

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

**TOSHKENT KIMYO TEXNOLOGIYA INSTITUTI
OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARI TEXNOLOGIYASI**

**FAKULTETI
OZIQ-OVQAT XAFVSIZLIGI VA FUNKSIONAL MAXSULOTLARI ISHLAB
CHIQRISH TEXNOLOGIYASI
KAFEDRASI**

KONSERVA KORXONALARI JIXOZLARI

fanidan

**AMALIY MASHG‘ULOTLARINI BAJARISH UCHUN
USLUBIY QO‘LLANMA**



Toshkent – 2024

Annotatsiya: Mazkur uslubiy qo'llanma Toshkent kimyo-texnologiya instituti «Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi» fakulteti bakalavriatura ta'lim yo'nalishining «**Konserva korxonalari jixozlari**» fanidan amaliy mashg'ulotlarni bajarish uchun 60720400- Konservlash texnologiyasi yo'nalishi IV kurs bakalavr talabalariga mo'ljallangan.

Tuzuvchi :

D.Q. Maksumova- TKTI , “Oziq-ovqat xavfsizligi va funksional mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi” kafedrası dotsenti

Taqrizchilar:

D.Raximov - TKTI , Oziq-ovqat va parfyumeriya mahsulotlari texnologiyasi” kafedrası kafedrası dotsenti

D.A.Mirzayeva TDTU. Biotexnologiya kafedrası dotsenti

Uslubiy qo'llanma «Oziq-ovqat xavfsizligi va funksional mahsulotlar ishlab chiqarish texnologiyasi » kafedrası majlisida ko'rib chiqildi va tasdiqlashga tavsiya qilindi.

Bayonnoma № _____ « _____ » _____ 2024

Kafedra mudiri

dots. Sanayev E.SH.

Uslubiy qo'llanma Toshkent kimyo texnologiya institutining OOMT Uslubiy kengashida muxokama qilingan va tasdiqlangan.

Bayonnoma № _____ « _____ » _____ 2024

Uslubiy kengash raisi

dots. Baltabayev U.

Uslubiy qo'llanma TKTI Ilmiy-uslubiy Kengashida muxokama qilingan va tasdiqlangan.

Bayonnoma № _____ « _____ » _____ 2024

Ilmiy-uslubiy Kengash raisi

dots.Safarov T.T.

1-AMALIY MASHG'ULOT

QURILMALARNING SIFLANISHI

Qishloq xo'jaligi mahsulotlari isrofgarchilikdan va yetishtirilgan mahsulotni aholiga nes-nobud qilmasdan yetkazish va ularni yil davomida uzluksiz holda ta'minlash davlatimiz oldidagi asosiy vazifalardan biridir. Ma'lumki, qishloq xo'jalik mahsulotlari bilan o'zliksiz ta'minlash xom-ashyoni qayta ishlash bilan bog'likdir. Qanday mahsulot bo'lishidan kat'iy nazar, xoh u o'simlik mahsuloti bo'lsin, xoh u hayvon mahsuloti bo'lsin, baribir ular tez buziluvchanlik xususiyatiga ega. Shuning uchun ularni ma'lum texnologik jarayonlardan o'tkazish yo'li bilan ozuqaviyo qiymati va sifatini saqlangan holda qayta ishlash lozim. Qayta ishlash deganda ko'z oldimizga ma'lum qurilmalar, mashinalar yoki uskunalarni keltiramiz. Oziq-ovqat sanoatining xom-ashyoni qayta ishlash tarmoqlari ishidagi konserva ishlab chiqarish sohasi, qurilma va uskunalarga eng ko'p muxtoj bo'lgan sohadir. Konservash korxonalarida qo'llaniladigan qurilma va uskunalar shu qadar xilma-xilki va ularning jarayonlarni bajarish doirasi shu qadar kengki, ularni oddiy so'z bilan ifodalash juda mushkul. Masalan, meva yoki sabzavotni maydalash jarayonini olaylik, butun mahsulotni maydalangan mahsulotga aylantirishda bir necha xil uskunalar foydalaniladi va bu uskunalarining vazifalari ham xar xil:

- volchok yordamida mayda bo'lakchalarga maydalaniladi;
- qirg'ich mashinalarida to'g'raladi (maqsadga muvofiq xar xil shakil ham berish mumkin);
- drobilkada ezib maydalanadi;
- protirochniy mashinada ishqalab maydalanadi;
- gomogenizatorida o'ta mayda zarrachalarga maydalanadi.

Konservash sohasida ishlatiladigan qurilmalar va uskunalar moshinasozlik sanoati tomonidan ayrim-ayrim holda yoki uzluksiz ish jarayonini bajaruvchi liniyalar sifatida tayyorlaniladi. Bugungi kunda konservash korxonalarida juda ko'p chet el liniyalaridan foydalanilmoqda. Ulardagi ishlab chiqarish jarayonlari shunday tashkil

qilinganki, ularga kiritilgan xom-ashyo jarayon oxirida qadoqlangan holdagi tayyor mahsulot o'rinishida qabul qilinadi. Masalan, Italiyaning va Shveytsariyaning «Tetra-Pak» liniyalari yoki Amerika va Avstraliyadan keltirilgan asseptik holda qadoqlovchi liniyalar. Shunday qilib konservalash sohasini mashina va qurilmalari qatori kundan-kunga ko'paymoqda, eskirgan, hozirgi kunda ishlatish uchun noqulay bo'lgan katta quvvatli qurilmalar o'rnini yangi, zamonaviy, bugungi kunning talabiga javob beruvchi uskunalar egallamoqda.

Konservalash korxonalarida xamma ishlatiladigan qurilmalar, ularning texnologik jarayonni amalga oshirishdagi tutgan o'rni va ishlatilishiga qarab 3 sinfga bo'linadi:

Asosiy texnologik qurilmalar - tayyor mahsulot ishlab chiqarishning texnologik jarayonida ishlatiladigan mashina va mexanizmlar kiradi va ular ishlab chiqarishning texnologik jarayonida bevosita ishtiroq etadi.

Yordamchi texnologik qurilmalar - bu guruhga kiruvchi moshinalar va uskunalar asosiy texnologik jarayonda ishtiroq etmaydilar, lekin ularni amalga oshirish uchun yordam beradilar(bunkerlar, qutichalar, dozatorlar va boshqalar).

Transport qurilmalari - bu sinfga kiruvchi moshina va uskunalar texnologik qurilmalarni bir biriga bog'lovchi vazifasini bajaradi, hamda turli xil tashish, tushirish-kutarish va boshqa jarayonlarida ishtiroq etadi.

Xomashyoni konservalashni amalga oshirish uchun turli xildagi texnologik qurilmalar ishlatiladi.

Konservalash korxonalarida texnologik jarayonlarni tashkil qilishda uskunalarining ish bajarish tavsifiga asoslanib, ularni 6 ta yo'nalishdagi guruhchalarga ajratiladi:

1. Xom-ashyoni qabul qilishda, korxona ichida tashishda hizmat qiluvchi qurilmalar (xom-ashyoni, yordamchi mahsulotlarni , yarimtayyor mahsulotlarni, tayyor mahsulotlarni, taralarni).

2. Xom-ashyoni konservalashda, uni tayyorlab to bankalarga joylashgacha bo'lgan birlamchi ishlov berishda hizmat qiluvchi qurilmalar (xom-ashyo va komponentlarga mexanik hamda issiqlik ishlov beruvchi vositalar)
4. Birlamchi ishlov berilgan yarimtayyor mahsulotlarni uzoq muddat davomida, buzilmasligini ta'minlash maqsadida germetik holda bankalarga joylashda va qadoqlashda hizmat qiluvchi qurilmalar(to'ldiruvchi, qopqoqni yopuvchi, sterilizatsiyalovchi)
5. Konservalangan mahsulotlarni germetik berkitmasdan saqlash mumkin bo'lgan jarayonlarni amalga oshirishda hizmat qiluvchi qurilmalar.
6. Tayyor mahsulotni bezaklashda hizmat qiluvchi qurilmalar.
7. Texnologik jarayonlarni tartibga solish va ularni avtomatlashgan holda nazorat qilishda hizmat qiluvchi qurilmalar.
8. Hozirgi vaqtda bu qurilmalar aloxida-alohida holda yoki texnologik liniyalarni komplekti holida keltiriladi.

Nazorat savollari:

1. Konserva sanoatining bugungi kundagi jihozlar bilan qurollanganligi haqida tushuncha.
2. Konservalash korxonalarini jihozlashning o'zga sohalardan farqi?
3. Konservalash korxonalari qurilmalarini sinflarga bo'linishi.
4. Asosiy qurilmalar deganda nimani tushinasiz?

2-AMALIY MASHG'ULOT

KONSERVA KORXONALARIDA QO'LLANILADIGAN ISSIQLIK QURILMALARI

Sabzavot va mevalarni qayta ishlashda eng ko'p qo'llaniladigan usul termosterilizatsiya yordamida konservalash hisoblanadi. Bu usul asosan yuqori harorat yordamida mikroblarni yo'qotishga va mahsulotlardagi fiziologik hamda bioximik jarayonlarni to'xtatishga asoslangan. Yuqori harorat ta'sirida mahsulotlarda bir qator o'zgarishlar yuz beradi. Hujayradagi suv miqdori kamayadi, fermentlar aktivligi pasayadi. Bu esa o'z navbatida mahsulot ximiyaviy tarkibining o'zgarishiga olib keladi. Oksidlanish, gidrolitik va boshqa bir qator o'zgarishlar natijasida mahsulotning rangi, ta'mi va xushbo'yligi o'zgaradi. Issiqlik ta'sirida disaxaridlar monosaxaridlarga gidrolizlanadi. Pektin moddalar va tarkibida fenol bo'lgan murakkab moddalar ham parchalanadi. C vitamini esa kislorod yordamida oksidlanadi va sabzavot hamda mevalar tarkibida 25-30% gacha kamayib ketadi.

Shu bilan birga, sabzavot va mevalarning ta'mi va xushbo'yligini belgilovchi bir qator murakkab moddalar tarkibida ham o'zgarishlar yuz beradi.

Sabzavot va mevalarni termosterilizatsiya yordamida konservalashda ularning tarkibidagi vitamin va boshqa foydali moddalarni kamayib ketishining oldini olish lozim. Xozirgi qo'llaniladigan asbob va qurilmalarda meva va sabzavotlarni qayta ishlash texnologiyasi vitamin va boshqa foydali birikmalarning yo'qolishini keskin kamaytirishga asoslangan. Bunda asboblarning zanglamaydigan po'latdan bo'lishi va konservalash jarayonida mahsulotlar kisloroddan yaxshi izolyatsiya qilingan bo'lishi lozim. Yuqori issiqlik yordamida sabzavot va mevalarni ishlash ulardagi mikroorganizmlarni rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Haroratning 100°C ga ko'tarilishi mikroblarning aksariyat qismini o'ldiradi, lekin issiqlikka chidamli bakteriyalar 120°C gacha haroratga chidaydi. Ayniqsa, tarkibida azotli moddalar ko'p bo'lgan sabzavotlardan issiqlikka chidamli bakteriyalar ko'p uchraydi.

Termosterilizatsiyada isitish harorati mahsulotning turiga va uning kislotaliligiga chambarchas bog'liq. Shu bilan birga mavjud mikroorganizmlarning xususiyatlariga ham e'tibor beriladi.

Hujayra shirasi taxir ta'mli sabzavot va mevalar $85-90^{\circ}\text{C}$ gacha , ta'mi taxir bo'lmaganlari esa 100°C dan yuqori haroratda sterilizasiya qilinadi.

Sabzavot va mevalarni 100°C dan past haroratda qizdirib konservalashga pasterilizasiya deyiladi. Bu usulni fransuz mikrobiologi L.Paster taklif etgan. Pasterilizasiya mahsus qurilma- pasterilizatorida olib boriladi.

Konserva zavodlarida termosterilizasiya jarayoni yuqori bosimda olib borish uchun ishlatiladigan qurilma-avtoklavlarda olib boriladi. Avtoklavlarda yuqori bosim va harorat ta'sirida mahsulotni sterilizasiyalashdan tashqari uni pishirish yoki quyiltirish mumkin. Mahsulotning turiga qarab avtoklav turli bosim va haroratda ishlatiladi.

Avtoklav zich yopiladigan po'lat silindr bo'lib, uning ichki sirti emal bilan qoplangan. Silindr ichiga doira shaklida yaxlit bug' g'ilof o'rnatilgan. Avtoklav manometr, termometr va soat bilan ta'minlangan. Avtoklavda harorat va bosim sterilizasiya formulasi bo'yicha ko'tariladi va avtomatik ravishda boshqariladi.

Pasterilizasiyalashda xom ashyo solingan bankalar qopqoqsiz yoki temir qopqoqlar bilan yuzaki yopilib, vannadagi qaynoq ($50-60^{\circ}\text{C}$) suvga qo'yiladi, vannadagi suv hajmi taxminan bankalar hajmiga teng kelishi kerak. Qaynash paytida shisha banka yorilib ketmasligi uchun vanna tubiga latta yoki faner bo'lagi qo'yiladi. Bankalar solingan vannadagi suv qaynatiladi. Suv qaynab chiqqandan so'ng sterilizasiya vaqti belgilanadi. Turli meva va sabzavotlar uchun sterilizasiya muddati (ya'ni qaynab turgan suv haroratida ushlab turish) har-xil.

Sterilizasiya paytida suv qattiq qaynab ketmasligi kerak, aks holda banka ichiga suv sachrashi mumkin. Sterilizasiya vaqti tugagach bankalar mahsus qisqichlar yordamida vannadan olinadi va og'zi zich qilib berkitiladi. Mahkam berkitilgan bankalar og'zini pastga qilib sovitish uchun stolga qo'yiladi.

Termosterilizasiya turlaridan biri qaynoq sharbatni tayyorlangan steril bankalarga solishdir.

Vertikal avtoklav - zich yopiladigan qalin qopqoqli ikkita qozondan iborat bo'lib, sirtidan metall g'ilof bilan qoplangan. Tashqi qozonga suv, ichki qozonga esa sterillanadigan material qo'yiladi. Isigan suv bug'i ichki qozonning teshigi orqali tashqi qozonga o'tadi. Ichki qozonning tubidagi teshiklardan bug' o'tkazuvchi naycha boshlanadi. U bug' chiqarish jo'mragi bilan tugaydi. Avtoklavning yon devoriga manometr va kontakt manometr mahkamlangan. Kontakt manometr esa belgilangan bosimni saqlab turadi. Bulardan tashqari, yon devorda ehtiyot jo'mragi va suv o'lchaydigan nay ham bor. Avtoklavda bosim belgilangan miqdordan oshib ketsa, ehtiyot jo'mragi o'z-o'zidan ochiladi. Suv o'lchaydigan nay avtoklavdagi suv satxini aniqlashga yordam beradi.

Avtoklavda sterillash quyidagicha o'tkaziladi: avvalo tashqi qozonga voronka orqali suv quyiladi, ichki qozonga esa sterillanadigan material (idishlar, oziq muhitlar, byukslarda bog'lov material va hokazo) joylanadi. So'ngra qopqoqni yopadigan vintlar bilan burab mahkamlanadi va avtoklav primus alangasi, gaz gorelkasi yoki elektr yordamida qizdira boshlanadi. Suv qaytib chiqadigan jo'mrak shu paytda ochiq bo'lishi kerak. Qaynab chiqqan suv bug' Holatida avtoklav devorlari orasidan ko'tarilib ichki qozonga o'tadi va undagi havoni siqib chiqaradi. Bu havo jo'mrak orqali tashqariga chiqa boshlaydi, bug' holatidagi havo avtoklavning ichki bo'shliqlarini to'ldiradi va kuchli bug' oqimi zarb bilan jo'mrakka urilib jo'mrakni yopadi. Jo'mrak yopilishi bilan avtoklavning ichki qismida bosim hosil bo'la boshlaydi va manometr strelkasiga qarab turiladi.

Avtoklavdagi bug' bosimi 0,5 atm dan oshganda harorat $110,8^{\circ}\text{C}$ ga, 1 atm dan oshganda $-120,6^{\circ}\text{C}$ ga, 2 atm dan oshganda $132,9^{\circ}\text{C}$ ga etadi.

120°C vegetativ va spora hosil qiluvchi mikroblarga ta'sir etib nobud qiladi.

Sterillash jarayoni tamom bo'lgach, issiqlik manbalari o'chiriladi va manometr strelkasi 0 raqamiga tushmaguncha avtoklavdagi havo chiqaradigan jo'mrak ochilmaydi. Avtoklav ichidagi bosim 0 ni ko'rsatganda havo chiqarish jo'mragi ochilib bug'

asta-sekin chiqa boshlaydi va bug' butunlay chiqqandan so'ng avtoklavning qopqog'i ochilib, sterillangan material ichidan olinadi.

Avtoklavni ishlatganda material sterillanayotganiga to'la ishonch hosil qilmoq uchun vaqt-vaqti bilan uni tekshirib turish kerak. Buni har-xil usullarda tekshiriladi.

Nazorat savollari

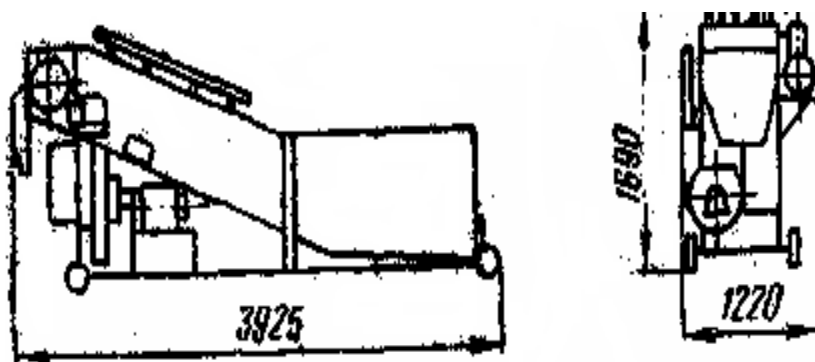
1. Avtoklav haqida gapirib bering
2. Avtoklavning turlari
3. Pasterizatsiya usulini kim fanga kiritgan ?
4. Sterilizatsiya kanday xaroratlarda amalga oshirilad?

3-AMALIY MASHG'ULOT

VENTILYATORLI YUVUVCHI MASHINALARNING HISOB-KITOB

Meva va sabzavotlarini yuvish uchun bu markadagi yuvish mashinalari ishlatiladi. Bu mashina texnologik qatorda yumshoq va kattik konsistentsiyadagi meva va sabzavotlarni yuvish uchun ishlatiladi. Bu mashina vannadan, transporterdan, sochib beruvchi kurilmadan, xavo beruvchi teshikli trubadan, uzatuvchi kurilmadan, po'lat karkasdan tuzilgan bo'ladi.

Mashinaning umumiy ko'rinishi 1-rasmda ko'rsatilgan.



1-rasm. Ventilyatorli yuvish mashinasi.

Ventilyatorli yuvuvchi mashinalarni ishlab chiqarish quvvati umumiy lentali transporterlar uchun berilgan ishlab chiqari quvvatini aniqlash tenglamasa orqali

topiladi.

$$Q = 3600 b h \varphi V j$$

bunda,

b - lentaning kengligi, m;

h - xom ashyoning qatlamaning baland-ligi, m;

φ - lentani to'lish koeffitsienti, $\varphi = 0,6 \div 0,7$;

V - lentaning xarakat tezligi, m/s,

$V = 0,12 - 0,16$ m/s; j - hajmiy og'irligi, kg/m^3

Nazorat savollari

1. Xomashyoni yuvish mashinalari turlari
2. Ventilyatorli yuvish mashinalari kanday xom ashyoga muljallangan ?

4-AMALIY MASHG'ULOT

SABZAVOT -MEVALARNI NAVLASH VA SARA LASH MASHINALAR

Konserva zavodlarida navlarga ajratish mashinalari ho'l meva va sabzavotlarni sifat jixatidan ularning solishtirma og'irliklariga, pishib yetilganiga va tashqi ko'rinishiga qarab navlarga ajratadi.

Navlarga ajratuvchi mashinalar jarayonlarda murakkab ishlarni xam bajarishi mumkin, lekin ularning tuzilish konstruksiyalari kalibrlash mashinalariga nisbatan saddoroqdir.

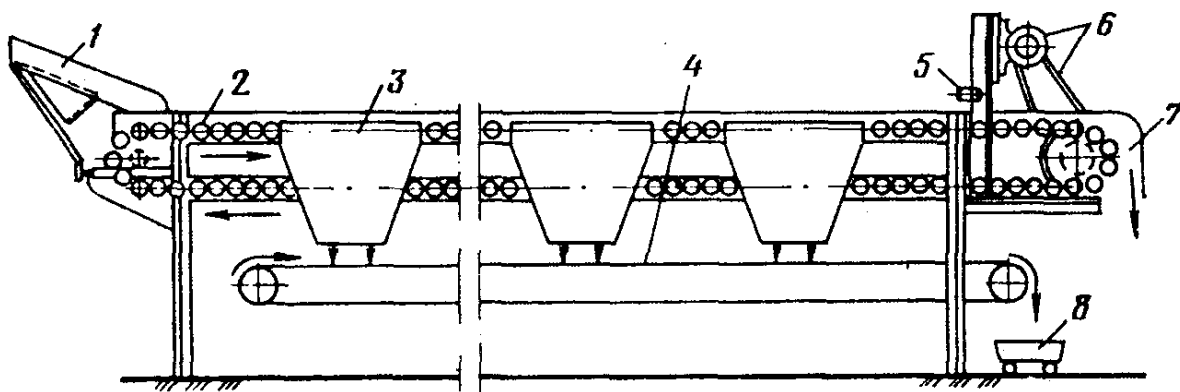
Konservalash sanoatida xom-ashyoni navlash jarayoni ikki xil xususiyatga asoslangan:

1. Qo'l kuchi vositasida mahsulotlarning solishtirma og'irligi bo'yicha.
2. Gidravlik usuli bilan.

ROLIKLI NAZORAT QILUVCHI TRANSPORTER

Rolikli nazorat qiluvchi transporter meva-sabzavotlarni nazorat qilish hamda ularni chayish uchun mo'ljallangan.

Bu transportyor 1-rasmda ko'rsatilgan.



1-rasm. T1-KT2V rolikli saralash konveyeri.

1 – mahsulot kiradigan lotok; 2 – rolikli tashuvchi; 3 – chiqindilar yig'iladigan idish; 4 – chiqindilarni tashib chiqaruvchi lentali qurilma; 5 – dush moslamasi; 6 – elektruzatma; 7 – xom ashyo chiqadigan joy; 8 – chiqitlarni yig'uvchi idish.

Ishlash tartibi.

Qabul qilish bunkerini orqali meva-sabzavotlar transporter yo'liga tushadi. Transporter yo'lining xarakati davomida roliklar ham o'z o'qi atrofida aylanib boradi, uning natijasida undagi mahsulotlar ham aylanadi. Bu ularning yanada yaxshi nazorat qilishini ta'minlaydi.

Transporter uzunligi bo'ylab uning ikki tomonidan chiqindilarni olib tashlash uchun maxsus moslamalar joylashtirilgan.

Nazoratdan o'tkazilgan xom-ashyo, chayish moslamasi ostida chayilib, keyingi jarayonga uzatiladi.

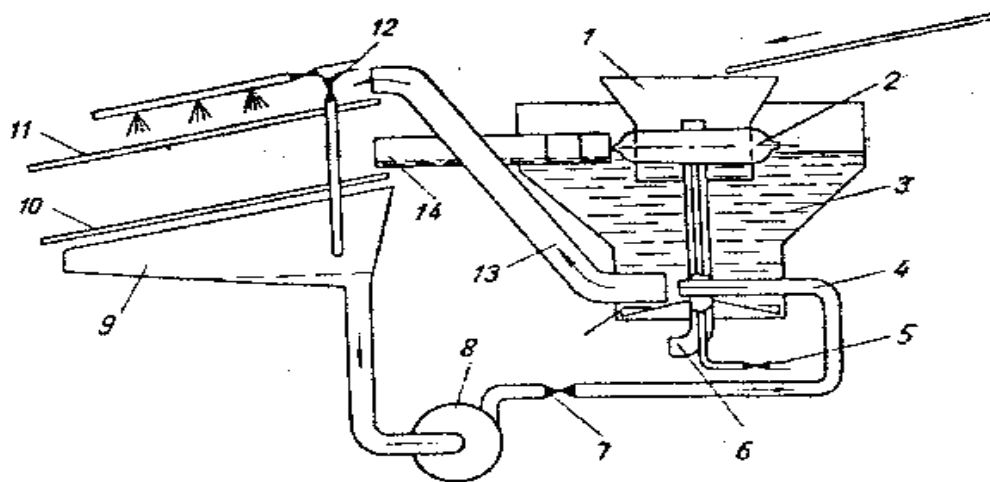
Texnik tavsifnomasi.

Ishlab chiqarish quvvati	
(tomatlar bo'yicha), t/soat	3
Elektrodvigatel quvvati, kVt	0,6
Suvning sarfi, m ³ /soat	3
Transporter yo'lining harakat tezligi, m/s	0,12
Transport yo'lining kengligi, mm	550
Gabarit o'lchamlari, mm: uzunligi - 4250, kengligi - 1212 , balandligi - 1700	
Og'irligi, kg	570

FLOTATION NAVLASH USKUNASI

Flotatsiya yoki gidravlik usulda ishlaydigan navlarga ajratuvchi mashinalar ko'k no'xatlarni va sut jo'xori donlarini pishib yetilgan jo'xori donlaridan (kraxmali oshib ketgan, qaysiki mazasini yomonlashishiga olib keladigan donlar) ajratish uchun ishlatiladi.

Bu mashinaning ko'rinishi 2-rasmda ko'rsatilgan.



2-rasm. Flotatsion navlash mashinasi

1 - voronka; 2 - po'kak; 3 - eritma uchun idish; 4 - quvur; 5,7,12 – ventillar; 6 - patrubka; 8 - nasos; 9 - yig'gich; 10 - ajratgich; 11 - elak; 13 - truba; 14 - lotok.

Quyida gidravlik flotatsiya navlarga ajratuvchi mashinaning ishlash printsipini ko'ramiz: (solishtirma og'irligi bo'yicha).

Idishga (3) osh tuzining eritmasi quyiladi, eritmaning muvozanati po'kak orqali rostlab turiladi. Bu eritmada mahsulotlarning bir qismi cho'kadi, bir qismi esa eritmaning yuzasida suzib yuradi.

Navlarga ajratuvni mahsulot voronka orqali konussimon idishga beriladi, cho'kkan donachalar nasos orqali berilayotgan oqimli tuz eritmasi bilan truba orqali elakka beriladi, elakda yuvilib yig'gichga truba orqali beriladi.

Yuza qismidagi sutli jo'xori donlari suyuqlik bilan birga lotok orqali ajratuvchi qismiga tushadi, bu yerda suyuqlikli yig'gichga quyiladi vag yana nasos orqali idishga (3) beriladi. Suyuqlikning ortiqcha qismi patrubka orqali chiqarilib tashlanadi.

Konservalash uchun suyuqlikdan ajratilgan donlar keyingi texnologik jarayonga beriladi. Ventillar bu mashinaning normal ishlashini ta'minlaydi.

Kalibrlash mashinalarida bir xil o'lchamlarga ajratilayotgan meva va sabzavotlar og'irlik kuchi ta'sirida kalibrlash mashinalariga tushgan vaqtida, bu kuch ta'sirida shu daqiqada ularning shu turgan tayanch yuzasi yo'qoladi.

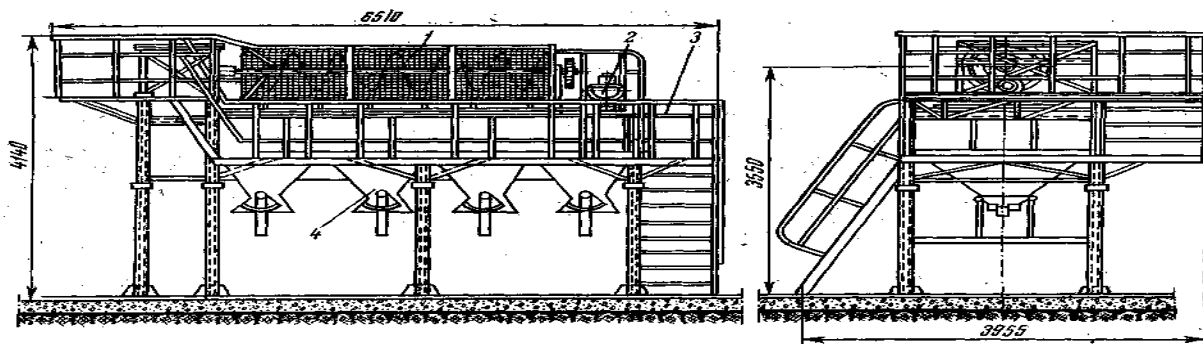
Kalibrlash qurilmalari meva va sabzavotlarning shakliga, fizik xususiyatlariga va uzatilishiga, teshiklarning shakliga qarab asosan uch guruhga bo'linadi:

1. Chiziqli.
2. Diskli.
3. Barabanli.

BARABANLI SARALASH MASHINASI

Bu jihoz ko'k no'xot, gilos, olcha, kartoshkalarni katta-kichikga ajratish uchun ishlatiladi.

3-rasmda uning umumiy ko'rinishi ko'rsatilgan.



3-rasm. Barabanli saralash mashinasi.

1 – to'rsimon baraban; 2 – uzatmali mexanizm; 3 – rama; 4 – yig'uvchi bunker.

Ishlash tartibi.

Xom-ashyo harakatda bulgan barabanga kiritiladi, spiral yordamida aylanib jixoz uzunasi bo'yicha uzatiladi. Barabanning birinchi qismda teshiklar orasidan maydalari tushib ketadi. Keyingi qismida o'rta o'lchamdagi xom-ashyo yig'uvchi bunkerga tushadi. Roliklar yordamida kadalib kolgan xom-ashyo tushiriladi. Barabanli saralash jihozi besh qismli teshikli barabandan iborat.

Texnik tavsifnomasi.

Ishlab chiqarish quvvati, kg/sek	0,417
Energiya quvvati, kVt	2,6
Gabaritlari, mm:	4000x800x1950

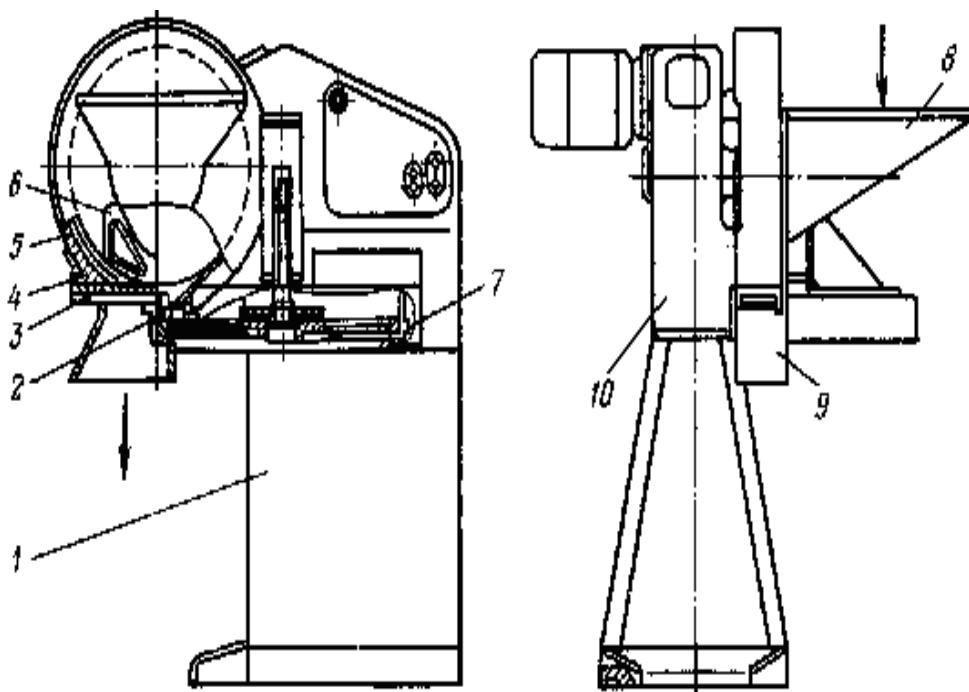
Nazorat savollari

1. Konservlash sanoatida xom-ashyoni navlash jarayoni nimalarga asoslangan?
2. Barabanli saralash mashinasining ishlash prinsipi qanday?
3. Flotatsion navlash mashinasining ishlash prinsipi qanday?

5-AMALIY MASHG'ULOT

DISKLI KESISH MASHINASINING HISOB-KITOB

Shu bilan birgalikda ildizmevalarni kesish uchun A9-KRV “RITM” markali mashina ham ishlatiladi (1-rasm)



1- rasm. A9-KRV "Ritm" tipidagi kesish mashinasi:

bunda,

1-stanina; 2-grebenka; 3-pichoq; 4-oboyma; 5-baraban; 6-parrak; 7-pichoqli disk; 8-bunker; 9-patrubok; 10-reduktor.

Unumdorligi 2000 kg/s-gacha; barabanning aylanish chastotasi $17,6 \text{ s}^{-1}$; quvvati 1,5 kVt; gabarit o'lchamlari 1080x1072x1380 mm.

Kesuvchi mashinalarning ishlab chiqarish quvvati quyidagi ifodaga asosan topiladi:

$$Q = 60 \cdot n \cdot \pi \cdot D \cdot h \cdot b \cdot j \cdot \varphi, \text{ kg/s}$$

bunda,

n - 1 minutda barabanning aylanishlar soni, min^{-1} ; D - baraban joylashgan kojux diametri, m; h - pichoq bilan kesilgan mahsulotning balandligi, m; b - baraban kurakchalarining kengligi, m; j - mahsulotning hajmiy og'irligi, kg/m^3 ; φ - kesuvchi pichoqning foydalanish koeffitsienti, $\varphi = 0,3-0,4$.

Elektrdvigatel quvvati quyidagi ifodaga ko'ra aniqlanadi:

$$N = \frac{\frac{W}{\eta} \cdot F}{102 \cdot \eta_n}, kVt$$

Bunda, $F = f \cdot y \cdot Q \cdot P$; P – kesishning solishtirma ishi, kgm/sm^2 ; η - pichoqning kesilayotgan materialga ishqalanish qarshiligini inobatga oluvchi koeffitsient, $\eta = 0,35-0,45$; F – 1 sek-dagi kesish maydoni, sm^2 ; η_n - uzatmaning F.I.K.-i, $\eta_n = 0,8-0,9$; f – solishtirma yuzasi, sm^2/kg ;

Solishtirma yuzasi quyidagi ifoda orqali topiladi:

$$f = 2 \cdot 10^4 \left(\frac{100}{a} - 1 \right) \cdot \frac{1}{j_{np}} \cdot \varphi, sm^2/kg$$

bunda,

a – bo'lakning to'rtburchak kesimi tomonlari o'lchamlari, sm ; j – kesilayotgan mahsulotning hajmiy og'irligi, kg/m^3 ; φ - tajribaviy koeffitsient, $\varphi = 0,3-0,6$.

Nazorat savollari

1. Diskli kesish mashinasining ishlash prinsipi
2. Diskli kesish mashinasining unumdorligi

6-AMALIY MASHG'ULOT

SHARBAT OLISHDA ISHLATILADIGAN USKUNALAR

Meva sharbatlari yangi uzilgan, pishgan meva va rezavor mevalarni siqib yoki shabbalab olinadi.

Konserva qilingan meva sharbatlarida hamma ozuqa moddalari (shakar, kislota, mineral tuzlar, vitaminlar) yaxshi saqlanadi. Sharbatlar tarkibida qand miqdori 5-15%, organik kislota miqdori esa 0,3-3,0% gacha bo'ladi.

Meva va rezavor mevalardan sharbat chiqishi turli xil xom ashyolarda har xil bo'ladi va mahsulotning sifatiga, qirqish va shibbalashga bog'liq. Olmadan 55-80, gilosdan 60-70, olxo'ridan 70-80, qizil smorodinadan 70-80, qora smorodinadan 55-70 va uzumdan 70-80% sharbat chiqadi.

Sharbat olish uchun mevalar avval maxsus mashinalarda yoki dush ostida yuviladi. So'ngra shnekli isitkichlarda sterillangan, ketma-ket o'rnatilgan ikkita tozalash mashinasiga tushadi. Dastlabki mashinada danagi, urug'i va po'stlog'idan tozalanib bo'tqaga aylantiriladi. Ikkinchi mashinada bo'tqa diametri 0,5 mm li teshiklardan o'tkaziladi. Ba'zan sharbatlarga maxsus idishlarda qandli sirop (qiyom) qo'shiladi. Sentrifuga yordamida sharbat oxirgi qoldiq yirik quyqalardan tozalanib, gomogenizatorida sof sharbatga aylantiriladi. Nihoyat sharbat qizdirilib ($50-60^{\circ}\text{C}$), dezaderatsiya qilinadi, idishlarga solinib pasterizasiyalanadi.

Meva sharbatlari tayyorlash texnologiyasiga va ularning sifat ko'rsatkichlariga qarab asosan 3 turga ajratiladi: tiniq, quyuc (tindirilmagan) va mag'izli sharbatlar (quyqali). Tiniq va quyqali sharbatlar meva va rezavor mevalar tozalanib yuvilgandan so'ng, ezilib va shibbalanib olinadi. Sharbat olishda mevalarni ezishdan oldin maydalanadi. Urug'li mevalar universal maydalagich KPD - ZM yordamida, boshqa mevalar maxsus pichoqli maydalagich bilan maydalanadi.

Sharbat chiqishini ko'paytirish maqsadida ezilgan mevalar bir oz ($80-85^{\circ}\text{C}$ gacha) isitiladi, bunda hujayraning protoplazmasi koagulyasiyalanadi va hujayra shirasi chiqishi ko'payadi. Lekin bunda sharbatning xushta'mligi bir oz pasayadi. Sharbat chiqishini ko'paytirish maqsadida muzlatish, elektroplazmolizatsiya va fermentlar bilan ishlash ham qo'llaniladi. Muzlatilganda muz bo'lakchalari hujayra devorini zararlaydi va muz erigandan so'ng hujayra shirasi oson ajraladi. Elektroplazmolizatsiyada elektr toki ta'sirida protoplazma koagulyasiyalanadi. Ferment preparatlaridan mog'or zamburug'idan olingan pekto va protiolitik fermentlar meva to'qimalarini ancha bo'shashtiradi va protoplazma koagulyatsiyalanadi.

Sharbat ishlab chiqarishda turli xil konstruksiyali shibbalagichlardan foydalaniladi. Mexanik(bosimi 4 kg/sm^2), gidravlik (bosimi $9-12 \text{ kg/sm}^2$) va shnekli (uzum sharbati olishda foydalaniladi) shibbalagichlar keng tarqalgan. Shibbalash bir necha bosqichda olib boriladi. Dastlabki shibbalashda eng qimmatli shira ajralib chiqadi. Keyingilarida esa suv aralashtirilib shibbalanadi.

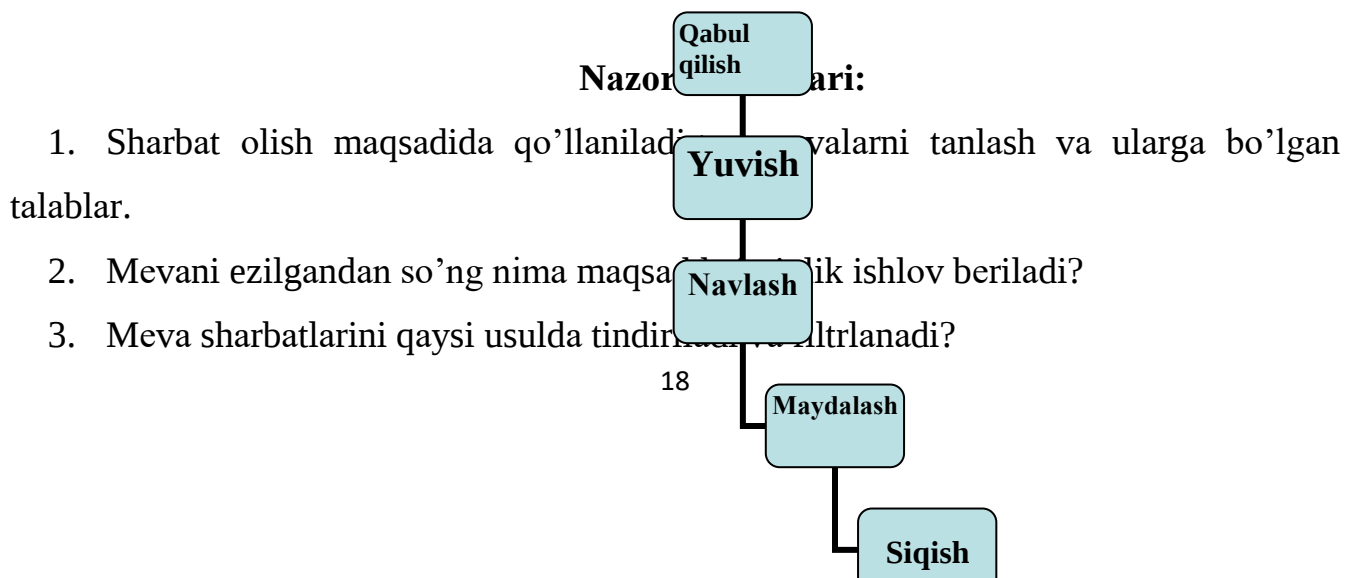
Navbatdagi jarayon-sharbatni tindirish xisoblanadi. Bunda sharbatning kolloid moddalarini cho'ktirish oddiy usul- tindirib qo'yishdan foydalaniladi. Bu jarayon uzoq vaqt davom etib, faqat yirik cho'kmalari tushadi. Tinishi qiyin bo'lgan sharbatlarning (olma va olxo'ri) tinishini tezlashtirish mog'or zamburug'laridan yoki jelatin va tanin (oshlovchi modda) dan foydalaniladi.

Konserva zavodlarida adsorbik xossasi kuchli bo'lgan loylar (bentonitlar) keng qo'llaniladi. Ayniqsa, turli xil filtrlardan foydalanish samarali usul hisoblanadi. Bunda filtrlash bir necha bor takrorlanadi. Mikroblar o'tmaydigan filtrlardan o'tkazilgan sharbatni sterilizasiya qilmasa ham bo'ladi, bu esa sharbatning tabiiy ta'mini va xushbo'yligini saqlab qoladi.

Hozirgi vaqtda ko'pgina konserva zavodlari sharbat ishlab chiqarishga mexanizatsiyalashgan uzluksiz tarmoqlar bilan jixozlangan.

Hozir meva sharbatlari uzluksiz liniyalarda olinadi. Soatiga 5-10 t uzumning sharbatini oladigan PND-5, PND-10 markali shibbalagichlar bor. Konserva zavodlarida LU-1 va LU-3 uzluksiz liniyalarda soatiga 1-3 tonna meva sharbati olinadi.

Quyida olma sharbati olishdagi qo'llaniladigan texnologik sxemani keltiramiz:



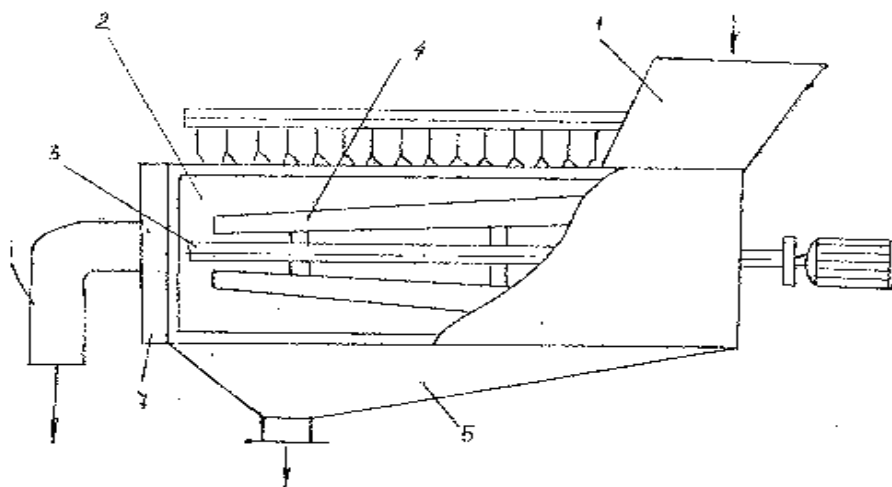
4. Quyqali sharbatlarni ishlab chiqarishdagi asosiy jarayonlar.

7-AMALIY MASHG'ULOT

DANAKLI HO'L MEVALARNI ISHQALASH MASHINASINING HISOB-KITOBI

Bu mashina o'rik, olcha, gilos, olxo'ri danaklarini ajratish uchun ishlatiladi.

Uning ko'rinishi 1-rasmda keltirilgan.



1-rasm. Danakli mevalarni ishqalash mashinasi.

1-solinadigan lotok; 2-tsilindrsimon elak; 3-o'q; 4-tig'lar; 5-qabul bunkeri; 6-chiqindilarni chiqaradigan lotok; 7-qopqoq.

Ishqalash mashinasining unumdorligi quyidagi ifoda orqali topiladi:

$$\Pi = (0,0011 - 0,0015) \cdot L^2 \cdot R \cdot n \cdot \varphi, \text{ kg/s}$$

bunda,

L - pichoq uzunligi, m; R – rotor radiusi, ($R=0,1-0,2$); n - rotorning aylanishlar soni, min^{-1} ; φ - to'r teshiklari kesimi, % 0,4 mm da $\varphi=13,4\%$, 0,8 mm da $\varphi=23\%$, 1,2 mm da $\varphi=27\%$, 3 mm da $\varphi=37\%$.

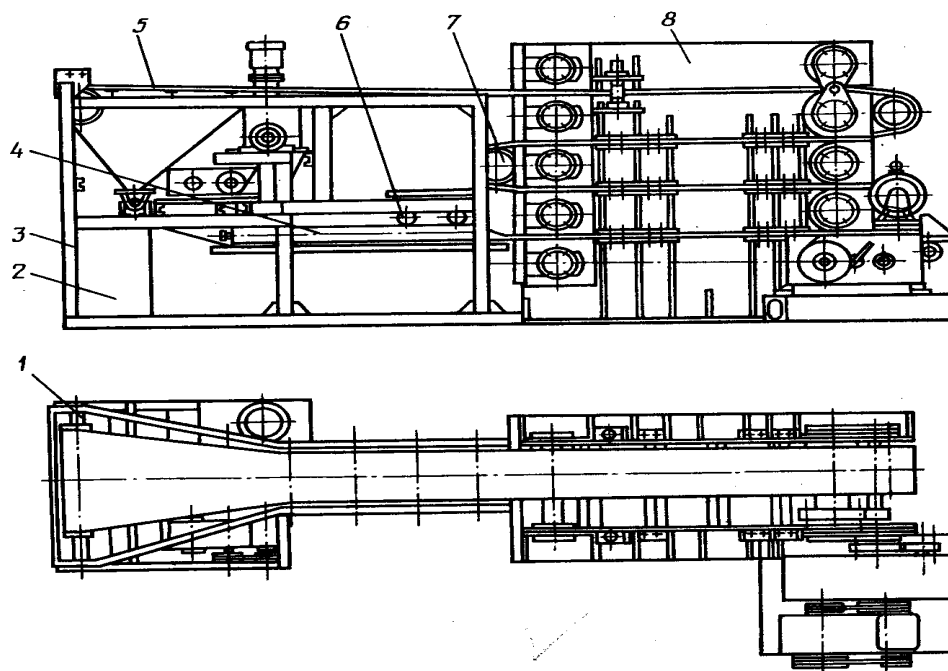
Uzatma elektrodvigatelining quvvati quyidagi ifoda bo'yicha topiladi:

$$R = P \omega / \eta, \text{ kVt}$$

Bunda ω - ishqlashning solishtirma ishi, kDj/kg; η - uzatma f.i.K.-i.

LENTALI PRESSNING HISOB-KITOB

Bu press meva mezigasidan sharbatni ajratish (siqish) uchun mo'ljallangan (5-rasm).



2-rasm. SH10-KPE markali lentali press.

1-tortish barabani; 2-tozalash va yuvish uchun mexanizm; 3-rama; 4-manba; 5-tasma; 6-yo'naltiruvchi; 7-egiluvchan baraban; 8-presslovich transportyor.

Unumdorligi 3-5 t/soat; lenta harakat tezligi 0,04-0,12 m/s; quvvati 28,4 kVt; gabarit o'lchamlari 6870x2985x2570 mm; massasi 15 170 kg.

Davriy ishlaydigan gidravlik presslarning ishlab chiqarish unumdorligi quyidagicha aniqlanadi:

$$Q = 0,01 \cdot q \cdot A \cdot \tau / \tau_1, \text{ kg/smena}$$

bunda,

q - korzonadagi meza massasi, kg; A - sharbat chiqishi, %; τ - smena

davomiyligi, soat (sek); τ_1 - presslashdagi bir tsiklning davomiyligi, soat (sek).

VPND-10 markali presslarni uzatmasi quvvati quyidagicha topiladi:

$$R = 1,22 + 20,7 r_k, kVt$$

bunda,

r_k – presslash kamerasining oxiridagi bosimi, MPa (0,1-0,35 MPa).

Ekstraktor uzatmasi elektrodvigatelining quvvati:

$$R = Q\omega/\eta, kVt$$

bunda,

Q - ekstraktor unumdorligi, kg/s ; ω - energiyaning solishtirma sarfi, $kVt \cdot soat/kg$
($\omega = 0,0004-0,0005$); η - uzatma F.I.K.-i, %.

Nazorat savollari

1. Danakli ho'l mevalarni ishqalash mashinasining ishlash prinsipi.
2. Davriy ishlaydigan gidravlik presslarning ishlab chiqarish unumdorligi qanday aniqlanadi?

8-AMALIY MASHG'ULOT

BLANSHIRLASH USKUNASI VA TUZILISHI

Xom ashyoga issiqlik ishlov berish konserva tayyorlashdagi texnologik jarayonning asosiy bosqichlaridan biri hisoblanadi.

Ayrim turdagi xom-ashyolar tug'rash, maydalash, ishqalash, aralashtirish va joylashdan oldin issiqlik ishlov berish jarayonini o'z boshidan o'tkazadi. Bunday hollarda issiqlik ishlov berish qaynok suvda, osh tuzining suvli eritmasida, ishqorli, kislotali muhitda, qizdirilgan usimlik yoki hayvon yog'larida, suv bo'g'i muxitida va idishda qizdirish orqali olib boriladi.

Issiqlik ishlov berishdagi harorat darajasi va muddati ishlov berishning maqsadiga va issiqlik, kimyoviy hamda biokimyoviy jarayonlarning tezligiga bog'liq.

Asosan sabzavotlarga, urug'li va danakli mevalarga, rezavor mevalarga, dukkakli donlarga, yormalarga, makaron mahsulotlari va boshqa mahsulotlarga oldindan issiqlik ishlovi beriladi.

Ayrim tur konservalarning oziqaviy qiymatini oshirish va ularning organoleptik sifatlarini oshirish maqsadida kabachki, baqlajon, lavlagi, sabzi, qovoq, piyoz, qizil qalampir va boshqa ko'pgina sabzavotlar yog'da toblanadi yoki so'ldiriladi.

Xom-ashyoga issiqlik ishlov berilganda uning strukturaviy mexanik, fizik-kimyoviy va organoletik xususiyatlarida o'zgarish yuzaga keladi. Bunday o'zgarishlarni amalga oshirishdan maqsad, xom-ashyo to'qimasini yumshatish, massasi va hajmini kattaytirish yoki kamaytirish, hujayra o'tkazuvchanligini oshirish va fermentlar aktivligini tuxtatish, mahsulotda tegishli organoleptik sifatlarni hosil qilish, uning oziqaviy qiymatini oshirishdan iboratdir.

Issiqlik ishlov berishning maqsadi va mahsulotda issiqlik ta'sir etishining usuliga qarab jarayonlar blanshirlash, yumshatish, isitish, yog'da toblash va yog'da so'ldirish deb ataladi.

BLANSHIRLASH

Meva va sabzavot xom-ashyosini blanshirlash deb, xom ashyoga qisqa vaqt davomida issiqlik ishlov berishni aytiladi. Issiqlik manba'i bo'lib qaynoq suv, bug' yoki tuz, shakar, organik kislotalar, ishqorlarning suvli eritmalari hizmat qiladi. Blanshirlash birlamchi ishlov berishdagi eng muxim jarayon bo'lib, ishlab chiqarishdagi yo'qatishlar va mahsulotning sifati unga bog'liqdir. Blanshirlash so'zi fratsuz tiladan olingan bo'lib, "oqartirish" ma'nosini beradi. Ammo xom-ashyoning xiliga, konservaning u yoki bu xilini tayyorlanish texnologiyasiga qarab blanshirlash turli xil maqsadlarida foydalaniladi, ularning eng asosiylari: mahsulotdagi biokimyoviy jarayonlarni to'xtatish, mikroorganizmlarning ko'pchilik qismini halok qilish, xajim va massani o'zgartirish, hujayra prataplazmasining o'tkazuvchanligini oshirish, konsistensiyani o'zgartirish, havoni, uchuvchi moddalarini chiqarib tashlash, kraxmalni kleystrlash, mahsulotning

tabiiy rangini saqlash.

Fermentlar faoliyati mahsulot sifatini buzushi va mikroorganizmlarning qatnashmasligidan qa'tiy nazar turli xil noxush o'zgarishlarni yuzaga keltirishi mumkin. Qizdirish oqibatida mahsulotdagi fermentlar tizimining faoliyati to'xtaydi va natijada biokimyoviy jarayonlar ham to'xtatiladi, xom-ashyo yuzasidagi mikroorganizmlarni qisman o'ldiriladi. Shuning uchun ham ko'pchilik sabzavotlar uchun blanshirlashdan asosiy maqsad oqsil asosidagi fermentlar tizimini parchalashdir. Maqsadga erishish uchun odatda 70-75°C gacha qizdirish yetarli hisoblanadi.

Fermentlar aktivligini yo'qotilishi avvalo, mahsulotning rangiga ta'sir qiladi. Ayniqsa urug'li mevalar uchun katta ahamiyatga ega, chunki oksidlovchi fermentlar ta'sirida mevalarni archish va qirqish vaqtida qorayish yuzaga keladi. Shuning uchun ham olma va noklardan kemptlar, shakarli eritmadagi mevalar, murobbolar, jemlar va boshqa konservalarni tayyorlashda xom-ashyoni blanshirlash tavsiya etiladi. Fermentlar aktivligini yo'qolishi, ma'lumki, nordon muxitda tez va yaxshi amalga oshadi, shuning uchun ham blanshirlashda ishlatiladigan suvni limon yoki vinniy kislotalar bilan 0,1-0,2% li eritmaga keltirilib, so'ngra shu suvda blanshirlanadi. Olmalarning ayrim navlari, ayniqsa yuqori kislotalililari protopektinni (qizdirish natijasida) gidrozlanishi va eruvchan pektin shakliga o'tishi ishlov berilayotgan olmalarni ezilib ketishiga sabab bo'ladi. Bu ezilish hodisasini oldini olish uchun mevalarni 35% li shakar eritmasida, 80-90°C li haroratda, 4-5 min. davomida blanshirlash tavsiya etiladi. Blanshirlashdan ortib qolgan shakar erimasi bankalarga terilgan meva ustiga quyilma sifatida quyib yuboriladi.

Lavlagini blanshirlanganda to'qimalari yumshaydi va rangi saqlanib qoladi. Blanshirlash jarayonida xom-ashyo tarkibdagi tirozinaza fermentining aktivligini yo'qotiladi, chunki bu ferment oksidlanib melanin hosil qiladi va mahsulotni qoraytiradi. Lavlagini avtoklavlarda yoki betuxtov ishlovchi bug'latgichlarda 15-20 min davomida 120°C da bug' yordamida blanshirlanadi. Blanshirlangan lavlagining po'sti juda onson

archiladi. Agar lavlagini archish va to'g'rash jarayonlariga qadar blanshirlansa, uning tarkibidagi rang beruvchi modda - antoseaninlarni maksimal darajada saqlab qolinadi, kesilgan vaqtda kesim yuzasi silliq bo'ladi (lavlagi xom vaqtida juda mo'rt bo'ladi).

Ba'zan issiqlik ishlov berish natijasida xom-ashyoning rangi o'zgaradi, bunda yoki pigmentlar o'zgarishga uchraydi, yoki yangi rang beruvchi moddalar hosil bo'ladi. Asil rangning o'zgarishi yashil, oq yoki qizil-binafsha rangi ega bo'lgan sabzavotlarida yuzaga keladi. Sariq va qovoq rang tusdagi sabzavotlarda deyarli rang o'zgarishi ketmaydi. Yashil rangdagi sabzavotlar qizdirilganda, ular tarkibidagi xlorofill, organik kislotalar yoki shu kislotalarning nordon tuzlari bilan (bu moddalar hujayra shirasida mavjud) reaksiyaga kirishib feofitin - qo'ng'ir rangdagi yangi rang beruvchi modda hosil qiladi. Yashil rangni o'zgarish darajasi issiqlik ishlov berishning muddatiga va mahsulot tarkibidagi organik kislotalarning miqdoriga bog'liq. Ancha ko'p issiqlik ishlov berilsa yashil rang shuncha ko'p o'zgaradi. Rang o'zgarishini kamaytirish uchun xom-ashyoni qattiq suvda blanshirlash lozim. Blanshirlanganda qattiq suv tarkibidagi kalsiy va magniy tuzlari hujayra shirasi tarkibidagi organik kislotalarini va nordon tuzlarni neytrallaydi.

Blanshirlash jarayoni ba'zibir xom-ashyolarning ranginini o'zgartirib, ularni oqartiradi, bunda rang beruvchi moddalar ishqorlanadi yoki parchalanadi. Masalan, gul karamni blanshirlanganda undagi sarg'ish yoki yashil ranglar o'zgarib oppoq bo'lib qoladi.

Blanshirlash jarayoni ko'pincha xom-ashyo tarkibidagi iste'molga yaroqsiz qismlarni (terisi, urug'lari, danaklari va h.q.) ajratish uchun , xom-ashyoni elastik holga keltirish uchun (keyingi ishlov berish usullari osonlashadi), bankaga zichlab terish uchun va to'qimani yumshatish maqsadida amalga oshiriladi. Xom-ashyoni yumshashi to'qima tarkibidagi kimyoviy va fizik-kimyoviy o'zgarishlar natijasida ro'y beradi, asosan protopektinni gidrolizlanishi oqibatida uni eruvchan pektinga aylanishi ta'sir kuo'rsatadi. Hujayralar bir-biridan ajraladi va meva to'qimasi g'ovak va yumshoq bo'lib

qoladi. Hidrolizlanish natijasida dirildoq simon konsistensiyasi beruvchi mahsulot yuzaga keladi.

Kartoshkaning turli navlari, oq karam va ildizli mevali sabzavotlarni blanshirlanganda shunday narsa ko'zatiladi: to'qimalarning yumshashi faqat blanshirlash muddatigagina bog'lik bo'lmay balki ular tarkibidagi organik kislotalarning miqdoriga ham bog'lik ekan, xom-ashyoda ular qancha ko'p bo'lsa uning blanshirlanish muddati shuncha qisqarar ekan.

Blanshirlangan vaqtda ko'pchilik xom-ashyoni hajmi va massasi kichrayadi. Issiqlik ishlov berilganda go'sht va go'sht mahsulotlarida oqsilning qaytarilmas o'zgarishi - denaturatsiya yuzaga keladi va natijada oqsil bilan bog'lanagan suv va unda erigan ekstraktiv moddalar, mineral moddalar, vitaminlar va boshqa ko'pgina moddalar, hujayra taqarisiga chiqib ketadi, massa kamayishi qo'zatiladi.

O'simlik hujayralarida ham issiqlik ishlov berish natijasida massa kamayishi yuzaga keladi. Ammo bunda denaturatsiyaga o'chragan oqsil bilan erigan moddalarning suv bilan birga chiqib ketishi hisobiga emas, balki eruvchi moddalarni diffuziyalanishi natijasida, to'qimadagi hujayraaro joylashgan havoni hujayradan chiqishi hisobiga yuzaga keladi. Masalan, bodring blanshirlanganda hujayraaro bo'shlikdagi havo tezgina chiqib ketadi, to'qima zichlashib uning egiluvchanligi oshadi. Bunday bodringlarni konservalanganda ular qarsildoqlik konsistensiyasiga ega bo'ladi, undagi hajimning kamayishi bodringni bankalarga zich joylash imkonini beradi.

Blanshirlash jarayonida havoni chiqib ketishi xom-ashyo tarkibidagi vitaminni saqlanishini ta'minlaydi. Agar havo chiqib ketmasa xom-ashyoga ishlov berish jarayonidagi oraliq etaplarda mahsulotning sifatiga ta'sir qiladi, metall taralarni korroziyalanishiga sabab bo'ladi, sterilizasiyalash davrida bankalar ichida porsial bosimni oshiradi.

Ayrim xil konserva mahsulotlarini yaratishda tarani to'liq tuldirish, mahsulotni lozim bo'lgan konsistensiyasini yaratish, konserva tarkibidagi komponentlarni tegishli

nisbatlarini saqlash, sterilizasiyalash jarayonini tug'ri amalga oshirish maqsadida xom-ashyoni blanshirlab, ularining hajmi kattaytiriladi.

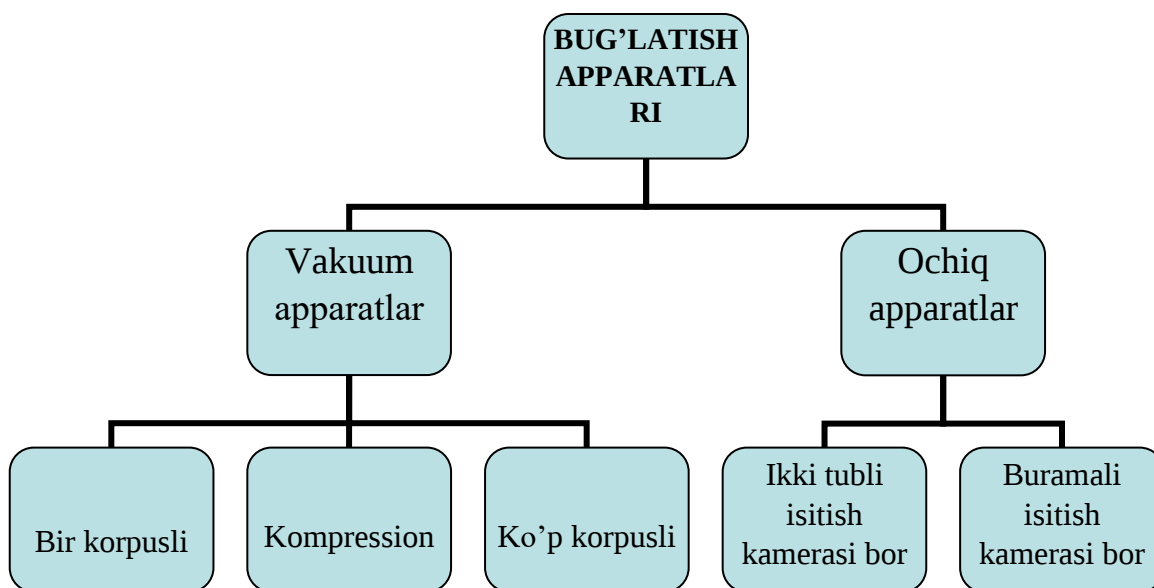
Nazorat savollari:

1. Blanshirlash jarayoni qanday hollarda qo'llaniladi?
2. Blanshirlash jarayonida xom-ashyoda bo'ladigan o'zgarishlar.
3. Blanshirlashni tayyor mahsulot sifatiga ta'siri.
4. Yumshatishni blanshirlashdan farqi.

9-AMALIY MASHG'ULOT

KONSERVA SANOATIDA QO'LLANILADIGAN BUG'LATISH USKUNALARI VA TURLARI

Bug'latish - qaynatish jarayonida mahsulotdan suvni bug'latish - konservalash sanoatidagi keng taralgan jarayon bo'lib, uni tomat pastasi, tomat pyuresi, quyutirilgan meva sharbatlari, povidla va jem olishda qo'llaniladi.



Bug'latish natijasida mahsulotda har xil o'zgarishlar yuzaga keladi:

- xomashyoning fizik, kimyoviy xususiyatlari o'zgaradi;
- mahsulotning ozuqaviy qiymati oshadi;
- uzoq muddat saqlash imkoniyati tug'iladi;
- tashish uchun qo'llaylashadi;
- mahsulotning nisbiy og'irligi o'zgarib, qovushqoqligi oshadi;
- qaynash harorati ko'tariladi;
- issiqlik ta'sirida oqsil koagulyatsiyalanadi;
- pektin moddasi parchalanadi;
- qand karamellashadi

Nazorat savollari

1. Bug'latish qanday jarayon hisoblanadi ?
2. Bug'latish apparatlari turlari
3. Ko'p korpusli buglatish apparatlarining afzalliklari

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Q.Doddayev, H.Nurmuhamedov, A.Choriyev. Quritish texnikasi va texnologiyasi. Toshkent. Iqtisod-moliya. 2010. – 160 b.
2. Choriyev A.J., Q.O.Doddayev, Ismoilov T.A., D.T.Qoraboyev. Qishloq xo'jalik mahsulotlarini konservalash va saqlash texnologiyasi. Toshkent. "Davr", 2012. -382 b.
3. Vasiyev M.G., Doddayev Q.O. va b.Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari. Toshkent. 2012. 400b.
4. A.J Choriyev, Q.O. Doddayev Konserva ishlab chiqarishda texnik-kimyoviy nazorat. OTM bakalavriatura talabalari uchun o'quv qo'llanma. TKTI, 2014. –122b
5. D.Q.Maksumova, R.Sh.Ernazarova, D.E.Zunnunova, K.Z.Tairova, Z.A.G'afforova, I.D.Ataxodjayeva "Xavfsiz maxsulotlar ishlab chiqarish texnologiyasi 1,2": Darslik.- «Ziyo nashr- matbaa» nashriyoti, 2023. 315 b.
6. D.Q.Maksumova, R.Sh.Ernazarova, D.E.Zunnunova, K.Z.Tairova, Z.A.G'afforova, I.D.Ataxodjayeva, U.A.Suyundukov. "Zamonaviy taxlil qilish usullari": O'quv qo'llanma .- «Ziyo nashr- matbaa» nashriyoti, 2024. 160 b.
7. D.Q.Maksumova, R.Sh.Ernazarova, D.E.Zynnunova, K.Z.Tairova, I.D.Ataxodjayeva, Z.A.G'afforova "Konservalash jarayonida biokimyoviy o'zgarishlar": Darslik.- «Ziyo nashr- matbaa» nashriyoti, 2024. 132 b.
8. А.Ф. Фан-Юнг, Б.Л. Флауменбаум, А.К.Изотов, С.М.Ястребов, К.П.Лемаринье. Технология консервиро-ванных плодов, овощей, мяса и рыбы. Учебник. –М.: Пищевая промышленность, 1980. – 332 с.
9. Вакил М.М., Бекмухамедова Э.И. Консервалаш корхоналари ускуналари. ТКТИ. 2000 й.
10. Дикис М. Я., Мальский А.Н. Оборудование консервных заводов. –М.: «Пищепромиздат», 1961г. –430 с.
11. Гореньков А.С., Бибергал В.Л. Справочник “Оборудование консервного производства”. –М.: «Пищепромиздат», 1980г.

12. Гладушня А.К. Машины для мойки консервного сырья и тары. –М.: «Пищевая промышленность», 1993г. -260 с.
13. Ситников Е.Д., Качанов В.А. Оборудование консервных заводов. – М.: «Лёгкая и пищевая промышленность», 1991. -248 с.
14. Аминов М.С., Дикис М.Я. и др. Технологическое оборудование консервных заводов. 5 – е издание, перераб. и доп. – М.: «Агропромиздат», 1996. – 319 с.
15. Стахеев И.В. Пособие по «Курсовому проектированию процессов и аппаратов пищевых производств». М.: 1961г.
16. Ситников Е.Д. Дипломное проектирование заводов на переработке плодов и овощей. М.: ВО Агропром-издат. 1990г. –286 с.

MUNDARIJA

№	Mavzuning nomlanishi	Beti
1-AMALIY MASHG'ULOT	Qurilmalarning siflanishi	
2-AMALIY MASHG'ULOT	Konserva korxonalarida qo'llaniladigan issiqlik qurilmalari	
3-AMALIY MASHG'ULOT	Xom ashyolarni yuvish mashinalari	
4-AMALIY MASHG'ULOT	Sabzavot va mevalarni navlash va saralash mashinalari	
5-AMALIY MASHG'ULOT	O'simlik mahsulotlarini maydalashda ishlatiladigan uskunalar	
6-AMALIY MASHG'ULOT	Sharbat olishda ishlatiladigan uskunalar	
7-AMALIY MASHG'ULOT	Konserva sanoatida qo'llaniladigan presslar va ularning turlari	
8-AMALIY MASHG'ULOT	Blanshirlash uskunasi va tuzilishi	
9-AMALIY MASHG'ULOT	Konserva sanoatida qo'llaniladigan bug'latish uskunalari va turlari	