

## **QISHLOQ XO'JALIGI MAHSULOTLARINI INFRAQIZIL QURUTISH VA SIFATLI SAQLASHDAGI AYRIM TAHLILLAR**

**Onarqulov Karimberdi Egamberdiyevich**

Farg'ona davlat universiteti, f-m.f.d., professor

**Raxmatov G'ulomjon Raxmonberdiyevich**

Farg'ona davlat universiteti, t.f.f.d., PhD

**Xoldorov Muxammadkarim Botirali o'g'li**

Farg'ona davlat universiteti 2-bosqich tayanch doktorant

[xoldorov8668@mail.ru](mailto:xoldorov8668@mail.ru)

### **ANNOTATSIYA**

*Quyidagi maqolada tavsiya qilingan infraqizil quritish qurilmasida eksperimental olingan namunalar bo'yicha ma'lumotlar berilgan bo'lib barcha namunalar infraqizil nur quritish pechida quritilgan. Shuningdek qurilmaning ayrim texnik kattaliklari tahlil qilingan.*

**Kalit so'zlar:** quritish jarayoni, keramika, kvarts naycha, issiqlik sig'imi, issiqlik almashinuvi, konveksiya.

### **ABSTRACT**

*The article presents data on experimentally obtained samples in the proposed infrared drying device. Some technical dimensions of the device were also analyzed.*

**Keywords:** Drying process, ceramics, quartz tube, heat capacity, heat transfer, convection.

### **АННОТАЦИЯ**

*В статье приведены данные об экспериментально полученных образцах в предлагаемом устройстве инфракрасной сушки. Также были проанализированы некоторые технические размеры устройства.*

**Ключевые слова:** процесс сушки, керамика, кварцевая трубка, теплоемкость, теплообмен, конвекция.

### **KIRISH**

Meva-sabzavotlar, don va don mahsulotlari hamda texnik ekinlar, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini sifatli saqlash va qayta ishlash texnologiyasi bo'yicha amaliy, ilmiy izlanishlarni olib borish dolzarb masala hisoblanadi. Meva-sabzavot, don, texnik ekinlar va omixta yemni saqlash va birlamchi qayta ishlash turlari va usullari, qo'llaniladigan idish-anjomlar va materiallar, xomashyo va qayta ishlangan mahsulotlarga qo'yiladigan talablar, ularni tayyorlash va mahsulot chiqishi me'yorlari, mahsulotlarni saqlashga joylashtirish, qayta ishlash (quritish, konservalar

tayyorlash va h.k.) va boshqa tadbirlarni amalga oshirishga doir qarorlar mavjud bo'lib bunga O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-iyuldagi PQ-4406-son qarori bilan, mazkur qarorda oziq-ovqat sanoatini, jumladan, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini chuqur qayta ishlashni yanada rivojlantirish bo'yicha chora-tadbirlar va yo'l xaritalari kelishilgan.

### **TADQIQOT MATERIALLARI VA METODOLOGIYASI**

Mahsulotni qayta ishlash darajasi turlicha, ya'ni dastlabki qayta ishlash yoki chuqur qayta ishlash bo'lishi mumkin. Dastlabki qayta ishlashga quritish kabi oddiy amaliyotlar kirsa, chuqur qayta ishlash mahsulotga bir necha bosqichlarda ishlov berish, ya'ni konsyervatsiya qilish, sharbat olish, qadoqlash kabi amaliyotlarni o'z ichiga oladi. Masalan chuqur usulda mevani qurutishni oladigan bo'lsak bu jarayon quyidagi bosqichlardan iborat: O'rik (turshak) quritish. O'rikni quyidagi navlari turshakbop hisoblanadi: Yubileyniy Navoiy, Ko'rsodiq, Komsomolskiy, Isfarak, Xandon, Gulongi bodomi, Turshak tayyorlash texnikasi.

Turshak danagi bilan quritilgari o'rikdir. Olib kelingan mevalar olchamiga qarab navlarga ajratiladi (saranadi). Shu maqsadda har xil kalibrlash mashinalaridan foydalaniladi. O'rikni yetilish darajasiga qarab saralanadi, chunki, xomashyoni qayta ishlash - dudlash, quritish rejimi mevalarning yetilish darajasiga uzviy bog'liq.

Quritiladigan o'rik chang va loydan tozalash uchun yuviladi. O'rik qaynagan suvda yoki eritmada blanshirlanadi. Bu ish oltin gugurt bilan dudlash va quritish jarayonlarini tezlashtiradi. Keyin mevalar darhol taxta patnislarga bir qator qilib qo'yiladi va dudlash kamerasiga yuboriladi. Dudlash uchun 1 kg mahsulotga 2-2,5 gram oltingugurt va 1,5 soat vaqt kerak boladi. Dudlangan mevalar ochiq joyda 3-4 kun quritiladi. Oradan 2 kun o'tgach mevalar ag'darib qo'yiladi. Mevalar bir tekis qurib po'sti ajralmaydigan bolganda quritish tugallanadi.

Hozirgi davrda iste'mol maxsulotlarini quritishning eng muxim va istiqbolli usullaridan biri infraqizil quritish usuli hisoblanadi. Uning elektrenergiyani ishlatilishi hisobiga tannarxning oshishi kabi kamchiliklar bo'lishi mumkin. Infraqizil nurlanishdan foydalanish sabzavot va xo'l mevalar, go'sht va baliq, don, krupa (yorma) va boshqa iste'mol qilinadigan va qilinmaydigan mahsulotlarni hozirgi zamonda eng istiqbolli quritish usuli hisoblanadi. Mahsulotlarni shunday texnologiya usuli bilan quritish tayyorlangan quruq maxsulotning 80 - 90 % tarkibida vitaminlar va biologik faol moddalarni saqlanib qolishiga imkon beradi.

Mahsulotni bu usulda quritish ikki xil yengillik tug'diradi:

birinchidan, bunday haroratda mahsulotlar imkon boricha saqlanadi, to'qimalar buzilmaydi, vitaminlar yo'qolib ketmaydi, qand moddasi karamel holatiga kelmaydi;

ikkinchidan past haroratlar quritish moslamalarini qizitib yubormaydi, ya'ni issiqlik devorlar, ventilyatsiya orqali chiqib ketmaydi. Xuddi shu vaqt ichida infraqizil nurlar 40 - 60 °S haroratda mahsulotni yuqori qismidagi mikrofloralarni yo'qolib ketishiga olib keladi.

Infraqizil usulning afzalligi - texnologiyani tejamkorligi, mahsulotning sifatligi va quritishning tezligidir. Shu jixatdan oxirgi yillar Rossiyaning har xil zavodlarida sanoatda qo'llaniladigan va tebranma quritgich ishlab chiqaradigan «Feruz», «Rus taomi», «Russkaya trapeza» kabilar, Ukrainaning «Sadochek», Yangi Zelandiyaning «Izidri» kabi korxonalarida zamonaviy quritgich moslamalar ishlab chiqarilmoqda.

Farg'ona davlat universiteti, Fizika kafedrasida bazasida funksional keramika asosidagi infraqizil nurlanish ta'sirida qishloq ho'jalik mahsulotlarini quritish qurilmasi ishlab chiqildi. Qurilmada funksional keramika ta'sirida infraqizil nurlanishning to'liq uzunligi o'zgartirilib, asosan nurlanish to'liq uzunligi suvni nurlanish yutish spektriga mos kelishi ta'minlangan. Natijada quritilayotgan mahsulot nurlanish ta'sirida tovar ko'rinish hamda tarkibning 90 % dan ortiq miqdorda mikro va makroelementlarning saqlanishi ta'minlandi.

### TADQIQOT NATIJALARI

#### 1- jadval

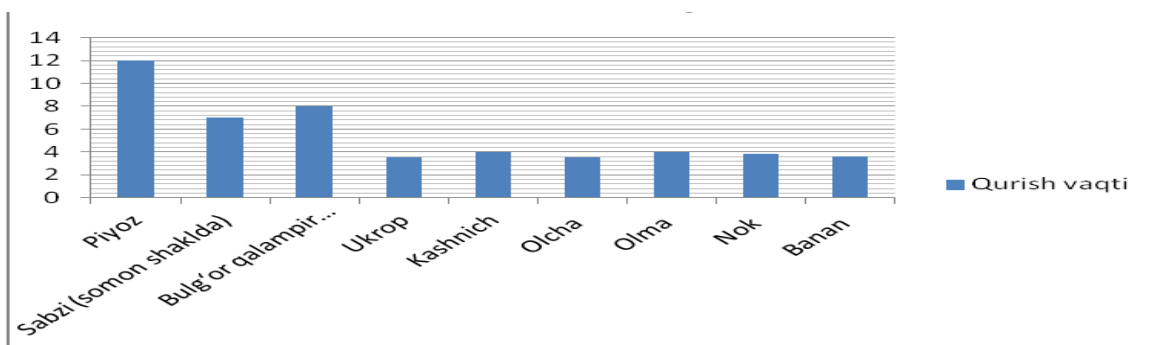
#### Qishloq ho'jalik mahsulotlarini infraqizil quritish natijalari

Mahsulot nomi	Qurish vaqtidagi mahsulot qatlami balandligi, (sm)	Qurish vaqti, (soat)	Qurishdan avvalgi mahsulot vazni, (kg)	Qurigandan so'ng mahsulot vazni, (kg)	Qurish jarayonida yo'qotilgan vazn, (kg)	Qurish jarayonida yo'qotilgan vazn, (%)	Qurish jarayonida mahsulotning qolgan vazni, (%)
<b>Sabzovotlar bo'yicha</b>							
Piyoz	4	12	4.035	345	3.690	60.2	39.8
Sabzi (somon shaklda)	4	7	3.705	395 gr	3.310	60.0	40.0
Bulg'or qalampir (golland nav)	4	8	2.205	210 gr	1.995	46.0	54.0
Ukrop	4	3.5	-	-	-	-	-
Kashnich	4	4	-	-	-	-	-
<b>Mevalar bo'yicha</b>							
Olcha	3.5	36	3.500	1.400	2.100	60.0	40.0
Olma	4	10	3.400	520 gr	2.880	47.5	52.5

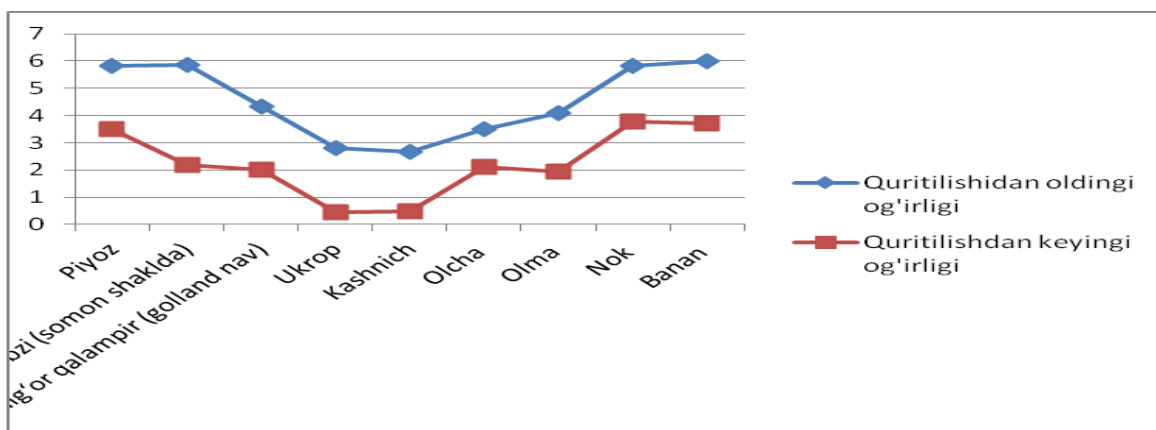
Nok	3.8	14	3.520	546 gr	2.974	65.1	34.9
Banan	3.6	14	6.000	820 gr	5.180	61.6	38.4

Natijalarni tahlil qilsak, sabzovotlar tarkibidagi suvning 16 % dan 60 % atrofida bo'lar ekan. Vazn yo'qotilishi bo'yicha esa 18 % dan 51 % oraliqg'ida bo'lishligi aniqlandi.

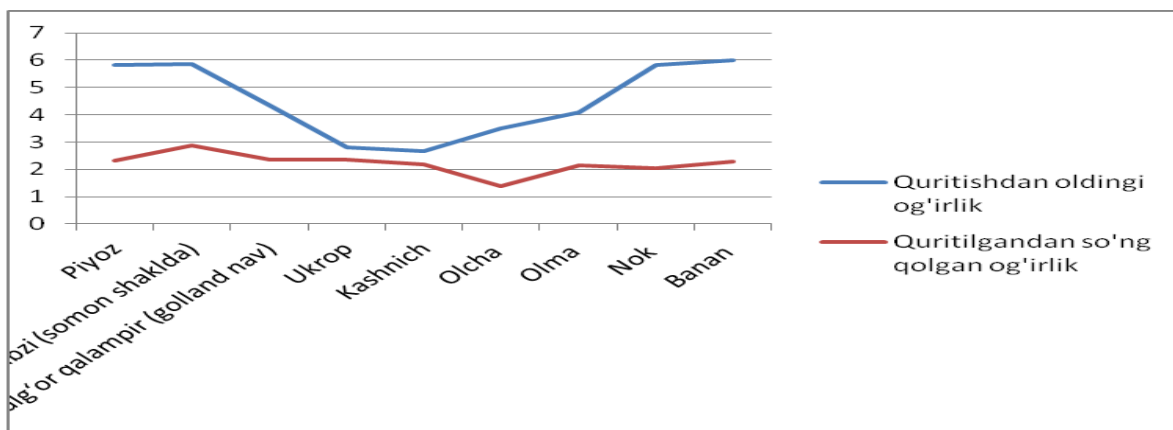
Natijalarni tahlil qilsak, mevalar tarkibidagi suvning 47 % dan 60 % atrofida bo'lar ekan. Vazn yo'qotilishi bo'yicha esa 40 % dan 65 % oraliqg'ida bo'lishligi aniqlandi.



**1-rasm. Qishloq ho'jalik mahsulotlarini infraqizil qurish vaqti**



**2-rasm. Quritish jarayonida mahsulot og'irligini kamayishi**



**3-rasm. Quritilish jarayonidagi og'irlilik o'zgarishi**

## **MUHOKAMA**

Doimiy omborlar bir qavatli to'g'ri burchak shaklida va ustiga yoki yerdan chuqurroq (1,5-2 m) qilib, betondan yoki g'ishtdan quriladi. Har bir mahsulot turini saqlash usullarini tanlashda joy sharoiti va mavjud ombor hajmlari inobatga olinadi. Masalan, turli ob-havo sharoitlariga bog'liq ravishda kartoshka saqlash uchun uyum va xandaq o'lchamlari turlicha bo'lishi mumkin. Vaqtinchalik omborlarni tashkil etishda mahsulot turi va miqdoriga ko'ra qancha uyum yoki o'ralar zarurligi, ulami barpo etish tadbirlari, ularga mahsulotlarni joylashtirish va ustini berkitish tartibilari bo'ladi va bular turli xil qishloq xo'jaligi mahsulotlarida turlicha bo'ladi.

## **XULOSA**

Qayta ishlashni yo'lga qo'yishni rejalashtirgan xo'jalik yoki tadbirkorlar, avvalo, o'z atrofida xomashyo bazasining yetarli bo'lishiga va mavjud xomashyo hajmidan kelib chiqqan holda xarid qilib, o'rnatiladigan qayta ishlash uskunasi quvvatini to'g'ri tanlanishiga e'tibor qaratishlari lozim bo'ladi. Shuningdek infraqizil quritish qishloq xo'jalik mahsulotlarini qayta ishlash sohasining samarali usullaridan ekanligi asoslangan.

## **REFERENCES**

1. X.B.Shoumarov, S.Ya.Islamov. "Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va birlamchi qayta ishlash texnologiyasi". Toshkent: «Inovatsiya-Ziyo», 2020.
2. Raxmonberdievich R. G., Komilovna Y. F. ANALYSIS OF SOME INDICATORS IN A CONVEYOR BELT DRYER //Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities. – 2023. – T. 11. – №. 3. – C. 424-430.
3. Rahmonberdievich, R. G. (2016). Installation of the IR dryer of raw cotton. *European science review*, (5-6), 185-186.
4. H.Ch.Bo'riyev. O.A.Ashurmetov. Poliz ekinlari biologiyasi va yetishtirish, saqlash texnologiyasi.– T.: "Mehnat", 2000.
5. Rakhmatov, G., & Sobirov, M. (2018). The effect of leading molecules in the spectra of the drying process of fruit vegetable products. *Scientific-technical journal*, 22 (2), 91-94.
6. Rakhmatov, G., (2018). Some physical methods of drying agricultural products. in innovative development and the potential of modern science. (pp. 94-98).
7. Rahmonberdievich, R. G. (2016). Physical principles of dry vegetables fruit products under the influence of Infrared. *European science review*, (9-10), 203-205.
8. Ракматов, Г. П. (2016). Influence of pulsed IR radiation on the drying process and the quality of raw cotton fiber. *European research*, (10 (21)), 24-25.

9. Onarqulov, K. E. (2022). Paxta hom-ashyosini quritishda infraqizil nurlanishning qiyosiy tahlili. *Innovatsion texnologiyalar*, 1(1 (45)), 65-70.
10. Rahmonberdievich, R. G. (2016). Installation of the IR dryer of raw cotton. *European science review*, (5-6), 185-186.
11. Rakhmatov, G., & Sobirov, M. (2018). The effect of leading molecules in the spectra of the drying process of fruit vegetable products. *Scientific-technical journal*, 22(2), 91-94.
12. Рахматов, Г. Р. (2018). НЕКОТОРЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ СУШКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ. In *ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ И ПОТЕНЦИАЛ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ* (pp. 94-98).
13. Gulomjon R. Infraqizil nurlanish asosidagi sinov qurilmaning texnik kattaliklarini asoslash // Физико-технического образованию – 2022, - №. 6.
14. Саидов, Р. М., Рахимов, Р. Х., Юсупов, Б. Д. У., & Холдоров, М. К. Б. У. (2020). Эффективность сушки и прокалки сварочных электродов в печах с использованием излучения наноструктурированной функциональной керамики (НФК). *Computational nanotechnology*, (2), 64-70.
15. Холдоров, М. Б. Ў. (2022). ОСНОВНЫЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОЧАСТОТНОЙ КОНДЕНСАТОРНОЙ КЕРАМИКИ. *Scientific progress*, 3(1), 412-418.
16. Саидов, Р. М., Рахимов, Р. Х., Юсупов, Б. Д. У., & Холдоров, М. К. Б. У. (2020). Новый метод сушки и прокалки сварочных электродов с использованием излучателей из функциональной керамики1. *Computational Nanotechnology*, (1), 44-51.
17. Egamberdiyevich, O. K., Malikovna, Z. S., Ugli, X. M. B., & Abdusattor-Ugli, E. E. (2021). Used for effect interpretation abnormal photo voltage. *Academicia: an international multidisciplinary research journal*, 11(2), 783-786.
18. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)
19. [www.researchgate.com](http://www.researchgate.com)