XURMO MEVASINI SUBLIMATSION USULDA QURITISH TEXNLOGIYASI.

Nazarov A. M
dotsent.,
Muydinova O. Sh
magistr.
Toshkent davlat agrar universiteti
E-mail:nazarov @mail.ru

Annotatsiya. Xurmoni sublimatsiya usuli bilan quritish muz holatidan to‘g‘ridan-to‘g‘ri bug‘ holatiga aylantirish va shu bilan suyuqlik fazasini chetlab o‘tish orqali vakuum sharoitida muzlatilgan mahsulotdan suvning asosiy qismini olib tashlash quritiladi. Xurmo mevasi turiga va naviga qarab shakli, rangi va mazasini o‘zgartiradi. Mevasi xo‘lligida yeyiladi, kishi salomatligi uchun juda foydalidir. Bundan tashqari uning tarkibida S va R, kaliy, temir, fosfor, glyukoza, saxaroza, kal`tsiy va magniylar mavjud bo‘lib inson organizmi uchun foydali hisoblanada.

Kalit so‘zlar: Xurmo “Olov rang quyosh”, Xitoy shaftolisi, Fuyu, Zendji-marudan, Xiakumeni, S va R, kaliy, temir, fosfor, glyukoza, saxaroza.

Kirish. Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini quritishdan asosiy maqsad yil davomida aholini qishloq xo‘jaligi mahsulotlari bilan teng ravishda ta'minlashga imkon beradi. Mavsumda yetishtirilgan katta partiyadagi hosilni barchasini qayta ishlash imkoni yo‘q. Meva va sabzavotlarni quritib saqlash hozirgi kunda qishloq xo‘jaligida qo‘llanilayotgan keng tarmoqdir.

Quritish – bu oziq-ovqat mahsulotlarining buzilishini oldini olishning eng qadimgi usullaridan biridir. Quritishning zamonaviy usullari va usullari tabiiy xususiyatlarini saqlab qolish bilan birga yuqori sifatli mahsulotlarni olish imkonini beradi va ko‘pincha quritilganmahsulotlar yangi mahsulotlarga nisbatan afzalliklarga ega. Quritilgan mahsulotlar kam hajm egallaydi, ozuqaviy moddalarni konsentrlangan holda o‘z ichiga oladi va yaxshi singdiriladi (masalan, quritilgan xurmodan olingan kukun), oziq-ovqat mahsulotlariga qushiladigan qushimchalardir.

Xurmo mevasi — subtropik o‘simlik bo‘lib, uning juda ko‘p turlari bor. Xurmo yovvoyi holda Xitoyda o‘sib, undan Yaponiya va MDH davlatlarga keltirilgan. Gruziya, Ozarbayjon, Tojikiston, Qirim va Qora dengiz qirg'oqlarida o‘sadi. U barg to‘kuvchi, 6-12 m baland

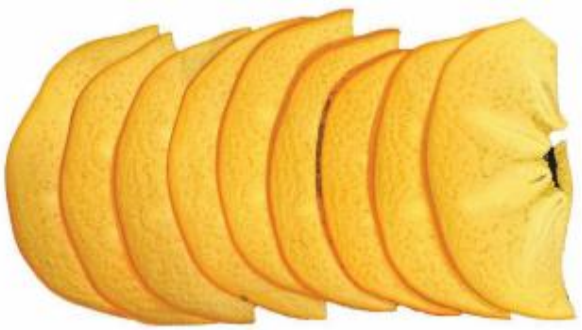
o‘suvchi, bir yoki ikki jinsli o‘simlik. Gullari bir yillik novdalarda paydo bo‘ladi.

Xurmo mevasi turiga va naviga qarab shakli, rangi va mazasini o‘zgartiradi. Mevasi xo‘lligida yeyiladi, kishi salomatligi uchun juda foydalidir.

Quruq mahsulot tayyorlashning texnologik jarayonlari – uzish, tashish, saqlash, navlarga ajratish, yuvish, mevalarni kesish, dudlash, quritish, namini baravarlash, qutilarga joylab, saqlashga ko‘yishdan iborat. Xurmo navlar Tamopan, Zenji-maru, Xiakume navlari qo‘ritishga mos keladi.

Mevalarni quritish asrlar davomida oziq ovqat mahsulotlarini saqlashning an'anaviy usuli bo‘lib kelmoqda, bu odamlarga yig‘im terim mavsumidan keyin ham mevalarning ta'mi va ozuqaviy moddalardan bahramand bo‘lish imkonini beradi. Mavjud bo‘lgan turli xil texnikalar orasida sublimatsiya usuli xurmoni quritish uchun zamonaviy va innovatsion yondashuv sifatida ajralib turadi.

Issiqlikni o‘z ichiga olgan an'anaviy quritish usulidan farqli, sublimatsiya usuli xurmoni ta'mini, rangini va ozuqaviy tarkibini saqlab qolgan holda namlikni yumshoq tarzda olib tashlashi mumkin bo‘lgan noyob jarayonni taklif qiladi. Sublimatsiya oziq ovqat mahsulotlarini saqlash, suyuqlik holatidan o‘tmasdan muzning to‘g‘ridan to‘gri suv bug‘iga aylanishini ta’minlaydi. Bu jarayonda muzlatilgan suv molekulalarining suyuqlik fazasini butunlay chetlab o‘tib, qattiq holatdan gaz holatiga o‘tishiga imkon beruvchi maxsus harorat va bosim sharoitida sodir bo‘ladi.



Sublimatsion usulda quritish oziq-ovqat mahsulotlarining tuzilishi va kimyoviy tarkibini o‘zgartirmaydi. Bu suyuqlikni muzlatish xususiyatlariga asoslanadi. Usulning mohiyati mahsulotni suvning mikrokristallanishi sodir bo‘ladigan tezlikda sovutishdir. Ammo bu oddiy muzlatish emas, chunki muz kristallarining hajmi suyuq moddaning boshlang'ich hajmiga nisbatan oshmaydi. Bu yerda asosiy mezon harorat rejimi emas, balki muzlash tezligi.

Birinchi bosqichda mahsulot sovutiladi va uning +20 ºS boshlang'ich harorati 0 S ga tushiriladi.

Ikkinchi bosqichda sovutish 0 S dan -5 ºS gacha bo‘ladi, bu davr kreoskopik nuqta deb ataladi va bu butun muzlatish jarayonining natijasi uchun juda muhimdir. Agar bu muddat uzoq vaqt bo‘lsa, unda mahsulot hujayralaridagi kristallar katta bo‘ladi. Shok muzlatishning



uchinchi va oxirgi bosqichi bo‘lgan muzlash vaqtida harorat -5 ºS dan -18 ºS gacha tushadi. Endi qattiq fazaga o‘tish sodir bo‘ladi va u yakuniy bo‘ladi va shu tufayli bunday mahsulotlarni uzoq muddatli saqlash mumkin.

Sublimatsion usulda quritish jarayoni ikkita asosiy bosqichdan iborat:

1. Quritish: Qattiq modda, masalan meva yoki sabzavot past haroratda va bosim ostida joylashtiriladi. Bu bosqichda qattiq moddadan suv bug‘lariga o‘tadi, natijada quruq mahsulot hosil bo‘ldi.

2. Kondensatsiya: Bug‘lar keyinchalik kondensatsiyalangan holda to‘planadi va chiqariladi. Bu jarayon odatda vakuumli sharoitlarda amalga oshiriladi, bu esa suvning qaynatish haroratini pasaytiradi.

Albatta bu bosqichlar natijasida meva va sabzavotlarda bir qancha fizik-kimyoviy o‘zgarishlarga uchraydi:

- suvning sublimatsiyasi:quritish jarayonida meva yoki sabzavotdagi suv qattiq holatdan(muz) gaz holatiga(bug‘) o‘tadi. Bu jarayon natijasida suv suyuqlik holatiga o‘tmasdan to‘g‘ridan - to‘g‘ri gazga aylanishini anglatadi.

- oziq moddalar konsentratsiyasi:suvning bug‘lanishi natijasida meva va sabzavotlarda qoldiq oziq moddalar, vitaminlar va mineral moddalar konsentratsiyasi oshishi natijasida ularning ta’mi va foydali xususiyatlarini saqlashga yordam beradi.

- kimyoviy reaktsiyalar:quritish bosqichida meva sabzavotlarning kimyoviy tarkibida bir qancha o‘zgarishlar ro‘y berishi mumkin. Masalan, antioksidantlar va vitaminlar ya’ni C vitamini(askorbin kislotasi) ba’zan yuqori harorat va bosimda parchalanishi mumkin.

- rang o‘zgarishi:quritish jarayonida pigmentlar(masaln,xlorofil)kimyoviy o‘zgarishlarga uchraydi, bu esa meva va sabzavotlarning rangini o‘zgartirihi mumkin. Bu o‘zgarishlar odatda yashilmeva va sabzavotlarning qorayishiga olib kelishi mumkin.

- hujayra tuzilishining o‘zgarishi:suv miqdori kamayishi bilan meva va sabzavotlarning hujayra tuzilishidagi o‘zgarishlar ro‘y beradi, bu albatta ularning qattiqligiga va teksturasiga ta’sir qiladi. Hujayralar qisqarishi natijasida mahsulotlar quruq va yengil bo‘ladi.

- fermentatsiya jarayoniga ta’siri:quritish jarayonida fermentativ jarayon susayadi yoki to‘xtaydi, bu esa mahsulotning mikroorganizmlar faoliyati natijasida chirishini sekinlashtiradi va saqlash davomiyligini uzaytiradi.

Bu o‘zgarishlar natijasida sublimatsion quritish jarayonining samaradorligi va mahsulot sifatining oshishini ta’minlashda muhim ahamiyatga ega hisoblanadi.

Quyidagi jadvalda xurmo navlarni sublimatsion usulda quritish parametrlari keltirilgan.

Xurmo navlarni sublimatsion usulda quritish natijalari.

1-jadval.

№	Xurmo navlari	Quritishga qo‘yilgan xurmolar soni, dona	Quritishga qo‘yilgan xurmo mevalarining og'irligi, gr	Quritish harorati (^{0}C)	Quritishga ketgan vaqt, soat
1	Xiakume (nazorat)	10	1850	45-60	8-12
2	Zendji-maru	17	1600	45-60	8-12
3	Fuyu	12	1250	45-60	8-12

Yuqoridagi olib borilgan tajribamizni fizik-kimyoviy ko‘rsatkichlari shakar miqdori 20-22%, S vitamini - 15.39 mg /%, kaliy - 100, natriy - 12,9, kaltsiy - 16,6, magniy - 9,3 va temir - 0,6. Shuni ham ta'kidlash kerakki, xurmo mevasi tarkibida yod miqdori yuqori - 0,63 mg%, tashkil etadi. Quritilgan xurmo tanovvul qilish oshqozon-ichak trakti, jigar faoliyati, ko‘rish qobiliyatini yaxshilaydi, buyrakdagi toshlardan xalos etadi, yurak faoliyatini mustahkamlaydi, gipertoniya va shishlarga qarshi, anemiya, yo‘talga qarshi kurashadi va teri jinsiy bezlar faoliyatini tartibga soladi.

XULOSA

O‘tkazilgan ikki yillik tadqiqotlar natijasida quyidagi xulosalarni keltirish mumkin:

kuzatishlar shuni ko‘rsatadiki, tajriba o‘tkazilgan ikki yil davomida xurmo mevasini sublimatsion quritish orqali asosiy oziq moddalarni saqlab qolgan holda saqlash muddatini uzaytirishga qaratilgan. Turli xil quritish usullari orasida sublimatsiya o‘ziga xos yondashuvi bilan ajralib turadi.

REFERENCES

1. Axmed, J., Ramasvami, H. S. va Raghavan, G. S. V. (2007). Sabzavotlarni quritish va qayta tiklash bo‘yicha sharh: mexanizmlar, matematik modellashtirish, dastlabki ishlov berish va sifat. Oziq-ovqat muhandisligi jurnali, 104 (4), 466–487. doi:10.1016/j.jfoodeng.2010.12.016

2. Oliveyra, F. A. R., Gomes, S. D. M., Silva, E. K. A., Maia, G. A. va Oliveyra, E. L. (2015). Sabzavotlarni sublimatsiya bilan quritish: ko‘rib chiqish. Muhandislik tadqiqotlari va ilovalari xalqaro jurnali, 5(2), 35–44. http://www.ijera.com saytidan olindi

3. Mujumdar, A. S. va Chjan, Q. (Tahrirlar). (2017). Sabzavot va

sabzavot
mahsulotlarini quritish bo‘yicha qo‘llanma. CRC matbuot. doi: 10.1201/9781315162096
4. Alibas, I. (2019). Oziq-ovqat sanoatida muzlatish va vakuumda quritish usullarini qo‘llash bo‘yicha sharh. Xalqaro ilmiy tadqiqotlar va boshqaruv jurnali, 7(3), 1–7. doi: 10.18535/ijsrm/v7i3.01
5. Chjan, M. va Chen, H. (2008). Mikroto‘lqinli pechda muzlatish bilan quritish bo‘yicha sharh. Quritish texnologiyasi, 26(1), 1-7. doi: 10.1080/07373930701736915