UNIVERSAL JOURNAL OF MATHEMATICAL THEORY AND COMPUTER SCIENCES
ISSN 2992 – 8788
https://sr-journals.org/index.php/UJMTCS

UDK:664.8+388.8

XURMONI MEVALARIDAN MUROBBO OLISH TEXNOLOGIYASI

Mo‘minov N.Sh., A.M.Nazarov
Toshkent davlat agrar universiteti
nazarov@mail.ru

Annotatsiya. Xurmoni mevalaridan murobbo olish texnologiyasi. Murabbo boshqa mahsulotlardan jelatinsimon konsistentsiyasi bilan farq qiladi, bu yerda rezavorlar teng taqsimlangan va yumshatilgan. Masalan, murabbolarda rezavorlar yumshamaydi va butunligicha qoladi va konsistensiyasi suyuq yoki quyuq, ammo jelatinsimon emas. 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. Murabbo turli xil xom ashyolardan tayyorlanishi mumkin: o‘rik, shaftoli, olma, nok, xurmo va boshqa mevalar tayyorlanadi.

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

Kirish. Xurmo mevalari ko‘pgina mintaqalarda keng tarqalgan. Uning tarkibi inson tanasi uchun zarur bo‘lgan organik va noorganik moddalarga boy. Xurmo mevalarining eriydigan quruq moddasining asosini oddiy shakar, fenol birikmalari, oqsillar, vitaminlar, makro-mikroelementlar va boshqa muhim komponentlar tashkil etadi. Xachia va Xiakume kabi keng tarqalgan xurmo navlari yuqori mahsuldorligi bilan ajralib turadi [1]. Xurmo mevalari ekologik toza o‘simlik mahsulotidir. Mevalarini yetishtirish, saqlash va qayta ishlashda hech qanday dori vositalari qo‘llanilmaydi. Bu xurmo mevalari biologik faol moddalarga, asosan fenol birikmalarining alohida vakillariga boyligi bilan izohlanadi.

Boshqa mevalardan farqli o‘laroq, xurmo mikrobiologik kasalliklarga chalinmaydi. Biroq, oziq-ovqat mahsulotlari xurmodan sanoat miqyosida cheklangan miqdorda ishlab chiqariladi.

Xurmoni mevalaridan murobbo olish texnologiyasi.

Organizmning turli kasalliklarga chidamliligini oshirish uchun ratsionga xurmo mevalarini, shuningdek, undan tayyorlangan, antioksidant, virusga qarshi, antimutagen va mikroblarga qarshi xususiyatlarga ega oziq-ovqat mahsulotlarini qo‘shish muhimdir. Xurmo mevalari oddiy shakarlarga (glyukoza va fruktoza) boy bo‘lgani uchun ular insonning energiya ehtiyojlarini qondirish uchun muhimdir.

Glyukoza va fruktozaning yuqori miqdori tabiiy shakar miqdoriga ega turli xil oziq-ovqat mahsulotlarini tayyorlash uchun qulay sharoit yaratadi.

Xurmo mevalari fenol birikmalariga boy. Ma’lumki, fenol birikmalari muhim rol o‘ynaydi. Qon aylanishi jarayonini tartibga solish, organizmdan nurlanishni olib tashlash va ba’zi yuqumli kasalliklarni keltirib chiqaradigan mikroorganizmlarning faolligini to‘xtatish. Biologik faol moddalar, asosan fenol birikmalarining alohida vakillari xavfli o‘smalar paydo bo‘lish xavfini sezilarli darajada kamaytiradi. Kundalik hayotda odamlar radioaktiv nurlanishga hissa qo‘shadigan texnik vositalar bilan o‘ralgan, shuning uchun fenol birikmalariga boy meva va sabzavotlarni, shuningdek, ularning qayta ishlangan mahsulotlarini iste’mol qilish tavsiya etiladi [2]. Shuning uchun mahalliy xom ashyolardan foydalangan holda konsentrlangan sharbat ishlab chiqarish texnologiyasini ishlab chiqish bo‘yicha tadqiqotlar muhim ahamiyatga ega. Xurmo mevalarining shakar miqdori yuqori, arzonligi va xom ashyoning ko‘pligi ularni turli xil oziq-ovqat mahsulotlarini tayyorlashda qo‘llash uchun keng imkoniyatlar ochadi.

Hozirgi vaqtda shakar bilan konservalangan ko‘plab mahsulotlar mavjud, masalan, murabbo, konfiguratsiyalar, murabbo va boshqalar.

Xurmodan murabbo tayyorlash texnologiyasi.

Xom ashyo sotib olish va sifatni baholash
Sortiroka
Yuvish
Tozalash
Kesish
Sirop tayyorlash
Pektin eritmasini tayyorlash
Blanshlash
Pishirish
Muznsh yeritish (muzlatilgan mevalar uchun)
Qadoqlash
Qoplama
Sterilizatsiya 100°C, 10-20 daqiqa

1-rasm. Murabbo ishlab chiqarish texnologiyasi

Tayyor mahsulot GOST 31712-2012 "Murabbo. Umumiy texnik shartlar" ga muvofiq bo‘lishi kerak.

Organoleptik jihatdan murabbo surtiladigan, jelega o‘xshash konsistentsiyaga ega bo‘lishi, meva va sabzavotlar teng taqsimlangan bo‘lishi kerak.

Ta’mi va xushbo‘yligi shirin va nordon, yoqimli va begona ta’m va hidlardan xoli bo‘lishi kerak. Agar quritilgan mevalar xom ashyo sifatida ishlatilsa, murabbo karamellangan shakar ta’miga ega bo‘lishi mumkin.

Murabbo rangi ishlatiladigan xom ashyoga bog‘liq. Agar murabbo och rangli mevalardan tayyorlangan bo‘lsa, u jigarrang tusga ega bo‘lishi mumkin. Agar och rangli mevalardan foydalanilsa, murabbo och jigarrang tusga ega bo‘lishi mumkin.

Murabbo tarkibidagi meva miqdori kamida 35% bo‘lishi kerak. "Uyda tayyorlangan" murabbo uchun bu ko‘rsatkich kamida 40% bo‘lishi kerak.

Murabbo - bu yangi, quritilgan yoki muzlatilgan meva va rezavorlardan tayyorlangan konservalangan oziq-ovqat.




2-rasm Xurmo mevasitsh ishlov berish.

Turiga qarab, mahsulot turli xil sog‘liq uchun foydali xususiyatlarga ega: olxo‘ri murabbosi ko‘p miqdorda S vitamini va foliy kislotasini o‘z ichiga oladi, qulupnay murabbosi A va B vitaminlariga boy, gilos murabbosi esa ko‘p miqdorda A, C, B va boshqalarni o‘z ichiga oladi. [4]. Tayyor mahsulot sifati bevosita xom ashyo sifatiga bog‘liq: agar rezavorlar pishgan bo‘lsa, ular loyqa bo‘ladi; agar xom ashyo yetarli pishmagan bo‘lsa, konsistentsiya qo‘pol bo‘ladi va ta’mi va xushbo‘yligi zaif bo‘ladi.

Murabbo boshqa mahsulotlardan jelatinsimon konsistentsiyasi bilan farq qiladi, bu yerda rezavorlar teng taqsimlangan va yumshatilgan. Masalan, murabbolarda rezavorlar yumshamaydi va butunligicha qoladi va konsistensiyasi suyuq yoki quyuq, ammo jelatinsimon emas. Murabbo - bu pyuresi bug‘latish orqali olinadigan mahsulot, ya’ni tayyor mahsulot tarkibida butun yoki bo‘laklangan rezavorlar yoki mevalar bo‘lmaydi.

Chakana sotuvchilar mango-marakuya, qora smorodina, shaftoli va mango, limon, shaftoli, malina, ko‘k meva, anjir, xurmo, gilos, ananas va boshqalardan tayyorlangan turli xil murabbolarni taklif qilishadi.

Ishlab chiqarishda shakar, turli xil mevalar va rezavorlar, iste’mol qilinadigan kislotalar va quruq pektin ishlatiladi. Murabbo turli xil xom ashyolardan tayyorlanishi mumkin: o‘rik, shaftoli, olma, nok, xurmo va boshqa mevalar tayyorlanadi. Murabbo ishlab chiqarish uchun kerakli konsistentsiyaga erishish uchun xom ashyodagi pektin miqdori kamida 1%, kislota miqdori esa taxminan 1% bo‘lishi kerak. Shakar shirin, boshqa ta’m va hidlardan xoli bo‘lishligi kerak. U oq yoki sarg‘ish tusda bo‘lishi kerak.



3-rasm Xurmodan murabbo tayyorlash texnologiyasi.

Murabbo - bu siropda qaynatiladigan xom ashyo. Agar murabbo rN qiymati 3,6 dan yuqori bo‘lgan xom ashyolardan tayyorlansa, limon kislotasi qo‘shiladi. Agar xom ashyo tarkibida oz miqdorda pektin bo‘lsa, pektin eritmasi qo‘shilishi mumkin. Bu eritma quruq pektin yordamida kristalli shakar bilan aralashtiriladi. Keyin bu aralashma 55°C haroratda suvga qo‘shiladi. Pektin eritmasi bo‘laklar hosil bo‘lishining oldini olish uchun aralashtirgich yordamida mikserlarda tayyorlanadi. Kerakli konsistentsiyaga erishish uchun pektinga qo‘shimcha ravishda olma va xurmo mahsulotlardan olingan jeleli sharbatdan foydalanish mumkin.

Murabbo ishlab chiqarishdan oldin, xom ashyo past sifatlilarini olib tashlash uchun saralanishi, yuvilishi va tozalanishi kerak. Vakuum apparatida issiqlik bilan ishlov berish ham amalga oshiriladi. Subtropiklar mevalarni yumshatish uchun vintli kuydirgich ishlatiladi, bu esa uzluksiz jarayonni ta’minlaydi [5].

Murabbo pishirish uchun vakuum apparatlari ishlatiladi. Shakar siropi va xom ashyo ularda dozalanadi va aralashtiriladi. Xurmo mevasidan murabbo tayyorlash shakarsiz o‘zidan foydalash kerak. Pishirish xurmo murabbo tarkibidagi quruq moddalar miqdori 68% ga yetguncha amalga oshiriladi. Boshqa turdagi murabbolar uchun quruq moddalar miqdori 62% bo‘lishi kerak, so‘ngra

sterilizatsiya qilinadi. Tugashidan 10 daqiqa oldin quyuqlashtiruvchi (pektin yoki jel sharbati) qo‘shing [2].

Sulfitlangan xom ashyoni pishirish yangilarini pishirish bilan bir xil, ammo avval mevalarni sulfitdan tozalash kerak.

Shuni yodda tutish kerakki, mahsulotni uzoq vaqt qizdirish pektinni yo'q qiladi, bu esa mahsulotning mustahkamligiga ta'sir qiladi. Aralashtirish jelatinli mustahkamlikni ham buzadi, ammo qizdirish to‘xtatilganda mustahkamlik tiklanadi. Qizdirilgandan so‘ng, mahsulot aralashtirilsa, struktura buzilishi mumkin.

Mahsulotni qadoqlash uchun shisha bankalar, metall bankalar va aluminiy naychalardan foydalanish mumkin. Shisha bankalarni yopish uchun metall qopqoqlar ishlatiladi.

Murabbo avtoklavda 100°C haroratda 20-30-40 tsikl yordamida sterilizatsiya qilinadi.

Uskunadagi sterilizatsiya bosimi 147,1 kPa bo‘lishi kerak.



4-rasm Xurmodan tayyorlangan murabbo 4 ta navi bo‘yicha

Murabbolar shisha yoki metall bankalarga qadoqlanadi, keyin ular gofrirovka qilingan karton qutilarga qadoqlanadi. Murabbo saqlash uchun past harorat va past namlikni saqlash kerak. Saqlash shartlari va saqlash muddati ham murabbo turiga bog‘liq:

- Shisha bankalardagi sterilizatsiya qilingan murabbolar 24 oy davomida 25°C gacha bo‘lgan haroratda saqlanishi mumkin;
- Metall bankalarda – xuddi shu haroratda 12 oy.
- Sterilizatsiya qilinmagan mahsulot muhrlangan polimer qadoq va aluminiy naychalarda – 25°C gacha bo‘lgan haroratda saqlansa 6 oy. 10°C dan yuqori bo‘lmagan haroratda saqlansa – 6 oy. - Yarim tayyor murabbo 3 oygacha saqlanishi mumkin, ammo saqlash harorati 2-8°C bo‘lishi kerak [5].

Sterilizatsiya qilingan murabbo tarkibidagi quruq moddalar miqdori kamida 68% bo‘lishi kerak, gilos, mandarin, qora smorodina, olxo‘ri va shaftolidan tayyorlangan murabbo tarkibida esa kamida 60% quruq moddalar bo‘lishi kerak. "Uyda tayyorlangan" murabbo uchun bu ko‘rsatkich 60%, sterilizatsiya qilinmagan murabbo tarkibida esa konservantlarsiz 70% va konservantlar bilan 68% bo‘lishi kerak. Qovoq murabbo tarkibidagi titrlanadigan kislotalarning massa ulushi kamida 0,2% va boshqa murabbolar uchun 0,3% bo‘lishi kerak.

Kichik idishlardagi sterilizatsiya qilinmagan murabbolarda sorbin kislotasining massa ulushi 0,03% dan, katta idishlarda esa 0,05% dan oshmaydi.

Qulupnay, malina va qora smorodina murabbolaridagi mineral aralashmalarning massa ulushi 0,02% dan oshmasligi kerak. Boshqa murabbolar uchun massa ulushi 0,01% ni tashkil qiladi.

Mahsulotga begona aralashmalarga yo‘l qo‘yilmaydi.

Sterilizatsiya qilingan murabbolar G guruhi konserva mahsulotlari uchun sanoat sterilligi talablariga javob berishi kerak.

Murabbo ishlab chiqarish texnologiyasi va saqlash sharoitlariga rioya qilmaslik shakarlash, qoliplash va fermentatsiya kabi nuqsonlarga olib kelishi mumkin. Shuning uchun yuqori sifatli va xavfsiz mahsulotni ta'minlash uchun barcha ishlab chiqarish bosqichlariga rioya qilish muhimdir.

XULOSA

O'tkazilgan tadqiqotlar natijasida quyidagi xulosalarni keltirish mumkin:

Qayta ishlangan xurmo mevasidan murobbo inson salomatligi uchun tabiiy xususiyatlarini saqlab qolish bilan birga yuqori sifatli mahsulotlarni olish imkonini beradi va ko'pincha qayta ishlangan mahsulotlar yangi mahsulotlarga nisbatan afzalliklarga ega. Ishlab chiqarishda shakar, turli xil mevalar va rezavorlar, iste'mol qilinadigan kislotalar va quruq pektin ishlatiladi. Murabbo turli xil xom ashyolardan tayyorlanishi mumkin: o'rik, shaftoli, olma, nok, xurmo va boshqa mevalar tayyorlanadi. Murabbo ishlab chiqarish uchun kerakli konsistentsiyaga erishish uchun xom ashyodagi pektin miqdori kamida 1%, kislota miqdori esa taxminan 1% bo'lishi kerak. Shakar shirin, boshqa ta'm va hidlardan xoli bo'lishligi kerak. U oq yoki sarg'ish tusda bo'lishi kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar

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