

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI

**OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK PEDAGOGIKA
INSTITUTI**

**“MUXANDISLIK TEXNIKA” FAKULTETI
“ELEKTR ENERGETIKASI” KAFEDRASI
“YO'NALISHGA KIRISH” FANIDAN**

*QUYOSH-EKALOGIK TOZA ENERGIYA MANBAI
MAVZUSIDA*

R E F E R A T I

Bajardi:

**20-EE-15 gurux talabasi
J.Abdurahmonov**

Qabul qildi:

F.Sharipov

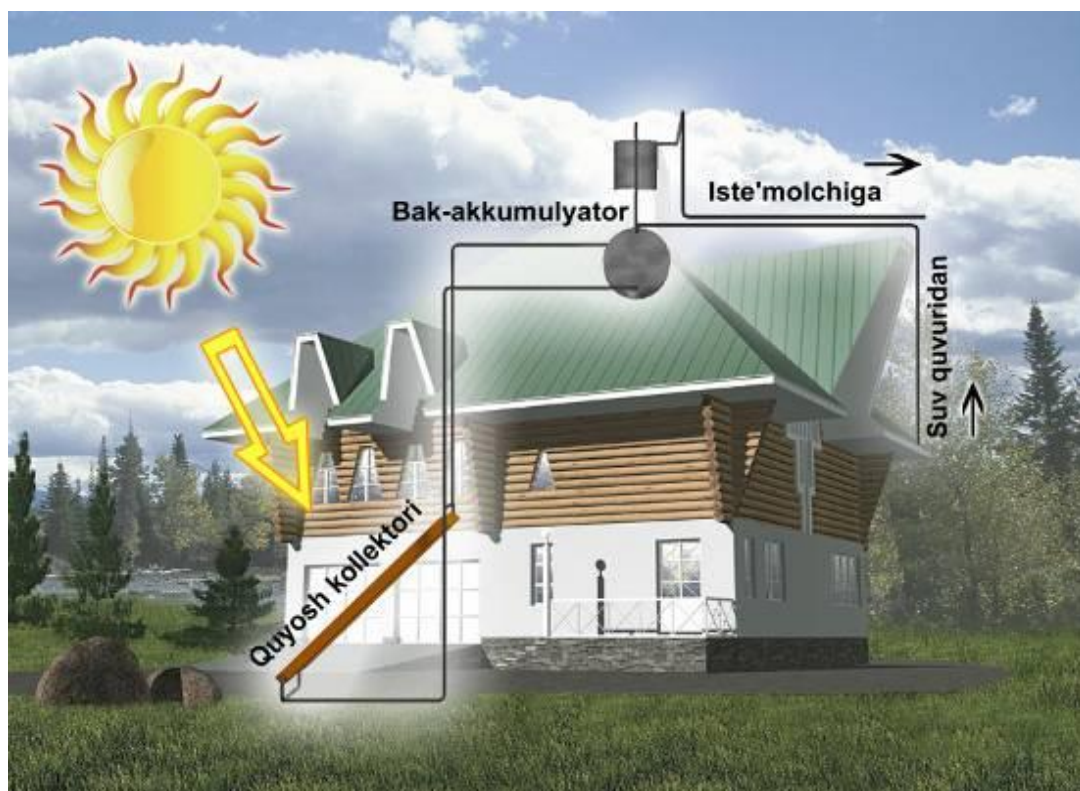
Namangan 2015 y

MAVZU: QUYOSH – EKOLOGIK TOZA ENERGIYA MANBAI.

Reja:

- 1. An'anaviy energiya resurslarining atrog-muhitga ta'siri.**
- 2. Quyosh energiyasidan amaliy foydalanish**

Quyosh – ekologik toza energiya manbai



XX asrning oxiriga kelib atrof-muhitni muhofaza qilish hamda tabiiy resurslardan oqilona foydalanish masalasi eng dolzarb muammoga aylandi. Tabiiy resurslardan qancha ko‘p foydalanilsa, ularning zahirasi shunchalik tez kamayadi, ishlab chiqarish chiqindilarning atrof-muhitga tashlanishi ko‘payadi. Ishlab chiqarishning rivojlanishi, fan va texnikadagi inqilob juda katta miqdorda yoqilg‘i – toshko‘mir, neft mahsulotlari, tabiiy gaz, torf va boshqa tabiiy resurslarning ko‘plab sarflanishiga olib kelmoqda. Ammo, bu resurslar chegaralangan bo‘lib, ularning umumiy zahiralari (hali ochilmagan konlarni ham hisobga olganda, 4-4,5 trillion tonna shartli yoqilg‘iga teng) vaqt o‘tgan sari tobora kamayib bormoqda. Agarda an‘anaviy energiya manbalari hozirgi darajada sarflanaversa, ularning zahirasi atigi 80 yilga zo‘rg‘a yetar ekan. Misol tariqasida avtomobil sanoatining zararli ta‘sirini ko‘rib o‘taylik: Statistika ma‘lumotlariga qaraganda, 2010 yilda dunyo bo‘yicha 800-900 million dona atrofida turli rusumdagi avtomobillar ro‘yxatga olingan. 2020 yilga borib esa raqamlar 1,8-2,5 ga milliard donaga yetishi taxmin qilinmoqda. Bitta avtomobil

yiliga oʻrtacha 4 tonna kislorodni zaharlaydi. Uning tutun moʻrisidan 800 kilogramm uglerod oksidi, 40 kilogramm azot oksidi va yana 200 kilogramm miqdorida boshqa turdagi zararli moddalar atrof-muhitga tarqaladi. Gap shundaki, avtomobillar moʻrisidan chiqayotgan bugʻ gazlari atmosferaga issiqlikni saqlagan holda tarqalmoqda va sayyoramizda busiz ham jadallashayotgan havo haroratining isishiga turtki bermoqda. Sanoatning jadal rivojlanishi va transport vositalarining koʻpayib borayotgani bois atmosferaga chiqayotgan karbonat angidrid gazi miqdori oshmoqda. Masalan, eng ekologik toza mahsulot hisoblangan gazning yonishini olib koʻraylik. Mutaxassislarning fikricha, bir kilogramm tabiiy gaz yonishidan 2,75 kilogramm karbonat angidrid va 2,25 kilogramm suv bugʻi hosil boʻladi. Bir yilda dunyoda oʻrtacha 2.2 trillion kub tabiiy gaz va 3.5 milliard tonna neft yonadi. Yoqilgʻi moddalar yonishi uchun gʻoyat katta miqdorda kislorod sarf boʻlishini hammamiz yaxshi tushunamiz. Chunonchi, bir kilogramm metan yonishi uchun atmosferadan 4 kilogramm miqdorida kislorod sarflanadi. Jahon boʻyicha bu raqamlar yiliga 11 milliard tonnani tashkil etadi. Bir kilogramm benzinning yonishi uchun atmosferadan 3,5 kilogramm, koʻmirning yonishi uchun bindan-da koʻproq kislorod oʻzlashtiriladi. Koʻrinib turibdiki, jamiyatning bu kabi ehtiyojlari uchun har yili 35 milliard tonna kislorod sarflanadi. Xususan, Oʻzbekiston Respublikasidagi barcha tur yoqilgʻilarning sanoat zahirolari 1985-yilda 3039 million tonna shartli yoqilgʻini tashkil etgan boʻlsa, 2012-yilga borib bu koʻrsatkich 1646 million tonnaga tushib qolishi mumkin. Bundan tashqari, bu qazilma boyliklarni qazib olish uchun solishtirma xarajatlarni 1,29 marta koʻpaytirish zarur boʻladi. Chunki bu yoqilgʻilarni kelgusida yanada chuqurroqdan qazib olishga toʻgʻri keladi, transport xarajatlari ham orta boradi.

Hisob-kitob paytida energiya sarfi koʻpincha boshqa xarajatlar bilan qoʻshib hisoblanadi, energiyani tejashga zarur mablagʻ ajratish muhim emasdek tuyuladi. Lekin u umumiy xarajatlarning 75 foizigacha boʻlgan qismini tashkil etishi mumkin. Kelajakda energiya narxi osha borgan sari uni tejash uchun

sarflangan mablag‘ samarasi yaqqolroq sezilaveradi. Olimlarning hisoblariga qaraganda 1980-2005-yillar mobaynida kundalik ehtiyojlar uchun sarflangan energiya miqdoriga teng bo‘lar ekan. Ekologiya, energetika, demografiya, xomashyo va oziq-ovqat muammolarini hal etishda fan va texnika yutuqlaridan keng foydalanish, ishlab chiqarishga chiqitsiz va kam chiqitli texnologiyalar joriy etishni talab etadi.

Ma’lumki, butun dunyodagi kabi respublikamizda ham yoqilg‘i energetika resurslarining narxi jahon narxiga tenglashib qoldi. 1995-yilda bir tonna shartli yoqilg‘i miqdoridagi elektr energiyasining narxi 233 AQSH dollariga teng bo‘ldi. Shu miqdordagi elektr energiyasini issiqlikka aylantirish uchun xarajatlarni birga teng deb olsak, bu ko‘rsatgich tabiiy gaz uchun 23 ga, mazut uchun 24 ga, ko‘mir uchun 30 ga tenglashadi. Bu ko‘rsatgich 2015-yilga kelib 326,6 ga yetishi, xuddi shu kabi tabiiy gaz 57,4 dan 77,3 ga, mazut 68,0 dan 85,0 ga, ko‘mir 44 dan 55 AQSH dollariga teng bo‘lishi kutilmoqda. Shu kunlarda atrof-muhit, atmosfera muammolari eng dolzarb masalalardan biri bo‘lib turganda energiya resurslaridan foydalanishda ekologik muammolarni qat’iy hisobga olish eng dolzarb muammodir. Chunki, bir tonna shartli yoqilg‘i miqdoridagi elektr energiyasini issiqlikka aylantirishda zararli moddalar ajralib chiqishini 1 *kg* deb qabul qilsak, u tabiiy gaz uchun 370 *kg*, mazut uchun 520 *kg*, ko‘mir uchun 780 *kg* ga teng bo‘lar ekan. Bu esa o‘z navbatida atrof-muhit ifloslanishining oldini olish uchun ancha qo‘shimcha mablag‘ni talab etadi. Ya’ni, atrof-muhit himoyasi uchun sarflandigan xarajatlar elektr energiyasidan foydalanganda birga teng bo‘lsa, tabiiy gazdan foydalanganda esa ikkiga, mazut va ko‘mirdan foydalanganda oltiga teng bo‘lar ekan. Atrof-muhitga yetkaziladigan tuzatib bo‘lmas zarar, elektr energiyasi bilan birga hisoblaganda, tabiiy gaz uchun ikkiga, mazut uchun to‘qqiz, ko‘mir uchun o‘n ikkiga teng bo‘lar ekan. Kelajakni zarur tabiiy sharoitlarsiz, oziq-ovqat va energiyasiz tasavvur qilish kishini dahshatga soladi. Bu muammolarni yechish yo‘llaridan biri ana shu maqsadlarda quyosh energiyasidan foydalanish hisoblanadi. O‘zga

energiyalar (masalan, yadro energiyasi) haqida shuni aytish mumkinki, zamonaviy elektrostansiyalardan oz miqdorda bo'lsa ham, atrof-muhitga, kishi organizmiga salbiy ta'sir etuvchi radioaktiv moddalar ajralib chiqib turadi. Afsuski, hozirgacha radioaktiv chiqindilarni zararsizlantirishning biron-bir samarali usuli ishlab chiqilgani yo'q. Ikkinchi tomondan falokatlar sodir bo'lish xavfi yuqori (masalan, Chernobil AESidagi kabi). Shularni hisobga olib, Respublikamiz Prezidenti I.Karimov: "Ekologik xavfsizlik kishilik jamiyatining buguni va ertasi uchun dolzarbligi, juda zarurligi bois eng muhim muammolar jumlasiga kiradi", (I.A.Karimov. O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari. T.-1997, 115-bet) deb alohida ta'kidlaydi.

Ma'lumki, quyosh ulkan energiya manbai bo'lib, u qayta tiklanadigan va bitmas-tuganmas hamda ekologik toza energiya manbai sifatida boshqa energiya turlaridan ancha afzal.

Quyosh energiyasidan amaliy foydalanish bilan bir qatorda uni to'g'ridan-to'g'ri elektr yoki issiqlik energiyalariga aylantirishning nazariy asoslarini ishlab chiqish sohasida ham sezilarli natijalarga erishildi. Quyosh energiyasini fotoelektrik sintez metodi bilan elektr energiyasiga aylantirishda FIKni 93 foizga yetkazish mumkinligi nazariy jihatdan asoslangan.

Yorug' kunda hozirgi quyosh batariyalarining 1 m^2 yuzasida 100 dan 200 gacha Vt elektr quvvati olish mumkin va bunda atrof-muhit hech qanday zararlanmaydi. Quyosh batariyalari, shubhasiz toza energiya manbai hisoblanib, ulardan kosmosda ham, yerda ham keng foydalanilmoqda.

Quyosh energiyasidan foydalanish borasida dunyo miqyosida ko'plab ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan bo'lsa-da, bu boradagi ishlarning katta bir qismi asosan tajribalar darajasida qolmoqda. Chunki, quyosh energiyasi energiya manbai sifatida past harorat, issiqlik quvvati zichligining kamligi, vaqt bo'yicha o'zgarishi va boshqa xususiyatlarga egadir. Masalan, bir milliard kVt soat olish uchun quyosh kollektorining yuza maydoni 0,74-0,86 *million* m^2

bo'lishi talab etilar ekan. Shuning uchun so'nggi paytlarda quyosh energiyasining amalga joriy etish mumkin bo'lgan sohalari ustida tadqiqotlar olib borishga e'tibor kuchaytirilmoqda. Jumladan, O'zbekistonda ham bu yo'nalishda keng ko'lamda tadqiqotlar olib borilib, qator sohalarda muvaffaqiyatlarga erishildi.

Respublikamizda, ayniqsa uning janubiy regionlarida quyoshli kunlar 300 kundan ortiqligi, quyosh energiyasidan turli maqsadlar uchun foydalanish sohasida nazariy va amaliy tadqiqotlarga e'tiborning kuchayishiga sabab bo'ldi, buning uchun esa real imkoniyatlar mavjud. Quyosh energiyasi ko'plab tabiiy resurslar qatorida O'zbekistonning energiyaga bo'lgan ehtiyojini ancha olis kelajakda ham qondirishga qodir.

Quyosh nuridan sanoat, qishloq xo'jaligi va turmushda foydalanish maqsadida ko'plab ilmiy izlanishlar olib borildi. Quyosh nuridan foydalanib ishlaydigan kichik quvvatli kondensatorlar bazasida cho'ponlar, geologlar uchun geliosuvqaynatgichlar, ovqat pishiradigan gelioqurilma va boshqa ko'plab maishiy ishlab chiqarish qurilmalari yaratilgan. Shunisi quvonarliki, dunyodagi eng ulkan quyosh "tandiri" O'zbekistonda – Parkentda qurildi. Quyosh tandirining harorat quvvati 1000 kVt bo'lib, markazida uning harorati 300°C ga tengdir. Dunyodagi eng noyob quyosh qurilmalaridan biri bo'lgan quvvat jamlovchi bu tandirda yangi ishlab chiqilgan moddalarning isiqlikka chidamliligi sinab ko'riladi.

Shuni ta'kidlash lozimki, quyosh o'zining energetik resurslari jihatidan bir necha milliard yillar davomida insoniyatni energiya bilan ta'minlash quvvatiga ega. Oziq-ovqat mahsulotlarining hosil bo'lishi uchun zarur bo'lgan fotosintezni amalga oshirishda quyosh radiatsiyasining o'zni beqiyosdir. Quyosh energiyasi ekologik toza energiya turi bo'lib, undan foydalanish atrof-muhitni ifloslantirishga va sayyoramizda issiqlik balansi muvozzatining buzilishiga olib kelmaydi.

Quyosh energiyasida ishlaydigan kombinatsiyalashtirilgan qurilmalar xarajatlarni 30-40 foiz tejash va ishchi kuchini kamaytirishga imkon beradi. Respublikamizda quyosh energiyasidan foydalanib, uy-joylarni isitayotgan hamda issiq suv bilan ta'minlayotgan, quyosh energiyasini issiqlik energiyasiga aylantiruvchi qurilmalar yirik quyosh pechi va turli tipdagi quyosh batariyalari hamda boshqa gelioqurilmalarning ishlayotganini ko'rish mumkin. Uylarni isitish, issiq suv bilan ta'minlash, yuvilgan ust-boshlarni quritishda, sut va meva sharbatlarni qaynatishda, beton va temir beton buyumlarni bug'latishda, quyosh energiyasining mo'jizakor kuchidan tobora kengroq foydalanilmoqda.

Cho'l mintaqalarida quduqlar suvi sho'r bo'lib, tarkibida og'ir unsurlar mavjud. Bunday suvlar iste'molga yaroqsiz. Geliosuvchuchitgichlar yordamida bunday suvlarni iste'molga yaroqli holga keltirish mumkin. Quyosh nuri yordamida qurilmadagi sho'r suv bug'lantiriladi. Suv bug'lari qurilma tiniq yuzasi – oynaga yoki polietilen plyonkaga urilib, idishlarga oqib tushadi. Bunday ko'chma qurilmaning turli modeli, qurilmalari ishlab chiqilgan va joriy etilgan.

Serquyosh o'lkamizda quyosh nurlaridan tabobatda ham keng foydalanishga e'tibor berilmoqda. Toshkentdagi Semashko nomidagi davolanish maskanida quyosh nuridan foydalangan holda bemorlar turli kasalliklardan xalos qilinmoqda.

O'zbekistonning istiqbolli sohalardan biri - quyosh quvvatidan foydalanib paxta quritish va paxta buntlarini shamollashtirish qurilmalari ishlab chiqish uchun tadqiqotlar va izlanishlar olib borilmoqda. Bu yo'nalishda viloyatimizning bir qator paxta zavodlarida ma'lum yutuqlarga erishilgan. Shuningdek, respublikamizda chigitni plyonka ostiga ekish texnologiyasi tobora keng joriy etilishi munosabati bilan quyosh plyonka qoplamali qurilmalarda chigit ekib, erta bahorda ko'chat tayyorlab, oila yoki jamoa shirkat xo'jaliklari uchun ekishning yangi usullari tavsiya etish maqsadida tadqiqotlar olib borilmoqda. Bu tadqiqotlar Qashqadaryo viloyat paxtachilik ilmiy-tekshirish

instituti olimlari bilan hamkorlikda olib borilishi nazarda tutilgan. Olib borilgan ilmiy tadqiqot natijalari asosida Qarshi tumanidagi “O‘zbekiston mustaqilligi” jamoa xo‘jaligida 2000 m^2 , Yakkabog‘ tumanidagi “Turon” jamoa xo‘jaligida 1200 m^2 lik kombinatsiyalashtirilgan quyosh issiqxona-meva quritgichlari va pilla qurti boqish uchun mo‘ljallangan gelioqurilmalarning smeta va loyihalari ishlab chiqilib, qurilish ishlari boshlab yuborildi. Qarshi tumanidagi ixtisoslashgan “O‘zbekiston mustaqilligi” jamoa xo‘jaligida ishchi maydoni bir gektar bo‘lgan “Kombinatsiyalashtirilgan quyosh issiqxona-meva quritgichi”ni qurish ishlari qizg‘in olib borilmoqda. Bunday gelioqurilmalarda bahor faslida 10 qutigacha pilla qurti boqish, yoz-kuz faslida 100 t gacha davlat standartlariga mos keladigan, sifatli quritilgan qishloq xo‘jalik mahsulotlari olish, meva, sabzavot va poliz mahsulotlari yetishtirish, shu bilan 40-50 foizgacha tabiiy yoqilg‘i tejashga erishish mumkin. Umuman olganda, gelioqurilmalarda yil davomida ko‘kat, sabzavot, mevalar yetishtirish va meva quritish mumkinligini e‘tiborga oladigan bo‘lsak, gelioqurilmaning 1 m^2 foydali maydonidan olinadigan iqtisodiy samara (2009-yil narxida) 140-150 so‘m-kg, 1 ga maydon uchun 1,4-1,5 mln so‘mgacha yetadi, sarflangan har bir so‘m 4,96-5,88 so‘m daromad keltiradi. O‘tkazilgan tadqiqotlar natijasida ishlab chiqilgan bunday gelioqurilmalar Qashqadaryo viloyatining qator xo‘jaliklarida qurilgan bo‘lib, har bir kv.m sathdan (2009-yil qish, bahor oylari) 448 so‘m gektar hisobiga 4,8 mln so‘m sof foyda olindi, har mavsumda 200-350 t shartli yoqilg‘i tejaldi. Yurtimizda yetishtirilayotgan qishloq xo‘jalik mahsulotlarining katta qismi qayta ishlash jarayonining yetarli darajada mukammal emasligi oqibatiga nobud bo‘lmoqda. Muammoning dolzarbligini hisobga olib, Buxoro va Qarshi Davlat universiteti olimlari hamkorlikda quyosh nuridan foydalangan holda meva-sabzavot saqlashga mo‘ljallangan muzlatgichlar ishlab chiqish uchun Respublika Fan va texnika Davlat qo‘mitasi buyurtmasi asosida ish olib bormoqdalar.

Quyosh energiyasidan amaliy foydalanishning eng istiqbolli yoʻnalishlaridan biri issiqlik akkumulyatorli quyosh issiqlik taʼminoti sistemalarining xuddi shunday boshqa energiya manbalari bilan kombinatsiyalashtirilishi hisoblanadi. Masalan, umumiy maydoni 200 m^2 quyosh kollektorli kombinatsiyalashgan quyosh-yoqilgʻi qozonxonasi yoz oylari quyosh energiyasi hisobiga 20 t suvni $50 \text{ }^{\circ}\text{C}$ gacha qizdirishi va bu bilan 200 kishilik yotoqxonani issiq suv bilan taʼminlashi mumkin. Bu bilan yil davomida 50-55 foiz yoqilgʻi iqtisod qilinadi.

Qarshi Davlat universiteti geliopoligonida olimlar, doktorantlar, aspirantlar tomonidan quyosh energiyasidan foydalanib ishlaydigan samarali variantlarni ishlab chiqish va qishloq xoʻjaligiga joriy etish borasida tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Quyosh energiyasidan foydalanib ishlaydigan Quyosh suv qizdirgichlari, gelioduslar, quyosh suv chuchitish qurilmalari, quyosh energiyasini toʻplash uchun moʻljallangan issiqlik akkumulyatorli quyosh parrandaxonalari va qurtxonalari, beton va temir-beton buyumlarni bugʻlash-quritish qurilmalari, kombinatsiyalashtirilgan quyosh issiqxona quritgichlarda ilmiy izlanishlar olib borilmoqda.

OʻzRFA Fizika-texnika instituti olimlari qishloq xoʻjalik mahsulotlari yetishtirish va quritish uchun moʻljallangan (SSU-800) gelioissiqxona loyihasini ishlab chiqdilar va bu qurilmani Muborak, Shoʻrtan gazni qayta ishlash zavodlari va Talimarjon GRES lari qoshida qurish boshlab yuborilgan. Bundan tashqari bu tadqiqotlar uchun ixtiro patenti olindi. Bu issiqxona-quritgich ikki boʻlimdan iborat boʻlib, birinchisi havo qizdirgich akkumulyator, ikkinchisi quritish kamerasidir. Issiqxonaning janubga oriyentirlangan tiniq yuzasi oyna bilan qoplangan. Oynalarning ajoyib xususiyatlaridan biri, u infraqizil nurlarni ichkariga yaxshi oʻtkazib, bu nurlarning tashqariga qaytishiga yoʻl qoʻymaydi. Ana shu xususiyatni inobatga olgan holda ishchi maydoni 2000 m^2 boʻlgan issiqxona-quritgich Qarshi tumani “Oʻzbekiston mustaqilligi” jamoa xoʻjaligida

qurilmoqda. Uning ishlab chiqarish quvvati bir kecha-kunduzda 2000 *kg* bo‘lib, bir yilda 150-200 tonna shartli yoqilg‘i tejaladi.

Issiqxona maxsus issiqlik akkumulyatori bilan jihozlangan, yoz-kuz faslida meva-sabzavot quritiladi, qish-bahor faslida esa qishloq xo‘jalik mahsulotlari yetishtiriladi. Qurilma avtomat rejim va kichik mexanizatsiya yordamida ishlanganligi sababli 30 % gacha ishchi kuchi qisqaradi. Bunday gelioquritgichlarda meva quritilganda ularning sirtiga havodagi zararli mikromoddalar deyarli tushmaydi. Ikkinchi tomondan, gelioquritgichlarda quritish muddati ochiq havodagiga nisbatan 3-4 marta tez, ya’ni mahsulot zararli mikromoddalar bilan zararlanib ulgurmasdan yig‘ib olinadi. Natijada, hozirgidek atmosfera havosi ifloslangan bir paytda, mevalar ochiq havoda quritilganlariga nisbatan gelioquritgichlarda quritilganlari ekologik jihatidan toza va xavfsiz bo‘ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. I.A.Karimov. “O‘zbekiston XXI asr bo‘sag‘asida. Xavfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari”. –T., “O‘zbekiston”, 1997. 326 bet.
2. I.A.Karimov. “O‘zbekiston buyuk kelajak sari” –T., “O‘zbekiston”, 1998. 83 b.
3. T.A.Sodiqov, B.E.Xayriddinov. “Quyosh energiyasini akkumulyatsiyalash”. – T., “Fan”, 1986. 55-bet.
4. N.Tuxliyev. “O‘zbekiston Respublikasi iqtisodiyoti”. –T., O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi, 1998. 237 bet.