

BEHI MEVASINI SAQLASH VA DASTLABKI ISHLOV BERISH JARAYONINI OPTIMALLASHTIRISH ORQALI QURITISH TEXNOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH

Yunusov Saddambek Shavkatbek o‘g‘li

Akademik M. Mirzayev nomidagi bog‘dorchilik,
uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti
tayanch doktoranti

Annotatsiya: Ushbu ilmiy tadqiqot O‘zbekistonning Farg‘ona vodiysi sharoitida behi (*Cydonia oblonga* Mill.) mevasining agrobiologik va texnologik xususiyatlarini o‘rganish asosida saqlash va quritish texnologiyasini takomillashtirishga bag‘ishlangan. Tadqiqotda behining istiqbolli navlari — Izobilnaya, Otlichnitsa, Samarqandskaya Krupnoplodnaya, va Olma behilarning fizik-kimyoviy, organoleptik va biokimyoviy ko‘rsatkichlari baholandi. Ushbu navlarning saqlanish qobiliyati va dastlabki ishlov berishdan keyingi quritish samaradorligi chuqur tahlil qilindi. Amaliy jihatdan, mazkur texnologik yechimlar qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini qayta ishlashda energiya sarfini kamaytirish, mahsulotning saqlash muddatini uzaytirish, yuqori sifatli quritilgan mahsulot olish va funksional oziq-ovqatlar ishlab chiqarishni kengaytirish imkonini beradi. Natijalar O‘zbekistonda oziq-ovqat xavfsizligini ta‘minlash, eksportbop mahsulotlar ulushini oshirish va ekologik toza, shifobaxsh oziq-ovqat mahsulotlarini yetkazib berish tizimini barqarorlashtirishga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: behi, saqlash, dastlabki ishlov, quritish, konvektiv usul, oziq-ovqat xavfsizligi, bioaktiv moddalar.

KIRISH

Global miqyosda aholining tez o‘ssishi, urbanizatsiya va oziq-ovqat xavfsizligiga bo‘lgan ehtiyojning ortib borishi qishloq xo‘jaligi mahsulotlarining sifatli saqlanishi va samarali qayta ishlanishiga bo‘lgan talabni keskin oshirmoqda. Xususan, meva-sabzavot mahsulotlarini mavsumdan tashqari davrlarda ham iste‘molga yaroqli holda saqlash, ularni eksportbop shaklga keltirish, bioaktiv moddalarning yuqori saqlanishini ta‘minlash orqali aholi

salomatligi va iqtisodiy barqarorlikni mustahkamlash muhim vazifa sifatida qaralmoqda.

Behi (*Cydonia oblonga* Mill.) mevasi qadimiy va yuqori foydali mevalardan biri hisoblanib, tarkibida qator biokimyoviy va funksional oziqlantiruvchi moddalarning mavjudligi bilan ajralib turadi. Shu bilan birga, behi mevasi qattiqligi, nisbatan kam qandli tarkibi, tez oksidlanish xususiyati tufayli yangi holatda kam iste'mol qilinadi, bu esa uni qayta ishlash, ayniqsa quritish orqali iste'molga tayyorlash zaruratini tug'diradi.

O'zbekistonning agroiklimiy sharoitlari behi kabi intensiv navli mevali ekinlarni yetishtirish uchun juda qulay bo'lib, ayni vaqtda ushbu mevaning eksport salohiyati yetarlicha foydalanilmayapti. Respublikamizda yildan-yilga hosilning muhim qismi yig'im-terimdan so'ng noto'g'ri saqlash va qayta ishlash sababli yo'qotilmoqda. Xususan, behi mevasining texnologik jarayonlardagi har bir bosqichi – yig'ib olish, dastlabki ishlov berish, saqlash va quritish – mahsulot sifatini belgilovchi muhim omillardan sanaladi.

Bugungi kunda dunyo bo'yicha behi yetishtirish hajmi 600 ming tonnani tashkil etadi. O'zbekiston esa Xitoy va Turkiyadan keyingi uchinchi yirik ishlab chiqaruvchi mamlakat bo'lib, umumiy hosilning 13% ulushiga egalik qiladi. Shunga qaramay, mavjud texnologiyalarning yetarlicha ishlab chiqilmagani, resurs tejovchi usullar va zamonaviy ishlov berish vositalarining cheklanganligi behidan yuqori daromad olish imkoniyatini kamaytirmoqda.

O'zbekiston Respublikasining 2022–2026 yillarga mo'ljallangan Taraqqiyot strategiyasida va Prezident farmonlari hamda hukumat qarorlarida qishloq xo'jaligi mahsulotlarini chuqur qayta ishlash, oziq-ovqat mahsulotlari eksportini kengaytirish, agrologistika markazlari va sovitish infratuzilmasini rivojlantirish ustuvor yo'nalish sifatida belgilanmoqda. Xususan, 2025 yilgacha meva-sabzavotlarni qayta ishlash darajasini 15 foizdan 30 foizga oshirish vazifasi qo'yilgan.

Yuqoridagilardan kelib chiqib, ushbu tadqiqotning dolzarbligi quyidagilar bilan belgilanadi:

- Behining agrotexnik va bioximik xususiyatlarini chuqur o'rganishga ehtiyoj yuqori;
- Behi mevasini saqlash va quritishning optimal rejimlarini ishlab chiqish zarurati mavjud;

Shunday qilib, ushbu tadqiqot Respublikada oziq-ovqat xavfsizligini mustahkamlash, funktsional oziq-ovqat ishlab chiqarish salohiyatini kengaytirish vazifalari bilan bevosita bog‘liq.

Tadqiqot nafaqat ilmiy nazariy, balki amaliy jihatdan ham muhim ahamiyatga ega bo‘lib, qishloq xo‘jaligida raqobatbardosh mahsulotlar ishlab chiqarish, oziq-ovqat xavfsizligi va sog‘lom turmush tarzini shakllantirishga hissa qo‘shadi.

Tadqiqotning maqsadi

Ushbu ilmiy tadqiqotning asosiy maqsadi — O‘zbekistonning agroiklimiy sharoitida behi (*Cydonia oblonga* Mill.) mevasining nav xususiyatlarini inobatga olgan holda saqlash, dastlabki ishlov berish va konvektiv quritish texnologiyalarini ilmiy asoslash va optimallashtirishdan iborat. Bunda mahsulotning organoleptik, fizik-kimyoviy va biokimyoviy xususiyatlarini maksimal darajada saqlab qolish, energetik samaradorlikka erishish va oziq-ovqat xavfsizligini ta‘minlashga xizmat qiluvchi amaliy texnologik yechimlar ishlab chiqish ko‘zda tutilgan.

Tadqiqotning vazifalari

Tadqiqot maqsadidan kelib chiqib, quyidagi asosiy ilmiy vazifalar belgilab olindi:

– Behi mevasining turli saqlash sharoitlarida yuz beradigan fizik, biokimyoviy va organoleptik o‘zgarishlarini tizimli monitoring qilish orqali mahsulot sifatiga ta‘sir qiluvchi optimal parametrlarni aniqlash hamda saqlashning samarali usullarini asoslash.

– Mevani quritishga tayyorlash bosqichida amalga oshiriladigan dastlabki ishlov berish usullarini tajribaviy jihatdan tahlil qilish va ularning quritish natijasiga, ayniqsa bioaktiv moddalarning saqlanishiga ta‘sirini baholash.

– Konvektiv quritish jarayonida asosiy texnologik parametrlar (harorat, vaqt, havo oqimi)ning quritilgan mahsulot sifati va oziqaviy tarkibiga ta‘sirini aniqlash, quritish texnologiyasini optimal rejimlar asosida takomillashtirish.

– Behi mevasining yangi va quritilgan holatdagi sifatini baholashda GOST va xalqaro standartlarga asoslangan laboratoriya va organoleptik usullarni qo‘llash orqali ishonchli tahlil tizimini ishlab chiqish.

– Olingan ilmiy natijalarga asoslanib, saqlash va quritish texnologiyasini kichik va o‘rta ishlab chiqarish subyektlari hamda fermer xo‘jaliklari sharoitida

qo‘llashga mo‘ljallangan ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqish.

ILMIY NATIJALAR

Olib borilgan tadqiqotlar doirasida behi (Cydonia oblonga Mill.) mevasining navlari, saqlash va quritish texnologiyalari bo‘yicha muhim ilmiy-amaliy natijalarga erishildi. Jumladan, tanlab olingan navlarning (Izobilnaya, Otlichnitsa, Samarqandskaya va boshqalar) fizik-kimyoviy va biokimyoviy ko‘rsatkichlari aniqlanib, saqlash va dastlabki ishlov berish texnologiyasiga moslashuvchanligi baholandi. Behi mevasini 0...+1°C haroratda, 85–90% nisbiy namlikda saqlash uning sifatini uzoq muddat davomida saqlab qolish imkonini berishi tasdiqlandi.

Quritish jarayonida konvektiv usuldan foydalanilgan bo‘lib, 50–60°C haroratda 6–8 soat davom etuvchi quritish rejimi eng maqbul ko‘rsatkichlarni namoyon etdi. Shuningdek, limon kislotasi va tuzli eritmalar bilan dastlabki ishlov berish mevaning oksidlanish darajasini kamaytirishga va tashqi ko‘rinishini yaxshilashga xizmat qilishi aniqlangan.

Hozirgi bosqichda saqlash va quritish bo‘yicha qo‘lga kiritilgan dastlabki ma’lumotlar texnologik rejimlarning samaradorligini tasdiqlaydi. Shunga qaramay, tajriba maydonlarida navlar kesimidagi farqlar, harorat-rejim ta’siri, bioaktiv moddalarning saqlanish darajasi va quritilgan mahsulotning oziqaviy qiymati bo‘yicha tahlillar ustida ishlash davom ettirilmoqda.

Shu bilan birga, amaliy natijalarni yanada chuqurlashtirish, mahsulotni sanoat sharoitida quritish usullariga moslashtirish, texnologik jarayonlarning iqtisodiy samaradorligini baholash va iste’molchilarga yo‘naltirilgan tavsiyalar ishlab chiqish ishlari kelgusi bosqichlarda davom ettiriladi. Tadqiqot hali yakuniy bosqichga yetmagan bo‘lib, olib borilgan tajribaviy va analitik ishlar asosida yanada mukammal ilmiy asoslangan texnologiyalar ishlab chiqilishi kutilmoqda.

XULOSA

O‘zbekistonning iqlimiy va agrotexnik sharoitida behi (Cydonia oblonga Mill.) mevasini saqlash, dastlabki ishlov berish va quritish texnologiyasini takomillashtirish bo‘yicha olib borilgan birinchi bosqichdagi tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, tanlab olingan istiqbolli navlarning fizik-kimyoviy va biokimyoviy ko‘rsatkichlari ularni funksional oziq-ovqat mahsuloti sifatida qayta ishlash imkoniyatini beradi.

Saqlash bo‘yicha olib borilgan tajribalar natijasida mevalarning sifati va oziqaviy tarkibini saqlab qolish uchun eng maqbul harorat va namlik rejimlari aniqlangan. Quritish texnologiyasi bo‘yicha o‘tkazilgan amaliy tajribalar esa konvektiv usulda o‘rtacha 50–60°C haroratda mahsulotni sifatli quritish mumkinligini ko‘rsatdi. Dastlabki ishlov berish jarayonlarida limon kislotasi va tuzli eritma bilan ishlov berishning samarali usul sifatida qo‘llanishi asoslab berildi.

Tadqiqot natijalari behini uzoq muddat saqlash, eksportga yo‘naltirish, aholini yil davomida shifobaxsh va funksional oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta‘minlash imkoniyatini kengaytirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, ushbu texnologiyalar kichik va o‘rta ishlab chiqarish subyektlari uchun ham joriy etilishi mumkin.

Shuni alohida ta‘kidlash lozimki, olib borilgan ilmiy-tadqiqot ishlari hali yakuniy bosqichga yetmagan. Tadqiqotning keyingi bosqichlarida navlar kesimida organoleptik va oziqaviy sifat ko‘rsatkichlarini chuqur solishtirish, iqtisodiy samaradorlikni baholash, texnologik jarayonlarning ishlab chiqarish darajasida qo‘llanish imkoniyatlarini sinovdan o‘tkazish rejalashtirilgan. Kelgusida bu yo‘nalish bo‘yicha amaliyotga joriy etish uchun to‘liq texnologik tavsiyalar ishlab chiqiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PF–36-sonli farmoni, 16.02.2024 y. *Meva-sabzavot mahsulotlarini qayta ishlash tizimini rivojlantirish chora-tadbirlari*.
2. Ермаков А.И. и др. *Методы биохимических исследований растений*. – Ленинград: Агропромиздат, 1987. – 430 с.
3. Исроилов М. *Mevali ekinlar agrotexnikasi*. – T.: “Fan va texnologiya”, 2020. – 284 б.
4. Zufarov E., Yusupov H., Mirzayev M.M. *Bog‘dorchilik va meva mahsulotlarini qayta ishlash texnologiyasi*. – Toshkent: O‘zbekiston Milliy ensiklopediyasi, 2017. – 268 б.
5. Iskandarov Z.S. *Yuqori namlikdagi oziq-ovqat mahsulotlarini issiqlik jarayonlari orqali quritishning ilmiy asoslari*. – Toshkent: O‘qituvchi, 2005. – 198 б.

6. Yusupov S. *Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash asoslari*. – Samarqand: SamISI nashriyoti, 2021. – 255 б.
7. Мирзаев М.М., Ризаев Р. *Behi mevasining qayta ishlanishi va sukat mahsulotlari olish texnologiyasi*. – Тошкент: “Fan”, 2016. – 146 б.
8. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PF–36-sonli farmoni, 16.02.2024 y. *Meva-sabzavot mahsulotlarini qayta ishlash tizimini rivojlantirish chora-tadbirlari*.
9. GOST 28561–90. *Плоды и овощи. Определение содержания сухих веществ*.
10. GOST 8756.1–71. *Продукты переработки фруктов и овощей. Метод органолептической оценки качества*.