

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI



QARSHI MUHANDISLIK – IQTISODIYOT
INSTITUTI

Texnologiya fakulteti 5410500 – “Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini
saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi” bakalavr ta‘lim yo‘nalishi
IV-kurs talabasi

SHUKUROVA MUNISA NURIDDIN QIZI ning

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Mavzu: Pomidor konservalarini aseptik konservalash

Ilmiy rahbar:


(imzo)

F.M.Saydalov

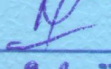
Ishni bajardi:

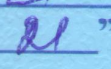
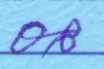

(imzo)

M.N.Shukurova

“Himoyaga ruxsat etildi”

Kafedra mudiri v.v.b.

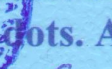
 dots. B.X.Jananov

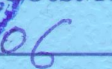
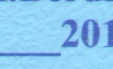
“ ”  2017 y.



“Himoya uchun DAK ga yuborildi”

Fakultet dekani

 dots. A.H.Berdiyev

“ ”  2017 y.

Qarshi – 2017 yil

ҚАРШИ МУҲАНДИСЛИК-ИҚТИСОДИЁТ ИНСТИТУТИ

ТЕХНОЛОГИЯ ФАКУЛЬТЕТИ

5411500 – “Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлаш ва дастлабки ишлаш технологияси” таълим йўналиши

«ТАСДИҚЛАЙМАН»

“ҚХМС ва ДИТ” кафедраси

муdiri А.Абдиев қ.х.ф.н. А.Абдиев

«23» 01 2017 йил.

Битирув малакавий иши бўйича

ТОПШИРИҚ

Талаба Шушурова Муниса Нуриддин қизи

1. Битирув иши мавзуси Полмидор консервларини асептик консервланиши

Институтнинг № 25/7 буйруғи билан 12. 01. 2017 йил да тасдиқланган.

2. Талабанинг тугатган битирув ишини топшириш муддати

19.06.2017 й.

3. Битирув иши учун маълумотлар

Мақаллий полмидор навларидан дора-
ланган ҳолатда, асептик усулда толаб нас
ва ишлаб чиқариш технологиясини ўрганиш.

4. Хисобий изох қисмининг мазмуни (ишлаб чиқилиши лозим бўлган саволлар рўйхати)

Қишлоқ хўжалик ишл. технологияси бўлими, меҳ-
нат муҳаббасини, агар-муҳит муҳаббасини,
муҳаббатини, ҳуш ва таълимлар, дора-
ланган асептиклар рўйхати.

5. Чизмалар рўйхати (бажарилиши шарт бўлган чизма ва графиклар)

Полмидор навдан асептик консервланиш тех-
нологияси рўйхати

6. Битирув иши бўйича маслаҳатчилар (уларга тегишли лойиха бўлимидан кўрсатилсин)

Малакавий битирув иши рахбари Сайдуллаев Р.М.
 Маслахатчи: —
 Топшириқ олинган кун 20.01.2017 й.
 Талаба Шайхона Шайхона

С. Б. к. ю. Сагдиев Р. М.
20.01.2017 г.
Шульба Шульба Р. М.

MUNDARIJA

KIRISH.....	
I. UMUMIY QISM.....	
1.1. Pomidorni kelib chiqishi, tarqalishi va ahamiyati.....	
1.2. Pomidorni morfobiologik xususiyatlari.....	
1.3. Qayta ishlashga yaroqli pomidor navlarining tasnifi	
II. TEXNOLOGIK BO'LIM.	
2.1. Pomidorlarni yig'ish, tashish, qabul qilish va saqlash	
2.2. Ishqalangan pomidor massasi olish	
2.3. Pomidor massasini konsentrlash	
2.4. Pomidor mahsulotlarini qadoqlash	
2.5. Pomidor-pastani aseptik konservalash.....	
2.6. Konsentrlangan pomidor mahsulotlari sifati.....	
2.7. Korxonaning ishlash grafigi va texnologik hisoblari.....	
2.8. Mavsumda 15000 tonna pomidordan 30% li tomat pastasi ishlab chiqarish uchun kerak bo'ladigan texnologik qurilmalarni tanlash va hisoblash	
III. MEHNATNI MUXOFAZASI BO'LIMI.....	
3.1. Ishlab chiqarish xonalari va joylariga qo'yiladigan talablar	
3.2. Sun'iy yoritilganlikni hisoblash	
3.3. Tovush ekranlarini hisoblash	
3.4. Texnika xavfsizligi	
3.5. Yong'inga qarshi xavfsizlik	
IV. ATROF-MUHIT MUHOFAZASI BO'LIMI	
V. IQTISODIY QISM.....	
XULOSA VA TAKLIFLAR.....	
FOYDALANGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI.....	
ILOVALAR	

KIRISH

O‘zbekistonda oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish o‘sish sur‘ati har yili o‘rtacha 10-15 foizni tashkil etmoqda, ichki bozor ehtiyojlari asosan, o‘zimizda yetishtirilgan mahsulotlar hisobiga qondirilmoqda. Shuningdek, mahsulotning eksport hajmi yildan-yilga ortib bormoqda. Bu borada davlatimiz tomonidan qator muhim farmon va qarorlar, davlat dasturlari qabul qilinib, ularning ijrosi izchil ta‘minlanmoqda.

“Respublika oziq-ovqat sanoatini boshqarishni tashkil etishni yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” O‘zbekiston Respublikasi Birinchi Prezidenti I.Karimovning 2016 yil 18 fevraldagi, PQ-2492-sonli qarori - Korporativ boshqaruvning jahon amaliyotida qabul qilingan tamoyillari va usullariga muvofiq respublika oziq-ovqat sanoatini boshqarish samarali tizimini shakllantirish, tarmoq korxonalarini modernizatsiya qilish, texnik va texnologik qayta jihozlash uchun investitsiyalarni keng jalb etish, meva-sabzavot va boshqa qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini qayta ishlash hajmlarini oshirish, ichki hamda tashqi bozorlarda raqobatdosh bo‘lgan sifatli mahalliy oziq-ovqat mahsulotlari turlarini ishlab chiqarishni ko‘paytirish...

“Meva-sabzavot, kartoshka va poliz mahsulotlarini xarid qilish va ulardan foydalanish tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” O‘zbekiston Respublikasi birinchi Prezidenti I.Karimovning 2016 yil 12 apreldagi PQ-2520-sonli qarori - Mamlakatimiz qayta ishlash korxonalarini xom ashyo resurslari bilan muntazam ta‘minlash, ichki iste‘mol bozorini yil davomida sabzavotlar, kartoshka, meva va poliz mahsulotlari bilan barqaror to‘ldirish, shuningdek, tashqi bozorlarda xaridorgir va raqobatbardosh bo‘lgan ho‘l meva va qayta ishlangan meva-sabzavot mahsulotlarini eksport qilish hajmini ko‘paytirish va turlarini kengaytirish uchun ularni yetishtirish, ishlab chiqarish va xarid qilish bo‘yicha yagona tizimni shakllantirish... va b.

Mavzuning dolzarbligi. Meva va sabzavotlar oziq-ovqat ratsionida muhim ahamiyatga ega. Ular faqat oziq-ovqatga ishlatilmasdan, undan xalq xo‘jaligining turli boshqa sohalarida ham ko‘p foydalaniladi.

So‘nggi yillarda oziq-ovqat sohasini rivojlantirish va diversifikatsiyalash tufayli so‘nggi 5 yillikda xomashyo bazasini kengaytirish va mahsulotlar ishlab chiqarish hajmini oshirish imkonini berdi. Jumladan, meva-sabzavot va uzum mahsulotlari ishlab chiqarish 1,27 baravarga, go‘sh t mahsulotlari – 1,24 baravarga, sut mahsulotlari – 1,33 baravarga oshib, yangi mahsulotlar turi 337 tadan 628 taga ko‘paydi. Respublika bo‘yicha oziq-ovqat sohasida jami qiymati 660 mln.dollar miqdoridagi 3266 investitsiya loyihasi amalga oshirildi. Natijada, 28307 ta yangi ish o‘rinlari tashkil etilib, 291 tadan ortiq yangi mahsulot turlari paydo bo‘ldi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2016 yil 5 martdagi «2016-2020 yillarda oziq-ovqat mahsulotlari xomashyo bazasini, meva-sabzavot va go‘sh t-sut mahsulotlarini chuqur qayta ishlashni yanada rivojlantirish, ishlab chiqarish va eksport hajmlarini oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi qarorida qabul qilingan dasturga muvofiq, 2016-2020 yillarda meva-sabzavot uzum va ozuqa ekinlari uchun 220 ming gektar yer maydonlari ajratilishi belgilangan. Buning hisobiga, 2021 yilgacha qo‘shimcha 797 ming tonna meva, 2,8 mln. tonna sabzavot, 514 ming tonna go‘sh t va 3,97 mln tonna sut mahsulotlari ishlab chiqarish hajmi oshadi. Oziq-ovqat mahsulotlarini jahon standarti talablari darajasida ishlab chiqarish maqsadida, mazkur dastur doirasida asosan, to‘rtta ustuvor yo‘nalish orqali tadbirlarni amalga oshirishi ko‘zda tutilgan.

Ularning *birinchisi* eksport masalasi bo‘lib, meva-sabzavot mahsulotlari eksporti 2020 yilda 2016 yilga nisbatan 2,7 baravarga, qayta ishlangan meva-sabzavot mahsulotlari eksporti hajmini esa 2,3 baravarga oshishi belgilangan.

Ikkinchi yo‘nalish bo‘yicha, yillik quvvati 60 ming tonnani tashkil etuvchi 15 ta zamonaviy savdo-logistik markazlari tashkil etiladi. Dastlabki hisob-kitoblarga ko‘ra, ho‘l meva va qayta ishlangan meva-sabzavot mahsulotlari hozir dunyoning 80 davlatiga eksport qilingan bo‘lsa, 2021 yilga borib, bunday mamlakatlarning soni 100 dan ortadi. Shu bilan birga, marketing bo‘yicha izlanishlarni kengaytirish, mahsulotlarni zamonaviy ilg‘or texnologiyalar asosida qadoqlash hamda ishlab chiqarishda ISO 9001, 22000 xalqaro standartlarini joriy etish evaziga mahalliy

ishlab chiqaruvchilar raqobatbardoshligini oshirish qat'iy belgilangan chora-tadbirlar asosida amalga oshirib boriladi.

Investitsiya loyihalari va moliyalashtirish – *uchinchi yo'nalish* hisoblanib, unda 2021 yilgacha oziq-ovqat sanoati sohasida – qishloq xo'jaligi mahsulotlarini chuqur qayta ishlash, yetishtirilgan mahsulotlar saqlash infratuzilmasini rivojlantirish, tijorat banklari kreditlari sohasida – kichik biznes va xususiy tadbirkorlikni rivojlantirish uchun, tijorat banklari orqali Jahon banki, Osiyo taraqqiyot banki, qishloq xo'jaligini rivojlantirish xalqaro jamg'armasi va JICA kabi xalqaro moliya institutlarining 858,2 mln.dollar miqdoridagi imtiyozli kreditlarini jalb etishdan iborat.

To'rtinchi yo'nalish tara va qadoqlash materiallarini ishlab chiqarish, xalqaro talablar darajasidagi shisha idishlarda qadoqlashni ko'zda tutadi.

Bulardan tashqari, O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947-sonli Farmonining uchinchi Iqtisodiyotni rivojlantirish va liberallashtirishning ustuvor yo'nalishlarida "... Fermer xo'jaliklar, eng avvalo qishloq xo'jaligi mahsulotlarni ishlab chiqarayotgan, qayta tayyorlanayotgan, tayyorlash, saqlash, sotish, qurilish ishlari va xizmatlar ko'rsatish bilan shug'ullanayotgan ko'p tarmoqli fermer xo'jaliklarini rag'batlantirish va rivojlantirish uchun qulay shart-sharoitlar yaratish;

Qishloq xo'jalik mahsulotlarini chuqur qayta ishlash, yarim tayyor mahsulotlar va tayyor oziq-ovqat mahsulotlarini, shuningdek qadoqlash buyumlarini ishlab chiqarish bo'yicha eng zamonaviy yuqori texnologiyali uskunar bilan jihozlangan, qayta ishlovchi yangi korxonalarni qurish, mavjudlarini rekonstruksiya va modernizatsiya qilish yuzasidan investitsiya loyihalarini amalga oshirish;

Qishloq xo'jaligi mahsulotlarni saqlash, transportirovka qilish va sotish, agrokimyo, moliyaviy va boshqa zamonaviy bozor xizmatlarni ko'rsatish infratuzilmasini yanada keygatirish; ..." vazifalarini amalga oshirish ham nazarda tutilgan.

Ishning maqsadi. Ishning asosiy maqsadi sifatli mahsulot ishlab chiqarishda

pomidor mevasini yetishtirish, saqlash va dastlabki qayta ishlash uchun samarali texnologiyalarni ishlab chiqishdan iboratdir.

Respublikamiz qishloq xo'jaligi mahsulotlarini qayta ishlash sohasining hozirgi bosqichdagi asosiy vazifalari: xom ashyo etishtirish joylarida zamonaviy qayta ishlash sex va korxonalarini joylashtirish, dunyo bozorida konserva mahsuloti assortimenti va miqdori mavqeini mustahkamlash, kelajak uchun real istiqbol rejaga ega bo'lishdir. Korxona rivojlanish shakli, uni yuqori organlar tomonidan rivojlanishni boshqarish mexanizmi shakllanishi kerak. Ishlab chiqarish tarmog'i inqirozdan himoyalani choralari ko'rilishi kerak.

Ishning vazifalari. Ushbu maqsadni amalga oshirish uchun quyidagi vazifalar bajariladi: mahalliy pomidorlarning turlari va navlarini o'rganish; pomidordan aseptik usulda konserva tayyorlash texnika va texnologiyalarini o'rganish; pomidor pastasi tayyorlash texnologiyasini ishlab chiqish; tayyorlash texnologiyasini texnologik va iqtisodiy asoslash va xulosalar berish.

Shuning uchun ham meva va sabzavotlarni qayta ishlash, ayniqsa, ularni yetishtirilayotgan joylarida qayta ishlash katta ahamiyatga ega. Respublikamiz aholisining turmush darajasini ko'tarish, ularni ish bilan ta'minlash uchun har bir xo'jalikda kichik korxonalar tashkil etishni taqoza etadi. Qayta ishlangan mahsulotning o'sishi yangi korxonalar qurish, eskirgan texnikani almashtirish, mavjudlarini yil davomida bir xil quvvatda ishlatish, ulardan optimal foydalanish yo'li bilan samaradorlikni oshirishni taqoza etadi.

I. UMUMIY QISM

1.1. Pomidorni kelib chiqishi, tarqalishi va ahamiyati

Pomidorni asli vatani Janubiy Amerikadir. Yevropaga XVI asrning o'rtalarida olib kelingan bo'lsada, uzoq vaqtga qadar dekorativ yoki dorivor o'simlik sifatida o'stirilgan. XVIII asrning oxirilarida pomidor sabzavot ekini sifatida o'stirilaboshlandi. XIX asrning o'rtalarida esa Rossiya va Yevropaning janubiy qismida ham keng tarqaladi. XIX asrni oxirilaridan buyon pomidor O'rta Osiyoda, shu jumladan O'zbekistonda ham o'stirila boshlandi.

Dunyo bo'yicha 50 mln. tonna atrofida pomidor yetishtiriladi. AQSH – 6,16,3 mln. t., MDH – 4,74,8 mln. t., Xitoy – 4,14,2 mln. t., Italiya – 4,04,1 mln. t., Turkiya – 3,53,7 mln. t., Misr – 2,62,8 mln. t., Ispaniya – 2,12,3 mln. t. yetishtiradi. Hamda eng ko'p tomat yetishtiruvchi mamlakatlar hisoblanadi. MDH davlatlarida uning ekin maydoni 2 mln. 500 ming gektarni, umumiy maydoni esa sabzavot ekinlari maydonining 24% ni, hosilini yangi sabzavot hosilining 27,4% ini tashkil etadi. Eng katta pomidor maydonlari Ukraina hamda Rossining janubiga (35-36% dan), Moldaviyaga (8,4%), O'zbekistonga (6,5%) hamda Ozarbayjonga (5%) to'g'ri keladi.

Sobiq sovet hokimiyati tuzilgandan keyin pomidor ekiladigan maydonlar 1913 yildagi 46 mingdan 1969 yilga kelib, 326 mingga kengaydi. Ekin maydonlarining kengayishi bilan bir vaqtda pomidor ekini mamlakatning shimoliy va sharqiyshimoliy rayonlariga qarab tezda tarqala boshladi. Pomidorning yangi, tezpishar navlarini yaratgan Sobiq ittifoq seleksionerlarining muvaffaqiyatlari bunga ko'p jihatdan yordam berdi.

Hozirgi vaqtda pomidor dunyo bo'yicha ochiq va himoyalangan yerlarda keng tarqalgan asosiy sabzavotlardan biri hisoblanadi. O'zbekiston ham yirik pomidor ishlab chiqaradigan davlatlardan hisoblanadi. 2012 yilda mamlakatimizda uni maydoni 58,47 ming gektarni, mevalarini yalpi hosili 1586,1 ming tonnani tashkil qilgan. Pomidorni ochiq yerdagi jami sabzavot ekinlari maydonidagi hissasi 36,6 foizini, yalpi sabzavot mahsulotlari bo'yicha esa 34,3 foizini tashkil qiladi [Balashev N.N., Zeman G.O., 1981; Zuyev V.I., Abdullayev A.G., 1982].

Pomidor mevalari yil mobaynida iste'mol qilinadigan to'yimli va qimmatbaho sabzavotlar qatoriga kiradi. Pomidor ekini, asosan, O'rta Osiyo respublikalarida eng ko'p miqdorda ekiladi. Bu yerlarda pomidor faqat ichki ehtiyojlar uchungina emas, balki mamlakatlarning ancha shimoliy rayonlariga yuborish uchun ham o'stiriladi.

O'rta Osiyoda mamlakatning shimoliy rayonlarini ta'minlash uchun ochiq yerda ko'chat yetishtirish amaliy jihatdan katta ahamiyatga ega [Balashev N.N., Zyamen G.O., 1977].

Mamlakatimizda yetishtirilgan pomidor mevalari tarkibida inson uchun zarur turli vitaminlar, organik kislotalar, mineral tuzlar mavjud bo'lib, ular ishtahani

ochish, modda almashuvini yaxshilash xususiyatlariga ega bo'lib, mehnat qilish qobiliyatlarini oshiradi. Sog'liqni saqlash tashkilotlari tomonidan berilgan tavsiyalarda O'zbekistonda har bir kishi mavsumdan tashqari davrda 6,5 kg sabzavot, shu jumladan 2,5 kg pomidor iste'mol qilishi kerakligi ko'rsatib o'tilgan. Bu me'yorni ta'minlash uchun issiqxonalarda yetishtiriladigan pomidor hosildorligini oshirish va uni ishlab chiqarishni ko'paytirish maqsadga muvofiq [Zuyev V. va boshqalar, 2010].

Bu sabzavot mevalari yil bo'yi iste'mol qilinadi, yangi uzilgan va qayta ishlangan holda iste'molga yetkaziladi. Uning hosilini 80% 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 hosil olmoqdalar.

B.A. Rubinning ma'lumotlariga ko'ra pomidor tarkibida o'rta hisobda quyidagilar (xomashyosida foiz hisobida): quruq modda – 6,09,0%; uglevodlar (sellyulozasiz) – 3,99%, oqsil – 0,95%; yog'lar – 0,19%; selluloza – 0,84%; kul moddasi – 0,61%; 1 kg da 215 kkal energiya mavjud. Pishgan mevalar tarkibida 0,5% atrofida olma va limon kislotalar, shuningdek, S, A, V1 va V2 vitaminlari ham ko'p. Yana uning tarkibida kaliy, natriy, kalsiy, fosfor, temir, oltingugurt, kremniy, xlor va boshqalar bor.

Pomidor yer yuzining hamma joyida yetishtiriladi. Biroq u yetishtiriladigan asosiy joyi 65(shimoliy va 40(janubiy kenglik bilan chegaralangan.

T.E. Ostanaqulov, V.I. Zuyev, O. Qodirxo'jayevlarning (2008) ta'kidlashicha, pomidor eng muhim va qimmatli sabzavot ekinlaridan biri hisoblanadi. Uning pishgan mevasi nihoyatda lazzatliligi, parhezililigi 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; selluloza – 0,8–0,9; kul – 0,6; organik (olma, limon) kislotalar – 0,5; vitamin S (askorbin kislota) – 19–35 mg%; karotin (provitamin A) – 0,22 mg%; tiamin (V1) – 0,3–1,6 mg%; riboflavin (V2) – 1,56 mg% tashkil qillar ekan.

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, lazzeatli, shifobaxsh hamda kaloriyali (215 kaloriya 1 kg mevada) hosil bizda yetishtiriladi.

Pomidor yangiligicha, tuzlangan va marinovkalanen 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 sharbati qimmatli oziqovqat 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 morfobiologik xususiyatlari

Pomidor tomatdoshlar oilasiga mansub, u Janubiy va Markaziy Amerikani tropik mintaqalaridan kelib chiqqan. Tropik iqlimda pomidor ko'p yillik, doimiy yashil o'simlik. Har bir barg bo'g'zida yangi poya shakllantirib, ular oson ildiz olib ko'p poyali tupga aylanadi. Mevalarini ko'taraolmay yerga yotib, poyalari nam tuproqqa tegishi bilan ildiz otaboshlaydi va yangi poyalar chiqaradi. Ular o'simlikning qarigan, astasekin qurib yo'q bo'ladigan qismlarining o'rnini bosadi. Vegetativ ko'payish bilan birga, pomidor asosan urug'lari orqali – jinsiy yo'l bilan ko'paytiriladi. Lekin, shimoliy mintaqalarda pomidor bir yillik o'simlik. Chunki, mo'tadil iqlimda pomidor bir yillik ekin bo'lib, kuzda dastlabki sovuq tishishi bilan o'simlikning o'suv davri tugaydi.

V.I. Zuyev va boshqalarning [2009] ta'kidlashicha, pomidor tabiatan ko'p yillik o'simlik, ammo u ekin sifatida yetishtirilganda bir yillikdir. Agar u sovuqdan saqlansa bir yildan ko'p o'sishi mumkin. Uning mevalari navi, yetishtirish uslubi va

oʻstirish sharoitiga koʻra niholari hosil boʻlganidan 80–160 kundan soʻng pishaboshlaydi.

Pomidor urugʻi uchburchaksimonbuyraksimon shaklda boʻlib, yassi, tukli, kul rangsargʻimtir rangli. 1000 dona urugʻining vazni – 2,5–4 g. Urugʻlari unuvchanligi 4–6 yil mobaynida saqlanadi.

Pomidor ildiz tizimi yetishtirish uslubi va naviga bogʻliq boʻladi. Ochiq maydonda koʻchatsiz urugʻidan yetishtirilsa oʻqildizli boʻlib, tuproqning 1,2–1,4 m chuqurligigacha oʻsib kiradi va tarqalish diametri 1,5–2 m boʻladi. Koʻchat orqali oʻsitirilsa popuk ildizli boʻlib, tuproqning v 0,3–0,5 m qalamigacha kirib boradi. Himoyalangan yerda ildiz tizimi qalinligi 30 sm dan oshmaydigan substratda joylashadi. Pomidor asosiy va yon ildizlardan tashqari, poyalarini biror qismi nam tuproq bilan koʻmib qoʻyilsa, shu yeridan qoʻshimcha (adventiv) ildiz chiqarish xususiyatiga ega. Bu zaruriyat boʻlganda poyaning biron bir qismini va bachki shoxchasini ildizlatib oʻsimlikni tezda koʻpaytirishga imkon beradi.

Adabiyotlarda keltirilgan maʼlumotlariga koʻra, katta yoshdagi pomidor oʻsimligi bir va bir necha poyalardan iborat tup hosil qiladi. Bargi poyada spiralsimon joylashgan boʻlib, uzuquzuqtoq patsimon. Barglari poyaga nisbatan tik (vertikal), gorizantal va yerga egilgan holatda birikkan boʻladi.

Pomidor bargi boʻlak, boʻlaklar va boʻlakchalardan iborat. Soni va qirqilish darajasiga koʻra boʻlaklari yaxlit, kam va koʻp qirqilgan, yirik boʻlakli kartoshkanikiga oʻxshash boʻlaksiz cheti tekis boʻlishi mumkin. Shtamb (tik oʻsuvchi) navlar barglari oddiy va kartoshkanikiga oʻxshash boʻlib, gʻuj joylashgan, barg bandi qisqa va barg yuzasi juda burmali boʻladi (rasm).

1-rasm. Pomidor barglari tuplari:

1 – oddiy, 2 – shtambali, 3 – yirik boʻlakli

Barg shakli, oʻlchami va rangi yoshiga, nav va oʻstirish sharoitiga koʻra juda oʻzgaruvchan boʻladi. Bargi poya va ildizga nisbatan yashash davrining qisqaligi (3-4 oy) bilan farq qiladi.

Pomidor poyasi yumaloq, suvli, tuklar bilan qoplangan, rangi koʻk. Poya vaqt

o'tishi bilan yog'ochlashadi va yotadi.

Pomidor o'simliklari o'suv davrining boshlanishida sekin o'sadi, yoshi bir oylik davrda 3-4 dona barg hosil qiladi xolos. Keyinchalik o'simlik tezroq o'sadi va 6-12 bargdan so'ng asosiy poyasi to'p gul bilan tugallanadi. O'z uchidan o'sayotgan tana, asosiy poyani shakllantirib, birinchi gulshodani hosil qilgunicha va bachki shoxchalari chiqgunicha monopodial o'sadi. Monopodial shoxchada 46 donadan 12-15 donagacha barglar hosil bo'lib, ular qo'ltig'idan yon (bachki) shoxchalar o'sib chiqadi. Birinchi gulshoda hosil bo'lganidan so'ng, o'simlik gulshodadan pastda joylashgan yuqorigi barg qo'ltig'idagi kurtak rivojlanishi hisobiga o'sishi davom etadi. Buning natijasida simpodial shoxlanish hisobiga, o'sishini 3-4 barg va gulshoda hosil qilib tugallaydigan ikkilamchi o'rindosh poya paydo bo'ladi. Bu gulshodadan pastda joylashgan barg qo'ltig'idan, uchlamchi o'rindosh poya hosil bo'ladi, shunday qilib o'simlikni surunkali (indeterminant tipda o'sishi) o'sishi davom etadi. Poya simpodial bachkilashda navbatdagi tartib shoxchalardan iborat bo'ladi.

Gulshodasi – gajak, ko'pchilik hollarda shingil deb ataladi. Gulshodalar – oddiy shoxlamagan, odiiy ikki shoxlangan, oraliq (bir marta shoxlagan), murkkab (ko'p marta tarmoqlangan) va juda murkkabga ajratiladi (rasm).

Gulshodaning tuzilshi va rivojlanishiga yorug'lik darajasi, harorat, mineral oziqa va boshqa omillar ta'sir etadi. Oddiy sharoitda nihollar hosil bo'lganidan birinchi gulshoda gullayboshlagunicha 50-60 kun o'tadi.

Gullash pastdan yuqoriga sekinasta o'tib boradi. Indeterminant navlarni yon shoxchalari olib tashlanasa 3-4 gulshodasi bir vaqtda gullaydi. Determinant navlarning gulshodalari zichroq joylashganligi uchun gullashi barobarroqdir. Oddiy gulshodaning gullashi davomiyligi 10-20 kun, murakkabiniki esa 30 va undan ko'p kun bo'ladi. Murkkab gulshodalarda ko'p gullari to'kilib ketadi, shuning uchun murakkab gulshodali navlar, sodda (oddiy) yoki oraliq gulshodali navlarga nisbatan hosildorligi past bo'ladi.

2-rasm. Pomidor gulshodasi tiplari (xillari):

1 – oddiy (sodda); 2 – oraliq; 3 – murkkab; 4 – ko‘p shoxlaydigan (juda murakkab)

Pomidor guli ikki jinsli, besh yoki olti bo‘lakli. Yirik mevali navlarda gullarini, qo‘shilib o‘shishligi yoki fasserovkali ko‘p uchraydi (rasm).

3-rasm. Pomidor gullari:

kam bo‘lakli – besh bo‘lakli (1, 3, 7), ko‘p-ko‘p bo‘lakli – besh bo‘lakdan ko‘p (2, 4, 5, 6, 8), sariq (1, 2, 4, 5, 6, 7), to‘q sariq (3, 8), mayda (1, 3, 6, 7), yiriklar (2, 4, 5, 8), tuklilar (1, 2, 3, 4, 5, 8) va tuksizlar (6, 7)

Pomidor gullari 2-3 kun ochilib turadi. Gullarni changlanishi uchun haroratni 24-32(S, havoning nisbiy namligini – 70-80% bo‘lishi eng qulay hisoblanadi. Pomidor – o‘z-o‘zidan changlanadigan o‘simlik. Urug‘siz meva hosil qiladigan navlari ham bor. Gullaganidan mevasini pishgunicha 35-60 kun o‘tadi.

Pomidor mevasi – ko‘p uyali, ko‘p urug‘li, etli rezavor. Mevalari vazni jihatidan har xil bo‘lib: 20-50 g dan 500-800 g gacha bo‘ladi. Vazni 70 g gachasi mayda, 70-100 g – o‘rtacha, 100 g dan og‘iri – yirik hisoblanadi. Pomidor mevalari shakli bo‘yicha yassi, yassi dumaloq, dumaloq, ovalsimon, noksimon, cho‘ziq silindrsimon va boshqacha bo‘ladi [Balashev N.N., Zeman G.O., 1981; Shuvayev Y., 2001].

Meva o‘lchami va shakli nafaqat naviga ko‘ra farq qiladi, balki yetishtirish sharoitiga ham bog‘liqdir. Ular unumdor va nam yerlarda, unumdorligi va namligi yetarli bo‘lmagan yerlardagiga nisbatan yirikroq va qattiq (tig‘iz) bo‘ladilar.

Meva yuzasi silliq yoki qobirg‘ali bo‘ladi. Mevasining urug‘ uyalarga, bo‘linishiga ko‘ra kam (2-3) xonali, o‘rtacha (4-5) xonali va ko‘p (6 va undan ko‘p) xonali bo‘ladi. Ko‘p uyalilari, ko‘pincha qobirg‘ali bo‘ladi. Urug‘ xonalari 4-5 ta dan kam bo‘lsa, odatda ular simmetrik joylashadi. Uyalarni nosimmetrik joylashishi ko‘p uyali yirik mevalarga xosdir.

Ekiladigan ko‘pchilik navlarning mevalari rangi qizil. Uni qizilligi olovrang qizildan to‘q qizil oralig‘ida bo‘ladi. Yangligicha iste‘mol qilish uchun mevasining rangi pushti, sariq, sarg‘imtir oq, binafsha rangli navlar, nisbatan, kam ekiladi.

Har bir meva pishish davrida birnecha bosqichni o‘taydi, bu davrda uni rangi

yashildan qo'ng'ir, pushti va qizil rangga olmashadi.

Pomidor mevalarini yetilishi ikki: biologik va texnik bosqichiga ajratiladi. Changlanganidan 40-45 kundan so'ng biologik yetilish boshlanadi. Bunda urug' murtagi o'ziga xos bo'lgan o'lcham va o'sish xususiyatlariga ega bo'ladi. Bunda meva o'zining maksimal o'lchamiga yetadi, ammo u yashil rangda bo'ladi. Meva rangini yashildan qizilgacha o'zgarishi uni yangiligicha iste'mol qilishga yoki qayta ishlashga tayyor bo'layotganligini – texnik yetilayotganidan darak beradi. Texnik yetilishi biologik yetilishdan 5-15 kundan so'ng boshlanadi. Amalda qo'llanilayotgan uzoq masofaga olib borish va yetiltirib pishishi uchun yashil mevalarni terib olish shunga asoslangan.

Mevalarning po'stini mustahkamligi va etini qattiqligi, ularni uzoq masofaga olib borishga yaroqligini, saqlanishi va yorilib ketmasligini ta'minlaydigan muhim belgilari hisoblanadi. Seleksionerlar, qattiq etli, uzoq masofaga olib borishga yaraydigan va yaxshi saqlanadigan navlar yaratgan.

Pomidor urug'i qulay sharoitda ekilganidan 4-5 kundan so'ng nihol hosil qiladi. Ularda avval ildizchalar paydo bo'lib, tuproqqa o'sib kiradi, so'ng urug'palla bargchalari tuproq yuzasiga chiqadi. Birinchi chin barg 6-10 kundan, keyingi 3-4 barglar – 5-6 kundan, navbatdagi har bir yangi barg – 3-5 kundan so'ng paydo bo'ladi. Yoshi bir oylik pomidor ko'chatida 4-5 donadan chin bargi bo'ladi.

Ochiq maydon sharoitida turli xil pomidor navlarining nihollari hosil bo'lganidan birinchi mevasini pishgunicha o'suv davri: erta pisharlarda – 85-100 kun, o'rtagi ertagilarda – 101-110 kun, o'rta pisharlarida – 110-115 kun, o'rtagi kechpisharlarida – 116-120 kun va kechpisharlarida esa – 120 va undan ko'p kunni tashkil etadi. Ko'rsatilgan muddatlar taxminiy bo'lib, yetishtirish sharoitiga ko'ra o'zgarishi mumkin. Gulshodasini yuqorida hosil qiladigan himoyalangan yerlarda foydalaniladigan indeterminant navlarning o'suv davri davomiyligi 2-3 haftaga ko'pdir.

Pomidor yorug'lik va harorat omillariga talabchan o'simlikdir. Ular yuqori jadallikdagi yorug'likni talab etadigan qisqa kun o'simliklardir. Pomidor O'zbekiston sharoitida yil mobaynida o'sib hosil berish xususiyatiga ega. Pomidor urug'i 15°S da

unaboshlaydi. Ko'pchilik navlar urug'ini unaboshlashi, o'simliklarini o'sishi va rivojlanishi uchun – 22-25°S eng qulay harorat hisoblanadi. Pomidor o'simligi 10°S da o'sishdan to'xtaydi, 15°S dan past haroratlarda gullamaydi. U meyoridan ortiqcha issiqlikga sezgirdir. Harorat 30-32°S bo'lsa, o'sishi sekinlashadi, otalik changlari bepusht bo'lib qoladi. 35°S dan yuqori harorat o'simlik uchun xalokatlidir. Shuningdek, past haroratda, yomg'irli yoki bulutli kunlarda gullari changlanmaydi.

Sovuq 12°S bo'lsa o'simlik to'liq nobut bo'lishi mumkin. Faqat ayrim navlar 34°S sovuqqa bardoshlidir. Urug'ni sepishdan va ko'chatni ekishdan oldin qisqa muddat mobaynida 12°S haroratda chiniqtirish o'simlikni sovuqqa chidamligini oshiradi.

Pomidor tuproq namligi yuqori, ammo havoning nisbiy namligini esa meyorida bo'lishini talab etadi. Havoning nisbiy namligini yuqori bo'lishi bilan chiqishaolmaydi. Bunda gullarini changlanishi yomonlashadi, barg va mevalari tez zararlanadi. Shuning uchun yomg'irlatib sug'orilganidan so'ng issiqxonalarni shamollatish zarur.

Havoning nisbiy namligi o'simliklarni o'sishi davrida 70-75%, mevalarni shakllanishi va meva berishi davrida esa – 65-70% bo'lishi eng qulaydir. Tuproq namligi – 70-80% bo'lishi eng qulay. Gullash, mevalarni shakllanishi va pishish davrida tuproq namligining keskin o'zgarishi gullarini to'kilishi va mevalarini yorilishiga olib keladi.

Pomidor yuqori hosil shakllantirib o'zi bilan ko'p miqdorda mineral moddalarni olib ketadi, shuning uchun ularni tuproq aralashmasi tarkibida ko'p bo'lishini talab etadi. Pomidorga asosan kaliy, azot va fosfor zarur. O'suv bosqichida boshlanishida ildiz tizimi va boshqa vegetativ a'zolarini shakllanish davrida o'simlikga azot va xususan fosfor kerak. Shuning uchun ko'chat o'stirilayotganda ko'p miqdorda fosforli o'g'it berilishi kerak. Keyinchalik, o'simlik mevalarini shakllantirish davrida ko'p kaliy va azotni o'zlashtiradi. Shuning uchun bu davrda ular tuproq aralashmasi va oziq erimasida bu elementlarni ko'p bo'lishiga muxtoj bo'ladi.

Kaliy va fosforni mavjud bo'lishi gullashi va mevalarini tez yetilishiga yordam

qilib, o'simliklarni kasalliklarga chidamligini oshiradi. Pomidor o'sishi va mevalashi davrida azot muhim ahamiyatga ega. Uni yetishmasligi o'simlik o'sishini sekinlashtiradi, barglari oqish rangga kiradi, kasalliklarga chidamligi pasayadi, ortiqcha bo'lishi – barglari va poyalarini kuchli o'sishiga va gulshodalari rivojlanishini va mevalari hosil bo'lishini sekinlashtiradi.

V. Zuyev, A. Abdullayev [1997], N. Bakuras [1989] va boshqalarni ma'lumotlarida pomidorni issiqlikka talabi bodringga yaqin ekanligi ta'kidlanadi. Uning uchun maqbul harorat $22\pm 7^{\circ}\text{S}$. Harorat 15°S dan pasaysa gullash to'xtaydi, 7°S dan kamaysa ildiz sistemasi nobud bo'laboshlaydi, $+8-10^{\circ}\text{S}$ haroratda uzoq muddat nobud bo'lmay turishi mumkin deyilgan.

Pomidor yuqori tuproq namligini talab qiladi, ayniqsa jadal mevalar shakllanayotgan davrda (80-95%). Tuproq namligi 75% dan pasayib ketmasligi kerak. Ammo u havoning yuqori nisbiy namligini ko'tara olmaydi. Uning uchun maqbul havoning nisbiy namligi 45-60% ni tashkil qilishi kerak [Zuyev V. va boshqalar, 2008].

Pomidor hosil bilan birga katta miqdorda (meva massasini 1% yaqin) mineral elementlarni olib chiqadi. Shu boisdan u mineral ozuqaga, ayniqsa tuproqda yaxshi o'zlashtiriladigan fosforga juda talabchan. Azotni yetishmasligi poya va barglarni o'sishini susaytiradi, hosilni kamayishga olib keladi, ortib ketishi esa mevalarni yetilishini sekinlashtiradi, kasallik va past haroratga chidamliligini pasaytiradi. Fosfor mevalarni tez pishishi, ildizni o'sishi va erta gulga kirishini ta'minlaydi, shu bois bu fazalarda fosforli o'g'itlarni berish lozim.

V.I. Zuyev, A.G. Abdullayevlarni [1982] ma'lumotlarida pomidor o'simligi 10°S da o'sishdan to'xtaydi, 15°S dan past haroratlarda gullamaydi. U meyoridan ortiqcha issiqlikka sezgirdir. Harorat $30-32^{\circ}\text{S}$ bo'lsa, o'sishi sekinlashadi, otalik changlari bepust bo'lib qoladi. 35°S dan yuqori harorat o'simlik uchun xalokatlidir.

Pomidor tuproq namligi yuqori, ammo havoning nisbiy namligini esa meyorida bo'lishini talab etadi. Havoning nisbiy namligini yuqori bo'lishi bilan chiqisha olmaydi. Pomidor yuqori hosil shakllantirib o'zi bilan ko'p miqdorda mineral moddalarni olib ketadi, shuning uchun ularni tuproq aralashmasi tarkibida ko'p

bo'lishini talab etadi.

1.3. Qayta ishlashga yaroqli pomidor navlarining tasnifi

«O'zbekiston Respublikasi xududida ekish uchun tavsiya etilgan qishloq xo'jalik ekinlari Davlat reyestriga» 2012 yil ochiq yerlarda ekish uchun 67 nav namunalari kiritilgan. Biz quyida ushbu tumanlashtirilgan navlarning qisqacha ta'rifini beramiz:

TMK 22. O'zbekiston sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot institutida Xeyns va Daniya navlarini o'zaro chatishtirish usuli bilan yaratilgan. 1990 yildan Toshkent va Namangan viloyatlari va 1991 yildan Qoraqolpog'iston Respublikasi, Andijon, Buxoro, Qashqadaryo, Sirdaryo, Surxondaryo, Farg'ona, Xorazm viloyatlari bo'yicha Davlat reyestriga kiritilgan. O'rtapishar navdir. Tupi o'rtacha kattalikda, determinant, shoxlanishi va barglanishi o'rtacha, balandligi 65-78 sm, barg yashil, o'rtacha kattalikda, orqa tomoni biroz tuk bilan qoplangan. Mevasi shakli yumaloq, rangi qizil, yuzasi silliq, urug' xonalari soni 57 ta. Hosildorligi 1999-2000 yillarda Buxoro sinash shoxobchasida – 23-27 t/ga, Chinoz nav sinash shoxobchasida – 48-50 t/ga, Andijon nav sinash shoxobchasida – 37-39 t/ga, Samarqand nav sinash stansiyasida – 40-41 t/ga ni tashkil etgan. Meva vazni 80-140 g, ta'mi 4,3 ball. Quruq modda miqdori 3,9-6,5%. O'suv davri meva texnik pishib yetilguncha 118 kunni tashkil etadi.

Ayrim belgilari: qayta ishlashga va uzoq masofagalarga jo'natishga yaroqli, issiqlikga chidamli navlardandir.

AVITSENN. O'zbekiston sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot institutida Kechkemeti va Vipro navlarini o'zaro chatishtirish usuli bilan yaratilgan. 2002 yildan Toshkent, Andijon, Buxoro, Namangan va Samarqand viloyatlari bo'yicha Davlat reyestriga kiritilgan. O'rtapishar navdir. Tupi o'rtacha kattalikda, shoxlanishi va barglanishi o'rtacha, balandligi 54 sm, barg yashil, o'rtacha kattalikda, orqa tomoni biroz tuk bilan qoplangan. Mevasi shakli yumaloq, rangi qizil, yuzasi silliq. Hosildorligi 2000-2002 yillarda Buxoro sinash shoxobchasida – 41 t/ga, Chinoz nav sinash shoxobchasida – 40 t/ga ni tashkil etgan. Meva vazni 89 g, ta'mi 4,3 ball. Qand miqdori 1,8%. O'suv davri meva texnik pishib yetilguncha 116

kunni tashkil etadi.

Ayrim belgilari: qayta ishlashga va uzoq masofagalarga joʻnatishga yaroqli, issiqlikga chidamli navlardan biridir.

DONI. Oʻzbekiston sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot institutining Surxandaryo tayanch punktida Y55 × Elnura duragayilarini oʻzaro chatishtirish usuli bilan yaratilgan. 2003 yildan Toshkent va Buxoro viloyatlari boʻyicha Davlat reyestriga kiritilgan. Oʻrta-kechpishar navdir. Tupi oʻrtacha kattalikda, shoxlanishi va barglanishi oʻrtacha, balandligi 60-80 sm, barg yashil, oʻrtacha kattalikda, silliq, chetlari qirrali. Mevasi shakli noksimon, rangi qizil, yuzasi silliq, uchli. Hosildorligi 2000-2003 yillarda Buxoro nav sinash shoxobchasida – 22,4 t/ga ni tashkil etgan. Meva vazni 82 g, taʼmi 5,0 ball. Vitamin S 6 mg%. Oʻsuv davri meva texnik pishib yetilguncha 120-122 kunni tashkil etadi.

Ayrim belgilari: oʻrta kechpishar, meva bandi oson uziladi, qayta ishlashga va uzoq masofagalarga joʻnatishga yaroqli, issiqlikga, nemotoda kasalliklariga chidamli navdir.

ISTIQLOL. Oʻzbekiston sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot institutida Balada navidan tanlash yoʻli bilan yaratilgan. 2004 yildan Respublika boʻyicha Davlat reyestriga kiritilgan. Oʻrta pishar navdir. Tupi oʻrtacha kattalikda, shoxlanishi va barglanishi oʻrtacha, balandligi 76 sm, barg och yashil, oʻrtacha kattalikda, silliq, chetlari bir oz qirrali. Mevasi shakli yumaloq, rangi qizil, yuzasi silliq. Hosildorligi 2000-2003 yillarda Toshkent nav sinash shoxobchasida – 22,5 t/ga ni tashkil etgan. Meva vazni 120 g, taʼmi 5,0 ball. Qand miqdori 2,8%. Oʻsuv davri meva texnik pishib yetilguncha 111 kunni tashkil etadi.

Ayrim belgilari: oʻrtapishar, meva bandi oson uziladi, qayta ishlashga yaroqli, nemotoda kasalliklariga chidamli navdan biridir.

SHAF AQ. Oʻzbekiston sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot instituti hamda Umumrossiya sabzavot, poliz ekinlari seleksiyasi va urugʻchiligi ilmiy-tadqiqot instituti hamkorligida yaratilgan. 2003 yildan Buxoro va Toshkent viloyatlari boʻyicha Davlat reyestriga kiritilgan. Ertapishar nav. Tupi oʻrtacha kattalikda, shoxlanishi va barglanishi oʻrtacha, balandligi 40-50 sm, barg

mayda, oddiy, yashil, chetlari qirrali. Mevasi shakli yumaloq, rangi qizil, meva asosi biroz chuqurlashgan, yuzasi silliq. Hosildorligi 2000-2003 yillarda Buxoro nav sinash stansiyasida – 19,8 t/ga ni tashkil etgan. Meva vazni 78 g, ta'mi 5,0 ball. Vitamin S 5,8 mg%. O'suv davri meva texnik pishib yetilguncha 93 kunni tashkil etadi.

Ayrim belgilari: ertapishar, issiqlikka, nemotoda kasalliklariga chidamli. Yangiligida iste'mol va qayta ishlashga uchun mo'ljallangan navdir.

Quyidagi pomidor navlari konserva sanoatida ishlatilishi mumkin bo'lgan navlardir:

VOLGOGRADSKIY 5/95. Butunittifoq O'simlikshunoslik ilmiy-tadqiqot institutining Volgograd tajriba stansiyasida Kuban va Chernomorets 175 navlarini o'zaro chatishtirish usuli bilan yaratilgan. 1953 yildan Respublikamizning barcha viloyatlari bo'yicha Davlat reyestriga kiritilgan. O'rtakechpishar nav. Tupi indeterminant, barglanishi o'rtacha, barglari o'rtacha kattalikda, yuzasi biroz burishgan, to'q yashil rangda. Meva shakli yumaloq, yuzasi silliq, ba'zan biroz qabariqli, rangi qizil, meva bandi tomoni yashil, mevaning tepa tomoni silliq, urug'donlar soni 5-8 ta, rangi sarg'ish, urug' miqdor kam. Hosildorligi 1998-2000 yillarda Chinoz nav sinash shoxobchasida – 17-18 t/ga, Buxoro nav sinash stansiyasida – 25-26 t/ga, Andijon va Namangan nav sinash shoxobchasida – 33-44 t/ga, Samarqand nav sinash stansiyasida – 35 t/ga ni tashkil etgan. Meva vazni 86-120 g, ta'mi 4,6 ball. Quruq modda miqdori 4,1-6,7%. O'suv davri meva texnik pishib yetilguncha 126-130 kunni tashkil etadi.

Ayrim belgilari: uzoq masofalarga jo'natishga va konserva sanoatida qayta ishlashga yaroqli navdir.

VOSTOK 36. O'zbekiston sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot institutida Kurchavoye namunasidan yakka tanlov usuli bilan yaratilgan. 1977 yildan Jizzax, Sirdaryo va Toshkent viloyatlari, 1979 yildan Respublikamizning boshqa viloyatlari bo'yicha Davlat reyestriga kiritilgan. O'rtapishar nav. Tupi indeterminant, sershox va serbarg, barglar shakli oddiy, yuzasi biroz burishgan. Meva shakli yumaloq, yirik, rangi qizil, tepa tomoni biroz turtib chiqqan, yuzasi silliq, urug'donlar soni 8-12 ta. Hosildorligi 1999-2000 yillarda Buxoro nav sinash

shoxobchasida – 21-27 t/ga, Andijon nav sinash shoxobchasida – 25-26 t/ga, Samarqand nav sinash stansiyasida – 39-41 t/ga ni tashkil etgan. Meva vazni 82-108 g, ta'mi 4,5 ball. Quruq modda miqdori 5,5%. O'suv davri meva texnik pishib yetilguncha 133-135 kunni tashkil etadi.

Ayrim belgilari: konserva sanoatida qayta ishlashga yaroqlidir.

MAYKOPSKIY UROJAYNIY 2090. Butunittifoq O'simlikshunoslik ilmiy-tadqiqot institutining O'rta Osiyo va Maykop tajriba stansiyalarida yaratilgan. 1954 yildan Sirdaryo viloyatidan tashqari, Respublikamizning barcha viloyatlari bo'yicha Davlat reyestriga kiritilgan. O'rtapishar nav. Tupi yarim yoyiq, barglanishi va shoxlanishi o'rtacha, barglarining yuzasi biroz burmali, to'q yashil rangda. Meva shakli yumaloq, rangi qizil, yuzasi silliq, meva bandi tomonida ozroq yashil dog'lar mavjud, urug'donlar soni 6-8 ta. Hosildorligi gektaridan 33-35 tonna, meva vazni 80-102 g, ta'mi 5,0 ball. Quruq modda miqdori 4,7%. O'suv davri meva texnik pishib yetilguncha 122-125 kunni tashkil etadi.

Ayrim belgilari: konserva sanoatida qayta ishlashga yaroqli.

NOVINKA PRIDNESTROVY. Moldova sabzavotchilik va sug'oriladigan dehqonchilik ilmiy-tadqiqot institutida Novinka navidan yakka tanlov usuli bilan yaratilgan. 1973 yildan Respublika bo'yicha Davlat reyestriga kiritilgan. O'rtapishar nav. Tupi determinant, serbarg, barg tuzilishi oddiy, yuzasi biroz burmali. Qirralari to'qlinsimon, rangi to'q yashil. Meva shakli silindrsimon, yuzasi biroz qirrali, mayda yoki o'rtacha kattalikda, urug'xonalar soni 2 ta. Hosildorligi gektaridan 40-43 tonna, meva vazni 36-40 g, ta'mi 4,0 ball. Quruq modda miqdori 3,7%. O'suv davri meva texnik pishib yetilguncha 140 kunni tashkil etadi.

Ayrim belgilari: nav konserva sanoati uchun mo'ljallangan, mexanizatsiya yordamida terish mumkin.

OKTYARBR 60. O'zbekiston sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot institutida Bogatir. Yusupov va Vostok 36 navlarini o'zaro chatishtirish usuli bilan yaratilgan. 1982 yildan Andijon, Jizzax, Namangan, Sirdaryo va Toshkent viloyatlari bo'yicha Davlat reyestriga kiritilgan. Kechpishar nav. Tupi yarim indeterminant, o'rtacha shoxlanuvchan, serbarg, barglar shakli oddiy, yuzasi

biroz burmali, rangi to‘q yashil. Meva shakli yassi yumaloq, rangi qizil, yuzasi tekis. Hosildorligi 1998-2000 yillarda Buxoro nav sinash shoxobchasida – 24-28 t/ga, Urgench nav sinash shoxobchasida – 38-40 t/ga, Samarqand nav sinash stansiyasida – 38-42 t/ga ni tashkil etgan. Meva vazni 150-187 g, ta’mi 4,7 ball. Quruq modda miqdori 4,7-6,7%. O’suv davri meva texnik pishib yetilguncha 126-130 kunni tashkil etadi.

Ayrim belgilari: meva tarkibida quruq modda miqdori ko‘p, konserva sanoatida qayta ishlashga yaroqli navdan biridir.

PEREMOGA 165. Belarus kartoshkachilik va meva-sabzavotchilik ilmiy-tadqiqot institutida yaratilgan. 1973 yildan Qoraqolpog‘iston Respublikadan tashqari Respublikamizning barcha viloyatlari bo‘yicha Davlat reyestriga kiritilgan. O‘rtapishar nav. Tupi indeterminant, past bo‘yli, barglanishi o‘ratcha. Mevasining shakli yassi-yumaloq, yuzasi biroz qabariqli, rangi qizil, meva bandi tomonida biroz yashil sifatli bog‘lar mavjud. Urug‘donlar soni 4-9 ta. Hosildorligi gektaridan 28-30 tonna, meva vazni 69-75 g, ta’mi 4,2 ball. Quruq modda miqdori 5,1%. O’suv davri meva texnik pishib yetilguncha 118-120 kunni tashkil etadi.

Ayrim belgilari: konserva sanoatida qayta ishlashga yaroqli navdir.

Pomidorni ushbu navlaridan tashqari Progressivniy, Podarok, Surxon 142, Toshkent Tongi, O‘zbekiston, Uz MASH 1 mahalliy navlari konserva sanoati uchun yaroqli navlardan biridir.

II. TEXNOLOGIK BO'LIM

2.1. Pomidorlarni yig'ish, tashish, qabul qilish va saqlash

Mayda mevali pomidorlar SKT-2 kombaynlarda yig'iladi. Ularga PT-3,5 telejkalari tirkaladi. Yirik mevali pomidorlarni yig'ish uchun traktor tortib yuruvchi keng qamrovli transportyorlar ishlatiladi. Plantatsiyalar POU-2 markali harakatlanuvchi platformalar va transport tarali almashinuvchi yarim pritseplar bilan ta'minlanadi. "Chayka-58" rusumli pomidor yig'ish agregati DT-54 traktori, 100 M rusumli ikki transportyor hamda meva-sabzavot platformali suv sepish qurilmasidan iborat.

SKT-2 kombaynidan foydalanib pomidor terganda mehnat unumdorligi 5-7 marotaba, "Chayka 58" agregatidan foydalanganda esa 3-4 barobar ortadi.

Pomidor 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.

Pomidor zavodga yashiklarda tashilganda transportdan yomon foydalaniladi va ancha ko'p mehnat sarflanadi. Shuning uchun pomidorni konteynerlarda tashish asosiy vosita hisoblanadi. Konteynerlar seksiyalangan, paketlanadigan, polkali, qattayukli, suvli sisterna va ochiq kuzovlar bo'lishi mumkin. Kombaynlarda yig'ilgan pomidor PT-3,5 pritseplarida o'rnatilgan sig'imi 0,5 t bo'lgan konteynerlarda tashiladi va konteynerag'dargich yordamida yuk tushiriladi.

O'zi ag'daruvchi konteynerlardan foydalanish yuk tushurishga bo'lgan mehnat sarfini 15 barobar, tara tayyorlashga bo'ladigan xarajatlarni 4,3 barobar kamaytiradi.

Katta yukli konteynerlar pomidorni 10-15 km masofaga tashiganda ishlatilishi maqsadga muvofiq.

Sig'imi 250 kg bo'lgan konteynerlar pomidorni amalda zararsiz 20-25 km masofaga tashishni ta'minlaydi. Parabola profilli metall konteynerlar telejkalarda 6 donadan statsionar o'rnatilgan. Telejka dalada harakatlanib turganda pomidor teruvchilar chelakdagi pomidorni konteynerga ag'daradilar. Konteynerdan yuk yon tomoniga ag'darish orqali tushiriladi.

Uzoq masofaga tashish uchun (80 km-dan yuqori) yashiklar poddonlarga

oʻrnatilib tashilishi maqsadga muvofiq.

Pomidorlarni suvli sisternalarda tashish (nisbati 2:1) 40 km-gacha boʻlgan masofada foydalaniladi. Quruq moddaning yoʻqotilishi zararlanmagan pomidorlarni solganda 0,4-0,6% ni tashkil etadi.

Pomidorlarni birlamchi qayta ishlash keng tarqalgan. Ularda pomidorning maydalangan massasi ishlab chiqiladi va zanglamas poʻlatdan tayyorlangan sisternalarda zavodlarga tashiladi.

Bunda transport juda samarali ishlatiladi, yuklash-tushurish ishlari toʻliq mexanizatsiyalanadi, yashikga talab kamayadi. Maydalangan pomidor massasi tabiiy immunitetga ega emas va tez buziulish xususiyatiga ega. Shuning uchun pomidor massasi – yarim tayyor mahsulot tayyorlash va uni zavodda qayta ishlash orasida 2 soat farq boʻlishi ruxsat etilgan.

Pomidor mevalari hamda zavodga olib boriladigan pomidor massasining oʻrtacha quruq moddasi miqdori foiz hisobida oyma-oy quyidagini tashkil qiladi: avgustda - 5,21 va 4,79; sentabrda 5,21 va 4,65; oktabrda 4,73 va 4,27; yil hisobida 5,09 va 4,57.

Xom ashyo qabul qilinganda uning 10-15 kg miqdorda oʻrtacha namunasi olinadi. Pomidor agʻdarilgan transportyordan mexanik usulda namuna olish moslamasi ishlab chiqilgan. Pomidor zavodga konteynerda keltirilganda uning namunasi yuk tushurilgach olinishi tavsiya eiladi.

Olingan namunada quruq modda miqdori oʻlchanadi va texnik tahlil oʻtkaziladi. Pomidor sifatini ekspress-tahlil qilish tizimi ishlab chiqilgan. Bu tizim tezda pomidor sifatining obyektiv fizik va kimyoviy koʻrsatkichlarini aniqlash uchun qoʻllaniladi. Bu pomidor rangi, qovushqoqligi, quruq modda miqdori, E/NE, rN, S vitamini miqdori va hokazo.

Zavodga keltirilgan pomidorning suvli basseyn yoki gidravlik transportyorga tushurilishi va bevosita qayta ishlashga uzatilishi maqsadga muvofiq. Birlamchi punktlardan keltirilgan maydalangan pomidor massasi darhol qayta ishlanadi.

Ishning uzluksizligini taʼminlash uchun pomidor mevalari koʻpincha xom ashyo maydonchasida saqlanadi. Xom ashyo quruq moddasining yoʻqolishi 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 tashkil etadi, 36 soatdan so'g – 7%. Sovutgichda 1-20S temperaturada pomidorni 20 sutka saqlash mumkin.

Pomidorni 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.

2.2. Ishqalangan pomidor massasi olish

Po'stloq va urug'i ajratib olingan pomidor massasi pomidor pulpasi deyiladi. Pulpa gomogenizatsiyalanib deaeratsiyalangach u pomidor sharbatiga aylanadi. Pomidor sharbati, pomidor pyuresi, pomidor pastasi, hamda quyultirilgan pomidor sharbati sanoat YATM hisoblanadi.

Pomidor pyuresi va pastasi pomidor pulpasini bug'latish natijasida olinadi. Ishlab chiqarish operatsiyalari quyidagilardan iborat: yuvish, inspeksiyalash, mevani chayish va undan suvni oqizish, pomidorni maydalash, isitish, ishqalash mashinasida pulpa va chiqitga fraksiyalash.

Pomidorlarni 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 pomidorni yuvadi va sex ichiga suradi.

Gidravlik transportyor betonlangan kanal ko'rinishida tashkil etiladi. U polda o'rnatiladi va ustiga oson olinadigan metall plita yoki yog'och qopqoqlar o'rnatiladi. Bazan yog'och tarnov ko'rinishida qurilishi mumkin.

Suv–pomidor oqimining harakat tezligi 0,7-1,0 m/s-ni tashkil etadi. Og'ir begona predmetlarni (tosh, yashik mixlari) tutib qolish uchun transportyor uzunligida chuqurcha ko'rinishidagi tutgichlar tashkil etiladi.

“Lang” (Vengriya) rusumli pomidor pastasi liniyasida pomidor solingan yashiklar rolgang orqali pomidorni transportyorga ag'darish moslamasiga uzatiladi. Transportyordan pomidorlar gidrojelobga o'tadi. Suv gidrojelobni boshlanish va

oxirida pomidor harakatiga perpendikulyar yoʻnalishda oʻrnatilgan forsunkalar yordamida purkaladi. Uzunligi 16 m boʻlgan gidrojelobda 4 -ta tutgich oʻrnatilgan. Tutgich usti yirik teshikli toʻr bilan toʻsilgan. Gidrojelobdan pomidorlar egik qirgʻishli transportyor yordamida yuvish mashinasiga uzatiladi.

Yuvish. Pomidorlar ventillyatorli yuvish mashinasida yuviladi. Gidravlik transportyor va yuvish mashinasi orasiga egik yoki “gʻozboʻyin” transportyor oʻrnatiladi. Yoinki toʻgʻridan toʻgʻri elevator yuvish mashinasi oʻrnatiladi.

Yuvish mashinasi va inspeksiya transportyoridan iborat agregat ham ishlatilishi mumkin. Ushbu mashinaning ishchi organi rolikli lenta koʻrinishida tayyorlanadi.

Pomidor sovuq suvda yuviladi, baʼzan vakuum-bugʻlatish apparatlari kondensatoridan chiqqan suv (30-380S) ishlatiladi. Suvning birlik sarfigidravlik transportyorda 4-5 l , yuvish mashinasida 0,7-1,2 l/kg xom ashyo. Dushlarda suv bosimi 200-275 kPa.

Yot mexanik jismlar pomidor yuzasidan yuvish natijasida toʻliq olinadi, epifit mikrofloraning 87-97% yuvib yuboriladi. Yuvishning samaradorligini suvni gidravlik transportyordagi suv oqimiga qarshi yoʻnaltirib hamda yuvish mashinasining vannasida havoni barbotaj qilish yordamida oshirish mumkin. Yuvishda quruq modda miqdorining yoʻqolishi zararlangan va yorilgan pomidorlar miqdoriga bogʻliq.

Inspeksiya, pomidorni chayish va suvni oqizish. Inspeksilashda defektli pomidorlar, mevaning dumi olinadi. Pishib yetilmagan pomidorlar alohida yigʻilib tuzlamalarga ishlatiladi.

Inspeksiya qoʻl yordamida ishchi organi roliklardan iborat boʻlgan transportyor ustida amalga oshiriladi. Pomidor mevasi roliklar ustida uzluksiz aylanib oldinga siljiydi. Transportyor tezligi 0,1 m/s-dan oshmasligi kerak. Dushlash nuqtalari pomidorni transportyordan tushirish joyidan 1 m oldinda oʻrnatiladi, natijada pomidor transportyordan tushguncha undagi suv oqib ketib ulguradi.

Pomidorlarni rangi boʻyicha navlash fotoelektrik usulda avtomatlashtirilgan. G.G.Axundov fikriga koʻra turli pishish darajasidagi pomidorlarning nurni spektrning 570-670 nm oraligʻida qaytarish qobiliyati eng asosiy hisoblanadi.

Pomidorlarni maydalash va urugʻini olish. Keyingi bosqichlarda isitish va

ishqalash mashinasida fraksiyalash jarayonlarini osonlashtirish uchun pomidor dastlab maydalanadi. Isitishdan ilgari pomidorning ekiladigan urug‘i ajratiladi. Agar isitilmagan pomidor ishqalash mashinasida fraksiyalansa chiqit, miqdori keskin oshadi.

Urug‘ ajratgich valetslar, to‘r korpusli baraban, maydalagich, finisher va yig‘gichdan iborat. Inspeksiyalash transportyoridan pomidorlar ularni maydalovchi aylanuvchi valetslarga tushadi. Pomidor 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 sexlaridan keltirilgan maydalangan pomidor massasi konserva zavodida sisternalarga qabul qilib olinadi va undan qayta ishlashga sexga uzatiladi.

Sisternalarda pomidor massasi aksariyat hollarda qatlamlanadi. Bu muammo ishlab chiqarishga ziyon yetkizmasligi uchun sisternalar sirkulyatsion nasoslar yoki propellerli aralashtirgichlar bilan ta‘minlanadi.

Isitish. Maydalangan pomidor massasi erimaydigan protopektinni pektinga aylantirish uchun isitiladi. Bu pomidor po‘stlog‘ini etdan ajratish jarayonini osonlashtiradi, ishqalash mashinasida pomidor massasini fraksiyalashda po‘stloq va urug‘dan iborat chiqitni 12,5 dan 3,5-4% ga tushurilishini ta‘minlaydi.

Isitish natijasida pektin saqlanib qoladi. Erimaydigan protopektin chiqitga chiqib ketadi, eruvchan pektin esa mahsulot tarkibida qoladi. Pektin mahsulot bir jinsliligini ta‘minlaydi, uni qatlamlanib sharbat va etga ajralishiga yo‘l qo‘ymaydi. Qatlamlanish quruq modda konsentratsiyasi uncha baland bo‘lmagan mahsulotlarda ko‘p uchraydi.

Pomidor massasini dastlab isitish bug‘latish jarayonini meyordagi 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 hujayralar aro bo‘shlig‘idagi havo undan pulpa olganda

pulpaning 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 halok etiladi. Bu pomidorning kimyoviy komponentlari saqlanib qolishini ta‘minlaydi, jumladan pektinni. Maydalangan pomidor massasi 750S temperaturagacha isitiladi (baland temperaturada apparat ichida ushlab turilmaydi). Mog‘orlar va drojжалarni to‘liq o‘ldirish uchun ishqalab maydalangan massa oqimda 110-1200S da 35 s davomida sterillanadi.

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

Ishqalash. Ishqalash pomidor po‘stlog‘ini etdan va urug‘ni ajratib olish uchun qo‘llaniladi (agar liniyada urug‘ ajratgich ishlatilmasa). Natijada bir jinsli pomidor 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 mm-ni tashkil etadi. Finishyor pomidor 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 pomidor 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, pomidorni 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 -dan 6%-gacha (oʻrtacha 4,6%)-ni tashkil etadi. Chiqit namligi baland boʻlib 65%-ga teng. Chiqitlarni presslab, ularni keskin kamaytirish mumkin, natijada ishlab chiqarishdagi yoʻqotishlar ham kamayadi.

Sharbatni siqib olish darajasini mashina ishchi organi va toʻr orasidagi zazorni va ishchi organning valga nisbatan 1,5-20-ni tashkil etadigan burchagi (ilgarilash burchagi)-ni oʻzgartirib oshirish yoki kamaytirish mumkin. Mashinada yigʻilgan pomidorni qayta ishlash vaqtida burchag oshiriladi. Bu holda ishqalash vaqtidagi chiqit miqdori ortadi. Yoʻqotishni kamaytirish uchun chiqitlar shnekli press yordamida presslanadi.

Pulpa konsistensiyasining maydalik darajasi bugʻlatish jarayoniga katta taʼsir koʻrsatadi. Zarrachalarning massasi qanchalik kichik boʻlsa uning qovushqoqligi shunchalik kam boʻladi va bugʻlatish shunchalik jadal ketadi. Unumdorligi kam boʻlgan Yugoslaviya liniyasida ishqalangan pomidor massasi qoʻshimcha ravishda yana gomogenizatsiyalanadi, natijada erimagan komponent dispersligi oshadi.

Ishqalash vaqtida chiqqan chiqitlar qayta ishlanishi kerak. Pomidor urugʻidan moy olinadi. Urugʻ poʻstloq bilan birgalikda yem yoki mahalliy nuri sifatida ishlatiladi. Pomidor chiqitlaridan oziq-ovqat ranglovchi boʻyoqlari ishlab chiqarish texnologiyalari ham mavjud. Konserva zavodlari pomidor urugʻini quritadi va unday moy presslab olish sexlariga yetkazib beradi.

2.3. Pomidor massasini konsentrlash

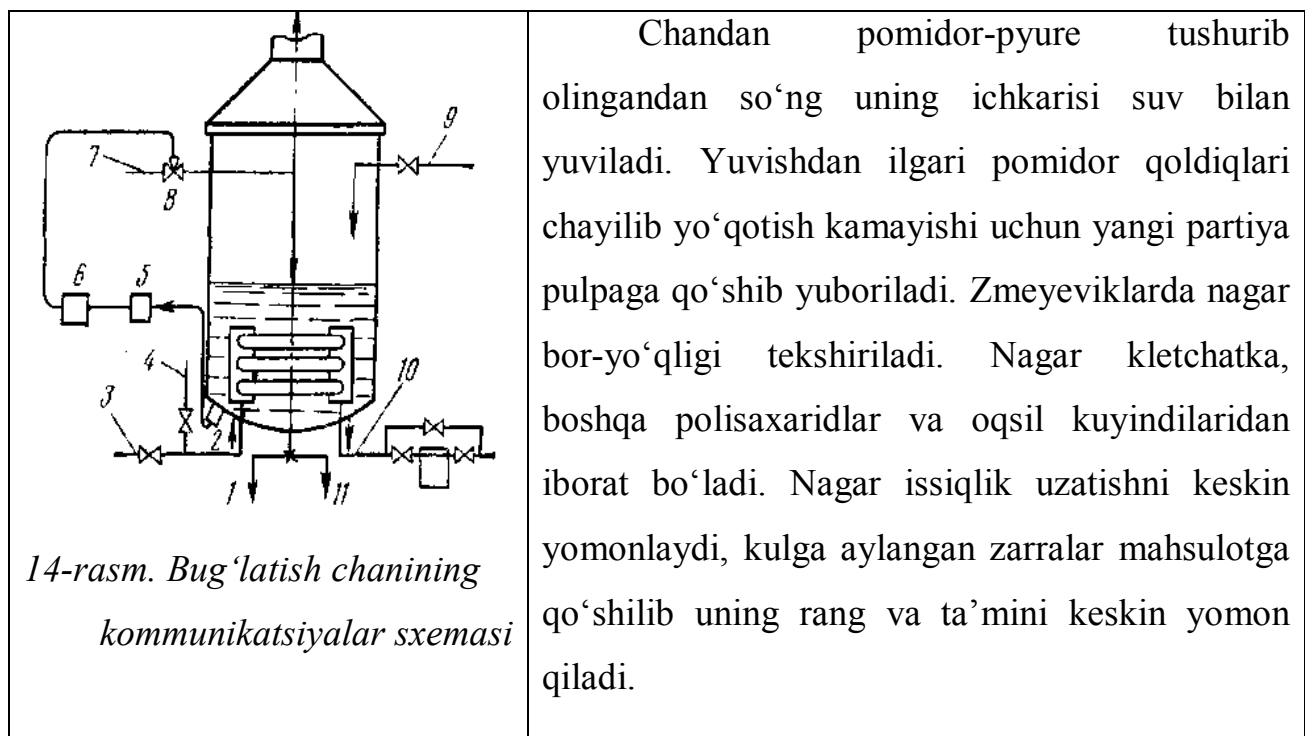
Ishqalangan pomidor massasi tarkibidagi namlikni bugʻlatish natijasida konsentrlangan pomidor mahsulotlari ishlab chiqariladi. Pomidor-pyure bir korpusli ochiq apparatda bugʻlatish yoʻli bilan ishlab chiqariladi. Pomidor-pasta ishlab chiqarish uchun bugʻlatish jarayoni bir necha bosqichga ajratiladi va vakuum ostida oʻtkaziladi. 50%-li pomidor pastasini markazdan qochma bugʻlatgichda ishlab chiqarish mumkin. Yanada yuqori konsentratsiyali pasta olish uchun quritish usuli qoʻllaniladi.

Pomidor-pyure pishirish. Pomidor-pyure ochiq bugʻlatish chanlarida pishiriladi. Ularga mahsulotni isitish uchun mis zmeyeviklar oʻrnatilgan.

Bug‘latish chanlariga xizmat ko‘rsatish kommunikatsiyalari quyidagi quvurlardan iborat (-rasm): yuklash 7; tushirish 11, bug‘ 3; suv 4 (zmeyevikka suv berish uchun); kondensat 10 (zmeyevikdan kondensat va sovutish suvini chiqarib yuborish uchun, kondensat ketkazish quvuri oldida aylanma quvur bo‘lib u kondensat ketkazish quvurini o‘chirish imkonini beradi); suv 9; kanalizatsiya 1 quvurlari.

Chan yuk tushirish va kanalizatsiya quvurlari bilan umumiy patrubok yordamida uch yo‘nalishli kran orqali ulanadi.

Changa pomidor massasi quyib turish va massani chandagi sathini doimiy balandlikda ushlab turish jarayonini avtomatlashtirish uchun yuklash quvuriga ikkilamchi pribor va regulyator 6 orqali bajaruvchi mexanizm 8-ga ta’sir etuvchi datchik 2 o‘rnatiladi.



Zmeyeviklar ustidagi nagar uning ustiga issiq 30-40%-li kaustik soda eritmasi yuborish yo‘li bilan ketkiziladi, keyin chan yaxshilab yuviladi va suvlar kanalizatsiyaga oqiziladi.

Changa zmeyevik ko‘milguncha pomidor massasi solinadi. Agar zmeyevikni bir qismi ochilib qolsa uning usti quriydi va tez orada nagar hosil bo‘ladi.

Pomidor massasi issiq (90°S) bo‘lishi kerak, bu zmeyevikka bug‘ qo‘yilgan zahoti qaynashni ta‘minlaydi, bug‘latish vaqtida ko‘piklanish bo‘lmaydi. Pomidor pulpasi tarkibidagi havo pufakchalari uni o‘rab turgan sovuq pomidor 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 zmeyevikdan 1 daqiqa davomida o'tgan safargi pishirishdan qolgan suv va havo chiqariladi. Keyin bug' ventili to'liq ochiladi va zmeyeviklarga 0,7-0,9 mPa bosimda bug' beriladi.

Bug'latish davomida changa uzluksiz ravishda pulpa quyilib turiladi, aks holda chanda pulpa miqdori kamayib zmeyevik yuzasi ochilib qolishi mumkin. Chan ichidagi pulpaning konsentratsiyasi talab etiladigan konsentratsiyadan 2-3% kamroq bo'lganda pulpa quyish to'xtatiladi.

Mahsulotning kerakli konsentratsiyasiga erishgach bug' berish to'xtatiladi va zmeyevik yuzasi ochilib unda nagar hosil bo'lmasligi uchun zmeyevikka sovuq suv beriladi. Ayni vaqtda pyureni apparatdan tushurish boshlanadi.

15% konsentratsiyali pomidor-pyure ishlab chiqqanda bug'latishning o'rta davomiyligi 25-30 daqiqa, 20%-da 40-50 daqiqani tashkil etadi.

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

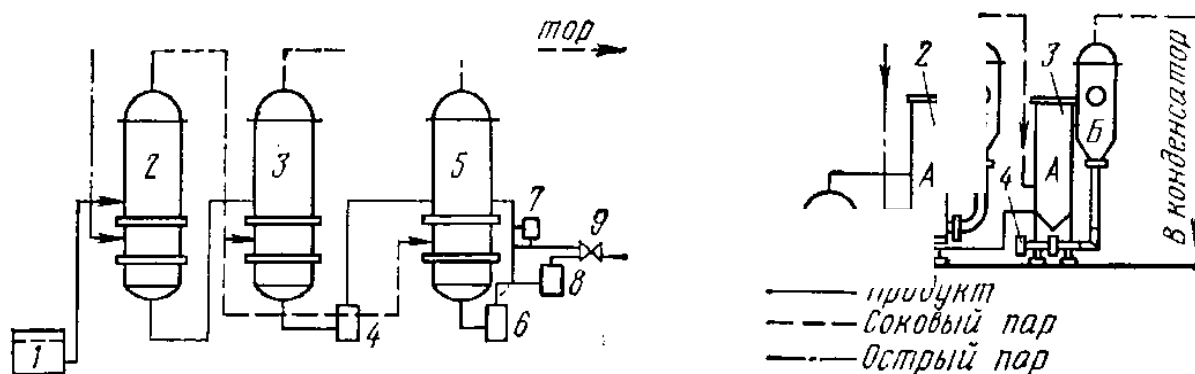
Zmeyeviklarni ko'zdan kechirish va tozalashda ishchilarni xavfsizligini ta'minlash maqsadida chan ikkilamchi bug'larni olib ketish tarmog'idan ventil yordamida ajratilishi kerak. Lyuk-lazlar faqatgina quvurlar ajratilgandan keyin ochiladigan holda loyihalashtirilgan.

Pomidor-pastani pishirish. Pomidor-pasta vakuum-bug'latish apparatlarida pishiriladi. Havo bilan kontakti yo'qligi va pulpaning vakuum ostida qaynash temperaturasining pasayishi vitaminlar, rang berish moddalari va boshqa qimmatli komponentlarni saqlab qolishni ta'minlaydi.

Pomidor massasining qaynash temperaturasini pasaytirilganligi vakuum-apparatlarda past bosimli bug'ni ishlatish imkoniyatini beradi. Natijada katta miqdorda bug' iqtisodlanadi.

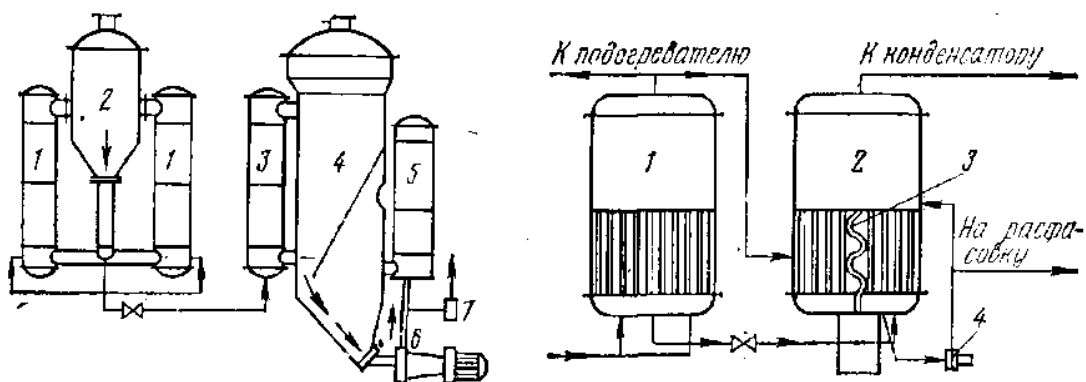
Pomidor-pasta ishlab chiqarishda quyida ko'riladigan vakuum-bug'latish apparatlari keng tarqalgan.

Unumdorli xom ashyo bo'yicha 150 t/sutka bo'lgan liniyalarda ishlatish uchun 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 konsentrik o'rnatilgan silindrlardan iborat bo'lib aralashtirgich bilan ta'minlangan. iborat (15-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-ni (vakuum 300 mm sm.us.), II va III korpuslarda esa – 8 kPa (vakuum 700 mm sm.us.)-ni tashkil etadi.



Yig'uvchi 1-dan pomidor 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 pomidor 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 impulslar yuboradi (klapan 9) va nasos 8 pomidor-pastani tushuradi.

Unumdorligi 200 t/sutkasiga bo'lgan "Yedinstvo" rusumli ikki korpusli vakuum-bug'latish kompleksi isitish yuzasi tashqariga chiqarilgan apparatlardan iborat. Bu apparatda (16-rasm) vertikal quvurli qaynatgik A va separator B mavjud. Qaynatgichda namlik bug'lanadi. Qaynatgich ust va ost qismlari bilan separatorga tutashgan.



Apparatda massaning sirkulyatsiyalanishi pomidor massasi kirgan separator va bu massaning bug‘lar bilan aralashmasi hosil bo‘lgan qaynatgichdagi gidrostatik bosimlar farqi tufayli vujudga keladi. Pomidor massasi qaynatgichning trubkalarida ko‘tarilib katta tezlik bilan separatorga kiradi va bug‘lardan ajraladi, so‘ngra esa yana qaynatgichga yo‘naltiriladi. Ikkilamchi bug‘lar separatoridan kompleksning II korpusini isitish uchun yoki kondensatorga yo‘naltiriladi. Qurilma ba‘zan massani uzluksiz separatoridan qaynatgichga haydab beruvchi sirkulyatsion nasos bilan ta‘minlanadi.

Pomidor 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 61 kPa-ni tashkil etadi, II korpusda 3-8 kPa. I korpus 0,15 kPa bosimli o‘tkir bug‘ bilan isitiladi, II korpus – I korpusning ikkilamchi bug‘i bilan isitiladi.

Sutkasiga 300 t pomidorni qayta ishlash uchun mo‘ljallangan uch korpusli “Lang” vakuum-bug‘latish qurilmasi tashqariga chiqarilgan isitish yuzali apparatlardan iborat (17-rasm). I korpus umumiy umumiy separator 2 xizmat ko‘rsatadigan ikki kalorizator 1-ga ega. Apparatda qoldiq bosim 61-47 kPa oralig‘ida ushlab turiladi. Quvurlar aro bo‘shliqda temperatura 92-1000S. II (3) va III (5) korpuslarga umumiy egik to‘siq bilan ikki bo‘lakga ajratilgan separator 4 xizmat ko‘rsatadi. Umumiy korpuslarda qoldiq bosim 8 kPa ko‘rsatkichda ushlanadi, isitish esa birinchi korpusning ikkilamchi bug‘i energiyasi hisobiga amalga oshiriladi.

Pomidor massasi qurilma orqali uzluksiz oqimda o‘tadi. I va II korpuslarda pomidor massasining sirkulyatsiyasi tabiiy, III korpusda esa – majburiy, ya’ni nasos 6-ning yordamida amalga oshiriladi. 30%-li pomidor-pasta III korpusdan nasos 7-

ning yordamida qadoqlash mashinasiga haydaladi.

Unumdorligi sutkasiga 300 t pomidorni tashkil etuvchi ikki korpusli "Lang" vakuum-bug'latish qurilmasi ichiga qurilgan quvurli isitgichdan iborat apparatlardan tashkil topgan (18-rasm). II korpus vertikal shnek shaklidagi aralashtirgich 3 bilan ta'minlangan. I korpus 1-da qoldiq bosim 48-41 kPa oraliqda ushlanadi. II korpus 2-da 10-8 kPa. I korpus o'tkir bug' bilan 0,12 kPa bosim ostida isitiladi. I korpusning ikkilamchi bug'lari II korpusni hamda bug'latishga kiritilayotgan pomidor pulpasini isitadi. II korpusda massaning retsirkulyatsiyasi nasos 4 yordamida amalga oshiriladi.

Xom ashyoni qayta ishlash bo'yicha unumdorligi 500 t/sutka bo'lgan "Yedinstvo" uch korpusli vakuum-bug'latish qurilmasi tashqariga chiqarilgan quvurli isitish yuzasidan iborat (19 rasm).

19 rasm. "Yedinstvo-500" vakuum-bug'latish qurilmasining sxemasi.

I korpus 1-da qoldiq bosim 81 kPa, II va III korpuslar 2 va 3-da - 8 kPa miqdorda ushlanadi. I korpus bosimi 0,2kPa-ga teng o'tkir bug' bilan isitiladi, II va III korpuslar – I korpusning ikkilamchi bug'i bilan isitiladi. I korpusning isitish kamerasidan ketayotgan kondensat bug'latishga issiqlik almashinish apparatidan uzluksiz kiritilayotgan pulpani isitish uchun ishlatiladi.

"Lang" (Vengriya) firmasining "Rats" turdagi, "Manzini" (Italiya) firmasining "Titan" turdagi kabi vakuum-bug'latish qurilmalari, birgina vertikal korpusdan iborat bo'lib, unda bug'latish ikki bosqichda amalga oshiriladi (20 rasm).

Pomidor pulpasi quvurli isitish kamerasining yuqori zonasi A-ga kiradi. Unda pulpa 7-8 kPag'ga teng qoldiq bosim bilan bug'latiladi. A zonasi ostki B zonasining ikkilamchi bug'i bilan isitiladi. A zonasidan pomidor massasi o'z o'zani bilan nasos 1-ga keladi va uning yordamida B zonasiga uzatiladi. B zonasi ikki aylanuvchan silindr shaklidagi isitgich bilan ta'minlangan. B zonasida quyultirish davomida massa vertikal aralashtirgich 3 bilan aralashtirib hamda nasos 2 yordamida sun'iy sirkulyatsiyalanib turiladi. Massaning B zonasida qaynash temperaturasi 60-650S-ni, isitish bug'ining temperaturasi 92-970S-ni tashkil etadi.

“Rats” qurilmasida dastlabki bug‘latgich mavjud bo‘lib A va B zonalarining har biri ikki sektorga ajratilgan. Pomidor massasi quruq moddasining konsentratsiyasi % hisobida quyidagini tashkil etadi: dastlabki – 5; dastlabki bug‘latishdan so‘ng – 8, 9; birinchi sektordan so‘ng – 11; ikkinchi sektordan so‘ng – 14,6; uchinchi sektordan so‘ng – 21,3; to‘rtinchi sektordan so‘ng – 30-40. Turli modelli qurilmalar unumdorligi pomidor pulpasi bo‘yicha soatiga 3000 dan 21000 kg–ni tashkil etadi.

Moldova va Rossiya zavodlarida “Titan” (SR 28 modeli) va “Rotofilm” apparatlari ishlatiladi.

“Rotofilm” qurilmasi ikkita parallel ishlovchi plyonkali apparatlardan iborat (- rasm).

Har bir apparat ikki devorli tuzilishga ega bo‘lib, gorizontaal o‘rnatilgan va o‘tkir bug‘ bilan isitiladi. Yon tomonidan silindr separatorga o‘tadi. Silindr ichida qirrali yasalgan (prizma shaklida) 4–ta ishchi organ (urgich, pomidorni to‘rga surgich)-li baraban mavjud. Uning aylanish tezligi 300 ayl/daqiq. Silindr va ishchi organ orasidagi zazor 2,5 mm-ni tashkil etadi. Ishchi organlar aylanishi natijasida pomidor massasi silindr devorlariga otiladi va 1-2 mmqalinlikdagi plyonka hosil qiladi. Bug‘latishning davomiyligi 60 s-dan oshmaydi. Ikkilamchi bug‘ separatorda ajratiladi va kondensatorga tushadi.

Qurilmaning xom ashyo bo‘yicha unumdorligi quyidagini tashkil etadi: “Titan” apparatida pomidor massasi quruq modda 5%-dan 30%-gacha yetguncha bug‘latilganda 720 t/sutka-ni tashkil etadi; “Titan” apparatida 5%-dan 15%-gacha bug‘latilib “Rotofilm” apparatida 30%-gacha yetkazilganda 860 t/sutka-ni tashkil etadi.

Rossi va Katelli (Italiya) firmasining vakuum-bug‘latish apparati ikki korpusdan iborat (I va II), bir yo‘nalishli quvvurli bug‘latgich 3 va separator 4-dan tashkil topgan. Apparatlar ketma-ket ulangan (- rasm). I korpusda qoldiq bosim 8 kPa-ni tashkil etadi, massaning qaynash temperaturasi 450S. I korpus II korpusning ikkilamchi bug‘i bilan isitiladi. Unda pomidor massasi 700S-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 sirkulyatsiyalash qo'llaniladi. Ikkilamchi bug'lar kondensator 5-ga jo'natiladi. Qurilmaning pomidorni qayta ishlash bo'yicha unumdorligi 1100 t/sutkada.

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

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 kondensatorda qayta foydalaniladi.

Vakuumbug'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.

Pomidor 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.

2.4. Pomidor mahsulotlarini qadoqlash

Pomidor-pastaning vakuum-bug'latish apparatlari ichidagi qaynash temperaturasi mikroorganizmlarni o'ldirish uchun yetarli emas. Pomidor-pasta qadoqlangandan so'ng tarada sterillansa 85⁰S-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. Pomidor-pastaning qovushqoqligi baland bo'lganligi uchun ular isitish bo'yicha kerakli samarani bermaydi.

Pomidor-pasta temir, shisha bankalarga hamda aseptik qoplarga aseptik sharoitda qadoqlanadi. To'ldirilgan bankalar germetik berkitiladi, Hajmi 3 litrgacha

bo'lgan taralarga solingan mahsulot 100°S temperaturada 15-50 daqiqa 100-150 kPa bosimda (taraning o'lcham va turiga qarab) sterillanadi va suvda sovutiladi.

№ 14 nchi (3 l) temir bankaga qadoqlangan pomidor-pastani sterillash uchun avtoklavlardan tashqari uzluksiz ishlovchi rotorli sterilizator-sovutgichlar ham ishlatiladi.

Pomidor-pastani № 14 va 15 bankalarga issiq qaynatib ham konservalash mumkin. U $92-95^{\circ}\text{S}$ temperaturada qadoqlanadi, bankalar berkitiladi, 20-25 daqiqa ushlanadi, so'ngra temperaturasi $50-60^{\circ}\text{S}$ bo'lguncha suvda sovutiladi.

Mikroorganizmlar pomidor-pastada uni 10 daqiqa davomida 95°S -gacha isitish orqali o'ldiriladi. Ularni pushtsizlantirishga pulpa oqimini bug'latishdan ilgari yuqori temperaturali isitish yordamida ham erishiladi.

Pomidor-pasta solingan №14 va №15 temir bankalarni sovutish uzluksiz ishlovchi apparatlarda sovuq suvga cho'ktirish yoki ustidan dushlash orqali amalga oshiriladi. 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 deformatsiyalanishi ro'y beradi. № 15 bankaning deformatsiyalanishini oldini olish maqsadida u qalin devorli (0,35 mm) tunukadan tayyorlanadi. Banka korpusida besh qator qattqlik qovurg'alari yasaladi. Bankaning osti va qopqog'ining relyefi banka ichidagi va tashqaridagi bosimlar orasida farq hosil bo'lganda bankaning bu qismlari banka ichiga tortiladi va vakuum biroz kamayadi.

Qadoqlash uchun bankalardan tashqari alyuminiydan tayyorlangan laklangan hajmi 175 g-ga teng tublar ishlatiladi. Tublar temperaturasi $85-88^{\circ}\text{S}$ bo'lgan pomidor-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 yashiklarga joylanadi. Ular $0-5^{\circ}\text{S}$ temperaturada 6 oygacha saqlanadi.

Pomidor-pasta bochkalarga ham 10 % osh tuzi konservant sifatida qo'shib qadoqlanadi. Bu miqdordagi tuz mikroorganizmlar o'sishi jarayonini to'xtatadi,

ammo mahsulot saqlanishini kafolatlamaydi. Mahsulot va taraning yaxshi sanitar holatini ta'minlash kerak, qadoqlashdan ilgari dastlab uni isitish va temperaturasi 15⁰S-dan yuqori bo'lmagan omborlarda saqlash kerak.

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

Pomidor-pasta 100 kg sig'imli bochkalarga qadoqlanadi. Ularga sanitar ishlov beriladi, og'irligi o'lchanadi va markalanadi. Quyish shpunt teshigi orqali amalga oshiriladi. Bu teshik keyin formalinga ivitilgan pergament qog'azga o'ralgan yog'och tiqin bilan berkitiladi.

Pomidor-pasta miqdori hisoblanganda tuz miqdori quruq moddaga qo'shilmaydi.

Tuzlangan pomidor-pasta oliy navli bo'la olmaydi.

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

2.5. Pomidor-pastani aseptik konservalash

Katta sig'imli sisternalarda pomidor-pastani aseptik konservalash va mavsumlar oralig'ida qadoqlash tara va ombor maydonini iqtisod qilish, ishchi sonini ko'paytirmaslik va korxonani tekis ishlashini ta'minlaydi. Jarayon quyidagi sxema asosida boradi (-rasm).

Vakkum-apparatlardan yig'uvchi 7-ga pomidor-pasta keladi, undan nasos 5 orqali uzluksiz ishlovchi sterilizator 4-ga keladi, sterilizatorida 60 soniya 120-130⁰S temperaturali o'tkir bug' bilan ishlov beriladi. So'ngra pomidor-pasta uzluksiz ishlovchi apparat 2-da chuqur vakuum ostida birdaniga 30-35⁰S-gacha sovutiladi. Mahsulotdan ayni vaqtda sterilizatsiyalashda kiritilgan o'tkir bug' kondensati bug'lanib ketadi. Sovutgichda vakuum bug'-ejektorli vakuum-nasos 1 yordamida hosil qilinadi.

Sovutgichdan nasos 3 pomidor-pastani rezervuar 8-ga haydaydi. Rezervuarlar 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 sterilizatsiyaga boradi.

Odessa SKTB prod mash birlashmasi A9-KSI pomidor pastasini aseptik konservalash liniyasi 540 t mahsulotga bir vaqtda ishlov berish va saqlash uchun mo'ljallangan. Liniya tarkibiga pomidor-pastani oqimda sterillash va vakuumda sovutish qurilmalari, liniyaga sanitar ishlov berish uchun ishqor eritmasi tayyorlar qurilmasi, 4 –ta 15 m³ sig'imli har bir blokda 8 donadan sisterna-saqlagichlar bloki hamda liniya ishlashini ta'minlovchi nasoslar kiradi. Qurilmaning gabaritlari 25150 x 19500 x 9700 mm. Pomidor-pasta liniyaga 45-50 °S temperatura bilan kiradi, o'tkir bug' bilan 0,8 – 1,0 MPa bosim ostida, 125-130°S temperaturada sterillanadi va vakuum-sovutgichdan 35-40°S temperatura bilan chiqib ketadi.

Aseptik konservalashda uskunalar, quvur va sisternalarga sanitar ishlov berish katta ahamiyatga ega. Bunday ishlov berish uchun kaustik sodaning 70-800S temperaturali 2%-li eritmasidan foydalaniladi. Ishqor eritmali va aktiv xlorli antiformindan foydalanish yaxshi natija beradi. Havoni vegetativ shakldagi mikroorganizmlardan xoli etish uchun havo FP turdagi sintetik ultrayupqa tolali materialdan o'tqazib filtrlash qo'llaniladi.

Sterillangan pomidor-pastani nafaqat statsionar sisternalarga, balki temir yo'ldagi transportlovchi vositalarga ham aseptik usulda quyish mumkin.

Aseptik konservalashda qo'llaniladigan temperatura oshishi ayni vaqtda ushbu temperaturada ushlash vaqtining kamayishi rejimlari mikroorganizmlarni o'ldirilishini ta'minlaydi.

Pomidor pastasida zarrachalar aglomeratlari va diametri 2 mm-ni tashkil etuvchi 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'ini parchalash sterilizatoridan vakuum sovutgichga chiqishda bosimning keskin tushishi natijasida amalga oshadi. Ayni vaqtda pomidor-pastaning qovushqoqligi oshadi, ammo uni strukturasi mustahkamligi pasayadi.

Tarada sterillangandan ko'ra aseptik sterillashda pektin moddalari, oshlovchi va azotli moddalar, karotinoidlar, S vitamini yaxshi saqlanadi; furfurool kamroq yig'iladi. Shuning bilan ko'rilayotgan usul mahsulot sifatini oshirishni ta'minlaydi.

Ayrim davlatlardagi zavodlarda pomidor sharbatidan havo deaeratsiyalanadi, sterillanadi va aseptik usulda konservalanadi. Aseptik saqlash tanklari azotdan to'ldiriladi.

Angliyada yirik temir tarada pomidor-pastani aseptik konservalash usuli qo'llaniladi. Mahsulot isitiladi va to'rta ketma-ket ulangan aylanuvchan qirg'ichli kuraklar o'rnatilgan issiqlik almashinish apparatlarida sovutiladi. Birinchi apparatda pomidor-pasta 22 soniya 97°S temperaturada sterillanadi, ikkinchi va uchinchi - ushlab turiladi, to'rtinchisida sovutiladi. Birinchi apparat bug' bilan isitiladi, keyingi uchta suv yordamida sovutiladi. Temperaturasi 36°S -ga teng pomidor-pasta aseptik to'ldirgichlar yordamida temir bankalar yoki sig'imi 180-225 kg bo'lgan po'lat silindr konteynerlarga qadoqlanadi.

2.6. Konsentrlangan pomidor mahsulotlari sifati

Pomidor mahsulotlarida quruq modda miqdori, osh tuzi (nogermetik taradagi pasta uchun), qattiq mineral unsur va og'ir metallarning ruxsat etilgan miqdori, mahsulot rangi meyorlanadi.

Pomidor-pasta tarkibida quyidagi komponentlar mavjud (%-da): quruq modda - 30-32; zaiflashtiruvchi qandlar - 17-19; kletchatka - 1-1,5; oqsil - 5-gacha. Umumiy kislotalilik pH 3,7-4,6 bo'lganda (olma kislotasi bo'yicha) - 2,5-3,5%. Kul - 3,2-3,4%; uning har 100 g-da mg hisobida quyidagi minerallar mavjud: K - 880; Na - 200; Ca - 78; Mg - 2,3; Fe - 2,3; P - 68; Cu - 3,9; J - (mkg 100 g-da) - 1800.

Vitaminlar miqdori (100 g-da mg hisobida) quyidagicha: karotin - 2,0-4,0; C - 25-60; B₁ - 0,07; B₂ - 0,03; PP - 0,9. Osh tuzi qo'shish va pomidor-pastani saqlash temperaturasini oshirilishi undagi S vitamini kamayishiga olib keladi.

Pomidor-pasta sifatining asosiy ko'rsatkichi - uning rangi suv-spirt eritmasining optik zichligi orqali fotoelektrokolorimetr (FEK) asbobi yordamida aniqlanadi.

Ko'pchilik chet el davlatlarida pomidor-pastaning rangini aniqlash uchun

quyidagi asboblardan foydalaniladi: Agtron–YE, “Gartner” avtomatik kolorimetri, “Xanter” priborlari (AQSH, Angliya), “Momkolor” (Vengriya) va b.

Pomidor pastasining rangi xom ashyoning pishish darajasiga bog‘liq. Ko‘k joylari mavjud pomidorlardagi xlorofill feofitinga aylanadi, qo‘ng‘ir rang paydo bo‘ladi. Yuqori temperaturada uzoq issiqlik bilan ishlav berish hamda pastani yuqori temperaturali omborda saqlash melanoidin reaksiyalarini aktivlashtiradi, pasta rangi qorayishi va oksimetilfurfurol miqdori ko‘payishiga olib keladi.

Pomidor-pastaning konsistensiyasi undagi noeruvchan NE moddalar miqdoriga bog‘liq. Mahsulotda Sa-pektat qancha ko‘p bo‘lsa uning qovushqoqligi shuncha baland.

Oliy navli pomidor-pastada mineral moddalar bo‘lishi taqiqlanadi, I navli 30%-li pomidor-pastada ularning miqdori 0,08%-dan ko‘p bo‘lmasligi kerak, 20%-li pomidor-pyureda esa 0,05% -gacha.

Og‘ir metallar tuzlari quyidagi miqdorda meyorlanadi (metall miqdoriga qayta hisoblaganda mg 1 kg-da): 15%-li pomidor-pyureda qalay – 200-gacha; mis – 15-gacha va 30%-li pomidor-pastada - 40 –gacha. Qo‘rg‘oshin va boshqa aralashmalar bo‘lishi taqiqlanadi.

Pomidor mevasining 1 kg-da 0,2-1,2 mg mis mavjud. Bu miqdordagi mis inson organizmining ayrim kasalliklarga qarshiligini oshiradi.

Kislota va oqsillar pomidor tarkibidagi misni kam dissotsiatsiyalanuvchi kompleks modda ko‘rinishida biriktiradi, misning C vitamini parchalanish reaksiyasini katalizlash xususiyatini pasaytiradi. Lekin misning ko‘p miqdordagi tuzlari askorbin kislotasi va likopinni parchalanishga olib keladi.

Metall ko‘rinishdagi mis havo kislorodi bo‘lmagan holda pomidor massasida erimaydi. Havoda misning oksidlanishi natijasida uning asosiy karbonat angidridli tuzi $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{SO}_3$ hosil bo‘ladi. U osonlikcha eriydi va mahsulotga o‘tadi.

Misdan tayyorlangan uskunalarning korroziyaga uchramasligini ta‘minlash uchun ularning uzluksiz ishlashini ta‘minlash kerak. Uskunalar to‘xtatilganda va yuvilganda ularni tezda quritish zarur.

Yangi liniyalarda xrom va nikel bilan ligerlangan zanglamas po‘latdan

tayyorlangan uskunalar ishlatiladi.

Pomidor-pastaning oq po‘latdan tayyorlangan bankalarga korroziyalovchi ta’siri mahsulotning aeratsiyasi ortishi hamda mahsulot qadoqlangandan yoki sterillangandan so‘ng sekin sovutilishi natijasida ortadi. Taraning korroziyalanishi pomidor-pastada askorbin kislotasining parchalari hamda dimetoksillangan pektin mavjud bo‘lganda kuchayadi.

2.7. Korxonaning ishlash grafigi va texnologik hisoblari

Men loyihalayotgan korxona mavsumda 15000 tonna pomidordan 30 % li tomat pasta tayyorlashga mo‘ljallangan. Mahsulotlarni qayta ishlash muddati quyidagicha: pomidor - 1 iyuldan 15 oktabrgacha.

Xom ashyoni qabul qilish grafigi

Asosiy xom ashyolar	Oylar			
	VII	VIII	IX	X
Pomidor	1 _____ 15			

Liniyaning ishlash grafigi

Smenalar	Ish kuni (smena) soni va muddati				Mavsumda
	Oylar boʻyicha				
	VII	VIII	IX	X	
I	1—————15				
II	15—————1				
III	20—————15				
Tomat pasta	26(48)	26(78)	25(63)	13(13)	90(202)

Liniyaning ish dasturi

Mahsulotlar	Qayta ishlanadigan mahsulot miqdori, kg				
	Oylar bo'yicha				Mavsumda
	VII	VIII	IX	X	
Pomidor	3564356	5792079	4678218	965347	15000000

30% li pomidor pastasi ishlab chiqarish uchun xom ashyo hisobi.

Bu liniya yuqoridagi ish grafigiga asosan 90 kun, ya'ni 202 smenada ishlaydi.

Liniyaning bir smenada ishlab chiqaradigan mahsulotlar miqdorini hisoblaymiz:

$$X = \frac{15000}{202} = 74,257 \text{ тонна}$$

2. 15000 tonna pomidordan qancha miqdorda 30 % li pomidor pastasi chiqishini hisoblaymiz:

$$B_1 = \frac{T \cdot \left(1 - \frac{p_1}{100}\right) \cdot \left(1 - \frac{p_1}{100}\right) \cdot c}{C} = \frac{15000 \cdot \left(1 - \frac{5}{100}\right) \cdot \left(1 - \frac{4}{100}\right) \cdot 5}{30} = 2280 \text{ тонна}$$

3. 15000 тонна помидордан қанча шартли банка помидор пастаси чиқишини ҳисоблаймиз.

$$B_2 = \frac{T \cdot \left(1 - \frac{p_1}{100}\right) \cdot \left(1 - \frac{p_1}{100}\right) \cdot c}{12 \cdot 0,4} = \frac{15000 \cdot \left(1 - \frac{5}{100}\right) \cdot \left(1 - \frac{4}{100}\right) \cdot 5}{12 \cdot 0,4} = 14250 \text{ м.ш.б.}$$

4. Korxonaga olib kelingan pomidorni saqlashdagi yo'qotuv texnologik normaga muvofiq 0,5% ni tashkil etadi.

$$X = \frac{15000 \times 0,5}{100} = 75 \text{ тонна}$$

$$15000 - 75 = 14925 \text{ tonna}$$

5. Pomidorni yuvishdagi yo'qotilishi 0,5 % ga teng. Shunga asosan yuvishdagi chiqayotgan pomidor miqdori:

$$X = \frac{15000 \times 0,5}{100} = 75 \text{ тонна}$$

$$14925 - 75 = 14850 \text{ tonna}$$

6. Pomidorni inspeksiyalashdagi yo'qotuv va chiqimlar 0,5% ga teng.

$$X = \frac{15000 \times 0,5}{100} = 75 \text{ тонна}$$

$$14850 - 75 = 14775 \text{ tonna}$$

7. Pomidorni maydalash va urug'ini ajratishdagi yo'qotuv va chiqimlar 1% ga teng.

$$X = \frac{15000 \times 1}{100} = 150 \text{ тонна}$$

$$14775 - 150 = 14625 \text{ tonna}$$

8. Pomidorni qizdirish va protirkalashdagi yo'qotuv va chiqimlar 4 % ni tashkil etadi.

$$X = \frac{15000 \times 4}{100} = 600 \text{ тонна}$$

$$14625 - 600 = 14025 \text{ tonna}$$

9. Pomidorni bug'latish uch bosqichda olib boriladi. 1-bosqichga kelgan pomidor pulpasining quruq modda miqdorini 5 % ga teng. Qurilmadan chiqayotgan mahsulotning quruq modda miqdori 10 % ga teng. Shunga asosan 1-bosqichdan chiqayotgan mahsulot miqdorini hisoblaymiz.

Mahsulotdan chiqayotgan bug' miqdori:

$$W_1 = G \cdot \left(1 - \frac{m}{m_1}\right) = 14025 \cdot \left(1 - \frac{5}{10}\right) = 7012,5 \text{ тонна}$$

10. 1-bosqichdan chiqayotgan mahsulot miqdori:

$$G_1 = 14025 - 7012,5 = 7012,5 \text{ tonna}$$

11. 2-bosqichda bug'langan bug' miqdorini hisoblaymiz. Chiqayotgan mahsulotning quruq modda miqdori 18 % ga teng.

$$W_2 = G_1 \cdot \left(1 - \frac{m_1}{m_2}\right) = 7012,5 \cdot \left(1 - \frac{10}{18}\right) = 3117 \text{ тонна}$$

12. 2-bosqichdan chiqayotgan mahsulot miqdori:

$$G_2 = 7012,5 - 3117 = 3895,5 \text{ tonna}$$

13. 3-bosqichda bug'langan bug' miqlorini hisoblaymiz. Chiqayotgan mahsulotning quruq modda miqdori 30 % ga teng.

$$W_3 = G_2 \cdot \left(1 - \frac{m_2}{m_3}\right) = 3895,5 \cdot \left(1 - \frac{18}{30}\right) = 1558,2 \text{ тонна}$$

14. 3-bosqichdan chiqayotgan mahsulot miqdori:

$$G_3 = 3895,5 - 1558,2 = 2337 \text{ tonna}$$

15. Pomidorni bug'latish jarayonidagi yo'qotuv va chiqimlar 0,3 % ni tashkil etadi.

$$X = \frac{15000 \times 0,3}{100} = 45 \text{ тонна}$$

$$2337 - 45 = 2292 \text{ tonna}$$

15. Pomidor pastasini qizdirish va idishlarga qo'yishdagi yo'qotuv 0,2%ga teng

$$15000 — 100\%$$

$$X — 0,1\%$$

$$X = \frac{15000 \times 0,1}{100} = 15 \text{ тонна}$$

2.8. Mavsumda 15000 tonna pomidordan 30% li tomat pastasi ishlab chiqarish uchun kerak bo'ladigan texnologik qurilmalarni tanlash va hisoblash.

1. Pomidorni yuvish uchun T1-KUV-1 markali ventilyatorli yuvish mashinasini tanladim. Uning ish unumdorligi – 2,77 kg/s. Bizga kerak bo'lgan qurilma sonini hisoblaymiz.

Liniya keltirilgan mahsulot mavsumda 15000000 kg, smenada 74257 kg yoki sekundiga 2,58 kg ni tashkil etadi.

2. Yuvilgan pomidorni inspeksiyalash uchun KTV markali rolikli transportyorni tanladim. Uning ish unumdorligi – 2,7 kg/s ni tashkil etadi. Bizga kerak bo'lgan qurilmalar sonini hisoblaymiz:

3. Pomidorni maydalash va urug'ini ajratish uchun T1-KOS-7,5 markali qurilmani tanladim. Uning ish unumdorligi 2,1 kg/s. Bizga kerak bo'lgan qurilmalar sonini hisoblaymiz:

4. Maydalangan pomidorni qizdirish uchun uzluksiz ishlaydigan ko'p yo'lli trubali qizdirgichni tanladim. Uning ish unumdorligi 3,35 kg/s. Bizga kerak bo'lgan qurilmalar sonini hisoblaymiz:

5. Mahsulotni protirkalash uchun T1-KP2T markali qurilmani tanladim. Uning ish unumdorligi – 2,77 kg/s. Bizga kerak bo'lgan qurilmalar sonini hisoblaymiz.

6. Pomidor pulpasini bug‘latib pomidor pastasi olish uchun «Lang-300» markali bug‘latish qurilmasini tanladim. Uning ish unumdorligi 3,47 kg/s. Bizga kerak bo‘lgan qurilma sonini hisoblaymiz.

7. Mahsulotni idishlarga qo‘yish uchun B4–KNP markali to‘ldirgichni tanladim. Uning ish unumdorligi 2100 dona/soat. Liniyaning ish unumdorligi esa 1404 dona/soat.

8. Bankalarning og‘zini berkitish uchun 3K1–3–63 markali mahkamlash mashinisini tanladim. Uning ish unumdorligi – 3780 dona/soat.

9. Bankalarni yuvish uchun SP–60M markali yuvish mashinasini tanladim. Uning ish unumdorligi 3000 dona/soat.

10. Avtoklav hisobi.

10.1. Bitta korzinaga ketadigan bankalar sonini hisoblaymiz:

Mehnat muhofazasi bo‘limi

Mehnatni muhofaza qilish

Ishlab chiqarish xonalarining hajmi va maydonini rejalashtirishda sanitariya normalari va boshqa normativ hujjatlarga javob berishi kerak.

Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash korxonalarini rejalashtirishda asosan quyidagi hajmiy-rejalashtirish yechimlariga e‘tibor berish lozim - binolarning bir-biriga nisbatan joylashuvi, umumiy o‘lchamlari, ayrim konstruktiv elementlarning o‘lchamlari.

Rejalashtirish masalalariga quyiladigan talablar ishlab chiqarish texnologiyasi, ishlashning xavfsizlik qoidalari, yong‘inga qarshi normalar va sanitariya normalari talablari bilan yechiladi.

Sanitariya normasi talablari muhim o‘rin egallaydi, chunki ishlab chiqarish va saqlash davomida odamga zarar, yomon, salbiy faktorlar ta’sir qilishi mumkin.

Qayta ishlash korxonalarida bunday xavfli joylardan biri (bu qayerda 1 m³ da 84 kJ issiqlik ajralib chiqsa (sterilizatsiya, qaynatish sexlari, qaynatish bo'limlari, qovurish pechlari bor sexlardir.

Ko'p suv ishlatiladigan jarayonlar (bankalarni yuvish) ham alohida, izoliyatsiyalangan holda joylashishi kerak. Qayta ishlash korxonalarida texnologik jarayonlar asosan xom ashyoga issiqlik ta'sir ettirilishi natijasida korxona ichidagi havo isiydi. Shuning uchun bu havoni tashqariga chiqarish lozim bo'ladi. Korxonaning qurilishi shunday bo'lishi kerak-ki, undagi issiq havo tez chiqib ketishi kerak bo'ladi.

Agar qayta ishlash korxonalari ikki yoki undan ortiq qavatli bo'lsa, issiqlik ta'sir etuvchi bo'linmalar iloji boricha yuqori qavatlarga joylashtirilishi kerak.

Agar shamollatishni tabiiy yo'l bilan amalga oshirish qiyin bo'lsa, unda shamollatish qurilmalari (ventilyatorlar) o'rnatilishi kerak.

Korxona ichidagi zararli gaz, issiqlik va namlikni effektiv tashqariga chiqarishga shu binoning balandligi ham katta rol o'ynaydi. Balandligi past bo'lgan binolarda bu zararli komponentlarni tashqariga chiqarish ancha qiyin bo'ladi. Shuning uchun ko'p issiqlik, gaz va nam chiqaradigan ishlab chiqarish (avtoklav, bug'latgichlar, issiqlik qozonlari, pechlar) bo'linmalarining balandligi 5 metrdan kam bo'lmasligi kerak. Boshqa bo'linmalarda esa, shiftlarining balandligi 3,6 metr bo'lishi mumkin.

Termostat kameralari, xom ashyo va tayyor mahsulotni yuborish tunnellarida ishchilar qisqa vaqt bo'ladilar, shuning uchun ularning balandligi 2,0 va 2,2 m bo'lishi mumkin.

Hajmiy-rejalashtirish yechimlari yana bir muhim talabni qondirishi kerak. Bu esa har bir ishchi uchun optimal binoning hajmi bo'lishi kerak. Qancha bu hajm kam bo'lsa shuncha tez shamollatilishi lozim bo'ladi. Qoidaga binoan har bir ishchiga 15 m³ dan kam joy bo'lmasligi kerak.

Agar bu joy kam bo'lsa va u joy yaxshi shamollatilsa ham u yerdan zararli komponentlarning o'z vaqtida chiqishi kafolatlanmaydi. Agar bir kishiga 40 m³ joy

to'g'ri kelsa, unda bu yerda sun'iy shamollatish uskunalarini o'rnatishning hojati yo'q, tabiiy shamollatishning o'zi yetarli bo'ladi.

Qayta ishlash korxonalaridagi qurilmalar mavjud standart talablariga javob berishi kerak:

- qurilmalarni sexda joylashtirishda quyidagilarga e'tibor berish kerak:
 - avariya hollarining oldini olish;
- texnologik jarayonlarning uzluksiz ishlashi;
- montaj, ekspluatatsiya va remont qilganda ishning xavfsizligi;
- yong'inga qarshi vositalarning bo'lishi kerak.
- yuqori bosimda ishlaydigan qurilmalarning germetikligini tekshirish kerak;
- vakuum uskunalarini tekshirish, 0,2 MPa bosim ta'sir qilib gidrovlik sinash.
- kimyoviy va boshqa turdagi eritmalarni saqlaydigan, tashiydigan qurilmalar ish vaqtida eritmalarni sachratmasligi kerak.
- texnologik qurilmalar - blansirovatel, qozon va pechlar yaxshi germetik bo'lishi kerak.
- yuvish mashinalari, transportyorlar, maydalagichlar va presslarni maxsus maydonlarga o'rnatish kerak.
- nasos ishlatiladigan jarayonlarda, nasoslar blokirovka qurilmasi bilan ta'minlangan bo'lishi kerak (nasosga katta kuch, nagruzka tushganda u avtomatik uchiradi).

Qurilmalarning harakatlanadigan qismlari yopilgan bo'lishi kerak. Ish joyidagi qurilmalarning isiydigan qismlarining harorati 45S dan oshmasligi kerak. Qurilmalarning ichki harorati 100S bo'lsa, ularning tashqi korpusining harorati 35S dan oshmasligi kerak. Alyuminiydan tayyorlangan qurilmalar ishqorli suv bilan yuvilmaydi. Yuvish uchun 13,5% trinatriy fosfat, 18,5% kalsiyli soda, 63,0% suyuq shisha eritmasidan foydalaniladi (100 g suvga 0,5 kg trinatriy fosfat, 0,5 kg soda va 1,7 kg suyuq shisha aralashtirilib tayyorlanadi). Yuvish uchun issiq eritma oqimi bilan ishlanadi, 5 minutdan keyin 70S li 0,3 MPa bosimda issiq suv bilan chayqaladi.

Sanitar maishiy xonalarga qo'yiladigan talablar: sanitar maishiy xonalarga garderoab, hojatxona, yuvinish xonasi, chekish joyi, go'dak bolalarni ovqatlantirish xonasi, dam olish xonasi, tibbiy xona, oshxona, administrativ-boshqaruv xonasi.

Sanitar maishiy xonalar ishlab chiqarish sexiga qo'shimcha qilib joylashtiriladi. Yoki alohida binoda joylashtiriladi, lekin maishiy xonalar bilan ishlab chiqarish sexi o'rtasida issitiladigan yo'lak-korridor bo'lishi kerak.

Sanitar maishiy xonaning balandligi poldan shiftgacha 2,5 m dan kam bo'lmasligi kerak.

Bu xonalar sun'iy shamollatish qurilmalari bilan jixozlangan bo'lishi kerak. Iloji bo'lsa xonalar tabiiy shamollatilishi kerak. Garderoab, xojatxona, yuvinish xonasi va shaxsiy gigiyena xonalarining pollari nam tortmaydigan, odam sirg'almaydigan, ochiq rangli va novlarga qiya qilib kafell terilgan bo'lishi kerak.

Sun'iy yoritilganlikni hisoblash.

1080 m² maydonga ega bo'lgan ishlab chiqarish binosida UP-24 tipidagi chang o'tmaydigan yoritgichlar loyihada mo'ljallangan bo'lib, bu yoritgichlar ish joyidan 3,5 metr balandlikda o'rnatiladi.

Bunda yoritilish 200 lk ga teng bo'ladi. Shunda 1080 m² maydonga ega bo'lgan bino uchun nechta lampa, ya'ni lampalar sonini hisoblashimiz kerak:

- jadval

Shu jadvaldan lampaning solishtirma quvvatini topamiz:

Umumiy iste'mol quvvati:

Unda lampalar soni:

1080 m² maydonga ega bo'lgan binoni to'la yoritish uchun P=128 ta UP-24 tipdagi lampa kerak bo'ladi.

Tovush ekranlarini hisoblash

Qaysi-ki, boshqa turdagi tovush yutuvchilar o'rnatilmagan bo'lsa, tovush ekranlari o'rnatiladi. Past chastotalarda ekran deyarli harakatlanmaydi, chunki past chastotali shovqin bo'linmalarining ish unumdorligi tufayli ekran yengil oson sezadi.

Ekranning ish unumdorligi $-Le$ koeffitsiyent K ning ko'rsatgichi orqali topilishi mumkin:

bu yerdan: f – tovush chastotasi, Gs;

h – ekranning balandligi, m;

a – ekranning uzunligi, m;

a – ekrandan shovqin chiqaruvchi manbagacha bo'lgan masofa, m;

d – ekrandan ish joyigacha bo'lgan masofa, m.

K – koeffitsiyentga nisbatan, ekranning ish unumdorligi quyidagicha:

- jadval

Yechish:

Shovqin chastotasi $f=1500$ Gs.

Ekran o'lchamlari $h=0,5$ m, $a=1$ m, $a=1$ m va $d=0,5$ m.

Ekrandagi shovqinning kamayishini topamiz:

Yuqoridagi ko'rsatgichdan kelib chiqadiki $Le=11$ DB.

Demak ekranning ish unumdorligi 11 DB ekanligi ma'lum bo'ldi.

Ekranlar 10 DB dan boshlab 20 DB gacha bo'lgan shovqin ko'lamini kamaytiradi. Ular asosan ish joyiga, doimiy aholi qatnaydigan joylar ya'ni manbalarga va shovqin bir nuqtaga beradigan joylarga o'rnatiladi.

Texnika xavfsizligi

Korxonaga yangi ishga kelgan shaxs o'z ish o'rnida texnika xavfsizligi muxandisi tomonidan birinchi marta instruksiya oladi. Boshqa ish o'rniga o'tkazilganda ham yangi instruktaj o'tkaziladi. Hamma o'tkazilgan instruktajlar maxsus daftarga qayd qilinadi.

Korxonadagi ishchilar bilan qayta instruktaj har 3 oyda o'tkaziladi, muxandis-texnik va boshqalar bilan har 6 oyda o'tkaziladi.

Shu vaqtda har bir ishchi texnika xavfsizligi instruksiyasiga qattiq rioya qilishi kerak.

Yong'inga qarshi xavfsizlik.

Korxonada ishlovchi har bir kishi yong'inga qarshi xavfsizlik qoidalariga qat'iy rioya qilishi kerak va uni bilishi kerak. Yong'inga qarshi xavfsizlik qoidalariga binoan hamma binolar birlamchi yong'in o'chirish vositalari bilan ta'minlangan bo'lishi kerak. Birlamchi o't o'chirish vositalariga o't o'chirish balloni, qo'm solish uchun yashik, belkurak, chelak va boshqalar kiradi. Bino ichida yong'inga qarshi suv quvurlari bo'lishi kerak.

Elektr qurilmalari, yoritish lampalari portlamaydigan tipidan bo'lishi kerak.

Atrof-muhit muhofazasi

Hozirgi vaktida jaxon mamlakatlarini tashvishga solayotgan umumbashariy muammolardan biri atrof muxitni muxofaza qilish xisoblanadi. Bu muammolarga atmosfera xavosining, okean va dengiz suvlarining buzilishi, tabiiy resurslarning tugab borishi va boshkalar kiradi.

Bu muammolarni kelib chikishiga yeafakat ilmiy texnika tarakkiyoti, balki inson xarakat soxalarining kengayib borishi xam sabab bulmokda.

O'zbekiston Respublikasining tabiat va atrof muxitni muxofaza qilish tugrisidagi milliy tadbirlarii boshka davlatlar va xalkoro tashkilotlar bilan xar tomonlama xamkorlikda olib bormokda.

Sanoat korxonalarida atmosferaga, suv xavzalariga va tuprokka ifloslantiruvchi va zaxarli tashlaganliklari uchun maxsus soliklardan foydalanilgan xolda, korxonalar

mas'uliyatlari oshirilmokda. Bundan tashkari resurslarni tejaydigan samaradorligi yukori bulgan korxonalarni kullab kavvatlab, ifloslanishni oldini olish buyicha uzining takliflarini ishlab chikkan, tozalashsamaradorligi yukori bulgan korxonalarni moddiy va ma'naviy ragbatlantirish kerak.

Hozirgi vaqtda atmosfera havosini ikki manba: tabiiy omillar va inson faoliyatining mahsuli — antropogen manbalar ifloslantiradi.

Loyihalanayotgan korxonaning atmosferani ifloslantirishi antropogen manba turiga kiradi, bu jarayon turli xil yoqilg'ilar ishlatilishi natijasida paydo bo'ladigan zararli moddalarning havo havzasiga tushishi natijasida sodir bo'ladi.

Atmosferaga ajralib chiqadigan asosiy omillar chang, is gazi, sulfat angidrid, azot oksidi va boshqa gazlardir. Korxonadan chiqadigan chiqindi miqdori texnologik jarayonga bog'liq bo'lib, ular zaharli organik gazlarga va aerozollarga bo'linadi.

Loyihalanayotgan korxonadagi qurilmalarning (bug' qozonidan tashqari) hammasi elektr energiya bilan ishlaydi. Elektr energiyasi ekologik jihatdan toza energiya manbai bo'lib hisoblanadi. Bu energiya manbaidan foydalanishda atmosferani ifloslantiruvchi omillar hosil bo'lmaydi.

Ishlab chiqarish uchun kerak bo'ladigan bug'ni hosil qilishda, bug' qozonlarni qizdirishda tabiiy gazdan foydalanish juda qulay hisoblanadi.

Agar gaz to'la yonmasa, atmosferaga is gazi, uglevodlar, sulfid angidrid va yana ko'pgina zaharli moddalar ajralib chiqadi.

Hozirgi vaqtda inson salomatligi uchun eng havfli manbalardan biri — avtotransportdir. Avtotransportda yoqilg'ining chala yonishi natijasida ko'pgina zaharli gazlar ajralib chiqadi. Bu gazlarga is gazi, azot oksidlari va boshqalar kiradi. Ularning miqdori chet ellarda 70 – 80% ni, bizning mamlakatimizda esa 15 – 20% ni tashkil etadi.

Korxonada texnologik jarayonlarni boshlash uchun xom ashyo avtotransportlarda olib kelinadi.

Автотранспорт воситалари томонидан чиқариладиган азот оксиди фотохимёвий смог ҳосил қилади.

Atmosfera havosini ifloslantirishga qarshi bajariladigan chora-tadbirlar

Atmosfera havosini ifloslantirishga qarshi bajariladigan chora-tadbirlarning eng asosiysi va birinchi navbatda bajariladigani, bu korxonaning shamol yoʻnalishini hisobga olib, aholi yashaydigan joylardan uzoqroqda, oʻsimliklarga taʼsir etmaydigan joyga joylashtirishdir.

Atmosfera havosini ifloslantirishda diqqatga sazovor omillardan biri — shamol tezligi va havo namligidir.

Korxonani loyihalayotganda aholi turar joyi eʼtiborga olinadi. Bunda shamol yoʻnalishi aholi turar joyidan korxonaga qarab yoʻnalgan boʻlishi kerak.

Atmosfera havosini ifloslanishi shamol yoʻnalishiga bogʻliqligi jadval () da koʻrsatilgan.

Bu jadvalda sulfid angidridning konsentratsiyasini shamol yoʻnalishiga uzviy bogʻliqligi koʻrsatilgan.

Jadval -

Jadvalda keltirilgan maʼlumotlarga asosan atmosferani ifloslantiruvchi manbalar asosan sharq yoʻnalishida joylashgan.

Hozirgi vaqtda atmosferani muhofaza qilish maqsadida 3 ta tadbirni amalga oshirish kerak: aholining sanitariya-turmush darajasini oshirish; bugʻlanish miqdorini rejalashtirish; avtotransport chiqindilarini kamaytirish, buning uchun transport yuradigan yoʻllarni sozlash, koʻcha chekkalariga daraxt oʻtqazish lozimdir.

Ishlab chiqarishni toza ichimlik suvi bilan taʼminlash.

Loyihalayotgan korxona oziq-ovqat mahsulotlarini qayta ishlaganligi sababli, hamda suv oziq-ovqat mahsulotlari bilan toʻgʻridan-toʻgʻri aralashganligi uchun (xom ashyoni yuvish, qiyom pishirish, banka yuvish, blanshlash, sterilizatsiyalash va boshqalar) suv sifati gigiyena meyorida boʻlishi talab qilinadi.

Ishlab chiqarishni toza ichimlik suvi bilan taʼminlash toʻgʻri tashkil etilishi suv sifatini yuqori darajada yaxshilashni taʼminlaydi, aholini turli yuqumli kasalliklardan saqlaydi. Buning uchun ichimlik suvi Sogʻliqni saqlash vazirligi tomonidan ishlab chiqilgan davlat standart talablariga javob berishi kerak.

28-74-82 raqamli «Davlat standarti»da «Ichimlik suvi tarkibidagi kimyoviy moddalar miqdori» jadval - da ko'rsatilgan.

Ichimlik suvining kimyoviy tarkibi

Jadval-

Ishlab chiqarishni toza ichimlik suvi bilan ta'minlash davodoprovod tarmoqlari hal qiluvchi rol o'ynaydi. Bu tarmoqlarga quvurlar, suv minoralari, suv rezervuarlari, nasos stansiyalari, ko'chaga o'rnatilgan kolonkalar va suv taqsimlagich shaxobchalari kiradi.

Sanoat korxonasining chiqindi suvlari va ularni tozalashda

bajariladigan ishlar.

Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishda xom ashyoni texnologik qayta ishlash jarayonlarida (yuvish va boshqa jarayonlarda) toza, ichimlikka yaroqli suv ishlatiladi. Natijada juda ko'p miqdorda chiqindi suvi hosil bo'ladi, u korxona kanalizatsiyasi orqali tashqariga chiqariladi.

Chiqindi suvlarning tarkibiy qismidagi moddalar organik va noorganik bo'ladi, ularni to'g'ridan-to'g'ri suv havzalariga tashlab bo'lmaydi.

Korxonada hosil bo'layotgan chiqindi suvlarni tozalash inshootlariga yuboriladi. Bu yerda ular tozalanib, yana texnik maqsadlarda ishlatish uchun yaroqli holga keltiriladi. Chiqindi suvlarni tozalab ishlatish korxonaga foyda keltiradi.

Chiqindi suvlar kanalizatsion nasos stansiyasi orqali tozalash inshootlariga yuboriladi. Bunda umumiy sanitariya-gigiyena talablariga rioya etish kerak. Kanalizatsiya quvurlariga tiqilib qoladigan paxta, qog'oz, latta, po'choq va boshqa narsalar chiqindi suvlariga tushmasligi kerak. Kanalizatsiya quvurlari doimo nazorat qilib turiladi, har 30 - 50 – 100 metrda nazorat quduqlari qurish ko'zda tutiladi.

Korxonadan chiqayotgan chiqindi suvlar korxonadan chiqish joyida mexanik tozalanadi, unda suvning chiqish joyiga kataklari 16x30 mm li sim panjara o'rnatiladi. Bunda suvga tushib qolgan yirik mexanik qo'shimchalar tutilib qoladi, ular vaqti-vaqti bilan tozalanib turiladi va axlat konteynerlariga tashlanadi.

Kanalizatsiya quvurlari qiya qilib o'rnatiladi, ularda suvning oqish tezligi 70 sm/sekund bo'lishi kerak, quvurlar 1,5-1,7 m chuqurlikda yotqiziladi. Kanalizatsiya quvurlarining diametri 550 mm dan kam bo'lmazligi kerak.

Mexanik usul bilan dastlabki tozalangan chiqindi suvlari biologik tozalash inshootlariga yuboriladi.

IQTISODIY BO'LIM

I.Kapital mablag'larni hisoblash.

Kerak bo'ladigan uskunalarning ro'yxatini tuzamiz:

-jadval

№	Uskunalar nomi	Markasi	Soni, dona	Bittasining bahosi, so'm	Hammasining bahosi, so'm	Transport va montaj harajatlari, so'm	
1	Yuvish mashinasi	T1-KUV-1	1	3000000	3000000	450000	3450000
2	Inspeksion transportyor	KTV	1	800000	800000	120000	920000
3	Maydalab urug' ajratgich	T1-KOS-7,5	1	5000000	5000000	750000	5750000
4	Qizdirgich	ko'p yo'lli trubali	1	3000000	3000000	450000	3450000
5	Protirka	T1-KP2T	1	6000000	6000000	900000	6900000
6	Bug'latgich	Lang-300	1	100000000	100000000	15000000	115000000
7	To'ldirgich	B4-KNP	1	2000000	2000000	300000	2300000
8	Mahkamlagich	ZK3-3-63	1	5500000	5500000	825000	6325000
9	Avtoklav	AV-2	2	2000000	4000000	600000	4600000
10	Banka yuvish mashinasi	SP-60M	1	5000000	5000000	750000	5750000
	JAMI:		11		134300000	20145000	154445000

-jadval.

№	Xom ashyo	Miqdori	O'lchov birligi	Bir-birlik bahosi, so'm	Hammasining bahosi, so'm	Tashish va saqlash harajatlari, so'm	
1	Pomidor	15000000	kg	500	7500000000	1125000000	8625000000

Texnik harajatlarni.

-jadval.

№	Banka va qopqoqlar	Miqdori	O'lchov birligi	Bittasining bahosi, so'm	
1	Pomidor pasta ishlab chiqarish uchun I-82-1000	2214858	dona	2500	5537145000

Texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar

№	Ko'rsatkichlar	O'lchov birligi	Qiymati
1	Ishlab chiqarish hajmi -----	M.sh.b.	14250
2	Kapital mablag'-----	Ming so'm	441018,5
3	Sotilgan mahsulot -----	Ming so'm	19809898,71
4	Ishchilar soni -----	Kishi	13
5	Mehnat unumdorligi:		
	a) Sotilgan mahsulot bo'yicha-----	ming so'm	1523838,4
	b) Natural ko'rsatkich bo'yicha -----	sh.b.	1096154
6	O'rtacha ish haqi -----	so'm	1127842,2
7	Bir shartli bankaning tannarhi ---	so'm	1029,8
8	Bir shartli bankaning bahosi -----	so'm	1390,2
9	Foyda -----	ming so'm	5135899,7
10	Rentabellik -----	%	35
11	O'z-o'zini qoplash muddati-----	yil	0,1
12	Fond samaradorligi -----	so'm/so'm	44,9

XULOSA VA TAKLIFLAR

Mening bitiruv malakaviy ishim Pomidor konservalarini aseptik konservalash texnologiyasiga bag'ishlangan bo'lib, pomidorning mahalliy navlari va ularni qayta ishlab aseptik usulda pomidor pastasi olish texnologiyalarini o'rganish asosida quyidagi xulosalarga keldim:

Hozirgi bozor iqtisodiyoti sharoitida qishloq xo'jaligiga sanoatni olib kirish, ya'ni fermer xo'jaliklari uchun kichik hajmli zamonaviy texnologiyalarni joriy etish;

2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasining uchunchi yo'nalishida bayon etilgan ".....yuqori texnologiyali qayta ishlash tarmoqlarini, eng avvalo, mahalliy xomashyo resurslarini chuqur qayta ishlash asosida yuqori qo'shimcha qiymatli tayyor mahsulot ishlab chiqarishni jadal rivojlantirishga qaratilgan sifat jihatidan yangi bosqichga o'tkazish orqali sanoatni yanada modernizatsiya va diversifikatsiya qilish;...." vazifalarni amalga oshirish;

Men pomidordan pasta ishlab chiqarishda oddiy usuldan ko'ra aseptika usulidan foydalanib mahsulot ishlab chiqarishni tavsiya qilaman.

Bu liniyani xom ashyo etishtiriladigan zonaga yaqin joyda qurish, bu orqali:

- xom ashyo isrofgarchiligi kamayadi;
- transport sarf xarajatlari kamayadi;
- yangi ish o‘rinlari paydo bo‘ladi.

Yangi tipdagi tejamkor texnologiyalardan foydalanilsa:

- mahsulotning saqlanuvchanligi oshadi;
- kam energiya sarf bo‘ladi;
- mahsulot sifati yaxshilanadi.

Tejamkor texnologiyalardan foydalangan holda mahsulotlarni dastlabki qayta ishlashni tashkil etsak mahsulot sifati oshadi va iqtisodiy samaradorlikka erishiladi.

Men taklif etayotgan texnologiya qayta ishlashni iqtisodiy samaradorligini hisoblab chiqdim. Unga ko‘ra mavsumda 15000 tonna pomidorni qayta ishlab 14250000 m.sh.b. tayyor mahsulot ishlab chiqarilganda 1 shartli banka mahsulotning tannarxi 1029,8 so‘mdan, sotish bahosi 1390,2 so‘mdan tushadi. Bunda sof foyda 5135899,7 ming so‘mni tashkil etadi. Korxonani o‘z-o‘zini qoplash muddati 0,1 yilni tashkil etadi.

Foydalangan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha harakatlar strategiyasi to‘g‘risida O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947-sonli Farmoni / O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi http://lex.uz/pages/getpage.aspx?lact_id=3107036

2. Karimov I.A. Hayot sinovlarida toblangan Qashqadaryo eli har qanday yuksak marrani egallashga qodir / Toshkent: O‘zbekiston, 2016. – 28 b.

3. Karimov I.A. “O‘zbekistonda Oziq-ovqat dasturini amalga oshirishning muhim xazinalari” mavzusidagi xalqaro konferentsiyaning ochilish marosimidagi nutqi. Toshkent. 07.06.2014

4. Karimov I.A. Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O‘zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo‘llari va choralari. Toshkent, O‘zbekiston, 2009. - 56 b.

5. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti farmonlari va Vazirlar mahkamasining qarorlari. Presslujba Respubliki Uzbekistan, <http://www.press-service.uz/rus/documents/document>.

6. Meva-sabzavot mahsulotlari, kartoshka, poliz mahsulotlari va uzumni eksport qilishni tartibga solish mexanizmini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida O'zbekiston Respublikasi Vazirlar mahkamasining qarori. Toshkent sh., 2015 yil 28 avgust.

7. Meva-sabzavot mahsulotlarini tayyorlash va g'amlash korxonalari uyushmasi — «o'zbekoziqovqatzaxira»ni tashkil etish to'g'risida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori. Toshkent sh., 2016 yil 8 aprel, PQ-2517-son

8. Alibekov L.A., Nishonov S.A. Tabiatni muxofaza qilish va tabiiy resurslardan ratsional foydalanish. Toshkent, O'kituvchi. 1983 y. 272 b.

9. Аминов М.С. Технологическое оборудование консервных заводов. Москва, Агропромиздат, 1986 г.

10. Bakalavr ta'lim yo'nalishlarining bitiruv malakaviy ishlariga qo'yilgan talablar va ularning tarkibi bo'yicha uslubiy ko'rsatma. M.T.Normurodov, SH.R.Ubaydullaev va b. Qarshi 2001. 18 b.

11. Белоусов Д.П. и др. Справочник по производству консервов. Москва, Пищевая промышленность, 1974 г.

12. Bo'riev X., Rizaev R.. Meva va uzum mahsulotlari biokimyosi va texnologiyasi. Toshkent. "Mehnat" 1996 y. 176 bet.

13. Bo'riev X., Juraev R., Alimov O.. Meva-sabzavotlarni saqlash va ularga dastlabki ishlov berish. Toshkent. "Mehnat" 2002 y. 183 bet

14. Горенков Э.С. и др. Оборудование консервного производства. Москва, Агропромиздат, 1989 г.

15. Dodaev Q.O., Mamatov I.M. Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalash korxonalarining loyihalash asoslari va texnologik hisoblari. Toshkent, «Iqtisod-moliya» 2006 yil.

- 16.Dodaev Q.O., Konservlangan oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi. Toshkent, “Noshir”, 2009 y.
- 17.Yormatov G'.E., Hamraeva A.L. Atrof muhitni ifloslantiruvchi asosiy omillar va ularga qarshi kurash chora tadbirlari. Toshkent, TGTU. 2002y. 103 b.
- 18.Загибалов А.Ф. и др. Технология консервирования плодов и овощей и контрол качества продукции. Москва, Агропромиздат, 1992 г.
- 19.Oripov R. va b. Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi. Toshkent, “Mehnat”, 1991 y. 292 bet
- 20.Raximova X., A'zamov A., Tursunov T. Mehnatni muxofaza qilish. Toshkent, O'zbekiston., 2003 y. 215 bet.
- 21.Ситников Э.Д. Практикум по технологическому оборудованию консервных заводов. Москва, Агропромиздат, 1989 г.
- 22.Ситников Э.Д. Дипломное проектирование заводов по переработке плодов и овощей. Москва, Агропромиздат, 1990 г.
- 23.Скрипников Ю.Г. Переработка плодов и ягод и технохимический контрол. Москва, Колос, 1979 г.
- 24.Скрипников Ю. Г. Технология переработки плодов и ягод. Москва, Агропромиздат, 1988 г.
- 25.Трисвятский Л.А., Б.В.Лесик, В.Н.Кудрина. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов. Москва. Агропромиздат, 1991 г., 415 стр.
- 26.Усатюк М.К. Переработка овощей на базах. Москва, изд. Экономика, 1974 г, 87 стр.
- 27.Egamberdiev F. Bozor: talab va taklif. Toshkent. “O'zbekiston qishloq xo'jaligi” jurnali, №2. 2003 y.
- 28.Широков Э., Полегаев В. Технология хранения и переработки продукции растениеводства с основами стандартизации. Москва. Агропромиздат, 2000 г. 375 стр.