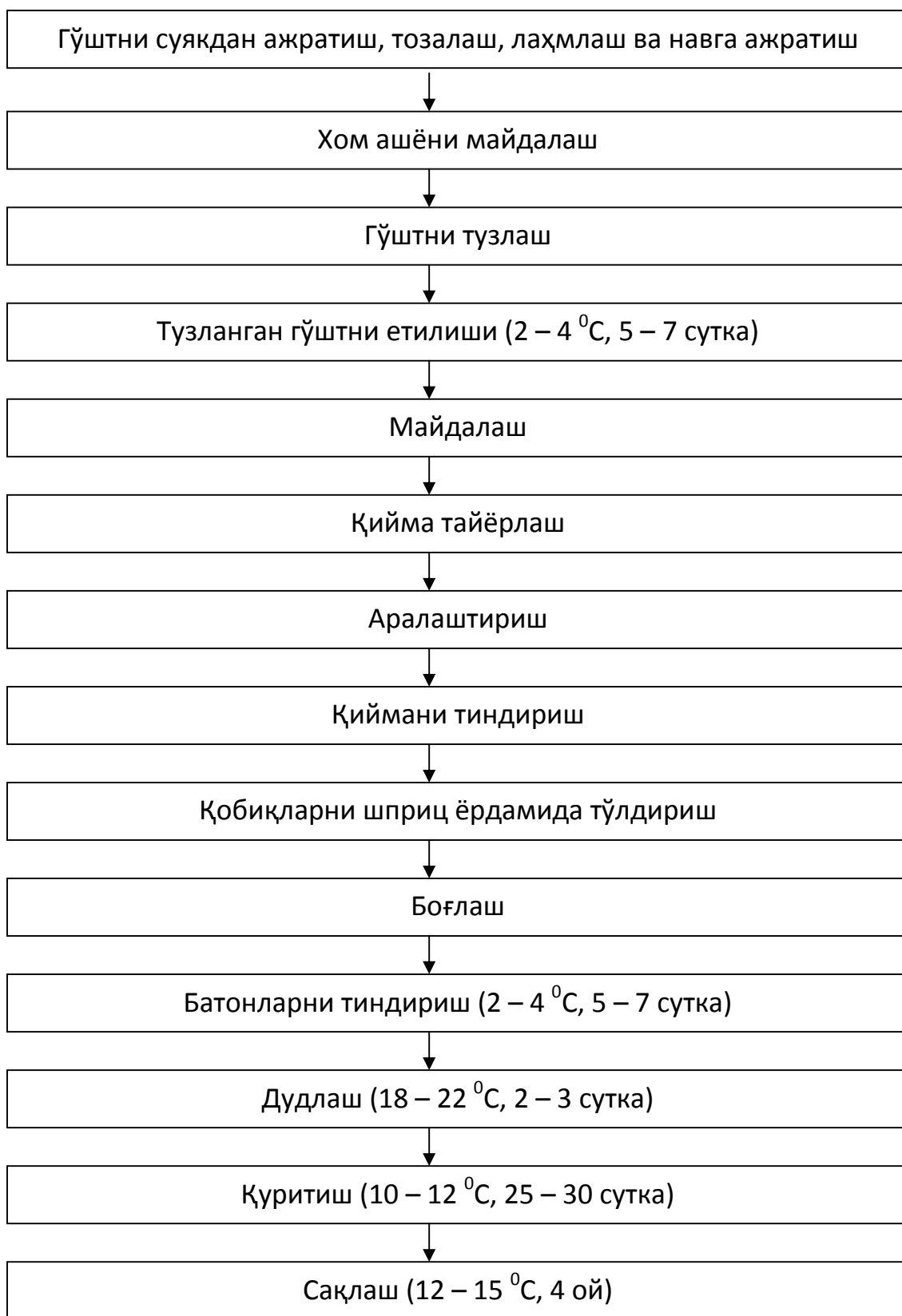
Қозондаги сув 90-95⁰С гача иситилгач унга колбасалар солинади ва қайнатишнинг охиригача ана пгу ҳарорат сақлаб турилади. Батонлар ичидаги ҳарорат 68-72С га етказилса, колбасалар тайёр бўлган ҳисобланади.

Колбасаларни қайнатиш муддати батонларнинг диаметрига боғлиқдир. Жумладан, «сосиска» 10 мин, «сарделька» 10-16 мин, «Украина», «Минск», «Литва», «Полтава» деб номланувчи колбасалар 20-25 мин, «Чайная», «Докторская» ва шу каби колбасалар 30-40 мин ва қолган навлари 70-150 мин қайнатилади.

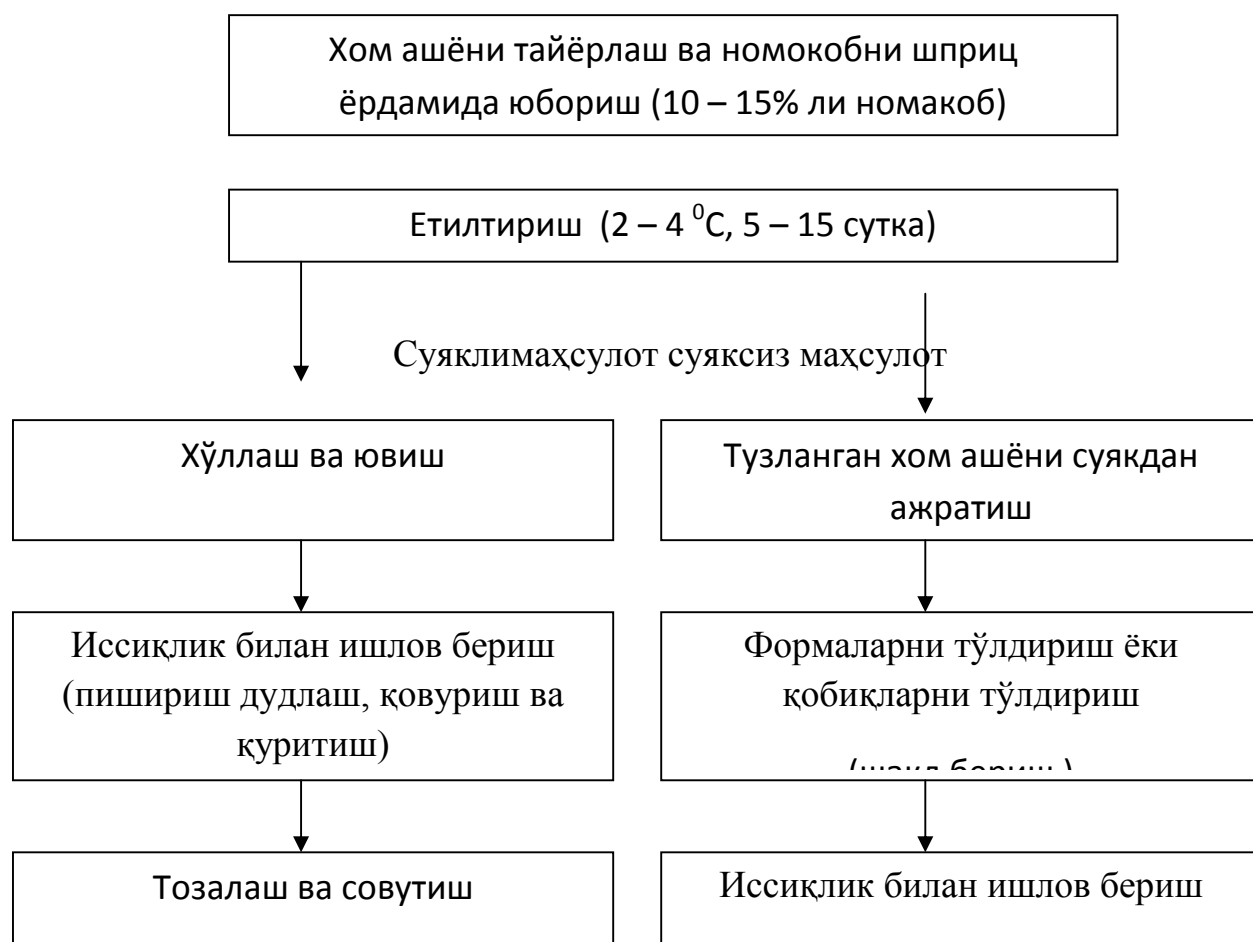
Ярим дудланган колбасалар ишлаб чиқариш жараёнини технологик схемаси



Хом дудланган колабасалар ишлаб чиқариш технологик схемаси



Тузланган маҳсулотларни ишлаб чиқариш технологик схемаси



ишлари тугагач колбасалар рамаларга осилган ҳолда яхшилаб шамоллатади ва ҳарорати 4-8⁰C бўлган хоналарда совутилади. Айрим ҳолларда, фабрика шароитида колбасалар душ тагида совутилади ва омборга жўнатилади. У ерда 7-9C ҳарорат ва 75-80% намлик бўлиши талаб этилади.

Пишириб-дудлаб тайёрланган колбасалар. Пишириб дудлаб тайёрланган колбасалар қайнатилгандан сўнг, дудланади. «Полтава», «Литва», «Украина», «Минск», «Москва», «Краков», «Польша» каби колбасалар ва «Овчилар» сосискаси шу усулда тайёрланади.

Пишириб дудланадиган колбасалар қиймасига 50%дан кўпроқ чўчка гўшти солинади. Колбаса қиймаси 6-8-20 мм катталиқда бўлиши мумкин. Унга сув қўшилмайди ва 1-2 сутка давомида тайёрланган маҳсулот тиндирилади. Пишириб дудланадиган колбасалар қайнатилиб, совутилгандан сўнг 40 °C иссиқликда 2-24 соат ёки 14-19 °C иссиқликда 2-8 сутка совук тутунда дудлатилади. Тайёрланган колбасалар 1-2 ой сақланиши мумкин.

Хом ҳолида дудланган колбасалар яхши тузланган ва суяклардан ажратилган гўштдан тайёрланади. Бундай гўшт 7-8 кун туз егандан сўнг

тешиклари 5-8 мм.ли майдалагичда қийма қилинади. Қийма аралаштиргичга солинади, устига майдаланган чўчка гўшти ва ёғи, шакар, селитра, ҳамда зираворлар қўшиб аралаштирилади. Кейин 2-4 °С ҳароратда 1 сутка давомида сақлаб совутилади. Совутилган қийма ичакларга зич қилиб тўлдириб, устидан ип (каноп) билан боғланади ва 2-7 кун давомида сақланади. Сўнгра 15-16 °С ҳароратда 14-30-90 кун давомида қуригилади.

Ливер колбасалар эса қайнатилиши олдидан қовурилмайди. Фақат диаметрига кўра, улар 25-35 мин давомида қайнатиш билан чегараланади.

Тайёр маҳсулотларни сақлаш. Етиштириладиган маҳсулотларни сифатли бўлишида уларнинг сақлаш тадбирлари муҳим аҳамият касб этади. Асосан, колбасалар сақланади. Сақлаш хона «омбор»лар ҳарорати 4-6 °С, намлиги 75-80% бўлиши талаб этилади.

Қайнатиб дудланган колбасалар осилган ҳолда сақланади. Дудлаб қурилган колбасалар эса олдин осилган ҳолда, кейин яшик ва картон қоғоз қутиларга солиб сақланади.

Агар колбасаларни узоқ вақт режалаштирилган бўлса, уларнинг қуриб қолмаслиги ва моғорламаслиги учун усти парафинланади ёки ўсимлик (кунгабоқар, пахта, кунжут ва ҳ.к.) мойлари билан мойлаб қўйилади.

«Овчилар» колбасаси. Бундай колбасалар асосан 1-навли мол гўшtidан ва унга унча ёғли бўлмаган чўчка гўшtidан тайёрланади. Бунинг учун майда (қийма)ланган мол гўшти тузланади. Чўчка гўшти 4 мм катталиқда кесилиб аралаштирилади. Массага туз, шакар, саримсоқ пиёз, қора муруч, кабилар қўшилади. Тайёрланган ичакка солинган қийма ҳар 16-20 см узунлиқда ўралиб (бир-биридан алоҳида), қовурилади. Сўнгра қайнатилади ва дудланади.

«Овчилар» колбасаси ўзига хос ҳидга, мазага ва кўринишга эга. Унинг таркибида намлик нисбатан озроқ бўлади. Лекин мой ва оксил кўпроқ бўлади. Бинобарин унинг тўйимлилиги юксак даражада бўлади. Бундай колбасалар иссиқ ёки совуқлигича истеъмол учун тавсия этилади. Агар ейишдан олдин очиқ ерда, иссиқлиги кучли бўлмаган олов устида иситилса, унинг лаззатлилиги ортади ва таом сифатида уни истеъмол қилиш мумкин.

Чала дудланган колбасалар. Чала дудланган дейишга сабаб, қайнатиб олинган колбасалар маълум даражада дудланади ва қуригилиши ҳисобланади. Унинг таркибида қуйидагилар бўлиши мумкин: 1-нав мол гўшти, ўрта мойли чўчка гўшти, чўчка тери ости мой қатлами. Маҳсулот хушхўрлигини ошириш мақсадида унга саримсоқ пиёз, қора муруч ва тмин солиб аралаштирилади. Тузланган гўшт таркибида тоғай, чандир, гўшт пардаси ва бошқа қўшимчалар бўлмаслиги талаб этилади. Гўшт салқин хонада 2 сутка давомида етилади. Етилган гўшт яна майдаланади, қийма

холга келтирилади ва барча талаб этилган қўшимчалар солинади. Чўчка тери ости мойи майдаланиб умумий массага солинади ва бир хил кўринишга эга бўлган масса ҳосил бўлганча у аралаштирилади. Махсус машина (аппарат) ёрдамида кучли босим билан қийма ичакларга солинади. Қайнатилади сўнгра устги қавати қизаргунча улар қовурилади. Шундан кейин буғ ёрдамида қайноқ ҳолда бирор соат сақланади ёки сувда қайнатилади ва совутилади.

Сўнгги технологик жараён дудлаш қуритиш ҳисобланади. Натижада унинг таркибидаги намлик камаяди ва маълум вақт сақлаш учун қулайлик вужудга келади.

Сарделька. Сарделькалар таркибига ва тайёрлаш технологиясига кўра турлича бўлади. Масалан, қийма қилинган мол (бузоқ)нинг 1-нав гўштидан ва унга маълум миқдорда чўчка гўшт бўлаклари қон ёки қон зардоби қўшилади. 2-чи турдаги сарделькалар фақат чўчка гўштидан тайёрланади. Бунинг учун, мол миқдори ўртача (50%) бўлган 97% миқдордаги қиймаланган чўчка гўштира 3% атрофида 1-чи навли буғдой уни ва крахмал қўшилади. Гўшт икки марта қиймаланилади ва унга турли хўшбўй зираворлар (қора муруч, саримсоқ пиёз, кореандр ва ҳ.к.) қўшилиб, яхшилаб аралаштирилади. Қийма ичакларга солиниб, унинг диаметрига кўра 10-30 мин давомида қовурилади. Сўнг у совутилади ва истеъмол учун жўнатилади. Сарделькаларнинг диаметри сосискаларга қараганда йўғонроқ бўлади. Унинг ранги оч пушти шафтоли гулини эслатади. У юмшоқ сернам, нозик мазали ва хушхўр таом ҳисобланади. У ўз таркибидаги зираворлар тури ва миқдорига кўра турлича аромат ҳидига эга бўлади. Сарделькалар қовурилган, қайнатилган ва иситилган ҳолда гарнир билан ёки гарнисиз истеъмол учун берилади.

Тамадди сосискаси (сосиска закусочная). Бундай сосискалар биринчи навли ёш мол гўшти (25%) ва (75%) ўртача мойли чўчка гўштидан тайёрланади. Мол гўшти икки марта майда ҳолда қиймаланади, лекин чўчка гўшти нисбатан йирикроклигича қолдирилади. Турли хил зиравор (қора муруч, тмин, саримсоқ пиёз, мускат ёнғоғи) қўшилади. Тайёрланган қийма ичакларга солинади, сўнгра қовурилади ва қайнатилади. Иссиқ ҳароратда ишланган сосискалар совутилади ва улар истеъмол учун тайёр ҳисобланади.

Тамадди сосискаси ўзига хос ёқимли ҳидига ва мазага эга бўлади. Бу даставвал унинг таркибига қўшилган зираворларга боғлиқ бўлади. Тайёр сосискаларни истеъмол қилишда горчица, хрен ва турли хил гарнирлардан фойдаланиш тавсия этилади.

Тузлаш усулида гўшти консервалаш

Тузланган гўшлар биринчидан узоқ вақт сақланса, иккинчидан айрим касаллик (бруцеллез, финноз, юкумлин сариқ касали) вақтида зарарсизлантириш мақсадида кўриладиган тадбир ҳисобланади. Тузлаган гўшнинг ҳазм бўлиш хусусияти бирмунча тубан бўлади. Агар ветеринария, санитария, гигиена ва технология қоидаларига риоя қилинмаса ундай гўшни истеъмол қилган кишиларда ошқозон ичак фаолияти бузилади.

Гўшни асосан 3 хил (хўл, қуруқ ва аралаш) усулда тузлаш қўлланилади.

Хўл усулда – асосан чўчка гўшти тузланади. Бунинг учун қайнатилган, тузлик даражаси 18,5-22% бўлган эритмадан ва унга 2-3,5% калий селитраси солинган ҳолда фойдаланилади.

Қуруқ усул – асосан чўчка ёки (шпик), сони ва туш гўшларини тузлаш учун қўлланилади. Иссиқ вақтларда шу усулда қорамол ва қўй гўшлари ҳам тузланади. Тузлаш учун тузлар аралашмаси тайёрланади. Унинг таркибида ош тузидан ташқари 1,5-2 % селитра ва баъзан 1,5-2,5 % шакар бўлади. Агар шакар кўпроқ қўшилса, туз камроқ бўлади ва аксинча, туз аралашмаси гўшнинг оғирлигига нисбатан 8-18% олинishi мумкин. Гўшт тузлар аралашмаси билан яхши ишқаланади, кейин улар зич қилиб тахланади. Тузланиш жараёни 12-25 кун давом этиши мумкин. Бу жараён давомида гўшт яна 1-2 марта туз аралашмаси билан ишланади.

Аралаш усул – барча турдаги ҳайвон гўшлари тузлаш учун фойдаланилади. Бунда тузладиган гўшт миқдорини ўртача 5-6% тенг туз аралашмаси билан ишқаланиб, бирор идишга солинади ва уларни тахлаб устидан намакоб қўйилади.

Қорамол ва қўй гўшти аралаш усулда кучсиз ва кучли тузланади. Кучсиз тузлашда 100 қисм ош тузи, 1,5 қисм шакар ва 0,8 қисм калий селитраси олиниб ундан тузлар аралашмаси тайёрланади. Кучли тузлаш учун эса 100 қисм ош тузига бир қисм калий селитраси олинади. Тузланган гўшлар бирор тоғора ёки ёғоч идишларга зич ҳолда териб қўйилади. Кучсиз тузлашда туз миқдори гўштга нисбатан 6-7%, кучли тузлашда унинг 10% тенг бўлиши тавсия этилади, 3-4 кундан сўнг тузланган гўшдан сел (намакоб) ажралиб чиқади. Шундан сўнг зичлиги 15-18 ли қилиб тайёрланган намакоб қўйилади ва уни 4-6 С ҳароратда 20-30 кун сақлаш мумкин. Тузлашдан олдин йирик суяклари майдаланилади.

ГҶШТ КОНСЕРВАЛАРИНИ ТАЙЁРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Маълумки, халқимизнинг озиқ балансида турли хил консервалар ўрин эгаллайди. Консервалар гўштдан, балиқдан, мевадан, сутдан ва бошқа озиқ маҳсулотларидан тайёрланади.

Консервалар тўлиқ сифатли, тўйимли озиқ бўлиши билан бир қаторда, айрим ҳолларда баъзи бир сабабларга кўра озиқ сифатида яроқсиз қолиши ҳам мумкин.

Консерва тайёрлаш технологияси

Консерва тайерлашда турли хил банка идишлардан фойдаланилади. Санитария-гигиена талабларига кўра шиша идишлар бир мунча қулай ҳисобланади Лекин улар осонлик билан синади.

Айрим маълумотларга кўра консерва банкаларини тайёрлаш учун оқартирилган банка туника ниҳоят қулай ва яхши материал ҳисобланади.

Оқартириш учун ишлатиладиган калайннинг таркибида кўрғошин 0,5%дан маргимуш 0,001%дан кўп бўлмаслиги талаб этилади.

Консерва учун фойдаланиладиган туника банкалар ҳар хил шаклда бўлади. Банкаларни автоклавлаган вақтда ҳажми кенгайишини ҳисобга олиб, уларнинг таг томонидан штамповка қилиш натижасида ариқча (гофрировка)лар ҳосил қилинади.

Банкаларнинг сиртқи томони консервалар стериллангандан кейин ҳам локланиши мумкин. Вазелин, церезин, лок ёки ёғли бўёқлар билан қопланган банкалар бир неча йиллаб зангламайди.

Ветеринария ва санитария назоратидан ўтказилган ҳар хил семизликдаги қорамол, қўй, чўчқа, буғу ва товуқ гўштлири гўшт консервалари тайерлаш учун асосий хом-ашё ҳисобланади. Булардан ташқари ҳайвонлар қўшимча маҳсулот (калла-поча)ларидан ҳам консерва тайерланади.

Консерва учун гўшт тайёрлаш. Гўшт асосан куйидагича тайерланади; даставвал гўшт суяклардан, кон томирлардан ва пайчандирлардан ажратиб олинади. Айрим ҳолларда олдиндан пиширилади ва порцияларга бўлиб, банкаларга солиб беркитилади, сўнгра банкаларнинг зич ёпилганлиги, стерилланганлиги ва навларга бўлинганлиги текширилади.

Гўштни суяк ва пайчандирдан ажратиш худди колбаса тайерлашдаги каби усулда олиб борилади Гўшт олдиндан пиширилганда анча сув йўқотади. Лекин унда куруқ моддалар кўпаяди. Жумладан, қорамол гўшти пиширилганда 23-28% сув йўқотади.

Гўшт пиширилганда ундан қисмдан миоальбуминлар (кўпик ҳолда) қолган (елим) углеводлар, азотли экстракт моддалар ва анорганик бирикмалар сувга чиқади, натижада гўшт дастлабки вазнининг 30-35% йўқотади.

Гўштни олдиндан пишириш учун икки теглик, оқартирилган махсус қозонлар ишлатилади. Бу қозонлар буғ билан иситилади. Ичидаги сувнинг ҳарорати 98-100 га етказилиб 50 мин. 2 соатгача қайнатилади.

Пишириб совитилган гўшт иккинчи марта пайчандирларидан тозаланади, порцияларга бўлиниб, банкаларга жойлаштирилади ва уяга қуюқ шўрва, ёғ ҳамда зиравор қўшилади.

Порцияларга бўлиш ва банкаларни беркитиш. Аввал банкалар иссиқ сув ёки иссиқ буғда ювилади. Кейин қутилар 50 тадан жойлаштирилиб, татимлик столига юборилади. Бу ерда банкаларга туз ва зиравор солинади. Сўнгра банкалар ёғ столига ўтказалади. Бу ерда хом ёки ёритилган ёғ солинади. Ёғ баъзан консервага ўлчов чўмичлари ёрдамида солинади.

Навланган (1 ва 2 нав) гўшт пайчандирдан ажратилгандан кейин порцияларга бўлув столида ёғоч тахтачалар устида 150-300 г келадиган бўлакларга бўлиб тортилади. Ичига туз зиравор ва ёғ солинган банкалар гўштни порцияларга бўлувчи столга келтирилади ва уларга бўлакланган гўшт солинади.

Шундан кейин, банкалар беркитилиб, уларнинг зич ёпилганлиги аниқлаш учун махсус ванналарга туширилади ва назорат қилинади. Ваннадаги сувнинг ҳарорати 70-80-бўлиб, унда банкалар 1-2 мин атрофида сақланади.

Банкаларнинг зич ёпилганлигини вакуум асбобларида ҳам текшириш мумкин. Шундай қилиб текширилган консервалар автоклавда стерилланади. Бу тадбир ниҳоят зарурий ҳисобланади. Бунга сабаб маҳсулотнинг озиқ-овқатлик хусусиятини, мазаси ва таъм сифатини пасайтирмасдан, ундаги микрофлоралар йўқотилади ёки уларнинг ривожланишига чек қўйилади.

Хом ашё тарқатида микрофлоралар иштирокида зарарланиш даражаси стерилланганда зарарсизлантирилади. Шунинг учун ҳам бу тадбир муҳим касб этади. Технологик талабларга кўра гўшт ва бошқа хил консервалар 112-120 ҳароратда 15 мин 70 мин стерилланади. Стериллаш муддати даставвал хом-ашёнинг сифатига ва идишларнинг ҳажмига боғлиқ бўлади. Стериллаш натижаси гўштининг сифатига ҳам боғлиқ бўлади.

Агар сўйилган ҳайвонлар семиз ва соғлом бўлган бўлса, уларнинг гўштида $pH=5,8-6,0$ га танг бўлади, бинобарин, улар гўшtidан тайёрланган тоза ҳамда чидамли бўлади.

Унча тоза бўлмаган ва ориқ моллар гўнги консерва тайёрлаш учун яроқсиз ҳисобланади.

Стериллаш тадбири тугагач қозондан буғ чиқарилиши билан автоклав ичидаги босим тезда пасаяди, аммо иссиқ консервалар банкаларининг ичида ҳали босим юқори бўлади, яъни автоклав билан консерва банкаларининг ичидаги босим ҳар хил бўлиб қолади. Шунинг учун, кўпинча банкalar отиб юборади ёки уларнинг таги каваради. Бундай ҳодисаларни бўлмаслиги учун автоклавдан буғ чиқарилгандан кейин унинг ичига совуқ сув ёки совуқ буғ юбориш талаб этилади.

Автоклавдан корзинкаларда чиқарилган банкalar совутиш учун совуқ сув солинган ванналарга туширилади, ёки совуқ ҳаво кириб турадиган туннелларига жойлаштирилади. Айрим ҳолларда уларни очик ҳавода 3-4 соат сақлаб совутиш ҳам тавсия этилади.

Банкалар совутилгандан кейин саралаш хонасига ўтказилади. Стерилланган консерваларни биринчи марта саралаш банкаларнинг зич ёпилганлигини текширишдан иборат. Агар банкalar зич ёпилган бўлса, стериллаш даврида ичидаги маҳсулотнинг суюқ қисми ташқарига чиқмайди, яъни банкаларнинг усти тоза ва оқ бўлади. Зич ёпилмаган банкалардан эса стериллаш даврида олдин ҳаво, кейин эса суюқлик чиқади.

Бундай банкalar оқ ёки қорамтир-сарик рангли томчилар билан кўзга ташланганлиги учун яроқсиз ҳисобланиб очилади ва ичидаги маҳсулот қийма қилниб тезда сотишга юборилади.

Стерилланган банкalar 24 соат ичида яна иккинчи марта сараланади ва улар термостат хонасига юборилади. Бу хонада банкalar пирамида шаклида терилади ва 37-39 ҳароратда 5-10 кун сақланади.

Консерва тайёрлашда санитария-гигиена шароити текширилиб борилади. Бунда автоклавадаги стерилланган ҳар бир партия банкаларнинг 5-10% термостатда сақланса у кифоя ҳисобланади. Натижада партия маҳсулотининг сифатини ва қанча муддат сақланиши лозимлиги аниқланади.

Ҳар бир партия консервалар савдо ташкилотларига чиқарилишидан олдин органолептик ва бактериологик назоратдан ўтказилади. Бунда ижобий натижага эга бўлган консервалар реализация қилиниши учун рухсат берилади.

Консервалар термостатда сақлангандан сўнг улар иккинчи марта текширилади. Бунда банкаларнинг таги ва усти қопқоғи тери қопланган таёқча билан урилади, яхши ёпилган банкalar урилганда паст овоз чиқиб, уларнинг таги ва қопқоғи аввалги ҳолатини эгаллайди. Шишган банкалардан аниқ ва жаранглаган овоз чиқиб, таги ва қопқоғи қаварган ҳолда қолаверади.

Текширилган консерва банкалар қуруқ ёғоч қириндиси билан артилиб, этикетка ёпиштирилади ва таглари нейтрал (техникавий) ёғ, вазелин ёки церезин билан юпка қилиб мойланади.

Банкалар артилмасдан иссиқ 0,5-1% ли ишқор эритмаси билан ювилса ҳам бўлади. Омборда консервалар яшиқларда ёки яшиқсиз сақланиши мумкин.

Барча банкалар 1,75-2,5 м баланликда пирамида усулида терилади. Бунда пастги қатордаги банкалар ёғоч панжаралар устига терилиши мумкин. Шунингдек, яшиқлар орасини 0,5 м дан қилиб, бир-бирининг устига 8-10 қаторга териш тавсия этилади.

Омбор қиш вақтида иссиқ бўлиши учун яхшилаб беркитилиши, ҳаво иссиқ бўлганида совутилиб туриши лозим. Омбордаги ҳарорат 0... +5 ва ҳаво намлиги 75-80 бўлиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Консервалар омборда сақланганда йилига икки марта (баҳор ва куз ойларида) текшириб кўрилади. Бунда кўпинча консерваларнинг остки икки қатори бузилганлиги аниқланади. Бинобарин, улар биринчи навбатда текширилади. Айрим яшиқлар очилиб ҳар бир банка синчиклаб текшириб кўрилади. Бунда бузилган банкалар агар овқатга яроқли бўлса, тезлик билан реализация қилинади, акс ҳолда уларни пишириб чўчкаларга едириш учун жўнатилади.

Консерваларни сақлаш ишлари уларнинг хилига, технологик ва санитария-гигиена режимида, тайёрлаш ва сақлаш шароитига қараб 1-2 йилдан кўпроқ бўлиши мумкин. Совутиш омборларида консервалар 12 ой сақланиши мумкин. Бунда ҳаво ҳарорати 0-2 С, ҳаво намлиги 75-80% бўлиб, ҳар суткада ҳаво икки марта алмаштирилади. Агар музлаган банкалар бўлса, уларни 15 да 24 соат давомида эритиш мумкин.

Консерваларни ташиш ишлари кўпинча оддий молтовар вагонларида бажарилиши мумкин. Бунда консервалар яшиқларга жойлаштирилган бўлиши лозим. Гўшт ва ўсимликлардан тайёрланган барча консервалар қиш вақтида изотермик вагонларда ташилади. Лекин, бунда консерваларни музлаб қолишдан сақлаш талаб этилади.

Консерваларни органолептик текшириш - ишларини олиб бориш талаб этилади. Бунда, биринчи галда консерва банкаларининг шаклига ташқаридан назар ташланади. Уларни занглаган ёки зангламаганлиги текширилади. Ҳамда пачоқ жойлари, банка қопқоғининг ёки қавариқ бўлганлиги ҳолатига эътибор берилади.

Айрим ҳолларда консерва банкасининг қопқоғи бир оз чуқур бўлиши мумкин, лекин бармоқ босганида у ўз ҳолатини олади. Бундай ҳолат баъзан сифатли консерваларда ҳам учраши мумкин. Лекин консерва банкаси

қопқоғининг жуда кўп қавариши банка ичидаги маҳсулотнинг бузилишига боғлиқ бўлиб, турли хил газлар ҳосил бўлиши натижасида келиб чиқади, бунда ҳам банка отиб юборади. Бу ҳолат юз берганда маҳсулот сифати пастлиги аниқланилади.

Консерва сифатининг бузилиши - бир қанча сабаблар натижасида юз бериши мумкин. Масалан, консерва банкасида қавариқ пайдо бўлишига консерва ичида қолган ёки зангланиш натижасида пайдо бўлган тешик орқали ташқаридаги ҳаво билан биргаликда микроблар тушиб ривожланиши, консервада бўлган микроблар тушиб ривожланиши, консервада бўлган маҳсулот билан банка девори орасида борадиган кимёвий реакция натижасида Н пайдо бўлади. Айрим вақтларида механик таъсирлар ҳам сабаб бўлиши аниқланган. Масалан банкаларнинг меъёридан ортиқ тўлдириб юборилиши, узоқ муддат музлатилиши ва ҳ.к, шулар жумласидандир. Бинобарин, қавариқ пайдо бўлишини аниқлаш, текшириб кўриш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Консерва банкасининг бутунлиги - унинг ижобий томонларидан бири ҳисобланади. Уни аниқлаш учун этикеткаси олинади, банка ювилади ва ҳарорати 80-85 бўлган сувга 5-7 минут солиб қўйилади. Бунда агар банканинг бирор жойидан ҳаво пуфаклари чиқса, демак, у зич ёпилмаган ҳисобланади.

Консервалар герметик (зич) ёпилмаган бўлса уларни сотишга рухсат берилмайди. Бунда унинг ичидаги маҳсулот органолептик жиҳатидан текширилади. Шунингдек, банкани очганда чиққан газнинг ҳидига эътибор берилади. Маҳсулотнинг ташқи кўриниши, ранги, консистенцияси, ҳиди ва мазаси текшириб кўрилади. Маҳсулотнинг оғирлиги бирор бошқа идишга солинган ҳолда назорат қилинади ва унинг таркиби текширилади. Бундан ташқари консерва банкасининг ички юзасида қорамтир доғлар ва занг бор-йўқлиги аниқланган ҳолда қатъий хулосага келинади.

СУТНИНГ ПАЙДО БЎЛИШИ. УНИ ҚАБУЛ ҚИЛИШ, ЙИҒИШ, ТАШИШ ВА УНГА ИШЛОВ БЕРИШ

Сут – жуда қимматли озиқ-овқат маҳсулоти ҳисобланади.

У дисперс муҳит (плазма, қайсиким бунда минерал туз ва сут қанди эриган ҳолда бўлади), коллоид фаза (оқсил ва тузлар) ва кичик дисперс фаза (сут ёғи) дан ташкил топган.

Сут таркибида ўртача 3,8 % сут ёғи; 4,7 % сут қанди; 3,3 % оқсил; 0,7 % минерал моддалар ва 87,5 % сув учрайди.

Болаларнинг соғлом бўлиши, уларнинг ақлий ва жисмоний жиҳатдан ривожланиши учун сут ва сут маҳсулотларининг аҳамияти улкан эканлигини врачлар ва олимлар илмий жиҳатдан исботлаганлар. Шунинг учун ёш авлодни бундай маҳсулотлар билан таъминлаш уларнинг кучли ва ақлан соғлом бўлиб ўсиб, мамлакатимиз тараққиётига иштирок этишига қаратилган муҳим восита деб қараш мумкин.

Сут жуда қадимдан маълум. Унинг хилма-хил турлари ва ассортиментлари мавжуд.

Ҳозирги вақтда сут саноати халқхўжалигида озиқ-овқат маҳсулотларини қайта ишлаб чиқариш тармоқлари орасида энг муҳим тармоқлардан бири ҳисобланади.

Сут ва сут маҳсулотлари ишлаб чиқариш саноатининг пайдо бўлиши ва технологик асосларнинг илмий жиҳатдан тараққиётига боғлиқ.

Сут ва сут маҳсулотлари ишлаб чиқариш саноати қуйидаги асосий тармоқларга эга: сут маҳсулотлари, пишлокмаҳсулотлари, сариёғ ва сут консервалари ишлаб чиқариш.

Сут маҳсулотлари ишлаб чиқариш тармоғи аҳолини турли туман пастерланган ва стерилланган сут ва қаймоқ, сут-ачитқи ичимликлари, творог ва творогли маҳсулот, сметана билан таъминлайди.

Сут ишлаб чиқариш корхонасини қуришдан олдин профессор А.А.Попов Европадаги энг яхши сут заводларига боради. А.А.Попов Мюнхен, Цюрих ва Лондондаги энг йирикучта сут ишлаб чиқариш корхоналарида бўлади. У сафари давомида энг яхши деб ҳисобланган бу сут ишлаб чиқариш корхоналарининг режаларидан нусха кучиради ва сут ишлаб чиқариш ишларида тажриба ортиради.

Профессор А.А.Попов томонидан лойиҳалаштирилган ва қурилган сут ишлаб чиқариш корхонаси ўзининг тозалиги, шинамлиги, табиий ёруғлик тушиши, ишлаб чиқариш хоналарининг технологик жиҳатидан жойлашиши, замонавий техникаси ва ишлаб чиқариш қуввати билан Европадаги бошқа сут ишлаб чиқариш корхонадан фарқланарди. Ўша пайтда Европанинг сут

ишлаб чиқариш корхоналарида кунида 10-30 тонна сут ва сут маҳсулотлари ишлаб чиқилса, А.А.Попов қурган корхонада 100-150 тонна сут қайта ишлаб чиқарилар эди.

Сут ва сут маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологиясини ривожлантириш учун янги физик усулларни қўллаш йўли билан амалга оширилади.

Ҳозирги пайтда кўпгина мамлакатларда янги технологик жараёнлар, сут маҳсулотларини инфрақизил нурлари ва юқори частотали электр токи ёрдамида пастерлаш ишлари йўлга қўйилган.

Сут қандай пайдо бўлади

Ҳар бир сигирдан олинган сутнинг миқдори ва таркиби ҳар хил бўлиб, у қуйидаги жадвалда берилган.

Жадвал №1

Сигирдан олинган сутнинг миқдори ва таркиби.

Кўрсаткичлар	Сигирлар			
	1-чи	2-чи	3-чи	4-чи
Ўртача сут миқдори, кг	4,2	4,0	5,8	5,8
Фарқи, кг	1,7-7,4	1,6-7,7	1,8-9,8	2,4-9,6
Ёғ миқдори, %	4,1	4,9	3,9	3,2

Сутнинг ҳосил бўлиши ва сут таркибидаги моддаларнинг синтези ҳайвон организмида борадиган физиологик жараёнларга боғлиқ. Бу эса сут секцияларига таъсир этади. Қон сигир сут секцияларига артериал суддан сутнинг ҳосил бўлиши учун зарур бўлган моддаларни олиб келади. Сут секцияларидаги сут каналлари қон таркибидаги бу моддаларни ўзига олади ва моддаларнинг синтезланиши натижасида сут пайдо бўлади.

Демак, сутнинг қанчалик кўп ёки кам ҳосил бўлишига фақатгина сигир озукаси ва озиқавий қимматигина эмас, балки сут секциялари таркибида борадиган моддаларнинг синтезига ҳам боғлиқ экан.

Сутнинг ҳосил бўлиши ва хусусан унинг таркибидаги моддаларнинг синтезланиши жуда мураккаб жараён ҳисобланади. Бунда сут безининг махсус хужайралари қондан маълум миқдорда моддаларни сингдириб, уларни ўзгартиради ва сутнинг таркибий қисмларини синтезлайди.

Сигирни соғиш

Сигирлар кунда икки ёки уч марта соғилади. Сигирни соғишдан олдин қуйидаги санитария қоидаларига риоя қилиш талаб этилади:

- кўлни совун билан яхшилаб ювиш;
- тоза ва оқхалат кийиш;

- сугир сут секцияларини иссиқсув (40°C) билан ювиш ва сочиқбилан артиш;
- сут секцияларини 35-40 секунд давомида укалалаш.

Соғиш бир меъёрда минутига 60-80 марта бармоқлар билан олиб борилади. Сут соғиб олингач, сугир сут секциялари куруқсоchiқбилан артилади ва ёғ суртилади.

Сутни қабул қилиш ва унга дастлабки ишлов бериш

Сутнинг таркибий қисмларини инсон фойдаланиши учун тўлиқ сақлаш ва ундан юқори сифатли сут маҳсулотлари ишлаб чиқариш мақсадида унинг сифатини кўтариш керак бўлади. Сутнинг сифати уни тўғри қабул қилиб олиш ва унга дастлабки ишлов беришга боғлиқ.

Сифати юқори бўлган қайнатилмаган сутдан юқори навли сут маҳсулотлари ишлаб чиқариш мумкин. Сифатли қайнатилмаган сут деб, сутнинг қайта ишлашга лаёқатлилигини аниқловчи кимёвий таркиби, физик-кимёвий ва микробиологик кўрсаткичлар мажмуасига айтилади.

Сут қабул қилиб олингач, унга ишлов берилади. Сутга ишлов бериш куйидаги жараёнларни ўз ичига олади: хом ашёни қабул қилиш, тозалаш, иссиқлик ишлов бериш, совутиш, қадоқлаш ва маълум муддатда сақлаш.

Қабул қилинган сутнинг стандарт талабига жавоб берувчи кимёвий кўрсаткичлари ва миқдори ҳисобга олинади. Сутни қабул қилишда стандарт талабларига риоя қилинади. «Сугир сути, сотиб олиш пайтидаги талаблар» стандартига кўра сут қабул қилиб олинади. Бу стандарт талабига кўра сугир сути соғлом сугирдан соғиб олинган, соғгандан сўнг 2 соат орасида 2°C ҳароратгача совутилиб филтрланган бўлиши керак. Сутни қабул қилиш вақтида унинг ҳарорати 10°C дан ошмаган бўлиши лозим.

Қабул қилиб олинган сут таркибига тушиб қолган чиқиндилардан тозалаш мақсадида филтрланади. Сутни тозалаш учун ҳар хил филтрлардан фойдаланиш мумкин: пахтали филтр, дисклар, дока, синтетик материаллар, металл элак ва бошқалар. Микроорганизмлар фаолиятини тўхтатиш мақсадида тозаланган сут тезда совутилади. Кичик корхоналарда сутни совутиш учун сувдан фойдаланилади. Кейинги пайтда сутни совутиш учун пластинкали совутгичлар қўлланилади. Кислоталилиги 19-20 $^{\circ}\text{T}$ бўлган сут маълум муддатда (6 соат) сақланиши мумкин. У ҳолда бундай сутга иссиқлик ишлови берилади. Сутга иссиқлик ишлов бериш 76°C ҳароратда 15-20 секунд давомида олиб борилади. Иссиқлик ишлов берилгач, сут пластинкали совутгич жиҳозида $4-6^{\circ}\text{C}$ ҳароратгача тезда совутилади.

Совутилган ва ҳарорати 10°C дан ошмаган сут йирик сут ва сут маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхоналарига флягалар ёки цистерналарда

жўнатилади.

Ташқи кўриниши ва консистенцияси жиҳатидан сут бир жинсли суюқлик, ранги сарғишроқ-оқ, чўкмасиз, зичлиги 1027 кг/м^3 га тенг бўлиши керак.

Физик-кимёвий ва микробиологик кўрсаткичларига қараб сут уч навга: олий, биринчи ва иккинчи навларга бўлинади.

Сутни қабул қилиш вақтида ҳар бир партиядан намуна олинади ва унга органолептик жиҳатдан баҳо берилади. Бундан ташқари, сутнинг ҳарорати, зичлиги, таркибидаги ёғ миқдори ва кислоталилиги аниқланади.

Сутни тозалаш шароити ва усуллари

Қабул қилинган сут табиий чиқиндилар (микроорганизмлар) ва механик ифлосликлардан йўқотиш мақсадида тозаланади.

Бундай тозалаш оғирлик кучи ёки босим ва марказдан қочма кучлар ёрдамида ҳаракатланувчи сепаратор - сут тозалаш жиҳозларида олиб борилади. Филтрлаш пайтида сут металл ва матодан тайёрланган филтр тўсиқларининг қаршилигига дош бериши керак. Суюқлик филтр тўсиқларидан ўтгач, бу тўсиқларда сут таркибида бўлган чиқиндилар ушлаб қолинади. Шунинг учун ҳар 15-20 минутдан сўнг филтрдаги чиқиндилар ажратиб олинади. Сутни механик чиқиндилардан тозалаш мақсадида босим остида ишлайдиган сут тозалаш ускуналари қўлланилади. Сутнинг қанчалик эффектли тозаланиши шу босимга боғлиқ бўлади.

Сут тозалаш жиҳозига $2 \cdot 10^5$ Па босимда келиб тушади.

СУТ ВА СУТ МАҲСУЛОТЛАРИГА МЕХАНИК ИШЛОВ БЕРИШ

Сут ва сут маҳсулотларига механик ишлов бериш деганда, сутни механик ва биологик ифлосликлардан тозалаш; сутни сепаратлаш; сут маҳсулотлари ва сутли аралашмаларни гомогенизациялаш ва кўп компонентли сутли аралашмаларни диспергациялашга тушунилади.

Сутни тозалаш

Сутни тозалаш дағал тозалаш филтрлари ёрдамида ёки сепаратор-сут тозалаш жиҳозида олиб борилади. Сут кўп миқдордаги бактериал тўқима ва микроорганизмлар кўринишидаги биологик ифлосликлардан тозаланади. Сут таркибидаги бундай микроорганизмлардан тўлиқ тозаланиши учун қўшимча пастеризация ва стерилизацияланади.

Сутнинг филтрларда ҳаракатланиш схемаси қуйидаги расмда кўрсатилган.

Сепаратор-сут тозалагич жиҳози марказдан қочма куч таъсирида ҳаракатланиб механик чиқиндиларни ажратади. Сепаратор жиҳозида сутни тозалаш 3-4 соат давом этиши мумкин. Иш жараёнида ускуналар кетма-кетлигининг узлуксиз ишлашини таъминлаш мақсадида сепаратор-сут тозалагич жиҳозлари параллел ўрнатилади.

Бу жиҳозларда сутдаги механик чиқиндиларнинг янада кўпроқ чўкмага тушириш учун сут 30-45 °C ҳароратда тозаланади. Ҳозирги пайтда сутни узлуксиз иситиб берувчи пластинкали иситгичлар кенг қўлланилади.

Сутни совутиши

Корхонага келиб тушган сут ҳарорати 10°C гача бўлади. Янги соғилган сут таркибида алоҳида бир бактерицид моддалар бўладик, бу моддалар фақатгина сут таркибидаги бактериялар фаолиятини тўхтатиб қолмасдан, балки уларни йўқотади. Бундай бактерицид моддаларга иммуноглобулинлар (антителалар), лейкоцитлар, лизоцим, лактенинлар ва бошқалар киради. Лекин бундай бактерицид моддалар юқори ҳароратга чидамсиз бўлади. Агар сут тезда совутилмаса улар осон йўқолади. Натижада совутилмаган сутда уни ачишига олиб келувчи микроорганизмлар тез кўпаяди. Шунинг учун корхонага келтирилган сутни совутиш мақсадга мувофиқдир.

32 °C ҳароратда 10 соат ичида сутнинг кислоталилиги 2,8 баравар ошади ва бундаги бактериялар сони шунча кўпаяди. Ҳарорати 12°C гача совутилган сутда 10 соат давомида кислоталилик ва бактериялар сони ўзгармайди.

Сақлаш жараёнида сут сифати пасайишининг олдини олиш мақсадида у 4-5 °C ҳароратгача тезда совутилади.

Сутни совутиш учун пластинкали совутгич қўлланилади.

Бунда совутувчи сифатида сув, тузли эритма ёки совуқсув ишлатилади.

Сутни сепаратлаш

Швед кашфиётчиси Лавал томонидан биринчи марта махсус центрифуга кашф қилинган (қайсиким, у бундай центрифугага сепаратор деб ном беради), қаймоқни анъанавий тиндириш орқали олиш усули сепаратлаш билан алмашди. Қабул қилинган сут таркибидаги ёғ микдорига қараб ҳар хил бўлади. Сут ўта ёғли, ўртача ёғли ёки ёғсиз бўлиши мумкин. Сут таркибидаги ёғ микдорини меъёрлаштириш мақсадида унга механик ишлов берилади. Яъни сут таркибидаги ёғни ажратиб олиш учун сут сепаратордан ўтказилади ва сут таркибидаги ёғ шарчаларини янада кичик заррачаларга парчалаш учун гомогенизацияланади.

Сепаратлаш-бу сутни зичлиги турлича бўлган икки юқори ёғли (қаймоқ) ва ёғи паст (ёғсиз сут) фракцияларга ажратиш демакдир.

Ёғсизлантирилган сут таркибида 0,05 % ёғ бўлади.

Сутни ёғсизлантириш даражаси бир қатор факторларга боғлиқ бўлади.

Булар:

1. Сутнинг тоза ва янги бўлиши. Сут таркибида механик чиқиндилар қанча кам ва кислоталилиги қанча паст бўлса, шунча сепаратор яхши ишлайди. Сут таркибида бундай чиқиндиларнинг бўлиши сутни ёғсизлантириш даражасини пасайтиради.
2. Ёғ шарчаларининг ўлчами. Сут таркибида ёғ шарчаларининг ўлчами қанча катта бўлса, ундан шунча кўп қаймоқажратиб олинади.
3. Сутдаги ёғ шарчаларининг ўлчами жуда кичик бўлиши керак. Ёғ шарчаларининг ўлчами 1 нм га яқин бўлса, бундай сутдан қаймоқажратиб бўлмайди.
4. Сут ҳарорати. Сепаратлаш учун оптимал ҳарорат 45-50⁰С ҳисобланади. Ҳароратнинг пасайиши сутдаги ёғ шарчаларини сепаратлаб ажралиб олишни қийинлаштиради. Чунки сепаратланувчи сутнинг қовушқоқлиги тез кўтарилади. Натижада ликопчалар орасидаги бўшлиқда қаршилик кучининг ошишига олиб келади. Бу эса ёғ шарчалари ҳаракатига тўсқинлик қилади ва сутнинг ёғсизлантириш даражасини пасайишига олиб келади.
5. Барабаннинг частота айланишлар сони. Сепаратор барабанининг частота айланишлар сонининг ўзгариши, яъни пасайиши сутни сепаратлаш эффекти кўрсаткичининг камайишига олиб келади. Барабаннинг частота айланиши бир хилда бўлиши керак.
6. Сут таркибидаги ёғ миқдори. Сут таркибида қанча ёғ кўп бўлса, сепаратлаш натижасида шунча кўп қаймоқажратиб олинади.

Уй шароитида сутни сепаратлашда ишлаб чиқариш қуввати соатига 30-100 литр бўлган қўл ёрдамида ишлайдиган сепараторлар ишлатилади.

Сепаратлаш учун фақат янги соғилган ва тозаланган илиқ сут олинади. Агар сутнинг ҳарорати паст бўлса, у ҳолда у +30 - +35 ⁰С ҳароратгача иситилади.

Сут маҳсулотини гомогенизациялаш

Сутнинг липидли қисмини ёғли эмульция ташкил этади. Сут таркибида учрайдиган кўпгина ёғ шарчаларининг ўлчамлари 0,5 дан 10 мкм оралиғида бўлади. 1 мл сут таркибида уларнинг сони 2-4 миллиардгача.

Коалесценция (йирик-йирик ўлчамларга эга бўлган ёғ шарчаларининг

юқорига сузиб чиқиши) натижасида оддий сут юзасида 2-3 соатдан сўнг қаймоқ қатлами ҳосил бўлиши кузатилади, яъни сут бир жинсли бўлмайди. Гомогенизация жараёни натижасида бу камчилик йўқотилади.

Гомогенизация ичиладиган сут, сут-ачитқи маҳсулотлари, сметана, музқаймоқ, сут консервалари ишлаб чиқаришда жуда кенг қўлланилади.

Гомогенизациялашдан мақсад - сут таркибидаги ўлчамли 5-10 мкм бўлган ёғ шарчаларини янада кичик заррачаларга парчалаш.

Сут 12,5-15 МПа босим остида 60⁰С ҳароратда гомогенизацияланади.

Сутнинг эффектли гомогенизацияланиши фақатгина сут таркибидаги ёғ шарчаларининг ҳароратига боғлиқбўлмасдан, балки гомогенизатор жиҳозида ҳосил бўладиган босимга ҳам боғлиқдир. Гомогенизациялашда босим қанча юқори бўлса, йирик ўлчамдаги ёғ шарчаларини парчалаш шунча эффектли кечади.

Гомогенизациялаш жараёнидаги босим, МПа	Ёғ шарчаларининг доимий диаметри, мкм	Ёғ шарчаларининг ўртача диаметри, мкм
0	1-18	3,7
3,7	1-14	2,4
7,3	1-7	1,7
11,0	1-4	1,4
14,6	1-3	1,1
18,3	1-3	1,0
22,0	0,5-2	0,8

№ 2 жадвалдан кўриниб турибдики, босимнинг ошиши билан маҳсулотга механик таъсир этиш тезлашади, натижада ёғнинг дисперслиги ошиб, ёғ шарчаларининг диаметри кичраяди.

Бир қатор олимларнинг изланишлари шунга олиб келдики, сутга 14-15 МПа босим таъсир эттирилганда ёғ шарчаларининг ўртача диаметри 1,1-1,43 мкмга тенг бўлади ва бунда гомогенизациялаш даражасининг эффектлилиги 74% ни ташкил этади. Гомогенизатор жиҳози ёрдамида фақатгина сут таркибидаги ёғ шарчаларини майдаланмайди. Балки шундай махсус гомогенизаторлан яратилганки, қайсики улар ёрдамида пишлоқ ва сариеғ консистенцияси бир жинсли бўлади.

Сутга иссиқлик ишлов бериш

Касаллик кўзғатувчи (патоген) микроорганизмларни йўқотиш мақсадида сутга иссиқлик ишлови берилади. Иссиқлик ишлов бериш $65-145^{\circ}\text{C}$ ҳароратда олиб борилади. Сут ишлаб чиқариш корхоналарида сутга иссиқлик ишлов бериш икки усулда олиб борилади.

Булар: юқори (пастерлаш ва стериллаш) ва паст (совутиш ва музлатиш). Сутга иссиқлик ишлов бериш махсус жиҳозланган хоналарда олиб борилади.

Сутни пастерлаш

Пастерлаш – бу сутни қайнаш ҳароратидан паст ҳароратда иситиш демакдир. Сут $65-95^{\circ}\text{C}$ ҳароратда 15-20 секунддан 30 минутгача пастерланади. Сутни пастерлаш учун резервуарли, трубали ва пластинкали пастеризаторлар қўлланилади.

Озиқ-овқат маҳсулотларини 100°C ҳароратдан юқори бўлмаган (лекин 63°C дан паст бўлмаган) ҳароратда иситиш ва улар таркибидаги патоген микроорганизмларни йўқотиш усулига пастерлаш деб аталади. Пастерлаш усулини биринчи бўлиб француз микробиологи Л.Пастер тадбиқ қилган. Шунинг учун бу усул унинг номи билан аталади.

Пастерлаш усули озиқ-овқат маҳсулотларини (сут, қаймоқ, шарбат ва х.қ.) консервалашда, кенг қўлланилади. Пастерлаш- сутни тозалашнинг жуда ҳам оддий ва арзон усули ҳисобланади.

Пастерлаш орқали сутнинг органолептик ҳолатини ўзгартирмасдан туриб туберкулез, бруцеллез ва бошқа касаллик туғдирувчи бактериялар йўқотилади.

Барча сут маҳсулотлари ишлаб чиқаришда сут пастерланади. Амалиётда пастерлашнинг уч режими қўлланилади:

- узоқ муддат - сутни $63 - 65^{\circ}\text{C}$ ҳароратда 30 минут сақлаш билан қиздириш;
- қисқа муддат - сутни $72 - 75^{\circ}\text{C}$ ҳароратда 15—20 минут қиздириш;
- тез муддат - сутни $85 - 90^{\circ}\text{C}$ ҳароратда сақламасдан қиздириш.

Сутга иссиқлик ишлов беришда фақатгина пастерлаш ва стериллаш эмас, балки дезодорация жараёни ҳам олиб борилади. Биз биламизки, сут таркибида оксил, ёғ, углевод ва минерал моддалардан ташқари, учувчан моддалар ва газлар ҳам мавжуд. Бундай моддалар ва газлар сутнинг таъм ва ҳидини ёмонлашишига олиб келади. Бундан ташқари, сақлаш жараёнида сут таркибидаги кислород ундаги ёғ шарчаларининг оксидланишига ва витаминларнинг бузилишига олиб келади. Сутнинг мана шу органолептик кўрсаткичларини яхшилаш мақсадида сут пастерлашдан ташқари

дезодорацияга учрайди. Дезодорация вакуум – дезодорацион қурилмаларда 65-70⁰С ҳароратда 0,04-0,06 МПа босим остида 4-5 секунд давомида олиб борилади. Бундай шароитда сут қайнайди ва сутдан чиққан буғ билан бирга чиққан кераксиз газ ва учувчан моддалар йўқотилади.

Сутни стериллаш

Стериллаш – сут таркибидаги барча спорали микроорганизмларни йўқотиш мақсадида унга 100 ⁰С дан юқори ҳароратда иссиқлик ишлов бериш демакдир.

Сут соғилганда, уни идишларга қуйиш ва ташишда унинг таркибига микроорганизмлар тушади. Сут таркибига тушиб қолган бактерияларни ҳамда уларнинг спораларини йўқотиш мақсадида сут стерилланади ва стерилланган сут ҳосил қилинади. Сут юқори босим ва 125-145 ⁰С ҳароратда 2-10 секунд давомида стерилланади. Сутнинг озиқавий қимматини ошириш учун у стериллашдан олдин гомогенизацияланади, яъни таркибидаги ёғ шарчалари янада ҳам кичик заррачаларга парчаланади. Стерилланган сут совутилади, сўнгра стериллаш шароитида қоғоз халтачаларга қадоқланади. Агар стерилланмаган сут совутилиб шиша идишларга қуйиб қадоқланса, у ҳолда стериллаш жараёни бузилади, шунинг учун шиша идишларга қуйиб қадоқланган сут 115-120 ⁰С ҳароратда бир неча минут давомида қайта стерилланади (бундай сут «Можайский» сути деб аталади).

Сутни стериллашнинг қуйидаги режимлари қўлланилади.

- 118 ⁰С ҳароратда 15-20 минут давомида автоклавларда шиша идишларга қуйиб қадоқланган сутни стериллаш.
- 120 ⁰С ҳароратда 15-20 минут давомида узлуксиз ҳаракатланувчи стерилизаторларда шиша идишларга қуйиб қадоқланган сутни стериллаш.
- 140-145 ⁰С ҳароратда 3-4 секунд сақлаб, сўнгра 20 ⁰С ҳароратгача совутиб қоғоз халтачаларга қуйиб қадоқлаш. Ёки бошқача қилиб айтганда ультрастериллаш.

Сутни совуқ стериллашнинг замонавий технологияси

Сут таркибида мавжуд бўлган ва маҳсулот сифатига унчалик таъсир этмайдиган бактериялар миқдори катта аҳамиятга эга. Соғилган сутни тезда филтрлаш ва уни пастерлаш бундай микрофлораларнинг кўпайишига тўсқинлик қилади.

Лекин сутни пастерлаш уни биологик жиҳатдан тозалаш муаммосини ечмайди. чунки унинг ёрдамида вегетатив ва спора ҳосил қилувчи ҳамма бактерияларни йўқотиб бўлмайди. Сутда мавжуд бўлган энтеротоксин ва

эндотоксин каби бирикмалар маълум бир даражада қолади. Бундай бирикмаларнинг бўлиши сутни қайта ишлаб тайёрланган маҳсулотларнинг сақлаш муддатига салбий таъсир кўрсатади.

Ҳозирги пайтда сутни микроорганизмлардан тозалашнинг янги бир усули ишлаб чиқилди, яъни сутни микрофилтрация усулини қўллаб алтернатив тозалаш. Тозалашнинг бундай усулини қўллаш натижасида пастерлаш усулига қараганда кўпроқ бактериялар йўқотилади. Лекин бу икки жараён ўртасида принципиал фарқ мавжуд. Бу фарқ шундаки, микрофилтрация усули бир неча соат давом этади ва сут таркибидаги кўпгина бактериялар йўқотилади, тирик қолган бактериялар эса қайта кўпаймайди. Бундай усул творог, деҳқонча юмшоқ пишлок, ферментлаштирилган ичимликлар, турли пишлоклар, юқори денатурацияланган сут оқили сақлаган қуруқ сут (сутда спора ҳосил қилувчи энтерококклар ёки бактерияларнинг бўлиши ишлаб чиқариладиган қуруқ сут сифатининг пасайишига олиб келади) ишлаб чиқаришда қўлланилади. Пастеризацияни қўллаш сут таркибида қолган бактериялар ҳисобидан унинг иккиламчи бузилиши олдини олади. Шунинг учун пишлок ишлаб чиқаришда микрофилтрлаш ва пастерлаш каби аралаш технология қўлланилса, пишлокнинг иккиламчи бузилишининг олдини олиш мумкин.

Аралаш технологияни қўллаш жараёнининг қай даражада афзаллигини исботлаш мақсадида кўпгина олимлар томонидан микробиологик изланишлар олиб борилган. Изланишлар олиб боришда иссиқлик ишлов берилмаган сут таркибида кўпинча учрайдиган сут ва ундан ишлаб чиқариладиган маҳсулотлар сифатига салбий таъсир кўрсатадиган бактериялар гуруҳи ажратиб олиниб таҳлил қилинган. Таҳлил натижалари шуни кўрсатдики, микрофилтрацияни қўллаш натижасида анаэроб спора ҳосил қилувчи бактериялар миқдори $1,0 \times 10^4$ камайса, энтерококклар $1,0 \times 10^3$ га яқин камаяди. Аралаш технология (микрофилтрация ва пастеризация) қўлланилганда эса бактериялар миқдорининг йўқолиши янада кўпроқ бўлади ($1,0 \times 10^5$ - $1,0 \times 10^4$). Олинган натижалар шуни кўрсатадики стерилизация жараёнини қўлламасдан аралаш технологиядан фойдаланиб таркибида бактериялари жуда ҳам бўлган сутни ҳосил қилиш мумкин экан.

СОФ СУТ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Сигир сути – жуда қимматли озиқ-овқат маҳсулоти ҳисобланади. У дисперс муҳитдан (сут қанди ва минерал тузлар эриган плазмадан), коллоид фаза (оқсил ва тузлар) ва кичик дисперс фазадан (сут ёғи) иборат.

Сут таркибида турли элементлар мавжуд. Унинг кимёвий таркиби қуйидаги жадвалда келтирилган.

Сутнинг кимёвий таркиби

Сутнинг таркибий қисми	Ўртача миқдори, %
Сув	87,5
Сут ёғи	3,7
Оқсил моддалари	3,3
Шу билан бирга:	
Казеин	2,7
Альбумин	0,5
Глобулин	0,1
Сут қанди	4,7
Минерал моддалар	0,7

Бундан ташқари, сут таркибида фосфатидлар - 0,05%; стеринлар – 0,03%; ноорганик моддалар – 0,65 %; органик кислоталар – 0,3%; микроэлементлар: цинк – 0,4%; темир – 0,5%; йод – 0,05%; марганец – 0,06%; минерал моддалар (CaO, MgO, Na₂O, K₂O, Fe₂O₃, P₂O₅, Cl, SO₃) ҳам бўлади.

Сут ёғи - сутнинг энг қимматли таркибий қисми бўлиб, у асосан ёғ кислоталаридан ташкил топган. Сут таркибида сут ёғи эмульсия ёки суспензия кўринишида учрайди ва у жуда майда ёғ шарчаларидан иборат. Ёғ шарчаларининг ўлчами ва сони сигир наслига, лактация даврига, унинг емишига ва сақлаш шарт-шароитига боғлиқ. Ёғ шарчаларининг диаметри 0,5-10 мкм оралиғида бўлади. Сут ёғи 28-36 °C ҳароратда эрийди, 18-23 °C эса қотади. Сут ёғи таркибидаги тўйинган ва тўйинмаган ёғ кислоталари миқдорига қараб, сут ёғининг эриш ва қотиш ҳарорати ўзгариб боради. Сут ёғи таркибида «А», «Д», «Е» каби витаминлар эриган ҳолда бўлади. Сут

ёғида 60 дан ортиқ асосий ва иккинчи даражали ёғ кислоталари мавжуд. Сутда қуйидаги липидлар учрайди: сут ёғи, фосфатидлар, стеринлар ва гликолипидлар. Сут ёғи триглицеридларида учрайдиган асосий кислоталарга пальмитин, миристин, олеин ва стеарин кислоталари киради. Асосий фосфатидлардан лецитин ёғ шарчалари қобиғи таркибида бўлади. Фосфатидлар ўз навбатида инсон организмида моддалар алмашинувини бошқариб туриш учун керакли бўлган фосфорни сақлайди. Стеринларга холестерин ва эргостеринлар киради. Эргостеринлар ультрабинафша нурлари таъсирида «Д» витаминини ҳосил қилади. Сутёғи таркибида учрайдиган барча моддалар турли хил алмашинувларда актив иштирок этади. Капрон ва каприл кислоталари организмнинг инфекцияга қаршилигини оширади. Бошқа озиқавий маҳсулотларга қараганда сут ёғи жуда юқори калорияли ҳисобланади. Сутнинг сувли қисмида сут ёғи эримайди, балки оқсилли қобиғ билан ўралган ёғ шарчалари (жуда кичик томчи) шаклида бўлади. Бу шарчалар шунчалик кичикки, буларни фақат микроскоп остида кўриш мумкин. Сут ишлаб чиқариш корхонасида ёғ шарчалари йирик бўлган сутни қайта ишланганда, ундаги деярли барча сут ёғи қаймоқёки сариеғга ўтади. Ёғ шарчалари кичик бўлган сутдаги сут ёғининг маълум бир қисми эса ардобда қолади. Сут ҳароратига қараб унда сут ёғи суюқёки қаттиқҳолатда учрайди. Сут ёғи алоҳида таркиби ва таъми билан фарққилади. Бир миллилитр сут таркибида 4 миллиардга яқин ёғ шарчалари бор. Ёғ шарчаларининг оқсилли қобиғи уларни стабиллаштиради, шунинг учун улар бир-бирига ёпишмайди.

Сут оқсилли - инсон ҳаёти учун зарур бўлган барча аминокислоталардан ташкил топган. Бу аминокислоталар жуда тўлақимматли ҳисобланади. Оқсил сутдаги умумий қуруқмоддаларнинг тўртдан бир қисмини ва қуруқёғсизлантирилган моддаларнинг учдан бир қисмини ташкил этади. Сутда ҳаммаси бўлиб 16 га яқин ҳар хил оқсил моддалари учрайди.

Бир литр сут ёки ундан тайёрланган сут-ачитқи маҳсулотлари (кефир, ряженка, творог) инсоннинг аминокислоталарга бўлган кунлик эҳтиёжининг деярли ярмисини қондиради.

Сут таркибида 3,05-3,25 % оксил бўлади. Сут оксили таркибига казеин (82 %), альбумин (12 %) ва глобулин (6 %) киради. Бундай оксиллар ҳолатига кўра турличадир. Казеин сутга окранг беради; у оқ рангли бўлиб, таъм ва хидсиздир. Казеиннинг зичлиги $1,26-1,3 \text{ кг/м}^3$ га тенг. Унинг молекуласи таркибида углерод, кислород, олтингугурт ва фосфор бўлади. Сутда казеин эриган ҳолда учрайди. Кислота, туз ва ферментлар таъсирида казеин коагуляцияланади ва чўкмага тушади. Казеин спирт ва эфирда эрмайди, оз миқдорда сувда эрийди. Сутдаги казеинни кучсиз кислота таъсир эттириб олинса, альбумин ва глобулин қизитиш орқали олинади. Казеиндан творог ва кўпгина турли хил пишлоқлар тайёрланади. Альбумин сутда эриган ҳолда учрайди. Сутни 70°C ҳароратгача қиздирганда у чўкмага тушади. Альбумин таркибида углерод, водород, азот, кислород ва олтингугурт учрайди. Унинг молекуласида фосфор бўлмайди. Глобулин ҳам альбумин каби сут таркибида эриган ҳолда бўлади. У $72-75^\circ\text{C}$ ҳароратда сал кислотали муҳитда ивийди. Кимёвий таркиби жиҳатидан у альбуминга яқин, глобулин молекуласи таркибига углерод, водород, азот, кислород ва олтингугурт мавжуд. Сутда глобулин миқдори жуда оз бўлсада, унинг роли жуда катта ҳисобланади. Худди шу глобулин сутнинг антибиотик ҳолатини ташувчи деб саналади.

Сут қанди (лактоза) - дисахарид ҳисобланади, у фақат сутда эриган ҳолда учрайди. Сут қанди сут-ацитқи бактериялари учун асосий озиқавий манба ҳисобланади. Сут-ацитқи бактериялари таъсирида сут қанди парчаланиб сут кислотасини ҳосил қилади. Ҳосил бўлган сут кислотаси казеиндан кальцийни тортиб олади ва чўкмага тушади. Бу жараён творог, простокваша, сметана ва бошқа сут маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланилади. Ацитқи таъсирида охирги маҳсулот спирт ва карбонат ангидриди пайдо бўлади. Лактоза глюкоза ва галактоза қолдиқларидан иборат. Шунинг учун у гидролизланганда глюкоза ва галактозага парчаланadi. Сут қанди сувда яхши эрийди. Ҳарорат кўтарилиши билан унинг эриш хоссаси ортади.

Сут ферменти. Сут ферменти – бу оксилли модда, организмда

биокимёвий реакцияларнинг кечишини тезлаштиради. Ферментларнинг ҳаракати қисқа, яъни ҳар бир фермент фақат аниқ бир моддага таъсир кўрсатади. Масалан: липаза (ёғларни парчаловчи фермент), фосфатаза (қон айланишида, суякларнинг ҳосил бўлишида, мускул функциясининг ҳаракатланишида иштирок этади, шунингдек, моддалар алмашинувини бошқаради), каталаза (организмни алмашиниш жараёнида пайдо бўладиган баъзи бир моддаларнинг заҳарли таъсиридан ҳимоялайди), пероксидаза (инсон организми учун жуда зарур бўлган оксидланиш реакциясини стимуллаштиради). Гормонлар секрецияда ажралиб чиқади. Сутда қуйидаги гормонлар мавжуд: адреналин, инсулин, тироксин, пролактин, окситоцин ва бошқалар.

Минерал тузлар – Сутда минерал тузлардан кальций, фосфор, магний, темир, натрий, калий тузлари, лимон ва сульфат кислотаси ва бошқалар учрайди. Кальций, фосфор ва магний тузлари суяклар, тишларнинг мустаҳкам бўлишига, бундан ташқари, магний юракнинг ишлашига таъсир кўрсатади, фосфор бўлса мия ҳужайраси асаб тўқимасининг таркибий қисми ҳисобланади. Бу тузларнинг барчаси сут таркибида енгил ҳазм бўладиган шаклда бўлади. Бирорта озиқ-овқат маҳсулоти сутчалик организмга кальций ва фосфорни яхши етказиб беролмайди. Сут таркибида микроэлементлардан кобальт, мис, цинк, бром, марганец, олтингугурт, фтор, алюминий, титан, ванадий, кумуш ва бошқалар ҳам учрайди.

Витаминлар Янги соғилган сут таркибида тўла қимматли витаминларнинг барчаси мавжуд. Сутда 30 га яқин витамин бор. Айнан шу сут маҳсулотлари инсон организмни витаминлар билан таъминлаб туради. Агар инсон организмда витаминлар етишмаса, моддалар алмашинув жараёни бузилади ва организм касалланади. Витаминга бўлган кунлик эҳтиёж 1-2 мг.

Витамин «А» (ретинол) кўриш қуввати, организмнинг ўсиши, тери устининг меъёрида сақланиши учун зарур ҳисобланади. 1 кг сут таркибида 0,2 дан 10 мггача «А» витамини бўлиб, сут 85⁰С ҳароратгача қиздирилганда

унинг миқдори 25% га камаяди.

Витамин «В₁» (тиамин) - сувда эрувчан. Инсоннинг бу витаминга бўлган бир кунлик эҳтиёжи 2-3 мг ни ташкил этади. Бу витаминнинг етишмаслиги асаб системаси фаолиятининг бузилишига, ақлий чарчаш ҳолатининг кўтарилишига ва асаб касаллигининг пайдо бўлишига олиб келади. Бундан ташқари, юракнинг бир меъёрга ишлаши бузилади.

«В₁» витаминининг етишмаслиги радикулитнинг бошланиши ва пайдо бўлишининг сабабларидан биридир. 1 кг сут таркибида 0,3-0,5 мг витамин «В₁» бўлади. Сутга иссиқлик ишлов бериш вақтида бу витамин тўлалигича сақланади.

Витамин «В₂» (рибофлавин) - сувда эрувчан. Инсоннинг бу витаминга бўлган бир кунлик эҳтиёжи 2-3 мг ни ташкил этади. Витамин «В₂» нинг етишмаслиги ёғлар алмашинуви ва оксил ҳосил бўлишининг бузилишига олиб келади. Бундан ташқари, кўз оғриши, вазннинг камайиши, тез чарчаш ҳолатининг бошланиши, камқонлик ва жароҳатнинг секин тuzалишига сабаб бўлади. Болаларда «В₂» витамини етишмаса ўсиши тўхтайдди. 1 кг сут таркибида «В₂» витамини 0,8-1,8 мг миқдорда бўлади. Иссиқлик таъсир этганда бу витамин ўзгармай сақланади.

Витамин «В₃» (пантотен кислотаси). Витамин «В₃» сувда эрувчан витаминлар гуруҳига киради. Инсоннинг бу витаминга бўлган бир кунлик эҳтиёжи 5-10 мг ни ташкил этади. Витамин «В₃» микроорганизмлар ёрдамида қисман синтезланади. Бу витаминнинг етишмаслиги овқатдаги оксиллар, углеводлар ва ёғлардан фойдаланиш қобилятини пасайтиради. Юрак касаллигига олиб келади. Ошқозонда оғриқбошланиб, ошқозон ва ичак фаолияти бузилади. 1 кг сут 1,8-4,4 мг «В₃» витаминини сақлайди.

«В₉» витамини (фолиевая кислотаси). Сувда эрувчан. Инсоннинг «В₉» витаминига бўлган бир кунлик эҳтиёжи 0,5-1 мг. 1 кг сут таркибида 0,4-0,7 мг гача «В₉» витамини бўлади.

Витамин «В₁₂» (кобаламин). Сувда эрувчан. 1 кг сут таркибида 0,3-0,7 мг кобаламин бўлиб, инсоннинг бу витаминга бўлган кунлик эҳтиёжи 0,025-

0,005 мл. Витамин «В₁₂» нинг етишмаслиги асаб системасининг бузилишига, жигар ва ошқозон ости безининг касалланишига, камқонликка олиб келади.

Витамин «С» (аскорбин кислота). Сувда эрувчан. Бир кунлик эҳтиёж 50-75 мг ни ташкил этади. 1 кг сут таркибида 10-15 мг «С» витамини мавжуд. Сутга иссиқлик ишлов берилганда «С» витамини бузилади.

«Д» витамини (кальциферол). Бу витамин ёғда эрувчан витаминлар гуруҳига кириб, унга бўлган бир кунлик эҳтиёж 0,025 мгни ташкил этади. Бу витаминнинг етишмаслиги кальцийли ва фосфарли алмашинувнинг бузилишига, рахит касаллигининг пайдо бўлишига, суякларнинг мўрт бўлишига олиб келади. 1 кг сут таркибида 0,10-0,15 мг «Д» витамини учрайди.

«Е» витамини - бир-бирига ўхшаш бўлган токоферол деб аталадиган бир нечта моддалардан иборат. Витамин «Е» иштирокида оксил, углевод ва ёғлар алмашинуви боради. Бундай витамин етишмаса мускул тўқимасида дистрофикўзгаришлар боради. «Е» витамини ташқи муҳит таъсирига чидамли бўлиб, барча сут маҳсулотлари таркибида учрайди. 1 кг сутда 0,2-2,0 мг «Е» витамини мавжуд.

Витамин «Н» (биотин). Сувда эрувчан витамин бўлиб, унга бўлган бир кунлик эҳтиёж 0,3-0,5 мг ни ташкил этади. Бу витаминнинг етишмаслиги тери касаллигининг пайдо бўлишига, ёғ миқдорининг пасайишига (озишга) олиб келади. 1 кг сут таркибида 0,2-0,5 мг биотин бор.

Витамин «РР» (никотин кислотаси). Сувда эрувчан, бир кунлик эҳтиёж 15-25 мг-ни ташкил этади. РР витаминининг етишмаслиги уйқусизлик, асаб системасининг бузилиши, умумий ҳолсизланишга олиб келади. 1 кг сут 1,2-1,8 мг витамин «РР» сақлайди.

Сутнинг кимёвий таркиби кўпинча сигирнинг лактация даврига боғлиқ бўлади.

Сигирларда лактация даври 300 кунгача давом этади. Бу вақтда сутнинг сифати 3 марта ўзгаради. Биринчи марта сигир туғгандан 5-7 кун ўтгач, унинг елинидан бўзоқча учун мўлжалланган оғиз сути (фалла) чиқади. Оғиз

сути кимёвий таркиби жиҳатидан сутдан фарқилади. Унинг таъми озгина шўр, ранги сарик, консистенция қуюқбўлиб, таркибида оксил жуда кўп. Оғиз сутида оксиллардан ташқари минерал тузлар бўлиб, буларнинг миқдори сут таркибидаги минерал тузлар миқдорига қараганда икки барабар кўпдир. Бундай минерал тузлардан фосфор ва кальций ёш организмнинг ривожланиб кетишида катта рол ўйнайди. Оғиз сутининг афзалликларидан яна бири унинг таркибида иммунитет ҳосил қилувчи ферментларнинг бўлишидир. Иммунитет ҳосил қилувчи моддаларнинг бўлиши ёш организмни турли касалликлардан сақлайди. Оғиз сути сут саноатида ишлатилмайди. Чунки ундан тайёрланган сут маҳсулотларнинг таъми ва сифати яхши бўлмайди. Лекин оғиз сутидан уй шароитида нон маҳсулотлари тайёрлашда фойдаланилади, шу билан бирга ундан тўйимли озиқ-овқат маҳсулоти (далама) тайёрланади.

Кимёвий таркибига кўра оғиз сутида 66,4 % сув, 33,6 % қуруқмоддалар, 6,5 % ёғ, 22,5 % оксил, 56 % казеин, 1,7 % альбумин, 2,3 % сут қанди бўлади.

Иккинчи марта узокдавр бошланади. Бу даврда сут бир меъёردа бўлади. Учинчи марта сигирни урчитишдан 10-15 кун олдин бошланади. Бундай пайтда сут эски соғиш деб аталади.

Эски соғиш сутида ёғ, оксил ва минерал моддаларнинг миқдори кўпаяди, сут қанди миқдори эса камаёди. Сут таркибидаги ёғ шарчалари жуда кичик кўринишда бўлади. Бу даврда сутнинг органолептик ҳолати ўзгаради, яъни аниқроқтузли таъмга эга бўлади.

Лактация даврида сут таркибининг ўзгариб бориши қуйидаги жадвалда келтирилган.

Лактация даврида сут таркибининг ўзгариши

Лактация	Сут	Қуруқмод-	Ёғ, %	Оксил,	Сут	Кул	Кальций
----------	-----	-----------	-------	--------	-----	-----	---------

даври (ой)	миқдори (кг)	далар, %		%	қанди	дор ли ги	
1	644	12,46	3,74	3,29	66	74	0,168
2	701	12,45	3,72	3,33	62	78	0,168
3	621	12,54	3,75	3,34	65	80	0,168
4	576	12,58	3,78	3,34	64	81	0,165
5	527	12,6	3,79	3,36	64	81	0,169
6	484	12,72	3,82	3,48	60	82	0,164
7	429	12,82	3,82	3,55	55	84	0,168
8	385	13,01	13,01	3,66	51	84	0,176
9	323	13,51	13,51	3,87	50	86	0,172
10	234	13,83	13,83	3,11	49	83	0,199

Насли ҳар хил бўлган сигирлардан соғиб олинган сутнинг кимёвий таркиби ҳар хил бўлади. Кузатишлар натижасида курукмоддалар миқдори-1,3%, ёғ-0,9%, оқсил-0,6%, лактоза миқдори-0,5% га фарқланиши аниқланган. Шароити, озикланиши ва иқлимга қараб насли бир хил бўлган сигирлардан турли миқдорда сут олиш мумкин. Бу сутларнинг сифати турлича бўлади. Сут таркиби йил фасли, сигир ёши ва бошқа факторларга боғлиқхолда ўзгаради.

Озиқ-овқат саноатида сигир сутидан ташқари турли хил қишлоқхўжалик ҳайвонларнинг сутлари ҳам ишлатилади.

Турли хил ҳайвонлар сутининг кимёвий таркиби қуйидаги жадвалда келтирилган.

Турли хил ҳайвонлар сутининг кимёвий таркиби.

№	Сут тури	Таркиби,%						Зичлиги, г/см ³
		Ёғ	Казеин	Альбумин, глобулин	Сут қанди	кул- дорлиги	Қуруққ олдиқ	
1	Сигир сути	3-6	2,4-3,2	0,5-0,9	4,5-4,9	0,6-0,8	11-15	1,029
2	Қўй сути	5-9	4,2-5	1-1,7	4,1-4,9	0,7-1,2	16-20	1,032
3.	Эчки сути	4-5	2,2-3	0,5-0,8	4,1-5	0,7-0,9	12-15	1,030
4.	Бия сути	1,5- 2,5	1-1,4	0,8-1,2	6,2-7	0,2-0,5	9-13	1,029
5.	Буғу сути	19,73	8,6	2,22	2,61	1,4	35,75	-
6.	Қўтос сути	6,5- 8,5	3-4,5	0,5-0,9	4,3-5,2	0,7-0,9	16-19	1,031

Жадвал дан кўриниб турибдики, энг ёғи ҳам бия сути ҳисобланади, буғу сутида эса энг кўп миқдорда ёғ ва оқсиллар бўлади.

Эчки сути Италия, Греция, Яқин Шарқ мамлакатларида, Закавказья ва Ўрта Осиёда эчки сути кўп истеъмол қилинади. Кимёвий таркибига кўра у сигир сутидан қолишмайди, биологик қиммати жиҳатидан эса ундан юқори ҳисобланади. Чунки, эчки сутида юқори дисперсли оқсиллар кўп бўлади. Унда витамин “В₁₂” таркибига кирадиган кобальт тузлари, организмнинг ўсиши учун муҳим бўлган “А” ва “В” витаминлари кўп миқдорда учрайди.

Қўй сути озиқавий жиҳатдан сигир сутига нисбатан бир ярим баробар қимматроқ ва унда 2-3 марта кўп “А”, “В”, “В₂” витаминлари бўлади. Простокваша, кефир, пишлок, сариёғ ва бошқа маҳсулотлар ишлаб чиқаришда жуда кенг қўлланилади. Уни озиқавий маҳсулот сифатида Қримда, Закавказье, Ўрта Осиё ва Шимолий Кавказда ишлатадилар. Қўй

сутида жуда кўп миқдорда каприл ва капринли ёғ кислоталари учрайдики, кайсиким булар сутга ўзига хос специфик ҳид беради. Ундан жуда яхши пишлоқлар- чанах, осетин, тушинский каби пишлоқ турлари ишлаб чиқарилади.

Бия сути – оқ, кўкиш ранг берувчи, ширин таъмли. Унда ёғ миқдори сигир сутига қараганда икки марта кам. Лекин бия сути таркибида жуда кўп миқдорда лактоза, альбумин, глобулин, витамини “С” (сигир сутига нисбатан 6 баробар кўп) бўлади.

Қўтос сути асосан Ҳиндистон, Индонезия, Египт, Грузия, Озорбайжон, Арманистон, Доғистон, Кубан ва Кавказда кўп ишлатилади. Бу оқ рангли хуштаъм ва хидсиз суюқлик. Унинг биологик ва озиқавий қиммати жуда юқори. Қўтос сути таркибида ёғ, оксил, кальций, фосфор, “А”, “С” ва “В” гуруҳ витаминлари сигир сутига қараганда кўпроқ. Ундан юқори сифатли сут-ачитқи маҳсулотлари тайёрланади.

Туя сути специфик таъми билан ажралиб туради. Унда ёғ, фосфор ва кальций тузлари жуда кўп бўлади. Туя сутининг консистенцияси қуюқ. Уни Туркманистон, Тожикистон, Ўзбекистон ва Арманистонда кўп ишлатадилар.

Буғу сутини шимолий халқлар ишлатишади, унинг каллорияси жуда юқори. Буғу сутининг каллорияси сигир сутига нисбатан 4 баробар юқори, унинг таркибида 3 баробар кўп оксил ва 5 баробар кўп ёғ бўлади.

Сигир сути таркибидаги минерал моддалар миқдори.

Минерал моддалар	Микдори (мг / 100 мл)	Минерал моддалар	Микдори (мг / 100 мл)
Калий	146-157	Темир	300-600
Кальций	121-136	Йод	10-80
Магний	14-16	Кобальт	0,2-1,4
Натрий	50-52	Мис	30-170
Олтингугурт	30-34	Молибден	20-150
Фосфор	91-96	Мышьяк	30-60
Хлор	103-106	Цинк	1000-6000

Сутнинг асосий физик-кимёвий ҳолати

Янги соғилган сут бир вақтнинг ўзида кислота ва ишқорли реакцияга эга бўлади.

*Сутнинг кислоталилиги*ундаги туз, оксил, углекислота, лимон кислотаси ва бошқаларга боғлиқбўлади. Сутда сут кислотаси бактериялар таъсирида сут қандининг бижғиши натижасида тўпланади. Кислоталилик Тернер градуси ($^{\circ}\text{T}$) билан белгиланади ва 100 мл сутни нейтраллашда кетган ишқор эритмасининг миллилитрлар сони билан аниқланади. Кислоталигига караб сутнинг янгилигига баҳо берилади. Янги соғилган сутнинг кислоталилиги $16-18^{\circ}\text{T}$ бўлиши керак.

Сут сизими- сут сифатини характерловчи асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. У бир хил ҳажмда сув массасидан сут массасининг қанча микдорда оғирлигини кўрсатади. Сутнинг ўртача зичлиги 1030 кг/м^3 га тенг. Сут зичлиги сут таркибидаги курукмоддалар (ёғ, қанд, оксил) микдорига боғлиқ. Сутдаги курукмоддалар микдорининг кўпайиши билан унинг зичлиги ошади.

Сутдан қаймоқни ажратиш ёки унга қўшишда сут зичлиги ошади, сув қўшганда эса зичлик пасаяди.

Сутнинг қайнаш ҳарорат сувга нисбатан сал юқори – $100,2^{\circ}\text{C}$ га тенг. Иситиш ҳароратига қараб сутнинг физик ва биологик ҳолати ўзгаради. Яъни, сут $50\text{-}60^{\circ}\text{C}$ ҳароратгача иситилганда, унинг устки қисмида, асосан, ёғ ва оксилдан иборат катлам пайдо бўлади; баъзи бир ферментлар фаолияти ўзгара бошлайди. 60°C ҳарорат таъсирига чидамсиз бўлган сут оксиллари эса чўкмага тушади.

1. Г.В.Твердохлеб и др. «Технология молоко и молочных продуктов»
Москва ВО «Агропромиздат» 1991.
2. Н.Е.Панфилова «Сут ва саломатлик» Тошкент «Мехнат» 1991 й.
3. Г.Н.Крусь, И.М.Кулешова, Н.И.Дунченко. «Технология сыра и других молочных продуктов». Москва, «Колос» , 1992.
4. П.В.Кученев «Молоко и молочные продукты». Москва «Россельхозиздат», 1985.
5. З.С.Соколова, Л.И.Лакомова, В.Г.Тиняков «Технология сыра и продуктов переработки сыворотки». Москва ВО «Агропромиздат», 1992.
6. Г.П.Шаманова. «Производство продуктов детского питания на молочной основе». Москва «Агропромиздат», 1987.
7. И.А. Рогова. «Технология мясо и мясо продуктов» Под. Ред. М: Агропромиздат, 1988.
8. А.А. Соколов и др. «Технология мясо и мясо продуктов» М: Пишепромиздат. 1970.
9. Н.П. Грицай и др. «Технология мясо и мясо продуктов» М: Пишепромиздат. 1961.
10. Т.Х. Икромов. Ў.Р. Қўчқоров. «Чорва, парранда ва балиқ маҳсулотларини қайта ишлаш технологияси». Т: «Шарқ» 2001.

№	Мавзуларноми	Бетлар
1.	Табиий сувлар ва уларнинг сифатига бўлган талаблар	-3
2.	Озик-овқат маҳсулотларини кимёвий таркиби ҳақида қисқача тушунча	-9
3.	Озик-овқат маҳсулотларининг сифати.	- 22
4.	Озик-овқат маҳсулотларини физик хусусиятлари	- 28
5.	Гўшт саноатининг ривожланиши	- 34
6.	Қорамол, чўчқа ва майда молларни қабул қилиш, семизлигини аниқлаш. Гўштни морфологик тузилиши	- 37
7.	Гўштнинг ташқи аломатлари ва товар кўрсаткичлари. Гўштни озуқавий қиймати	- 43
8.	Қорамол, чўчқа ва майда молларни сўйиш. Молларни хушсизлантириш усуллари. Қонсизлантириш, тери шилиш ва ички аъзоларни ажратиб олиш	- 49
9.	Субмаҳсулотларга ишлов бериш, ишлатилиши ва технологияси	- 59
10.	Гўшт ва гўшт маҳсулотларини совутиш, музлатиш ва сақлаш	- 62
11.	Колбаса ва колбаса маҳсулотлари учун хом ашё материаллар	- 68
12.	Колбаса ишлаб чиқаришдаги асосий жараёнлар технологияси. Тайёр маҳсулотга талаблар	- 72
13.	Гўшт консерваларини тайёрлаш технологияси	- 79
14.	Сутнинг пайдо бўлиши. Уни қабул қилиш, йиғиш, ташиш ва унга ишлов бериш	- 84
15.	Сут ва сут маҳсулотларига механик ишлов бериш	- 87
16.	Соф сут ишлаб чиқариш технологияси	- 94
17.	Фойдаланилган адабиётлар	- 106