

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEKNOLOGIYALAR**

Sh.T.Gapparov

*Zooinjeneriya fakulteti 5410600-Zooinjeneriya (turlar bo‘yicha) ta‘lim
yo‘nalishi IV- bosqich 401-404-guruhlar talabalari “Sutchilik ishi” fanidan
“Pishloq tayyorlash texnologiyasi” mavzusida tayyorlagan ma‘ruza mashg‘ulot
ishlanmasi*

Samarqand – 2023

Tayyorladi:

Sh.T.Gapparov- Xususiy zootexniya kafedrasida assistenti

Taqrizchilar:

J.N.Xujamov - “Hayvonlar genetikasi, seleksiyasi, urchitish va ko‘paytirish” kafedrasida mudiri, q.x.f.d. (PhD)

D.Abduzoirova - Qorako‘lchilik va cho‘l ekologiyasi ilmiy tadqiqot instituti “Rangli qorako‘l qo‘ylar seleksiyasi” bo‘limi mudiri, q.x.f.f.d. (PhD)

9-ma'ruza. Mavzu: PISHLOQ TAYYORLASH TEXNOLOGIYASI REJA:

Tayanch iboralar:

Pishloq, biokimyoviy va mikrobiologik jarayon, oqsil, kazein, kaloriya, klassifikatsiya, qattiq va yarim yumshoq pishloqlar, konsistensiya, shirdon va pepsin fermenti, texnologik xususiyat, nav, parafin, sutni me'yorlashtirish, yaroslavl pishloq.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

Asosiy adabiyotlar:

1. Maqsudov I. Sutchilik ishi. O'quv qo'llanma. Toshkent, ToshDAU tahririyat-nashriyoti – 2014 yil.
2. Amirov Sh.K. Sut va sut mahsulotlari ishlab chiqarish zanjiridagi investion imkoniyatlar va xatarlar. O'quv qo'llanma. Toshkent, 2019 y.
3. Amirov Sh.K., Qurbonova Sh.E., Gapparov Sh.T. Sutchilik ishi. Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari uchun. O'quv qo'llanma. "Papyrus-Samarqand" MChJ nashriyoti. Samarqand, 2022.
4. Maqsudov I., Yunusov X.B., Amirov Sh.K. "Chorvachilik mahsulotlarini ishlab chiqarish saqlash va qayta ishlash texnologiyasi" "Navro'z" nashriyoti, Toshkent, 2020.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Dairy Products Technology (Dairy Technology) Student Handbook Fluid Milk Processing Student's Handbook First Edition 2013 CBSE, India
2. Калинина Л.В. Общая технология молока и молочных продуктов. Учебник. Москва. Издательство «ДеЛи плюс»-2012 год.

Internet saytlari:

8. www.Ziyo.net.uz
9. www.chorva@mail.uz
10. www.Я фермер.ru
11. www.e by.com
12. www.amazon.com

1. Ma'ruza mashg'ulotini o'qitish texnologiyasi.

Vaqti 2-soat	Talabalar soni 108 nafar
O'quv mashg'ulotining Shakli	Vizual - ma'ruza
Ma'ruza mashg'ulotining rejasi.	<p>1.Pishloq haqida tushuncha</p> <p>2.Pishloqlar klassifikatsiyasi</p> <p>3.Pishloq ishlab chiqarishda foydalaniladigan xomashyo sutga qo'yiladigan talablar.</p> <p>4..Yaroslav tipidagi pishloq ishlab chiqarish texnologiyasi.</p>
<p>O'quv mashg'ulotining maqsadi: Pishloq, ularni klassifikatsiyasi, Yaroslav tipidagi pishloqni ishlab ishlab chiqarish texnologiyasi haqida bilimlarni va tasavvurni shakllantirish.</p>	
<p style="text-align: center;">Pedagogik vazifalar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pishloq haqida tushuncha berish; pishloq turlarini tavsiflash; - pishloq ishlab chiqarishga muljalangan xomashyo sutga bo'lgan talablarni bayon etish; - pishloqlarni tayyorlash jarayonlarini yaroslav tipidagi pishloqni ishlab chiqarish orqali talabalarga tushuntirish va ularda tasavvur hosil qilish 	<p style="text-align: center;">O'quv faoliyatining natijalari.</p> <p style="text-align: center;">Talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Pishloqni tavsiflaydi, -pishloqlarni turlari bo'yicha klassifikatsiyalaydi. -pishloq tayyorlashga mo'ljallangan xomashyo sutni sifatiga bo'lgan talablarni so'zlaydilar.Yaroslav tipidagi pishloqni ishlab chiqarish jarayonlari haqida tushuncha hosil qiladi va uni so'zlay beradi.
O'qitish uslubi va texnikasi	Vizual ma'ruza, blits - surov, bayon qilish klaster, "ha-yo'q" texnikasi.
O'qitish vositalari	Ma'ruzalar matni, proektor, tarqatma materiallar, grafik organayzerlar.
O'qitish shakli:	Jamoa, guruh va juftlikda ishlash.
O'qitish shart-sharoiti	Proektor, kompyuter bilan jihozlangan auditoriya doska va bo'r.

2. Ma'ruza mashg'ulotining texnologik xaritasi

	O'qituvchi	Talaba
1-bosqich. Kirish (10 min.)	1.1 Mavzu, uning maqsadi, o'quv mashg'ulotidan kutiladigan natijalar ma'lum qilinadi.	1.1 Eshitadi, yozib oladi.

<p>2-bosqich. Asosiy (60 min.)</p>	<p>2.2 Talabalar e'tiborini jalb etish va bilim darajalarini aniqlash uchun tezkor savol - javob o'tkaziladi. - Pishloqni ta'riflang? - Xomashyo sut deganda nimani tushunasiz? -Pishloqlarni klassifikatsiyalash nimaga asoslanadi? - Qanday pishloqlarni bilasiz? 2.2 O'qituvchi vizual materiallardan foydalanган holda ma'ruzani bayon etishni davom etadi. Pishloq haqida ma'lumot beradi. Pishloqni kimyoviy tarkibi berilgan vizual materialni taqdim etadi. 2.3 Qadimda pishloq tayyorlash haqida so'zlaydi. a) Pishloqni uy sharoitida ham tayyorlasa bo'ladimi? b) Pishloqlarni turlashda qaysi ko'r satkichlar e'tiborga olinadi? v) Nima uchun yaroslav pishlog'i deb ataladi. Uni ishlab chiqarish jarayonlari qanday bosqichlardan iborat. b) Pishloq tayyorlashda sutning qaysi ko'r satkichlari e'tiborga olinadi kabi savollar orqali pishloq ishlab chiqarish texnologiyasini tushuntirib beradi. 2.4 Talabalarga mavzuning asosiy tushunchalariga e'tibor qilishini va yozib olishlarini ta'kidlaydi.</p>	<p>2.1 Eshitadi, takrorlamagan xolda navbat bilan tushunchalarini bayon etadi. O'ylaydi, javob beradi. Ja vob beradi va to'g'ri javobni eshitadi. 2.2 Jadvallar mazmunini muhokama qiladi. Savollar berib asosiy joylarini yozib oladi. 2.3 Eslab qoladi, yozadi. Har bir savolga javob berishga harakat qiladi. Taklifni yozib oladi, misollar keltiradi.</p>
<p>3 - bosqich. Yakuniy (10 min.)</p>	<p>3.1 Mavzuga yakun yasaydi va talabalar e'tiborini asosiy masalaga qaratadi. Faol ishtirok etgan talabalarni rag'batlantiradi. Mustaqil ish uchun vazifa: "Pishloq" so'ziga klaster tuzishni vazifa qilib beradi, baholaydi.</p>	<p>3.1 Eshitadi, aniqlashtiradi. 3.2 Topshiriqni yozib oladi.</p>

1-masala. Pishloq haqida tushuncha

Sut mahsulotlari ichida pishloq alohida o'rin tutadi, uni o'zini yeyish, ajoyib pishiriq va salatlar tayyorlash mumkin. U tarkibining to'yimli moddalarga boyligi, oson hazm bo'lishi va me'daga urmasligi bilan boshqa oziq-ovqat mahsulotlaridan ajralib turadi.

Pishloq – eng qadimdan tayyorlanib kelinayotgan sut mahsuloti hisoblanadi, u dastlab qadim Gretsiya va Rimda tayyorlangan. Bejiz Aristotel asrslarida pishloq tayyorlash uchun sutni uyutish jarayoni keltirilgan, Gomer she'rlarida esa pishloq

tayyorlash yo‘l-yo‘rig‘i keltirilgan. Asrlar osha pishloq tayyorlash texnologiyasi takomillashtirib berilgan, yangidan-yangi navlari kashf etilgan. O‘rta asrlarda Italiyada ko‘p pishloq tayyorlangan, Fransiyada yumshoq pishloqlar (rokfor), Shveysariyada – Shveysariya. Gollandiyada Golland pishloqlari ishlab chiqarilgan. Pishloqni ishlab chiqarishni sanoat asosiga o‘tkazish Evropa va AQSHda XIX asrning 2 yarmiga to‘g‘ri keladi. Mamlakatimizda pishloq kichik korxonalar va fermer xo‘jaligining sutni qayta ishlash sexlarida tayyorlanadi, ularda asosan Golland xilidagi pishloq va brinza ishlab chiqariladi.

Pishloq yuqori qiymatli oziq-ovqat mahsulot bo‘lib, u sut oqsilining uyushi va va uni qayta ishlash, etiltirish natijasida hosil bo‘ladi. Pishloqlar etilish davrida murakkab biokimyoviy va mikrobiologik jarayonlar kechadi, buning natijasida har bir pishloq uchun o‘ziga xos organoleptik va fizik-kimyoviy xususiyat hosil bo‘ladi.

Pishloq yuqori qiymatli oziq-ovqat xususiyatini uning tarkibidagi oqsillar, almashtirib bo‘lmaydigan aminokislotalar va ko‘p miqdordagi yog‘ bo‘lishi bilan ta’riflanadi.

Uning tarkibidagi oqsil va turli azotli birikmalar erigan holda bo‘lib, organizmda tez hazm bo‘ladi.

O‘rtacha turli pishloqlar tarkibidagi 20 – 45 % oqsil, 20-55 % yog‘, 1,5-3,5 % tuz, 38-55% suv bo‘lib, to‘yimligi 2500-4000 kkalni tashkil qiladi.

Pishloqlar qadim zamonlardan turli xalqlar tomonidan tayyorlanib kelingan.

Dastlabki pishloqlar eramizdan 8000 yil oldin tayyorlanganligi haqida ma’lumotlar bor.

Qadimda pishloq ishlab chiqarish dastlab Arabiston, Misr, Xindiston va Gretsiyada amalga oshirilgan, o‘rta asrlarda Shveysariya, rokfor kabi mashhur pishloqlar ma’lum bo‘lgan. O‘sha paytlar pishloq tayyorlash mavsumiy bo‘lib asosan yoz mavsumida tayyorlangan.

Respublikamizda pishloq ishlab chiqarish o‘tgan asrning o‘rtalarida rivojlanib, sut kombinatlarida ko‘plab turli xildagi pishloqlar ishlab chiqarilgan.

Hozirgi paytda pishloqlar xususiy kichik korxonalar va ko‘plab fermer xo‘jaliklarining sutni qayta ishlash yoki mini sehlarda ishlab chiqarilmoqda.

Dunyo miqyosida pishloqlarning 500 dan ortiq turlari mavjud bo‘lib ulardan o‘nga yaqini bizda ishlab chiqariladi.

2-masala. Pishloqlar tasnifi (klassifikatsiyasi).

Pishloqlar klassifikatsiyasini birinchi bo‘lib A.N.Korolev va keyinchalik I.T.Gisin ishlab chiqqanlar. Pishloqlar sutni qay usulda uyutilganligi, ikkilamchi qizdirish va uning harorati, pishloq katta-kichikligi (hajmi) va shakli, etilish jarayoni, etilish darajasi va etilish davrida mikrobiologik sharoitlarga qarab tavsiflanadi.

Barcha pishloqlar qattiq, yumshoq va yarim yumshoq pishloqlarga bo‘linadi.

Pishloqlarni tayyorlash jarayonlariga qarab shirdon fermentli pishloqlar va sut kislotali achish jarayonida hosil bo‘luvchi pishloqlarga bo‘linadi.

Hamma qattiq pishloqlar shirdon fermentli pishloqlar toifasiga kirib va ular etilish davrida sut kislotali yoki sut-propoin kislotali bakteriyalar ta’sirida hosil bo‘ladi.

Har bir turdagi pishloq uchun Davlat andozasini orgoleptik ko'rsatkichlarga, shakliga, og'irligiga, kimyoviy tarkibiga talablar mavjud. Eng ko'p tarqalgan pishloq turlarini asosiy ko'rsatkichlari andozalarda o'z aksini topgan.

Hamma pishloq turlari organoleptik ko'rsatkichlari bo'yicha 100 balli shkala yordamida baholanib, olgan baholariga qarab: oliy va 1 navlarga bo'linadi.

Hidi, ta'miga – 45 ball

Konsistensiyasiga – 25 ball

Tasviri – 10 ball

Rangiga – 5 ball

Tashqi ko'rinishi – 10 ball

O'rash va muhrlash – 5 ball

Oliy nav baholanganda 87-100 ball, bunda hidi va ta'miga berilgan baho 37 balldan yuqori bo'lishi, 1 nav 75-86 ball bo'ladi. Umumiy borilgan baho 75 balldan kam bo'lsa bundan pishloqlar qayta ishlanadi.

Umuman pishloqlar shirdon va sut ivitqilar yordamida tayyorlanganlarga bo'linadi.

Shirdon pishloqlari quyidagi guruhlarga bo'linadi: **1)** qattiq presslanadigan ikkilamchi qizdirish harorati past (**golland, kostrama, yaroslavl, cho'l, uchlich, eston, dnestr**); **2)** qattiq presslangan ikkilamchi qizdirish harorati past, etilish davrida sut ivitqi mikroorganizmlari ko'plab faoliyat ko'rsatadi (rossiya); **3)** qattiq, o'zi presslanadigan, ikkilamchi qizdirish harorati past, etilishi pishloq shillig'ini hosil qiluvchi mikroorganizmlar ishtirokida ro'y beradi (latviya, pikant); **4)** qattiq presslanadigan ikkilamchi qizdirish harorati yuqori (shveysariya). Xuddi shuningdek shirdon pishloqlariga

yumshoq, sut ivitqi va shilliq hosil qiluvchi va mog'or ishtirokida yetiluvchi (dorogobuj, safar);

yumshoq, sut ivitqi, shilliq hosil qiluvchi va mog'or ishtirokida tayyorlanadigan (havaskor, gazak);

yumshoq, sut ivitqi va mikroblari va mog'or yordamida yetiladigan (rokfor, rus kamamberi, oq disert) va

tuzlangan – brinza, chanax, tushin, kobiy pishloqlari.

Sut ivitqi pishloqlar saqlangan (yashil) va yangi (choy, kofe uchun). Shuningdek eritilgan yoki qayta ishlangan pishloqlar ham bo'ladi.

A.I.Chebatarov tasnifi bo'yicha barcha pishloqlar 3 sinf, sinf osti, tip, guruh va turlarga bo'linadi. Har bir turdagi pishloq aniq shakl, organoleptik xossalar va kimyoviy tarkibiga ega bo'lib, andoza talablari darajasida bo'lishi kerak. (- jadval)
- jadval

Ayrim pishloqlar tavsifi

Pishloq	Bo'lak og'irligi, kg	Quruq modda tarkibidagi yog' kam bo'lmasligi, %	Namligi % dan yuqori bo'lmasin	Tuz, %
Shveysariya	50-100	50	42	1,2-2,5
Golland doira	2-2,5	50	43	2-3,5

Rossiya	11-13	50	43	1,3-1,8
Kostroma	9-12	45	44	1,5-2,5
Latviya	2,2-2,5	45	48	2-2,5
Yaroslavl	2-3	45	44	1,5-2,5
Brinza	1,0-1,3	40-50	50	6-8

3-masala. Pishloq ishlab chiqarishda foydalaniladigan xomashyo sutga qo‘yiladigan talablar.

Pishloq tayyorash loyiq sutlargina ishlatilib, ular to‘liq andoza talablariga javob berish kerak. Xomashyo sifatida sut pishloq tayyorlash uchun kimyoviy tarkibi, organoleptik, texnologik va mikrobiologik xususiyatlari bilan baholanadi.

Sutning tarkibida quruq moddalar, ayniqsa yog‘ va oqsili ko‘p bo‘lsa shunchalik pishloq chiqimi ko‘proq bo‘ladi. Sut oqsil va yog‘ kalsiy va fosfor tuzlari orasidagi nisbat me‘yorda bo‘lishi kerak. Ayniqsa katta diametrdagi kazeinga, α – kazein miqdori ko‘p miqdori ko‘p va γ - kazeini kam sutlar yuqori baholanadi. Sutda erigan holda fosfor, ayniqsa kalsiy yuqori bo‘lishi ijobiy ko‘rsatkich hisoblanadi. Pishloq tayyorlash uchun faqat nordonligi 20⁰ S gacha bo‘lgan sut ishlatiladi, nordonligi yuqori sutdan hech qachon yuqori sifatli pishloq ishlab chiqarish mumkin emas, chunki u sut tarkibidagi nohush mikroorganizmlar faoliyatining natijasi bo‘lib hisoblanadi.

Pishloq tayyorlashda sutni bakteriyalar bilan ifloslanganligi reduktaza, achish yoki shirdon – achish va yog‘ achish bakteriyalari namunalari asosida aniqlanadi. Pishloq ishlab chiqarish jarayonida yog‘ ivitqi bakteriyalari va ichak tayoqlari juda xavfli hisoblanadi. Ular pishloqni shishiga sabab bo‘ladi. Yog‘ achish jarayonida esa yog‘ kislotasi hosil bo‘lib, pishloq sifatiga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi.

Sut unga xos bo‘lmagan hid va ta‘mlardan holi bo‘lishi kerak. Tashqi ko‘rinishi va konsistensiyasi bo‘yicha sut bir xilda bo‘lib, burda va cho‘kmalardan holi, muzlamagan, oq yoki och sariq rangda bo‘lishi kerak. Ozuqa ta‘mi tarkibida ximikatlari, konservalovchi moddalar va antibiotiklari mavjud sutralardan foydalanilmaydi. Shuningdek, sil, qoqshol, mastit bilan kasal yoki turli kasalliklarga antibiotiklar bilan davolanayotgan sigirlar suti pishloq tayyorlash uchun yaroqsiz hisoblanadi. Hattoki sutga 10 % mastit suti qo‘shilsa bunday sutdan pishloq tayyorlab bo‘lmaydi.

Pishloq tayyorlashda sutning **biologik** xususiyatlari alohida ahamiyat kasb etadi. U foydali mikroorganizmlarni rivojlanishi uchun qulay bo‘ladi.

Pishloq tayyorlashda sutning **texnologik** xususiyatlaridan zichligi, uyushmani egiluvchanligi, nordonligi, kazein litsellalarining diametri, shirdon ta‘sirida uyushi inobatga olinadi.

Shirdon uyushi sutning pishloq tayyorlashga yaroqliligining asosiy ko‘rsatkichi hisoblanadi. Shirdon fermenti ta‘sirida sut oson uyushi, uyushma zich, elastik va me‘yorda zardob ajralishi darkor.

Shirdon fermenti yordamida yomon uyuvchi sutdan olingan uyushma burda-burda bo‘lib, zardobi qiyin ajraladi.

Sutning pishloq tayyorlashga yaroqliligini aniqlash uchun maxsus shirdon fermentining eritmasi ishlatiladi. Spirdon fermenti ta'sirida sut uyush muddatiga qarab, 3 guruhga bo'linadi: birinchi tip – 15 minutdan kam muddat uyuydigan; ikkinchi tip – 14-15 minutda uyuydi; uchinchi tip-40 minutdan keyin uyuydi yoki umuman uyuymaydi. Ikkinchi tip sut pishloq tayyorlash uchun eng mos sut hisoblanadi, chunki shu tipga moslab texnologik jarayonlar qurilgan.

Sutning pishloq tayyorlashga mosligini unga kalsiy xlorid qo'shish bilan oshirish, bakterial ivitqilardan ko'proq qo'shish yoki ikkilamchi qizdirish haroratini oshirish evaziga amalga oshirish mumkin.

Pishloq tayyorlashga yaroqsiz sut ko'pincha sigirlar tenglashtirilmagan, bir xil ratsionlarda boqilganda va uning tarkibida sutning pishloq tayyorlashga yaroqliligiga salbiy ta'sir qiluvchi oziqalar kiritilganda ro'y beradi. Pishloq tayyorlash uchun sutning sifatiga juda katta e'tibor beriladi, chunki pishloq tayyorlash fermentativ va mikrobiologik jarayonlarga asoslangan bo'lib, sutning tarkibi biologik xossalari uzviy bog'liq bo'ladi. Pishloq tayyorlash uchun yaroqli sut olishga ratsionda ko'p miqdorda paxta shroti bo'lishi salbiy ta'sir ko'rsatadi. Pishloq tayyorlashga yaroqli sut ratsion rang-barang oziqalardan tuzilgan bo'lib, uning to'yimliligining 20-30 % em tashkil qilganda olinadi.

Sutning texnologik xususiyatlari, shu jumladan shirdon fermenti ta'sirida uyushi komponentlarining tarkibi, ayniqsa oqsilga bog'liq. Bu o'rinda sutning pishloq tayyorlashga yaroqliligi, pishloq sifati ko'p jihatdan sigirning zotiga bog'liqligi aniqlangan.

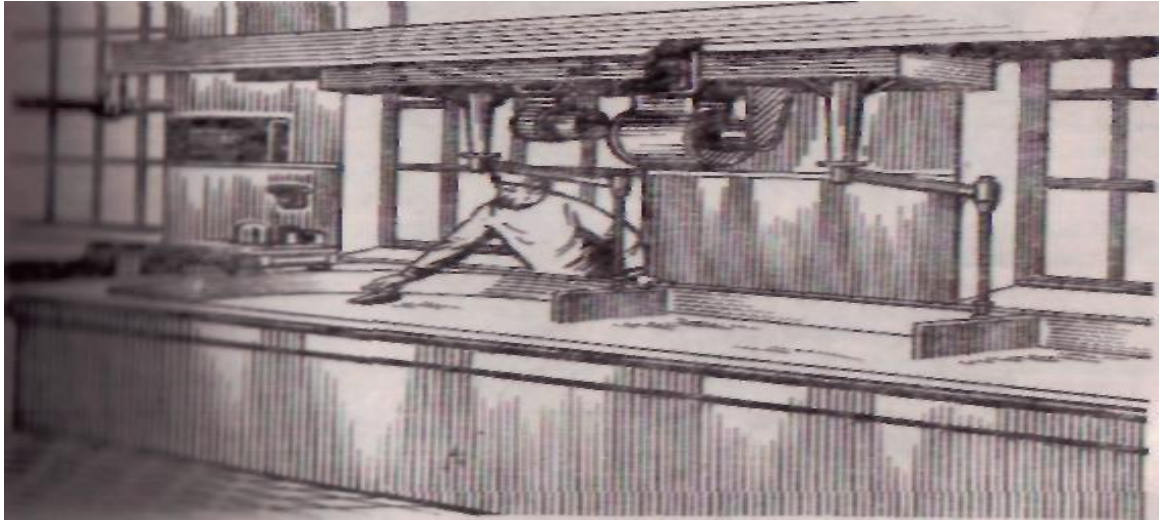
4-masala. Yaroslav tipidagi pishloq ishlab chiqarish texnologiyasi.

Turli pishloqlarning tayyorlash jarayonlari o'xshash bo'ladi. Pishloq tayyorlashda sut quruq moddasining faqatgina 50 % foydalaniladi, shu jumladan kazein 90-95 %, sut qandi faqat 5-20 % gina foydalaniladi xolos. Fermer xo'jaliklarining sut sexlari, kichik korxonalarda golland pishlog'i va brinza ishlab chiqargan ma'qul, chunki jarayonlar juda sodda va oson. Pishloq tayyorlash uchun vanna va chanlar (yog'och idishlar), qolip, press va boshqa jihozlar kerak.

Vanna va chanalar. Ular ikki devorli bo'lib, qo'l kuchi bilan pishloq tayyorlanganda 80-600 kglik, uyushmani mexanik kesish va ishlash yo'lga qo'yilganda 1000-10000 kglik bo'ladi (23 - rasm). Pichoq va liralari metal karkasga zanglamas sim tortilgan asbob hisoblanadi

Qolip. Pishloq turiga qarab turli hajm va shaklda bo'ladi. Presslar – ular vintli, richagli va pnevmatik bo'ladi. Pishloqlarni tuzlash uchun xovuz (basseyn), etilishi uchun sovuq xonalar (kamera) bo'lib ularda harorat 10-16⁰ S, nisbiy namlik 90-95 % bo'ladi. Pishloqni o'rash uchun maxsus apparatdan foydalaniladi.

Yaroslav tipidagi pishloq qattiq, ikkinchi qizdirish harorati yuqori pishloq hisoblanib, tayyor mahsulot qobig'i yupqa, tekis, zah emagan, ostki qavati qalin bo'lmaydi. Hidi va ta'mi o'rtacha pishloqnidek, ba'zan ta'mi biroz nordonroq; o'zi nozik, egiluvchan, konsistensiyasi bir xil; kovaklari dumaloq, oval, ba'zan kam kovak bo'lishi va umuman bo'lmasligiga ruxsat beriladi; pishloq oq kremdan och-sariq ranggacha bo'ladi.



Pishloq tayyorlash quyidagi jarayonlarni o'z ichiga oladi: Sutni qabul qilish, sifatini aniqlab navlarga ajratish, zahiralash, uni etiltirish, normallashtirish (me'yorlash), pasterlash, sovutish, uyutishga tayyorlash, uyutish, uyushmani ishlash, ikkilamchi qizitish va aralashtirish, pishloq xamirini olish, qoliplash, presslash, tuzlash, etiltirish, parafinlash, qadoqlash, saqlash va tashish.

Sutni qabul qilish, sifatini aniqlab navlash

Har bir keltirilgan sut alohida keltirilgan idishlarda sifati tekshirilib, harorati o'lchanib, namuna olinadi. Sutning organoleptik baholash, kimyoviy tarkibi va reduktoza namunasi orqali andoza talablari asosida navi aniqlanadi. Qo'shimcha achish, shirdon-achish, yog' achish namunalari o'tkaziladi. Shirdon fermenti ta'siridagi uyushiga qarab sutning pishloq tayyorlashga yaroqliligi aniqlanadi. Har sut navi alohida-alohida ishlanadi. Achish namunasi bo'yicha III-IV klassga, shirdon achish namunasi bo'yicha III klassga mansub sutlar pishloq tayyorlashga noloyiq hisoblanadi.

Sutni zahiralash va yetiltirish. Hamma vaqt ham birdan pishloq tayyorlash uchun sut etishavermaydi, shuning uchun uning zarur zahiralari to'planadi. 5⁰Sgacha sovutilgan sut ertaga yangi sut qabul qilinguncha saqlanadi. Yangi sog'ilgan, shuningdek sovutilgan sutni birdan pishloq tayyorlashga ishlatib bo'lmaydi. Chunki yangi sog'ilgan sut shirdon fermenti ta'sirida oson uyushmaydi, shuningdek mikroorganizmlar rivojlanishi uchun sharoit bo'lmaydi. Yangi sog'ilgan sut uyutilganda uyushma yumshoq bo'lib, unga oson ishlov berib bo'lmaydi, zardobi yomon ajraladi, foydali mikroblar etarlicha rivojlanmaydi. Shu boisdan yangi sut 8-12⁰Sda 10-14 soat davomida etiltiriladi. Yetiltirish davrida sut tarkibidagi mikroorganizmlarning faoliyati natijasida uning fizik-kimyoviy xususiyatlari o'zgaradi. Shu davr ichida kazein litsellalari kattalashadi, oksidlanish-qaytarilish imkoniyati pasayadi, 1-2⁰T nordonligi ko'tarilib, kalsiyli tuzlar erish holatiga o'tadi, polipeptid miqdori ortadi. Sutni etiltirish natijasida uning uyush qobiliyati ortadi, foydali mikroorgnaizmlar rivojlanishi uchun yaxshi muhit paydo bo'lib, sifatli pishloq tayyorlash uchun imkon yaratiladi.

Sutni yog' va oqsil bo'yicha me'yorlash (normallashtirish). Sut yog'i bo'yicha maxsus jadval asosida me'yorlashtiriladi. Turli ratsionlarda oziqlantirilgan, laktatsiyaning turli davrlarida, yil fasllari bo'ylab sut tarkibi bir xil bo'lavermaydi,

shuning uchun pishloq tayyorlash korxonalarida yog'ni me'yorlash jarayonida oqsil ham hisobga olinadi. Sutda oqsilning miqdori zamonaviy bir zumda aniqlovchi asboblarda iloji bo'lmagan kichik korxonalar va fermer xo'jaligi sexlarida an'anaviy fermol titrlash yo'li bilan aniqlanadi. Sut tarkibida yog' va oqsil miqdori aniqlangandan keyin zarur yog' nisbati quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$J_{sm} = \frac{A \times K \times J}{100}$$

J_{sm} – aralashmadagi zarur yog' nisbati, %; A-sutdagi oqsil nisbati, %; J-aralashmada me'yordagi yog'lilik, %; K-sut yog'i va kazeindan foydalanish koeffitsenti.

Quruq modda tarkibida 50 % yog'lilik bo'lgan pishloqlar uchun $K = 2,09-2,15$; 45 % yog'lilikdagilar uchun $K = 1,9$ ga teng.

Oqsilga qarab yog'lilikni to'g'rilash, aralashmada me'yordagi yog'lilik va oqsil miqdori ta'minlash orqali, pishloq quruq moddasi tarkibidagi yog' va oqsil miqdori andozadagidek bo'lsin.

Sutni pasterizatsiyalash va sovutish. Pishloq tayyorlashda sut qisqa muddatli 71-72⁰Sda 20-25sekund davomida pasterizatsiya qilinadi. Ba'zan sutning tarkibida bakteriyalar bilan kuchli ifloslanganligini inobatga olib pasterizatsiyalash haroratini 74-76⁰S etkazilib, avvalgidek 20-25 sekundda o'tkaziladi. Kichik sut korxonalarini, fermer xo'jaligi sut sexlarida oddiy hajmlarda 30 minut davomida 63-65⁰ Sda pasterizatsiyalash mumkin. Pasterlangan sutdan birdan uyutish haroratigacha (32-36⁰ S) sovutiladi, bunda bino harorati va yil fasli inobatga olinadi. Sut ivitqi qo'shilgandan keyin 25-30 min davomida uyutiladi.

Sutni uyutishga tayyorlash. Bu jarayonni sinchkovlik va tartibli o'tkazish sifatli uyushma keyinchalik pishloq olish garovi hisoblanadi. Tayyorgarlik quyidagicha o'tkaziladi, dastlab bakterial ivitqi, keyin kalsiy xlori, kimyoviy toza kaliy yoki natriy nitrat, buyoq, me'yordagi shirdon fermenti solinadi.

Bakterial ivitqini qo'shish. Pishloqda albatta sut ivitqi bakteriyalari bo'lishi shart, ular pishloq etilishi davrida unga noyob xislat kasb etadi. Ular tomonidan ajratilgan fermentlar, shirdon fermentlari bilan birga sutning moddalarini parchalab, pishloqqa xos moddalarga aylantiradi. Faol nordonlik o'zgarishi natijasida shirdon fermentini ta'sirida zarur uyushma hosil bo'lishi ta'minlanadi. Undan zardob ajrashi oson kechadi. Sut ivitqi bakteriyalari o'zga bakteriyalar rivojlanishiga yo'l bermaydi.

Sut ivitqi bakteriyalari pasterlangan sutga bakterial ivitqidan 0,5 - 0,8% qo'shish natijasida qo'shiladi. Golland tipidagi pishloqlar tayyorlashda Str.lactis, Str.diacetilactis, Str.paracitrovoruslardan iborat ivitqi qo'shiladi. Ivitqi tayyorlash xuddi nordon sut mahsulotlarinikidek amalga oshiriladi.

Ba'zan zarur jihozlar etishmagan kichik sut korxonalarini va fermer xo'jaliklarining sut sexlarida yangi sog'ilgan xom sutdan pishloq tayyorlashga to'g'ri keladi. Bu jarayonda sut ivitqi ivitqisi 0,1-0,2 % qo'shiladi. Ivitqini qo'shishdan oldin yaxshi aralashtiriladi toki bir xildagi suyuqlikka aylansin, konsistensiyasi xuddi smetaninikidek bo'ladi. Ivitqi qo'shilgandan keyin aralashma yaxshi aralashtiriladi.

Kalsiy xloridni qo‘shish. Sutga issiqlik ishlovi berish ya’ni pasterizatsiyalash natijasida ayrim mineral moddalar, xususan kalsiyning bir qismi cho‘kmaga tushadi, bu esa uning pishloq tayyorlashga yaroqliligi kamayadi. Ba’zan esa tabiiy ravishda ayrim sutlarning uyush xususiyati past bo‘ladi. Shuning uchun sutni uyush qobiliyatini oshirish uchun 100 kg sutga 10-40 gramm kalsiy xloridning suvsizlantirilgan tuzi 40 % eritma qilib solinadi.

Kimyoviy toza natriy yoki kaliy nitrit tuzi pishloqni etilish davrida muddatidan oldin shishishdan saqlaydi. 100 kg sutga 10-30 gr tuzning eritmasi qo‘shiladi. Nitrat kislotasining yuqoridagi tuzlari nitrat tuzlarigacha tiklanadi. U esa o‘z navbatida gaz hosil qiluvchi, yog‘ ivitqi bakteriyalari va ichak tayoqchalari faoliyatini to‘xtatib, foydali sut ivitqi bakteriyalariga zarar etkazmaydi.

Sutni qo‘shimcha bo‘yash. Yil fasllari, ratsion tarkibidan qatiiy nazar tayyorlangan pishloq to‘liq andoza talablariga javob berish kerak. Yozda ko‘k oziqalar, qishda esa silos, pichan, senaj tarkibidagi karotin hisobiga tayyorlangan pishloqning rangi ta’minlanadi. Sutda karotin etishmasa pishloqqa andozadagi och sariq rangni berish uchun annato o‘simlik rangi qo‘shiladi: qish paytida 100 kg sutga 5-10 gr, yoz paytida esa 1-5 gr. Sutga rang qo‘shilgandan keyin u yaxshi aralashtiriladi, toki rang aralashmaning hamma joyiga bir xilda tarqalsin.

Sutga qo‘shiladigan shirdon fermenti miqdorini aniqlash. Qo‘shiladigan shirdon fermentining miqdori maxsus asbob yordamida aniqlanadi. U krujka shaklida bo‘lib markazida teshik bo‘ladi, u tiqin bilan berkitiladi. Krujkaning ichki devorida 0,5 dan 5 gacha shkala bo‘ladi. Krujkani ostki tiqinini berkitgan holda vannadagi sut ustiga qo‘yib sut bilan to‘ldiriladi. Tiqin ochilib, sutning oqishi kuzatiladi, sut nol belgisiga etganda tiqin berkitiladi va sutga 10 ml shirdon fermentining eritmasi qo‘shiladi.

Shirdon fermentining eritmasini tayyorlash uchun 2,5 g shirdon fermenti (kukun) olinib, 2,5 g osh tuzi qo‘shilib, 35⁰ S haroratdagi sutda eritiladi. SHirdon fermenti qo‘shilgandan keyin krujka tiqini ochilib sutni oqib ketishiga imkon beriladi. Uyushma hosil bo‘lishi bilan sutning oqishi to‘xtiladi. SHkaladagi belgiga qarab 30 minutda uyutishga 100 kg sut uchun zarur bo‘lgan shirdon fermentining miqdori aniqlanadi. Agarda uyush davomiyligi boshqacha bo‘lsa, shirdon fermentining miqdori quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$F = \frac{30 \times P}{V}$$

F – 100 kg sutni uyutish uchun zarur bo‘lgan shirdon fermentining miqdori , g;
P – krujka shkalasining ko‘rsatkichi; V – kutilgan uyutish davomiyligi, min;

Sutni turli tezlikda uyutish uchun mumkin, lekin golland tipidagi pishloqlar tayyorlashda eng ma’qul muddat 25-30 minut hisoblanadi. Undan qisqa yoki uzoq muddatda sutni uyutish maqsadga suvofiq hisoblanmaydi.

Sutni uyutish uchun zarur shirdon fermentining eritmasi quyidagi formula yordamida topiladi:

$$F = \frac{M \times K \times 0,1}{V \times 60}$$

F – zarur shirdon fermentining miqdori, l; M- uyutish zarur bo'lgan sut miqdori, l; K – shirdon fermentining kuchi, s; V – berilgan uyutish davomiyligi, min.

Shirdon fermentining kuchi (k) 100 ml sutning 10 ml shirdon fermenti yordamida uyutish davomiyligi, sekundda. Eritma suvli, bir foizli qilib tayyorlanadi. Shirdon fermentining kuchi uyutish oldidan, sutning uyutish darajasida aniqlanadi. Buning uchun tayyor sutdan cho'mich bilan 100 ml sut olinib, 10 ml shirdon fermentining eritmasi qo'shib, tinch qo'yiladi va vaqt sekundomer bilan aniqlanadi. Uyushma hosil bo'lishi kuzatiladi. Uyushma tayyorligi u cho'mich qiyshaytirilganida tushib ketmaydigan bo'lishi va oqsil qoldirlari qolmasligi kerak.

Shirdon fermenti. Ixtisoslashgan korxonalarda buzoq va qo'zilar shirdonidan tayyorlanadi. Buning uchun buzoqlar 2-4 haftaligida, qo'zilar hayotining birinchi kunlarida (qorako'l qo'zilari) so'yiladi. Korxonaga qabul qilib olingan quruq shirdondan maxsus texnologiya asosida shirdon fermenti olinib, qurutilib kukun tariqasida pishloq tayyorlash korxonalariga yuboriladi, ularning andoza faolligi (aktivligi) 100 000 birlikka ega bo'lishi kerak. 1 g shunday kukun 100 000 g sutni 35^o Sda 40 minut davomida uyutadi. 1 buzoq shirdonidan olingan ferment bilan o'rtacha 2-3 tonna, 1 qo'zi shirdonidan olindan ferment bilan esa 200 kg sutni uyutish mumkin.

Sutni uyutish uchun ko'pincha katta mollarning oshqozonining shilliq qavatidan olinadigan pepsindan ham foydalaniladi.

Sutni uyutish. Pishloq tayyorlash sutni shirdon fermenti yordamida uyutishdan boshlanadi. Unda asosiy vazifa sutni suyuq holatdan quyuq (gel) holatga o'tkazishdan iborat.

Sutni uyutish paytida ikki jarayon kechadi: 1) shirdon fermentining ta'sirida parakazein hosil bo'lishi; parakazeinni kalsiy ionlari ta'sirida koagulyasiyaga uchrashi. P.V.Dyachenko ma'lumotlariga ko'ra oqsillarda boshqalar qatori fosfoamid birikma bor. U aminokislotalar amin guruhi (arginin) va ON guruh birlashishi natijasida hosil bo'ladi. Shirdon fermenti ta'sirida kazeinat – kalsiy fosfat kompleksi fosfoamid bog'liqlik uziladi, natijada fosfat kislotasining ON – guruhi ajralib chiqadi va parakazein hosil bo'ladi.

ON – guruhi kalsiy ionlari bilan birlashadi. 1-kalsiy ioni 2-ON guruhi bilan birikib, oqsil bo'laklari o'rtasida ko'prikchalar hosil qiladi.

“Kalsiy ko'prikchalar” sonining ko'payishi uyushma hosil qiladi. Shirdon fermentining bir qismi pishloqda qolib uning etilishiga ko'maklashsa ikkinchi qismi zardob bilan chiqib ketadi. Shirdon fermenti ta'sirida hosil bo'lgan uyushma keyinchalik mexanik ishlov berish jarayonida qattiq (yog', kazein) va suyuq qismlarga bo'linadi. Qattiq qismidan pishloq tayyorlanadi.

Shirdon fermenti ta'sirida sutning uyushi elektron mikroskop yordamida aniqlanganda, yirik mitsellalar maydalariga nisbatan birinchi o'rinda ferment ta'siriga uchraydi. Elektron mikroskop yordamida uyushning dastlabki ikki fazasi, kazeinning koagulyasiyasi, bu jarayonda yirik mitsellalar o'rnini kuzatish mumkin.

Dastlab sutda kazein mitsellalari alohida – alohida, katta – kichik bo‘lib preparatning hamma yuzasiga sochilganini ko‘rish mumkin. Ularning mustahkamligi gidrat qobiq va elektrik zaryadi borligiga bog‘liq. Shirdon fermenti qo‘shilgandan bir minut o‘tiboq o‘zining shaklini saqlab qolgan holda to‘plana boshlaydi. Shunisi diqqatga molikki birinchi bo‘lib yirik mitsellalar to‘planadi.

Shirdon fermenti qo‘shilgandan, ya’ni uyush boshlangandan 4 minut o‘tib mitsellalar shakli o‘zgarib ular atrofida iplar paydo bo‘la boshlaydi. Yirik mitsellalardan yo‘g‘on, o‘rta mitsellalardan uncha aniq bo‘lmagan iplar hosil bo‘ladi. Iplar ko‘prik vazifasini o‘tab mitsellalarni bir-biriga bog‘laydi va aniq tizimni yaratadi. Bu davrda ayrim mitsellalarning erkin alohida fe’li ularning katta – kichikligiga bog‘liqligidan dalolat beradi. Yirik mitsella iplari mayda mitsellalarni o‘ziga bog‘lab oladi. Shunga qaramay qator mayda mitsellalar o‘zlarining dastlabki holatini saqlab katta mitsellalarga bog‘lanmagan bo‘ladi.

6 minutdan keyin mitsellalarning deformatsiyaga uchraganligi ko‘rinadi, hosil bo‘lgan iplar barcha mitsellalarni bog‘lab olinishini ko‘ramiz. Keyinchalik sharsimon litsellalar o‘zlarining aylana shaklini yo‘qotib, uzun burchaksimon va uzun zanjirni eslatadi.

Bu davrda mitsellalar orasidagi masofa qisqarib iplarning uzun tomoni bilan bir-biriga birlashtirib kalsiy ionlari bu jarayonga ijobiy ta’sir etib sutni uyutadi. Uyushmada jarayonlar to‘xtamaydi. Uning struktura xossalari o‘zgarib boradi. Uyushma qalin tolali qavatga aylanadi, litsellalar aniq bo‘lmagan shaklga o‘tadi, iplar bir yo‘nalishda yig‘iladi. Bu uyushma hali pishloq ishlash uchun kerak etilgan uyushmadan farq qiladi.

Sutni uyutishda shirdon fermenti ta’sirida murakkab fizik va biokimyoviy jarayonlar kechib ma’lum strukturadagi uyushma hosil bo‘ladi. Sutning uyushi va strukturasi ko‘p jihatdan litsellalar yirikligi va boshqa omillarga bog‘liq.

Shirdon fermenti eritmasini qo‘shish. Shirdon fermentining eritmasi uyutishdan 20-30 minut oldin tayyorlanib 32-36⁰ S haroratdagi sutga qo‘shiladi. Eritma sekin – asta oz – ozdan aralashtirib turilgan sutga solinadi, 3-5 minutdan keyin sutni aralashtirish to‘xtatiladi va uyushma tayyor bo‘lguncha tinch saqlanadi. Uyushma tayyor bo‘lgani kesib ko‘rish bilan aniqlanadi, kesmaning chegaralari tekis bo‘lsa uyushma tayyor hisoblanadi. Tayyor uyushmani qo‘l bilan bosganda u idish devoridan oson ajraladi. O‘ta qattiq va va bo‘sh uyugan uyushmalar ham maqsadga muvofiq emas.

Qattiq uyushmaga ishlov berish qiyinlashadi, bir xil bo‘lmagan pishloq donalari hosil bo‘ladi. Agar uyushma me’yordan yumshoq bo‘lsa zardobga me’yordan ko‘p yog‘ va oqsil o‘tib ketadi, shuningdek mahsulot birligidan pishloq chiqimi kamayadi. Uyushma sifatiga sutning tuz tarkibi, nordonligi va uyutish harorati ta’sir qiladi. Sutda kalsiy tuzlarining etishmasligi burda-burda uyushma hosil bo‘lishiga sabab bo‘ladi. Sutni uyutishda harorat past bo‘lsa uyush davomli kechib uyushma bo‘sh bo‘lib o‘zida ko‘proq zardobni ushlab qoladi, harorat yuqori bo‘lganda esa uyush tez kechadi va zich uyushma hosil bo‘ladi. Uyushmaning sifati shuningdek mitsellalar fraksiyasi va ularning diametriga bog‘liq: agarda sutning

tarkibida γ – kazein ko‘p bo‘lib mitsellalar diametri kichik bo‘lsa uyushma uncha zich bo‘lmaydi.

Uyushmaga ishlov berish va ikkinchi qizdirish. Uyushmadan va pishloq donalaridan zardobni chiqarish uchun unga mexanik ishlov beriladi, shu bilan birga etilishning dastlabki bosqichida pishloq donalari va pishloqning o‘zida mikrobiologik va biokimyoviy jarayonlarning kechishi uchun zarur sharoit yaratiladi. Uyushma o‘zidan zardobni chiqarish xususiyatiga ega bo‘lib hajmi kichrayadi. Uyushmani kesib buzmasa va aralashtirilmasa zardob tez ajaramaydi. Aralashtirishning oxirida pishloq donalari hosil bo‘lib ikkinchi qizdirishga tayyor bo‘ladi.

Uyushmadan zardobni tez ajralishi sutning yog‘liligi, unda kalsiy miqdori, pasterizatsiyalash harorati, sutning nordonligi, donalar katta-kichikligi va ishlov berish haroratiga bog‘liq. Sut yog‘li, nordonligi yuqori, kalsiy ko‘p bo‘lib, pishloq donachalari kichik, harorat yuqori bo‘lsa namlikni yo‘qotish tezlashadi. Pasterizatsiyalash esa zardob ajralishini sekinlashtiradi.

Uyushmaga katta vannalarda ishlov beriladi. Uyushma maxsus pishloq liralari yoki pichoqlar yordamida kesiladi. Oldin perpendikulyar keyin gorizontol torli liralalar yordamida uyushma kesiladi. Keyin 3-4 min minutga bo‘lakchalar cheti qotishi uchun tinch qoldiriladi. SHundan so‘ng 20-30 % zardob chiqarib yuboriladi va kubiklar mayda torli (simli) liralalar yordamida maydalanadi toki donalar 7-8 mmga etsin. Donalar bir xilda bo‘lishi va zardobga quruq moddalar ko‘p o‘tib ketmasligi uchun oldin sekin, keyin liralalar bilan tezroq harakat qilinadi. 10-15 minut davomida donalar qo‘shilishi amalga oshiriladi. Ma‘lum kattalikdagi donachalar olingandan so‘ng yirik simli liralalar bilan ikkinchi qizdirishga qadar aralashtirib turiladi, bu jarayon 10-15 minut davom etadi. Natijada donalar qattiq, egiluvchan, ancha dumaloq va suvsizlanadi.

Ikkinchi qizdirish 40-42⁰ Sda amalga oshiriladi. Bu vaqtda donalar tarkibidagi namlik jadal ajraladi, sut ivitqi mikroorganizmlar faoliyati uchun qulay sharoit hosil bo‘lib, donalar yopishqoq va egiluvchan bo‘lib qoladi. Ikkinchi qizdirish ikki devorli vannalar orasiga kerakli haroratdagi par yoki issiq suv o‘tkazish orqali erishiladi. Harorat asta-sekin ko‘tarib boriladi (1 minutda 1-2⁰ S) va donalar aralashtirib turiladi. Ba‘zan kichik korxonalar yoki fermer xo‘jaligining sut sexlarida ikki devorli vannalar bo‘lmaganda zardobni alohida idishda qizdirib vannaga qo‘yish bilan kerakli harorat ta‘minlanadi. Zardobni qizdirish quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$T_2 = \frac{M \times (T - T_1) + S \times T_1}{S}$$

T_2 – zardobni kerakli haroratga qizdirish, gradus; M – vannada qolgan aralashma og‘irligi, l; T – ikkinchi qizdirish harorati, gradus; T_1 – vannadagi aralashma harorati, gradus; S – ikkinchi qizdirish uchun olingan zardob miqdori, l.

Vannaga qizdirilgan zardob sekin-asta quyilib yirik zimli lira bilan to‘xtovsiz aralashtirib turiladi. Qaynoq zardob birdan qo‘shilsa pishloq donalari “pishib” qolishi mumkin, ya‘ni donachalar atrofida qobiq hosil bo‘lib zardobning ajralishi qiyinlashadi.

Ikkinchi qizdirishdan keyin pishloq donalarini aralashtirish. Ikkinchi qizdirish harorati ta'minlangandan keyin u yetilguncha aralashtiriladi. Bu aralashtirish donalarni quritish deb ataladi. SHu davrda donachalarning ichida bo'lgan zardob ajralib chiqadi. Bu jarayon sut xossalari va donalarni suvni yo'qotish qobiliyatiga bog'liq bo'lib 30 dan 45 minutgacha davom etadi.

Aralashtirish davomida donalar etilganligini nazorat qilib boriladi, buni donalarni mushtda qisib ko'rish bilan aniqlanadi. Tayyor donalar 3-4 mm o'lchamga erishadi, mushtda qisganda tappak bo'lib qoladi, siltaganda, kaftda ezganda yana mayda bo'lakchalarga bo'linib ketadi. Pishloq donalarini etilganligini muddatini bilish ahamiyat kasb etadi, chunki etilmaslik pishloqda namlik nisbatini oshirsa, o'tib ketishi pishloq etilishini kechiktiradi, konsistensiya nuqsonlarini paydo bo'lishiga sabab bo'ladi.

Pishloq xamirini olish. Bu jarayon pishloq donalarini birlashtirib yaxlit xamir (massa) olishdan iborat, shu maqsadda pishloq donachalari 10-15 min tinch qoldirilib hosil bo'lgan zardob to'kib yuboriladi, qolgan donalar vannaning ko'ndalang qismiga to'planadi. Zardob chiqarib yuborilib xamir ustiga har bir kg uchun 1 kg yuk bosiladi. SHu holda 20-25 min saqlanadi. Qatlam qalinligi 9-10 m bo'lishi kerak. Qatlamda qurishda burmalar hosil bo'lib qolmasligiga harakat qilish kerak.

Pishloqqa shakl berish. Pishloqning turiga qarab kerakli shakl berish donalarni yaxlitlash uchun qoliplanadi. Buning uchun pishloq qavati bo'laklarga bo'linadi (qolipga qarab). Toza, quritilgan qoliplarga bo'laklar solinadi, qolip harorati pishloq haroratida bo'lishi kerak. Pishloq zichlashishi uchun qoliplar mahsulot bilan 3-4 marta aylantiriladi (har 5-10 minutda). SHu paytda qoliplar pishloq bilan surp bilan o'ralib, 35-40⁰ Sdagi zardob bilan ho'llab turiladi.

Pishloq qolipdan chiqarilib, zardob chiqishi va sovumasligi uchun ho'l bo'z matoga o'raladi. O'rash juda ehtiyotkorlik bilan amalga oshirilishi kerak, aks holda unda burmalar hosil bo'lishi u pishloq bo'laklarida aks qoldirishi mumkin.

Pishloqning bir tomoniga kazein bilan ishlangan muddati va pishirish raqami aks ettiriladi. Pishloq bo'laklari sochiqqa o'ralgan holda dastlab temir, keyin yog'och krujkalarga solinadi. Ba'zan pishloqlar matoga o'ralmagan holda ham presslanadi. Bunda zanglamas po'latdan ishlangan presslar foydalaniladi. Bunda pishloq yaxshi zichlanadi, yuzasi tekis bo'lib, qolgan zardob ajralib ulguradi.

Pishloqni presslash. Matoga o'ralgan pishloqqa kerakli shakl, zichlik va qolgan zardobni chiqarib yuborish uchun presslanadi. Gorizontal ko'p qavatli yoki boshqa rusumdagi presslarda zichlanadi. Ishlab chiqarishda ko'proq pnevmatik presslar ishlatiladi (25 - rasm). Presslash 2-3 soat davomida 1 kg pishloqqa 30-40 kg yuk bosish orqali amalga oshiriladi, bino harorati 15-18⁰ S bo'lishi kerak. Oldin yuk kamroq bo'lib sekin-asta ko'paytirib boriladi. 30-40 min o'tgandan keyin qayta presslanadi, shu jarayonda zarur bo'lsa pishloq bo'laklari chetlari pichoq yordamida to'g'rilanadi. Me'yorda presslangan pishloq bo'lagining tekis va silliq yuzaga ega bo'lishini ta'minlaydi.

Pishloqni tuzlash. Pishloq qolipdan chiqqandan keyin tuzlash xonasiga o'tkazilib, 20 % lik osh tuzi eritmali hovuzlarga solinadi. Pishloqlarni tuzlash uchun

faqat sifatli tuzdan foydalanish darkor, aks holda bu xatoni kelgusida tuzatib bo'lmaydi. Tuzlash xonasida harorat 8-12⁰ S nisbiy namlik esa 90-95 % bo'lish talab etiladi. Tuzlash muddati 2-3 kun. Tuzlash tezligi pishloq bo'laklarining kattakichikligi, namligi va eritma haroratiga bog'liq. Eritma harorati yuqori bo'lib, pishloq bo'laklari, namligi yuqori bo'lsa tezroq tuzlanadi.

Tuz dastlab pishloqning uchtki qismiga, keyinchalik bir tekisda ichki qismiga tarqaladi. Tuzlash pishloqqa o'ziga xos hid va ta'm ato etadi. Tuz pishloqni etilishi davomida unda mikrobiologik, fermentativ va kimyoviy jarayonlarga ta'sir ko'rsatadi. Hovuzdan pishloq bo'laklari olinib yog'och novalariga teriladi va 2-3 kunga tuzxona so'kchaklariga qurish uchun qo'yiladi. Bu xonada harorati 8-12⁰ S, nisbiy namlik esa 90-95⁰ Sni tashkil etadi.



Pishloqni yetiltirish xonasi.

Pishloqni yetiltirish. Pishloqni yetiltirish jarayonida uning rangi, konsistensiyasi (yumshoq-qattiqligi), ta'mi va hidi shakllanadi. Tuzlash xonasida pishloq bo'laklari quruq taxta novalarga yangidan terilib yetiltirish xonasiga olib o'tiladi. Dastlabki 15-20 kun xonaning harorati 10-12⁰ S nisbiy namlik 85-90 % ni tashkil etadi. Bundan keyingi 20-30 kun ichida navbatdagi xonaga (kamera) o'tkazilib 14-16⁰ Sda va 80-85 % nisbiy namlikda saqlanadi. Shu davrdan pishloq yetilgunga qadar 12-14⁰ S harorat va 75-85 % nisbiy namlikda ushlanadi. Yetilish golland tipidagi pishloqlar uchun 2¹/₂ oy hisoblanadi. Yetilish davomida 2-3 haftada har 2 kunda bir marta pishloqlar ag'darib turiladi, keyinchalik esa hojat bo'lsa bu ish amalga oshiriladi.

Dastlabki 5-7 kunda pishloq ustini mog'or bosadi, shuning uchun har haftada bir marta 30⁰ S haroratdagi suvda yuvib turiladi, keyinchalik 10-12 kunda zaruratga qarab olib boriladi. Har yuvgandan keyin pishloq bo'laklarini quruq toza novalarga teriladi. Pishloq yetilishi davomida 12% gacha vaznini yo'qotadi, uning sababi

ma'lum qism namlikni yo'qotish va hosil bo'lgan shilimshiqni yuvib tashlash natijasida ro'y beradi.

Pishloq yetilishining asosi. Yangi pressdan chiqqan va etilgan pishloq bir-biridan keskin farq qiladi, chunki uning etilish jarayonida murakkab biokimyoviy va mikrobiologik jarayonlar kechadi. Bu jarayonlar kechishi uchun pishloq etilishi davomida etarli sharoitni yaratib berish kerak. Sutga qo'shilgan mikroorganizmlar ajratib chiqargan fermentlar va shirdon fermenti ta'sirida pishloq tarkibida to'yimli moddalar o'zgarib pishloqqa xos kimyoviy tarkib, fizik va biokimyoviy xossalari paydo bo'ladi. Pishloq tarkibidagi sut qandi va oqsili ko'proq o'zgarishga duchor bo'ladi.

Pishloq ishlab chiqarish va uning etilishi jarayonida barcha bakteriyalar, shu jumladan sut ivitqi mikroorganizmlari o'zgarishlarga uchraydi. Mikroorganizmlar pishloq etilishining dastlabki 5-10 kunida jo'shqin ko'payadi, keyinchalik ularning soni kamayib boradi. A.K.Danilova ma'lumotlariga ko'ra golland pishlog'ining etilish jarayonida sut ivitqi mikroorganizmlari quyidagicha o'zgaradi.

Pishloqni yetilish davomida sut ivitqi mikroorganizmlar sonining o'zgarishi

Pishloqni yetilish muddati, kun	1	3	10	20	30	60	90	180
Umumiy sut ivitqi mikroorganizmlar, mln/g	1465	1778	1853	1082	1403	950	953	37

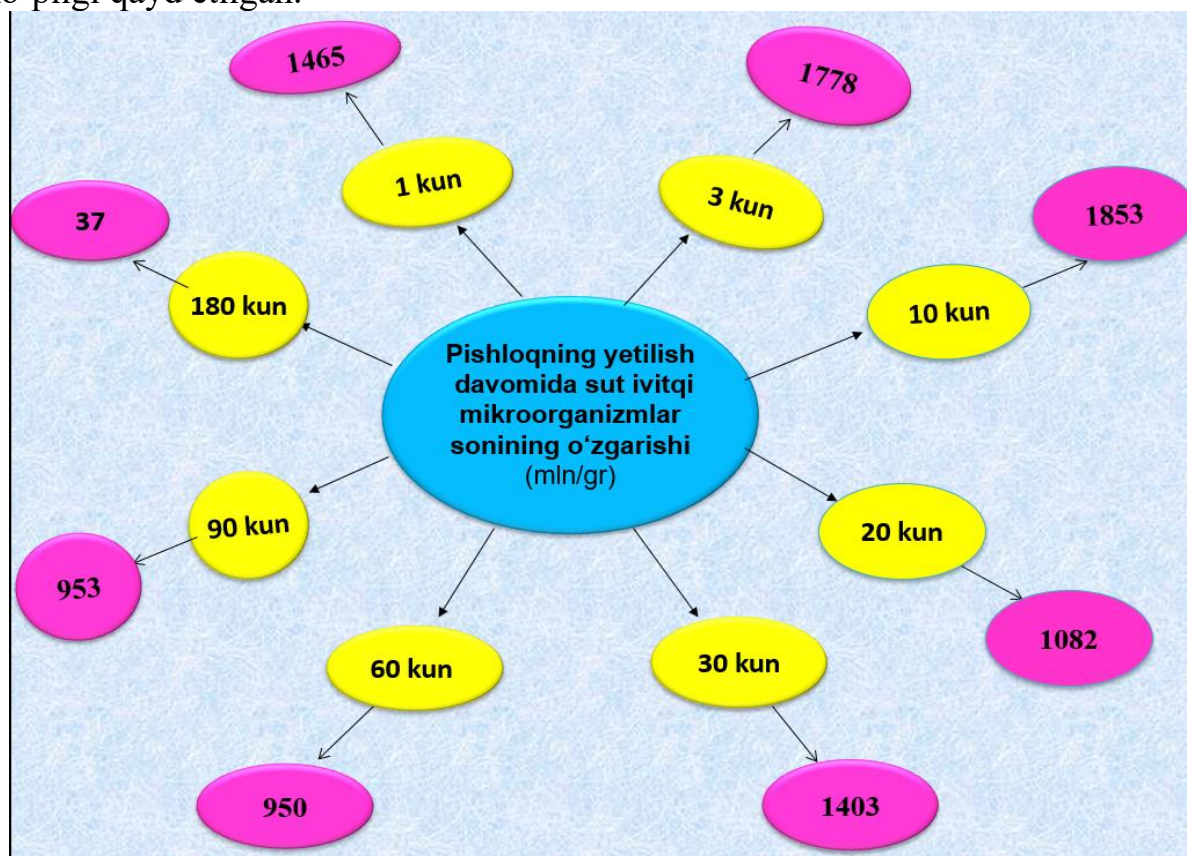
90 kunlik pishloqda 10 kunlikka nisbatan bakteriyalar soni 2 barobar, 180 kunlikda esa 50 barobar kam bo'ladi. Bakteriya sonining kamayishi pishloq tarkibida bakteriyalar uchun kerakli bo'lgan to'yimli moddalarning kamayishi bo'lsa, ikkinchidan nordonlikning (250°T) oshishi natijasida ro'y beradi. Shunga qaramasdan mikroorganizmlar o'lganidan keyin ham proteolitik endofermentlar chiqarib pishloq yetilishi davomida uning tarkibini o'zgarishiga sabab bo'ladi.

Sut qandining o'zgarishi. Sut ivitqi mikroorganizmlari ishtirokida sut qandi sut kislotasiga aylanib, u pishloq tarkibini o'zgarish, unga muhim nordon ta'm berib, chirituvchi mikroorganizmlarni rivojlanishini chegaralaydi.

Sut kislotasi pishloq tarkibidagi tuzlar va kalsiy parakazeinat bilan birlashib laktat kalsiy va parakazeinatning kalsiyli tuzi hosil bo'lishiga sabab bo'ladi, bu tuz pishloqning nozik konsistensiyasining ta'minlaydi. Sut kislotasi mineral tuzlar va fosforli noorganik tuzlarni erishiga yordam beradi. Shuningdek, pishloq tarkibiy moddalari bilan birlashib propion, uksus kislotalari hosil bo'lishini ta'minlaydi. Odatda sut kislotasi pirovinograd kislotasigacha aylanadi. SHu boisdan sut qandining parchalalanishi natijasida hosil bo'lgan mahsulotlar pishloqning ta'mi va hidi hamda konsistensiyasini shakllanishida alohida o'rin tutadi.

Oqsillarning o'zgarishi. Sutga shirdon fermenti qo'shilishi hamono oqsillarning parchalanishi boshlanadi. Parakazein bakteriyalar tomonidan ishlab chiqarilgan fermentlar ta'sirida proteolitik parchalanishga uchraydi. Parakazein dastlab albumoz va ammiak singari azotli oddiy birikmalargacha parchalanadi. Oqsillar parchalanganda turli azotli birikmalar hosil bo'ladi. A.I.CHebataryov ma'lumotlariga qaraganda 90 kunlik golland pishlog'ida yangi pishloqqa nisbatan

6,5 marta ko'p eriydigan azot, 13 marta ko'p peptonlar, 4 marta aminokislotalar ko'pligi qayd etilgan.

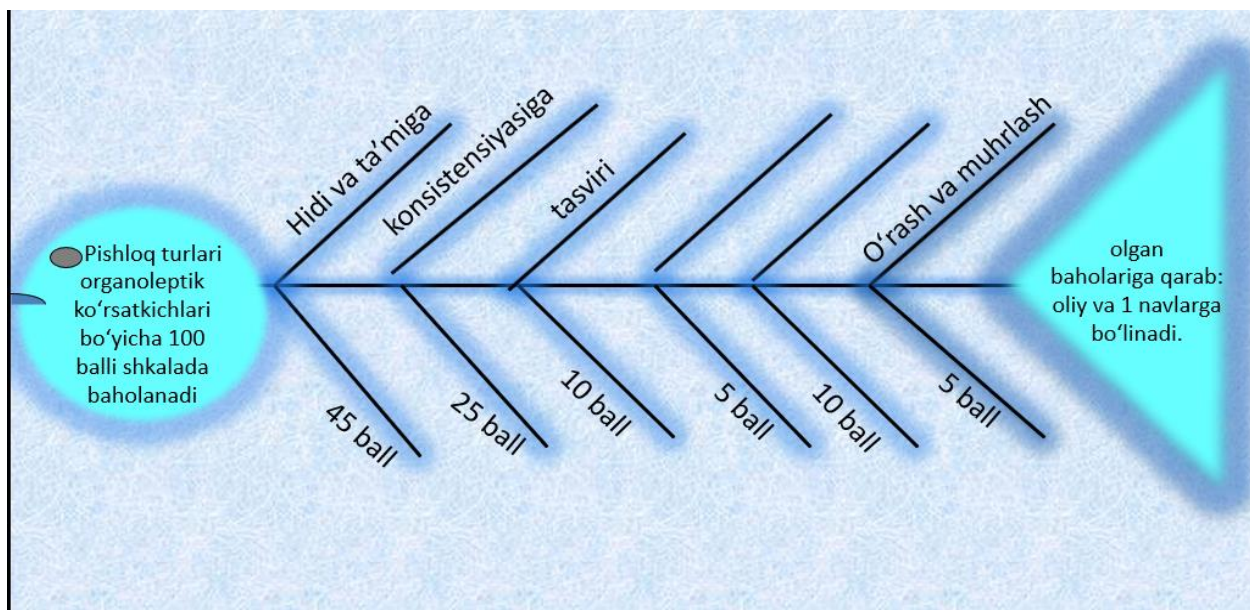


Sut yog'i. Pishloqda yog' tarkibiy jihatdan chuqur o'zgarishlarga uchramaydi. Faqatgina etilish davrida ustida mog'or rivojlanadigan pishloqlardagina keton, aldegid va boshqa moddalar hosil bo'lib, pishloqning hidi va ta'mini shakllantirishda o'rin tutadi.

Uchuvchi moddalar. Pishloqda aminokislotalardan tashqari uchuvchi va uchmas organik kislotalar, ammiak, karbonat ангидрид gazi, efirlar, hid va ta'mni ta'minlovchi boshqa moddalar bo'ladi. Uning miqdori xomashyo tarkibiga, sut ivitqi ivitqisi, pishloq turi va ishlash texnologiyasi hamda etiltirish sharoitlariga bog'liq.

Pishloq etilishi jarayonida uning namligi pasayib, nordonligi ortadi, Rh esa oldin pasayib etilish davomida ortib boradi. Etish davrida pishloqning yopishqoqligi va egiluvchanligi pasayib, bir oygacha zichligi ortib keyin u ham pasayadi.

Pishloqda izlar hosil bo'lishi. Pishloqning etilishi davomida mikrobiologik jarayonlar natijasida ko'p miqdorda gaz ajralib chiqadi, uning 90 % karbonat ангидрид gaziga to'g'ri keladi. Gaz hosil bo'lishi sut ivitqi mikroorganizmlar tomonidan sut qandini parchalash, aminokislotalarning dikarboksillashishi hamda propian achish jarayonlari orqali ro'y beradi. Gaz ko'p hosil bo'lishi etilish davrida mikroorganizmlarni jadal ko'paygan paytida hosil bo'ladi.



Gazlar pishloq tarkibidagi suvda oson eriydi, to'yingan eritmalar hosil bo'lib, pishloq donalari o'rtasida to'planadi, natijada pishloq ko'zchalari paydo bo'ladi. Agarda pishloqda gazlar tez hosil bo'lsa ko'zchalar kichik – 0,3 – 0,5 sm (golland va shu toifadagi pishloqlar). Bu jarayonda oqsil mitsellalarining zichlanishishi natijasida suv ajralib chiqib, pishloq ko'zchalarida tomchilar hosil bo'ladi.

Pishloq ko'zi pishloq tanasida turli shakl va hajmdagi bo'shliqlar, ularda gazlar mikrobiologik jarayonlar natijasida hosil bo'ladi. Agarda jarayon me'yorda kechsa, ko'zlar dumaloq bo'lib, uning barcha qismida bir xilda tarqaladi. Texnologik jarayon u yoki bu holda buzilsa ushbu pishloqqa hosil bo'lmagan pishloq ko'zlari hosil bo'ladi.

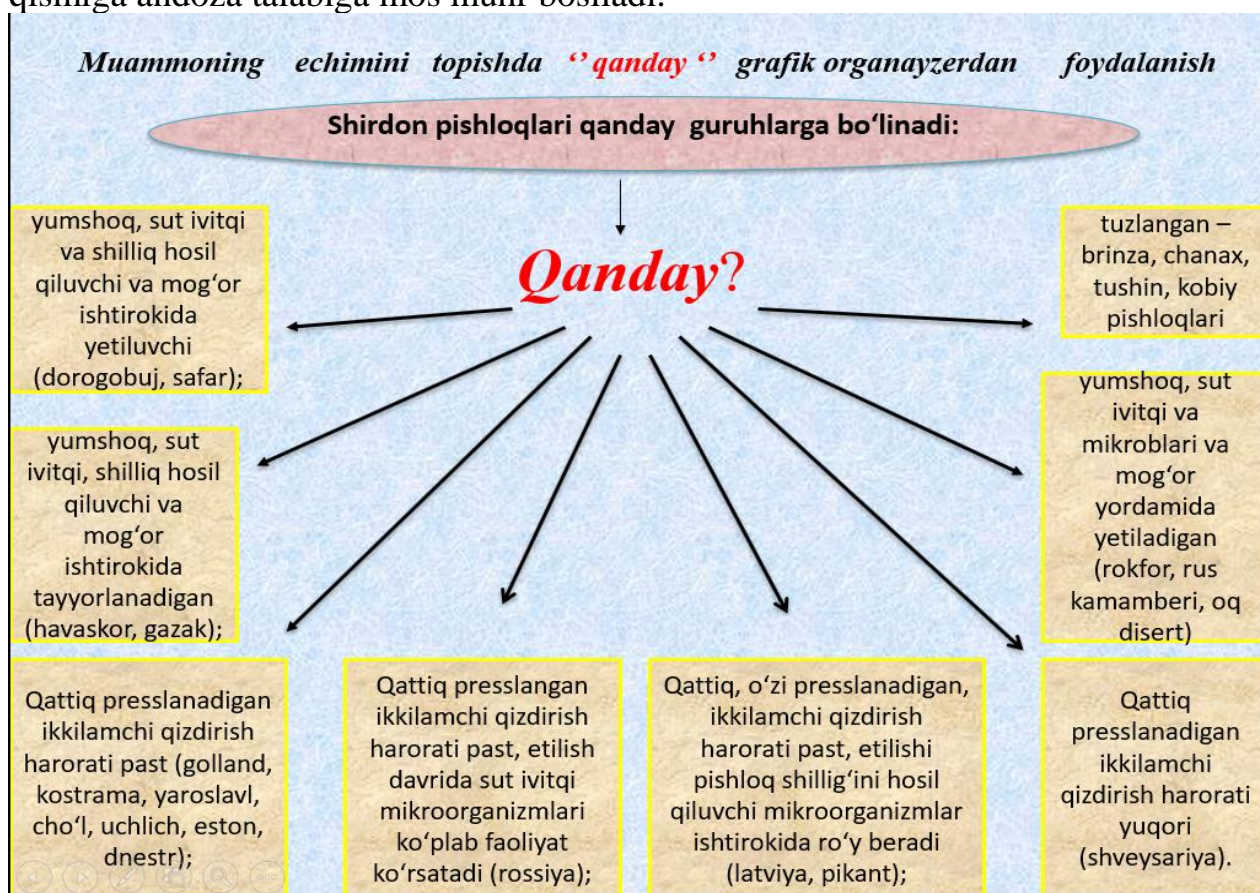
Iflos sut pishloq tayyorlashda ishlatilsa yoki mahsulot tayyorlash jarayonida ichak tayoqcha mikroblarining tushishi ko'plab gaz hosil bo'lishiga sabab bo'ladi, natijada bo'shliqlar yaxlit bo'lmaydi, ba'zan o'ypat-o'ypat bo'ladi, ayniqsa etilish jarayonining dastlabki paytida ko'plab gaz hosil bo'lishi uning shishishiga sabab bo'lib, mahsulot sifatiga salbiy ta'sir etadi. Yog' ivitqi mikroorganizmlari pishloq etilishi davomida keyinroq rivojlanadi va o'ziga xos shakllar hosil qiladi, ba'zan shishish jarayoni oxirida kechadi.

Pishloqning etilish jarayoniga qator omillar ta'sir etadi, ular – sutning tarkibi va biologik xossalari, sut tarkibidagi mikroorganizmlar tarkibi, ivitqi va pishloq xamirining sifati, shirdon fermenti ta'sirida hosil bo'lgan uyushma sifati, presslash va tuzlashdan keyingi namlik miqdori, rN ko'rsatkichi va tuz nisbati, pishloq etilayotgan xonadagi harorat va nisbiy namlik, shuningdek shu davrda unga qarash alohida o'rin tutadi.

Pishloq mikroflorasi ivitqi va pasterlashdan keyin qolgan mikroblardan tashkil topadi. Sut ivitqi mikroblari pishloq tayyorlashda asosiy mikroflora hisoblanadi, alohida pishloqlar uchun undan tashqari boshqa turdagi mikroorganizmlar qatnashadi. Yuqoridagi omillar pishloq tarkibida mikroflorani rivojlanishi, biokimyoviy jarayonlarning jadalligi va yo'nalishini ta'minlaydi. Yuqoridagi omillar mikroorganizmlar rivojlanishiga ijobiy ta'sir etsa biokimyoviy jarayonlar jadal kechib pishloq tezroq etiladi, uning sifati yaxshi bo'ladi.

Pishloqni parafinlash va qadoqlash. Yetilgan pishloqlar soʻkchaklardan olinib yaxshi yuviladi, ohak eritmasida chayilib, quritiladi, ishlab chiqaruvchi muhrini bosib, qurib ketmasligi uchun parafinlanadi. Parafinlash maxsus idishda amalga oshiriladi (parafinyor), unga pishloq boʻlaklari maxsus moslama yordamida tushiriladi, unda parafin 140-150^o Sda boʻlib, pishloq 2-3 soat ushlab turiladi. Parafin qavatining mustahkamligi va egiluvchanligini oshirish uchun 5-7 % polizobutilen qoʻshish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Pishloqni parafinlashda DS qoʻymasidan ham foydalansa boʻladi (35 % petrolatum va 65 % parafin), u juda mustahkam hisoblanadi.

Yashiklarga solishdan oldin pishloqning sifati aniqlanadi. Yashikning tashqi qismiga andoza talabiga mos muhr bosiladi.



Pishloqlarni saqlash va tashish. Ishlab chiqarish korxonalarida pishloqlar uzoq muddat saqlanmasdan savdo tarmoqlariga chiqarilib sovtgichlarda saqlanadi. Tashishda harorat meʼyorda boʻlishi kerak, juda past va yuqori harorat uni buzilishiga olib keladi. Meʼyordagi harorat plus 10 dan minus 6 darajagacha hisoblanadi. Issiq haroratda tashish va saqlash pishloqni yumshab yogʻini ajralib chiqishiga sabab boʻladi. Natijada pishloqning taʼmi, va konsistensiyasi buziladi. Hech qachon pishloqni hidli mahsulotlar bilan birga tashish va saqlash mumkin emas. Sotuv doʻkonlari va uzoq saqlash davomida harorat 0 dan 2^o Sgacha, qisqa muddat saqlash davomida 2-8^o S kifoya. Qattiq shirdon pishloqlari 8 oy, yumshoq pishloqlar 4 oygacha, shveysariya pishlogʻi esa 1 va koʻp yil saqlanishi mumkin.

Pishloq chiqimi. Ishlab chiqarishda maxsus daftar yuritilib xom ashyo miqdori va sifati, tayyor mahsulot sifati va chiqimi qayd qilib boriladi. Har partiya xom ashyo sifati alohida-alohida aniqlab boriladi. Pishloq presslangandan keyin tarozida

tortilib daromad qilinadi. Tayyor etilgan pishloq miqdori uni etiltirish davomida yo‘qotgan namlikni presslangandan keyingi vaznidan chiqarib tashlab aniqlanadi.

1 kg pishloq olish uchun sarf bo‘lgan sut miqdori mutlaq chiqim, nisbiy chiqim esa 100 kg sutdan olingan pishloq miqdoriga aytiladi. Pishloq chiqimi sut tarkibida quruq moddalar miqdori, unga ishlov berish davomida zardob bilan chiqib ketgan quruq moddalar va etiltirish davomida quruq modda va namlik yo‘qotish darajasiga qarab aniqlanadi.

Pishloq chiqimi qo‘yidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$X = \frac{M \times S \times K}{S_1 - 100}$$

X – pishloq vazni, kg; M – ishlatiladigan sut miqdori, kg; S – aralashmadagi quruq modda (sutda), %; S₁ – pishloqdagi quruq modda, %; K – suting quruq moddasidan foydalanish, %

Kning nisbati sut tarkibida yog‘lilik darajasi va YOQSQ miqdoriga bog‘liq.

- jadval

Sutning quruq moddasidan foydalanish koeffitsienti, K

Sutning yog‘lili	Sutda YOQSQ % bo‘lganda K				
	8,6	8,7	8,8	8,9	9,0
2,0	42,8	43,5	43,9	44,2	44,5
2,2	43,4	44,1	44,5	44,8	45,1
2,4	44,1	44,8	45,1	45,4	45,7
2,6	44,6	45,3	45,6	45,9	46,2
2,8	45,2	45,9	46,2	46,5	46,8
3,0	45,8	46,5	46,8	47,0	47,8

Pishloqning nisbiy chiqimi quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$X_0 = \frac{100 \times (S - S_2)}{S_1}$$

X₀ – pishloqning nisbiy chiqimi, %; S – sutdagi (aralashma) quruq modda, %; S₂ – zardobdagi quruq modda, %; S₁ – pishloqdagi quruq modda, %.

Pishloq chiqimini aniqlash ishlab chiqarish samaradorligini belgilaydi. Pishloq chiqimi uning pressdan va etilgandan keyingi vazniga qarab aniqlanadi. Pressdan keyingi va etilgan pishiq vazni orasidagi farq etiltirish davomida yo‘qotilgan vazn hisoblanadi. Ishlab chiqarishda bu ko‘rsatkich namlik yo‘qotish deb yuritiladi. Bu ko‘rsatkich golland tipidagi pishloqlar uchun 10-14 % ni tashkil etadi.

1 kg pishloq olish uchun sutning tarkibiga qarab 10-15 kg sut sarflanadi.

Pishloq po‘sti. Pishloq etilishi tabiiy yoki kuzatilgan namlik sharoitida yoki modellashtirilgan gazli muhitda uning ustida namligi past bo‘lgan po‘st hosil bo‘ladi. Pishloqning shu qismi **po‘st** deb ataladi. u etilishning boshida xuddi pishloqning ichidagidek tarkibga ega. Pishloqni tuzliqda saqlash ham po‘st hosil bo‘lishga sabab bo‘ladi. Nomokobdagi tuz, kislorod ta’sirida va ma’lum darajada namlikning kamayishi natijasida po‘st achchiqroq ta’mga ega bo‘ladi.

Pishloq yuzasida po‘st hosil bo‘lgandan keyin unga ishlov berish yoki foydali mikroorganizmlar *Penicillium candidum* yoki *Brevibacterium linens*. Po‘st ustida

hosil bo'lgan qavat pishloq shilimshig'i deb ataladi, po'stning tarkibiy qismiga kiradi.

Po'stsiz pishloqlar maxsus plyonkalarda etiltiriladi. Bunday pishloqlar ustida po'st paydo bo'lmaydi, lekin keyinchalik uning ustki qismi nur ta'siri ostida pishloq massasidan farq qiladi.

Pishloqning usti. "Pishloqning usti" uning tashqi qavati yoki qismlarini maydalangan yoki qalamcha xolini bildiradi. Ushbu atama pishloq po'sti bo'lishidan qat'iy nazar tashqi ko'rinishni bildiradi.

Pishloq usti o'ramasi. O'ramani etilguncha yoki pishloq etilgandan keyin amalga oshirish mumkin. Etiltirish davrida o'rama pishloq tarkibidagi namlikni nazorat qilib borish va mikroorganizmlardan himoya qilish uchun ishlatiladi.

Pishloq etilgandan keyin o'rama uni iflosliklar va mikroorganizmlardan himoya qilish uchun ishlatiladi, shuningdek tashish paytida jarohatlardan asrab, sotish paytida ajoyib tovar ko'rinishi bo'lishi ta'minlaydi. Qoplamani po'stdan oson ajratish mumkin, chunki uni olib tashlash mumkin.

Qo'yidagi o'ramalar ishlatiladi.:

- 1 polivinilatsetat, boshqa sintetik yoki sun'iy materialdan tayyorlangan qoplama, pishloqni etilish davrida namlik nazorati va uni mikroorganizmlardan himoya qiladi;
- 2 suv o'tkazmas mum, parafin, plastikadan iborat o'rama pishloq etilgandan keyin uni mikroorganizmlar ta'siri, mexanik jarohatlardan himoya qilib, uning tashqi ko'rinishini ta'minlaydi.

Pishloqning asosiy nuqsonlari va ularga barham berish

Pishloq nuqsonlari sifatli xom-ashyo ishlatish, uni ishlashda texnologik jarayonlarni buzilishi hamda tashish va saqlash qoidalariga rioya qilmaslik natijasida kelib chiqadi.

Pishloq nuqsonlari va ularni bartaraf etish

Nuqsonlar	Nuqson sababi	Nuqsonga barham berish
Hid va ta'm nuqsonlari		
Yorqin emas	Pishloq donalarining namligining pastligi, ikkinchi qizdirish haroratining pastligi, etilish muddatining qisqaligi	Pishloq donalari namligini pasayishini, harorat va etilishning nazorat qilib borish. Ivitqi nisbatini oshirish
Kuygan yog' ta'mi	Pishloqda yog' ivitqi mikroorganizmlarini rivojlanishi	Sutda yog' ivitqi mikroorganizmlar borligini aniqlash. Ivitqi nisbatini ko'paytirish. Pishloq etilishi davrida haroratni pasaytirish
Achqimtil ta'm	Sutda va pishloqda fluoressirovchi bakteriyalarning tarqalishi, sog'im oxiridagi sutdan foydalanish, pishloqni muddatidan ko'p etiltirish	Laktatsiya oxiridagi sutdan foydalanmaslik. Sutni albatta pasterizatsiyalash

Nordon ta'm	Sutning yuqori nordonligi, pishloq donalarini sekin ishlash	Me'yor nordonlikdagi sutni ishlatish, ivitqi miqdorini kamaytirish
Ozuqa ta'mi	Sigirlarning shuvoq, yovvoyi piyoz, sarisoq piyoz, sifatsiz silos eyishi	Sutni yaxshi nazorat qilish ozuqa hidi bor sutdan voz kechish
Achchiq ta'm	Sigirlarning achchiq ta'm beruvchi o't-o'lanlarni eyishi	Sigirlarni oziqlanishini nazora qilish
Chirish hidi va ta'mi	Tuz nisbatining kamligi, pishloq nordonligining pastligi	Faol sut ivitqi ivitqisidan foydalanish, sutni pasterlash, pishloqni me'yorda tuzlash
Palag'da tuxum hidi	Pishloqda vodorod sulfati hosil qiluvchi bakteriyalar bo'lishi	Sutni me'yorda pasterlash. Faol ivitqini ishlatish. Pishloq etilishi davomida haroratni kuzatib borish
Ammiak hidi va ta'mi	Pishloqni muddatdan uzoq etiltirish, uning ustida shilimshiq hosil bo'lishi	Etiltirish davrida pishloqqa qarash, etilish muddatini nazorat qilish
Konsistensiya nuqsonlari		
Dag'al, quruq	Pishloq donalari namligini me'yordan past bo'lishi, etilish xonasida haroratni me'yordan past bo'lgani	Pishloq donachalari kattaligini ta'minlash, ikkinchi qizdirish haroratini pasaytirish, pishloqni qurishdan asrash
O'tkir, kesuvchi	Nordonligi me'yordan yuqori bo'lishi, etilish davridan haroratning pastligi, kam tuz nisbati	Suv sifatini nazorat qilish. Pishloq etilish davrida haroratni nazorat qilib borish
Yumshoq, surkaluvchi	Pishloqda namlik va nordonlikning yuqoriligi	Ivitqi miqdorini kamaytirish, pishloq xamiridan namlikni ko'proq chiqarish
Burda-burda bo'lib ketish	Nordonlikning yuqoriligi yoki pishloqning muzlashi	Pishloq donachalariga ishlov be-rihda suv qo'shish, pishloqni presslagandan keyin suv bilan sovutish, tuzlashda tuz konsen-tratsiyasini past bo'lishi, ta-shishda qurishdan saqlash. Berk ulovlarda tashish
Iz nuqsonlari		
To'rsimon	Pishloq etilish davrining dastlabki paytida ko'p gaz hosil bo'lishi, ichak tayoqchasi tushishi, etilish davrida haroratning yuqori bo'lishi	Sutga natriy yoki kaliy nitrat tuzidan me'yorda qo'shish, sutni pasterlash, tuzlash xonasi haroratini pasaytirish, tuzning bir qismini pishloq donachalariga qo'shish.

Yirtilgan	Haddan ko‘p gaz hosil bo‘lishi, yog‘ ivitqi bakteriyalarning rivojlanishi	Sutda yog‘ ivitqi mikroorganizmlar borligini aniqlash, etilish davrida haroratni biroz kamaytirish
Teshiksimon	Pishloq xamiri bo‘sh, etilish xonasidagi yuqri harorat	Pishloq donalari namligini ko‘proq ketkazish, etiltirish
Izlarning bo‘lmasligi	Pishloqda tuzni me’yordan yuqori bo‘lishi, etiltirish xonasida haroratning past bo‘lishi	Yangi ivitqidan foydalanish, tuzlash muddatini qisqartirish, pishloqni etilishi xonasida haroratni ko‘tarish
Rang nuqsonlari		
Bir xilda bo‘lmagan	Pishloqni etiltirish davrida nisbiy namlikning past bo‘lishi pishloqni qaynoq suv bilan ishlash	Etish xonasida me’yordagi namlikni ta‘minlash, pishloqni issiq suv bilan yuvish
Nimrang	Nordonlikning yuqoriligi, me’yordan oshiqcha tuzlash	Pishloq tayyorlash jarayoni talablarini bajarish
Oq dog‘lar	Pishloq donalarini namligini bir xilda pasaytirmaslik	Pishloq donalarini bir xilda namligini qochirish, bir xildagi donalar olish

Nazorat savollari

1. Qaysi pishloq turlarini bilasiz
2. Pishloqlar qaysi ko‘rsatkichlariga qarab turlarga bo‘linadi
3. Pishloqlarning kimyoviy tarkibi
4. Xomashyo sutlar qanday ko‘rsatkichlari bo‘yicha baholanadi
5. Sutning pishloq hosil bo‘lishi xususiyati nima va u qanday aniqlanadi
6. Pishloq ishlab chiqarishda qanday ivitqi turlari qo‘llaniladi
7. Yuroslav tipidagi pishloq ishlab chiqarish jarayoni
8. Sutni uyugan qismiga ishlov berishda ikkilamchi qizdirish nega qo‘llaniladi
9. Pishloq xamiri (plasti) ga qanday ishlov beriladi
10. Yumshoq pishloq nima, uning kimyoviy tarkibi
11. Yumshoq pishloq ishlab chiqarish jarayonini farqi

Asosiy adabiyotlar

1. Maqsudov I. Sutchilik ishi. O‘quv qo‘llanma. Toshkent, ToshDAU tahririyat-nashriyoti – 2014 yil.
2. Amirov Sh.K. Sut va sut mahsulotlari ishlab chiqarish zanjiridagi investion imkoniyatlar va xatarlar. O‘quv qo‘llanma. Toshkent, 2019 y.
3. Amirov Sh.K., Qurbonova Sh.E., Gapparov Sh.T. Sutchilik ishi. Amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari uchun. O‘quv qo‘llanma. “Papyrus-Samarqand” MChJ nashriyoti. Samarqand, 2022.

4. Maqsdov I., Yunusov X.B., Amirov Sh.K. “Chorvachilik mahsulotlarini ishlab chiqarish saqlash va qayta ishlash texnologiyasi” “Navro‘z” nashriyoti, Toshkent, 2020.

Qo‘shimcha adabiyotlar

1. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O‘zbekiston” NMIU, 2017 yil.

2. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta‘minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. “O‘zbekiston” NMIU, 2017 yil.

3. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va oliyjanob xalqimiz bilan birga quramiz. “O‘zbekiston” NMIU, 2017 yil.

4. Dairy Products Technology (Dairy Technology) Student Handbook Fluid Milk Processing Student’s Handbook First Edition 2013 CBSE, India

5. Калинина Л.В. Общая технология молока и молочных продуктов. Учебник. Москва. Издательство «ДеЛи плюс»-2012 год.

Axborot manbaalari

1. www.Ziyo.net.uz
2. www.chorva@mail.uz
3. www.Я фермер.ru
4. www.e by.com
5. www.amazon.com

Mavzuga oid test

1. Pishloq qanday sut mahsulotiga mansub?

- A. Oqsilga boy
- B. Yog‘ga boy
- D. Qandga boy
- E. Mineral moddalarga boy

2. Pishloqlar nechaga bo‘linadi?

- A. 3 ga: qattiq, yumshoq va yarim yumshoq.
- B. 2 ga: qattiq va yumshoq .
- D. 2 ga: yumshoq va yarim yumshoq .
- E. 4 ga: qattiq, yarim qattiq, yumshoq va yarim yumshoq.

3. Pepsin va shirdon fermentlari nima?

- A. Pepsin – bu buzoqlarning, shirdon – bu qo‘zilarning shirdonidan tayyorlanadigan ferment.
- B. Pepsin – bu buzoqlarning, shirdon – bu sigirlarning shirdonidan tayyorlanadigan ferment.
- D. Pepsin – bu tuyalarning shirdonidan, shirdon – bu toylarning shirdonidan tayyorlanadigan ferment.
- E. Pepsin – bu buqalarning shirdonidan, shirdon – bu sigirlarning shirdonidan tayyorlanadigan ferment.

4. Pishloq hosil bo'lishida qaysi oqsil asosiy rol o'ynaydi?

- A. Kazein.
- B. Albumin.
- D. Globulin.
- E. Kazein va globulin.

5. Pishloqni yetiltirishga mo'ljallangan xonaning harorati qanday bo'lishi kerak?

- A. Harorat o'rtacha 10-16 gradus
- B. Harorat o'rtacha 5-6 gradus
- D. Harorat o'rtacha 11-12 gradus
- E. Harorat o'rtacha 7-8 gradus

6. Pishloqni yetiltirishga mo'ljallangan xonaning nisbiy namligi qanday bo'lishi kerak?

- A. 80-85%
- B. 90-95%
- D. 75-80%
- E. 60-65%

7. Pishloqlarning turlari qaysi qatorda to'g'ri ko'rsatilgan?

- A. Shveysariya, kostroma, uglich, gollandiya, rossiya, latviya, yaroslav, brinza
- B. Kostroma, shortgnorn, gollandiya, rossiya, latviya, yaroslav, brinza
- D. Uglich, niderlandiya, gollandiya, rossiya, latviya, yaroslav, brinza
- E. Gollandiya, daniya, gallovev, alatov, rossiya, latviya, yaroslav, brinza

8. Pishloq tayyorlash uchun sutning nordonligi qancha bo'lishi kerak?

- A. 18-20 °T
- B. 15-16 °T
- D. 20-22 °A
- E. 18-20 °A

9. Pishloq tayyorlashda sut qanday rejimda pasterizatsiya qilinadi?

- A. 72-74 °S haroratda 20-25 sekund
- B. 90-95 °S haroratda 20-25 sekund
- D. 72-74 °S haroratda 30 sekund
- 85-90 °S haroratda 20-25 sekund

10. Pishloqlarning tarkibidagi to'yimli moddalarning miqdori (quruq moddada)

- A. 20-55 % yog', 18-44 % oqsil, 1,5-3,5 % tuz
- B. 20-40 % yog', 16-30 % oqsil, 2-3 % tuz
- D. 10-12 % yog', 12-14 % oqsil, 0,5-0,9 % tuz
- E. 8-10 % yog', 16-20 % oqsil, 0,9-1,0 % tuz

