



MEVA VA SABZAVOTLARNI QAYTA ISHLASH TEHNOLOGIYASI

Uraimova Xonzodabegim Mirzaaziz qizi¹

¹“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo`jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” Milliy tadqiqot universiteti 2-bosqich talabasi

Usmonov Kamoliddin Eshqulovich²

²“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo`jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” Milliy tadqiqot universiteti katta o`qituvchisi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7306543>

Annotatsiya: Ushbu maqolada yetishtirilgan mahsulotni tez nobud qilmasdan, sifatini pasaytirmasdan saqlash va undan foydalanish, shuningdek, yuqori daromad olish to`g`risida ma`lumotga ega bo`lasiz.

Kalit so`zlar: muzlatish qurilmasi, sublimatsiya, metabolizm, optimal harorat, IR texnologiyasi, suyultirish.

Qishloq xo'jaligi ishlab chiqaruvchilarining pirovard maqsadi ishlab chiqarish hajmini doimiy ravishda oshirish emas, balki uni eng qulay narxda sotishdir. Bu borada meva-sabzavotlarni yig'ib olingandan keyin qayta ishlash, ularni saralash, qadoqlash, sotish muddatini uzaytirish masalalari alohida ahamiyat kasb etadi. Bularning barchasi mahsulot raqobatbardoshligini sezilarli darajada oshirish va ko'proq daromad olish imkonini beradi. Meva va sabzavotlarni, mevalarni va uzumlarni saqlashning ko'plab usullari mavjud. Ularning asosiylari: quritish, muzlatish va muzlatgichlarda saqlash. Bugungi kunga kelib, bir nechta sanoat quritish texnologiyalari mavjud: konvektiv, o'tkazuvchan, sublimatsiya, yuqori chastotali, zamonaviy ekologik toza infraqizil texnologiya. Ikkinchisi alohida e'tiborga loyiqdir, chunki ushbu suvsizlantirish texnologiyasi vitaminlar va boshqa biologik faol moddalarni asl mahsulotning 85-90% ga tejash imkonini beradi. Keyinchalik qisqa ho'llash bilan quritilgan mahsulot o'zining barcha tabiiy xususiyatlarini tiklaydi: rangi, tabiiy xushbo'yligi, shakli, ta'mi, tarkibida konservantlar mavjud emas, chunki. infraqizil nurlanishning yuqori zichligi mahsulotdagi zararli mikroflorani yo'q qiladi, shuning uchun uni maxsus qadoqlashsiz, kondensat hosil bo'lishini istisno qiladigan sharoitlarda taxminan bir yil davomida saqlash mumkin. Havo o'tkazmaydigan idishda bu quritilgan mahsulot o'z xususiyatlarini sezilarli darajada yo'qotmasdan 2 yilgacha saqlanishi mumkin. Xomashyoga qarab quritilgan mahsulot hajmi 3-4 barobar, vazni esa 5-9 marta qisqaradi, bu esa saqlash va tashish zaruratining ijobiy omilidir. Bu omillarning barchasi IR texnologiyasidan foydalanish boshqa ma'lum quritish usullari bilan erishib bo'lmaydigan sifatli quritilgan mahsulotlarni ishlab chiqarish imkonini beradi degan xulosaga olib keladi.





Oziq-ovqat sanoati uchun tez tayyorlanadigan mahsulotlarni ishlab chiqarishda: sho'rvalar, yormalar, ketchuplar, mayonez, qandolat mahsulotlari, quritilgan piyoz, maydanoz, sabzi, paprika, baqlajon, pomidor, qovoq, qovoq, qora smorodina va yana ko'plab boshqa mahsulotlarni kiritishimiz mumkin. Yana bir yuqori sifatli quritish usuli bor - vakuumli sublimatsiya, liyofilizatsiya yoki sublimatsiya deb ataladi, bu moddaning suyuq fazasiz qattiq holatdan gazsimon holatga o'tish jarayonidir. Bu usul ozuqa moddalari, vitaminlar, fermentlar, biologik faol moddalarning 95% gacha tejash imkonini beradi. Agar sublimatsiya qilingan mahsulotlar suv bilan quyilsa, ular 2-3 daqiqa ichida tiklanadi. Ularning og'irligi yangilarga qaraganda bir necha barobar kamroq, maxsus saqlash sharoitlarini talab qilmaydi va $+39^{\circ}\text{C}$ dan yuqori bo'lmagan haroratda 2-5 yil davomida saqlanishi mumkin. Muzlatilgan quritilgan mahsulotning narxi konvektiv usulda quritilgan shunga o'xshash mahsulotlardan 4 baravar yuqori bo'lishi mumkin. Muzlatib quritish qimmat texnologiya bo'lib, u qimmat mahsulotlar, masalan, organik, ekologik toza rezavorlar va mevalarni ishlab chiqarishda iqtisodiy maqsadga muvofiqdir.

Muzlatilgan quritilgan mahsulotlarning jahon bozorining o'sishi yiliga taxminan 3,5% ni tashkil qiladi. Eng yirik sublimatsiya uskunalari ishlab chiqaruvchilari: Niro Atlas-Stord Denmark A/S (Daniya), Leybold (Germaniya), Stokes (AQSh), Edvards (Buyuk Britaniya), Shanghai Tofflon Science and Technology Co., Ltd (Xitoy). Rossiyada sublimatsiya zavodlari NPO Vakuummash (Qozon), Shabetnik and Company va Bioximash tomonidan ishlab chiqariladi. Hozirgi vaqtda tez buziladigan meva va sabzavotlarni saqlashning eng keng tarqalgan usullaridan biri tez muzlatish jarayonidir. Ushbu usulga qo'yiladigan asosiy talab - yumshoq rezavorlar, sabzavotlar va mevalar (qulupnay, karapuz, malina va boshqalar) buzilmaydigan, ularning yaxlitligi saqlanib qoladigan sharoitlarni ta'minlash, alohida rezavorlar va meva bo'laklarini muzlatish qadoqlash va qayta ishlash uchun qulay bo'lgan mahsulotlarni erkin muzlatish kerak. Ushbu talablarga javob beradigan texnologiya suyuqlanish ("suyultirish") fenomenidan foydalanadigan maxsus tez muzlatgichlarda amalga oshiriladi: kuchli vertikal havo oqimi ta'sirida to'rli konveyerga quyiladigan ko'p miqdordagi rezavorlar yoki mahsulot bo'laklari qatlami, suyuqlik kabi o'zini tuta boshlaydi, qalinligi tenglashtiriladi konveyer yuzasiga quyiladi qatlam va qatlam ichidagi zarralar asta-sekin aralashtiriladi. Bu holatda, har bir intensiv ravishda va har tomondan sovuq havo oqimi bilan yuviladi, bu uning tez muzlashini ta'minlaydi va doimiy aralashtirish tufayli qo'shni rezavorlar va bo'laklarning muzlashi sodir bo'lmaydi.



Muzlatish uchun faqat yuqori sifatli xom ashyolardan foydalaniladi, saralanadi, yuviladi, nuqsonli mahsulotlardan ajratib olinadi. Ferment inaktivatsiyasi uchun xom ashyoning ayrim turlari muzlatishdan oldin oqartiriladi. Saqlash va saqlash usuli sifatida muzlatish meva va sabzavotlarning to'qimalarini ulardagi namlikni muzga aylantirish orqali suvsizlantirishga asoslangan. Muz -2 dan -6 ° C gacha bo'lgan haroratda, ba'zi sabzavotlar turlarida -1 dan -3 ° C gacha bo'lgan haroratlarda hosil bo'ladi. Muzlatish jarayoni qanchalik tez sodir bo'lsa, kristallar shunchalik ko'p hosil bo'ladi, ularning o'lchamlari kichikroq va mahsulot sifati yuqori bo'ladi. Meva, rezavorlar, sabzavotlar $-35-45$ ° S haroratda muzlatiladi, mahsulotning harorati saqlash uchun -18 ° C ga keltiriladi va keyin bu haroratda saqlanadi. Turli kompaniyalar tomonidan ishlab chiqarilgan, eng mashhurlari Frigoskandia (Shvetsiya), Starfrost (Angliya) va boshqalar bo'lgan suyuqliklarni o'lchash moslamalarining konstruktsiyalari bir-biriga o'xshash va quyidagi asosiy komponentlarni o'z ichiga oladi: issiqlik izolyatsiyalangan korpus, to'g'ridan-to'g'ri to'rli transport konteynerlari, havo sovitgich, issiqlik almashtirgich, markazdan qochma fanatlar, boshqaruv tizimi. Barcha ichki qismlar, jumladan, havo sovutgichi yuqori sifatli zanglamaydigan po'latdan yasalgan. Suyuqlashtirilgan tez muzlatish kameralari - 600 kg / soat dan 20 t / soatgacha bo'lgan katta hajmdagi mahsulotlarni muzlatish imkonini beruvchi yuqori samarali qurilmalar. Bunday qurilmalarda muzlatilgan mahsulotlar assortimenti juda keng. Bular turli xil rezavorlar (qoraqina, qulupnay, malina, smorodina), kesilgan mevalar (olma, nok, shaftoli, o'rik, olxo'ri, qovun), sabzavotlar (ko'k no'xat, loviya, tug'ralgan piyoz, kartoshka, sabzi, makkajo'xori), yovvoyi o'rmon mevalarini misol qilishimiz mumkin.

Meva va sabzavotlarni saqlashning eng keng tarqalgan usuli - muzlatgichlarda. Saqlash muddati ekinlarni etishtirishning tuproq-iqlim sharoitlarining ta'siri, nav xususiyatlari, o'g'itlardan oqilona foydalanish, agrotexnologiya, sug'orish, zararkunandalar, kasalliklar va begona o'tlardan himoya qilish tizimlari, muddatlari va usullaridan tortib bir qator omillar bilan belgilanadi. o'rim-yig'im, tovarni qayta ishlash va, albatta, usullari va saqlash shartlari. Uzoq muddatli saqlash uchun mo'ljallangan meva va sabzavotlar sog'lom bo'lishi va mexanik shikastlanmasligi kerak. Sovutgich kasalxona emas va kasallangan mevalar uzoq vaqt saqlanadi deb umid qilish mumkin emas.

Meva va sabzavotlardagi barcha biokimyoviy jarayonlar haroratga bog'liq. Yuqori haroratlarda tezlashtirilgan metabolizm, namlik, vitaminlar, organik moddalar yo'qoladi. Metabolizmning haroratga bog'liqligi Wan Hoff raqami bilan ko'rsatilgan. Misol uchun, sabzi va karam uchun bu raqam 2 dan 3 gacha, ya'ni.



harorat 10°C ga ko'tarilganda, nafas olish tezligi ikki yoki uch barobar ortadi. Shuning uchun uzoq muddatli saqlash uchun mo'ljallangan mahsulotlarni iloji boricha tezroq sovutish juda muhimdir. Mevalarni yig'ib, muzlatgichga qo'ygandan so'ng, uzoq muddatli saqlashni ta'minlaydigan eng muhim jarayonlar nafas olish va transpiratsiya jarayonlari hisoblanadi. Shuning uchun meva va sabzavotlarni optimal saqlash uchun optimal harorat va namlik rejimini yaratish va saqlash, kislorod va karbonat angidridning optimal konsentratsiyasi va etilenni olib tashlash kerak. Ekinlarning asosiy turlari uchun an'anaviy muzlatgichlar uchun optimal harorat va namlik parametrlari Jadvalda keltirilgan. Meva va sabzavotlarning tabiiy vazn yo'qotishini sezilarli darajada kamaytirish va saqlash muddatini maksimal darajada oshirish uchun mahsulotni yig'ib olingandan keyin imkon qadar tezroq sovutish va optimal saqlash parametrlarini saqlab turish kerak. Bunga boshqariladigan atmosfera sovutgichlarida erishiladi bu ularning uzoqroq va yaxshi saqlanishiga yordam beradi. Turli ekinlar va navlar uchun minimal ruxsat etilgan kislorod konsentratsiyasini etanol hosil bo'ladigan nuqtaga kamaytirish orqali aniqlash mumkin. Agar etanol hosil bo'lish jarayoni juda erta bosqichda aniqlansa, u holda kislorod konsentratsiyasini foizning o'ndan biriga oshirish orqali to'xtatilishi mumkin, shu bilan ma'lum bir nav uchun minimal ruxsat etilgan kislorod konsentratsiyasi aniqlanadi. Optimal past kislorod konsentratsiyasini saqlashning asosiy sharti germetik yopiq kameradir. Meva va sabzavot mahsulotlarini saqlashga ta'sir qiluvchi atmosferaning yana bir muhim komponenti - bu nafas olish natijasida mevalar tomonidan ajralib chiqadigan va yuqori konsentratsiyalarda bu jarayonni inhibe qiladigan karbonat angidriddir. Agar siz meva yoki sabzavotlarni germetik xonaga joylashtirsangiz, u holda nafas olish paytida atmosferadagi kislorod konsentratsiyasi (21%) kamayadi va karbonat angidrid ko'payadi. CO_2 ning juda yuqori konsentratsiyasi shakarlarning etanolga aylanishi natijasida mahsulotlarning o'limiga olib keladi. Ko'pgina meva va sabzavotlar uchun karbonat angidridning optimal konsentratsiyasi 0,5% dan 5% gacha. Gaz muhiti nazorat qilinadigan muzlatgich kameralaridagi ortiqcha CO_2 tarkibi karbonat angidrid adsorberlari yordamida chiqariladi. Optimal kislorod konsentratsiyasiga tez erishish kameralarni azot bilan tozalash orqali erishiladi. Hozirgi vaqtda avtomatik kompyuter gaz tahliliy boshqaruv tizimidan foydalangan holda boshqariladigan atmosfera konsentratsiyasini yaratish va saqlashning samarali usullari ishlab chiqilgan.





Foydalanilgan adabiyotlar ro`yhati:

1. Meva- sabzavotlarni saqlash va dastlabki ishlov berish texnologiyasi, T. 2000
2. Qishloq xo`jaligida islohotlarni chuqurlashtirishga doir qonun va me`yoriy hujjatlar to`plami. 1-2 tomlar, Toshkent, «SHarq» nashriyoti, 1998 y.
3. Bo`riev X.Ch., Jo`raev R.J., Alimov O.A. "Meva sabzavotlarni saqlash va ularga dastlabki ishlov berish" Toshkent 2002 159 b.
4. Bo`riev X.Ch., Rizaev R.M. "Meva uzum maxsulotlari biokimyosi va texnologiyasi" Toshkent "Mexnat" 1996 94-97 b.
5. Волкинд И. Л. Промышленная технология хранения картофеля, овощей и плодов. – М.: Агропромиздат, 1988.
6. Oripov R., Sulaymonov I., Umurzokov E. "Qishloq xo`jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi" Toshkent "mexnat" 1991 144- 145 b .
7. Rizaev R.M., Jo`raev R.J. "Mevali ekinlar maxsulotlarini saqlash va dastlabki ishlov berish texnologiyasi" (magistrlar uchun ma`ruza matni) Toshkent 2003 9-11
8. SHirokov E.P., Polegaev V. Texnologiya xraneniya i pererabotki produktsii rastenievodstva s osnavami standartizatsii. M., Agropromizdat, 2000.

