

Abdullayev Yashin Baxramovich
Buxoro muhandislik-texnologiya instituti, tayanch doktorant.
Email: abdullaevyashin@gmail.com

**MEVA-SABZAVOT XOM ASHYOSIDAN SHARBAT OLIISH JARAYONIDAGI
YARIMTAYYOR MAHSULOTNI MAYDALASH TURLARI VA USULI TAHLILI**

Annotatsiya: Ushbu maqolada sharbat ishlab chiqarish qurilmalari tahlil qilish, hamda jarayonni mukammal va bexato ishlashini taminlashga qaratilgan birqancha metodlarni ko'rib chiqish, qo'shimcha sifatida sharbat ishlab chiqarish jarayonida xom ashyoni maydalash qurilmasi bilan birgalikda gomogeniaztsiya jarayonini bir vaqtda qo'llash maqsadimiz.

Tayanch so'zlar: Elektrozplazmolizatsiya, gamagenizator, vitamin, transpartyor, diffuziya, dispenser, avtoklav, protoplazma, koagulyasiya.

**АНАЛИЗ ВИДОВ И МЕТОДОВ ДРОБЛЕНИЯ ПОЛУФАБРИКАТА В ПРОЦЕССЕ
ПОЛУЧЕНИЯ СОКА ИЗ ПЛОДООВОЩНОГО СЫРЬЯ**

Аннотация: В этой статье анализируются устройства для производства сока, а также рассматриваются несколько методов, направленных на обеспечение безупречной и безупречной работы процесса, с нашей целью одновременного применения процесса гомогенизации в сочетании с устройством для измельчения сырья в процессе производства сока в качестве дополнения.

Ключевые слова: Электрозплазмолизация, гамагенизатор, витамин, транспортер, диффузия, диспенсер, автоклав, протоплазма, коагуляция.

**ANALYSIS OF THE TYPES AND METHOD OF GRINDING A SEMI-FINISHED
PRODUCT IN THE PROCESS OF OBTAINING JUICE FROM FRUIT AND
VEGETABLE RAW MATERIALS**

Annotation: In this article, we aim to analyze the juice production devices, as well as to consider a few techniques aimed at ensuring the perfect and unobtrusive operation of the process, as well as to simultaneously apply the homogeneation process together with the raw material crushing device in the process of juice production.

Key words: Electropasmolysis, pecto and proteolytic enzymes, gamagenizer, vitamin, transporter, diffusion, bunker, dispenser, autoclave, Canning, protoplasm, coagulation.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF- 60-son "2022-2026-yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi farmoni, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 6-iyuldagi PQ-307-son "2022-2026-yillarda O'zbekiston Respublikasining innovasion rivojlanish strategiyasini amalga oshirish bo'yicha tashkiliy chora-tadbirlar to'g'risida"gi Qarori va O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 16.02.2024 yildagi PF-36-son farmoni va hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda dissertasiya tadqiqotim davrida yuzaga kelgan maqola muayyan darajada xizmat qiladi.

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-rezavorlardan sharbat chiqishi turli xil xom ashyolarda har xil bo'ladi va mahsulotning sifatiga, maydalash 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 isitgichlarda 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 qo'yqalardan tozalanib, gomogenizatorida sof sharbatga aylantiriladi. Nihoyat sharbat qizdirilib deaerasiya qilinadi (tarkibidagi kislorodi ketkiziladi), idishlarga solinib pasterizasiyalanadi.

Meva sharbatlari tayyorlash texnologiyasiga va ularning sifat ko'rsatkichlariga qarab asosan uch turga ajratiladi: tiniq, quyruq (tindirilmagan) va magizli sharbatlar (quyqali)ga bo'linadi.

Tiniq va quyqali sharbatlarda meva-rezavorlar tozalanib yuvilgandan so'ng, yanchib so'ngra shibbalanib olinadi. Sharbat olishda mevalarni ezishdan oldin maydalanadi. Urug'li mevalar universal maydalagich KDP-ZM yordamida, boshqa mevalar maxsus pichoqli maydalagich bilan maydalanadi. Sharbat chiqishini ko'paytirish maqsadida ezilgan mevalar biroz (80-85°C gacha) isitiladi, bunda hujayraning protoplazmasi koagulyasiyalanadi va hujayra shirasi chiqishi ko'payadi. Lekin bunda sharbatning xushta'mligi biroz pasayadi. Sharbat chiqishini ko'paytirish maqsadida muzlatish, elektroplazmolizasiya va fermentlar bilan ishlash ham qo'llaniladi. Muzlatilganda muz bo'lakchalari hujayra devorini zararlaydi va muz erigandan so'ng hujayra shirasi oson ajraladi. Elektroplazmolizasiyada elektr toki ta'sirida protoplazma koagulyasiyalanadi. Ferment preparatlaridan mofor zamburug'idan olingan pekto va proteolitik fermentlar meva to'qimalarini ancha bo'shashtiradi va protoplazma koagulyasiyalanadi.¹

Rezavor-meva va sabzavot sharbatlari: Sharbat tayyorlashda xomashyoga qo'yiladigan talablar xuddi pyure mahsulotlari singari bo'lib, birinchi navbatda ta'mi, xushbo'yiligi tarkibidagi oziqa va fiziologik faol moddali miqdori aniqlanadi. Mevalarning yetilish muddati shunday belgilanadiki, ulardan olinadigan sharbat miqdori yuqori bo'lsin. Kasallangan, irigan, chirigan mevalar olib tashlanadi, chunki ozgina kamchiligi bor mevalar tushib qolsa, tayyorlangan mahsulot sifati yo'qoladi. Olinadigan sharbatlar lahmsiz va lahmlil turlariga bo'linadi.

Lahmsiz sharbat tayyorlash: Bunday sharbat press yordamida ajratib olinadi, buning uchun mevani shunday tayyorlash kerakki, sharbat deyarli har bir hujayradan chiqib, umumiy miqdori ko'paysin.

Dastlab yuvilgan mevalar mexanik maydalanadi. Bunda hujayralarning bir qismi shikastlanadi hamda presslashda sharbat ajralishi yengillashadi. Olma mevalari 0,3—0,1 smli bolaklarga bo'linsa, sharbatning chiqish miqdori 70 foiz, haddan tashqari maydalansa, u keskin kamayadi. Buning asosiy sababi, mayda bo'lakchalarni presslashda ulardagi naychalar orasi bekilib qoladi, natijada maydalangan meva to'qimalar markazidan sharbat chiqq olmaydi. Har bir xomashyo uchun shunday maydalash darajasini tanlash zarurki, yetarli miqdorda hujayralar buzilib

¹ « Meva va sabzavotlarga birlamchi ishlov berish, saqlash va quritish texnologiyasi » fanidan laboratoriya mashg'ulotlarini bajarish uchun uslubiy qo'llanma

presslashda sharbat chiqadigan mayda naychalar bekilib qolmasin. Sharbat turli tuzilishdagi presslarda olinadi. Eng ko'p tarqalgan mexanik yoki gidravlik harakatga keltiriluvchi vintli va shnekli presslardir. Ularning ishlash tartibi tomat sharbati uchun ishlatiladigan ekstraktorga o'xshaydi.

Lahmli sharbatlar tayyorlash: Bunday sharbatlar tarkibiga mevalardagi barcha komponentlar kiradi. Ularning suyuqligi mevalarning juda maydaligi ajratiladi. Ushbu sharbatlarning tarkibi xomashyodan farq qilmasligi sababli ularni, «suyuq mevalar» deb atashadi. Sharbatlarda ho'l mevaning tarkibiy qismlari saklanib qolganligi sababli lahmli sharbatlar tiniqlaridan qiymati yuqori turadi.

Yuvilgan va bug'latilgan mevalar qirg'ich mashinalarda maydalanilib, qaynoq qand qiyomi qo'shiladi, so'ngra maxsus moslamalarda gomogenizlanadi. Gomogenizlangan aralashmaning havosi chiqarib yuboriladi, keyin vakuum apparatlarda 60°C gacha qizdiriladi, undan so'ng qaynoq qand qiyomi qo'shiladi, qadoqlanadi va 90— 100°C da sterillanadi.

Shuningdek, lahmli sabzavot sharbatlari ham ishlab chiqariladi, ammo ular yaxshi gomogenizlanmaganligi sababli ularda cho'kma hosil bo'ladi. Sharbatning yuqori qismi tiniqlashadi, shuning uchun uni iste'mol qilishdan oldin yaxshilab aralashiriladi. Tomat, sabzi, lavlagi va boshqa sabzavot sharbatlari tayyorlanadi.²

Konsentrlangan sharbat ishlab chiqarishda ichimlik suvi orqali sharbat oldindan ajratilgan bir xil partiyadagi maydalangan mevalar va (yoki) sabzavotlardan qattiq moddalarni olish jarayoni qo'llanilishi mumkin, agar ushbu ekstraksiya mahsuloti asl sharbatga bitta oqim jarayonida konsentratsiya bosqichidan oldin qo'shilsa. texnologik jarayon. Konsentrlangan sharbatga xuddi shu nomdagi sharbatdan yoki xuddi shu nomdagi meva yoki sabzavotlardan tayyorlangan konsentrlangan tabiiy lazzat hosil qiluvchi moddalar qo'shilishi mumkin;

Diffuziya sharbati-ichimlik suvi yordamida yangi meva va (yoki) sabzavotlardan yoki quritilgan mevalardan va (yoki) bir xil turdagi sabzavotlardan ekstraktiv moddalarni ajratib olish yo'li bilan ishlab chiqarilgan sharbat, ulardan sharbatni mexanik ishlov berish yo'li bilan olish mumkin emas. Diffuziya sharbati konsentratsiyalanishi va keyin tiklanishi mumkin. Diffuziya sharbatidagi eruvchan qattiq moddalar miqdori kamaytirilgan sharbatlar uchun belgilangan darajadan past bo'lmasligi kerak.³

Oziq-ovqat mahsulotlarining xilma-xilligi ularni maydalashning turli usullarini talab qiladi. Silliqlash usulini tanlashda mahsulotning elastiklik, yopishqoqlik, egiluvchanlik kabi xususiyatlari muhim ahamiyatga ega. Elastiklik deganda mahsulotning tashqi yukning ta'sirini to'xtatgandan so'ng uning shakli va hajmini tiklash xususiyati tushuniladi, uning ta'siri ostida ular o'zgartiriladi. Ushbu xususiyat elastiklik moduli bilan tavsiflanadi. Shunga asoslanib, maydalangan barcha mahsulotlarni elastik deb hisoblash mumkin emas. Ularda doimiy deformatsiyada kuchlanishning pasayishi va doimiy yuklarda deformatsiyaning o'sishi kabi

² X.Ch.Buriev, A.T.14erganov, Sh.E.Umidov, Z.I.Abduilayev. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlaidi texnologiyasi / (darsiik) - Toshkent; «MUXR PRESS» nashriyoti, 2022-yil

³ “Mexanika muammolarini yechishda innovatsion yechimlari va istiqbollari” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy anjumani maqolalar to'plami “Sharbat ishlab chiqarish va mevalarni maydalash qurilmasini tizimli taxlilni o'rganish” 368-374b. 17-18-may, 2024 yil.

hodisalarning mavjudligi ushbu mahsulotlarni elastik va viskoplastik tanalar deb tasniflashga imkon beradi.

Mahsulotlarning sanab o'tilgan xususiyatlaridan tashqari, ularni maydalash jarayoniga quyidagi fizik-mexanik parametrlar ta'sir qiladi:

Poisson koeffitsienti m , mahsulotning ishqalanish koeffitsienti f , kontakt kuchlanishini yo'q qilish kerak.

Amaldagi kuchlarning xususiyatiga qarab quyidagilar ajratiladi:

Siqish paytida maydalash-yo'q qilish;

Yirtish bilan maydalash-cho'zish paytida yo'q qilish;

Parchalanish bilan maydalash - bukulish paytida yo'q qilish;

Burish bilan maydalash-burish paytida yo'q qilish;

Kesish paytida silliqlash-yo'q qilish;

Kesish orqali maydalash - siqish va kesish paytida yo'q qilish.

U yoki bu silliqlash usuli operatsiya tomonidan amalga oshiriladigan maqsadga, ya'ni ishlov berilgandan keyin mahsulot turiga qarab qo'llaniladi.

Amalda, qoida tariqasida, bir vaqtning o'zida bir nechta silliqlash usullari qo'llaniladi: maydalash va oshirish, sindirish va burish, kesish va boshqalar.

Maydalashdan keyin mahsulot bo'laklarining diametri;

Katta: 250 - 40 mm

O'rtacha: 40-10 mm;

Kichik: 10-1 mm;

Yupqa: 1-0,1 mm;

Kolloid: 0,001 mm gacha.

Maydalash jarayoni maydalash darajasi bilan tavsiflanadi (I)

$$I=D / d \quad 1\text{-formula}$$

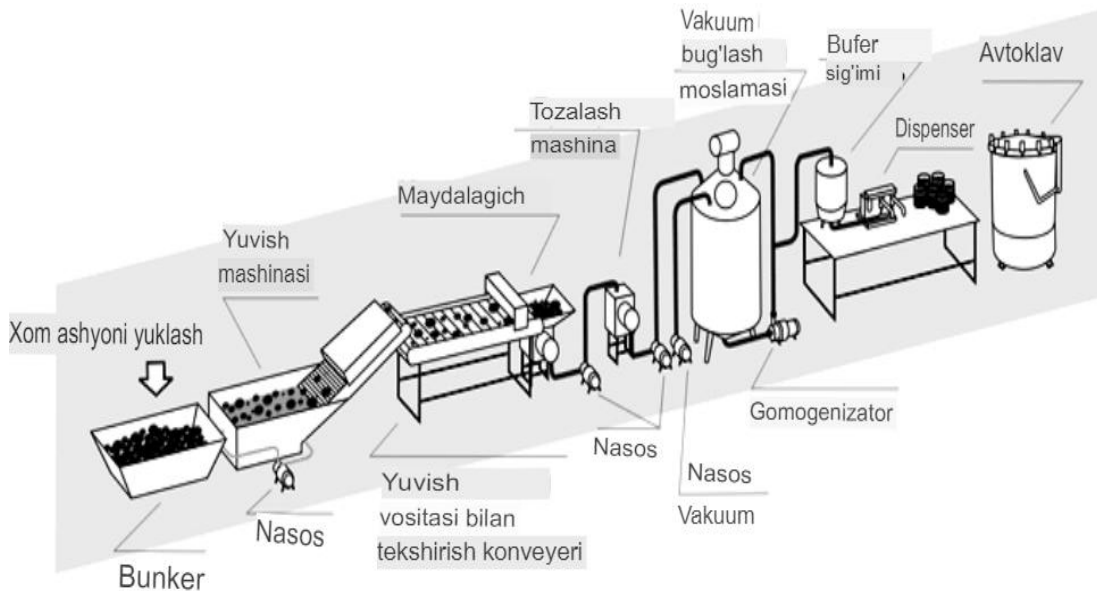
bu erda D , d -silliqlashdan oldin va keyin mos ravishda material bo'laklarining o'rtacha hajmi. Silliqlash uchun energiya xarajatlari mahsulotning fizik-mexanik xususiyatlariga, texnologik jarayonning xususiyatlariga, silliqlash darajasi, shartlari va usuliga bog'liq.

Maydalash vaqtida maydalagich uchun sarflanadiga ish (A)

$A = a + y + b$, 2-formula

bu erda a-maydalagichning ishchi organlarini yo'q qilishga sarflangan ishi, N/m;

y-maydalash jarayonining boshlanishini ta'minlaydigan deformatsiya davrlari soni; b-silliqlash darajasi va shartlarini hisobga olgan holdagi koeffitsient. ⁴



1-rasm. Sharbat ishlab chiqarish korxonasi liniyasining soddalashtirilgan sxemasi.

Keltirilgan meva-rezavorlar xom ashyoni qabul qilish uchun mo'ljallangan bunkerga yuboriladi. Bunker o'z navbatida konveyr tomonga oqishi ta'minlangan suv qanaliga yo'nalgan bo'ladi. Buning afzalligi bir vaqtning o'zida mevalar ham yuviladi ham transpartatsiya qilinadi. Kanal oxiriga yetgan xom-ashyo elektrodvigatel yordamida ishlovchi mexanik transpartyorga yuklanadi **1-rasmga qarang.**

Transpartyordagi xom ashyo ishchilar tomonidan saralash jarayonidan o'tadi va maydalagichga yo'naladi. Mevalarning turiga qarab maydalagichlar almashtirilishini inobatga olish zarur. Chunki avvalo mevaning turi, danakli va danaksizga, yirik yoki maydaga, sharbatning lahmli yoki lahimsizga qarab maydalash toifalariga bo'linadi.

⁴ Былинская Н.А., Леенсон Г.Х. Механическое оборудование предприятий пищевых производств. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.Колос, 2007. – 105-150с.



2-rasm. Mevalarni maydalash qurilmasining ishchi organlari ko'rinishi.

Maydalash jarayonidan o'tgan yarim tayyor maxsulotning keyingi manzili gomogenizator bo'lishi va undan keyingi bosqichlardan o'tgan mahsulot so'ngida istemolchiga yetib borishi kerak bo'ladi.

Shu jarayonlardan biri bo'lgan maydalash bosqichi butun bir siklda muhimi hisoblanadi. Hozirgi kunda mevalardan sharbat olishning juda ko'p turlari va sharbat miqdori va sifatini oshiruvchi usullari aniqlanmoqda. Bu turlarning aksariyati maydalash jarayoniga borib taqaladi **2-rasmga qarang**.

Xulosa o'rnida shuni aytish joizki hozirgi kunda inson istemolida ajralmas o'rin egallagan sharbatning ishlab chiqarilishida maydalash jarayonini takomillashtirish va F.I.K ni oshirish ustida olib borilayotgan ilmiy tadqiqot jarayonida erishilishi ko'zda tutilgan natija-uzatilgan xom ashyoni turiga qaramasdan, balki turga qarab moslasha olish qobiliyati bo'lgan maydalagichlarga ehtiyoj kattaligi sezilmoqda. Shu bois maydalagich qism va detallari sinxonik harakatini ta'minlash zarur. Undan tashqari kiritilgan xom ashyoning miqdori, chiqindiga ajralgan qismi va sharbatga ajralgan qismini hisoblovchi sensorlar bilan jihozlanishi ishlab chiqaruvchi monitoringini oshirib bera olishi ko'zlangan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son "2022-2026-yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi Farmoni. <http://www.lex.uz>
2. Yusupov A.H. Tuyg'unov R.B. Po'latov I.B. Bolbekov M.A Samarqand veterinariya meditsinasi instituti "qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishalsh texnologiyasi" fanidan laboratoriya mashg'ulotlari uchun uslubiy

qo'llanma

3. Оборудование для переработки плодоовощного сырья // Каталог. – М.: ФГНУ Росинформагротех, 2005. - 276 с.

4. Xo'jaqulov F.M. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash ta'lim yo'nalishi bo'yicha tahsil olayotgan talabalar uchun «Sharob tayyorlash texnologiyasi» fanidan o'quv-uslubiy majmua
5. X.Ch.Buriev, A.T.14erganov, Sh.E.Umidov, Z.I.Abduilayev. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlaidi texnologiyasi / (darslik) - Toshkent; «MUXR PRESS» nashriyoti, 2022-yil. 190-194b
6. Y.B.Abdullayev., F..Y.Xabibov., Mexanika muammolarini yechishda innovatsion yechimlari va istiqbollari” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy anjumani maqolalar to'plami “Sharbat ishlab chiqarish va mevalarni maydalash qurilmasini tizimli taxlilni o'rganish” 368-374b. 17-18-may, 2024 yil.
7. Былинская Н.А., Леенсон Г.Х. Механическое оборудование предприятий пищевых производств. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 2007. - 295 с.
8. Золин В.П. Технологическое оборудование предприятий общественного питания: Учеб. для нач. проф. образования. - 2-е изд., испр. - М.: ИППО, изд. центр «Академия», 2000. - 256 с.
9. Ботов М.И., Елхина В.Д., Голованов О.М. Тепловое и механическое оборудование предприятий торговли и общественного питания: учебник для нач. проф. образования. - 2-е изд., испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2006. - 464 с.
10. Попов В.Д., Стабников В.Н., Лисянский В.М., Процессы и аппараты пищевых производств. М.: Агропромиздат, 2005. - 511 с.
11. J.Qurbonov, Sh.Yusupov, Yu.Mahmadiyarova. Meva va sabzavotlarning Sharbat chiqish miqdorini aniqlash // AGRO ILM jurnali. – 2022. – № 2. – 110-112 b.
12. F.Yu.Khabibov, O.R.Jamolova. Use of experimental planning methodology to study the final distillation of vegetable oils. Novateur publications journalnxa multidisciplinary peer reviewed journal. VOLUME 7, ISSUE 6, June. - 2021.
13. M. S. Narziyev, O. R. Abdurakhmanov, F. Y. Khabibov, D.Karimova Sh. Investigation of flow hydrodynamic structures in the final distillation of a cotton miccella. "Problems and prospects of development of innovative cooperation in research and training." Bukhara. 2017.- Pp. 52-53.
14. F.Yu.Khabibov, F.Sh.Atamuratov. Development of a functional diagram "Acoustic-convective drying process ict". Novateur publications journalnx- a multidisciplinary peer reviewed journal. VOLUME 7, ISSUE 6, June. -2021.
15. J.M. Qurbonov, Sh.J. Yusupov, Y.N. Mahmadiyarova. Meva va sabzavotlarning dielektrik o_tkazuvchanligini aniqlash // Qo'qon davlat pedagogika instituti ilmiy xabarlar. – Qo'qon, 2022. – № 1(5). – 41-46 b. (OAK Rayosatining 2021-yil 31-martdagi 295/6-son qarori)
16. J.M. Kurbanov, Sh.J.Yusupov, Yu.N. Maxmadiyorova. Meva-sabzavot xomashyosi sharbat berishini oshiruvchi muxandislik hisobi // UUK 001 (062) KBK 72ya43 __O'zbekistonda ilmiy tadqiqotlar: Davriy anjumanlar:“. mavzusidagi respublika 43-ko'p tarmoqli ilmiy masofaviy onlayn konferensiya materiallari to_plami, 31 avgust 2022 yil. - Toshkent: «Tadqiqot», 2022. 37-39 b.