



QAYTA ISHLASH KORXONALARIDA FOYDALANILYOTGAN INNOVATSION MEVA-SABZAVOTLARNI YUVISH MASHINALARI.

Boyjigitova Sevara Ikromali qizi

Guliston davlat universiteti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15488509>

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 10-May 2025 yil

Ma'qullandi: 15-May 2025 yil

Nashr qilindi: 22-May 2025 yil

KEYWORDS

meva-sabzavot, qayta ishlash, yuvish mashinasi, texnologik jarayon, gigiyena, ultratovushli tozalash, barabanli yuvish.

ABSTRACT

Ushbu maqolada qayta ishlash korxonalarida meva va sabzavotlarni yuvish texnologiyasi, yuvish mashinalarining konstruktiv xususiyatlari, ishlash prinsiplari va ularning samaradorlik ko'rsatkichlari ilmiy asosda yoritilgan. Mahsulot xavfsizligini ta'minlashda yuvish bosqichining ahamiyati, mikrobiologik xavf-xatarlarni kamaytirish mexanizmlari va ilg'or texnologiyalarning qo'llanilishi tahlil qilinadi.

So'nggi yillarda oziq-ovqat xavfsizligi, ekologik tozalik va mahsulot sifati masalalari global miqyosda dolzarb bo'lib bormoqda. Ayniqsa, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini qayta ishlash sanoatida meva-sabzavotlarni dastlabki ishlov berish texnologiyalari, jumladan yuvish jarayonining mukammalligi, iste'molchilarga yetkaziladigan mahsulot sifatining kafolati hisoblanadi. Ko'plab ilmiy tadqiqotlar (Masalan: FAO, WHO va HACCP me'yorlari asosida) yuvish bosqichining mikrobiologik xavfsizlikda tutgan o'rni yuqoriligini ko'rsatmoqda. Yuvish texnologiyasining maqsad va vazifalari

Yuvish jarayoni quyidagi texnologik va sanitariya gigiyenik vazifalarni bajaradi:

Mahsulot sirtidagi fizik iflosliklarni (tuproq, chang, o'simlik qoldiqlari) olib tashlash;

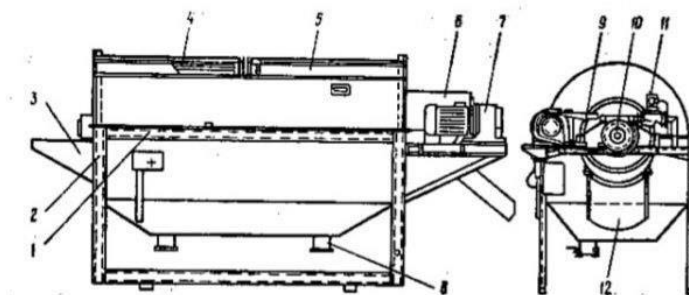
Pesticid, herbitsid va boshqa kimyoviy qoldiqlardan tozalash;

Patogen mikroorganizmlarning sonini kamaytirish (E.coli, Salmonella, Listeria) Mahsulotni keyingi ishlov (tozalash, kesish, konservalash) uchun tayyorlash.

Asosiy qism. Yuvish mashinalarining turlari va ularning ishlash prinsipi

Meva-sabzavotlarni yuvishda foydalaniladigan uskunalar mahsulotning turi, o'lchami, sirt tuzilmasi va ifloslanish darajasiga qarab tanlanadi. Asosiy mashina turlari quyidagilardan iborat:

Barabanli yuvish mashinalari



Barabanli yuvish mashinasi.

1-rasm. Barabanli yuvish mashinasi.

1-po'lat karkas, 2-vanna, 3-xom ashyo qabul qilish lotogi, 4,5-bir xil barabanlar, 6-uchinchi baraban, 7-dvigatel, 8-lyuk, 9-tasma (zanjir), 10-umumiy val, 11-boshqaruv rostdash bloki, 12-keyingi jarayonga o'tkazish lotogi.

Konstruksiyasi: Ichki yuzasi teshikli aylanuvchi baraban, suv purkagich nozullar, mahsulot chiqish qismidan iborat.

Afzalliklari: Katta hajmdagi sabzavotlar (kartoshka, sabzi, lavlagi) uchun samarali, uzluksiz ishlashga mo'ljallangan.

Kamchiliklari: Nozik mevalar uchun mos emas, me'yoridan ortiq aylanish tezligi mahsulotni shikastlashi mumkin.

Vannali (immersiya) yuvish mashinalari

Asosiy xususiyati: Mahsulotlar suvga to'ldirilgan vanna ichida havo pufakchalari yoki mexanik harakat orqali aralashtiriladi.

Qo'llanilishi: Yumshoq va nozik mevalar (gilos, pomidor, qulupnay) uchun qulay.

Kamchiligi: Suv almashinuvi sekin bo'lishi tufayli mikroorganizmlar ko'payishi xavfi bor. Dushli yuvish mashinalari Ishlash prinsipi: Maxsus nozullar orqali yuqori bosimli suv purkash orqali tozalash.

Afzalliklari: Sifatli gigiyenik tozalash, kam suv sarfi. Mos keladi: Har xil turdagi sabzavot va mevalarga.

Ultratovushli yuvish mashinalari

Texnologik asos: 20–100 kHz chastotali ultratovush to'lqinlari mahsulot yuzasidagi mikro iflosliklarni ajratadi.

Afzalliklari: Juda chuqur tozalash, mikroorganizmlarning 90–99% kamaytirish imkoniyati.

Qo'llanilishi: Eksport mahsulotlari, organik mevalar. Yuvish samaradorligini oshirish texnologik usullari

Suvni aylantirish tizimlari: Suvni filtrlab qayta ishlatish orqali suv sarfini kamaytirish.

Dezinfeksiyalovchi vositalar qo'shish: Naqshbandiy navlarida 0,1–0,3% natriy gipoxlorit, ozon yoki sirka kislotasi ishlatiladi.

Sensor nazorat tizimlari: Harorat, bosim, ifloslik darajasini real vaqtda nazorat qilish.

Energiya va resurs tejamkorlik

Ilg'or ishlab chiqaruvchilar tomonidan ishlab chiqilgan avtomatlashtirilgan yuvish tizimlari suv sarfini 30–50%, energiyani esa 20% gacha kamaytirishga xizmat qiladi. Ayniqsa,

ko'p bosqichli yuvish va qayta foydalaniluvchi suv tizimlari ekologik barqarorlikni ta'minlaydi.

XULOSA. Meva-sabzavotlarni yuvish texnologik jarayoni qayta ishlash sanoatida muhim ahamiyatga ega bo'lib, mahsulotning sifati, xavfsizligi va iste'molga yaroqliligi ushbu bosqichdagi tozalash darajasiga bevosita bog'liq. Yuvish mashinalarining konstruktiv va texnologik xususiyatlarini chuqur o'rganish, ularni ishlab chiqarish jarayoniga to'g'ri integratsiya qilish, mahsulot sifatini oshiradi, ishlab chiqarish tannarxini pasaytiradi va eksport salohiyatini kuchaytiradi. Kelgusida sun'iy intellekt va avtomatlashtirish texnologiyalarining joriy etilishi bu sohada yangi yutuqlarni ta'minlashi kutilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Hasanov A.X., Karimov M.A. Qishloq xo'jalik mahsulotlarini qayta ishlash texnologiyasi. – Toshkent: “Fan va texnologiya”, 2021. – 320 b.
2. Ergashev R.R., Xudoyqulov Sh.S. Oziq-ovqat mahsulotlarini dastlabki ishlov berish texnologiyasi. – Samarqand: SamDU nashriyoti, 2020. – 212 b.
3. FAO. Principles and practices of small- and medium-scale fruit and vegetable processing. – Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2010.
4. WHO. Food hygiene: Basic texts. – 4th ed. – World Health Organization, 2009.
5. Codex Alimentarius Commission. General Principles of Food Hygiene (CXC 1-1969). – FAO/WHO, 2020. – <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius>
6. Goldsmith C.D. Food Processing Technology: Principles and Practice. – 4th ed. – Woodhead Publishing, 2014. – 684 p.
7. Исламов А.Ш., Абдуллаев С. Технологические процессы переработки плодоовощной продукции. – Ташкент: УзНИИПП, 2018. – 175 с.
8. HACCP Guidelines. Hazard Analysis and Critical Control Point System and Guidelines for its Application. – Codex Alimentarius, Annex to CAC/RCP 1-1969, Rev.4-2003.
9. O'zbekstandart agentligi. Oziq-ovqat mahsulotlarining xavfsizligi bo'yicha texnik reglamentlar. – Toshkent, 2022.