

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIIY VA O'RTA MAXSUSTA'LIM
VAZIRLIGI**

TOSHKENT KIMYO – TEXNOLOGIYA INSTITUTI

OZIQ- OVQATMAHSULOTLARITEXNOLOGIYASI

fakulteti

«Oziq-ovqatxavfsizligi» kafedrası

«Tasdiqlayman»

O'quv ishlari bo'yicha prorektor

v.v.b. Sayfutdinov R.S _____

« _____ » _____ 2017y

«GO'SHT, SUTVA BALIQSANOATI IKKILAMCHIXOM ASHYOLARNI

QAYTA ISHLASH »

fanidan

MA'RUZALAR MATNI

TOHIKEHT – 2017

«GSBM sanoati ikkilamchixom ashyolarni qayta ishlash»
fanidan ma'ruzalar matni 5A54111 – Go'sht, sutva
baliq maxsulotlaritexnologiyasibo'yicha ta'lim
oladigan magistr lar uchun foydalanishga mo'ljallangan.

Tuzuvchilar:

Kuriyazova S.M. - Oziq-ovqat xavfsizligi kafedrasida dotsenti, biologiya
fanlari nomzodi _____ (imzo)

Choriev A.J. - Oziq-ovqat xavfsizligi kafedrasida dotsenti, texnika fanlari
nomzodi.
_____ (imzo)

Taqrizchi:

Ushbu ma'ruza matni TKTI «OOX» kafedrasining majlisida ko'rib chiqilgan va
«OOMT» fakulteti ilmiy – uslubiy kengashida tavsiya etildi.

Bayonnoma № _____ 2017y

TKTI «OOMT» fakulteti ilmiy – uslubiy kengashining majlisida tasdiqlangan.

Bayonnoma № _____ 2017y

**Xayvonlarning submaxsulotlariva ichak-chavoqlariga
ishlovberish texnologiyasining nazariy asoslari**

Reja

1. Hayvonlarning ichak chavoqlarining ishlovberishning nazariy asoslari.
2. Hayvonlarning submaxsulotlariga (kalla-pochalari) ishlovberishning nazariy asoslari.

Xayvonlar so'yilgach uning tanasi, kalla-pochasi va ichki organlari qayta ishlanadi. Go'sht sanoatiga bu organ va to'qimalar qo'shimcha maxsulot (subproduktlar) hisoblanadi. Submaxsulotlar barcha morfologik belgilariga ko'ra to'rtta guruhga bo'linadi.

1. Yumshoq va go'shtli maxsulot (jigar, o'pka, yurak, buyraklar, taloq, til, miya, elin, go'sht kesiklari, giafragma);
2. Suyakliq qo'shimcha go'sht maxsulotlari (qoramollarning boshi va gumi);
3. Junliq qo'shimcha maxsulotlar (qoramol oyoqlari, quloqlari);
4. Shilimshiq maxsulotlar (katta qorin, tur qorin, katqorin, shirdon va oshqozon) shular jumlasidandir.

Kimyoviy tarkib to'yimlilikiga ko'ra qo'shimcha maxsulotlar ikki kategoriyaga bo'linadi.

1- kategoriya: miya, til, jigar, boshning go'shtlari, buyraklar, giafragma, dumi, elin va go'sht kesiklari kiradi.

2-kategoriyaga: boshi, quloq va oyoqlari, urug'donlar, o'pka, katta qorin, qizilo'ngach go'shtlari kiradi.

Shuningdek cho'chqalarning oshqozoni, taloq, lab va traxeyalar ham ikkinchi kategoriyaga mansub hisoblanadi.

Ayrim qo'shimcha maxsulotlar (o'pka, oshqozon devorlari) birlashtirilgan bo'ladi.

Ba'zibirqo'shimcha maxsulotlarga suyakmikdoriko'proqbo'ladi. Masalan, boshga 50%, oyoqlarga 85-90%, dumga 80-85% atrofiga suyakbo'lishi aniqlangan. Ishlanmaganqo'shimcha maxsulotlaruzoq vaqtsaqalanmaydi. O'pka, jigar, taloq, buyrakkabilar 0 Spastxaroratda saqlanishitalabetiladi.

Serjunva shilimshikpardaliqo'shimcha maxsulotlarniqayta ishlash.

Junlimaxsulotlarga (qora mol, cho'chka, qo'y oyoqlari, qo'yva cho'chqa kallasi) ishlovberishnimexanizasiyalashda katta e'tiborberilgan. Buborada Moskva, Sankt-Peterburg, Bakugo'shtkombinatlarida ko'pizlanishlar olibborilibo'ziga xosmashinalargantashkilotganliniyalarishlabchiqilgan.

Respublikamizgo'shtkombinatlariga Bakuliniyasikengtarqalgan.

Issiqsuv

(65-70S)

bilanishlovberibtuklargantozalashishchiyuzasiqobirg'asimonsentrifugaga olibborilagi (6-8 mindavomida). So'ngra yuvishbarabaniga yuvilib oyoqlarningtuyog'ituyoqkuchirishmashinasiga tuyog'ikuchirilibkuygirishpechiga berilagi. Pechga 1,5-2 min 800Sga qolganmayda tuklarikuydiriladi. Pechbutunuzunasibo'yicha mayda teshiklorganiboratpulattruba bo'libu 6 Snishabqilibo'rnatilganva 1 minda 14 marta aylanadi, natijada truba tagidanberilayotgangaz alangasimaxsulotningbarcha eriga tegadiva nishabningxisobiga maxsulotto'g'riyuvishbarabaniga tushibsovuqsuvda yuvilibtoza xolda qabulqilishidishiga tushadi. Oshqozonbo'laklari (katta qorin, turqorin, shirdon) xam 65-68Sliissiqsuvda yuvilibshilimshiqpardasitozalanibsotishtashkilotlariga chiqariladi. Ba'zanularni 62-68Sga issiqsuvto'ldirilganmaxsussentrifugalarga solinib, ungi 8-12 minturgachshilimshiqpardadantozalanadi.

Agar xujalik (kombinat)ga sentrifuga bulmasa katta korinlar maxsustayyorlangan ochikkozonlarga parlanagiva shilimshikpargasikulbilan ajratibtozalanadi.

Tozаланган, ok ranglikatta qorinlar suvi oqibketishiuchun osibqo'yiladi, ya'niular silkitiladi. Nixoyatishlovberilgankatta qorinlar muzxona (xolodil'nik) larga yokisovuuq tashkilotlariga jo'natiladi.

Ichkisekresiya endokrin va ferment xom ashyolari. So'yiladigan xayvonlarning ichkisekresiya xom ashyolarning (bezlari) dan foydalanish ishlari xam olibboriladi. Bunda asosan: gipofiz, epifiz, qalqonsimon bezlar, timus, buyrak ustibezlari, oshqozon ostibezlari, urug'donlar va boshqalar keng foydalaniladi.

Tayanchso'z va iboralar

Xushsizlantirish, qonsizlantirish, teri shilish, baholash, Muhr, kategoriya, ferment.

Ma'ruza savollari:

1. Xushsuzlantirishning ahamiyatiga usullari.
2. Terishilishning bosqichlari.
3. Yirik va mayda molgo'shtini baholash.
4. Ichkisekresiya va ferment xom-ashyolarini yig'ish.

2-ma'ruza

Qonniqayta ishlash. Qonning fizik-kimyoviy xususiyatlari.

Qon quritish texnologiyasining nazariyasoslari

Reja

1. Qonning fizik-kimyoviy xususiyatlari.
2. Qon quritish texnologiyasining nazariy asoslari.

Hayvon qoni ozuqa mahsuloti, shifobaxsh va texnika fabrikalarida ishlab chiqarishga qimmatli xom-ashyogir. Uning ozuqaviy qimmat tarkibidagi oksillarning miqdori va sifat bilan aniqlanadi. Qon tarkibiga 17% oksilbor, bugo'shtidan bir oz kamdir.

Qondan qonlikolbasa, zel's, pashtet va boshqa mahsulotlar ishlab chiqarishga foydalaniladi.

Sochuvchi quritgichlar yordamida fibrini olingan yoki stabilashtirilgan yirik mol va cho'chqa qonlaridan quritib gematogen olinadi. Quruq gematogen tarkibidagi oksil ijihatidagi nisbatan 4 barobar, Tuxum, tvorogga nisbatan 5 barobar ustunturadi.

M. Marshakning bildirishicha sog'lom odamlar ovqatiga 30 g quruq gematogen qo'shib berilsa, uning umumiy shifoliyat yaxshilanadi.

Quruqgematogen - kamqonlikga, yumshoqto'qimalar shikastlanganda, suyaksinganda va yiringlijarayonlarda qo'llaniladi.

S'vorotka (qonzardobi)niquritishnatijasida tiniq ozuqaviy al'bumin olinadi, ukonditer sanoatiga tuxum oqio'rnida ishlatiladi.

Qondanishlabchiqariladiganshifobaxshfabrikatlarga gematogen, ferrogematogen, shifobaxshzardob (LS) va parekterik(buikkiproeparat odamqoniplazmasini almashtira oladi), undantashqarigidrolizat - aminorpeptidva L-103.

Qonniyokifibrinni quritib ozuqa unitayyorlanadi.

Qontayyorlanadigantexnikfabrikatlarga qora texnik al'bumin, tiniqtexnik al'bumin, sunol'bin.

Qora texnik al'buminfaneraniyetishtirishga kleytayyorlashuchun, tiniqtexnik al'bumintekstilva qog'ozsanoatiga, sunol'binsanoatiga ishlatilagi.

Qonning asosiyfizik-kimyoviyxossalari

Qonsuyuqqismi - qonplazmasiva shakllielementlardaniborat. Bularningmiqdorihar xilhayvonlarga turlicha: plazma 56,4-72%, shakllielementlar 28-43,6%.

Shakllielementlarga qizilqontanachalari - eritrositlar, oqqontanachalari - leykositlar va qonplastinkalarikiragi.

Eritrosittuxumsimonshaklga, 60% suvva 40% quruqmoggaganiborat. Uning 90% qizil ranghosilqiluvchigemoglabinga to'g'rikelagi, qolgan 10% - fosfatiglar (lesitin) xolesterik, shakar (glyukoza) va tuzlardir. Gemoglabinnieritrositdan ajratibplazmaga o'tishjarayoniga gemolizdeyiladi.

Leykositlar sharsimonyumshoqyopishqoq, osonsuriladiganqobiqsizdonacha protoplazmadir. Leykositlarningsolishtirma og'irligieritrositlarga nisbatanbir necha marta engil, tarkibiga al'bumin, globulin, nukleo-proteiglar va enzimlar bo'lagi.

Trombisitlar rangsiz, yopishqoq, osono'zgaruvchanshaklga ega. Qonniqotishga ular katta xizmatqilagi, kefalinbilanbog'langan oksilganiborat.

Qonniivishi

Hayvonlarga so'yilganga so'ngchiqqanqon tez ivib qoladi. Yirik mollar qoni 0,5 min. ga, cho'chqalarniki 3,5 min. ga va mayda mollarniki 2,5 min. ga iviydi. Ularning ivishiga asosiy sabab eruvchan plazma oksili - fibrinogen erimaygigan oksil fibringa aylanagi.

Agar qon tinch holatga ivisa (aralashtirilmagan) fibrin iplari qongosh shaklli elementlarni (eritrosit, leykosit) o'rabon quyqasini hosil qilagi.

Qonning ivib qolish murakkab fizik-kimyoviy jarayon bo'lib, u oxirigacha echilmagan.

Hayvon tirikligida qon, qon tomirlari ichida gilida ivimaydi, unga sabab qon plazmasiga ivishga yo'l quymaydigan aktiv trombin bor (u 60^oSgacha chidaydi, 80^oSda parchalanib ketadi, xossasibo'yicha geparinga o'xshaydi). Mol so'yilganga qon tomirgan oqibchiqqangan keyin kaltsiy tuziishtirokiga trombokinaza fermenti ta'siriga plazma agitrombogen trombin hosil bo'lagi, u eruvchan fibrinogeni erimaygigan fibringa aylantiragi va u cho'kmaga tushagi (quyqa hosil qilagi).

Qonning ivish mexanizmini quyidagisxemaga ko'rsatish mumkin:

plazma trombositlar fibrinogen kaltsiy ionlari ----- trombogen -----
trombokinaza trombin.....fibrin

Qon ivishni turli usullar bilan sekinlatish mumkin: sovutish bilan, SO₂ bilan, turli kimyoviy moddalar bilan. Ivishni sekinlatish - stabilizatsiya - qonni qayta ishlash texnologiyasiga katta ahamiyatga ega.

Stabilizatsiya

Qonni stabilizatsiya (turg'unlashtirish) fibrilashga nisbatan ancha foydalidir. Ushlov berishni ancha sogallashtiragi, qonchiqishini oshiragi.

Limon va pirofosfor kislotalarining tuzlari qonni turg'unlashtiruvchidir. Bular 10% lieritma sifatiga 0,24-0,25% qonning miqdoriga nisbatan qo'shilagi. Bunga qon 5 kungacha suyuq holga saqlanagi.

Fosforkislota sining natriy lituzi (fibrizol)
yaxshiturg'unlashtiruvchi hisoblanadi. Bunga qon 4-5⁰S ga 5 kunsaq lanadi.

Kolbasa va kulinarmahsulotlar uchun ishlatilagan qonni
oshtuzining to'yingan eritmasi (300 g tuz 1 l suvga) bilan turg'unlashtiriladi.
Qonning og'irligiga nisbatan 10% qo'shiladi. Uning ta'sirida bir necha soatga etadi.

Defibrinlash

Defibrinlash mexanik usul bilan olib boriladi, maydalovchi (drobil'n'y)
 mashinalar yoki qo'lda qonni vzbivat qilish bilan.

Defibrinlash natijasiga qon quyqasimay dalanadi va
suyuq defibrinlangan qon xom fibrin hosil bo'ladi. Bu qonchanga tushadigan 30
min davomida fibrin cho'kmada tushadi, qonchani yuqorisigan quyib olinadi.

Separatlash

Likopchali separatorlarga qonni tiniq zardobga va shakllielementlarga
(eritrosit, leykosit) ajratiladi.

Separatorlarning likopchalarini aylanish natijasiga likopchalar
orasini to'lgirgan qon markazgan qochma kuchta'siriga solishtirma
og'irligi kam bo'lgan zargob markaziy qanalar bo'ylab yuqoriga ko'tariladi,
shakllielementlar solishtirma og'irligi yuqori bo'lgani uchun barabanning gevorlariga
to'planadi.

Tayanch so'z va iboralar

Gematogen, shifobaxsh fabrikat, texnik mahsulot, eritrosit, leykosit,
trombosit, albumin, stabilizatsiya, sochib quritish.

Ma'ruza savollari

1. Qonni ishlab chiqarishgagi ahamiyati.
2. Qon tarkibidagi oksillar.
3. Birlamchi ishlov berish, stabilizatsiya, defibrinlash.
4. Quritish usullari.

Hayvonyog'lari ishlab chiqarish. Hayvonyog'larining turlari, ularning fizik-kimyoviy xususiyatlari

Reja

1. Yog' ishlab chiqarishga ishlatiladigan xom – ashyolar.
2. Hayvonyog'larining turlari, ularning fizik-kimyoviy xususiyatlari.
3. Texnik yog' ishlab chikarish texnologiyasi.

Hayvonyog'lari. Yog'tarkibi.

Yog'lar har xil trigliseridlarning aralashmasidir.

SN_2 - OSOR

CH - OCOR

CH_2 - OCOR

R - yog' kislotalarining radikal.

Yog'lar asosan har xil kislotali gliseridlardan iborat, bir xil kislotali gliseridlar jugakam bo'ladi.

Yog'larning kimyoviy tarkibi bir xil emas, hattobir xil molnik ham. Yog'ning tarkibi molning jinsiga, yoshiga, semizligiga, emivasaqlash sharoitiga shuningdek, yog'tananing qayeriga joylashganiga ham bog'liq.

Yog'larning asosiy fizik - kimyoviy xossalari

Yog'larning erish temperaturasi bir necha faktorlarga bog'li.

Yog'ga ancha to'yingan gliseridlarga ko'p bo'lsa, uning erish temperaturasi shuncha yuqori bo'ladi. Mollarning ichki yog'lari ostki dagiga nisbatan to'yingan gliseridlarga boy, shuning uchun ularning erish temperaturasi qo'ymuqori. Semiz mollarning yog'lariga to'yinmagan gliseridlarni nisbatan ko'p bo'lgani uchun ularning erish temperaturasi ozg'inlarga nisbatan past temperaturaga eriygiva hokazo.

Yog'larning hazm bo'lishi ularning erish temperaturasi bog'liq. Odam organizmi tomonidan yog'larning hazm bo'lishi: %

Mol yog'i - 80-94

margarin mol -97 - 98

qo'y yog'i - 80 - 90

cho'chqa -96 - 98

sariyog' - 97 - 98

Yopishqoqligi (vyazkost'). Bu ko'rsatkich yog' ishlabchiqarish texnologiyasida katta ahamiyatga ega va gragu Engler bilan o'lchanadi (E).

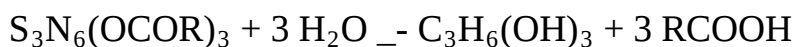
Qovushqoqlik (E) issiqlik o'tkazuvchanlikka, tinish tezligiga va separatlashga ta'sir qiladi. E temperaturaga bog'liq. Masalan, mol va qo'y yog'ining $60^{\circ}\text{Sgagi } E = 3,6 \cdot 100^{\circ}\text{Sga} - 1,68$

Elektr o'tkazuvchanlik. Toza yog' elektr tokini yomon o'tkazadi. Yog'ning aylanish natijasiga erkin yog' kislotalarining hisobiga elektr o'tkazuvchanlik oshadi.

Issiqlik sig'imi. Temperatura oshishshibilan oshadi va 0,3 dan 0,5 gacha kkal/kg.

Kimyoviy o'zgarishlar muhim hisoblanadi, uning natijasida yog'lar ayniydi.

Yog'larning gidrolitik parchalanishi. U suvning ta'siriga sodir bo'lib quyidagisxemada ketadi:



Reaksiya orqalimahsulotlar (gidliserid vamonogliserid) hosil bo'lib keyin gidrolizlanadi. Suvda eruvchan erkin gliserin gidrolizningoxirgibosqichiga hosil bo'ladi.

Yog'larning parchalanish darajasini kislotalarni ko'rsatadi (1 g yog'dagi erkin kislotalarni neytrallash uchun sarf bo'lgan KON ningmgmiqdorigaaytiladi.

Yog'larning oksidlanishi. Uning natijasiga keskin noxush maza va hig paygobo'lagi, erish temperaturasi ko'tariladi. Yolarning oksidlanishibilan parchalanishibir-birigabog'liq emas.

Yolarningachishi (progorkanie) murakkab oksidlanish jarayonibo'lib, natijada har xil moddalar hosil bladi: perikslar, kichik molekulali yog' kislotalari, aminokislotalar, aldegidlar, ketonlar, andigridlar, laktonlar, spirtlar vachuqur parchalanish mahsulotlari - SO, SO₂ va N₂O hosil bo'ladi.

Bu mahsulotlar xavo kislorodining yog'gata'siri natijasida hosil bo'ladi.

Yog'larning oksiglanish zanjir reaksiyasimon ketadi. Boshlanib bosqichda perikslar bilan birga kisloroglibirikmalar, oksobirikmalar, mineral kislotalar ishtirokiga kislotalar hosil bo'lagi.

Achish (progorkanie) jarayoni aldegidli va ketonli bo'ladi. Ketonli achish mikroorganizmlar ta'siriga vatoza kimyoviy yo'l bilan ketishim mumkin.

Yog'larning achish darajasi periksson bilan aniqlanadi (100g yog'da kislotalimuhitda KJgan peroksid ta'sirida ajralib chiqqan J₂ ning gramm soniga aytiladi).

Yog'larning perikssoni 0,06-0,1 bo'lsa o'vqatga ishlatish mumkin. Agar 0,1 dan yuqori bo'lsa ishlatilmaydi. Yog'larning achish yorug'lik va issiqlik ta'sirida kuchayadi.

Xom yog' - ozuqa yog'i ishlab chiqarish uchun xom ashyodir. Xom yog' yog'dan, suv, oqsil va mineral tuzlarga iborat. Xom yog'da bumoddalarning miqdori bir xil bo'lmay nasligan, jinsigan, yoshigan va mollarning semizligiga bog'liq.

Yirik molyog' tarkibiga karotin bo'lgani uchun ko'proq och - sariq rangda bo'ladi.

Yog' xom ashyosining miqdori mollarning semizligida bog'liq.

9-jadval

Mol turlarining semizligi	tirik vazniga nisbatan chiqimi, %	
	yirik mol	mayda mol
semiz, yog'lik	5,5-7,7	4,4-7,2
yaxshi boqilgan	4,0-6,5	3,5-5,8
o'rtacha	2,5-4,7	2,6-4,3
etarlik boqilmagan	1,5-2,4	1,6-2,6

Yog' xom ashyosining semiz cho'chqa dan chiqimi 4,5-9,5%, go'shtli va bekonturidan 2,5-5,5% ni tashkil qiladi.

semizlikdantashqarimollarganchiqadiganyog'xom ashyosiularningyoshiga, jinsiga, nasliga bog'liq.

Ungantashqariyog'xom ashyosiningo'ziga yoningmiqdorihamyuqoridagifaktorlarga va molturiga bog'liq. Engko'pyog'cho'chqa xom ashyosiga, engkami - qo'yxom ashyosida.

10-jadval

Yaxshiboqilganmollaryog'xomashyosiningo'rtachatarkibi

Mol turlari	yog' xom ashyosining tarkibi, %		
	yog'	namlik	oksil va boshqa moddalar
yirik mol	89	9,8	1,2
cho'chqa	92	6,5	1,5
mayda mol	88	10,4	1,6

Yog'xom ashyosidagiog'ningmiqdorida ozuqa ham ta'sir qiladimasalanjo'xoribilanboqilganmolningyog'ipichanbilanboqilganidanko'pbo'la di.

Qattiqyog'xom ashyosi (suyak)

Suyakyog'iishlabchiqarishga tarkibiga yog'ko'pbo'lgansuyaklarishlatilagi, kulinariyamaqsagiga va girilgoqli (stugenb) mahsulotlar tayyorlashuchunishlatilagigansuyaklarganfoygalanilmaygi. Asosanyirikmol, ba'zicho'chqa suyaklariva agarmayga mol obvalka qilinsa uningsuyaklarihamyog' olishuchunishlatilagi.

Quyigagijagvalga yog' olishuchunishlatilagigansuyaklarva ularningtarkibigagiyog'miqgori, ishlatilishiko'rsatilgan:

11-jagval

Yirikmolsuyaklari

suyak turi	yog' miqdori, %	Ishlatilishi
------------	-----------------	--------------

umurtqa	23-37	Suyak yog'i ishlab chiqarish «Суповый набор» polufabriki
to'sh	13-16	Suyak yog'i ishlab chiqarish elim va jelatin ishlab chiqarish
toz	20,5-24	
kurak	14-15	
qobirg'a	11-13	suyak yog'i ishlab chiqarish
Bel		
trubka	19	
epifiz	32-33	elim va jelatin ishlab chiqarish; ozuqa uni ishlab chiqarish
miya		
pastki jag'	6-9	oyoq yog'i (sevochnyy) ishlab chiqarish
oyoq (oldingi, orqa)	9-9,5	
umuman	12	
trubka	7-8	
epifiz	14,5-16	
suyoq suyagi	20-22	

Oziq-ovqatxomyog'inieritish

So'yilganmoltanasigan ajratib olinganhalisovumaganyog'yumshoq, zichlashmaganbo'lagi. U yomon maygalanagi va ungan hayvon tanasini higi kelibturagi. YOg' yaxshimaygalanishi uchun unisovutishi kerak.

Yog'nisovutish- iflosliklarga tozalash va dezodorasiyalash (yomon hidlarga xolis qilish) uchun u 3-soatgan ko'proq vaqtdavomida sovuq suvga yaxshilabyuviladi.

Sovutibyuvilgan yog'maydalaydigan apparat (volchok) yordamiga maygalanilagi. Keyin eritish uchun qozonga solinagi. Olov (alanga) bilan

qizgiralgigan ochiq qozonga jizza va yog' kuyib ketmasligi uchun yog' miqdorida nisbatan 10-25% suv solib, keyin yog' solinadi va qozon 95-100⁰gacha qizdiriladi.

Qozondagi yog' va suv qaynashibilar olov pasaytiriladi va chovlibilar aralashtiriladi. 6-8 soatdan keyin olovni o'chirib yoqqa maydalangan osh tuzi (solingan yog'ning vazniga nisbatan 2-3%) sepiladi. Tuz yog'dagisuvni o'ziga tortib olib jizza bilan birga qozonningtagiga cho'kadi. Shunday qilib yog' tozalanadi. Yog' tinishi va tuz cho'kishi uchun 2-3 soat vaqt ketadi. Eritibtindirilgan yog' bochkalarga quyilibberkitiladi yokiboshqa qozonga (otstoynik) ga o'tkaziladi.

Unga ikkinchimarta 0,5-1% tuz qo'shilib, 4-5 soatgavomiga tingiriladi.

Xom yog' bug'da eritilganda olovda eritilgan yog'da nisbatan chiqimi ko'p va sifati yaxshibo'ladi. Unda kam vaqt va yonilg'isarflanadi. Xom yog' bug'da eritilganda qozon kuchli yoki pastbug' bilan qizdiriladi. Bunday qozonlarga 750-1400 kg yog' sig'adi.

Qozonga yog' to'lgirilishigan olgin uning rubashkasi (kuylagi) ichiga harorati 75-80% liissiq suv quyiladi va bu haroratbug' bilan birgay tutibturiladi, keyin yog' qism-qism qilib (solinadi) to'ldiriladi. Har gal yog' solingan keyin uning ustiga 5-6 kgmaygalangan tuz solinadi. Yog' erishigavomiga aralashtirgich hamma vaqt harakat qilibturadi. Qozonga yog'nisolish, eritish vag ungan chiqarib olish 3 soatdavom etadi.

Yog' erigandan keyinaralashtidichto'xtatilib, ustida 4-5 kgmayda tuz sepiladi va 20-30 minutdavomiga tindiriladi. So'ngra yog'ningtiniq qatlami kran, truba yoki nasos yordamida ikki qavatdevorlitindirish apparatida quyiladi. Bu apparatda ham yog'ning ustida 4 kgmayda tsuz sepilib 4-6 soatdavomidga yog' tindiriladi va idishlarda quyiladi.

Suyaklar yog'iolovda yokibug' yordamida qizdiriladigan ochiq qozonlarda yoki avtoklavda eritiladi.

So'nggi yillarda go'shtsanoati korxonalariga hayvonlar yog'ini eritish uchun uzluksiz eritibturuvchi kurilmalarga foygalanilmoqga. Bu borada ekspul'sion «Titan», AVJ vagGe-Laval' markali qurilmalardan foydalanibkelinmoqda. Bu

qurilmalar hayvon yog'ini 6-15 minutichida eritib, sifatli eritilgan yog' olish imkoniniberagi va u yuqori unumgorlikka ega. Respublikamiz korxonalariga AVJ qurilmasi kengtarqalgan.

AVJ - qurilmasimarkazgan qochma kuchga asoslangan. AVJ apparati (shnekli sentrifuga NOGSH - 325, separatorlar, sovutgich, oraliq igishlar, isitgichlardan iborat.

Yog' xom ashyosi AVJ apparatida maydalanadi va eriygi. Apparatchetlarimayda teshikchalibarabandan va baraban tagi, qopg'og'idan joylashgan pichoqlardan iborat. Baraban 1 minutga 1450 marta aylanadi. Baraban tekislikka nisbatan burchak ostida urnatiladi. Apparatning voronkasiga sovutilgan yokisovutilmagan yog' xom ashyosisolinadi va maydalanib aylanayotgan baraban ichida tushadi. Markazdan qochma kuchta'sirida baraban devoridagimayda teshiklardan yog' xom ashyosi yanaga maygalanibbaraban bilan g'ilof orasiga o'tagi. G'ilofga 2 atm. Bosimdagi ochiq bug' beriladi va maydalangan yog' bir zumda erib ketadi.

Harorati 90⁰Sbo'lgan yog' massasitruha orqali shnekli sentrifugaga tushagi (sentrifuga minutiga 3500 marta aylanadi), vayog' massasisuyuq vag zich fazaga ajralagi. Barabangagi shnek yig'ilib qolgan jizzani (yog' erigangan so'ng qolgan bog'lovchito'qima) barabanningtor qismigan tashqariga chiqaribturilagi. Suyuq qismisuv bilan yog' aralashmasi, qabul qiluvchiigishga oqibtushagi. Bungan yog' nasos yorgamiga isitgich orqalita'minlovchibaqqa berilagi. Birinchiseparatorga suv va oqsillargan tozalanagi. Yog' talabdarajasiga toza bo'lishi uchun ikkinchi va uchinchiseparatorlarga hamtozalanib yig'uvchiidishga tushadi. Bu igish g'iloflibo'libsuv yordamida sovutiladi, biroz sovugan yog' sovutgich orqalibochkalarga quyiladi. AVJ qurilmasining afzalligi - yog' eritish jarayoniningtezligi, barcha texnologik jarayonning uzluksizligi, yuqori unumgorligi (2,5t/soat), olingan yog'ningyuqorisifatligidir. Xom ashyoga ishlov berish 7 minutnitashkil etagi.

Texnik mahsulot (fabrikat)lar ishlabchiqarish

Barcha go'sht kombinatlariga xalq xo'jaligi uchun muhim hisoblangan, hayvonlar uchun ozuqabop mahsulotlar (go'sht uni, go'sht - suyak uni), sanoat uchun texnik yog'lar, moylash uchun ishlatiladigan yog'lar, sovun, o'g'it va hokazolar ishlabchikariladi.

Hayvonlar uchun ozuqabop qon unigo'sht va go'sht - suyak uni oksildan nihoyatboy bo'lganligi uchun chorvachilikga keng qo'llaniladi va qimmatli oziq qo'shimchasi hisoblanadi.

Texnik yog'lar. Sovun ishlabchikarishga, ko'pchilik ishlarida, metallurgiya va to'qimachilik sanoatiga, hamda turli xil moylash ishlarini bajarishda zarur xom ashyo hisoblanadi. Hayvonlarni yog'ituri xildadi asbob-uskuna va mexanizmlarini moylashda keng qo'llaniladi. Sovun - tayyorlash ham muhim ahamiyat kasb etadi. O'g'it esa qishloq xo'jalikda foydalaniladi.

Texnik mahsulotlar oziq-ovqat uchun yaroqsiz bo'lgan mahsulotlarga, veterinariya vositalari nazorati asosiga ishlabchikariladi.

Texnik - yog'lar - tarkibiga yog'ibolgan mahsulotlarni qizgirish, ekstragirlash (ekstragirovanie) va presslash (zichlash, siqish) natijasiga olinadi. Quruq oziqlar va o'g'itlar tarkibiga yog'ibolgan mahsulotlarni qayta ishlash natijasiga yoki yog'ibolmagan mahsulotlarni qaynatib quritgach tayyorlanadi. Moylash ishlariga foydalaniladigan yog'lar asosan turli xilgacha yog'larni suyuq qismi hisoblanib, ular mahsulotni kristallashtirish va presslash natijasiga olinadi.

Texnik yog'larni ishlabchikarish

Ma'lumki, go'sht kombinatlarini idarib barcha bo'lim va sexlarida mahsulotni qayta ishlash natijasiga turli xil chiqitlarni chiqadi. Shu chiqitlarni texnik yog'lar va quruq (em) oziq tayyorlash uchun asosiy ashyo hisoblanadi.

So'yilgan hayvonlarni turiga ko'ra ulardan turli miqdorda texnik ashyo olinadi. Masalan, qoramollardan vazniga nisbatan -5,30%, cho'chkalardan - 5,75%, qo'y va echkilardan 8,2% miqdorga texnik mahsulotlar uchun ashyo olinishi aniqlangan.

Qayta ishlash uchun foydalaniladigan ashyo o'zini kelib chiqish va xususiyatiga ko'ra ikki guruhga bo'linadi.

I - konfiskatlar. II - chiqit (otxog)lar.

Chiqitlar oziq - ovqat uchun yaroqsiz ashyodir. Konfiskatlar esa asosan veterinariya va sanitariya nazorati asosiga ajratilgan hayvon to'shlari, nimtalari yoki ayrim organlar hamda go'sht kombinatiga nobugbo'lgan hayvon tanasi hisoblanadi. Ikkinchi guruhda - asosan hayvon organizmiga iste'mol uchun yaroqsiz hisoblangan (jinsiy organlar, embrionlar, ichak bo'lakchalari, fibron, aorta, traxeya, yog' tutqichlarga olingan moy bo'laklari) ashyolar kiradi.

Infeksiyali ashyolar - hayvon tanasi nimtasi, ichki organlari hisoblanib, ular yuqumli kasalligi (kuygirgi, qora son, chuma va hokazo) bo'lgan, insonlar uchun xavotirli hisoblangan mahsulotlardir. Bunday mahsulotlar maxsus apparatlar yordamida sanitariya so'yish xonalariga shahar hayvon chiqitlari zavoglariga qayta ishlanadi yoki veterinariya - sanitariya talabiga ko'ra kuygiri yuboriladi.

Tarkibiga yog'miqdorini o'z-ko'pligiga ko'ra ashyolar 3 guruhga bo'linadi.

1. Yog'siz ashyolar.
2. Yog'li ashyolar.
3. Seryog' ashyolar.

Birinchi va ikkinchi guruh - tarkibiga elimoddasini o'z-ko'pligiga ko'ra kenja guruhlarga bo'linadi.

Tarkibida 5% gacha yog'ib o'lgan ashyolar yog'siz mahsulot hisoblanadi. Ular - jigar, o'pka, taloq, embrion, bachadon, yosh buzoqlar ichagi, kolbasa sexidan chiqqan chiqitlari, fibrin vasuyaklardan iborat.

Tarkibiga 5% gacha 20% gacha bo'lgan mahsulotlar yog'li xom ashyo hisoblanadi. Buguruhga - ichak kesiklari, foydalanishga yaroqsiz ichaklar, braq qilingan yurak, hiqildoq, oshqozon, qo'y oyoqlari kiradi.

Seryog' ashyolar - braq qilingan cho'chqa to'shlari (nimtalari) moyi, ichaklari, go'sht - moy chiqitlari, terigan olingan moy, moy tutqichlarga olingan ashyo pirashka qovurilgan chiqit yog'shular jumlasiga kiradi.

Texnikyog'lar xususiyatiga ko'ra yumshoqva qattiqbo'lishim mumkin. Texnik ashyolar kimyoviy tarkibi vafizik xususiyatlariga ko'ra ularni qayta ishlash vasaqlashishlariga o'zta'siriniko'rsatagi. Ularni tarkibiga 54,5-89% suvbo'lishi aniqlangan.

Mahsulot tarkibiga suv, oqsil va yog' qancha ko'p bo'lsa utezbuzilagi (ayniydi). Ularning buzilishi asosan, turli mikroorganizmlar va fermentlari ishtirokiga yuz beradi. Binobarin texnik mahsulotlar imkoniboricha qisqa vaqtichida, tezkorlikda qayta ishlanishi lozim. Agar buni imkonib o'lmasa mahsulotni konservalashtirib qo'yiladi.

Tayyorlangan mahsulotga bo'lgan talablar

Hayvonlardan tayyorlangan texnikyog'lar 3 xil navga bo'linadi:

Ularning navibarcha xususiyatlarini hisobga olgan holda bo'lagi. Jumlagan, rangi, tarkibi gavisuv miqdori, efirga erimaydigan moddalarivag asosan, yog' kislotasini qotish harorati (yog' titri) muhim hisoblanadi.

I - navyog' - oqyoki sarg'ish rangli, kislotaliligi 34 gacha titrlanganda 10 gacha bo'lgan, suv miqdori 0,5% gacha bo'lishi mumkin.

II - navyog' - och jigarrang rangli, kislotaliligi 25 gacha suv miqdori I - navnikidek bo'lishi mumkin.

III - navyog' - to'q jigarrang rangli suv miqdori 1,5% kislotaliligi va titrim yorlanmaydi.

Tarkibida yog' ibo'lgan mahsulotlardan texnikyog' olish uchun olginunigastlabkitayyorlashgano'tkaziladi, so'ngi yog'i olinib tozalanadi. dastlabkitayyorlashishlari: qabul qilish navlarga bo'lish, maydalash va yuvish tadbirlaridan iborat.

Mahsulotdanyog' olish uchun issiqlik ta'sirida ishlov berish, siqish, presslash va sentrifugalash, hamda eritma ta'siriga ekstrigirlash (ekstragirovaniya) tagbirlari amalga oshiriladi.

Yog' nitozalash uchun unitingirib qo'yish, yuvish, separatlash, neytrallashtirish olib boriladi. Tozalangan yog 50-55⁰ Sharoratga toza va

mustahkambochkalarga 200 kgdanqilibquyiladi, tortiladi, nomerlanadi, muhrlanibsaqlashuchunjo'natiladi. Bunda yog'nisifativa laboratoriyaga tekshirilganliginatijalarito'g'risiga veterinariyaguvohnomalarihambo'lishitalabetiladi.

Tayanch so'z va iboralar

Gliserig, molyog'i, yopishoqlik, yogsoni, parchalanish, oksiglanish, olish, suyak, yog'nisovutish, qozon, tingirish, AVJqurilmasi, ozuqa uni, sovun, konfiskat.

Ma'ruza savollari:

1. Hayvonyog'ining tarkibi va uning o'zgarishi?
2. Yog'larningfizikxossalari?
3. Yog'larningkimyoviytarkibi, o'zgarishiva asosiysifatko'rsatkichlari?
4. Yog'ishlabchiqarishga hayvon suyaklarigan foydalanish?
5. Xom yog'ni sovutish va uning ahamiyati?
6. AVJqurilmasigayog' eritishtexnologiyasi?
7. Texnik yog' olish vag undan foydalanish?

4-ma'ruza

Qonniqayta ishlash. Qonningfizik-kimyoviyxususiyatlari. Qon quritishtexnologiyasiningnazariy asoslari

Reja

1. Qonningfizik-kimyoviyxususiyatlari.
2. Qonquritishtexnologiyasiningnazariy asoslari.

Hayvonqoni ozuqa mahsuloti, shifobaxshva texnikfabrikatlarishlabchiqarishga qimmatlixom-ashyogir. Uning ozqaviyqimmatitarkibigagi oqsillarningmiqdoriva sifatibilan aniqlanadi. Qontarkibiga 17% oqsilbor, bugo'shtdagidanbir ozkamdir.

Qondanqonlikolbasa, zel's, pashtetva boshqa mahsulotlarishlabchiqarishga foydalaniladi.

Sochuvchiquritgichlaryordamida fibrini olinganyokistabillashtirilganyirikmolva cho'chqa qonlaridanquritibgematogen olinadi. Quruqgematogentarkibidagi oqsilijihatidango'shtga nisbatan 4 barobar. Tuxum, tvorogga nisbatan 5 barobarustunturadi.

M. Marshakningbildirishicha sog'lom odamlar ovqatida 30 gquruqgematogenqo'shibberilsa, uningumumiyishfaoliyatiga (samochuvstvie) yaxshilanadi.

Quruqgematogen - kamqonlikga, yumshoqto'qimalarshikastlanganda, suyaksinganda va yiringlijarayonlarda qo'llaniladi.

Sыvorotka (qonzardobi)niquritishnatijasiga tiniq ozuqaviy al'bumin olinadi, ukonditer sanoatida tuxum oqio'rnida ishlatiladi.

Qondanishlabchiqariladiganshifobaxshfabrikatlarga gematogen, ferrogematogen, shifobaxshzardob (LS) va parekterik(buikkiproeparat odamqoniplazmasini almashtira oladi), undantashqarigigrolizat - aminopeptidva L-103.

Qonniyokifibrinni quritib ozuqa unitayyorlanadi.

Qontayyorlanadigantexnikfabrikatlarga qora texnik al'bumin, tiniqtexnik al'bumin, sunol'bin.

Qora texnik al'buminfaneranietishtirishga kleytayyorlashuchun, tiniqtexnik al'bumintekstilva qog'ozsanoatiga, sunol'binsanoatida ishlatiladi.

Qonning asosiyfizik-kimyoviyxossalari

Qonsuyuqqismi-qonplazmasiva shakllielementlardaniborat. Bularningmiqdorihar xilhayvonlarda turlicha: plazma 56,4-72%, shakllielementlar 28-43,6%.

Shakllielementlarga qizilqontanachalari - eritrositlar, oqqontanachalari - leykositlar va qonplastinkalarikiradi.

Eritrosittuxumsimonshaklda, 60% suvva 40% quruqmoddadaniborat. Uning 90% qizil ranghosilqiluvchigemoglabinda to'g'rikeladi, qoldan 10% - fosfatidlar (lesitin) xolesterik, shakar (glyukoza) va tuzlardir. Gemoglabinnieritrositdanajratibplazmadao'tishjarayonidagemolizdeyiladi.

Leykositlar sharsimonyumshoqyopishqoq, osonsuriladiganqobiqsizdonacha protoplazmadir. Leykositlarningsolishtirma og'irligieritrositlarga nisbatanbir necha marta engil, tarkibiga albumin, globulin, nukleo-proteiglar va enzimlar bo'lagi.

Trombisitlar rangsiz, yopishqoq, osono'zgaruvchanshaklga ega. Qonniqotishga ular katta xizmatqiladi, kefalinbilanbog'langan oqsildaniborat.

Qonniivishi

Hayvonlardanso'yilgandanso'ngchiqqanqontezivibqoladi. Yirik mollar qoni 0,5 min. ga, cho'chqalarniki 3,5 min. ga va mayda mollarniki 2,5 min. ga iviydi. Ularningivishiga asosiy sabab eruvchan plazma oqsili - fibrinogen erimaygigan oksil fibringa aylanadi. Agar qon tinch holatda ivisa (aralashtirilmasdan) fibrin iplari qongosh shaklli elementlarni (eritrosit, leykosit) o'rabon quyqasini hosil qiladi.

Qonningivib qolishimurakkab fizik-kimyoviy jarayon bo'lib, u oxirigacha echilmagan.

Hayvon tirikligiga qon, qon tomirlariichigagiligiga ivimaydi, unda sabab qon plazmasiga ivishga yo'l quymaydigan aktitrombin bor (u 60⁰Sgacha chidaydi, 80⁰Sga parchalanib ketadi, xossasibo'yicha geparinga o'xshaydi). Mol so'yilganda qon tomirdan oqibchiqqandan keyin kalsiy tuziishtirokida trombokinaza fermentita'siriga plazmagagitrombogengan trombin hosil bo'lagi, u eruvchan fibrinogenni erimaygigan fibringa aylantiradi va u cho'kmaga tushadi (quyqa hosil qiladi).

Qonningivish mexanizmini quyigagisxemaga ko'rsatish mumkin:

plazma	trombositlar
fibrinogen kalsiy ionlari -----	trombogen -----trombokinaza

fibrintrombin

Qon ivishniturli usullar bilan sekinlatish mumkin: sovutish bilan, SO_2 bilan, turli kimyoviy moggalar bilan. Ivishnisekinlatish - stabilizasiya 0- qonni qayta ishlash texnologiyasida katta ahamiyatga ega.

Stabilizasiya

Qonnistabillash (turg'unlashtirish) fibrilashga nisbatan ancha foydaliva uishlovberishni ancha soddalashtiradi, qonchiqishini oshiradi.

Limonva pirofosforkislotalarning tuzlari qonni turg'unlashtiruvchidir. Bular 10% lieritma sifatida 0,24-0,25% qonning miqdorida nisbatan qo'shiladi. Bunga qon 5 kungacha suyuq holda saqlanadi.

Fosforkislotasining natriyli tuzi (fibrizol) yaxshi turg'unlashtiruvchi hisoblanadi. Bunga qon 4-5⁰ S ga 5 kun saqlanadi.

Kolbasa va kulinarmahsulotlar uchun ishlatilgan qonni osh tuzining to'yingan eritmasi (300 g tuz 1 l suvga) bilan turg'unlashtiriladi. Qonning og'irligiga nisbatan 10% qo'shiladi. Uning ta'sirida bir necha soatga etadi.

Defibrinlash

Defibrinlash mexanikusul bilan olib boriladi, maygalovchi (гребильный) mashinalar yoki qo'lga qonni vizual ravishda qayta qayilish bilan.

Defibrinlash natijasida qon quyqasimay dalanadiva suyuq defibrinlangan qon xom fibrin hosil bo'ladi. Bu qonchanga tushadiva 30 mindavomida fibrin cho'kmaga tushadi, qonchanyu qorisidan quyib olinadi.

Separatlash

Likopchali separatorlarga qonni tiniq zardobga va shakll elementlarga (eritrosit, leykosit) ajratiladi.

Separatorlarning likopchalarini	aylanish natijasiga	likopchalar
orasini to'lgirgan qon markazgan qochma	kuchta'siriga	solishtirma
og'irligi kam bo'lgan zargob markaziy kanal bo'ylab yuqoriga		ko'tariladi,

shakllielementlarsolishtirma og'irligiyuqoribo'lganiuchunbarabanninggevorlariga to'planagi.

Tayanchso'zva iboralar

Gematogen, shifobaxshfabrikat, texnikmahsulot, eritrosit, leykosit, trombosit, albumin, stabilizasiya, sochibquritish.

Ma'ruza savollari

- 1.Qonni ishlab chiqarishgagi ahamiyati?
- 2.Qontarkibigagi oqsillar?
- 3.Birlamchiishlovberish, stabilizasiya, gefibrinlash?
- 4.Quritishusullari?

5-ma'ruza

SUTVA SUTMAHSULOTLARIISHLABCHIQARISH TEKNOLOGIYASININGNAZARIY ASOSLARI

Reja

- 1.Sutkimyoviy, fizikaviy, biokimyoviyxususiyatlariva tarkibi?
- 2.Sutningkimyoviytarkibi?
- 3.Sutningkimyoviy, fizikaviy, biokimyoviyxususiyatlari?

Sutda dastlabkiishlovberishbarcha ferma va xo'jaliklarsharoitiga birmuncha muxim, hamda o'zbajarishilozimbo'lgantadbirlardandir. Sutda dastlabkiishlovberilmasyoki, utezvaqtga aynaygi, tarkibikuzilagiva ishlatishga yaroqsizbo'lib qolishimumkin. Binobarin, butagbirbarcha xo'jaliklarga, sut-tovarfermalariga, shuninggekfermerlarxonadonida hambajarilishiyuksaknatijalarga olibkelagiva xoliemas.

Sutda dastlabkiishlovberishdeganda, asosanquyidagibir necha tadbirlar nazarda tutiladi. Masalan, sog'ib olingansutniturlimexanikqo'shimchalargantozalash, ya'nisutnisuzish, unisovutish, ayrimxollarga pasterlashva jo'natish (transportirovka qilish) shular jumlasidandir,

sutda dastlabki ishlov berish tadbirlari asosan fermalarda va xo'jaliklarda olibborildi. Sutetishtirishga moslangan komplekslarga va yirik mexanizatsiyalashtirilgan fermalarga barcha sog'ib olingan sut bir necha soat davomida bajariladi.

Sut zavodlarida topshirilgan sutga esa ikkinchi marta ishlov berish. Yirik sut-tovar fermalarda va komplekslarga sog'ilgan sutni qabul qilish va unga gastlabki ishlov beradigan maxsus xonalar (laboratoriyalar) ajratilgan bo'lagi. Unga sut tozalanadi, sovutiladi va ma'lum vaqtsaqlanadi. Shuningdek, bungay xonalarga yoki ularning tashqarisiga sutigishlarini dezinfeksiya qiluvchi va yuvishga mo'ljallangan vositalar saqlanadi. Bungay tashqarisini pastirish va separatlashga moslangan apparat hamga asbob-uskunalar xamsaqlanadi.

Ko'plab itis oslashgan sut chilik komplekslariga kichik xajmga sut zavoglarini tashkilotilgan bo'lib, sog'ilgan sutni fermaga to'g'ri o'sha erga borib quyiladi. Shuningdek, u erga maxsus ishlov beriladi va tayyor maxsulot undan savdo korxonalariga yuboriladi. Bunda sut maxsus selofan xaltachalarga (0,5-1 xajmida) solinib, yashiklarga joylashtirib, muxrlangan xolda jo'natiladi. Ayrim xollarga qaymoq va norgonlashtirilgan qaymoq (smetana, tvorog, suzma) hamda boshqa turdagi sut maxsulotlari ham tayyorlanadi va axoliga, savdo tarmoqlariga jo'natiladi. Lekin, afsuski, hozirga qadar dezinfeksiya qilinadi. Buborada, kalbsiy yoki natriy gipoxlorid moddasidan foydalaniladi. Buning uchun agar ular tarkibiga 3% li aktiv xlor moddasini bo'lsa, maqsadga muvofiq hisoblanadi. dezinfeksiya tadbirlarini o'tkazishda, 1 kv.m. satx uchun o'rtacha 0,5 litr eritma etarlidir.

Sutning kimyoviy, fizik va biokimyoviy xossalari va xususiyatlari

Sutning kimyoviy tarkibi . Sigirlardan sog'ib olinadigan sutning tarkibi doimiy bo'lmasdan bir qancha omillar bilan belgilanadi. Masalan, sigirlarni oziqlantirish darajasi, em-xashakturlari va sifati, sigirlarni saqlash, parvarishlash, asrash, ularning yoshi, vazni, oriq-semizligi,

maxsulotyo'nalishi, ingivigualxususiyati, fiziologikxolativa x.k. shular jumlasidandir.

Sigirlarningsutio'ziningkimyoviytarkibi, fiziologikxususiyativa to'la qiymatligi, tezhazmbo'lishiga ko'ra boshqa xayvonsutidanfarqqiladi.

Suto'ziningtarkibiga ko'ra asosanikkixil: suvva quruqmoddalar kompleksidantashkiltopgan.

Suttarkibidagisuvundagiquruqmoddalarneritmasisifatida uningzardobiva kolloidsistemasivazifasinibajaradi.

Suttarkibidagiquruqmoddalar miqdoriuningto'yimlikdarajasini aniqlashga muximko'rsatgichxisoblanadi.

Sigir sutidansuvva quruqmoddalar, hamda uningtashkilqiluvchielementlar turlimiqdorda bo'lishi aniqlangan.

Sigirlarningsutinikimyoviytarkibi, ularningzotiga ko'ra hamturlicha bo'lishi aniqlangan. Jumlagan, O'zbekistonda ko'paytirilayotgansersutsigirlarningzotiga ko'ra suttarkibinifarqlanishiga ishonchhosilqilishmumkin. 5-jadval.

Sigir sutining kimyoviy tarkibi (foiz)

12-jadval

Sutning tarkibi:	o'rtacha	Oz va ko'p bo'lishi
Suv	67,5	82,7-90,7
Quruq moddalar	12,5	9,3-17,3
YOg'	3,6	2,7-7,0
Oksil	3,3	2,0-5,0
Jumladan: kazein	2,7	6,2-4,5
albumin va globulin	0,6	0,45-1,1
Oksilsiz birikmalar	0,1	0,02-0,15
Sut qandi (laktoza)	4,7	4,0-5,3

Mineral moddalar	0,7	0,5-1,00
Limon kislotasi	0,15	0,1-0,2
Fasfatidlar	0,10	----

13-jadval

Sog'insigirlarningzotida ko'ra sutiningkimyoviytarkibi, foiz.

Tarkibi:

Sigirlarningzoti:

	qora-ola zot	shnis zoti	bushuev zoti
Yog'	3,4	4,0	4,1
Oksil	3,2	3,5	3,6
Kazein	2,5	2,6	2,8
Sut qandi	5,2	5,2	5,1
Quruq moddalar	11,8	13,4	12,0

Adabiyotdagima'lumotlarga

qaraganda

1

Isigirsutidagivitaminlarmiqdori quyidagicha bo'lishi aniqlangan: A-130-150 mgk; E-700-900 mgk,

G-0,07-1,2 mgk; K-1000 shartlibirlik; S-900-2000 mgk; RR-1500-1700 mgk;

V1-700-900mgk; V2-900-2000 mgk; V6-155-760 mgk; V12-2-7 mgkvax.k.

Olibberilgankuzatishlarga naniqlanishicha sut tarkibidagi mineral moddalarni k d o r i b i r i n c h i g a d a s i g i r l a r d a b e r i l a d i g a n e m - x a s h a k t a r k i b i g a ,

uning to'yimlilik va sifatiga bog'liq

kolaversa sigirlarning organizmiga yuz beradigan fiziologik xolatiga va individual xususiyatiga bog'liq ekan.

Umuman sigirsut tarkibidagi mineral moddalar orasida kalсий va fosfor eng salmoqli o'r in t u t a d i v a m i q d o r j i x a t d a n b i r i n c h i o ' r i n d a t u r a d i .

Bu moddalar sutdan pishloq tayyorlashga muhim ahamiyatga egaadir.

Shuningdek sigirsutining tarkibidama'lum miqdordak kaliy, natriy, magniy,

xlormoddalarivakobalʼt, volʼfram, nikelʼ, litiyakabimikroelementlarborligi hamaniqlangan.

Sutzardobitarkibidagi oqsillar

Sutkaynatilagnga o'sha idishyoki qozontagida ma'lummiqdorda quyqa qoladi. Shu quyqa asosan sutzardobi oksillaridan iborat bo'ladi. Sutzardobida alʼbumin va globulin kabi oksillar uchraydi.

Alʼbumin tarkibida fosfor bo'lmaydi, binobarin u oddiy oksil xisoblanadi. Uning miqdori sigir sutida 0,4-0,6 foiz, og'iz sutida o'rtacha 0,8 % bo'ladi. Alʼbumin yuqori sifatli oksil bo'lgan xolda, ayniqsa o'sayotgan yosh organizmlar uchun muxim mogga xisoblanadi. U o'zining tez va to'la xazm bo'lish bilan boshqa oksillarga ustun turadi. Alʼbumin turlari pishloq ayniqsa yashil rangli pishloq va boshqa sut maxsulotlarini tayyorlash uchun ham foydalaniladi.

Globulin- oddiy sigir sutida juda oz 0,1% atrofida, og'iz sutida esa 8-15 % miqdorda uchraydi. Globulin o'zining bakteriosiglik xususiyatiga ko'ra yangitug'ilgan organaizmlar uchun o'rnini almashtirib bo'lmaydigan oksil xisoblanadi. Shu bilan birga yosh organizmlarning turlari kasalliklarga qarshiligini kuchaytiradi. Agar sut 70-75 % atrofida kuchsiz kislotali muxitga issitilsa globulin iviy boshlaygiva kolloid xolatiga aylanadi.

Sut oqsili va uning xususiyatlari. Sut tarkibidagi oksillar tez xazm bo'lishi va unga xar bir organizm uchun kerakli bo'lgan, o'rnini almashtirib bo'lmaydigan aminokislotlar mavjudligi bilan qimmatlidir. Sut oksillari asosan kazein, alʼbumin, globulin va boshqalar azotli moddalardan tashkil topgan. Sutdagi oksillar miqdori 2,8-4,6 % atrofida bo'lagi. Uning 80-82 % kazein tashkil qiladi. Qolgan 18-20 % boshqa tur oksillardan iborat.

Kazein - barcha sut maxsulotlari (pishlok, suzma, tvorog. Brinza) ning asosiy tarkibiy qismi xisoblanadi. Uning to'yimlilik xususiyati ham yuqoridagidek bo'ladi. Lekin unitoza xolda alʼbumin va globulin ko'ra qiyinroq xazm bo'lishi aniqlangan. Shunday qilib kazein asosan pishlok va tvorog tayyorlashga foydalaniladi, va qisman undan elim plastmassa ham tayyorlanadi.

Shunday qilib kazeinnisutsanoatidagi ahamiyati katta xisoblanib u sutmaxsulotlari: pishloq, suzma, qattiq va boshqa maxsulotlar tayyorlashga muxim rol o'ynaydi. Shuningdek, kazeindan aviasiya, to'qimachilik va qog'oz sanoatida foydalanish uchun qimmatli elimhamtayyorlanadi. Kazeindan su'niy gazlama hamtayyorlash mumkinligitajribada sinab ko'rilgan.

Sut qandiyoki laktoza elimdagisutbezlarida xosil bo'ladi. Uningglyukozadan vujudga kelishi aniqlangan. Sutqandidisaxarig xisoblangan xolda u glyukoza va galaktoza birlashmasidan iborat. U suvda eriydi, xaroratni ko'tarilishibilan uning erish xususiyatihatam ortadi.

Sutqangi ayrimsutmaxsulotlari (qattiq, pishloq, sutdan tayyorlangan ichimliklar) tayyorlashda muxim rol o'ynaydi. Shu bilan birga sutning achishi va bijg'ibqolishiga u sababchibo'ladi. Sutqandimikroorganizmlar bilan birga sutning va sutmaxsulotlarini achitish imkoniniberadi va uning natijasida sut kislotasi vujudga keladi.

Sut qandi yosh bolalarni oziqlantirishga va medisinada penisilin tayyorlashda ham foydalaniladi. Sutniqandio'ziningto'yimlilik jixatidan oddiy qanddan farqqilmaydi, lekin uning shirasitubandroqbo'ladi. Sutqandi organizmda tez xazmbo'ladi, shunindek yangitug'ilgan organizmlarni jadal o'sishi va rivojlanishi uchun u juda muhim va qimmatli xisoblanadi.

Suttarkibidagimineral tuzlarmiqdor jixatidan uncha ko'p bo'lmasada ular hayvon organizmi uchun va sutmaxsulotlaritayyorlash texnologiyasidamuxumaxamiatga ega.

Mineral tuzlar sutda qanday o'tsada uningmiqdor ko'rsatgichlariqondinikidan boshqacha bo'ladi. Bunda asosiy sabab, sutbezlarining faoliyati jarayonida ularda tanlash va boshqarish xususiyatlarinio'ziga xosbo'lishidir.

Suttarkibida mineral tuzlandan: kal'siy, magniy. Fosfor, natriy, kaliy, xlor, temir kabilar ko'proq uchraydi. Umuman suttarkibidagimineral tuzlar miqdorinisutni kuydirilgandan so'ng olingan kul og'irligiga qarab aniqlanadi.

Tekshirishlarga aniqlanishicha sutdagimineral tuzlar deyarli doimiy bo'lgan holda 0,70-0,75 % atrofida uchraydi.

Sut tarkibida mineral tuzlardan tashqari bir qancha tur mikroelementlar: marganes (0,15 mg)l, mis (0,6 mg)l, kobalt (0,25mg) l, yog (0,08 mg)l, rux (2 mg)l, litiy va temir (1,3 mg)l, shuningdek ma'lummikdorda: nikel, xrom, alyumin, ko'rg'oshin, kalay, titan, kumish, geliy, rubiliy va boshqalar bo'lishi aniqlangan.

Sut tarkibidagi vitaminlar. Sut tarkibidagi vitaminlar turli organik birikmalardan iborat bo'lib inson va hayvon hayotida muxim vazifa bajaradi. Sut tarkibidagi vitaminlar ikki guruhga bo'linadi. 1-guruhda eriy oladigan -V, S, R vitaminlar (ular organizmga sintezlanadi) 2-guruhda eriydigan A, E, G, K vitaminlar xisoblanadi.

Sutning bakteriosidlik xususiyati. Sutlik bakteriosidligi deganda unda tushgan mikroblarni ko'payib ketishini to'xtata olish xususiyati tushiniladi. Kuzatishlardan aniqlanishicha sutning bakteriosidlik xususiyati birinchi marta sog'in sigirlarining ivgi xolatiga bog'liq ekan. Shuningdek suti qangay sharoitga saqlanish, uning takibi mikroorganizmlarni oziq-ovqatiga ham borarga muhim ahamiyat qilar ekan. Umuman, sutning bakteriosidlik xususiyatining uzoq vaqt saqlanish dastavval uning tarkibidan mikrofloralarning mumkin qadar oziq bo'lishiga bog'liq bo'lar ekan. Sutning xarorati qancha past bo'lsa undagi mikroorganizmlar shuncha sust ko'payishi aniqlangan (14-jadval).

14-jadval.

Past xaroratni sut tarkibidagi mikroorganizmlarning ko'payishiga ta'siri (A.F. Voytkovich ma'lumoti)

Ko'rsatkichlar

4-5 S 10 S

1. Yangi sog'ilgan sutda	4295	4295
--------------------------	------	------

2. 24 soat o'tgach	4138	13961
3. 48 soat o'tgach	4566	127707
4. 72 soat o'tgach	8407	5725277
5. 96 soat o'tgach	19693	39490272

Jadvaldanko'rinibturibdiki,
pastxaroratsutningbakteriosidlikxususiyatinisaqlashga muxim omilxisoblanadi.
Shunindeksutsifatimiyordarajada saqlashuchununittezva qisqa vaqtichida
sovitishtalabetiladi.

Prof. R. B. Gavidovma'lumotiga ko'ra, sutningxararoti 0 °Sbo'lsa
uningbakteriosiglik 48 soatgacha ortishimumkin. Shunindek , +5 Sda 36
soatgacha, +10 Sda 24 soatgacha, +25 Sda 8 soatgacha va +30 Sda 3 soatgacha
sutningbakteriosiglikxususiyatisaqlanarekan.

Shundayqilib, sutningbakteriosiglikxususiyatibirqancha omillarga
bog'liqbo'lgani xolda ularning eng asosiylariquyidagilarxisoblanadi:

1. Sutningsog'ib olishdansovitishgacha sarflanganvaqt. Buvaqqtqancha
qisqa bo'lsa , sutningbakteriosidligishuncha uzoqvaqtdavometadi:

2. Sovitishxaroratibo'lib, uqancha pastbo'lsa,
sutningbakteriosidligishuncha uzoqbo'ladi.

3. Suttakibidagidastlabkimikroorganizmlarningmiqdori. Bunda
buko'rsatgichqancha pastbo'lsa sutningbakteriosidligishuncha
uzoqvaqtdavometadi.

Sog'ib olingansuttezda va pastxaroratga sovutlsa
suttarkibidagimikroorganizmlarningko'payishito'xtaydiva xatto ozayibketadi.
Buesa engmuximxususiyati - bakteriosidligiga bog'liq bo'ladi.

Sutning

kislotaligi.Sutningkislotaliligixususiyatiterner(T)barajasibilanbelgilanabi. Ternar
darajasi deganda fenolftalinyordamida suv bilanikkimarta suyultirilgan 100
mlsutnineytrallashuchunsarflanadiganishkorninggesinermaleritma

miqdoritushuniladi. Yangisog'ib olingansutningkislotalikdarajasi 16-18 Sga tengbo'ladi. Budeganso'zyangisog'ib olingan 100 mlsutningtitrlashuchun 0,1 vodorodishkoreritmasidan 16-18 mlsarflanishidemakdir. Ayrimsigirlarsutida buko'rsatgich ozyokiko'proq bo'lishimumkin.

Sutningtitrlanadigan kislotalilik xususiyati birqancha omillarga bog'liqbo'lganixolda, ularningeng asosiylari: sigirlarni oziqlantirish, laktasiyadavriva ularningfiziologikxolatixisoblanadi.

Sutningkislotaliligiuningxaroratiga, tozaligiga va saqlashsharoitiga hamko'pjixatganbog'liqdir, ya'nisuttoza bo'lmasa, issiqerda saqlansa uningtarkibidagikislotalilikxususiyati oshibketadiva nixoyatsifatibuziladi.

Sutningkislotalilikdarajasi 28-30 Tbo'lsa, uniqaynatganivib-chiribqoladi. Agarbu'rsatgich 60-70 Tga etsa sutning sifati emonlashib ketadi. Shuninguchunsutzavodlariga barcha xo'jalikfermalaridankeltirilgansutningkislotalilikdarajasitekshiribko'riladi.

Agarbunga sutningko'rsatgichi 19 Tdanpastbo'lsa, uningxartonnasiuchunqo'shimcha xaqto'lanadi. Agarbu'rsatgich 19 Tdan 22 Tgacha bo'lsa sutningxartonnasiuchunma'lummikdorda jarima belgilanadi. Kislotaliliga 22 Tdanyuqoribo'lgansutqabulqilinmaydiva xo'jalikga qaytaribyuboriladi.

Chunkibundaysutdansutmaxsulotlariishlabchiqarishimkonibo'lmaydi.

Og'izsut. Sigirningtuqqanvaqtidanboshlab 5-6 kunga qadarbergansutiga og'izsutdeyilagi. Og'izsutio'ziningkimyoviytarkibiga ko'ra oddiysutdanfarqqiladi. Masalan, uningtarkibida: suv-75,42 %, oksil-15,03 %, eg'-5,40%, sutqandi-3,31%, mineraltuzlaryig'indisi-1,2% xokazo.

Og'izsutiningrangi- oq-sariq, mazasisho'rroq, o'ziga xosxidda egadir. Uningkislotalixususiyatiyuqoribo'lib, qaynatganga teziviyydi. Yangitug'ilgan organizmuchunbusutnixechbirboshqa modda bilan almashtiribbo'lmaydi. Og'izsutiningyana birmuximxususiyatiuyangitug'ilgan organizmuchunshifobaxshligidir. Chunki og'izsutida immunotanachalarbo'lib, yosh organizmga turli xildagi kasallik

qo'zg'otuvchimikroblartushishigansaqalaydiva organizmnisog'lomlashtirishga, tezo'sibrivojtopishiga, xamda baquvvatbo'lishiga muxim ahamiyatkasbetadi.

Sutyog'iningfizikva kimyoviyko'rsatgichlari.

Sutyog'i -sutningengqiyamatlitarkibiyqismidir. U asosanmoykislotalari (gliserin) dantashkilotganbo'lib, uningtarkibidagi taxminan 20 tacha moykislotalariuchraydi, hamda moysifatida va mazasiga o'zta'siriniko'rsatadi.

Sutyog'i asosanjudayda mayda (0,5-10-20 mikron) sharchalar shaklida, ustkiqisminozik oksilparda bilanqoplanganbo'ladi. Eshsharchalari 1mlsutda taxminan 2 mlndan 6 mlngacha bo'ladi. Yoshsharchalariningsoni, katta kichikligisarimoytayyorlashga muxim axamiyatga ega (34-rasm).

Sigirlarningsutiga yog'miqgoriturli (2,7-6 %) darajada bo'lganixolda uningtarkibida- fosfatig, stearinkabimoddalareriganxolda bo'ladi. Unda yog'kislotasiningmikdorior'tacha 92,5 % gliserinesa 7,5% atrofida uchraydi.

Sutyog'iningtarkibiga turlixildagi yog'kislotalariuchraydi. Bukislotalaro'zlariningbarcha xususiyatva belgilariga ko'ra birg'birlaridanfarq qiladi (15-jadval).

15-jadval.

Sutyog'idagikislotalarningfizikaviyva kimyoviyxususiyatlari.

Yog' kislotalari	sut yog'idagi miqdori	molekulyar og'irligi	qaynash xarorati	erish xarorati	Zichli- gi
Moy	1,4	68,1	162,0	-8,0	0,966
kapron	1,6-3,3	116,1	205,0	15,0	0,929
Kapril	0,5-2,2	144,1	237	16,0	0,910
kaprin	0,3-3,0	172,2	264	31,0	0,895
laurgin	2,6-7,3	200,2	225	44,0	0,883
miristin	9,9-6,0	226,20	250	52,5	0,863
pal'mitin	14,6-42,7	256,0	271	62,5	0,849

stearin	1,7-6,2	287,3	291	69,4	0,845
araxin	0,5-0,7	312,3	328	77,0	--
gioksistearin	0,4-1,0	316,3	--	136,0	--

Sutyog'i issiqxaroratga chidamsiz, tezeribketishxususiyatiga ega. Utarkibidagiyog'kislotalarning tarkibiga ko'ra 27-34^oSeriy oladiva 17-22^oSqotadi. Sutdagiyog'kislotalarning tarkibi, mikdori, fizikva kimeviyxossalarisigirlarning yoshi, zoti, maxsulotyo'nalishi, fiziologikxolati, indivigualxususiyatiga x.k.larga bog'liq ekanligi aniqlangan. Sutning tarkibigagivitaminlarva mineraltuzeritmalariqondanshungayligicha, o'zgarmaganxolda sutda o'tadi. Kazein-aminokislotalarning sintezlanish natijasida, sutqandi (laktoza) esa glyukozadan xosil bo'ladi.

Sog'insigirlarelinida sutning xosil bo'lishi doimiy tanaffuzsiz davometadi. Bunda alveollarga tayyor bo'lgan sutnozik neychalarga, undanyana yirikroqsut kanallarida va nixoyatsut sistemasi borib quyiladi. Lekin sutning elining xarakatima'lum ritm asosida davometadi. Elinda sutmikdori ortib borgach, muskultolalariva xujayralarining tonusi (tarangligi) susayadiva elinyanaga kengayib, ko'proqsut to'plana boradi. Lekin bunday jarayon cheksiz davometmaydi. Agarelimsut bilant o'lsa undagibosim ortadi, sut bezlarining sut tayyorlash faoliyati susayadiva sutning ajralib chiqishideyarli to'xtaydi. Sigirlar sog'ib bo'lingach elim xajmikichrayadiva bosim esa pasayadi. SHuningdek qonning xarakati susayadi, alveolalarva sutnaychalariqisqaradi, bezxujayralariga osoyishtalik, tanaffusvujudga keladi, lekin bu xususiyatuzoqqa chuzilmaydi. Qisqa vaqto'tish bilan sutning xosil bo'lishi jadallashadi. Binobarin, bu xolatsigirlar nisog'ish vaqtiva sutmiqdoriga, shuningdek elimni uqalashga bog'liq xolga amalga oshadi. Sog'insigirlar bunday tadbirlarga tez moslashadiva o'zsutinibemalol beradilar.

Tayanchso'zva iboralar

Ferma, sigir suti, kazein, sutqangi, globulin, kislotalik

Ma'ruza savollari

1. Sutning kimyoviy tarkibi?
2. Sutning bakteriosiglik xususiyati?

6-ma'ruza

YOG'SIZLANTIRILGANSUT, ARGOBVA SUTZARGOBIGANTAYYORLANGANMAXSULOTLARISHLABCHIQUAR ISHTEXNOLOGIYASI

Reja

1. Yog'sizlantirilgan sut maxsulotlari?
2. Argob maxsulotlari?
3. Sutzardobidan tayyorlangan maxsulotlar ishlab chiqarish texnologiyasi?

Tvorog, sariyog' va pishloq olingandan keyin yog'sizlantirilgan sut, argob va zardob qoladi. Bular juda qimmatli kikkilamchi sut maxsulotlaridir. Bunday maxsulotlar o'z tarkibiga sutdagibarcha moddalarni saqlaydi.

Sof sutdagiquyuq moddalarning 50 % sutzardobga o'tadi. Bunga sutqandining deyarli xammasi va sut oksilining 30 % o'tadi. Agar yog'sizlantirilgan sut va argob tarkibiga barcha sut oksillari saqlansa, sut zardobiga faqat alfa - laktoglobulin, beta- albumin va immunoglobulinlar bo'ladi.

Ikkilamchi sut maxsulotlariga sut yog'i kamo'tadi. Sut yog'idagi yog' sharchalarining o'lchami 0,5 dan 1 mikrometrgacha bo'ladi.

Sof sutdagibarcha mineral moddalar yog'sizlantirilgan sut, ardob va zardobga o'tadi.

Ikkilamchi sut maxsulotlar tarkibiga sof sutning asosiy qismlaridan tashqari fosfatidlar, oksilsiz azotli birikmalar, vitaminlar, fermentlar, gormonlar va boshqa birikmalar ham o'tadi. Bular orasida fosfatidlardan lesitin alohida o'rin tutadi.

Lesitin ardoqda ko'proqbo'ladi. U organizmga xolesterin almashinuvini muvozanatlashtiradi.

Ikkilamchisutmaxsulotlarining kimyoviy tarkibi quyidagicha keltirilgan.

Ikkilamchisutmaxsulotlarining kimyoviy tarkibi

Sutning tarkibi	Yog'sizlantirilgan sut	Argob		Zargob	
		chuchugi	norgoni	pishlok zargobi	suzma zargobi
Yog', %	0.05	0.2-0.6	0.3-0.35	0.3-0.6	0.3-0.5
Oksil, %	3.2	3.2-3.4	3.3-3.4	0.9-1.0	0.7-1.4
Sut qandi, %	4.8	4.8-4.9	4.2-4.5	4.5-4.9	4.2-4.6
Mineral tuzlar, %	0.7	0.7-0.75	0.75-0.8	0.5-0.7	0.4-0.6
Umumiy quruq modda %	8.75	8.9	8.8	6.7	5.6
Kaymog'i olinmagan sutdagi quruq modda miqdoriga nisbatan % xisobiga	70	70	70	50	45
Vitaminlar, mkg/kg					
V ₂	1783	2020	-	2030	-
S	2300	1700	-	4700	-

Qaymog'i olinmagan me'yori sut tarkibida mavjud bo'lgan quruq moddalarning 45-70 % qismi ikkilamchisutmaxsulotlariga qolib ketishidan qochib qolish kerak.

Shunday qilib, ikkilamchisutmaxsulotlar biologik qiymatini oshirish uchun quruq moddalarni qo'shish kerak. Bunday qo'shimchalar qimmatli maxsulotdir. Bunday qo'shimchalar parhez bo'yicha maxsulotlarni tayyorlashda ishlatiladi.

Yog'sizlantirilgansut, ardobva zardobdanqayta ishlanganmaxsulotlarishlabchiqarishga ularningfizik-kimyoviyxolatinibilishmaqsadga muvofiqdir.

YOg'sizlantirilgansut, ardobva zardobningfizikxolati quyidagijadvalda keltirilgan.

Maxsulot nomi	Zichlik, g/m ³	Qovushqoqlik, Pa.s.10 –3 garajaga	Issiklik o'tkaz. kj/kg.K	Energetik qimmati	
				kj %	
Sof sut	1027-1032	1,3-2,2	3,90	2805	100
Yog'sizlantirilgan sut	1030-1032	1,71-1,75	3,98	140	51
Ardob	1029-1035	1,65-1,70	3,94	1599	58
Zardob	1022-1027	1,55-1,66	4,8	1013	36

Ardobningzichligi uningsifatko'rsatkichixisoblanadi.

Agarzichlikko'rsatilganraqamdanpastbo'lsa, uxolda ardobtarkibiga suvqo'shilganbo'ladi.

YOg'sizlantirilgansut, zardobva ardobningfoydasito'g'risidagidastlabkima'lumotlarqadimgiSHarqningmuqaddaskitoblaridanbizgacha etibkelgan.

QadimgizamonxakimlariGippokratva

Galenbumaxsulotlardankasallarnidavolashuchunfoydalanishgan.

Echkisutiningzardobi ayniqsa juda qadrlangan. Unio'pka kasalliklaribilan og'rigan, kamqonkishilarga ichirganlar, og'irkasalliklargaanturganlarga ularniquvvatga kirgizishuchunberganlar.

YOg'sizlantirilgansut ardobva zardobning oziqaviyhamda shifobaxshlikxossalarinizamonaviymedisina haminkoretmaydi.

Sutzardobiikkixilbo'lagi: pishloqtayyorlashdankeyinqoladiganchuchukzardobva suzma ishlashganchiqadigannordonzardob.

Bularningta'mixarxilbo'lishibilanbirga tarkibijixatidanxambirbiridanfarqqiladi. Nordonzardobga chuchukzargobdagidanfarqqilibme'da

shirasidagikislotalarniko'paytiradiganfermentlarva gizenfeksiyalovchixossalarga ega bo'lgansut achitqibakteriyalaribor.

Sariyog'ishlabchiqarilgandankeyinqoladigan ardobtarkibijixatidanyog'sizlantirilgansutdankamfarqqiladi, lekin oziqlikva shifobaxshlikxossalarijixatidanunganko'pdarajada ustunturadi. Umeda ichikkasalliklariga shifobaxshta'sirko'rsatadi.

Ardobdantayyorlangansuzma aterosklerozbilan og'riganva yoshiqaytibqolgankishilarga juda foydalibo'ladi. Ardobningparxezbopva shifobaxshxossalarihunga bog'liqki, uningtarkibiga ko'pgina turlxilmoddalarbirinchigalda lesitin, lesitin oksil, kompleksva to'yinmaganyog'kislotalaribo'ladi. Sariyog' olishjarayonlariga lesitin oksillimoddalarningtalaygina qismi ardobga o'tadi. Lesitinesa organizmga xolesterin almashinuviniboshqaribturadi. Ardobga yog'kam, lekinubiologikjixatdanjuda kamqimmatlito'yinmaganyog'kislotalaridaniboratbo'ladi.

Bumoddalarxolesterinning osoneriydiganbirikmalariga aylanib, organizmdanchiqibketishinitezlashtiradi. Ana shuyog'kislotalariqontomirlariga hamfoygallita'sirko'rsatib, ularningelastikligini oshiradiva yurakqontomirlaribozining oldini oladi.

Barcha turdagiikkilamchisutmaxsulotiningengqimmatliqismi oksildir. Biroqbu oksilningko'pqisimiyog'sizlantirilgansutbilanbirga xayvonlarga beriladi.

YOg'sizlantirilgansutdanxozir ovqatga ishlatiladiganeruvchikonsentratlarnikazeinatlar, kazesitlarva kopresipitatlarnisa-noatyo'libilanishlabchiqarishga kirishildi. Bularga yog'sizlanti-rilganquruqsutdagiga qaraganda oksil 2,5 barabarko'proq, laktoza esa 50 barabarkamroqbo'ladi.

Kazeinatlarnatriyliva kal'siylikazeintuzlaridir. Bularkazeindanfarqqiliberiydiganbo'ladi. Ularmuzqaymoq, yog'emul'siyalari, bolalar ovqatiga va parxez ovqatga mo'ljallanganmaxsulotlarishlabchiqarishga emul'siyalovchihamda stabillovchimoddalarsifatiga ishlatiladi.

Kazesitlarsitratkazeinatlaridir. Ularga oksildantashqariyana mineralmoddalaretarlimiqdorga kaliy, natriy, va magniysitratlaribor. Ulardanbolalarga mo'ljallangan ovqatlarni oksillarbilanboyitishuchunfoydalaniladi.

Biologikjixatdanyuqoribaholanadiganuchinchikonsentpatkoppesipitatlaridip. Kazeinatlarbilankazesitlargaanfapqqilib, ularningtapkibiga bapcha oksillar, ya'nizardob oksillarixambor. Ularningbiologikqimmatituxum oksiliga nisbatan 112 % tashkiletadi. Soya oksillarini 1:1 nisbatga zardob oksillaribilan apalashtiribberiladiganbo'lsa ularning oziqlikqimmatiyana oshadi.

Koppesipitatlarkazeinatlarga qaraganda kamroqeriygi, lekinsuvniyaxshiroqbiriktirib oladi. Koppesipitatlarbarcha oziq-ovqatmaxsulotlaridagikazeinatlariningo'rninibosa oladiganqimmatlibirikmalardir.

Zardobkonsentratlarinonvoylik, kandolatchilik sanoatiga, go'shtva sutsanoatiga muvaffaqiyatbilanishlatilmoqda. Zardobningkeng assortimentdantabiiysuzma zardobidantortibto shampangacha bo'lganturlixilichimliklartayyorlanadi. Uning oksillariva uglevodlaridanbolalarga mo'ljallanganmaxsulotlarishlabchiqarishuchunfoydalaniladi.

Xozirgipaytda sutzardobinon-bo'lka maxsulotlariishlabchiqarishda hamishlatilmoqda. Sutzardobinonning almashtiribbo'lmaydigan aminokislotalar, eruvchan oksillar, kal'siyva fosfortuzlaribilanboyishiga yordamberadi. Bundantashqari, zardobxamirtayyorlashjarayoninitezlashtirib, xamirturushta'sirinikuchaytiradi, nonningyasalishiva tashqiko'rinishiniyaxshilaydi.

Chetellarga shokolag, konfet, xamipliqangolatmaxsulotlariishlabchiqapishga qupuqva quyuqlashtipilgan zargobganfoygalanilagi.

7.1. Yog'sizlantirilgan sutva argobdantayyorlangan maxsulotlarishlabchiqarish texnologiyasi

Yog'sizlantirilgan sut maxsulotlari

Kazein. Kazeinshlabchiqarish texnologik jarayonlari quyidagiketma-ketlikga boradi: xom ashyoni qabul qilishva unga

dastlabki ishlav berish; kazeinikoagulyasiyalash, zardobni ajratish; kazeinni yuvish va quritish. Yog'sizlantirilgan sut 25-30°S xaroratgacha qizdiriladi va donalar xosil qilish uchun apparatga yuboriladi. Bunga yog'sizlantirilgan sutga (sut og'irligiga nisbatan 3-5 %) sut achitqibakteriyalarigantayyorlangan toza kul'turalizakvaska solinadi va 10-12 soat ititishga quyiladi. Ivgan quyqaga issiqlik ishlov beriladi, ya'ni qaynatiladi. Kuyqaga issiqlik ishlov berishdan oldin kukubik shaklida kesiladi. Xarorati 40-50°Sgacha ko'tarilguncha qizdiriladi. Isitilgan quyqa aralashtiriladi va yana xarorati 60-65°Sgacha ko'tariladi. So'ngra qizdirish to'xtatiladi va 10-15 minut pishloq donalaritayyor bo'lguncha aralashtiriladi. Donalar xosil bo'lgach, maxsulot tindiriladi va zardobi ajratiladi. Zardobi ajratilgan donalar suv bilan yuvilib xo'lkazein olinadi. Tarkibida oksil bo'lmagan chiqindilar: sutqandi, sut kislotasi, tuz va yog'ning bir qismi dan tozalash maqsadida kazein yuviladi. Kazein ni uchmarotaba yuvish tavsiya etiladi. Birinchi marta xarorati 35-40°S bo'lgan iliq suvga yuviladi. Ikkinchi marta 20-25°S xarorat li suvda va uchinchi marta sovuq suv bilan yuviladi. Yuvilgandan so'ng kazein tarkibida 80 % suv bo'ladi. Shuning uchun tarkibida 12 % suv qolguncha u avval presslanadi, so'ngra quritiladi.

Oziqaviy kazeinatlar.

Kazein yoki yog'siz suzmaga natriy gidroksid yoki natriy tuz ita'sir ettiril ib suvga eriydigan oksill maxsulot (kazeinat) olinadi.

Gidroksid natriy yoki natriy tuzining ta'sir natijasida kazein ning kislotali guruxio'ziga natriyni biriktirib oladi. Natijada kazein natriy kazeinatga aylanadi.

Kazeinat go'sht va sutsanoatiga oksilliqo'shimcha sifatiga qo'llaniladi. Kazeinat larning quyidagi turlari ishlab chiqariladi: oddiy natriy kazeinat va fermentlashtirilgan natriy kazeinat.

Oddiy kazeinat ishlab chiqarish uchun idishga xarorati 60-65°S bo'lgan suv solinadi. Suvga natriy gidroksid yoki natriy gidrokarbonat va maydalangan kazein qo'shiladi. Aralashma 70-75°S xaroratgacha qizgiriladi va

shuxaroratda 20-25 minutdoimiy aralashtirganxolda saqlanadi. Olingankazeinateritmasipurkashusulibilanquritiladi.

Ardobmaxsulotlari

Argobichimliklari. Ardobdanyangiva ivitilganichimliklar tayyorlanadi.

YAngiichimliklar-ardob, to'ldirgichva qaymoqdantayyorlanadi. Unitayyorlashtexnologikjarayoni quyidagicha: xom ashyoniqabulkilishva dastlabkiishlovberish, unime'yorlashtirish, to'ldirgichlar solish, pasterlash, gomogenizasiyalash, sovutishva qadoqlash.

Ardob 74-76°S xaroratga 18-20 sekund pasterlanadi. So'ngra 3-5°S xaroratgacha sovutiladi va qadoqlanadi. Tayyor maxsulot xarorati 8°Sbo'lgan binolarda 36 soatgacha saqlanadi.

Ivitilgan ichimliklar tayyorlash uchun nordon sariyog'ishlabchiqarishda xosil bo'lgan ardobga pasterlangan qaymoq va zakvaska qo'shibtayyorlanadi. Tayyor maxsulotningta'misut-achitqimaxsulotiga xos, konsistensiyasismetana ko'rinishiga bo'ladi. Ivitilgan ichimliklar tarkibida 1 % yog'; 8,5 % quruq yog'sizlantirilgan modda bo'ladi. Kislotaliligi 85-110°Tga teng.

Argob konservalari. Ardobdan ko'proqmuddatga saqlash maqsadiga konservalar tayyorlanadi. Bularga: quyultirilgan qandli ardob, quruq ardob kiradi. Tarkibidagi yog'miqdorime'yorlashtirilgan va quruq yog'sizlantirilgan sutqolgig'iniqangliqiyombilan aralashtirib va quyultiribquyultirilgan qandli ardobtayyorlanadi. Tayyor maxsulottarkibiga 30 % namlik, 44 % saxaroza va 3,5 % yog'bo'ladi. Bular non va qandolatmaxsulotlari pishirishda qo'llaniladi.

Quruq ardob yangi xosil qilingan ardobni vakuum apparatga quyultirib va so'ngra quritib olinagi. Quruq ardobtarkibida 5 % yog' va 5-7 % namlik bo'ladi. Kuritilgan ardobqayta tiklangan sut va to'ldirgichlisariyog'ishlabchiqarishga, non va qandolatmaxsulotlari pishirishda ishlatiladi.

Quruq ardobishlabchiqarish texnologiyasi:ardob 85-87°S xaroratga 10 sekunddavomida pasterlanadi. So'ngra pasterlangan ardobtarkibiga quruqmoddalar miqdori 38-42 % qolguncha quyultiriladi va purkash usulibilan quritiladi.

Qurtilgan ardob xaltachalarga solibqadoqlanadi. Quruq ardob xarorati 10°S va xavosining nisbiy namligi 70 % bo'lgan binolarda 6 oygacha saqlanadi.

7.2. Sut zardobidan tayyorlangan maxsulotlar ishlabchiqarish texnologiyasi

Sut zardobimaxsulotlari

Quyultirilgan va quritilgan maxsulotlar. Pishloq va suzma tayyorlashda xosil qilingan zardobdan quyultirilgan sut zardobi ishlabchiqariladi. Bunday maxsulotlar tarkibiga 40-60 % gacha quruqmoddalar bo'ladi.

Quyultirilgan sut zardobitayyorlash uchun zardob 72°S xaroratga 15 sekund davomida pasterlanadi. Pasterlangan zardob vakuum-bug'latgich apparatida quyultiriladi va 8-10 ° xaroratgacha sovutilibqadoqlanadi.

Qurtilgan sut zardobituzsiz pishloq va suzma ishlabchiqarishga xosil qilingan zardobdan tayyorlanadi. Bunday zardob vakuum apparatlarda quyultiriladi. So'ngra purkash va plyonka usulida quritiladi. Qurtilgan sut zardobi xaltachalarga solibqadoqlanadi.

Nazoratsavollari

1. Ikkilamchisutmaxsulotlariga nimalar kiradi?
2. Ikkilamchisutmaxsulotlarining shifobaxshlik xossalari nimada?
3. Konsentrat oksillariga nimalar kiragi va ularning axamiyati nimada?
4. Zargob konsentratining axamiyatini nimada?
5. Kazein qangay xosil qilinadi?
6. Argobichiliklariga nimalar kiradi?

Tayanchiboralar:

YOg'sizlantirilgansut, zardob, kazeinatlar, kopresipitatorlar, ardob, kazein, oziqaviy kazeinatlar, ardobichimliklari, ardobkonservalari, quritilganqandli ardob, quritilgansutzardobi.

7-ma'ruza

SUT KONSERVALARI ISHLABCHIQRISH TEXNOLOGIYASI

Reja

1. Quyultirilgan sut konservalari?
2. Quyultirilgan qangliqaymoq?
3. To'ldirgichliqandli sutlikonservalar?

Sutning ahamiyatijuda katta. Lekin sut tarkibijuda ko'pmikdorda suvsaqladani uchun tez buzuluvchi maxsulot hisoblanadi. Uzoq o'lkalarga tashish va unisash qulay bo'lishi uchun sut qayta ishlanadi.

Sutni qayta ishlangan maxsulotlariga sutlikonservalar kiradi. Sutlikonservalar ishlab chiqarish usuliga qarab quyultirilgan va quruq sutga bo'linadi.

Sutlikonservalar ishlab chiqarish uchun quyidagi jarayonlar olib boriladi: xom ashyoni qabul qilish, tozalash, sovutish va qadoqlash, me'yorlashtirish, issiqlik ishlov berish, gomogenizatsiya qilish, quyultirish.

Sutlikonservalar tayyorlashda asosiy xom ashyo bo'lib sut xizmat qiladi. Konservash uchun keltirilgan sut sifat ko'rsatkichlariga qarab qabul qilinadi. Qabul qilingan sut xarid va ta'mga ega bo'lmasligi, kislotaliligi 18-20° bo'lishi, tarkibidagi yog'sharcha lapining o'lchamijuda kichik va bir xil bo'lishi kerak.

Sifatiga baxo berilgan va qabul qilingan sut partiyalarga bo'linadi va ulcham hisobga olib qo'yiladi. So'ngra sut tozalash uchun yuboriladi. Bujarayonga sut tarkibidagi xaridchi qindilardan (sut-tozalash apparatlariga) tozalanadi, gomogenizatsiya lanadi. Tozalangan va gomogenizatsiya langan sut saqlash va sovutishga yuboriladi. Agar sut 4-80 S xaroratgacha sovutilsa, u 12 soat saqlanishi mumkin. Bunga sut me'yorlashtiriladi va issiqlik ishlov berish uchun vakuum apparatlarga jo'natiladi.

Issiqlik ishlov berishning mohiyatishundaki, sutli aralashmaning biologik qimmatini to'la saqlagan holda unitapki bidagi mikroorganizmlarni yo'qotishdir. Issiqlik ishlov berish 1000 S xaroratga olib boriladi. Mikroorganizmlari yo'qotilgan sut 50-700 S xaroratga vakuum-bug'latuvchi apparatga sut tarkibidagi suv miqdorini kamaytirish uchun quyultiriladi. Quyultirish 18-20 soat davom etadi.

Quyultirilgansutkonservolari

Quyultirilgansutkonservalarining quyultirilgan qanglisut quyultirilgan qaymoq, quyultirilgan ranglisut assortimentlari ishlab chiqariladi. Quyultirilgansutlikonservalarining kimyoviy tarkibiga oksil (10 % gacha), sutyog'i (20 % ga yaqin) va uglevog (44-85 %) kiradi. Quyultirilgansutlikonservalariga ham uyimlaxisoblanadi. 100 gramm quyultirilgan qanglisut 1440 kJ ga ega.

Quyultirilgan qandlisut.

Quyultirilgan qanglisut pasterlangansutni quyultirish va quyultirish oxirida shakar qo'shib ishlab chiqariladi. Kimyoviy tarkibiga ko'ra bunday sutliqonserva tarkibini 26,5 % suv, 43,5 % saxaroza, 28,5 % quruq moddalar va 8,5 % sutyog'i tashkil etadi.

Quyultirilgan qandlisut ishlab chiqarish jarayoni quyidagi ketma-ketlikda boradi: xom ashyoni qabul qilish, tozalash; me'yorlashtirish, gomogenizatsiyalash va pasterlash; qandli sharbatni tayyorlash va qo'shish; aralashmani quyultirish, sovutish, qadoqlash va saqlash.

Quyultirilgan qanglisut ishlab chiqarishga yuqorida keltirilgan jarayonlardan eng muhim qandni qo'shish xisoblanadi.

Bunga qo'shiladigan qandni tayyor maxsulot sifatiga ta'sir qiladi. Sutda qangquruq va sharbat kurinishiga solinadi. Sutga qandni qattiqxolda qo'shish texnologik jarayonning oddiylashtirishiga, jixoz va energiya ketadigan sarfning va quyultirish vaqtining kamayishiga olib keladi, lekin shunga qaramasdan qattiqxolda qo'shilgan shakardan pasterlangansutga shakardagi mikroorganizmlar tushib qolishi va tayyor maxsulotning sifatini yomonlashishi mumkin. Bundan tashqari, qangqattiqxolda qo'shilgach, quyultirilgansutning qovushqoqligini saqlash jarayonida tez oshadi. Shuning uchun shakar ni e'tiborli sharbat xoliga qo'shish maqsadga muvofiqdir.

Elakdano'tkazib tozalangan shakar xarorati 70-80 S bo'lgan qaynoqsuvda eritiladi, so'ngra sharbat qaynaguncha qizitiladi. 1000 S dan yuqori xaroratda

sharbatga shakar invertlanishim mumkin. Bunga
yo'lqo'ymaslik uchun tayyorlangan sharbat tezga sutga qo'shiladi.
Qandli sharbat sutga qo'shishdan oldin filtrlarda filtrlanadi.
Qandli sharbat qo'shilgan sutni quyultirish davom ettiriladi. Quyultirish aralashmaga
suv miqdori 29-31 % qolguncha olibboriladi.

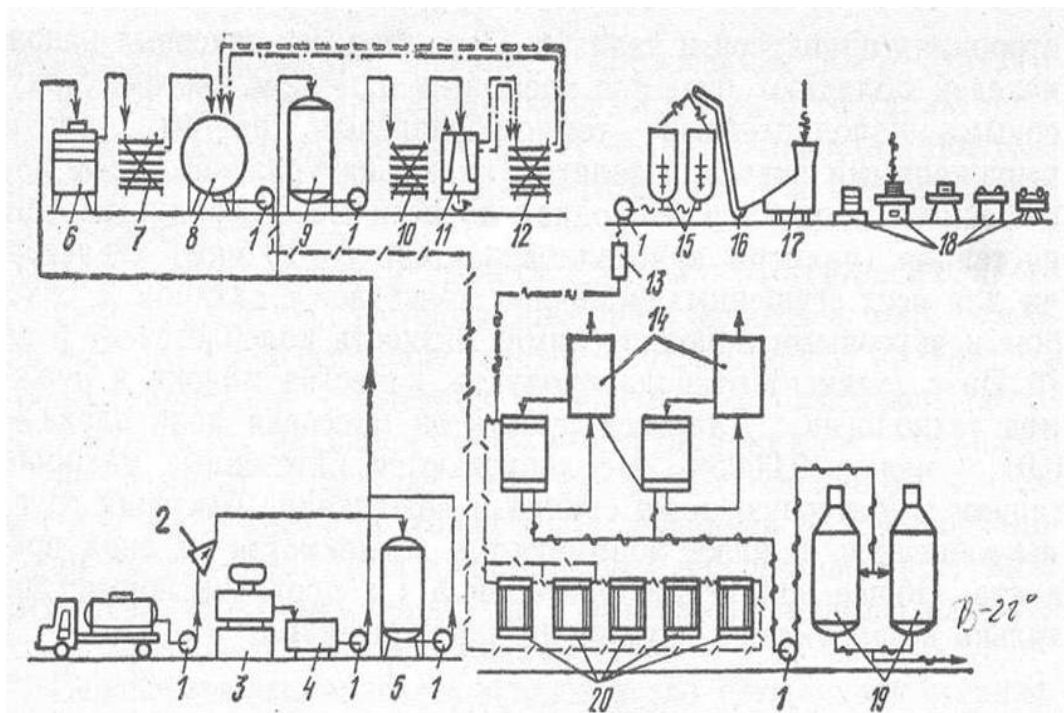
Vakuum-apparatdanchi qandli quyultirilgan sut sovutiladi. Quyultirilgan
qandli sutni sovutishda ikkita texnologik masala echiladi: maxsulotni sovutish va
sutqandining kristallanishi. Quyultirilgan sut tarkibidagi laktoza sovutish
jarayoniga kristallana boshlaydi. Maxsulot sovutilgach, kristallanish
jarayoni ham to'xtaydi.

Tayyor maxsulotni saqlashga oqsilli yog'qatlami xosil bo'lish tezligini
kamaytirish maqsadiga me'yorlashtirilgan sut quyultirishgan olgin
gomogenizasiyalanadi. Gomogenizasiya 10-12 MPa bosim ostida 65-750S
xaroratga olibboriladi (rasm-16).

Qandli quyultirilgan sut tayyorlashga uskunalarning ketma-ketishlash
prinsipi quyidagicha: Avtosisternalarga keltirilgan va sifatiga baho berilib qabul
qilingan sof sut nasos orqali issiqlik ishlov berish uchun maxsus idishga (5)
kelib tushadi. Bu erdan sutning ma'lumbir qismi nasos (1) orqali xar xil sut tozalash
jixoziga kelib tushadi. Bunga sut xar xil chiqindilardan tozalanadi va issiqlik ishlov
berish maqsadida teploobmennik (7) jixoziga yo'naladi. Bu jixozda 65-700S
xaroratda 10-12 MPa bosim ostida sut gomogenizasiyaga uchraydi va xar xil
maqsadlar uchun mo'ljallangan idishga (8) yuboriladi. Sof sutning ikkinchi qismi
nasos orqali xar xil maqsad uchun mo'ljallangan idish (9) ga kelib tushadi.
Kelib tushgan sut nasos (1) orqali teploobmennikka (10) yuborilib, bunga
pasterizasiya va gomogenizasiya jarayonlaridan o'tadi, so'ngra qaymoq ajratuvchi
jixozga (11) sof sut qaymoq va yog'sizlantirilgan sutga ajratiladi. Bu ikkala
maxsulotdan resepturaga binoan ma'lumbir miqdorda ajratib olinadi va
teploobmennikka (12) gomogenizasiya qilinadi. Gomogenizasiya uchragan
maxsulot (8) idishdagi gomogenizasiya uchragan sof sut ustiga quyiladi.

Maxsulotlar yaxshilab aralashtiriladi va nasos (1) orqalibug'latib tarkibidagi suv miqdorini 26-29 % ga etkazib quyultirish uchun vakuum apparat (14) ga yuboriladi.

Quyultirish darajasi: 1 korpusga 65-700S, 2 - korpusga 50 -550S nitashkil etadi. Quyultirish jarayonimaksimal tayyorlashning oxirgi etapi xisoblanadi. Maxsulotning qanchalik quyushganligini bilish uchun, vakuum apparatdan bir oz miqdorga namuna olinadi va uning tarkibidagi quruq maddalar miqdori refraktometr asbobiga aniqlanadi. Quyultirish jarayonining oxiriga olginda o'lchab olingan va tayyorlangan shakarli sharbat qo'shiladi va quyultirish yana davom ettiriladi.



Rasm-4.
Kandli
kuyultirilgan
sutishlabch
n
ikarish
texnologik
sxemasi.

1-nasos, 2-schyotchik, 3-tarozi, 4,8,9-xar xil maksad uchun muljallangan idishlar, 5-maxsusigish, 6-separator-sut-tozalagich, 7,10,12-xar xil maksadlarda kulaniladigan issiklik almashtirgich (teploobmennik), 13-sharbat uchun fil'tr, 14-2-korpusli vakuum-buglatgich ustanovkasi, 15-kandli sharbattayyorlash uchun muljallangan apparat, 16-kandni solish uchun kutargich, 17-kang uchun bunker, 18-kadoklovchi agregat, 19-vakuum-sovutgich, 20-vakuum-buglatgich ustanovkaning isitgichlari

Quyultirish 18-20 soat davom ettadi. So'ngra quyultirilgan qandli sut tezda xarorati 18-200S bo'lguncha vakuum sovutgichda (19) sovutiladi.

Sovutish natijasida maxsulot yana 2-3 % ga quyushlagi, uning qovushqoqligi esa 2-3 marta oshadi.

Qandli quyushtirilgan sut tarkibidagi laktoza qisman kristallanadi, sovutish vaqtiga maxsulot rangi o'zgarishligi uchununda (0,02 %) askar binkislotasi va mog'orlamasi uchun esa (0,02 %) sorbinkislotasi qo'shiladi.

Quyushtirilgan tayyor maxsulot oldindan tayyorlab quyilgan tunuka bankalarga qo'yiladi, steril lanadi va og'ziga hermetik maxkamlanadi.

Quyultirilgan qandli yog'siz sut

Quyultirilgan qandli yog'siz sut birgina yog'sizlantirilgan sutdan yoki unga shirinsari yog' olishga xos ilbo'lgan ardo b dan 20 % qo'shib ishlab chiqariladi.

Yog'sizlantirilgan sut va ardo b bir xil komponentga ega. Oziqaviy qi mmat i jixatidan 100 gram mi yog'sizlantirilgan sut 138-146 kJ (33-35 kkal) va ardo b 155-159 kJ (37-38 kkal) ga teng. Yog'sizlantirilgan sut va ardo b ning tarkibi quyidagi jadvalga keltirilgan.

Jadval

Ko'rsatkichlar	Yog'sizlantirilgan sut	Ardob
Tarkibi, %		
Suv	90,7-91,4	90,6-91,3
Quruq moddalar	8,7-9,3	88,8-9,4
Yog'	0,02-0,08	0,2-0,5
Oqsil	3,4-3,55	3,3-3,5
Sut qandi	4,6-4,9	4,6-4,9
Mineral moddalar	0,70-0,72	0,70-0,75
Zichligi, kg/m ³	1030-1034	1031-1033
Qovushqoqligi, MPa×s	1,72-1,75	1,65-1,70
Issiqliko'tkazuvchanligi, Vt/m.k	0,429	0,452

Quyultirilgan qandli yog'siz sut va ardo b tarkibiga 26 % quruq moddalar, 44 % qand va 30 % suv bo'lishi kerak.

Quyultirilgan qandli qaymoq.

Quyultirilganqandliqaymoqto'la qimmatlimaxsulotdir. Uo'ztarkibiga 26 % suv, 37 % qand, 36 % quruqmoddalar, 19 % yog' saqlaydi. Bundaysutlikonservalarningkislotiligi 400Tga teng.

Quyultirilganqandliqaymoqishlabchiqarishga asosiyxom ashyobo'libsofsutva yangiqaymoqxizmatqiladi. Xom ashyotoza, salshirinroqta'mli, bedona ta'mva xidsiz, konsistensiyasibirjinslibo'lishilozim.

Quyultirilganqandliqaymoqxosilqilishuchun avval aralashma tayyorlanadi. Bunga aralashmaning asosiqilibqaymoqbilanme'yorlashtirilgansut olinadi.

Me'yorlashtirilgan aralashma 85-900Sxaroratga kiska muddatlipasterlanadi. Aralashmanisaqlashjarayoniga yog'donalariningtugalanibqolmasligiuchun aralashma 17,5 MPa bosimga gomogenizasiyalanadi. Aralashmaga keraklimiqdorda shakarsolinadiva quyultiriladi. Aralashma tarkibiga quruqmoddalarmiqli 74 % bulguncha quyultirishdavomettiriladi. Quyultirilganmaxsulotsovutishva kristallizasiyalashmaqсадiga saqlashga yuboriladi. Tayyormaxsulottunuka idishlarga qadoqlanadiva savdoga chiqariladi.

To'ldirgichliqandlisutlikonservalar. Quyultirilganqandlisutdankakao yokikofeli quyultirilganqandlisutlikonservalariishlabchiqariladi.

Kakao yokikofeli quyultirilganqandlisut an'anaviytexnologiyabo'yicha sofsuttarkibiga qangva ta'mberuvchimaxsulotlarsolibtayyorlanadi. Ta'mberuvchimaxsulotlarga kakao yokikofekukuni, kofeliichimliklar kiradi.

Kakaoliquyultirilganqandlisuttarkibiga 27,5 % suv, 43,5 % qand, sutva kakaoningumumiyquruqmoddalar miqdori 28,5 % bo'ladi.

Kakao yokikofequyuqlashtirilganqandlisut, quyultirilganqaymoqva shakarlikakao yokikofe, quyultirilgansutva shakarlikofeliichimlikkabi assortimentlariishlabchiqariladi.

Kakaoliquyultirilganqandlisutyoki qaymoqtayyorlashda tarkibida 11,2 % yog'ibo'lgantabiiyakakao kukuniishlatiladi. Me'yorlashtirilgan aralashmaga issiqlikishlovberishquyidagi rejimda olibboriladi. Kakaoliquyultirilganqangsut 103-115⁰Sga, kakaoliquyultirilganqangqaymoq 95-105⁰Sga. Gomogenizasiyajarayonifaqat quyultirilganqandva

kakaoliqaymoqishlabchiqarishuchunqo'llaniladi. Gomogenizasiyalash 12-15 MPa bosim ostida 65-75⁰Sxaroratda o'tkaziladi. Kakao kukunishakar bilan aralashtirilibfoydalaniladi. (1:3 nisbatda). Me'yorlashtirilgan aralashma vakuumbug'latgichga quyuqlashtirilibsovutishuchunvakuumsovutgichga tushgach, unga kakao va qandlisharbatqo'shiladiva tayyor maxsulot 16-23⁰Sxaroratgacha sovutiladi.

Kofeliqyuqlashtirilganqandlisut og'irligi 410 grammkeladigantunuka idishlarga savdoga chiqariladi. Uningtarkibida quyidagicha: suviko'pibilan 29 %, quruqsutmoddalariva ekstraktivmoddalar kamida 27 %, yog'ikamida 7 %, qandi 44 % nitashkiletadi. Bundaymaxsulotxushta'mbo'lib, juga to'yimlidir.

Kakaoliqyuqlashtirilganqandlisutxajmi 410 grammtunuka idishlarga savdoga chiqariladi.

Quyultirilgansutlikonservalarningtashqiko'rinishi, ta'mi, hidi, randi, konsistensiyasiga qarabsifatiga baho beriladi. Tashqiko'rinishijixatidanquyultirilgansutlikonservalar idishitoza, pachoqlanmagan, qopqog'ibo'rtib (bombaj) chiqmaganbo'lishilozim. Ta'mishirin, kuyganta'mva xidlar bo'lmasligikerak. Rangixar bir maxsulotturiga qarabxar xil: oq, sarg'ishroq, jigarrangva x.k. Konsistensiyasibir jinsli, tagida cho'kmasiva tarkibiga sutyog'itugalanibqolmaganbo'lishikerak.

5.1. Quritilgan sutli maxsulotlar ishlab chiqarish texnologiyasi

Sutsanoatiga sutniquritibkonservalashkengqo'llaniladi. Quruqsutmaxsulotlariga: quruqsofsut, yog'i olinganquruqsut, Smolenskiyquruq suti, qangsolinganyoki qangsolinmaganquruqqaymoq, bolalar ovqatiuchunquruqsutmaxsulotlariva muzqaymoqchunquruqsut aralashmalarikiradi. Bundaymaxsulotlarningta'miyaxshi, to'yimlibo'lib, saqlashhamda tashishuchunqulaydir. Quruqsutme'yorlashtirilganyokiyoqi olinganpasterlangansutdanunivakuum-apparatga quyultirib, keyinnamligi 4-7 % ga kelguncha quritishyo'libilan olinadi.

Quruqsutyuqori darajada – 99,8 %, to'la eruvchanlikka ega bo'ladi. Uning tarkibida: oqsil 25,6 %, yog' 25 %, sutqandi 39,4 %, mineral tuzlar 6,0 % va suv 4,0 % bo'ladi.

Sutni purkash (xavo puflash) yoki plyonkalash (kontakt) usuliga quritish kengiyotilgan bo'ladi.

Eruvchanligi va oziqaviy qiymatini xatidan purkab quritilgan sutdan (uning eruvchanligi 89-99 %) plyonkalash usulida olingan quruqsutdagidanki o'ra (eruvchanligi 70-85 %) yaxshiroq bo'ladi.

Tiklangan sut ozroq miqdorda iliq suvda 25-35 g quruqsut-ni bir jinsli yopish qoq massa xosil bo'lguncha ezib, keyin suvning qolgan qismini (jami suv 200 g) qo'shish yo'libilgan olinadi. Xosil bo'lgan aralashma yaxshilab qorishtiriladi va pastertlanadi.

Qaymog'i olinmagan quruqsut ishlab chiqarish usuliga ko'ra sochma va donador bo'ladi. Sochma xilisutni maxsus kameralarda issiq quruq xavo yuborish yo'libilgan, donador sut esa - sutni aylanib turgan issiq barabanningsirtiga quritish yo'libilgan olinadi. Quruq sochma sut yaxshilash analadi, chunki suvga yaxshilash beradigan, chunki masiz mayda kukun xolida bo'ladi, ammo tez buziladi. donador sut sochma sutga nisbatan yaxshilash qilinadi, ammo suvda eritilgan dachokcha qoladi.

Maxsulotni quritish 1 fazali yoki 2 fazali quritilgan sochma usulda quritilgichlarda olib borilishi mumkin. Bunga quritiladigan maxsulot quritish kamerasiga tushib yuqoridan rajali xavo oqimibilant o'qnashadigan uzidannamlikni yo'qotib kukun ko'rinishiga kamera tubiga tushadi. Quritish rejimi quyidagicha: yuboriladigan xavo oqimining darajasi 160-180°S, tayyor kukun xoliga tushgan maxsulotning darajasi 65-95°S.

Bir fazali quritish usulini o'zining oddiyligi va kam jarayonlar olib borilishi bilan farqqiladi. Lekin bu usul bilan quritilgan maxsulot suvga tezda erimaydi, issiqlik energiyasini ko'psatib bo'ladi.

Yanada yaxshiroq, effektli va takomillashgan usul bu 2 fazali sochma usulda quritish hisoblanadi. Bunda maxsulot tarkibiga 6-9 % namlik qolguncha quritiladi.

Maxsulotxar xilkonstruksiyalivibrasionkonvektivquritgichlarda quritiladi. Quritgichichida darajasi 80-90°Sbulganissikxavo bulib, kelganmaxsulotshuxavo bilanto'qnashadi, natijada maxsulottarkibidagizarrachalar bir-biribilankontaktiniyo'qotadi, havo bilan aralashadiva qaynayotgansuyuqlikka o'xshabketadi. Namliginiyo'qotganzarrachalar kamera tubiga kukunko'rinishiga tushadi.

Quritishning 1-fazasida maxsulotforsunka yokidisklar yordamida purkaladi, 2 fazaliquuritishningbirinchifazasida darajasi 200-220°Sbo'lganxavo ishlatiladi. Natijada quritishvaqtitejalib, maxsulottezda quriydi, quritgichningunumdorligi 20 % ga oshadi, elektr energiyaga bo'lganxarajat 15-20 % ga kamayadi.

Tezeruvchanquruqsut - quritilgansutdanzarralarniyiriklashtirishva zarralar tuzilishinig'ovakliqilishmaqsadida unituyinganbug'yordamida namlab, keyinstandartnamlikdarajasiga kelguncha quritilganmaxsulotdir.

Quritilganqaymoq - yangipasterlanganqaymoqdantayyorlanadi, buninguchun oldinunga sutqo'shibsuyultiriladi, ba'zanesa qangqo'shib olinadi. Quritilganqaymoqga yog'ko'p: qandliqaymoqda-44 %, qandsizga esa kamida 42 % bo'ladi.

Pasterlanganva gomogenizasiyalanganqaymoqdannamligi 2 % dan oshmaydiganqaymoqchiqadi.

Xozirgipaytda quritilganprostokvasha va quritilgansmetana hamishlabchiqariladi. Quritilganprostokvasha asidofilva boshqa tayyoqchalardan (bakteriyalardan) hamda termofilstreptokokklardaniborattomizg'isolib achitilgansutnipurkagichqurilmalarda quritib olinadi.

Sifatiga ko'ra quruqsofsut, qangsolinganqurukkaymoqva qandsizquruqqaymoq oliyva birinchinavlarga bo'linadi.

Oliynavliquruqsutva oliynavliquruqqaymoq - buyumaloqlanibqolgan, lekin osongina sochilibketadiganjoylarikamdan-kammiqdorda bo'lganmayda quruqtalqon. Quritilgansutningva qaymoqningta'mibilanxidibedona ta'mva xid aralashmadanyangipasterlangansutda qandaybo'lsa shundaybo'ladi. Purkashna-

tijasida quritilgansutva qaymoqning rangi-salgina oq-sariq aralash oq, plyonkaliquuritilganining rangiesa oq-sariqbo'ladi.

Birinchinavquruqsutva qaymoqda salgina bedona ta'm, purkabquritilgansutda esa qayta pasterizasiyaqilinganlikmazasi, qaymoqga quruqsutning ayrimkuyganzarralaribo'lishimumkin: shunindekbirinchinavqaymoqda bo'shgina dumaloqlanganjoylaribo'lishihammumkin.

Tarkibidagiyoğ: quruqsofsutga - 25 %, yog'ichala olingansutga - 15 %, qaymoqda 42-44 %, namlidi - 3-7 % bo'ladi.

Quruqsutmaxsulotlarigermetiktikinlangan temir igishlarga sof og'irligi 250, 400 va 500 g ganyokifaligalipachkalarga joylanadi.

Quruqsutmaxsulotlari 00dan 100Sgacha bo'lganharoratva xavosiningnisbiynamligi 75 % bo'lgan joylarga 8 oygacha saqlanadi.

Nazoratsavollari

1. Nima maqsadda sut konservalanadi?
2. Sutli konservalarningqanday turlaribor?
3. Quyultirilgan sutdeb nimaga aytiladi?
4. Quyultirilgan qandlisutquyultirilgan sutdan nima bilan farqlanadi?
5. To'ldirgichli quyultirilgan qandlisut nima?
6. To'ldirgichli quyultirilgan qandlisutningqanday assortimentlarinibor?
7. Quyultirilgan sut konservalariningsifatiqanday aniqlanadi?
8. Quritishningmoxiyati va axamiyati nimada?
9. Qanday quritish usullaribor?
10. Quruq sut va quruq qaymoq ishlab chiqarishning texnologik jarayonlarida nimalar kiradi?

Tayanchiboralar:

Sut,	quyultirilgansutqonservalari,	quyultirilganqandlisut,
quyultirilganqandliqaymoq,		quyultirilganqandliyog'sizsut,
kakaoli quyultirilganqandlisut,		kofeli quyultirilganqandlisut,

to'ldirgichli quyultirilgan sut, purkash usuliga quritish, plyonka usulida quritish, tezeruvchan quyultirilgan sut.

8 mavzu

SHAXAR SUTZAVODLARIMAXSULOTLARIVA MUZQAYMOQISHLABCHIQARISHTEXNOLOGIYASI

Reja

1. Sutqandi (laktoza)
2. Sut yog'i
3. Sut oqsili
4. Sut, kaymokva ichimliklar ishlabchikarish texnologiyasi

Sigirsuti – juda qimmatli oziq-ovqat maxsulot hisoblanadi. U gispermuxitdan (sutqandi va mineral tuzlar erigan plazmadan), kolloigfazadan (oqsil va tuzlar) va kichik gispermuxitdan (sut yog'i) iborat.

Sut tarkibiga turli elementlar mavjud. Uning kimyoviy tarkibi quyidagi jadvalga keltirilgan.

Sutning kimyoviy tarkibi

Jadval

Sutning tarkibiy qismi	O'rtacha miqdori, %
Suv	87,5
Sutyog'i	3,7
Oqsil moddalari	3,3
Kazein	2,7
Albumin	0,5
Globulin	0,1
Sutqandi	4,7
Mineral moddalar	0,7

Bundantash qarish tarkibida fosfatidlar - 0,05%; sterinlar – 0,03%; noorganik moddalar – 0,65 %; organik kislotalar – 0,3%; mikroelementlar: sink – 0,4%; temir – 0,5%; yog – 0,05%; marganes – 0,06%; mineral moddalar (SaO, MgO, Na₂O, K₂O, Fe₂O₃, R₂O₅, Sl, SO₃) xam bor.

Sut tarkibiga kiradigan ba'zi birmoddalarni quyida yoritamiz.

Sutyog'i - sutning eng qimmatli tarkibiy qismibolib, u asosiy yog' kislotalaridan tashkil topgan. Sutyog'ida 60 dan ortiq asosiy va ikkinchi darajali yog' kislotalar mavjud. Sutda quyidagilari uchraydi: sutyog'i, fosfatidlar, sterinlar va glikolipidlar. Sutyog'itrigliseridlariga uchraydigan asosiy kislotalarga palmitin, miristin, olein va stearin kislotalar kiradi. Sutyog'i 27-35⁰S xaroratga eriydi, 17-21⁰S esa qotadi. Bunday moddalar turlicha almashinuvlarga aktivishtiradi. Kapron va kapril kislotalari organizmning infeksiyaga qarshiligini oshiradi. Boshqa oziqaviy maxsulotlarga qaraganda sutyog'ijuda yuqori kaloriya bilan ta'minlanadi. Sutning suvliqismiga sutyog'ierimaydi, balki oqsilliqobig'bilan o'ralgan yog'sharchalari (juga kichik tomchi) shakliga bo'lagi. Busharchalar shunchalik kichikki, ularni faqat mikroskop ostiga ko'rish mumkin. Sut ishlab chiqarish korxonasiga yog'sharchalari yirik bo'lgan sutni qayta ishlanganga, uning yarmigacha sutyog'iqaymoq yoki sariyog'ga o'tadi. Yog'sharchalari kichik bo'lgan sutdagisutyog'ining ma'lum qismida ardoqqa qoladi. Sut xaroratiga qarab unga sutyog'isuyuq yoki qattiq xolatda uchraydi. Sutyog'i alohida tarkibga ta'minlanib farqlanadi. Sut tarkibiga yog'diametri 3-5 mikrometrga yaqin shar shaklida uchraydi. Bir millilitr sut tarkibiga 4 milligrammga yaqin yog'sharchalar bor. Yog'sharchalarining oqsilliqobig'ularni stabil qilish uchun, shuning uchun ular bir-biriga yopishmaydi. Yangi sog'ilgan sut tarkibiga sutyog'iemulsiya, sovuq sutda esa suspenziya ko'rinishiga bo'ladi.

Sut oqsili - inson xayoti uchun zarur bo'lgan barcha aminokislotalaridan tashkil topgan. Bu aminokislotalar juga to'la qimmatli hisoblanadi. Oqsil sutdagiumumiy quruq moddalarning turidan bir qismini va quruq yog'sizlantirilgan moddalarning uchdan bir qismini tashkil etadi. Sutda xammasibolib 16 ga yaqin xil oqsil moddalari uchraydi.

Bir litr sutyoki undan tayyorlangan sut-achitqim maxsulotlari (kefir, ryajenka, suzma) insonning aminokislotalarga bo'lgan kunlik ehtiyojining deyarli yarmisini qondiradi.

Sut oqsil tarkibiga kazein (80 %), albumin (15 %) va globulin (5 %) kiradi. Bunday oqsillar xolatiga ko'ra turlicha. Kazein sutga oq rang beradi; albumin

va globulin eritma xolatida uchraydi. Sutdagi kazeinni kuchsiz kislota ta'sir ettirib olinsa, albumin va globulin qizitish orqali olinadi. Kazeindan suzma va ko'pgina turli xil pishloqlar tayyorlanadi. Albumin va globulin esa inson organizmida sut bilan birga tushadi. Sutda globulin miqdori juda oz bo'lsada, uning roli juda katta hisoblanadi. Xuddi shu globulin sutning antibiotik xolatini tashuvchi deb sanaladi.

Sutqandi (laktoza) - disaxarid hisoblanadi. Suttarkibida erigan xolda uchraydi. Sut-achitqibakteriyalar ta'siriga parchalanib sut kislotasini hosil qiladi. Achitqita'siriga undan oxirgimaksimal spirt va karbonat angidridi paydo bo'ladi. Laktoza glikoza va galaktoza qoldiqlaridan iborat. Shuning uchun u gidrolizlanganda glikoza va galaktozda parchalanadi. Sutqandisuvda yaxshi eriydi. Xarorat ko'tarilishi bilan uning erish xossasi ortadi. Sutqandimikroorganizmlar bilan birga sutning va sutmaksulotlarining achishiga sharoit yaratadi, natijada sut kislotasi hosil bo'ladi.

9 - ma'ruza

SUBMAHSULOTLARGA ISHLOV BERISH, SUBMAHSULOTLARINIKO'RSATKICHLARI, ISHLATILISH VA TEXNOLOGIYASI

Reja

1. Hayvonlarning ichak-chavoqlari va kalla-pochalariga ishlov berish texnologiyasi.
2. Serjun va shilimshiq pardali qo'shimcha mahsulotlarni qayta ishlash.

Chorvachilik mahsulotlariga ayniqsa go'shtga dastlabki ishlov berish muhim ahamiyatga ega. Agar go'shtga dastlabki ishlov berilmasa uning rangi va tashqi ko'rinishi birmuncha xunlik bo'lagi, sifat tez buziladi va qisqa vaqt ichida aynishga moyil bo'ladi.

Chorva mollari mahsulotini qayta ishlash bir-necha texnologik jarayonlarni o'z ichiga oladi. Masalan, mollarni so'yishdan oldin hushsizlantirish, so'ngi qonsizlantirish, terisini yilish, ichki organlarini chiqarib olish, tanasini tozalash shular jumlasiga kiradi.

Hayvonlarning ichak-chavoqlari va kalla-pochalariga ishlov berish texnologiyasi

Hayvonlar so'yilgachuningtanasi, kalla-pochasiva ichki organlarigayta ishlanadi. Go'shtsanoatiga bu organva qo'shimcha to'qimalar (subproguktlar) geb ataladi. Bumahsulotbarcha morfologikbelgilariga ko'ra to'rtguruhga bo'linadi.

1. Yumshoqva go'shtlimahsulot (jigar, o'pka, yurak, buyraklar, taloq, til, elin, go'shtkesiklari, giafragma);
2. Suyakliqo'shimcha go'shtmahsulotlari (qoramollarningboshva dumi);
3. Junliqo'shimcha mahsulotlar (qoramol oyoqlari, quloqlari);
4. Shilimshiqmahsulotlar (katta qorin, to'r qorin, qatqorin, shirdonva oshqozon) shular jumlasidandir.

Kimyoviytarkibito'yimliligiga ko'ra qo'shimcha mahsulotlar ikkikategoriya bo'linadi. 1-kategoriya: miya, til, jigar, boshninggo'shtlari, buyraklar, giafragma, gumi, elinva go'shtkesiklarikiragi. 2-kategoriya: boshi, quloqva oyoqlari, urug'donlar, o'pka, katta qorin, qizilo'ngachto'shlarikiradi.

Shuninddekcho'chqalarning oshqozoni, taloq, labva traxeyalarihamikkinchikategoriya mansubhisoblanagdi.

Ayrimqo'shimcha mahsulotlar (o'pka, oshqozondevorlari) biriktiruvchitolalardantashkiltopganbo'ladi.

Ba'zibir qo'shimcha mahsulotlarga suyakmiqdoriko'proqbo'ladi. Masalan, boshda 50%, oyoqlarda 85-90% atrofiga suyakbo'lishi aniqlangan. Ishlanmadanqo'shimcha mahsulotlar uzoqvaqtsaqlanmaydi. O'pka, jigar, taloq, buyrakkabilar OSpastharoratda saqlanishitalabetiladi.

Serjunva shilimshiqpardaliqo'shimcha mahsulotlarniqayta ishlash

Junlimahsulotlarga (qoramol, cho'chqa, qo'y oyoqlari, qo'yva cho'chqa kallasi) ishlovberishnimexanizasiyalashga katta e'tiborberilgan. Buboraga Moskva, Sankt-Peterburg, Bakugo'shtkombinatlariga ko'pizlanishlar olibborilib, o'ziga xosmashinalargantashkiltopganliniyalarishlabchiqilgan.

Respublikamizgo'shtkombinatlarida Bakuliniyasikengtarqalgan.

Issiqsuv

(65-70S)

bilanishlovberibtuklargantozalashishchiyuzasiqovurg'asimonsenrifugaga

olibborilagi (6-8 mindavomiga). So'ngra yuvishbarabaniga yuvib oyoqlarningtuyog'ituyoqko'chirish mashinasi (3)ga tuyog'iko'chirilibkuygirishechi (4)ga beriladi. Pechga 1,5-2 min 800Sga qolganmayda tuklarikuydiriladi. Pech butunuzunasibo'yicha mayda teshiklardaniboratpo'latruba bo'lib, u 6Snishabqilibo'rnatilganva 1 min.ga 14 marta aylanadi, natijada truba tagidanberilayotgangaz alangasimahsulotningbarcha eriga tegadiva nishabninghisobiga mahsulotto'g'riyuvishbarabani (5)ga tushibsovuqsuvga yuvilibtoza holga qabulqilishigishiga tushagi. Oshqozonbo'laklari (katta qorin, to'rqorin, shirgon) ham 65-68Sliissiqsuvga yuvilibshilimshiqpargasitozalanib sotishtashkilotlariga chiqarilagi. Ba'zanularning 62-68Sga issiqsuvto'lgirilganmaxsussentrifugalarga solinib, unga 8-12 minturgachshilimshiqpargagantozalanadi.

Agar xo'jalik (kombinat)ga sentrifuga bo'lmasa katta qorinlar maxsustayyorlangan ochiqqozonlarga parlanagiva shilimshiqpargasiqo'lbilan ajratibtozalanagi. Tozалан, oqranglikatta qorinlar suvi oqibketishi uchun osibqo'yilagi, ya'niularselgitiladi. Nihoyatishlovberilgankatta qorinlar muzxona (xologilnik)larga yokisovuqtashkilotlariga jo'natiladi.

Ichkisekresiya endokrin va ferment xom ashyolari. So'yiladigan hayvonlarningichkisekresiya xom ashyolarining (bezlari)dan foydalanish ishlari ham olibboriladi. Bunga asosan: gipofiz, epifiz, qalqonsimon bezlar, timus, buyrak ustibezlari, oshqozon ostibezlari, urug'gonlar va boshqalar keng foydalaniladi. Bunday xom ashyolarga ishlov berish, jamlash, muzlatish va konservalash ishlari kitobningso'ngi qismlari (XIII-bob)ga bayon etiladi.

Nazoratsavollari

1. Submahsulotlari nima va uning kategoriyalari?
2. Morfologiktuzilishiga ko'ra submahsulotlariniguruhlanishi?
3. Yunglisubmahsulotlariga ishlovberish?