

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

NAMANGAN MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

Kimyo-texnologiya fakulteti

“Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash
texnologiyasi” kafedrası

“Himoyaga ruhsat etildi”

Fakultet dekani

_____ A.Mamaxonov

“ ” _____ 2018 yil

5410500 – Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash
texnologiyasi ta'lim yo'nalishi bitiruvchisi

Akramxonov Olimxon Alixon o'g'lining

**“Pomidorni zamonaviy qayta ishlash va tayyor mahsulotni
qadoqlash usullari samaradorligi”**
mavzusidagi

BITIRUV - MALAKAVIY ISHI

Bitiruvchi: _____ O.A.Akramxonov

Ilmiy rahbar: _____ S.A.Misirova

Kafedra mudiri: _____ T.L.Xudayberdiev

Namangan-2018

Namangan muhandislik-texnologiya instituti
Kimyo-texnologiya fakulteti
« Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash
texnologiyasi » kafedrası

«TASDIQLAYMAN»

Kafedra mudiri, dots.

_____ T.Xudayberdiev

12 sentyabr 2017 yil

5410500 - Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash
texnologiyasi ta'lim yo'nalishi
6u-14 guruh talabasi **Akramxonov Olimxon Alixon o'g'liga**

BITIRUV MALAKAVIY ISHI BO'YICHA TOPSHIRIQ

1. Bitiruv malakaviy ishining mavzusi: *Pomidorni zamonaviy qayta ishlash va tayyor mahsulotni qadoqlash usullari samaradorligi.*

2017 yil 26 avgustdagi 1-sonli kafedra majlisida ma'qullangan.

2. Bitiruv ishni topshirish muddati: iyun 2018 yil.

3. Bitiruv ishni bajarishga doir boshlang'ich ma'lumotlar: *O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarorlari, asarlari, mavzuga oid ilmiy, o'quv-uslubiy adabiyotlar, ilmiy maqolalar, statistik va internet ma'lumotlari, amaliyotdagi tajriba va kuzatish natijalari.*

4. Hisoblash-tushuntirish yozuvlarning tarkibi (ishlab chiqiladigan masalalar ro'yxati): *kirish, mavzuning o'rganilganlik darajasi, pomidorning biologik xususiyatlari va navlari tavsifi, pomidorni qayta ishlash texnologiyasi va undan tayyorlanadigan mahsulotlar, tajriba natijalari, pomidorni qayta ishlashning iqtisodiy samaradorligi, mehnatni muhofaza qilish, xulosa va takliflar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati hamda ilovalar.*

5. Chizma ishlar ro'yxati (chizmalar nomi aniq ko'rsatiladi):

6. Bitiruv ishi bo'yicha maslahatchi(lar):

T.r.	Bo'lim mavzusi	Maslahatchi o'qituvchi f., i., sh.	Imzo, sana	
			Topshiriq berildi	Topshiriq bajarildi
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				

topshiriqlar to'liq bajarildi _____

7. Bitiruv malakaviy ishini bajarish rejasi:

T.r.	Bitiruv malakaviy ishi bosqichlarining nomi	Bajarish muddati (sana)	Tekshiruvd an o'tganlik belgisi
1.			

Bitiruv malakaviy ishi rahbari: _____ S.Misirova

Topshiriqni bajarishga oldim: _____ O.Akramxonov

Topshiriq berilgan sana: 12 sentyabr 2017 yil.

Himoyaga ruhsat: " ____ " _____ 2018 yil.

Kafedra mudiri: _____ T.Xudayberdiev

MUNDARIJA

KIRISH.....	5
1 MAVZUNI O'RGANILGANLIK DARAJASI	8
1.1. Pomidorni xalq xo'jaligida ahamiyati va usuliyatlari.....	8
1.2. Pomidorni yig'ib-terib olish va uni tovar holatga keltirish...	10
1.3. Ishlab chiqarish korxonasi to'g'risida ma'lumot.....	13
2 ASOSIY QISM.....	18
2.1 Pomidordan kontsentrangan yarim tayyor mahsulotlari olish.....	18
2.2. Tomatlarni yig'ish, tashish, qabul qilish va saqlash.....	20
2.3. Tomatlarni birlamchi qayta ishlash.....	21
2.4. Tomat-pyure pishirish.....	27
2.5. Tomat-pasta pishirish.....	29
2.6.Tomat-pastani aseptik konservalash.....	32
3 TEXNOLOGIK QISM.....	
3.1. Tomat pastasini tayyorlash texnologik sxemasi va jixozlari..	35
3.2. Tomat pastasining sifati.....	44
3.3. Tomat mahsulotlarini qadoqlash.....	48
4 IQTISODIY SAMARADORLIK QISMI	51
4.1.Pomidorni qayta ishlashni iqtisodiy samaradorligini hisoblash	51
5 MEHNAT MUHOFAZASI QISMI.....	54
5.1. Pomidorni qayta ishlash korxonalarida jarohatlangan ishchi-xodimlarga birinchi tibbiy yordam ko'rsatish.....	54
XULOSA VA TAKLIFLAR.....	59
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI	61
ILOVALAR.....	63

KIRISH

Mavzuning dolzarbligi. O'zbekiston Respublikasining konserva sanoati asosan xususiy tartibda qayta shakllanmoqda. Bozor iqtisodiyoti davrida yangi korxonalarning barpo etilishi, assortimentning o'zgarishi ehtiyojdan kelib chiqqan holda amalga oshirilmoqda. Bunga O'zbekiston Respublikasi Prezidenti SH.Mirziyoevning 2017 yil 6 yanvardagi "2017-2018 yillarda meva-sabzavot mahsulotlarini qayta ishlashni yanada chuqurlashtirish va ularni saqlash bo'yicha quvvatlarni barpo etishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-2716, 2017 yil 30 noyabrdagi "2017-2018 yillar qish-bahor davrida aholini oziq-ovqat mahsulotlarining asosiy turlari bilan barqaror ta'minlash to'g'risida" gi PQ-3418 qarorlarida ko'yilgan vazifalar yorqin dalil bo'ladi.

O'zbekiston sabzavotchiligi ko'pgina yirik shaharlar aholisini xo'l va quruq sabzavot bilan ta'minlashda katta ahamiyatga ega. Chunki respublikamizning geografik zonasi sabzavotlar yetishtirish uchun juda qulay iqlim sharoitga egadir. Respublikada yetishtirilayotgan xo'l sabzavotning 50,7 foizi iste'mol qilinadi, 16,8 foizi konservalanadi, 14,4 foizi quritiladi, 6,4 foizi respublikadan tashqariga realizatsiya qilinadi, qolgan qismidan har xil ichimliklar tayyorlanadi [1-6].

Konservalangan mahsulot ichki bozorni to'ldirish, qo'shni mamlakatlarga eksport qilish uchun ishlab chiqilmoqda. Mahsulotning ayrim turlari Yevropa bozoridan mustahkam o'rin olgan va respublikamiz uchun yaxshi daromad manbai hisoblanadi. Bular: tomatdan tayyorlangan pyure va pasta, bo'laklab quritilgan tomat (pomidor), piyoz, pomidor, olma, shaftoli; butun quritilgan pomidor, olxo'ri, uzum mevalaridir; shuningdek, olma, uzum, anor sharbati va konsentratlaridir.

Suyuq va pastasimon mahsulotlarni saqlash uchun aseptik konservalash usuli, uzluksiz ishlovchi sterillash qurilmalari, konserva tarasining yangi turlari, mahsulotni idishga quyishning yuqori unumli usullari qo'llanila boshladi.

Biroq, viloyatimizda yetishtiriladigan sabzavotlarning kimyoviy tarkibi o'rganilmay kelinmoqda. Undan tashqari keyingi yillarda ko'plab yetishtirilayotgan va mo'l hosil olinayotgan sabzavotlardan samarali foydalanilmayapti.

Pomidorlar kimyoviy tarkibini o'rganish va ular asosida turli mahsulotlarni ishlab chiqish va zamonaviy qadoqlash dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Bitiruv malakaviy ishi - pomidorlar kimyoviy tarkibini o'rganish va ular asosida turli mahsulotlarni ishlab chiqish va zamonaviy qadoqlash texnologiyasi dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Adabiyotlar sharhi shuni ko'rsatdiki, hozirgacha Namangan viloyati sharoitida yetishtiriladigan pomidor mevasidan turli mahsulotlarni ishlab chiqish va zamonaviy qadoqlash texnologiyasi sanoat miqyosida to'liq foydalanilmagan. Mamlakatimiz va xorijiy mamlakatlar olimlari tomonidan pomidor mevasining kimyoviy tarkibi o'rganib chiqilgan bo'lsada, bu mevadani korxona miqyosida turli mahsulotlarni ishlab chiqish va zamonaviy qadoqlash texnologiyasi taklif etilmagan.

Mavjud izlanishlarda pomidordan turli mahsulotlarni ishlab chiqish va zamonaviy qadoqlash texnologiyasi bo'yicha aniq ma'lumotlar keltirilmagan.

Tadqiqotning maqsadi va vazifalari: Oziq-ovqat mahsulotlariga, chunonchi sabzavotlarga bo'lgan aholi ehtiyojini yil davomida qondirish maqsadida yetishtirilgan sabzavotlarning katta qismi qayta ishlanadi. Bunda bevosita qayta ishlashning samarali usullarini qo'llash, mahsulot chiqish hajmi va sifatini oshirish muammosini hal qilish taqozo qiladi.

SHundan kelib chiqib, biz o'z izlanishlarimizda viloyatda keng tarqalgan pomidor mevasini qayta ishlab, turli mahsulotlarni ishlab chiqish va zamonaviy qadoqlash texnologiyasini o'rganishni maqsad qilib oldik.

Tadqiqot davomida ushbu vazifalar bajariladi:

- pomidordan turli mahsulotlarni ishlab chiqish va zamonaviy qadoqlash texnologiyasini o'rganish;
- pomidordan pasta ishlab chiqarish tsexi uchun jihozlar tanlash;
- pomidordan pasta tayyorlash liniyasini loyihalash;

- pomidordan turli mahsulotlarni ishlab chiqish va zamonaviy qadoqlash texnologiyasining iqtisodiy samaradorligini aniqlash.

Tadqiqot ob’ekti va predmeti. Tadqiqot ob’ekti sifatida pomidordan pasta tayyorlash texnologiyasi olindi. Tadqiqot predmeti – pomidordan turli mahsulotlarni ishlab chiqish va zamonaviy qadoqlash texnologiyasi.

Ilmiy va amaliy ahamiyati: Ilmiy ishning amaliy ahamiyati shundan iboratki, katta miqdorda yetishtiriladigan pomidor mevasi hosilini nes-nobud qilmasdan tezda qayta ishlab, yuqori sifatli va oziq ahamiyatiga ega bo’lgan turli mahsulotlarni ishlab chiqish va zamonaviy qadoqlash texnologiyasi. Aholi ehtiyojini qondirish uchun texnologiyaning elementlari o’rganildi hamda ishlab chiqarishga tegishli tavsiyalar berildi. Izlanishlar natijasida yuqori sifatli pomidor pastasi olingan va iqtisodiy samaradorlikka erishilgan.

BMIning tuzilishi va hajmi. Bitiruv malakaviy ishi ____ betdan iborat bo’lib, unda kirish, mavzuning o’rganilganlik darajasi, pomidorning biologik xususiyatlari va O’zbekistonda yetishtiriladigan navlari tavsifi, pomidordan turli mahsulotlarni ishlab chiqish va zamonaviy qadoqlash texnologiyasi, pomidorni qayta ishlashning iqtisodiy samaradorligi, mehnatni muhofaza qilish, xulosa va takliflar, foydalanilgan adabiyotlar ro’yhati va ilovalar berilgan.

1. MAVZUNI O'RGANILGANLIK DARAJASI

1.1 Pomidorni xalq xo'jaligida ahamiyati va xususiyatlari

Pomidor aholini sevib iste'mol qiladigan, sabzavotlardan tarkibida inson organizmi talab qiladigan mineral moddalar, vitaminlar va shifobaxshlik xususiyati bilan ajralib turadigan ekin hisoblanadi. Pomidor mevalari yil bo'yi iste'mol qilinadi, yangi uzilgan va qayta ishlangan holda iste'molga yetkaziladi.

Pomidor xosilining ellik foizi qayta ishlanadi. Pomidor mevasi to'yimli, mazali va shifobaxsh xususiyatlarga ega. O'zbekistonda ilg'or xo'jaliklar inson hayoti uchun zarur bo'lgan ushbu sabzavotdan juda yuqori xosil olmoqdalar. 2000 yilga kelib pomidordan 850 ming tonna yetishtirishga harakat qilindi. B.A.Rubinning ma'lumotlariga ko'ra pomidor tarkibida o'rta hisobda quyidagilar (xomashyosida foiz hisobida): quruq modda -6,0-9,0 %; uglevodlar (tsellyulozaasiz) -3,99%, oqsil-0,95 %; yog'lar-0,19 %; tsellyuloza -0,84 %; kul moddasi -0,61%; 1 kilogramida 215 kkal energiya mavjud. Pishgan mevalar tarkibida 0,5% atrofida olma va limon kislotalar, shuningdek, S, A, V va V₂ vitaminlari ham ko'p. Yana uning tarkibida kaliy, natriy, kaltsiy, fosfor, temir, oltingugurt, kremniy, xlor va boshqalar bor.

Pomidor yer yuzining xamma joyida yetishtiriladi. Biroq u yetishtiriladigan asosiy saxn 65^o shimoliy va 40^o janubiy kenglik bilan chegaralangan.

Dunyo bo'yicha 50 mln.tonna atrofida pomidor yetishtiriladi. AQSH -6,1-6,3 mln tonna, MDH 4.7-4.8 mln tonna, Xitoy 4.1-4.2 mln tonna, Italiya 4.0-4.1 mln tonna, Turkiya 3.5-3.7 mln tonna, Misr 2.6-2.8 mln tonna, Ispaniya 2.1-2.3 mln tonna yetishtiradi ular eng ko'p tomat yetishtiruvchi mamlakatlar hisoblanadi. MDX davlatlarida uning ekin maydoni 2 mln 500 ming gektarni umumiy maydoni esa sabzavot ekinlari maydonining 24% ni, xosilini yangi sabzavot xosilining 27,4%ini tashkil etadi. Eng katta pomidor maydonlari Ukraina xamda Rossining janubiga (35-

36% dan), Moldaviyaga (8.4%), O'zbekistonga (6.5%) xamda Ozarbayjonga (5%) to'g'ri keladi.

Tomatdosh sabzavot ekinlari guruhiga pomidor, baqlajon va qalampir kiradi. Ulardan eng keng tarqalgani pomidor. Uning mevasi yangi uzilgan holida achchiqchuchuk ko'rinishida, tuzlangan, marinadlangan, turli qo'shimcha holida iste'mol qilinadi. Pomidor hosilining yarmi pasta, pyure, pasta, sous sifatida qayta ishlanadi. Pomidorning mevasi to'yimli mazali va shifobaxsh xususiyatlarga ega. Uning tarkibida o'rtacha 6-5% quruq modda, shu jumladan 3% shakar, 1% oqsil, 0,5 organik kislota, 0,8% biriktiruvchi to'qima, 0,1% pektin oshyolari, 0,2% quruq yog', 0,6% mineral tuzlar, mavjud. Ularning tarkibida kaliy, natriy, kaltsiy, magniy, fosfor, temir, oltingugurt, kremniy, xlor bor. Ular S darmondoriga boy (15-30 mg/%, ba'zan 55 mg/%). Bundan tashqari RR, K, karotin, V guruh darmondorilarga ham ega.

Pomidor yer yuzining hamma joyida yetishtiriladi. Pomidor Yevrovaga XVI asrning o'rtalarida, Rossiyaga XVIII-XIX asrda keltirilgan.

O'zbekistonda ituzumdosh ekinlar XIX asrning oxirlaridan boshlab yetishtirilaboshlandi. Hozirgi paytda pomidor respublikaimizda sabzavot ekinlar maydonining 40% ini egallaydi, uning solishtirma hissasi esa yalpi sabzavot hosilining 45-50% ini tashkil qiladi pomidorning o'rtacha hosildorligi gektariga 25-27 tonnani tashkil qiladi.

Botanik xarakteristikasi. Pomidor, qalampir hamda baqalajon ituzumdoshlar oilasiga kiradi. Baqalajon Hindistondan, pomidor hamda qalampir Janubiy Amerikadan keltirilgan. Bu ekinlarning hammasi bir-yillik ekin sifatida o'stiriladi, biroq tropik mamlakatlarda ko'p-yillik sifatida yetishtirilishi mumkin.

Pomidorni, niholining poyasi maysasimon bo'lib, egiluvchan. U o'sgani sari dag'allashib, mustahkamlanadi. Ignasimon tuklar bilan qollanadi. Poyasi yotuvchan hamda butoqlanmaydigan bo'lishi ham mumkin. Pomidor ko'chatining asosiy poyasi barg hosil bo'lgandan keyin to'pgulbirinchi shingil bilan yakunlanadi. SHundan so'ng oxirgi bargning qo'ltig'ida ko'rtak hosil bo'ladi. o' bosh poya vazifasini o'taydi hamda to'pgul – ikkinchi shingil bilan yakunlanadi. Birinchi butoqning oxirgi bandining qo'ltig'ida, ikkinchi podium hosil bo'ladi. U uchinchi shingil bilan tugaydi va hokazo.

Pomidor o'simligining bargi o'ch xil: oddiy, qatqat burama, kartoshka bargli bo'ladi. Oddiy barg yirik yaproqchalarining o'rtasida kichikroqlari, ularning oralig'ida esa yanayam kichikroqlari joylashgan, toq varsimon, taroqtaroq ko'rinishda.

Pomidorning to'p guli jingalaksimon bo'lib, amaliyotda uni shingil deb atashadi. Oldin shingilning asosiga yaqin joylashgan gullar, keyin esa tevadagilari ochiladi. Pomidorning guli ikki jinsli. Ular oddiy va murakkab bo'ladi. Pomidor mevasi, serpastali bo'lib, yarim madaniy pomidor turiga tegishli navlar ikki uyali, madaniy to'riga tegishli navlar esa ko'p uyali. Pomidor mevalari shakli, o'lchami, rangi, yuza ko'rinishi va boshqa belgilari bilan o'zgaruvchidir.

Pomidorning ahamiyati. Eng muhim va qimmatli sabzavot ekinlaridan biri hisoblanadi. Uning pishgan mevasi nihoyatda lazzatliligi, parxezliligi bilan ajralib, tarkibida turli vitaminlar, mineral tuzlar, organik kislotalar va uglevodlar saqlaydi. Pomidor qizil mevasining biokimyoviy tarkibi quyidagicha (ho'l vazniga nisbatan, %): Quruq modda – 6,0-6,6, Oqsil – 0,95-1,0, SHakar – 4,0-5,0, Moylar – 0,2-0,3, TSellyuloza – 0,8-0,9, Kul – 0,6, Organik (olma, limon) kislotalar – 0,5, Vitamin S (askorbin kislota) – 19-35 mg.%, Karotin (provitamin A) – 0,2-2 mg.%, Tiamin (V₁) – 0,3-1,6 mg.%, Riboflavin (V₂) – 1,5-6 mg.%

Lekin, pomidor mevasining tarkibi o'zgaruvchan bo'lib, u ekin naviga, mevalarning pishish darajasiga, hosilni yig'ish muddatiga, o'stirish sharoiti va texnologiyasi kabi omillarga bog'liq. Eng shirin, sifatli, lazzatli, shifobaxsh hamda kaloriyali (215 kaloriya 1 kg mekada) hosil O'zbekiston Respublikasida yetishtiriladi.

Pomidor yangiligicha, tuzlangan va marinovkalanagan holda iste'mol qilinadi. U konserva (qayta ishlash) sanoati uchun muhim xom ashyo hisoblanadi. Pomidor mevalari terib olingach, yetilish xususiyati va uzoq saqlashga chidamli. SHuning uchun uni iste'mol qilish muddatini hosil yig'ib olingach yana 1,0-1,5 oyga uzaytirish mumkin.

Pomidor shirasini qaynatib tayyorlangan tomat-pyure, tomat-pasta, tomat pastai (soki) qimmatli oziq-ovqat mahsulotlaridan hisoblanadi. CHunki, bunday pomidor mevasi mahsulotlarida vitaminlar to'liq saqlanib qoladi. Bizda pomidor pishgan mevalari oftobda quritilib, qoqi ham olinadi. Pomidor qayta ishlangach, undan qolgan chiqindilar, tarkibida 17-29 % gacha moyi bo'lgan urug'lari iste'mol qilishga yaroqli

pomidor moyi olishga, kunjarasi esa chorva mollari oziqa va o'g'it sifatida foydalaniladi.

1.2. Pomidorni yig'ib-terib olish va uni tovar holatga keltirish

2009-yil Davlat reystrida O'zbekistonda ekishga tavsiya etilgan pomidor navlari 41 nav atrofida bo'lib ular xo'jaliklarda keng ko'lamda yekib yetishtirib kelinmoqda.

Pomidor navlari tezpishar (ko'chatlari unib chiqqanidan hosilini pishguncha vegetatsiya muddati 100-110 kun, ko'chat qilib o'tkazganda esa 48-53 kun), o'rtapishar (niholidan 110-120 va ko'chatidan 60-65 kun), kechpishar (niholidan 120-150 kun va ko'chatidan 68-72 kun) navlarga bo'linadi. O'zbekistonda ertapishardan Maykopskiy-urojayniy 2090, Toshkent tongi, Baxodir navlari, o'rtapishardan Vostok-36, Peremoga-165 navlari, o'rta pisharlardan Podarok, butunicha konservalash uchun Novinka Pridnestrovya, o'rta kechpishar Volgogradskiy-5/95 O'zbekiston-176, kechpishar Oktabr, hamda Yusupov navlari tumanlashtirilgan. Konservalash va kombayn bilan bir marta yig'ishtirib olish uchun ertagi Kolokolchik o'rta ertagi O'zmash, Raketa, o'rtapishar Fakel, Raduga, Polyot navlari istiqbolli deb tan olingan hamda ekishga tavsiya etiladi.

Pomidor sabzavotlar ichida eng kup ekiladi va iste'mol kilinadi. Pishgan mevasi tarkibida oksil 0,90-95%, uglevod 2,6%, moylar 0,2-2,3%, V, D, A, S, R, RR, K vitamin va boshkalar buladi. Pomidorni xo'l xolida, yangiligicha tuzlab, sirkalab, konservalab, kayta ishlab ya'ni quritib qoqi holida iste'mol kilish mumkin. Bir gekardan 550-600 ts xosil yig'ib olsa bo'ladi.

Qo'lda pishish darajasiga qarab har 3-5 kunda jami 10-15 martagacha teriladi. Mevalari bir vaqtda pishadigan, texnikaga mos navlar hosili SKT-2 markali kombayn yordamida bir marta yig'ishtirib olinadi. Pomidor mevasi turlicha pishgan davrida terib olinadi. Yaqin joylarga jo'natish va tuzlash maqsadlari uchun sarg'aygan mevalari teriladi. Pomidor terish iyundan boshlanib oktyabrgacha davom etadi. Terish kechiktirilganda mevalari tarkibidagi vitaminlar yo'qoladi, irib-chiriydi, natijada hosili kamayadi. Mevalar bandi bilan birga uzilib, chelak yoki savatlarga solinadi. Terish

vaqtida mevalarni shikastlantirmaslik kerak, aks holda yorilgan joyidan ichiga havo kirib, vitamin S ning parchalanishiga olib keladi.

Terilgan mevalarni daladan tashishda pritsepli telejka va boshqa transport vositalaridan foydalaniladi.

Terilgan pomidor mevalari sifati va yirikligiga qarab saralanadi va yashiklarga joylanib, tegishli joylarga jo'natiladi. Uzoq joylarga yuborishga mo'ljallangan mevalar 6-8 kg li yashiklarga zich qilib terib chiqiladi.

Dastlabki kuzgi qora sovuqlar tushishidan oldin yetilgan va xom pomidorlarning hammasi terib olinadi, chunki sovuq urgan mevalar saqlash va tuzlash uchun yaramaydi. Terib olingan pomidor mevalarining pishganlari hamda dimlab yetiltirishga va tuzlashga yaraydiganlari saralanib ajratiladi. Agar barcha mevalarni qora sovuq tushguncha terib olishning iloji bo'lmasa, u holda pomidorning mevali tuplari sug'urib olinib, dalaning o'zida uch tomonini ichkariga qaratib uyub qo'yiladi. Bunday uyumning usti pomidor palaklari bilan yopilib, ustiga bir oz tuproq tashlanadi. Qora sovuq o'tgandan keyin uyumni ochib, mevalar tuplardan terib olinadi va yirikligi hamda yetilganligiga qarab saralanadi.

Pomidor mevalarining terib olingandan keyin ham yetila olish qobiliyati ularning eng yaxshi xususiyatidir. Dumbul yoki shakllangan ko'kpomidorlarni dimlab qizartirish mumkin. 20-25⁰ harorat va havoning nisbiy namligi 80-85 % bo'lishi dimlab qizartirish uchun eng qulay sharoit hisoblanadi. Pomidorlarni qorong'i joyda ham qizartirish mumkin, lekin yorug' joyda bu protsess tez boradi va mevalarning rangi toza (qip-qizil) bo'ladi.

Dimlab qizartirishning bir necha usullari mavjud: dalada tupi bilan uyulgan holda yetiltiriladi. Bunda mevalarni eni 1 m, balandligi 50 sm qilib uyub qo'yib qizartiriladi. Uyumlarning ustiga bordon, xashak yoki poxol yopib qo'yiladi, vaqt-vaqti bilan (har 2-3 kunda bir marta) ochib, chiriganlari alohida va yetilganlari alohida qilib ajratiladi.

Pomidor mevalari etilenli muhitda saqalansa, ularning qizarishi tabiiy sharoitdagiga nisbatan ikki baravar tezlashadi.

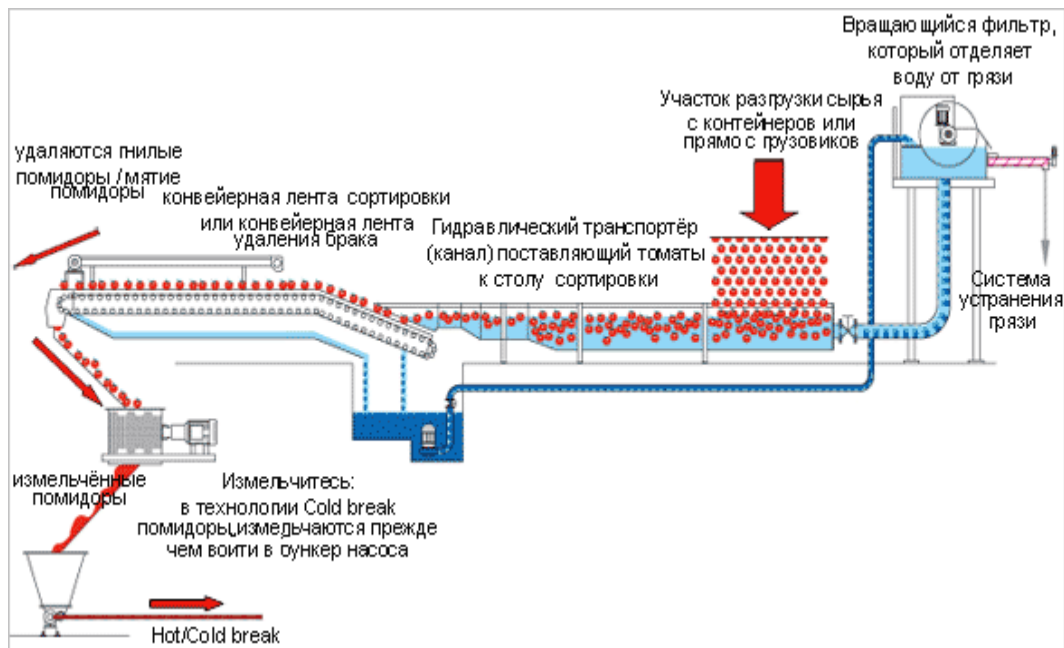
Pishgan pomidor mevalari tezda buziladigan bo'ladi. yozgi yuqori harorat ta'sirida ular intensiv ravishda nafas oladi. Mevalar tarkibidagi oziq moddalar, ayniqsa, vitamin

S parchalanib ketadi va oziqlik qimmatini yo'qotadi. SHuning uchun yozda pishgan pomidorlar terilgan kuniyoq yoki ertasiga iste'molchilarga yetkazib berilishi kerak. Terib olingan pomidor mevalari sun'iy sovutiladigan sovuqxonalarda ($2-5^0$) saqlanganda tarkibidagi quruq moddalar va vitamin S ning parchalanish jarayoni nihoyatda sekin boradi.

Terilgan pomidor mevalari sifati va yirikligiga qarab saralanadi va yashiqqlarga joylanib, tegishli joylarga jo'natiladi.



1.1.- rasm. Pomidordan pasta olish uchun qabul qilib olish.



1.3. Ishlab chiqarish korxonasi to'g'risida ma'lumot.

“Namangan sharbat” qo’shma korxonasi 1979 yilda tashkil topgan. 2016-yilda qayta ta’mir lanib va zamonaviy jihozlar o’rnatilib Saudiya Arabiston davlati bilan qo’shma korxona shaklida sabzavotlardan sharbat ishlab chiqarish uchun mo’ljallangan. Korxonaning umumiy yer maydoni 4 ga, binosi 6 ta bo’lib, kelgusida qishloq xo’jalik mahsulotlarini qabul qilish, yuvish, saralash, qayta ishlash, qadoqlash va saqlash jarayonlarini bajarish uchun jihozlar o’rnatilgan. Elektr energiyasi, ichimlik suvi va tabiiy gaz bilan ta’minlangan.

Talabalar malakaviy amaliyotlarini o’tkazish uchun ikkita 30 kishilik xona qurilgan va stol-stullar bilan ta’minlangan.

Hozirda korxonaga zamonaviy jihozlar o’rnatilgan bo’lib qishloq xo’jalik mahsulotlarini qayta ishlab har xil assortimentdagi mahsulotlar murabbo, sharbatlar, jem, kompot, sharbat va boshqa konservalangan mahsulotlarni ishlab chiqarish rejalashtirilgan [].

Bitiruv malakaviy ishi amaliyoti “Namangan sharbat” qo’shma korxonasida bajarildi. Amaliyot davrida BMI ga ta’luqli bo’lgan barcha ma’lumotlar olindi.

1.4. Bitiruv malakaviy ishi mavzusini asoslash

O’zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoev tomonidan 2018 yil mamlakatimizda «Faol tadbirkorlik va innovatsion texnologiyalar yili» deb e’lon qilishi taklifi bildirildi. Bu taklif tantanali majlis ishtirokchilari tomonidan qo’llab – quvvatlandi. Shundan so’ng ma’ruzada yil nomi bo’yicha qabul qilinadigan davlat dasturining eng ustuvor yo’nalishlari belgilab berildi [4]. Ushbu ustuvor yo’nalishlar qatorida ta’lim tizimi sohasiga alohida e’tibor berish, kadrlar sifatini oshirish bosqichida olib borilayotgan islohotlarning uzviy davomi va bu sohada amalga oshirilishi lozim bo’lgan vazifalar belgilab olindi.

Prezidentimizning bir qancha qarorlaridan kelib chiqib, biz ham o’zimizni olgan nazariy bilimlarimizni mustahkamlash uchun bitiruv malakaviy ishimizni yuqori saviyada bajarishni oldimizga maqsad qilib qo’ydik.

Hozirgi kunda tarmoq korxonalarida qishloq xo’jalik mahsulotlarini qayta ishlab har xil assortimentdagi mahsulotlar murabbo, sharbatlar, jem, kompot, sharbat kabi boshqa konservalangan mahsulotlarni ishlab chiqarish sifati talab darajasida emas. Shuning uchun konservalangan mahsulotlarni ishlab chiqarish sifatini standartlar talablariga to’la javob berishi lozim bo’lgan texnologiyalarni yaratish kerak.

Konserva (lot. Conservare - saqlamoq) - hayvon yoki o’simlik mahsulotlaridan maxsus ishlov berilib, uzoq muddat saqlash uchun tayyorlanadigan oziq-ovqat mahsulotlaridir. Jahonda konservaning 1000 dan ortiq xili ishlab chiqariladi. Konservalangan mahsulotlarning vitamini qisman (5—7%) kamayadi. Konservaning sifati buzilib qolmasligi uchun salqin va quruq joyda saqlanishi lozim. Konserva tayyorlanadigan apparatlarning ko’pi avtomatlashtirilgan. Aholini yil bo’yi sabzavot va mevalar bilan ta’minlashda, turistik sayohatlarda konservaning ahamiyati katta [].

Ushbu **“Pomidorni zamonaviy qayta ishlash va tayyor mahsulotni**

qadoqlash usullari samaradorligi” mavzusidagi BMIda oziq ovqat xom-ashyosi va undan tayyorlangan mahsulotlar tarkibidagi oqsillar, karbon suvlar, yog’lar, organik kislotalar, darmondorilar, mineral moddalar va oziq-ovqat mahsuloti sifatiga bo’lgan talab, uni o’rganish uslublari yoritilgan bo’lib, o’z navbatida konservalash sanoatining asosiy hom-ashyolari to’g’risida kerakli ma’lumotlar beriladi.

Ma’lumki, qishloq xo’jalik mahsulotlari yilning muayyan mavsumida yetishtiriladi, shu sababli ularni uzoq vaqt saqlash va qayta ishlashni tashkil qilmagan holda aholini yil bo’yi turli mahsulotlar bilan ta’minlash masalasini hal qilib bo’lmaydi.

Qishloq xo’jalik mahsulotlarini ishlab chiqarish ko’paygani sari ularni saqlash va qayta ishlash xam takomillashmoqda. Yangi zamonaviy ihchamlashtirilgan qayta ishlash korxonalari tashkil qilinmoqda.

Qishloq xo’jalik mahsulotlarini yig’ish, tashish, saqlash va qayta ishlashni ilmiy tashkil qilinsa, bu borada fan-texnika yutuqlari hamda ilg’or tajribaga suyanib ish ko’rilsa, mahsulotlarning isrof bo’lishi ancha kamayadi.

Xozirgi vaqtda mahsulotni uzoq vaqt saqlashga imkon beradiga takomillashtirilgan texnologiyalar ishlab chiqarilgan. Bu borada ximiya, fizika, bioximiya, biotexnologii, biofizika, fiziologiya va boshqa bir qator fanlarning yutuqlaridan ijobiy foydalanilmoqda.

Meva va sabzavotlarni qayta ishlash usulini mahsulotning turiga, yetishtirilgan regioniga, ularning kimyoviy tarkibiga va boshqa bir qator ko’rsatkichlariga qarab tanlanadi. O’zbekiston respublikasi mustaqillikka erishgan dastlabki kunlardan boshlab kichik va o’rta biznesga keng yo’l ochib berildi. Yurtimizga ko’plab chet el investorlari jalb qilindi. Ular bilan barcha sohalarda hamkorlik qilindi. Bular qatorida konserva sanoatida ham bir muncha o’zgarishlar qilindi. Bunga misol qilib “Namangan sharbat” qo’shma korxonasi va boshqa ko’plab qo’shma korxonalarni misol qila olamiz. Bu korxonalarda mevalar qayta ishlanib tabiiy sharbat olinadi. “Namangan sharbat” qo’shma korxonasi yiliga 2000 tonna mevani qayta ishlab tabiiy mahsulotlar olishmoqda.

Hozirgi kunda tabiiy mahsulotlarga bo'lgan ehtiyoj ortib bormoqda. Shular qatorida pomidorni zamonaviy qayta ishlash va tayyor mahsulotga bo'lgan ehtiyoj ham ortib bormoqda. "Namangan sharbat" qo'shma korxonasi buyurtmasiga ko'ra pomidorni zamonaviy qayta ishlash va tayyor mahsulot ishlab chiqarish sexini texnologik sxemasini bajarish BMI maqsadi hisoblanadi .

2. ASOSIY QISM

2.1. Pomidordan kontsentrlangan yarim tayyor mahsulotlari olish

Kontsentrlangan tomat YaTM bug'latish apparatlarida quyultirilgan po'stloq va urug'idan tozalangan tomat massasidir. Jumladan tomat-pyure 12; 15 yoki 20% quruq modda, tomat pastasi esa 30; 35 yoki 40% quruq moddaga ega bo'lgan tomat YaTM dir. Bularning asosiysi 30% li tomat pastasi. Konsentrlangan tomat mahsulotlari ishlatishda, ehtiyojga qarab, suv bilan aralashtiriladi. 1000 shartli banka tomat-pyuresi yoki tomat-pastasi deb quruq moddasi 12% ga o'girilgan 400 kg mahsulot hisoblanadi:

$$12 \cdot 400 = 1000m \cdot M_{gm} \cdot q \cdot \cdot$$

bunda M – mahsulotning shartli banka (SHB) dagi miqdori, MSHB; g – mahsulot miqdori, t; m_1 – 12% ga teng bo'lgan hisobga olish birligidagi mahsulot miqdori, m_2 – quruq moddaning mahsulotdagi haqiqiy miqdori, refraktometr bo'yicha % da.

Tomat-pyure va tomat-pastasining xom ashyo tavsifi. O'simlik va uning mevasini dunyoning barcha xalqlari tomat deb ataydi. Tomat mevasi po'stloq, et, sharbat va urug'dan iborat. Mevaning ichki bo'shlig'i (3-rasm) urug' bo'limlariga ajralgan. Meva kameralarining tashqi devorlari 3 po'stloq 2 bilan tutashgan, ichki devorlar 5 kameralarni bir-biridan ajratadi. Kamera ichi bo'shlig'i 4 sharbat va urug' 1 bilan to'lgan. Pishish darajasi bo'yicha oq, qo'ng'ir, pushti va qizil tomatlar farqlanadi.

Tomat-pasta ishlab chiqarish uchun pishish darajasi bir xildagi qizil tomat ishlatiladi. Ko'k qismi bo'lgan tomat mahsulot rangini qo'ng'ir qiladi, tarkibida nisbatan ko'proq selluloza bo'lganligi uchun bug'latish jarayonini qiyinlashtiradi. quruq modda miqdori tomatda 4% dan 9 % gacha bo'ladi va o'rtacha 6% ni tashkil etadi. Quruq moddaning asosiy qismini qandlar tashkil etadi (2% dan 5%gacha), eng ko'pi glyukoza, fruktoza ham mavjud; saxaroza miqdori 0,5% dan oshmaydi. Kraxmalni faqat izlari qoladi.

TSellyuloza ko'k tomatda ko'proq bo'ladi, tomat pishganda tsellyuloza miqdori 0,3–0,7% gacha kamayadi. TSellyuloza miqdori kam tomat mexanik ta'sirlarga chidamsiz bo'ladi. Olimlar tomonidan yaratilgan tomatning yangi navlari tarkibida kletchatka miqdori ko'proq, ular mexanizasiyalashgan terim uchun mo'ljallangan.

Tomatni qayta ishlashda kombaynlar yordamida yig'ilgan kletchakaga boy mayda mevali tomatlar yirik mevali tomatlarga qo'shilishi mumkin (30% gacha). To'la mexanizasiyalashtirilgan holda yig'ilgan hosilni qayta ishlash usullari ishlab chiqilgan. Jumladan, instituti professor q.O.Dodaev tomonidan taklif etilgan va o'rganilgan usul – tomat sharbatini tsentrifugalab fraksiyalash va faqat tindirilgan tsellyuloza hamda kletchatkasiz sharbatini bug'latish usuli bir necha korxonada qo'llanilgan. Bug'latish jarayoni ushbu usulda nisbatan pastroq temperaturada, qisqaroq vaqtda, demak, kam energiya sarflagan holda amalga oshiriladi, xom ashyoni ishlab chiqarish jarayonlarida yo'qotish kamayadi.

Gemisellyuloz miqdori tomatlarda 0,1–0,2% ni tashkil etadi.

Pishmagan tomatlarda protopektin mavjud, tomat pishganda protopektin qisman pektinga aylanadi. Pishgan tomatlarning kislotaliligi olma kislotasi bo'yicha o'rtacha 0,4% ni tashkil etadi. Faol kislotalilik rN bilan tavsiflanib, 3,7–4,5 ni tashkil etadi. Tomatlarda olma, limon, ozroq uzum kislotasi mavjud. Pishmagan tomatlarda ular erkin ko'rinishda, pishganida esa – asosan nordon tuzlar ko'rinishida bo'ladi. Qizil tomatlarda, shuningdek, limon kislotasining o'rta tuzi mavjud. Pishib o'tgan tomatlarda qahrabo, sut va uksus kislotalari paydo bo'ladi.

Tomatlarda azot moddalarining miqdori 1% gacha bo'ladi. Pishmagan mevalarda ular asosan oqsil ko'rinishida bo'ladi. Tomat pishganda oqsillarparchalanib, aminokislotalarga aylanadi.

Tomatdagi kul miqdori 0,4–0,8%. Suvda eruvchan (E) va noeruvchan (NE) moddalar nisbati (E/NE) 3 dan kam bo'lmasligi maqsadga muvofiq.

Tomatning qizil rangda bo'lishi likopin (100 g mahsulotda 1,3–13,2 mg bo'ladi) tufaylidir. Undan tashqari tomatlarda karotin, ksantofillar (100 gda 0,1 mg) va ksantofill efirlari mavjud. Pishmagan tomatning ko'k rangi xlorofill tufayli vujudga keladi.

Tomatlarda vitaminlar miqdori (100 g-da mg hisobida) quyidagilarni tashkil etadi: karotin – 1,2–1,6; V1 – 0,06–0,15; V2 – 0,04–0,07; S – 10–40.

Fermentlardan tomatlarda pektaza, depolimeraza, invertaza mavjud.

Askorbatoksidaza – yo'q. S vitaminining havoda parchalanishi oldini oluvchi stabilizator mavjud.

Tomatning Mayak 12/20–4, Sovetskiy 679, Kievskiy 139, Volgogradskiy 5/95, Kolxozniy 34, Krasnodares 87/23–9, Moldavskiy ertagi, Podarok 105, TMK, Yusupov va boshqa navlari mavjud. Turli o'lkalarda o'z iqlimiga mos navlar ekiladi.

Tomatlarning turli vegetativ davrga ega bo'lgan juda ertagi, o'rta va kechki navlarini ekish konserva korxonasining ishlash davrini cho'zish imkonini beradi. Zavodlarda turli navlar aralash qayta ishlanadi.

2.2. Tomatlarni yig'ish, tashish, qabul qilish va saqlash.

Mayda mevali tomatlar SKT-2 kombaynlarda yig'iladi. Ularga PT-3,5 telejkalari tirkaladi. Yirik mevali tomatlarni yig'ish uchun traktor tortib yuruvchi keng qamrovli transportyorlar ishlatiladi. Plantasiyalar POU-2 markali harakatlanuvchi platformalar va transport tarali almashinuvchi yarim priseplar bilan ta'minlanadi. "Chayka-58" rusumli tomat yig'ish agregati DT-54 traktori, 100 M rusumli ikki transportyor hamda mevasabzavot platformali suv sepish qurilmasidan iborat. SKT-2 kombaynidan foydalanib tomat terganda, mehnat unumdorligi 5–7 barobar, "Chayka-58" agregatidan foydalanganda esa 3–4 barobar ortadi. Tomat zavodi xom ashyo zonasining radiusi 50 km dan ko'p, ba'zan 100 km ga yetadi. Xom ashyo yetkazib kelishning o'rtacha davomiyligi 70 daqiqa. Havo temperaturasi 35–420S ni tashkil etadi. Tomat zavodga yashchiklarda tashilganda transportdan yomon foydalaniladi va ancha ko'p mehnat sarflanadi. SHuning uchun konteynerlarda tomatni tashish asosiy vosita hisoblanadi. Konteynerlar seksiyalangan, paketlanadigan, polkali, katta yukli, suvli sistema va ochiq kuzovlar bo'lishi mumkin. Kombaynlarda yig'ilgan tomat PT-3,5 priseplarida o'rnatilgan sig'imi 0,5 t bo'lgan konteynerlarda tashiladi va konteynerag'dargich yordamida yuk tushiriladi. O'zi ag'daruvchi konteynerlardan foydalanish yuk tushirishga bo'lgan mehnat sarfini 15 barobar, tara tayyorlashga bo'ladigan xarajatlarni 4,3 barobar kamaytiradi.

Katta yukli konteynerlar tomatni 10–15 km masofaga tashiganda ishlatilishi maqsadga muvofiq. Sig'imi 250 kg bo'lgan konteynerlar tomatni amalda 20–25 km masofaga zarasiz tashishni ta'minlaydi. Parabola profilli metall konteynerlar

telejkalarga 6 donadan statsionar o'rnatilgan. Telejka dalada harakatlanib turganda tomat teruvchilar chelakdagi tomatni konteynerga ag'daradilar. Konteynerdan yuk yon tomoniga ag'darish orqali tushiriladi. Uzoq masofaga tashish uchun (80 kmdan yuqori) yashchiklar poddonlarga o'rnatilib tashilishi maqsadga muvofiq. Tomatlarni suvli sisternalarda tashishdan (nisbati 2:1) masofa 40 kmgacha bo'lganda foydalaniladi. quruq moddaning yo'qotilishi zararlan-magan tomatlarni solganda 0,4– 0,6% ni tashkil etadi. Kameralarning ichki devorlari quruq modda va qandlarga boy, tashqi devorlarda esa ular kamroq. Qandlar miqdori etga nisbatan sharbatda kamroq, ammo tuzlar sharbatda ko'proq. Temir tuzlarigina etda ko'proq bo'ladi. Askorbin kislotasi asosan epidermis va urug'ni o'rab olgan sharbatning quyuladigan qismida bo'ladi.

SHakli bo'yicha tomatlar oval va cho'zinchoq ($Ish > I$), shar shaklida ($Ish < 0,8$ dan 1 gacha), pachoqroq ($Ish < 0,8$) bo'ladi. Tomat-pasta va tomat-pyure ishlab chiqarish uchun 70-100 g vaznli yirik, yuzasi silliq sharsimon tomatlarni ishlatish maqsadga muvofiq bo'ladi.

2.3.Tomatlarni birlamchi qayta ishlash

Tomatlarni birlamchi qayta ishlash keng tarqalgan. Ularda tomatning maydalangan massasi ishlab chiqiladi va zanglamas po'latdan tayyorlangan tsisternalarda zavodlarga tashiladi. Bunda transport juda samarali ishlatiladi, yuklash-tushirish ishlari to'liq mexanizasiyalanadi, yashchikga talab kamayadi. Maydalangan tomat massasi tabiiy immunitetga ega emas va tez buziladi. SHuning uchun tomat massasi – YaTM ni tayyorlash va uni zavodda qayta ishlash orasida farq 2 soat bo'lishiga ruxsat etilgan.

Tomat mevalari hamda zavodga olib boriladigan tomat massasining o'rtacha quruq moddasi miqdori foiz hisobida oyma-oy quyidagini tashkil qiladi: avgustda– 5,21 va 4,79; sentyabrda –5.21 va 4,65; oktyabrda –4,73 va 4,27; yil hisobida –5,09 va 4,57. Xom ashyo qabul qilinganda, uning 10–15 kg miqdorda o'rtacha namunasi olinadi. Tomat ag'darilgan transportyordan mexaniq usulda namuna olish moslamasi ishlab chiqilgan. Tomat zavodga konteynerda keltirilganda, uning namunasi yuk tushirilgach olinishi tavsiya etiladi.

Olingan namunada quruq modda miqdori o'lchanadi va texnik tahlil o'tkaziladi. Tomat sifatini ekspress-tahlil qilish tizimi ishlab chiqilgan. Bu tizim tomat sifatining

obektiv fizik va kimyoviy ko'rsatkichlarini tezda aniqlash uchun qo'llaniladi. Bu tomat rangi, qovushqoqligi, quruq modda miqdori, E/NE, rN, S vitamini miqdori va h.

Zavodga keltirilgan tomatning suvli hovuz yoki gidravlik transportyorga tushirilishi va bevosita qayta ishlashga uzatilishi maqsadga muvofiq. Birlamchi punktlardan keltirilgan maydalangan tomat massasi darhol qayta ishlanadi. Ishning uzluksizligini ta'minlash uchun tomat mevalari ko'pincha xom ashyo maydonchasida saqlanadi. Xom ashyo quruq moddasining yo'qolishi atrof muhit temperaturasi va saqlash muddatiga bog'liq. 180S temperaturada 4 soat saqlangandan so'ng yo'qolish bo'lmaydi, 240S da yo'qotish 1,7%-ni tashkil etadi. 22–250S temperaturada 22 soat saqlangandan so'ng yo'qotish 5,1%ni, 36 soatdan so'g – 7% tashkil etadi. Sovutgichda 1–20S temperaturada tomatni 20 sutka saqlash mumkin.

Tomatni 12 soatgacha suvda meva va suv nisbati 2:1 holatda saqlash ham amalda qo'llaniladi. Quruq modda yo'qolishi bunda zararlangan va yorilgan meva miqdoriga bog'liq.

Ishqalangan tomat massasini olish. Po'stloq va urug'i ajratib olingan tomat massasi tomat pulpasi deyiladi. Pulpa gomogenizasiyalanib deaerasiyalangach, u tomat sharbatiga aylanadi. Tomat sharbati, tomat pyuresi, tomat pastasi hamda quyultirilgan tomat sharbati sanoat YaTM hisoblanadi.

Tomat pyuresi va pastasi tomat pulpasini bug'latish natijasida olinadi. Ishlab chiqarish operatsiyalari quyidagilardan iborat: yuvish, inspeksiyalash, mevani chayish va undan suvni oqizish, tomatni maydalash, isitish, ishqalash mashinasida pulpa va chiqitga fraktsiyalash.

Tomatlarni qayta ishlashga berish. Mevani qayta ishlashga uzatish uchun har 1 m da 8–12 mm egilish bilan o'rnatilgan gidravlik transportyor ishlatiladi. Unda suv oqadi. Suv tomatni yuvadi va tsex ichiga suradi.

Gidravlik transportyor betonlangan kanal ko'rinishida tashkil etiladi. U polda o'rnatiladi va ustiga oson olinadigan metall plita yoki yog'och qopqoqlar qo'yiladi. Ba'zan u yog'och tarnov ko'rinishida qurilishi ham mumkin.

“Lang” (Vengriya) rusumli tomat pastasi liniyasida tomat solingan yashchiklar rolgang orqali tomatni transportyorga ag'darish moslamasiga uzatadi.

Transportyordan tomatlar gidrojelobga o'tadi. Suv gidrojelobning boshlanishi va oxirida tomat harakatiga perpendikulyar yo'nalishda o'rnatilgan forsunkalar yordamida purkaladi. Uzunligi 16 m bo'lgan gidrojelobda 4 ta tutgich o'rnatilgan. Tutgich usti yirik teshikli to'r bilan to'silgan. Gidrojelobdan tomatlar egik qirg'ichli transportyor yordamida yuvish mashinasiga uzatiladi.

Yuvish. Tomatlar ventilyatorli yuvish mashinasida yuviladi. Gidravlik transportyor va yuvish mashinasi orasiga egik yoki "g'ozbo'yin" transportyor o'rnatiladi. Yoinki to'g'ridan-to'g'ri elevator yuvish mashinasi o'rnatiladi.

Yuvish mashinasi va inspeksiya transportyoridan iborat agregat ham ishlatilishi mumkin. Ushbu mashinaning ishchi organi rolikli lenta ko'rinishida tayyorlanadi. Tomat sovuq suvda yuviladi, ba'zan vakuum-bug'latish apparatlari kondensatoridan chiqqan suv (30–38 °S) ishlatiladi. Suv sarfi gidravlik transportyorda 4–5 l, yuvish mashinasida 1 kg xom ashyoga 0,7–1,2 l/kg. Dushlarda suv bosimi 200–275 kPa.

Yot mexanik jismlar tomat yuzasidan to'liq yuvib olinadi, epifit mikrofloraning 87–97% yuvib yuboriladi. Yuvishning samaradorligini suvni gidravlik transportyordagi suv oqimiga qarshi yo'naltirib hamda yuvish mashinasining vannasida havoni barbotaj qilish yordamida oshirish mumkin. Yuvishda quruq modda miqdorining yo'qolishi zararlangan va yorilgan tomatlar miqdoriga bog'liq.

Inspeksiya, tomatni chayish va suvni oqizish. Inspektsiyalashda defektli tomatlar, mevaning dumi olinadi. Pishib yetilmagan tomatlar alohida yig'ilib, tuzlamalarga ishlatiladi. Inspeksiya qo'lda ishchi organi roliklardan iborat bo'lgan transportyor ustida amalga oshiriladi. Tomat mevasi roliklar ustida uzluksiz aylanib, oldinga siljiydi.

Transportyor tezligi 0,1 m/sdan oshmasligi kerak. Dushlash nuqtalari tomatni transportyordan tushirish joyidan 1 m oldinda o'rnatiladi, natijada tomat transportyordan tushguncha undagi suv oqib ketib ulguradi.

Tomatlarni rangi bo'yicha navlash fotoelektrik usulda avtomatlashtirilgan.

G.G.Axundov fikriga ko'ra, turli pishish darajasidagi tomatlarda nurning 570–670 nm oralig'ida spektrini qaytarish qobiliyati eng asosiy hisoblanadi.

Tomatlarni maydalash va urug'ini olish. Keyingi bosqichlarda isitish va ishqalash mashinasida fraktsiyalash jarayonlarini osonlashtirish uchun tomat dastlab maydalanadi.

Isitishdan ilgari tomatning ekiladigan urug'i ajratiladi. Agar isitilmagan tomat ishqalash mashinasida fraktsiyalansa chiqit miqdori keskin oshadi.

Urug' ajratgich valetslar, to'r korpusli baraban, maydalagich, finisher va yig'gichdan iborat. Inspektsiyalash transportyoridan tomat maydalovchi aylanuvchi valetslarga tushadi. Tomat massasi aylanuvchi barabanga tushadi. Baraban teshiklaridan sharbat va urug' o'tadi. Et barabandan chiqib, maydalagichdan o'tadi va yig'uvchiga tushadi. Dastlab finisherda urug'dan ajratilgan sharbat ham yig'uvchiga uzatiladi.

Xo'jaliklarda o'rnatilgan dastlabki qayta ishlash tsexlaridan keltirilgan maydalangan tomat massasi konserva zavodida tsisternalarga qabul qilib olinadi va undan qayta ishlash tsexiga uzatiladi. TSisternalarda tomat massasi aksariyat hollarda qatamlanadi. Bu muammo ishlab chiqarishga ziyon yetkizmasligi uchun tsisternalar tsirkulyatsion nasoslar yoki propellerli aralashtirgichlar bilan ta'minlanadi.

Isitish. Maydalangan tomat massasi erimaydigan protopektinni pektinga aylantirish uchun isitiladi. Bu tomat po'stlog'ini etdan ajratish jarayonini osonlashtiradi, ishqalash mashinasida tomat massasini fraktsiyalashda po'stloq va urug'dan iborat chiqitni 12,5% dan 3,5–4% ga tushirilishini ta'minlaydi. Isitish natijasida pektin saqlanib qoladi. Erimaydigan protopektin chiqitga chiqib ketadi, eruvchan pektin esa mahsulot tarkibida qoladi. Pektin mahsulotning bir jinsli bo'lib qolishini ta'minlaydi, uning qatamlanib, sharbat va etga ajralishiga yo'l qo'ymaydi. Qatamlanish quruq modda kontsentratsiyasi uncha yuqori bo'lmagan mahsulotlarda ko'p uchraydi. Tomat massasini dastlab isitish bug'latish jarayonini me'yordagi sharoitda olib borish uchun ham katta ahamiyatga ega. Issiq massa bug'latish apparatida tez qaynaydi. Yaxshi isitilmagan massa apparatda dastlab sekin qimirlaydi, bu esa qaynatish quvurlari yuzasida kuyindi hosil bo'lishiga olib kelishi mumkin. Mahsulotning hujayralararo bo'shlig'idagi havo pul'pa tomonidan so'rilganda, u pul'paning tarkibida qoladi, isitishda ushbu havo chiqarib yuboriladi.

Deaeratsiyalash natijasida mahsulot tarkibidagi vitaminlarning saqlanib qolish imkoniyati ortadi, qaynatishda ko'pik hosil bo'lishi kamayadi.

Isitish natijasida mahsulot tarkibidagi fermentlar inaktivlashadi, mikroorganizmlar o'ldiriladi. Bu tomatning kimyoviy komponentlari, jumladan pektinning saqlanib

qolishini ta'minlaydi. Maydalangan tomat massasi 750C temperaturagacha isitiladi (baland temperaturada apparat ichida ushlab turilmaydi). Mog'orlar va drojjalarni to'liq o'ldirish uchun ishqalab maydalangan massa oqimda 110–1200C da 35 soniya davomida sterillanadi.

Isitish uchun uzluksiz ishlovchi isitgichlar ishlatiladi – ko'p yo'lli quvurli, qobiqquvurli, ikki quvurli (“quvur ichida quvur”). Ushbu isitgichlar 130–150 kPa bosimli bug' yordamida isitiladi. Isitgich quvurlarini ketma-ket qo'shganda nasos yordamida uzatiluvchi tomat massasi uzoq yo'l bosadi, katta tezlikda harakat qiladi va tezda (20–30 sonida) isiydi.

Ishqalash. Ishqalash tomat po'stlog'ini etdan va urug'ni ajratib olish uchun

(agar liniyada urug' ajratgich ishlatilmasa) qo'llaniladi. Natijada bir jinsli tomat massasi olinadi. Buning uchun ketma-ket ikki yoki uch mashina qo'yiladi. Juft yasalgan ishqalash mashinasi (“dupleks”) da birinchi to'rning teshiklari diametri 1,2–1,5 mm ga teng bo'lib, po'stloq va urug'larni ajratadi, ikkinchi korpus (“finishyor”) to'rining teshiklari diametri 0,8–0,5 mmni tashkil etadi. Finishyor tomat massasini bir jinsli qilib maydalaydi.

Bir korpusda qurilgan uch bosqichli ishqalash mashinalari (“tripleks”)da

to'rlarining teshiklari diametri muvofiq 1,5; 0,7; va 0,4–0,5 mm bo'ladi. Bu holda tomat massasi konsistensiyasi yanada mayinroq bo'lishi ta'minlanadi, bug'latish esa osonroq kechadi.

Birinchi ishqalash mashinasining to'ri konus shaklida yasaladi. To'r va ishchi organ (urgich, tomatni to'rga surgich) orasidagi zazor 5–10 mm oralig'ida rostlanadi. Buning uchun ishchi organlar o'rnatilgan val o'q bo'ylab harakatlantiriladi. Ikkinchi va uchinchi mashinalar to'rlari tsilindrik shaklda ikoniyati ortadi, qaynatishda ko'pik hosil bo'lishi kamayadi.

Isitish natijasida mahsulot tarkibidagi fermentlar inaktivlashadi, mikroorganizmlar o'ldiriladi. Bu tomatning kimyoviy komponentlari, jumladan pektinning saqlanib qolishini ta'minlaydi. Maydalangan tomat massasi 750C aturagacha isitiladi (baland temperaturada apparat ichida ushlab turilmaydi).

Mog'orlar va drojjalarni to'liq o'ldirish uchun ishqalab maydalangan massa oqimda 110–1200S da 35 soniya davomida sterillanadi. Isitish uchun uzluksiz ishlovchi isitgichlar ishlatiladi – ko'p yo'lli quvurli, qobiqquvurli, ikki quvurli (“quvur ichida quvur”). Ushbu isitgichlar 130–150 kP bosimli bug' yordamida isitiladi. Isitgich quvurlarini ketma-ket qo'shganda nasos yordamida uzatiluvchi tomat massasi uzoq yo'l bosadi, katta tezlikda harakat qiladi va tezda (20–30 sonida) isiydi. Ishqalash. Ishqalash tomat po'stlog'ini etdan va urug'ni ajratib olish uchun (agar liniyada urug' ajratgich ishlatilmasa) qo'llaniladi. Natijada bir jinsli tomat massasi olinadi. Buning uchun ketma-ket ikki yoki uch mashina qo'yiladi. Juft yasalgan ishqalash mashinasi (“dupleks”) da birinchi to'rning teshiklari diametri 1,2–1,5 mm ga teng bo'lib, po'stloq va urug'larni ajratadi, ikkinchi korpus (“finishyor”) to'rining teshiklari diametri 0,8–0,5 mmni tashkil etadi. Finishyor tomat massasini bir jinsli qilib maydalaydi.

Bir korpusda qurilgan uch bosqichli ishqalash mashinalari (“tripleks”)da to'rlarining teshiklari diametri muvofiq 1,5; 0,7; va 0,4–0,5 mm bo'ladi. Bu holda tomat massasi konsistensiyasi yanada mayinroq bo'lishi ta'minlanadi, bug'latish esa osonroq kechadi.

Birinchi ishqalash mashinasining to'ri konus shaklida yasaladi. To'r va ishchi organ (urgich, tomatni to'rga surgich) orasidagi zazor 5–10 mm oralig'ida rostlanadi. Buning uchun ishchi organlar o'rnatilgan val o'q bo'ylab harakatlantiriladi. Ikkinchi va uchinchi mashinalar to'rlari silindrik shaklda. Ularning zazori 4 mm ni tashkil etadi va o'zgartirilmaydi.

Ishqalashda chiqitlar 3,8% – 6% (o'rtacha 4,6%) ni tashkil etadi. Chiqit namligi baland bo'lib, 65%ga teng. Chiqitni presslab, keskin kamaytirish mumkin, natijada ishlab chiqarishdagi yo'qotishlar ham kamayadi.

Mashina ishchi organi va to'r orasidagi zazorni hamda ishchi organning valga nisbatan 1,5–20 ni tashkil etadigan burchagi (ilgarilash burchagi)ni o'zgartirib sharbatni siqib olish darajasini oshirish yoki kamaytirish mumkin. Mashinada yig'ilgan tomatni qayta ishlash vaqtida burchakkattalashtiriladi. Bu holda ishqalash vaqtidagi chiqit miqdori ortadi. Yo'qotishni kamaytirish uchun chiqitlar shnekli press yordamida

presslanadi. Pulpa konsistentsiyasining maydalik darajasi bug'latish jarayoniga katta ta'sir ko'rsatadi. Zarrachalarning massasi qanchalik kichik bo'lsa, uning qovushqoqligi shunchalik kam bo'ladi va bug'latish shunchalik jadal ketadi. Unumdorligi kam bo'lgan Yugoslaviya liniyasida ishqalangan tomat massasi qo'shimcha ravishda yana gomogenizatsiyalanadi, natijada erimagan komponent dispersligi oshadi. Ishqalash vaqtida chiqqan chiqitlar qayta ishlanishi kerak. Tomat urug'idan moy olinadi. Urug' po'stloq bilan birgalikda yem yoki mahalliy organik o'g'it (go'ng) sifatida ishlatiladi. Tomat chiqitlaridan oziq-ovqatga rang beruvchi bo'yoq ishlab chiqarish texnologiyalari ham mavjud. Konserva zavodlari tomat urug'ini quritadi va presslab, moy olish tsexlariga yetkazib beradi.

2.4. Tomat-pyure pishirish.

Ishqalangan tomat massasi tarkibidagi namlikni bug'latish natijasida konsentratsiyalash tomat mahsulotlari ishlab chiqariladi. Tomat-pyure bir korpusli ochiq apparatda bug'latish yo'li bilan ishlab chiqariladi. Tomat-pasta ishlab chiqarish uchun bug'latish jarayoni bir necha bosqichga ajratiladi va vakuum ostida o'tkaziladi. 50% li tomat pastasini markazdan qochma bug'latgichda ishlab chiqarish mumkin. Yanada yuqori konsentratsiyali pasta olish uchun quritish usuli qo'llaniladi.

Professor Q.O. Dodaev tomonidan tayyorlangan tomat massasini tsentrifugalash-bug'latish kompleksida konsentratsiyalash sxemasi taklif etilgan. Ushbu usul 60–65% foizli konsentratsiyalangan tomat sharbati ishlab chiqarish imkoniyatini beradi.

Tomat-pyure ochiq bug'latish chanlarida pishiriladi. Mahsulotni isitish uchun ularga mis zmeeviklar o'rnatilgan. Bug'latish chanlariga xizmat ko'rsatish kommunikasiyalari quyidagi quvurlardan iborat (4-rasm): yuklash 7; tushirish 11, bug' 3; suv 4 (zmeevikka suv berish uchun); kondensat 10 (zmeevikdan kondensat va sovutish suvini chiqarib yuborish uchun; kondensat ketkazish quvuri oldida aylanma quvur bo'lib, u kondensat ketkazish quvurini yopish imkonini beradi); suv 9; kanalizasiya 1 quvurlari.

Chan yuk tushirish va kanalizasiya quvurlari bilan umumiy patrubok yordamida uch yo'nalishli kran orqali ulanadi. CHanga tomat massasini quyib turish va massaning chandagi sathini bir xil tutib turish jarayonini avtomatlashtirish uchun yuklash quvuriga

ikkilamchi pribor va regulyator 6 orqali bajaruvchi mexanizm 8ga ta'sir etuvchi datchik 2 o'rnatiladi. Chendan tomat-pyure tushirib olingandan so'ng uning ichi suv bilan yuviladi.

Yuvishdan ilgari, yo'qotish kamayishi uchun, tomat qoldiqlari chayilib, yangi partiya pulpaga qo'shib yuboriladi. Zmeeviklarda nagar bor-yo'qligi tekshiriladi. Nagar kletchatka, boshqa polisaxaridlar va oqsil kuyindi-laridan iborat bo'ladi. Nagar issiqlik uzatishni keskin yomonlaylash-tiradi, kulga aylangan zarralar mahsulotga qo'shilib, uning rangi vata'mini keskin buzadi. Zmeeviklar ustidagi nagar uning ustiga 30–40%li issiq kaustik soda eritmasi yuborish yo'li bilan ketkiziladi, keyin chan yaxshilab yuviladi va suv kanalizasiyaga oqiziladi. Changa zmeevik ko'milguncha tomat massasi solinadi. Agar zmeevikning bir qismi ochilib qolsa, uning usti quriydi va tez orada nagar hosil bo'ladi.

Tomat massasi issiq (900C) bo'lishi kerak, bu zmeevikka bug' qo'yilgan zahoti qaynashni ta'minlaydi, bug'latish vaqtida ko'piklanish bo'lmaydi. Tomat pulpasi tarkibidagi havo pufakchalari uni o'rab turgan sovuq tomat massasi bilan muvozanatda turadi. Isitish natijasida pufakchalar tez suzib yuzaga chiqadi, ko'pik bo'laklarini hosil qiladi. Agar ko'pik hosil bo'lsa, operator tomonidan u sovuq suv bilan urib yo'q qilinadi.

Chan to'ldirilgach, o'tgan safargi pishirishdan qolgan suv va havo zmeevikdan 1 daqiqa davomida chiqariladi. Keyin bug' ventili to'liq ochiladi va zmeeviklarga 0,7-0,9 mPa bosimda bug' beriladi.

Bug'latish davomida changa uzluksiz ravishda pulpa quyib turiladi, aks holda chanda pulpa miqdori kamayib, zmeevik yuzasi ochilib qolishi mumkin. Chan ichidagi pulpaning kontsentratsiyasi talab etiladigan kontsentratsiyadan 2–3% kamroq bo'lganda pulpa quyish to'xtatiladi.

Bug'latish vaqtida ajralgan suv miqdori W quyidagi formula yordamida hisoblanadi $W = g (1 - 21mm)$ bunda g – bug'latishga kelgan massa miqdori, kg; m_1 , m_2 – massadagi quruq moddaning boshlang'ich va oxirgi miqdorib(%).

Mahsulotning kerakli kontsentratsiyasiga erishgach, bug' berish to'xtatiladi va zmeevik yuzasi ochilib unda nagar hosil bo'lmasligi uchun zmeevikka sovuq suv beriladi. Ayni vaqtda pyureni apparatdan tushirish boshlanadi. 15% kontsentratsiyali

tomat-pyure ishlab chiqqanda bug'latishning o'rtacha davomiyligi 25–30 daqiqa, 20%da 40–50 daqiqani tashkil etadi.

Tomat massasini qaynatganda hosil bo'lgan ikkilamchi bug'lar past bosimda ishlaydigan apparatlar va suvlarni isitishda ishlatiladi.

Zmeevniklarni ko'zdan kechirish va tozalashda ishchilar xavfsizligini ta'minlash maqsadida chan ikkilamchi bug'larni olib ketish tarmog'idan ventil yordamida ajratilishi kerak. Lyuklar quvurlar ajratilgandan keyingina ochiladigan tarzda loyihalashtirilgan.

2.5.Tomat-pasta pishirish.

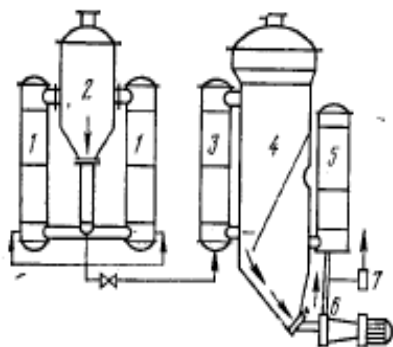
Tomat-pasta vakuum-bug'latish apparatlarida pishiriladi. Havo bilan kontaktning yo'qligi va pulpaning vakuum ostida qaynash temperaturasi pasayishi vitaminlar, rang berish moddalari va boshqa qimmatli komponentlarni saqlab qolishni ta'minlaydi.

Tomat massasining qaynash temperaturasini pasaytirish vakuum-apparatlarda past bosimli bug'ni ishlatish imkoniyatini beradi. Natijada katta miqdorda bug' tejaladi. Tomat-pasta ishlab chiqarishda quyida ko'riladigan vakuum-bug'latish apparatlari keng tarqalgan.

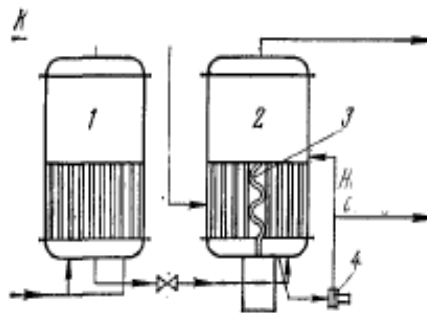
Sutkada 150 t xom ashyoni qayta ishlash unumdorligiga ega liniyalarda ishlatishga mo'ljallangan “Lang” (Vengriya) va Manzini (Italiya) liniyalarining vakuum-bug'latish komplekslari quvurli apparatlar 2 va 3 hamda isitish kamerasiga ega apparatdan iborat. Isitish kamerali apparat vertikal kontsentrik o'rnatilgan tsilindrlardan iborat bo'lib aralashtirgich bilan ta'minlangan. iborat (5-rasm). Apparatlar uch korpusli batareya ko'rinishida ulangan. I korpus bosimi 0,12 MPa bo'lgan bug' bilan isitiladi. II va III korpuslar I korpusning ikkilamchi bug'i bilan isitiladi. Birinchi korpusdagi qolgan bosim 61 kPa (vakuum 300 mm sm. us.), II va III korpuslarda esa – 8 kPa (vakuum 700 mm smob ustuni)ni tashkil etadi.

Yig'uvchi 1dan tomat massasi bug'latish kompleksining I korpusi 2 ga so'riladi, undan II korpus 3 ga o'tadi va so'ngra nasos 4 yordamida III korpus 5 ga yuboriladi. Nasos 6 tomat massasini retsirkulyatsiyaga beradi. Mahsulot uzatish quvurida avtomatik elektron refraktometr 7 o'rnatilgan. Mahsulotning talab etilgan

konsentratsiyasi (quruq modda miqdori 30%)ga erishgandan so'ng refraktometr bajarish mexanizmiga impulsar yuboradi (klapan 9) va nasos 8 tomat-pastani tushiradi.



5-rasm. "Lang-300" rusumli uch korpusli vakuum-bug'latish qurilmasi sxemasi.



6-rasm. "Lang-300" rusumli ikki korpusli vakuum-bug'latish qurilmasi sxemasi.

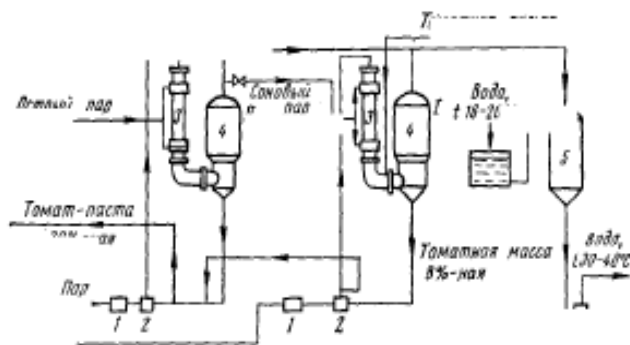
Apparatda massaning tsirkulyatsiyalanishi tomat massasi kirgan separator va bu massaning bug'lar bilan aralashmasi hosil bo'lgan qaynatgichdagi gidrostatik bosimlar farqi tufayli vujudga keladi. Tomat massasi qaynatgichning trubkalarida ko'tarilib, katta tezlik bilan separatorga kiradi va bug'lardan ajraladi, so'ngra esa yana qaynatgichga yo'naltiriladi. Ikkilamchi bug'lar separatordan kompleksning II korpusini isitish uchun yoki kondensatorga yo'naltiriladi. Qurilma ba'zan massani uzluksiz separatordan qaynatgichga haydab beruvchi sirkulyasion nasos bilan ta'minlanadi. Tomat massasi yig'uvchi 1 dan bosim farqi hisobiga 2 va 3 korpuslar orqali o'tadi va nasos 4 yordamida tushuriladi. I korpus 2 da qoldiq bosim 61kPa ni, II korpusda 3–8 kPa ni tashkil etadi. I korpus 0,15 kPa bosimli yopiq bug' bilan isitiladi, II korpus esa I korpusning ikkilamchi bug'i bilan isitiladi. Sutkasiga 300 t tomatni qayta ishlash uchun mo'ljallangan uch korpusli "Lang" vakuum-bug'latish qurilmasi tashqariga chiqarilgan isitish yuzali apparatlardan iborat (7-rasm). I korpus umumiy separator 2 xizmat ko'rsatadigan ikki kalorizator 1 ga ega. Apparatda qoldiq bosim 61–47 kPa oralig'ida tutib turiladi. quvurlararo bo'shliqda temperatura 92–1000S. II (3) va III (5) korpuslarga umumiy egik to'siq bilan ikki bo'lakqa ajratilgan separator 4 xizmat ko'rsatadi. Umumiy korpuslarda qoldiq bosim 8 kPa ko'rsatkichda tutib turiladi, isitish esa birinchi korpusning ikkilamchi bug'i energiyasi hisobiga amalga oshiriladi.

Tomat massasi qurilma orqali uzluksiz oqimda o'tadi. I va II korpuslarda tomat massasining sirkulyasiyasi tabiiy, III korpusda esa – majburiy, ya'ni nasos 6 ning

yordamida amalga oshiriladi. 30% li tomat-pasta III korpusdan nasos 7 ning yordamida qadoqlash mashinasiga haydaladi.

Unumdorligi sutkasiga 300 t tomatni tashkil etuvchi ikki korpusli "Lang" vakuum-bug'latish qurilmasi ichiga qurilgan quvurli isitgichdan iborat apparatlardan tashkil topgan (8-rasm). II korpus vertikal shnek shaklidagi aralashtirgich 3 bilan ta'minlangan. I korpus 1 da qoldiq bosim 48–41 kPa oraliqda, II korpus 2 da 10–8 kPa oraliqda tutib turiladi. I korpus o'tkir bug' bilan 0,12 kPa bosim ostida isitiladi. I korpusning ikkilamchi bug'lari II korpusni hamda bug'latishga kiritilayotgan tomat pulpasini isitadi. II korpusda massaning resirkulyasiyasi nasos 4 yordamida amalga oshiriladi.

Rossi va Katelli (Italiya) firmasining vakuum-bug'latish apparati ikki korpusdan iborat (I va II), bir yo'nalishli quvurli bug'latgich 3 va separator 4 dan tashkil topgan. Apparatlar ketma-ket ulangan (9-rasm).



7-rasm. Rossi va Katelli firmasining vakuum-bug'latish qurilmasi sxemasi

I korpusda qoldiq bosim 8 kPa ni tashkil etadi, massaning qaynash temperaturasi 450S. I korpus II korpusning ikkilamchi bug'i bilan isitiladi. Unda tomat massasi 700C da 30 kPa qoldiq bosimda quruq modda miqdori 30% bo'lguncha bug'latiladi. Bug'latishni jadallashtirish uchun massani bug' turbinasi 1 yordamida harakatga keltiruvchi nasos 2 orqali sun'iy sirkulyasiyalash qo'llaniladi. Ikkilamchi bug'lar kondensator 5 ga jo'natiladi. Qurilmaning tomatni qayta ishlash bo'yicha unumdorligi sutkasiga 1100 tonna. Bo'shliq hosil qilish uchun va ikkilamchi bug'larni olib ketish uchun aralashtiruvchi barometrik kondensator va quruq havo nasosi ishlatiladi. qurilma (10-rasm) kondensator 5, barometrik quvur 2 va basseyn 1 dan iborat.

Kondensator ichida shaxmat tartibda gorizontal o'rnatilgan likobsimon perforatsiyalangan to'siqlar 4 mavjud. Ikkilamchi bug' vakuum-apparatdan quvur 3 orqali kondensatorga boradi va 200C temperaturali sovuq suvda kondensasiyalanadi. Suv bak 6 dan havo nasosi hosil qilgan vakuum tufayli keladi. Quvur 2 ning balandligi 10,33 m, shuning uchun atmosfera bosimi uning ichida turgan suyuqlik ustunini tutib turolmaydi va sovutuvchi suv kondensat bilan birga pastga oqib ketadi. Ishlatilgan suv gradirnyada atrof muhit temperaturasigacha sovutiladi va 8–10% yangi suv qo'shib kondensatorida qayta foydalaniladi.

Vakuum-bug'latish qurilmasi ishga tushirilganda suv bak 6 va yig'uvchi 1 ga beriladi, gidravlik zatvor hosil bo'ladi; so'ngra havo nasosi ishga tushiriladi, gidrozatvor vakuum-nasos bilan tutashtiriladi, massani apparatga tortadi va bug' qo'yib bug'latish boshlanadi.

Tomat liniyalarining bug'latish stansiyalarini ishlatish uchun ba'zan sovutish suvi va ikkilamchi bug' bir yo'nalishda beriladigan kondensatorlar ham ishlatiladi. Suv kondensatorning ichki quvurida yuqoridan pastga harakatlanib, ikkilamchi bug'ni o'ziga tortadi va kondensatlaydi. qurilmaning balandligi 5 m, suv o'zani bilan keta olmaydi, uni so'rish uchun nasosdan foydalaniladi.

2.6.Tomat-pastani aseptik konservalash.

Katta sig'imli sisternalarda tomat-pastani aseptik konservalash va mavsumlar oralig'ida qadoqlash tara va ombor maydonini tejamli, ishchilar sonini ko'paytirmaslikni hamda korxonaning bir me'yorda ishlashini ta'minlaydi. Jarayon quyidagi sxema asosida boradi (11-rasm). Tomat-pasta vakkum-apparatlardan yig'uvchi 7 ga, undan nasos 5 orqali uzluksiz ishlovchi sterilizator 4 ga keladi, sterilizatorida unga 60 soniya 120–1300C temperaturali yopiq bug' bilan ishlov beriladi. So'ngra tomat-pasta uzluksiz ishlovchi apparat 2 da chuqur vakuum ostida birdaniga 30–350C gacha sovutiladi. Mahsulotdan ayni vaqtda sterillashda kiritilgan o'tkir bug' kondensati bug'lanib ketadi. Sovutgichda vakuum bug'-ejektorli vakuum-nasos 1 yordamida hosil qilinadi aseptik sharoitda yuklash, tushurish va namuna olish uchun ishlatiladigan qurilma 9 bilan jihozlangan. Rezervuarlarni bo'shatish uchun nasos 10

dan foydalaniladi. Sterillash rejimi buzilganda zator avtomatik ravishda vakuum-sovutgichdan ajraladi va pasta yig'uvchi 6 ga tushadi, undan esa takroriy sterilizasiyaga boradi.

Odessa SKTB (Mahsus konstruktorlik-texnologik byuro) prod mash (ozuq-ovqat mashinasozligi) birlashmasi A9-KSI tomat pastasini aseptik konservalash liniyasi 540 t mahsulotga bir vaqtda ishlov berish va saqlash uchun mo'ljallangan. Liniya tarkibiga tomat-pastani oqimda sterillash va vakuumda sovutish qurilmalari, liniyaga sanitar ishlov berish uchun ishqor eritmasi tayyorlash qurilmasi, har bir blokda 8 donadan 4 ta 15 m³ sig'imli sisternasaqlagichlar bloki hamda liniya ishlashini ta'minlovchi nasoslar kiradi. qurilmaning gabaritlari 25150 x 19500 x 9700 mm. Tomat-pasta liniyaga 45–50 0C temperatura bilan kiradi, yopiq bug' bilan 0,8 – 1,0 MPa bosim ostida, 125–1300C temperaturada sterillanadi va vakuum-sovutgichdan 35–400C temperatura bilan chiqib ketadi.

Aseptik konservalashda uskunalar, quvur va sisternalarga sanitariya ishlovi berish katta ahamiyatga ega. Bunday ishlov berish uchun kaustik sodaning 70–800C temperaturali 2% li eritmasidan foydalaniladi. Ishqor eritmali va aktiv xlorli anti formindan foydalanish yaxshi natija beradi. Havoni vegetativ shakldagi mikroorganizmlardan xoli etish uchun havo FP turdagi sintetik ultrayupqa tolali materialdan o'tkazib filtrlanadi.

Sterillangan tomat-pastani nafaqat stasionar sisternalarga, balki temir yo'ldagi tashuvchi vositalarga ham aseptik usulda quyish mumkin.

Aseptik konservalashda qo'llaniladigan temperatura oshishi va ushbu temperaturada tutib turish vaqtining kamayishi rejimlari mikroorganizmlar o'ldirilishini ta'minlaydi.

Tomat pastasida zarrachalar aglomeratlari va diametri 2 mm ni hujayralar qobig'i mavjud. Ular ichkaridagi mikroorganizmlarni himoya qiladi. Aseptik konservalashda zarrachalarning dispersligi o'zgaradi, ularning o'lchami bo'yicha bir jinsli bo'lishi oshadi. Hujayra strukturasi qoldig'i sterilizatoridan vakuum sovutgichga chiqishda bosimning keskin tushishi natijasida parchalanadi. Ayni vaqtda tomat-pastaning qovushqoqligi oshadi, ammo strukturasi mustahkamligi pasayadi.

Aseptik sterillashda pektin moddalari, oshlovchi va azotli moddalar, karotinoidlar, S vitamini tarada sterillangandan ko'ra yaxshi saqlanadi; furfurol kamroq yig'iladi. Binobarin, ushbu usul mahsulot sifati oshishini ta'minlaydi.

Ayrim davlatlardagi zavodlarda tomat sharbati deaerasiyalanadi, sterillanadi va aseptik usulda konservalanadi. Aseptik saqlash tanklari azotga to'ldiriladi.

Angliyada tomat-pastani yirik temir tarada aseptik konservalash usuli qo'llaniladi. Mahsulot isitiladi va ketma-ket ulangan aylanuvchan qirg'ichli to'rtta kurak o'rnatilgan issiqlik almashinish apparatlarida sovutiladi. Birinchi apparatda tomat-pasta 970C temperaturada 22 soniya sterillanadi, ikkinchi va uchinchisida – ushlab turiladi, to'rtinchisida sovutiladi. Birinchi apparat bug' bilan isitiladi, keyingi uchasi suv yordamida sovutiladi. Temperaturasi 360C ga teng tomat-pasta aseptik to'ldirgichlar yordamida temir bankalar yoki sig'imi 180–225 kg bo'lgan po'lat silindr konteynerlarga qadoqlanadi.

3. TEXNOLOGIK QISM

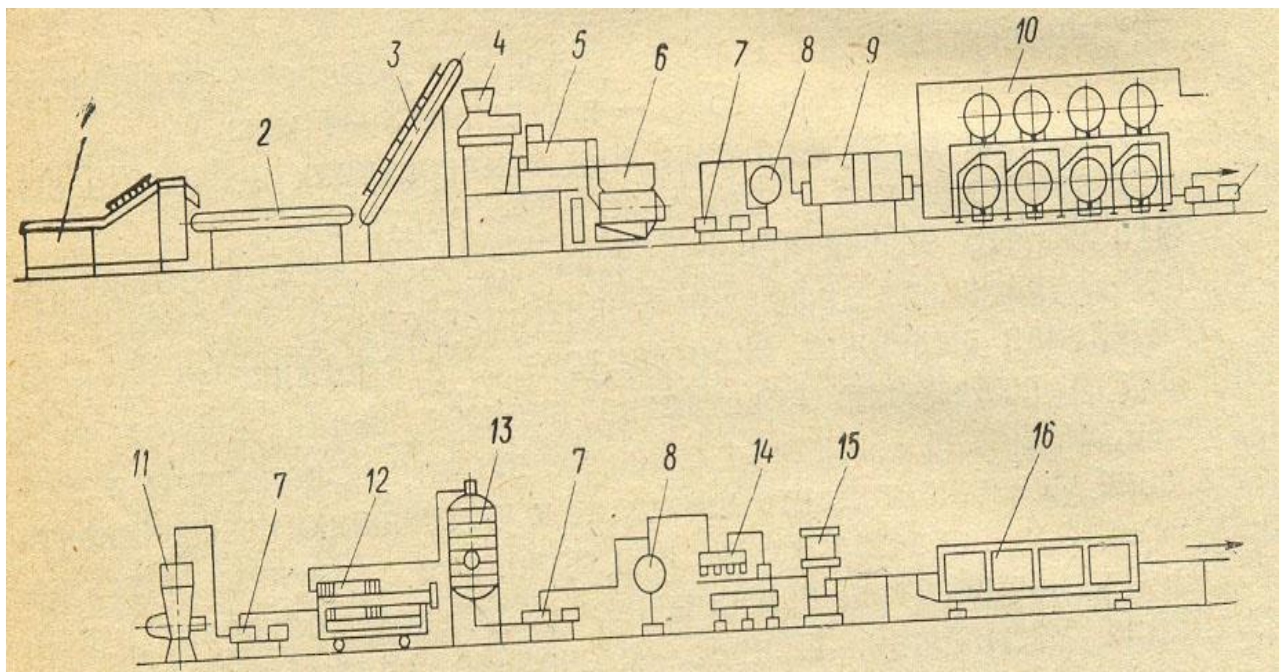
3.1. Tomat pastasini tayyorlash texnologik sxemasi va jixozlari

Konservalangan sabzavot pastalari tabiiy mahsulot – ichimliklardir. Tomat pastasi katta miqdorda mexanizatsiyalangan liniyalarda ishlab chiqariladi.

Tomat pastasi pishgan tomatdan etli bir jinsli konsistentsiyada olinadi. Pasta tabiiy holda konservalanadi, ba'zan 0,6-1,0% osh tuzi solinadi. Mahsulot asosan bevosita iste'mol qilish uchun ishlatiladi, ba'zan ayrim ichimliklarning tarkibiy qismini tashkil etadi (masalan, "Aromatniy" ichimligi va hokazo.). Bundan tashqari, quruq modda miqdori 40% bo'lgan kontsentrlangan tomat pastai ishlab chiqariladi. Xom ashyo sifatida tomatning tomat-pasta va tomat-pyure uchun qo'llaniladigan navlari ishlatiladi.

Pasta ishlab chiqarish uchun saralangan pishgan tomatlar ishlatilishi kerak. Qand-kislota indeksi 8 bo'lgan tomat pastasi yaxshi ta'mga ega.

Mavsum so'ngida korxonaga sifati past tomatlar keltiriladi. Ulardan faqat pasta ishlab chiqarish mumkin, ammo undan pasta tayyorlash mumkin emas.



3.1.- rasm. Pomidordan pasta olish jixozlarining texnologik sxemasi.

1-yuvish jixozi; 2-inspeksiyalovchi transportyor; 3-og'ma transportyor; 4-maydalagich; 5-stekatel; 6-press; 7-nasoslar; 8- isitgich; 9-sovutgich; 10-yarimfabrikatlarni saqlash idishlari; 11-separator; 12-fil'tr; 13-deaerator; 14-to'ldirgich; 15-maxkamlagich; 16-pasterizator.

Vitaminlarni saqlash uchun tomat pastai ishlab chiqarish jarayoni germetik berk sistemada amalga oshiriladi. Tomat bilan kontaktga kiruvchi detallar korroziyalanmaydigan materialdan ishlab chiqariladi: zanglamas po'lat, yuqori miqdorda xromli cho'yan.

Tomat pastasi ishlab chiqarishda quyidagi operatsiyalar amalga oshiriladi.

Mevalarni yuvish. Tomatlar ventillyatsion yuvish mashinalarida yuviladi. Ba'zan xom ashyoni ishlab chiqarishga uzatuvchi gidravlik transportyorda yuviladi.

Inspektsiya. Tomatlarning inspektsiyasi, tomat-pasta liniyalariga o'xshab, 0,1 m/s tezlikda harakatlanuvchi rolikli konveyerlarda amalga oshiriladi. Defektli tomatlar qo'lda ajratib olinadi. Mevalarni chayish uchun konveyer ustida dushlar o'rnatilgan, ularga suv 200-300 kPa bosimda beriladi. Tomat yuzasidan suv oqib ulgurishi uchun dush nuqtalari transportyor oxiridan 2 m masofada o'rnatiladi.

Maydalash. Tomatni isitish osonlashishi va pasta siqib chiqarish tezlashishi uchun u maydalanadi. Buning uchun uroqsimon pichoqli maydalagich, maydalagich-nasos, tez harakatlanuvchi pichoqli maydalagich yoki urug' ajratuvchi maydalagichlar ishlatiladi.



3.2.- rasm. Tomatlarni inspektsiyasilash sektori.

Maydalangan massani isitish. Isitish pasta liniyasidagi kabi havoni chiqarish uchun qo'llaniladi. Isitish natijasida protopektin eruvchan pektingacha parchalanadi. Pektin tomat pastai saqlanganda qatlamlanishni bartaraf etadi. Tomatda pektaza (pektinesteraza) fermenti mavjud. U pektinni parchalab pasta tarkibidagi etni

cho'kishiga olib keladi. Natijada mahsulot konsistentsiyasi yomonlashadi. Tomat massasini 70°C-gacha isitib pektolitik fermentlar aktivligi pasaytiriladi, 82°C –gacha isitishda aktivligi umuman yo'qoladi.

Isitish uchun bir yoki ikki sektsiyali quvurli vakuum-isitgichlardan foydalaniladi. Ikki sektsiyali isitgichning ikkala sektsiyasi umumiy staninada o'rnatilgan: ulardan biri tomat massasini, ikkinchisi esa siqib olingan pastani isitish uchun xizmat qiladi. Har bir sektsiya mustaqil rostlanadi. Sektsiya ichiga ketma-ket gorizontol holda quvurlar o'rnatilgan tsilindrda tashkil topgan.

Bir sektsiyali isitgichda quvurlarning bir qismi (50%) maydalangan massani, ikkinchi qismi pastani isitish uchun ishlatiladi.

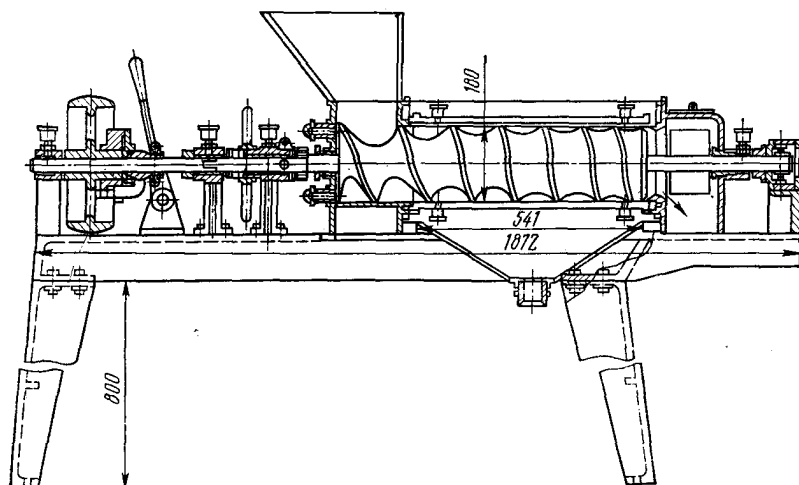
Maydalangan massa uzluksiz ishlovchi nasos yordamida isitgichning barcha quvurlari orqali uzatiladi. Apparatning bug' yo'lida 90-80 *kPa* bosim ushlanadi. Isitish bug'ining nisbatan past temperaturasi (94-97°C) hamda mahsulotning apparat hajmidan katta tezlikda o'tishi quvurlarda nagar hosil bo'lmasligini ta'minlaydi.

Vakuum-isitgich tomat massasi temperaturasi, isitish kamerasidagi vakuumni avtomatik ravishda rostlash vositalari bilan ta'minlangan. Kondensat sistemadan majburiy chiqarib ketiladi.

Pasta siqish. Pasta uzluksiz ishlovchi press yordamida siqib olinadi (3-rasm).

Ekstraktor to'rsimon tsilindrda gorizontol o'rnatilgan shnekdan iborat. To'r teshiklarining diametri 0,4-0,5 *mm*. Yuklash bunkeridan uzoqlashgan sari shnekning qadami kichiklashadi, shnek bo'ynining diametri esa ortib boradi. Harakatlanishda massaga bo'lgan bosim ortib boradi va pasta bilan et to'r teshiklaridan o'tadi.

Tomat qoldiqlari mashinadan uning korpusining ichki yuzasi va shnekning konussimon uchi hosil qilgan halqasimon teshikdan chiqadi. Pasta siqib olish darajasi 60-70% oralig'ida halqasimon teshik kattaligini rostlash orqali rostlanadi. Buning uchun shnek o'z o'qi bo'yicha harakatlantiriladi.

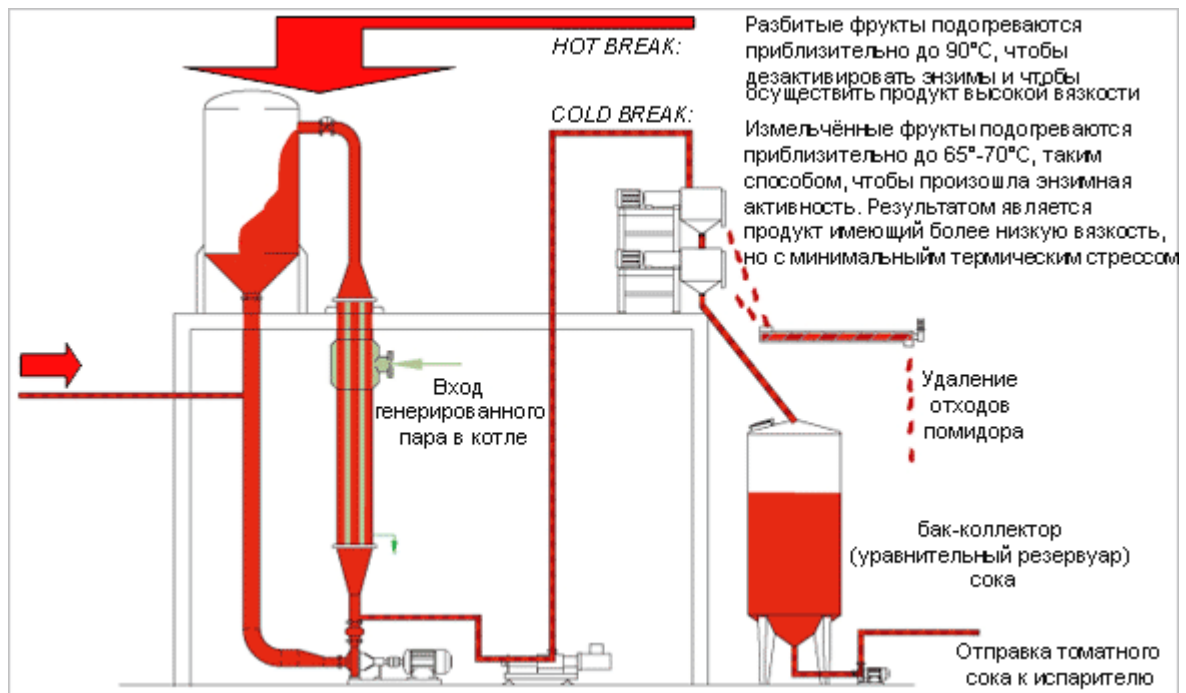


3.3.- rasm. Pasta siqish ekstraktorining umumiy sxemasi

Pasta olgandan so'ng qolgan chiqitlar ishqalanadi va quyultirilgan tomat mahsulotlari ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. U bug'latib kontsentrlash uchun tomatdan bevosita olingan tomat massasiga qo'shiladi.

Pastani isitish. Olingan pasta vakuum-isitgichning ikkinchi seksiyasida 85°S -gacha isitiladi. Isitish natijasida tomat pastai tarkibidagi havo miqdori 5-6,7%-dan 0,7-1,2% -gacha kamayadi (hajm bo'yicha). Ayni vaqtda isitish natijasida vegetativ shakldagi mikroorganizmlar o'ldiriladi.

Tomatni maydalashdan boshlab pastani isitishgacha bo'lgan ishlab chiqarish operatsiyalari KTSA-10, KTSA-30, KTSA-60 agregatlarida amalga oshiriladi. Ularning unumdorligi muvofiq ravishda 10, 30 va 60 *l/daqqa* pastadan iborat. Ushbu zavodning mexanizatsiyalashgan linisining unumdorligi 120 *l/daqqa* pastani tashkil etadi.

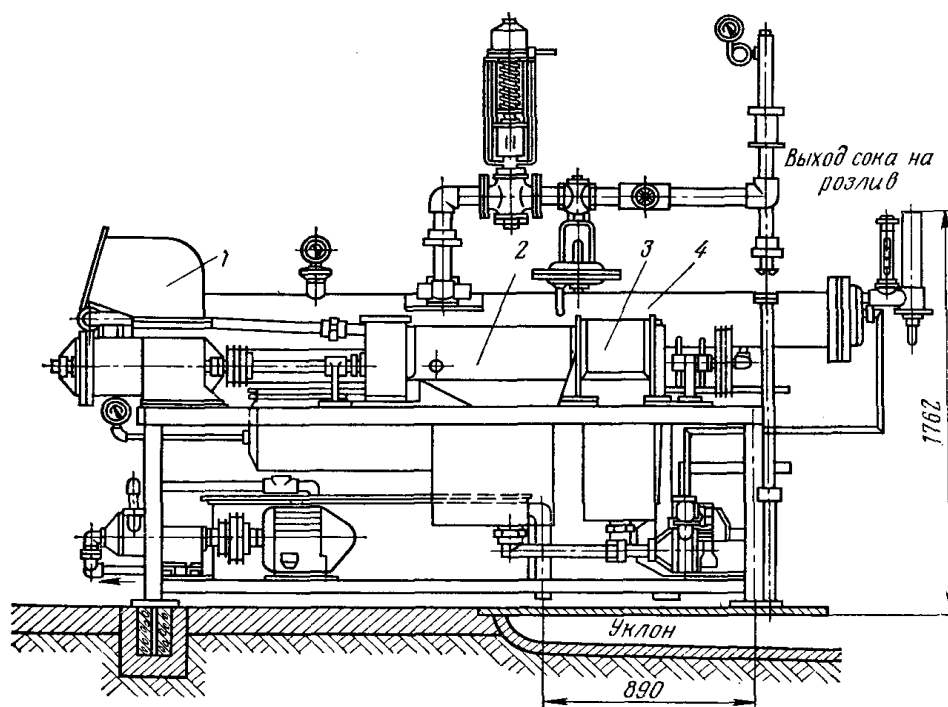


3.4.-rasm. Tomatlarni deaktivatsiya qilish sektori

Агрегатlar (3.5.-rasm) umumiy staninaga oʻrnatilgan quyidagi jihozlarni oʻz ichiga oladi: maydalagich 1, vakuum-isitgich 4, ekstraktor 2, yigʻichlar, nasoslar, elektrodvigatellar. KTSA-30 va KTSA-60 agregatlarida chiqitga ishlov berish uchun finishyor 3 ham mavjud.

Ekstraktordan tashqari tomat pastasini chiqarish uchun filʼtrlovchi tsentrifugalar ham ishlatiladi. Krasnodar oziq-ovqat ilmiy-tadqiqot institutida Krapotkin konserva zavodi ishtirokida ishlab chiqilgan sxema boʻyicha bu maqsadda NVSH-350 tsentrafugasi ishlatiladi.

Sentrafuganing ishchi organi ichkaridan toʻr bilan berkitilgan dumaloq yoki yoriq teshikli ishlangan konussimon rotor. Rotor ichida siqilgan chiqitlarni qoldiqni chiqarib tashlovchi kameraga uzatuvchi shnek aylanadi. Rotorning ishchi diametri 350 mm, aylanish tezligi 3000 ayl/daqiqqa.



3.5.- rasm. Tomat pastasini ishlab chiqarish KTSA 30/3 agregatining umumiy sxemasi.

Yuvilgan va inspeksiyalangan tomatlar ishqalovchi yuzali diskli mashinada maydalanadi. Ayni vaqtda bug' bilan ishlov beriladi, qo'shimcha shnekli uzatgichda isitiladi va ketma-ket o'rnatilgan ikki tsentrifugadan o'tkaziladi. Birinchi tsentrifugada siqilgan qoldiqlar ikkinchisida yana siqiladi. Ikkinchi tsentrifugadan chiqqan chiqitlar isitiladi, ishqalash mashinasidan o'tkaziladi va presslanadi, chiqqan pasta esa tomat-pasta ishlab chiqarish uchun uzatiladi.

Maydalangan massa siqishdan ilgari $85-90^{\circ}\text{C}$ –gacha isitilishi kerak. Isitish kamroq ($70-75^{\circ}\text{C}$) bo'lsa pasta chiqish 3-5%-ga kamayadi va etning kam chiqishiga olib keladi, mahsulotda karotin kam bo'ladi. Isitish natijasida tomat tarkibidagi pektolitik fermentlar inaktivlashadi, natijada eruvchan pektin saqlanib qoladi, bu o'z navbatida pastaning qatlamlanishiga qarshilikni oshiradi. Tavsiya etilgan isitish polifenol-lar va askorbin kislotasining saqlanishida ijobiy natija beradi.

Sentrifuga rotoridagi to'r yig'ma bo'lgani ma'qul, bir tomonda to'r teshiklari diametri 0,06-0,1 mm, ikkinchi tomonda - 0,2x0,4 mm. Tirqishsimon teshikli to'r konsistensiyasi kerakli bo'lgan pasta olishni ta'minlaydi.

Sentrafugada olingan pastadagi etning optimal miqdori 12-14%, zarrachalar o'lchami 25-100 *mkm*. Pasta chiqishi 80-85% -ni tashkil etadi.

Filtrlovchi sentrafuganing unumdorligi+ (m^3/s) quyidagi tenglama orqali hisoblanadi.

$$Q = \frac{p_u S}{\mu r_0 h_u}$$

bunda r_{ts} – markazdan qochma kuch hosil qilgan bosim, *Pa*; *S* – filtrlash yuzasi, m^2 ; μ - pastaning dinamik qovushqoqligi, *Pa.soniya*; r_0 – cho'kmaning birlik qarshiligi, $1/m^2$; h_{ch} – cho'kma qatlam qalinligi, *m*.

Pastani gomogenizatsiyalash. Saqlash vaqtida qatlamlanishni bartaraf etish maqsadida pastani bir jinsli qilish uchun, ya'ni undagi muallaq zarralarni maydalash uchun u gomogenizatsiyalanadi.

OGB turdagi gomogenizator gorizontal uch plunjerli nasos bo'lib mahsulotni yuqori bosim ostida gomogenizatsiyalovchi klapan va egar yuzalari oralig'idagi kapillyar zazordan o'tqazadi. 65°S-gacha isitilgan tomat pastaini 7 *MPa* bosim ostida gomogenizatsiyalash tavsiya etiladi.

Jilg'ali gomogenizatorlarda mahsulotni isitilgan bug' yoki havo oqimi olib ketadi, purkaladi va katta tezlikda harakatlanib mayda to'r orasidan o'tadi. Bu usulning kamchiligi shundan iboratki, bug' pastani suyultiradi, havo esa aeratsiyalaydi.

Mahsulotga ultratovush bilan ishlov berib ham gomogenizatsiyalash mumkin. Ammo tovush bilan ta'sir etilgan mahsulotni keyinchalik saqlash davrida askorbin kislotasi parchalanadi.

Pastani deaeratsiyalash. Chuqur vakuum ostida deaeratsiyalangan mahsulot tarkibida S vitamini saqlanib qoladi. O'xshash samaraga mahsulotni qadoqlashdan ilgari isitish natijasida erishiladi. Shuning uchun ko'plab zavodlarda tomat pastasi mexanik usulda deaeratsiyalanmaydi.

Pastani qadoqlash. Tomat pastasi issiq holatda uch litrli bankalarga, boshqa turdagi shisha idishlarga, temir bankalarga qadoqlanadi. Mahsulot solingan tara germetik tarzda berkitiladi. Tomat pastasini saqlash vaqtida S vitamini yo'qolmasligi

uchun bankada qolgan bo'shliqdan havo chiqariladi. Bu vakuum-qadoqlagich va vakuum-berkitgichlar mashinalar yordamida amalga oshiriladi.

Mahsulotning kimyoviy moddalariga yorug'lik nurlari ta'sir etmasligi uchun tomat pastai to'q rangli shishadan tayorlangan bankalarga qadoqlanadi.

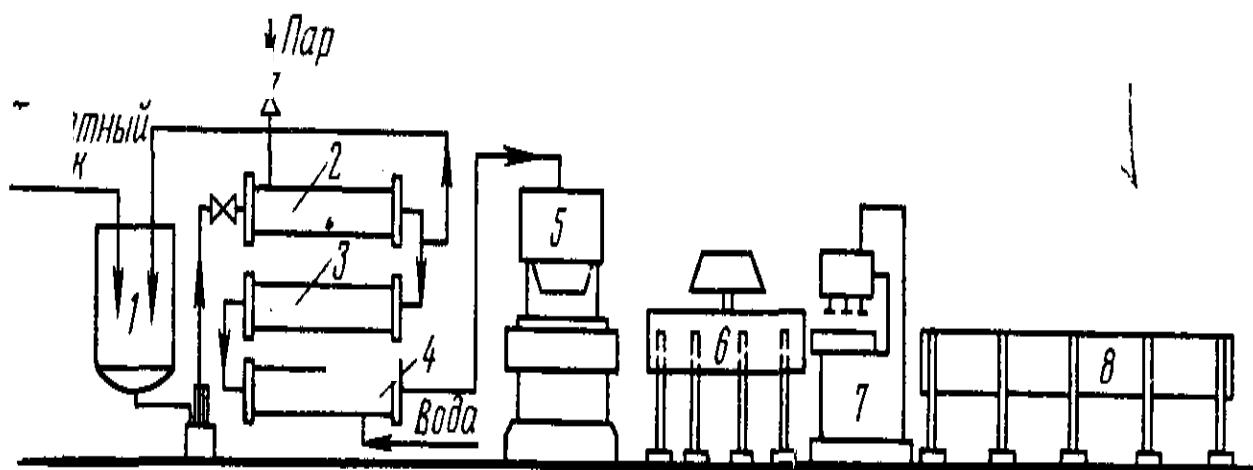
Tomat pastasi paketlarga ham qadoqlanadi (qog'ozdan tayyorlangan tetrapak, alyuminiy folgadan tayyorlangan aseptik paketlar). Ularni ichkari tomoni past zichlikka ega polietilen bilan qoplangan. Qog'oz paketlarning tashqi tomoni ozuqaviy parafin bilan qoplangan. Qadoqlashdan ilgari pasta 15-20°S-gacha sovutiladi, germetik berkitilgandan so'ng -18°S temperaturagacha muzlatiladi va ushbu temperaturada saqlanadi.

Pastani konservalash. Tomat pastasini konservalashni ikki usuli qo'llaniladi: oqimda qadoqlashdan ilgari yuqori temperaturada sterilizatsiyalash va germetik berkitilgan temperaturaga chidamli taralarda avtoklavlarda sterillash.

Temperaturasi 80-85°S bo'lgan tomat pastasini oqimda sterillash uchun (5-rasm) u yig'uvchi 1-ga haydaladi, undan yuqori bosimli nasos yordamida ketma-ket ulangan uch issiqlik almashish qurilmasi orqali haydaladi. Ularning birinchisida (2) pasta 125°S-gacha isitiladi, ikkinchisida (3) ushbu temperaturada ushlanadi, uchinchisida (4) 96-98°S-gacha sovutiladi. Agar sterilizatsiyalash uchun kerakli temperaturaga erishilmagan bo'lsa u holda pasta apparat 3 (ushlab turish) -dan so'ng avtomatik tarzda boshlang'ich yig'uvchiga retsirkulyatsiyalanadi. Qadoqlashda qaynamasligi uchun sterilizatsiyadan so'ng pasta sovutiladi.

Sterilizatsiyalangan pasta to'ldirgich 5-ga tushadi. To'ldirilgan va ustiga qopqoq qo'yilgan uch l-li bankalar eksgauster 6-dan o'tadi. Unda bankalarga 15-20 s davomida infraqizil nurlar bilan ishlov beriladi, bankalardan havo chiqib ketadi, qopqoqlar esa 150°S –gacha qiziydi va sterillanadi.

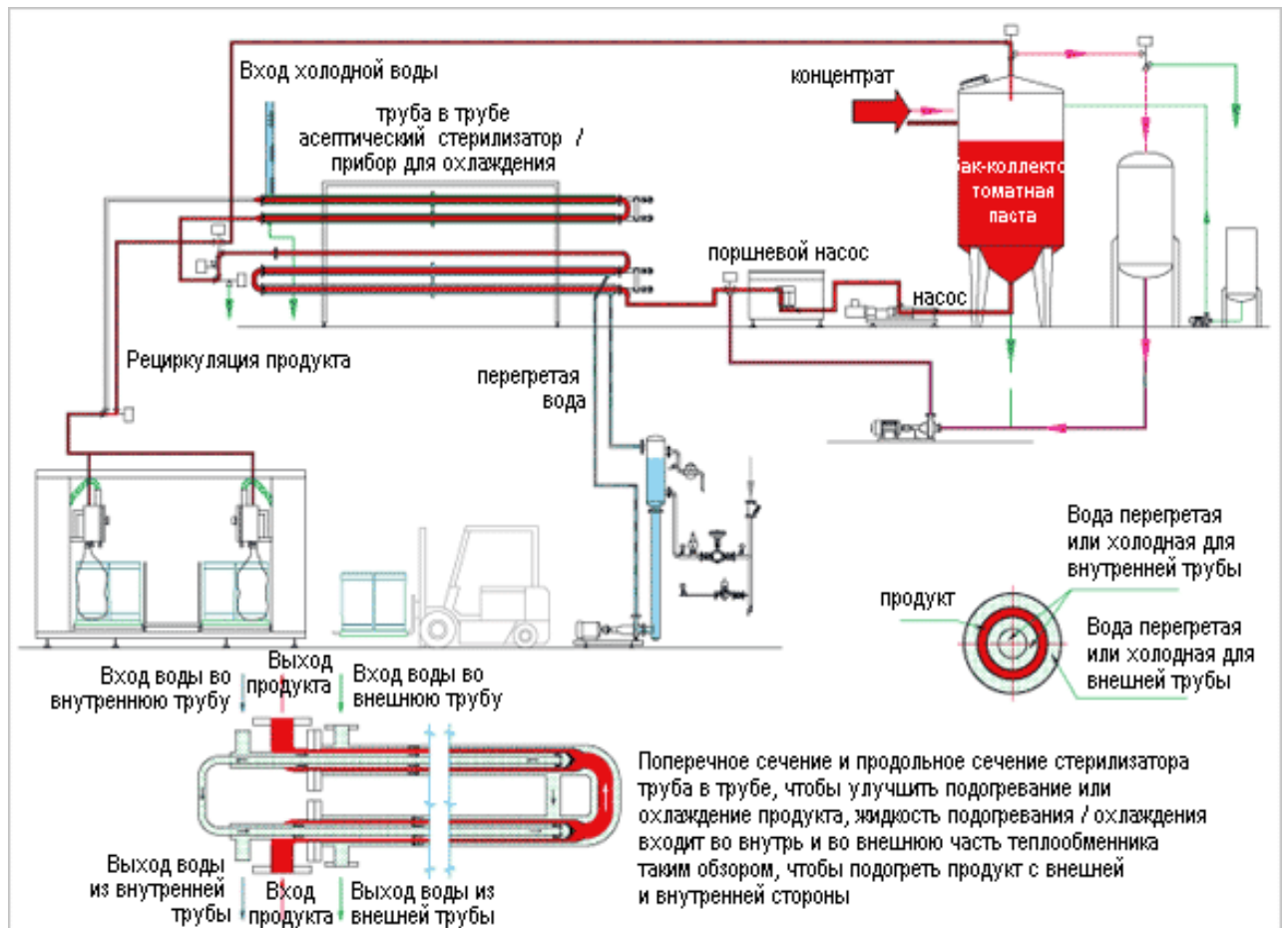
So'ngra bankalar berkitish 7 mashinasida germetiklanadi, va konveyer bo'ylab kamera 8-ga boradi va unda 20 daqiqa sovutilmay ushlab turiladi. Jarayon so'ngida bankalar avval havo, keyin suv bilan asta kamayuvchi temperaturada sovutiladi. Sovutish 20-30 daqiqa davom etadi, sovutilgan pastaning temperaturasi 40-50°S –ni tashkil etadi.



3.6- rasm. Tomat pastasini oqimda sterilizatsiyalash sxemasi.

Tomat pastasi nordon va chuchuk mahsulotlarning o'rtasidagi mavqega ega, ya'ni nordon ham, chuchuk ham hisoblanmaydi. Uning rN -i 4,3-4,6 oralig'ida bo'ladi. Tomat pastasining buzilishi temperatura ta'siriga chidamli bo'lgan spora hosil qiluvchi mikroorganizmlar, masalan *Bacillus thermoacidurans* va *Clostridium pasteurianum* tufayli ro'y beradi. *Clostridium botulinum*ning ham rivojlanishi ehtimoldan xoli emas. Shuning uchun avtoklavlarda tomat pastasi 120°C -da sterillanadi. Pastaning boshlang'ich temperaturasi $90-95^{\circ}\text{C}$ bo'lganda sterilizatsiyalashning vaqti taraning o'lchamiga qarab 10-30 daqiqani tashkil etadi. Bosim esa 250 kPa -ga teng.

Odessa oziq-ovqat texnologiyasi instituti olimlari taqdim etgan ma'lumotlarga ko'ra, germetik taraga qadoqlangan tomat pastasini oqimda, ochiq apparatlarda uzluksiz ishlovchi liniyada atmosfera bosimi ostida 100°C -dan yuqori temperaturada issiqlik tashuvchi sifatida glitsirindan foydalanib sterilizatsiyalash mumkin. Sterilizatsiya vaqtida qopqoqlar chiqib ketmasligi uchun bankani germetiklashdan ilgari mahsulot IK-nurlatish yo'li bilan eksgausterlanadi. Sterilizatsiyadan so'ng tara suv yordamida ikki-uch bosqichda sovutiladi.



3.7.- rasm. Tomat pastasini asseptik qadoqlash sektori.

3.2. Tomat pastasining sifati.

Tomat pastasi bir jinsli mahsulot bo'lib, unda mayin maydalangan et muallaq turadi. Mahsulotda yaxshi tabiiy ta'm va hid, yoqimli qizil yoki sariq-qizil rang va refraktometr bo'yicha 4,5%-dan yuqori quruq moddasi bo'lishi kerak.

Og'ir metallar tomatda ko'p miqdorda bo'lgan S vitaminiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. SHuning uchun tomat pastasida boshqa mahsulotlarga nisbatan mis va qalayning miqdori qat'iy me'yorlanadi. 1 l tomat pastaida mis miqdori 5 mg-dan, qalay esa 100 mg-dan oshmasligi kerak.

Tadqiqotlar natijasi shuni ko'rsatadiki, tomat pastasi tarkibida et 18,4-23%-ni; FEK bo'yicha rang 0,280-0,468; quruq modda miqdori 5,2-6,0%; qandlar 3,2-4,0%; olma kislotasi bo'yicha kislotalilik 0,31-0,52%; rN 4,3-4,45; qand-kislota indeksi 6,7-11,2;

100 g pasta tarkibida S vitaminining miqdori 9,8-13,1, karotin miqdori 0,31-0,35 mg-ni tashkil etadi.

Boshqa manba ma'lumotlariga ko'ra tomat pastasi tarkibida vitaminlar quyidagi miqdorda mavjud (100 g-da mg hisobida): karotin (vitamin A-ga hisoblaganda) - 0,5; V_1 - 0,01; V_2 - 0,03; RR - 0,3; S - 10.

S vitamini barcha texnologik jarayonlarda yo'qotiladi, natijada u 20-30%-ga kamayadi. Bu yo'qotishlarning katta qismi qadoqlash va pasterizatsiyaga to'g'ri keladi. Agar pasta ishlab chiqarishda uning havo bilan kontakti qisqartirilsa (siqishdan ilgari tomat massasini qaynashgacha isitish yoki siqib olingan pastani biryo'la chuqur vakuum ostida deaeratsiyalash orqali) u holda pastada hom ashyoda bo'lgan S vitaminini 94%-ni saqlab qolish mumkin.

Tomat pastasini uzoq vaqt saqlaganda askorbin kislotasining yanada kamayishi kuzatiladi. Bu yo'qotishlar tarada qancha ko'p havo qolgan bo'lsa shuncha ko'p bo'ladi. S vitaminining ko'p miqdorda yo'qolishi qadoqlangan taradagi vakuumning kamligiga ham bog'liq. Vakuum kam bo'lishiga sabab pasta qadoqlanishdan ilgari yaxshi isitilmaganligi bo'ladi.

Tomat pastasining yuqori darajadagi ozuqaviy qimmatini ta'minlash uchun u S vitaminining me'yorlangan miqdori bilan ishlab chiqariladi.

Tomat pastasi ishlab chiqarishda karotinning 10-20%-i maydalangan tomat massasini isitish va pastani siqib olishda yo'qoladi. Qolgan texnologik jarayonlar va saqlashda karotin yo'qolishi kuzatilmagan.

V_1 vitaminining yo'qolishi barcha ishlab chiqarish jarayonlarida kuzatiladi va jami 20%-ni tashkil etadi. Tayyor mahsulot saqlanish vaqtida V_1 vitaminining yo'qolishi kuzatilmagan.

V_2 vitamini tomatni qayta ishlashda chidamli. Ammo tomat pastasi uzoq muddat saqlanganda uning yo'qolishi miqdori katta bo'lib, 10 oy saqlanganda 12%-ni tashkil etadi.

Tomat pastasida vitaminlar saqlanish darajasi saqlash sharoitiga bog'liq. Agar omborda temperatura 20°S-dan oshmasa, u holda S vitaminining ko'p miqdorda

yo'qolishi kuzatilmaydi. Saqlash temperaturasi yuqoriroq bo'lganda yo'qotishlar ko'proq bo'ladi. Xususan saqlashning dastlabki qismida yo'qotishlar ko'p bo'ladi.

Tomat pastasidagi tsellyuloza miqdori 0,2%-ni, azotli moddalar 1%-ni, kul esa 0,7%-ni tashkil etadi.

Tomat pastasining minimal tarkibi 100 *g*-dagi *mg* hisobida quyida-gicha: *K*- 286; *Na* – 165; *Sa* - 13; *Mg* - 26; *Fe* – 0,7; *P* - 32; *Mn* – 0,1; yod esa *J* – 150 *mkg*. Dastlabki xom ashyoga solishtirganda tomat pastai kamroq temir va marganetsga ega, kaltsiy, magniy, kaliy va yodning miqdori esa ko'proq. Tomat pastasining xom ashyodan mineral tarkibi bilan farq qilishi tomatni po'stloq va urug'ini ajratib tashlash bilan bog'liq.

Tomat pastasining hidi (aromat) uning tarkibidagi spirt va karbonillar bilan bog'liq. Aromatik moddalar tarkibiga to'yinmagan birikmalar kiradi, ularning o'zgarishi bilan tomat pastaining ta'mi o'zgaradi. Pasterlangan tomat pastasida murakkab efirlar mavjud, ularning miqdori etilatsetatga o'girganda 2 *mg/l*-ni tashkil etadi.

Tomat pastasining rangi xom ashyoning pishqlik darajasiga va texnologik jarayonlar o'tkazilish rejimlariga bog'liq. Havo tarkibidagi kislorod likopin oksidlanishiga olib keladi, natijada mahsulotning rangi o'zgaradi. Yuqori temperaturada uzoq muddat issiqlik bilan ishlov berish melanoidin reaksiyalari, qandlar karamelizatsiyasi, oqsillar koagulyatsiyasi va pastaning kolloid sistemasi buzulishiga olib keladi, natijada mahsulot rangi o'zgaradi. Pastaning qorayishi tanin va temir tuzlarining reaksiyaga kirishi natijasida ro'y berishi mumkin.

Temir bankada konservalangan tomat pastasi shisha bankadagiga qaraganda o'z rangini yaxshiroq saqlaydi, chunki qalay qoldiq kislorodni o'ziga biriktiradi va oksidlanish jarayonlariga monelik qiladi.

Tomat pastasining defektlari. Tomat pastai saqlanganda ba'zan uning qatlamlanishi vujudga keladi – et tara ostiga cho'kadi, ustida esa sariqroq shaffof pasta yig'iladi. Ba'zi hollarda et pastada qatlamlar ko'rinishida o'rnashadi. Bunday pastalarni bemalol iste'mol qilish mumkin, ammo uning tashqi ko'rinishi o'ziga tortmaydi.

Tomat pastasi yarim dispers sistema. Unda et zarrachalari kolloid sistemasida yuqori polimerlar (pektin moddalari) mavjud bo'lganligi uchun muallaq turadi. Pasta

tarkibida pektin qanchalik ko'p hamda zarralarning o'lchami qanchalik kichik bo'lsa, uning qatlamlanishga qarshiligi shunchalik ko'p.

Maydalangan massani siqishdan ilgari isitish natijasida protopektin pektinga aylanadi, pastada eruvchan pektinning miqdori oshadi. Isitish natijasida pektinni parchalovchi fermentlar inaktivlanadi. Pektin o'z navbatida pasta qovushqoqligini oshiradi, zarrachalar bir-biriga birikolmaydi va yirik zarra hosil qilib cho'kmaga tusha olmaydi.

Pastaning qovushqoqligi muallaq turgan zarrachalarning miqdor, o'lcham va shakliga bog'liq. Zarrachalar juda kichik o'lchamli bo'lsa, ularning o'zaro tortish kuchlari og'irlik kuchlarini muvozanatga keltiradi. Bunday suspenziya qatlamlanishga nisbatan ustuvor bo'ladi. Tomat pastai tarkibidagi zarrachalarni maydalash uchun u mahsulot gomogenizatsiyalanadi.

Tomat pastasining bakterial buzilishi. Tomat pastaini buzuvchi mikroorganizmlar aerob va anaerob sharoitlarda temperaturaning katta o'zgarish oralig'ida rivojlanishi mumkin.

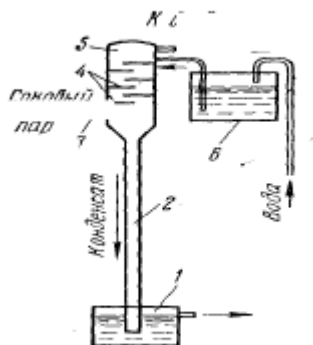
Ba'zan tomat pastasida suzib yuruvchi yoki cho'kmaga tushgan oq-malla yoki sariq-yashil rangdagi o'smalar paydo bo'lishi mumkin. Bu bakteriya tanalarining to'plami. Bunday pasta bankani bombaj qilmaydi, ammo uning ta'mi o'ta nordon yoki bixsigan ta'm va hidli bo'ladi.

Tomat pastasi – tarkibda issiqlikka chidamli bo'lgan mikroorganizmlar o'suvchi kam uchraydigan nordon mahsulotdir. Unda sporasiz – sut bijg'ish bakteriyalari hamda turli sharoitga tez ko'nikadigan sporali – saprofit bakteriyalar rivojlanadi. Tomat pastasini qaynash darajasiga olib boruvchi mikroorganizmlardan biri *V. soagulans*. Mahsulotning qaynashi sifatsiz xom ashyoni qayta ishlash, antisanitar sharoitda ishlash, belgilangan texnologik rejimga rioya qilmaslik natijasida ro'y berishi mumkin.

Mikroorganizmlar faoliyati natijasida tomat pastasi fenolli ta'mga ega bo'lishi mumkin. Bu hol, ayniqsa mavsum boshlanishida va liniya uzoq vaqt to'xtab turgandan so'ng ro'y beradi va mahsulotdan gaz ajralishiga olib keladi.

3.3. Tomat mahsulotlarini qadoqlash.

Tomat-pyure. Tomat-pyure 10 l li shisha bankalarga issiq quyish yo'li bilan qadoqlanadi. Bankalar sterillanmaydi. Tomat konservalari mikroflorasini tashkil etuvchi



8-rasm. Barometrik kondensator sxemasi

mikroorganizmlar

(mog'orlar, drojjalar) tomat-pyure pishirilishi davomida osongina halok bo'ladi, quyish vaqtida tomat-pyurening temperaturasi 95–97°C bo'ladi. Pyure quyilishidan oldin banka va qopqoqlarga yaxshilab sanitariya ishlovi beriladi va sterillanadi. To'ldirilgan tara tezda berkitiladi va qopqoq ichkarisini pyure issiqligi hisobiga sterillash uchun banka teskari ag'darib qo'yiladi.

Tomat-pasta. Tomat-pastaning vakuum-bug'latish apparatlari ichidagi qaynash temperaturasi mikroorganizmlarni o'ldirish uchun yetarli emas. Tomat-pasta qadoqlangandan so'ng tarada sterillansa, temperatura 85°C gacha, agar issiq quyish usuli bilan konservalash qo'llanilsa, u holda 960S gacha isitiladi.

Isitish uchun davriy ishlovchi apparatlar qo'llaniladi (VNIKOP-2 yig'uvchi-isituvchi apparati), ularda mahsulot 10-12 daqiqa ushlanadi. Uzluksiz ishlovchi – qobiq-quvurli, shnekli, quvurli issiqlik almashinish apparatlari ham qo'llaniladi. Tomat-pastaning qovushqoqligi baland bo'lganligi uchun ular isitish bo'yicha kerakli samarani bermaydi.

Tomat-pasta temir, shisha bankalarga hamda aseptik qoplarga aseptik sharoitda qadoqlanadi. To'ldirilgan bankalar germetik berkitiladi, Hajmi 3 litrgacha bo'lgan taralarga solingan mahsulot 100°C temperaturada 15–50 daqiqa 100–150 kPa bosimda (taraning o'lchami va turiga qarab) sterillanadi va suvda sovutiladi. № 14 (3 l) temir bankaga qadoqlangan tomat-pastani sterillash uchun avtoklavlardan tashqari uzluksiz

ishlovchi rotorli sterilizator-sovutgichlar ham ishlatiladi. Tomat-pastani №14 va №15 bankalarga issiqLAYIN quyib ham konservalash mumkin. U 92–950S temperaturada qadoqlanadi, bankalar berkitiladi, 20–25 daqiqa ushlanadi, so'ngra temperaturasi 50–600S bo'lguncha suvda sovutiladi.

Tomat-pastadagi mikroorganizmlar uni 10 daqiqa davomida 950S gacha isitish orqali o'ldiriladi. Ularni pushtsizlantirishga pulpa oqimini bug'latishdan ilgari yuqori temperaturali isitish yordamida ham erishiladi.

Tomat-pasta solingan № 14 va № 15 temir bankalar uzluksiz ishlovchi apparatlarda sovuq suvga cho'ktirish yoki ustidan dushlash orqali sovutiladi.

Agar sovutilayotgan banka ustida sovuq suvning yupqa plyonkasi hosil bo'lsa, u banka aylanishi natijasida suvning bug'lanishi hisobiga sovush jarayoni jadallashadi. Issiq mahsulot bankaga solingandan so'ng uning tarkibidagi suv bug'lari kondensatlanib, vakuum hosil bo'ladi va atmosfera bosimi ta'sirida bankaning keskin deformasiyalanishi ro'y beradi. № 15 bankaning deformasiyalanishini oldini olish maqsadida u qalin devorli (0,35 mm) tunukadan tayyorlanadi. Banka korpusida besh qator qattiqlik qovurg'alari yasaladi. Banka ichidagi va tashqarisidagi bosimlar orasida farq hosil bo'lganda, bankaning osti va qopqog'ining reliefi banka ichiga tortiladi va vakuum biroz kamayadi. Qadoqlash uchun bankalardan tashqari, alyuminiydan tayyorlangan laklangan, hajmi 175 g ga teng tublar ishlatiladi. Tublar temperaturasi 85–880C bo'lgan tomat-pasta bilan to'ldiriladi va ochiq orqa qismi uch karra bukilib siqiladi, shu tarzda germetiklanadi. So'ngra tublar suv dushi ostida sovutiladi, issiq havo yordamida quritiladi va yashchiklarga joylanadi. Ular 0–50C temperaturada 6 oygacha saqlanadi. Tomat-pasta bochkalarga ham 10% osh tuzi konservant sifatida qo'shilib qadoqlanadi. Bu miqdordagi tuz mikroorganizmlar o'sishi jarayonini to'xtatadi, ammo mahsulot saqlanishini kafolatlamaydi. Mahsulot va taraning yaxshi sanitariya holatini ta'minlash, qadoqlashdan ilgari dastlab uni isitish va temperaturasi 150C dan yuqori bo'lmagan omborlarda saqlash kerak.

Tomat-pasta va tuz mis detallari bo'lmagan uskunada aralashtiriladi.

Tomat-pasta 100 kg sig'imli bochkalarga qadoqlanadi. Ularga sanitariya ishlovi beriladi, og'irligi o'lchanadi va markalanadi. quyish shpunt teshigi orqali amalga

oshiriladi. Bu teshik keyin formalinda ivitilgan pergament qog'ozga o'ralgan yog'och tiqin bilan berkitiladi.

Tomat-pasta miqdori hisoblanganda, tuz miqdori quruq moddaga qo'shilmaydi. Tuzlangan tomat-pasta oliy navli bo'la olmaydi.

Tomat-pasta germetik bo'lmagan tarada saqlanganda konservantlardan foydalaniladi. Sorbin kislotasining 0,025–0,05% miqdori mog'or va drojhalarga bakterisid ta'sir ko'rsatadi. Bakteriyalar sporalari sorbin kislotasi ta'siri ostida halok bo'lmaydi. Mikroorganizmlar urug'idan to'liq xoli etish uchun tomat-pasta isitilishi kerak.

4. IQTISODIY SAMARADORLIK QISMI

4.1. Xom –ashyo xarajatlari.

Loyihalalanayotgan tizimning quvvati 20 ming shartli banka bo'lgani uchun korxona 4 oylik faoliyatida 120 kun ishlaydi va 1 kunda 3 ta smena bo'lgani uchun $120 \cdot 3 = 360$ smena bo'ladi. 360 smenada har bir smenada 20 m.sh.b. tayyor mahsulot chiqarilsa: $360 \cdot 20 = 7200$ ming shartli banka ishlab chiqariladi.

BMIning texnologik qismidagi hisoblashlar va yuqoridagi ma'lumotlar asosida tizimning iqtisodiy ko'rsatkichlarini aniqlaymiz:

Aniqlanishi kerak bo'lgan ko'rsatkichlar quyidagilar:

1. Kichik korxonaning daromadi.
2. Xom- ashyo tannarhi.
3. Foyda.
4. Rentabellik darajasi.
5. Mablag'larni qoplash muddati.

Korxonadagi 1 m.sh.b. tayyor mahsulot ishlab chiqarish uchun sarflanadigan xom – ashyo retsepturasiga asosan:

$$x = \frac{499920}{8(100-2)} + \frac{499920}{784} = 637,7 = 638 \text{ kg}$$

Demak: 1 ming shartli banka mahsulot uchun 638 kg xom – ashyo sarflansa, mavsumda $7200 \cdot 638 = 4593600 \text{ kg} = 4593.6 \text{ tonna}$ xom –ashyo sarflanadi.

1 kg tomatni shartnomaga asosan 200 so'mdan olsak, 1 tonnasi:

$200 \cdot 1000 = 200000$ so'm bo'ladi.

$4593.6 \cdot 200000 = 91872000$ so'm, 91mln.872 ming so'm.

Tomat xom – ashyosini sotib olish uchun 91 mld 872 mln so'm sarflanadi:

Korxonaning daromadini aniqlashda ishlab chiqariladi 1 shartli bankaga 400 gr mahsulot ketca va 400 gr tomatni o'rtacha 2500 so'mdan sotsak:

$180000000 * 2500 = 450000000000$ so'm = 4500000000 ming so'm, ya'ni 450mln. so'm bo'ladi.

Xom – ashyoni keltirish va boshqa qo'shimcha mahsulotlarni sotib olish, mehnat haqqi va boshqa xarajatlar uchun 40 mln. sarflansa, umumiy xarajatlar:

$$229680000 + 40000000 = 269\text{ mln.}680000 \text{ so'm.}$$

Bajarilgan hisoblashlardan olingan natijalar:

Korxonaning umumiy daromadi:

$$D = 4500000000 \text{ ming so'm.}$$

Korxonada ishlatilgan xom – ashyo xarajatlari, tannarxi: 269680000 ming so'm bo'lsa:

Korxonaning foydasini hisoblaymiz:

$$F = D - T = 4500000000 - 269680000 = 180320000 \text{ ming so'm.}$$

Ya'ni 180 mln. 320 mln. so'm bo'ladi.

Korxonaning rentabellik darajasini aniqlaymiz:

$$R_d = \frac{T}{F} * 100 = \frac{269680000}{180320000} * 100 = 66,9 \%$$

Xarajatlarni qoplash muddatini :

$$q_m = F$$

$$T = 269680000 / 180320000 = 1,49 \approx 1,5 \text{ yil.}$$

Olingan natijalar asosida asosiy ko'rsatkichlar jadvalini tuzamiz:

T/r	Ko'rsatkich nomi	O'lchov birligi	Miqdori
1	Daromad	Ming sum	450000000
2	Tannarx	Ming sum	269680000
3	Foyda	Ming sum	180320000
4	Rentabellik darajasi	%	66,9
5	Xarajatlarni qoplash muddati	yil	1,5

5. MEHNATNI MUHOFAZASI QISMI

5.1. Pomidorni qayta ishlash korxonalarida jarohatlangan

ishchi-xodimlarga birinchi tibbiy yordam ko'rsatish.

Pomidorni qayta ishlash korxonalarida ishlab chiqarishni kompleks mexanizatsiyalashtirilishi, elektrlashtirish, avtomatlashtirish yangi energiya turlaridan va ximiyadan keng foydalanish, turli xil xavfli omillarni vujudga keltiradiki, natijada ma'lum bir sabab oqibatida jarohatlanishlar yuzaga keladi. Jarohatlanishlar xavfli omillar turiga bog'liq holda turli xil va turli og'irlikda bo'ladi. Har qanday sharoitda ham jarohatlangan kishiga birinchi tibbiy yordam ko'rsatish jarohat og'irligini kamaytirishda yoki jarohatlangan kishining hayotini saqlab qolishda muhim rol o'ynaydi. SHu sababli, har bir ishchi birinchi tibbiy yordam ko'rsatish usullarini va qoidalarini puxta bilishi zarur.

Elektr tokidan jarohatlanganda birinchi tibbiy yordam ko'rsatish.

Insonlarni kuchlanish ostidagi mashina, mexanizm va qurilmalarning tok o'tkazuvchi qismlariga tegishi muskulni ihtiyorsiz ravishda qiskarishiga olib keladi va bu holatdan jarohatlangan shaxsning o'zi chiqa olmaydi. Bunday holatda birinchi navbatda elektr tokini ajratish talab etiladi. Agar elektr shkaflari uzokda joylashgan bo'lsa, elektr simini quruq yog'och dastali bolta yoki boshqa jihoz bilan qirqish lozim. Elektr toki ajratilgach jarohatlangan shaxsni qulay va yumshoq o'rindiqqa yotkizish va pul's urishini, nafas olishini, ko'z qorachigi holatini tekshirish hamda bir vaqtda vrachga xabar berish zarur. Jarohatlangan kishi xushsiz yoki xushida bo'lishi, lekin pul's urishi va nafas olishi mavjud bo'lishi mumkin. Agar pul's urishi va nafas olishi mavjud bo'lib, u xushida bo'lmasa keyimlarini yechish, toza havo kirishini ta'minlash, yuziga suv purkash va tanasini isitish kerak. Jarohatlangan shaxs xushsiz bo'lib, pul's urishi va nafas olishi sezilmasa, unga sun'iy nafas berish va yuragini massaj qilish kerak.

Sun'iy nafas "og'izdan og'izga" yoki "og'izdan burunga" berilishi mumkin. Bu usullar boshqa usullarga nisbatan samarali usul hisoblanadi. Unda jarohatlangan shaxsning o'pkasiga boshqa usullarga nisbatan 4 barobar ko'p havo yuboriladi.

Sun'iy nafas berishdan oldin jarohatlangan shaxs yelka tomoni bilan yotkizilishi, undagi siqib turgan kiyimlar, galstuk, sharf va shu kabilar yechilishi, og'iz ko'piklardan tozalanishi kerak. Agar og'iz qattiq yopiq bo'lsa, ikkala qo'lning to'rt barmog'ini jarohatlangan shaxsning boshi orqasiga qo'yib, ikkala bosh barmoq bilan og'zini ochish kerak. Keyin chuqur nafas olib, og'izni og'izga qo'yib, jarohatlangan shaxsning burnini qisib kuchli havo puflash kerak. Havo puflashda marli, ro'molcha yoki maxsus nafas olish trubkasidan foydalanish mumkin. Sun'iy nafas berish chastotasi minutiga 10-12 marta bo'lishi kerak.

Agar jarohatlangan shaxsning ko'z qorachigi kengaygan va pul's urishi sezilmasa, uning qon aylanishini tiklash maqsadida sun'iy nafas berish bilan birgalikda yurakni massaj qilish lozim. Massaj qilishda o'ng qo'lning kafti jarohatlangan shaxsning ko'kragiga qo'yiladi va tez-tez (minutiga 60 marta) bosiladi. Tananing pastki qismlari joylashgan vena qon tomirlaridagi qonni yurakka kelishini tezlatish maqsadida oyoqi 0,5 m gacha yuqoriga ko'tarib qo'yish mumkin. Agar bu yordamlarni bir kishi bajarayotgan bo'lsa, 2-3 marta sun'iy nafas bergach, 10-12 marta yurakni tashqi massaj qilish tavsiya etiladi. Jarohatlangan shaxsning o'ziga kelganini nafas olishini tiklanishi, rangini qizarishi, ko'z qorachigini qiskarishi kabi belgilardan bilib olish mumkin. Buni tekshirish uchun massajni 2-3 sek to'xtatib turish mumkin. Agar jarohatlangan shaxsda o'ziga kelish holatlari kuzatilmasa, sun'iy nafas berish va yurak massajini vrach kelgunga qadar davom ettirish kerak.

Zaxarlanganda birinchi tibbiy yordam ko'rsatish

Zaxarli ximiyaviy moddalar kishi organizmiga nafas olish yo'llari, teri va og'iz orqali ta'sir etishi mumkin. Zaxarlanishning tashqi belgilari kimyoviy moddalarning zaxarlilik xususiyatiga bog'liq. Ko'pincha zaxarlanishda oshqozon og'rishi, qayd qilish, muskullarini ixtiyorsiz qisqarishi, bosh og'rig'i, umumiy kamdarmonlilik, xushidan ketish kabi holatlar kuzatiladi.

Zaxarlanganda birinchi navbatda zaxarli moddalar ta'sirini bartaraf etish, jarohatlangan shaxsni siqib turgan kiyimlarini yechish, toza havoga olib chiqish va vrachga xabar berish lozim.

Agar zaxarli modda og'iz orqali oshqozonga tushgan bo'lsa kaliy permanganat ("margantsovokisly")ning iliq suvdagi kuchsiz eritmasidan bir necha stakan ichirish va qayd qildirish (2-3 marta) kerak. Yoki 1-2 osh qoshiq suyuq magneziyni bir stakan suvga solib ichirish kerak. Qorinda qattiq og'rik bo'lsa isitgich ("grelka") qo'yish kerak.

Agar zaxarli modda teriga tushsa, uni yumshoq material bilan artib tozalab, suv bilan yuvib, ichimlik sodasining 2% li eritmasi yordamida ishlov berish kerak.

Zaxarli gazlar, masalan, uglerod oksidi, atsetilin, benzin bug'i va boshqalar kishi organizmiga nafas olish yo'llari orqali ta'sir etsa bosh og'rigi, quloqda shovqin, bosh aylanishi, qayd qilish, kungil aynishi, nafas olish og'irlashishi, ko'z qorachigi kengayishi, xushdan ketish hollari yuz berishi mumkin. Bunday vaqtlarda zaxarlangan kishini toza havoga olib chiqib, kislorodli yostiqdan kislorod berish kerak. Nafas olishi sezilmaganda esa sun'iy nafas berish zarur. Zaxarlangan shaxsda kuchli yo'tal kuzatilsa novshadil spirt xidlatish, ichimlik sodasi qo'shilgan sut, achchik shirin choy yoki nafas berish, agar iloji bo'lsa ko'krakga gorchichnik qo'yish kerak.

Agar zaxarli modda ko'zga tushsa bir stakan suvga bir choy qoshiq soda solib ko'zni yuvish lozim.

Singanda, bo'g'imlar chiqqanda, paylar cho'zilganda birinchi yordam ko'rsatish.

Sinish, chiqish yoki pay cho'zilishi, singan joyning notabiiy holda egilishi, bo'g'imning shishishi va og'rik paydo bo'lishi orqali bilinadi. Bunday hollarda birinchi navbatda shikastlangan kishiga tinchlik berish va shikastlangan joyga sovuqlik bosish kerak.

Singan yoki chiqqan qo'l-oyoqlarga taxtakach faner yoki karton qo'yib bog'lash tavsiya etiladi. Taxtakach qo'yishda uning bir uchi tos suyagidan yuqori bo'lishi, ikkinchi uchi esa oyoq tovonida bo'lishi kerak.

Qovurg'a suyagi singanda yo'talganda, nafas olganda va xarakatlanganda og'rik paydo bo'ladi. Bunday vaqtda ko'krak nafas chiqarish vaqtida bint bilan qattiq qilib bog'lab qo'yiladi.

Lat yegan joyga sovuqlik qo'yib, keyin artish, yod surtish yoki issiq kompress qo'yish taqiqlanadi. Chunki bular og'riqni kuchaytiradi. Pay cho'zilganda ham lat yeyishidagidek yordamlar ko'rsatiladi.

Kuyganda birinchi yordam ko'rsatish.

Kuyish termik, ximiyaviy va elektrik bo'lishi mumkin. Ular og'irlik darajasiga ko'ra 4 darajaga bo'linadi: 1-darajali kuyishda teri qizarib, shishadi; 2-darajali kuyishda – suv pufaklari hosil bo'ladi; 3-darajali kuyishda – teri jonsiz, ya'ni sezish qobiliyatini yo'qotgan holda bo'ladi; 4-darajali kuyishda – teri qorayadi, muskullar va suyak shikastlanadi va qurib qoladi.

Termik va elektrik kuyishda kuygan joyga qo'l tegizish, maz, yog', ichimlik sodasi surtish, yopishib qolgan kiyim parchasini yulib olish, hosil bo'lgan pufaklarni yorish mumkin emas. Birinchi darajali kuyishda kuygan joyni sterillangan bog'ich bilan bog'lash kerak. Tana og'ir kuyganda kuygan kishini toza choyshab bilan o'rash, choy ichirish va vrach kelguncha tinchlik berish kerak.

Agar kuygan kishining pul's urishi sekinlashsa 15-20 tomchi valer'yanika ichirish kerak. Kuygan yuzni sterillangan marli bilan yopib qo'yish kerak.

Ko'z kuyganda 1 stakan suvga 1 choy qoshiq bor kislotasi solib, sovuq holda ko'zga bosish kerak.

Ximiyaviy kuyish oqibati ko'pincha kuydiruvchi ximiyaviy moddani ta'sir etish vaqtiga bog'liq bo'ladi. Shu sababli bunday kuyishda birinchi yordam ko'rsatishda dastlab ushbu modda kontsentratsiyasini va ta'sirini susaytirish lozim. Buning uchun kislota yoki ishqor ta'sir etgan joy 15-20 minut toza suvda yuvilishi kerak. Agar kuyish kislota ta'sirida bo'lsa bir stakan suvga bir choy qoshiq ichimlik sodasi, ishqor ta'sirida bo'lsa bir stakan suvga bir choy qoshiq bor kislotasi solingan eritma bilan bog'ich namlanib bog'lanishi kerak.

Qon ketganda birinchi yordam ko'rsatish.

Jarohatlanib yaralangan joyni ifloslanishi, yarani suv bilan yuvish, maz surtish, yaradan qonning qotganlarini olib tashlash va unga tuproq va qum qo'yish mumkin emas. Birinchi yordam ko'rsatuvchi shaxs dastlab qo'lni tozalab yuvishi yoki barmoqlarini yod bilan artishi kerak. Yaraga material qo'yishda unga dastlab yod

tomizish lozim. Yaraga qo'yiladigan materialdagi yod o'rni yaradan katta bo'lishi kerak. Yarani bog'lashdan oldin uning atrofini tozalash va yara atrofiga yod surtish zarur.

Qon ketishni bog'lab to'xtatish mumkin. Agar qon kuchli ketsa qon oqayotgan joyni ta'minlovchi tomirlarni jgut (maxsus bog'ich yoki tasma) bilan bog'lash lozim. Jgut bog'langan joyda pul's urishi mavjud bo'lsa, u noto'g'ri bog'langan hisoblanadi. Bunday holda jgutni yechib olib, qaytadan qattiqroq qilib bog'lash kerak. Jgut bog'lashdan oldin bog'lanadigan joy yumshoq materiallar bilan o'ralishi lozim. Bog'langan jgut 2 soatdan ortiq turmasligi zarur. Jgut bog'langandan so'ng 1 soat o'tgach, uni 10-15 minut sekin bo'shatish kerak. Bunday holda yaraga qon keladigan arteriya qon tomirini barmoq bilan bosib turish lozim.

Ichki qon ketish juda xavfli hisoblanadi. Uning belgilari: pul'sning sekinlashuvi, kamdarmonlik, bosh aylanishi, rang oqarishi, kuchli suvsash, xushsiz bo'lib qolish. Bunda dastlab, jarohatlangan kishiga to'liq tinchlik berish va jarohatlangan joyga sovuqlik qo'yish kerak. Suv berish mumkin emas.

Agar burundan kuchli qon ketsa, boshni sekin orqaga o'girib kansharga sovuq bosish va burunga vodorod peroksidning 3% li eritmasida namlangan paxta yoki marli tiqish lozim.

Issiq yoki quyosh urganda birinchi tibbiy yordam.

Issiq yoki quyosh urishi natijasida qo'qqisdan kamdarmonlik, bosh og'rigi, qayd qilish holatlari kuzatiladi. Buning uchun dastlab jarohatlangan kishini toza havoli, soya joyga olib borish, siqib turgan barcha kiyim – boshlarni yechish, boshga va kukrakga sovuq qo'yib bog'lash, nashatir spirt xidlatish va 15-20 tomchi valer'yanika ichirish tavsiya etiladi. Agar nafas olish va pul's urishi sezilmasa, sun'iy nafas berish va yurakni massaj qilish lozim.

XULOSA VA TAKLIFLAR

O'zbekiston sharoitida pomidorni yetishtirish, mevalarni yig'ib terib olish va qayta ishlash texnologiyasi bo'yicha mavjud bo'lgan adabiyotlar, ilmiy to'plamlar, maqolalar ma'lumotlari, ilg'or fermer xo'jaliklari va qayta ishlash korxonalari tajribalariga asoslanib tayyorlangan bitiruv malakaviy ishimiz bo'yicha quyidagi xulosalar chiqardik:

- Mamlakatimizda qishloq xo'jalik isloxotlarni amalga oshirishda O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi va Vazirlar Maxkamasi tomonidan qabul qilingan qonun va qarorlar muhim o'rin tutadi va ishlab chiqarishda to'liq amalga oshirilishi lozim.

- Aholini yil bo'yi vitamin va mineral moddalarga boy shifobaxsh pomidor mevalari, xamda ulardan tayyorlangan yuqori sifatli sirkalangan konserva mahsulotlari bilan uzluksiz ta'minlash muhim ahamiyat kasb etadi. Sirkalangan pomidor konservalari ortiqcha pazandalik ishlovsiz iste'mol qilishga tayyor bo'lib, o'ziga xos ta'm va mazaga ega bo'ladi.

- Pomidordan yuqori sifatli tomat pasta mahsulotlarini olish uchun xomashyo sifatida qayta ishlash talabiga javob beradigan bo'lishi lozim. Bunday xomashyo bilan ta'minlash uchun navlarni to'g'ri tanlash, xosilni sifatli yetishtirish, almashlab ekishni joriy etish, barcha agrotexnika tadbirlarini, xosilni yig'ib terib olish, tashish ishlarini o'z vaqtida va sifatli o'tkazish muhimdir.

- Pomidor mevalarini yetishtirishni rivojlantirishda intensiv texnologiyalar ostida yuqori xosildorlikka ega, qayta ishlashga moyil navlarni tanlab, ularni ekish, parvarishlash ishlariga, kasallik va xasharotlardan ximoyalashga e'tibor berish zarur.

- Etishtirilgan mevalarni nes-nobud qilmasdan sifatini pasaytirmasdan, urintirmasdan qayta ishlashga moyil xolatda yig'ib terib olish va qayta ishlash manzillariga qisqa vaqtda yetkazib berish muhim ahamiyat kasb etadi.

- Yuqori sifatli konserva mahsulotlarini olish uchun qayta ishlash jarayoni barcha bosqichlarini texnologik talab darajasida bajarilishini ta'minlash lozim. Buning uchun zarur jixoz va liniyalar yordamida maxsus retseptura asosida qo'shimcha mahsulotlar, ziravorlar va sirka eritmasi yordamida ishtaxani ochuvchi mazali va

foydali sirkalangan konserva mahsulotlari tayyorlanadi. Ular kuchsiz nordon- sirka kislotasi 0.4-0.6% va nordon (0.61-0.9%)lilarga bo'linadi. Bu konservalarni tayyorlashda ziravorlar – ukrop, selʼder, ekstrogan, achchiq garmdori, sarimsoq, lavr bargi qo'shiladi. To'ldirilgan idishlar zich yopilib 85-90⁰ S xaroratda sterilizatsiya qilinadi.

- Pomidor mevalarini qayta ishlashda zarur bo'lgan idishlar, yoriqlar, qopqoqlarni sifatli ishlab chiqarib qo'llanilishiga, sterilizatsiya va qopqoqlar yopilishi sifatiga aloxida e'tibor berish lozim.

- Tayyor ishlab chiqarilgan mahsulot sifati retseptura, texnologik va standart talablariga to'liq javob berish muhim ahamiyat kasb etadi.

- Ishlab chiqarilgan konserva mahsulotlari belgilangan muddatgacha xech qanday buzilishlarsiz saqlanishi, avvalo ishlab chiqarish texnologiya-si, so'ng saqlash sharoitlarini bexato tashkillashtirilganligiga bog'liq bo'ladi. Aks holda mahsulot sifati pasayishi, turli xil konservalar buzilishi yuzaga keladi (bombaks, yassi taxirlik va boshqalar).

- Pomidor mevalaridan konserva mahsulotlarini ishlab chiqarishda yangi zamonaviy maxalliy va chet el liniyalari va dastgoxlaridan unumli foydalanish va ularni ishlab chiqarishda kengroq joriy etish maqsadga muvofiqdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI.

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti SH.Mirziyoevning 2017 yil 6 yanvardagi «2017-2018 yillarda meva-sabzavot mahsulotlarini qayta ishlashni yanada chuqurlashtirish va ularni saqlash bo'yicha quvvatlarni barpo etishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida» gi PQ-2716 qarori.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti SH.Mirziyoevning 2017 yil 6 yanvardagi «Meva-sabzavot, kartoshka, poliz mahsulotlari va uzumni xarid qilish va ulardan foydalanish tizimini takomillashtirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida » gi PQ-2717 qarori.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti SH.Mirziyoevning 2017 yil 10 oktyabrdagi «Fermer, dehqon xo'jaliklari va tomorqa yer egalari faoliyatini yanada rivojlantirish bo'yicha tashkiliy chora-tadbirlar to'g'risida» gi PQ-3318 qarori.
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti SH.Mirziyoevning 2017 yil 20 oktyabrdagi « Respublikada oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash va "O'zbekoziqovqatzaxira" uyushmasi faoliyatini yanada takomillashtirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida » gi PQ-3344 qarori.
5. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti SH.Mirziyoevning 2017 yil 20 oktyabrdagi « 2017-2018 yillar qish-bahor faslida respublika aholisini va ijtimoiy soha muassasalarini qishloq xo'jaligi mahsulotlarining asosiy turlari bilan kafolatli ta'minlash chora-tadbirlari to'g'risida» gi PQ-3345 qarori.
6. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti SH.Mirziyoevning 2017 yil 6 noyabrdagi « Meva-sabzavot mahsulotlari, uzum, poliz, dukkakli ekinlar, shuningdek, quritilgan sabzavot va mevalarni mahalliy eksport qiluvchilarni qo'llab-quvvatlash bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida» gi PQ-3377 qarori.
7. Bo'riev X., Rizaev R. Meva-uzum mahsulotlari biokimyosi va texnologiyasi. T.: «Mehnat», 1996.
8. Bo'riev X., Jo'rpev R., Alimov O. Meva-sabzavotlarni saqlash va ularga dastlabki ishlov berish. T.: «Mehnat», 2002.
9. Dragilev A.I., Drozdov V.S. Tekhnologicheskoe oborudovanie predpriyatiy pererabatyvayushix otrasley APK – M. Kolos, 2001,352 s.

10. Dodaev Q.O. Konservatsiya oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi. T.: "Noshir". 2009 y.
11. Dodaev Q.O., Mamatov I. Konservatsiya korxonalarini loyihalash asoslari va texnologik hisoblar. O'quv qo'llanma. T.: "Moliya-iqtisod". 2006 y. -208 b.
12. Trisvyatskiy L.A. i drugie. Xranenie i texnologiya sel'skoxozyaystvennykh produktov. M.: «Agropromizdat», 1991.
13. Plotnikova T. V., Pozdnyakovskiy V. M. Ekspertiza svejix plodov i ovocney – Novosibirsk: izd – vo Novosibirsk. 2001, - 303 s.
14. Ushev V., Samsonova M. Fruktovye i ovocnye soki. – M.: Agropromizdat. 1999, - 296 s.
15. Spravochnik texnologa plodo-ovocnogo proizvodstva. SPB.: Profiks. 2001, -478 s.
16. Oripov R, Sulaymonov I, Umurzoqov E. Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi. Toshkent "Mehnat" 2001 y.
17. Mirzaev M., Temurov SH. Mevachilik va uzumchilik. T.: 2007.
18. SHirokov Ye.P., Polegaev V.I. Texnologiya xraneniya i pererabotki produktsii rastenievodstva s osnovami standartizatsii. M.: "Agropromizdat", 2000.
19. Goyipov E.X. Mehnat muhofazasi. T.: "Mehnat", 2000.
20. Internet saytlari:
<http://konservirovanie.org/yabloki/xranenie-yablokov.html>
<http://konservirovanie.org/yabloki/kompot-yablokoviy...>
<http://konservirovanie.org/yabloki/cok-yablokoviy...>
<http://vnesheexpo.com.ua/kuraga-uryuk.htm>

