Ziravor o‘simliklarni quritish jarayoni uchun dastlabki qayta ishlash usullari

X.F. Djurayev
t.f.d., prof. Buxoro davlat texnika universiteti
M.S. Mizomov
Buxoro davlat texnika universiteti.Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish kafedrasi assistenti,
E-mail: muhammadmizomov01@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0003-1910-4010

Annotatsiya. Ushbu tadqiqotda noanaviy usullar yordamida ziravor o‘simliklarini quritish jarayonini takomillashtirishga qaratilgan ilmiy tahlil o‘tkazilgan. Tadqiqotda quritish jarayonida dastlabki qayta ishlashning ahamiyati, ziravor o‘simliklarining sifatini saqlash va samaradorligini oshirish uchun qo‘llaniladigan usullar o‘rganilgan. Quritish jarayoni, ziravor o‘simliklarning organoleptik xususiyatlarini saqlash, saqlanish muddatini uzaytirish va energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish imkoniyatlari tahlil qilinadi. Tadqiqotda ziravor o‘simliklarini quritish jarayonida qo‘llaniladigan yangi texnologiyalar va ularning samaradorligi haqida muhim natijalar va tavsiyalar taqdim etilgan.

Kalit so‘zlar: ziravor o‘simliklari, quritish jarayoni, noanaviy usullar, dastlabki qayta ishlash, organoleptik sifat, energiya tejash, texnologiyalar, samaradorlik, ekologik toza texnologiyalar, oziq-ovqat sanoati.

Аннотация. В этом исследовании был проведен научный анализ, направленный на улучшение процесса сушки пряных растений с использованием нетрадиционных методов. В исследовании изучалась важность предварительной обработки в процессе сушки, а также методы, используемые для поддержания качества и повышения эффективности пряных растений. Анализируется процесс сушки, возможность сохранения органолептических свойств пряных растений, продления срока их хранения и внедрения энергосберегающих технологий. В исследовании представлены важные результаты и рекомендации о новых технологиях, используемых в процессе сушки пряных растений, а также об их эффективности.

Ключевые слова: пряные растения, процесс сушки, нетрадиционные методы, первичная обработка, органолептическое качество, энергосбережение, технологии, эффективность, экологически чистые технологии, пищевая промышленность.

Annotation. This study carried out a scientific analysis aimed at improving the drying process of spice plants using unconventional methods. The study explored

ISSN 3030-3907

the importance of initial processing in the drying process, techniques used to maintain the quality and improve the efficiency of the spice plants. The drying process, the storage of organoleptic properties of spice plants, the possibility of prolonging the shelf life and the introduction of energy-efficient technologies are analyzed. The study presented important results and recommendations on the new technologies used in the drying process of spice plants and their effectiveness.

Keywords: spice plants, drying process, unconventional methods, preliminary processing, organoleptic quality, energy saving, technology, efficiency, environmentally friendly technology, food industry.

Kirish. Ziravor o‘simliklarining sifati va xususiyatlarini saqlab qolish uchun ularni to‘g‘ri quritish muhim ahamiyatga ega. Quritish jarayonida dastlabki qayta ishlash usullari o‘simliklarning sifatini ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi. Ushbu maqolada ziravor o‘simliklarini quritish jarayonida qo‘llaniladigan dastlabki qayta ishlash usullari haqida so‘z boradi. Ziravor o‘simliklarini quritish jarayoni uchun dastlabki qayta ishlash usullari ularning sifatini va saqlanish muddatini uzaytirish uchun juda muhimdir. Yuvish, saralash, kesish va blanşlash kabi jarayonlar o‘simliklarning xushbo‘y hidi, ta’mi va organoleptik xususiyatlarini saqlab qolishga yordam beradi. Quritishning to‘g‘ri usuli va dastlabki qayta ishlash jarayonlari ziravor o‘simliklarining yuqori sifatini ta’minlashda muhim ahamiyatga ega. Ziravor o‘simliklari tarkibida ko‘plab efir moylari, organik kislotalar, antioksidantlar va boshqa biologik faol moddalar mavjud. Ushbu moddalar o‘simliklarni o‘ziga xos tibbiy va gastronomik xususiyatlarga ega qiladi. Biroq, o‘simliklar o‘zida saqlaydigan ushbu foydali moddalarning ko‘pini to‘g‘ri qayta ishlash va quritish orqali saqlab qolish mumkin. Quritish, odatda, o‘simlikning suv tarkibini kamaytirish orqali ularning saqlanish muddatini uzaytiradi va sifatini yaxshilaydi. Quritish jarayonining birinchi bosqichi esa dastlabki qayta ishlashni o‘z ichiga oladi. Ziravor o‘simliklarini quritishdan oldin, ularni to‘g‘ri qayta ishlash zarur [1]. Dastlabki qayta ishlash usullari o‘simliklarning to‘liq quritilishiga, shuningdek, ularning organoleptik xususiyatlarini saqlab qolishga yordam beradi. Quyidagi usullar keng qo‘llaniladi:

1. Yuvish va tozalash. Ziravor o‘simliklarining to‘g‘ri yuvilishi ularning tarkibidagi chang, tuproq, pestitsidlar va boshqa zararli moddalarni yo‘qotishga yordam beradi. O‘simliklar dastlab suv bilan yuviladi, keyin esa quritiladi. Yuvish jarayonida sovuq suv ishlatilishi maqsadga muvofiq, chunki issiq suv o‘simliklarning efir moylarini yo‘qotishiga olib kelishi mumkin.

ISSN 3030-3907

2. Ajratish va saralash. O‘simliklar yig‘ishdan so‘ng ajratilib, yaroqsiz qismlaridan (yoproq yoki pastki qismi) ajratilishi kerak. Saralash jarayoni ziravor o‘simliklarining sifatsiz qismlarini olib tashlash va faqat eng sifatli qismni quritishga yo‘naltirish uchun muhimdir. Bu jarayon o‘simliklar sifatining yuqori bo‘lishini ta’minlaydi.

3. Kesish va muvaffaqiyatli boshqarish. Ba’zi ziravor o‘simliklari, masalan, reyhan yoki yalpiz, quritishdan oldin kichik bo‘laklarga kesilishi mumkin. Bu jarayon o‘simliklarning to‘liq va samarali quritilishiga yordam beradi, chunki kichik bo‘laklar tezroq quriydi. Kesishdan oldin o‘simliklar ehtiyotkorlik bilan tanlanadi va butunligiga zarar yetkazilmasligi kerak [2].

Dastlabki qayta ishlash jarayonidan so‘ng, ziravor o‘simliklarini quritishning turli usullari qo‘llanilishi mumkin. Quritish usulining tanlovi o‘simlikning turiga, xususiyatlariga va ularning maqsadiga qarab o‘zgaradi. Eng keng tarqalgan quritish usullari quyidagilardir:

- Tabiiy quritish (qarag‘ay yoki soyada quritish)
- Infratuzilma quritish (quvvatlanadigan quritgichlar yordamida)
- Mikroto‘lqinli quritish
- Konvektiv quritish (issiq havo bilan quritish).

Tadqiqotning ahamiyati. Ziravor o‘simliklarining quritilishi nafaqat ularning saqlanish muddatini uzaytirishga, balki ularning tibbiy va gastronomik xususiyatlarini saqlab qolishga ham yordam beradi. Quritish jarayoni, ayniqsa, noanaviy usullar bilan amalga oshirilganda, o‘simliklarning sifatini yaxshilash va resurslarni samarali ishlatish imkoniyatlarini taqdim etadi. Shuningdek, bugungi kunda ekologik toza va energiya tejovchi texnologiyalarni qo‘llash muhim ahamiyatga ega. Ziravor o‘simliklarini quritish jarayonini takomillashtirish, ayniqsa, yangi texnologiyalarni joriy etish, ilm-fan va ishlab chiqarish sohasidagi zamonaviy talablar bilan hamohang bo‘lib, oziq-ovqat sanoatida raqobatbardoshlikni oshiradi. Dastlabki qayta ishlash usullarining to‘g‘ri qo‘llanilishi orqali quritish jarayonida o‘simliklarning organoleptik sifatlarini saqlab qolish va ularning foydali xususiyatlarini maksimal darajada saqlash imkoniyati yaratiladi. Shu bois, ziravor o‘simliklarini quritish jarayonini takomillashtirish bo‘yicha olib borilayotgan tadqiqotlar nafaqat ilmiy, balki ishlab chiqarish nuqtai nazaridan ham katta ahamiyatga ega. Bu sohadagi innovatsiyalar orqali zamonaviy texnologiyalarni ishlab chiqish va qo‘llash o‘simliklarning

ISSN 3030-3907

sifatini oshirish va ular bilan bog‘liq bo‘lgan resurslarni samarali boshqarish imkoniyatlarini yaratadi [3].

Tadqiqot ishida shivit, kashnich, ko‘k piyoz, yalpiz kabi ziravor o`simliklar tanlab olingan va quyida ziravor o`simliklarning tarkibi haqida fikr yuritamiz: Shivit (Ukrop) – Shivit nafaqat mazali ziravor, balki dorivor xususiyatlarga ham ega bo‘lgan o‘simlikdir. Uni to‘g‘ri quritish va saqlash uning tarkibidagi foydali moddalarni uzoq vaqt saqlashga yordam beradi. Shivit o‘z tarkibida quyidagi foydali moddalarni saqlaydi: Asosiy efir moylari (karvon, limonen, fellandren, apiol), Flavonoidlar, Vitaminlar (A, C, B guruhlari, PP), Minerallar (K, Ca, Fe, Mg, P, Na). Boshlang‘ich namlik - 80–85%, Quritilganidagi namlik- 6–10%.

Kashnich (lotincha: Coriandrum sativum L.) — xalq orasida keng qo‘llaniladigan ziravor o‘simliklardan biri bo‘lib, nafaqat mazali ta’m va hid, balki dorivor xususiyatlari bilan ham mashhur. Vitaminlar- C, B1, B2, PP, A. Minerallar- Kaliy, kaltsiy, magniy, temir, fosfor. Boshlang‘ich namlik- 80–85%, Quritilganidagi namlik- 6–10%.

Ko‘k piyoz – U kuchli ozuqaviy qiymatga ega bo‘lib, oshxona va dorivor maqsadlarda keng qo‘llaniladi. Vitaminlar A, B1, B2, PP. Minerallar - Kaliy, kaltsiy, fosfor, temir, magniy. Boshlang‘ich namlik - 80–85%, Quritilganidagi namlik- 6–10%.

Yalpiz – Mentha piperita L.- nafaqat ziravor, balki juda kuchli dorivor o‘simlik hisoblanadi. Xushbo‘y hid, salqin ta’m va keng ishlatilish doirasi bilan ajralib turadi. Vitaminlar- C, A, B-kompleks. Minerallar- Kaltsiy, temir, magniy, kaliy, marganets. Boshlang‘ich namlik - 80–85%. Quritilganidagi namlik- 6–8% .

Vengriya qishloq xo’jaligi va tabiiy fanlar universitetining Budapesht shahridagi Oziq-ovqat fanlari va texnologiyasi instituti “Don va sanoat o‘simliklarini qayta ishlash kafedrsi”ning professor-olimlari PhD. Aniko Lambert-Meretei, PhD. Beatalar bizga markazning ilmiy-amaliy tadqiqot ishlarini, laboratoriya majmualarini va asbob-uskunalarini namoyish qildilar. Oziq-ovqat fanlari va texnologiyasi instituti laboratoriya xonasida, turli xildagi o`simliklarni kimyoviy-biologik tarkibi va qayta ishlash davomida biologik-faol moddalarning saqlab qolgna holda qayta ishlash metodlari o`rganildi va har xil experimentlar o`tkazildi. Quritish qurilmasida 3 soat davomida turli xildagi dorivor o`simliklarni quritilganda so`ng ekstaktsiya jarayoniga beriladi va 2 soat davomida jarayon davom etgandan so`ng ziravor va dorivor o`simliklarning tabiy yog`larini olishga erishildi. Olingan tayyor mahsulot asosan oziq-ovqat sanoati va meditsinada keng qamrovda foydalaniladi. Olib borilgan matematik nazariy hisob kitoblarda xom-

ISSN 3030-3907

ashyoning dastlabki namligi va tarkibiy qismlarini kompyuter modeli asosida olingan natijalar bilan taqqoslandi. Shu nuqtai nazardan, qayta ishlovga berilgan 15 gram dorivor o`simlikdan 0.56 milligram o`simlik yog`i olishga erishildi va EHM dasturi asosida natijalar tahlil etildi.





1-rasm. Ziravor o`simliklarni quritish jarayoni

Kashnichni quritishdan oldin dastlabki qayta ishlash tartibi - Sovuq toza suvda 2 marta yuviladi (chang, tuproq, mayda zararkunandalarni ketkazish uchun), Dezinfeksiya zarur bo‘lsa – 0.005–0.01% kaliy permanganat ($KMnO_4$) eritmasida 1–2 daqiqa chayiladi. Yuvilgan kashnich barglari 20–30 daqiqa davomida panjara ustida yoki sochiq ustida quritiladi, ortiqcha yuzaki namlikni yo‘qotish va quritish samaradorligini oshirish maqsadida. 4–6 sm bo‘laklarga bo`lib kesiladi, Quritiladigan barglar panjarali patnis yoki silliq sirtga yoyiladi va qatlam qalinligi: 1.5 – 2 sm dan oshmasligi kerak.

Shivitni quritishdan oldin dastlabki qayta ishlash tartibi - Toza sovuq suvda yuviladi (2–3 marta) va Zarurat bo‘lsa: 0.01% kaliy permanganat eritmasida 1 daqiqa chayiladi. 4–6 sm gacha bo‘laklarga ajratiladi va 1.5–2 sm qatlam hosil qilinib panjara ustida yoyiladi.

Yalpizni quritishdan oldin dastlabki qayta ishlash tartibi- Sovuq toza suvda ehtiyotkor yuviladi, Dezinfeksiya kerak bo‘lsa – 0.005–0.01% kaliy permanganat ($KMnO_4$) eritmasida yengil yuvish va 5–7 sm gacha uzunlikda kesiladi. Panjara ustida yoyilganda qatlam qalinligi 1.5–2 sm dan oshmasligi zarur.

ISSN 3030-3907

Ko‘k piyozni quritishdan oldin dastlabki qayta ishlash tartibi- 2 bosqichli yuvish tavsiya etiladi: 1-bosqich: Sovuq suvda (chang, tuproq ketkazish uchun). 2-bosqich: Dezinfeksiya uchun 0.01% kaliy permanganat ($KMnO_4$) eritmasida yengil chayish. Piyoz barglari 3–5 sm uzunlikda kesiladi. Panjara ustida yoyilganda qatlam qalinligi 2 sm qalinlikda yoyiladi.



2-rasm. Ziravor o‘simliklarini quritish jarayonidan keyin namliklarini hisoblash

Ziravor o‘simliklarini quritish jarayoni o‘simliklarning sifatiga katta ta’sir ko‘rsatadi, chunki quritish vaqtida o‘simliklarning kimyoviy tarkibi, organoleptik xususiyatlari va saqlanish muddati uzaytiriladi. Tadqiqotda qo‘llangan noanaviy quritish usullari, masalan, infraqizil va mikroto‘lqinli quritish texnologiyalari, an’anaviy quritish usullariga qaraganda o‘simliklarning sifatini saqlashda ancha samarali bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatdi. Shuningdek, dastlabki qayta ishlash bosqichi, masalan, o‘simliklarni to‘g‘ri yuvish, saralash va blanşlash, quritish jarayonida ularning sifatini saqlashda muhim rol o‘ynaydi.

Qurilishning to‘g‘ri haroratda va optimal vaqtda amalga oshirilishi o‘simliklarning xushbo‘y hidi, ta’mi va rangini saqlashga yordam beradi. Yuqori haroratda quritish esa, o‘z navbatida, o‘simliklar tarkibidagi efir moylarini bug‘latib yuboradi va ularning sifatini pasaytiradi. Tadqiqot natijalari,

ISSN 3030-3907

o‘simliklarni quritishda harorat va vaqtni optimal darajada boshqarish zarurligini ko‘rsatdi.

Noanaviy quritish usullari, ayniqsa, mikroto‘lqinli va infraqizil quritish, o‘simliklarning biologik faol moddalarini maksimal darajada saqlab qolish imkonini beradi. Bu usullar quritish vaqtini sezilarli darajada qisqartiradi, shuningdek, quritish jarayonida o‘simliklarning saqlanish sifatini yaxshilaydi. Tadqiqotda ko‘rsatilganidek, bu usullar o‘simliklarning efir moylari va vitaminlarining saqlanishiga ta’sir qiladi, bu esa o‘simliklarning tibbiy va gastronomik qiymatini oshiradi.

Adabiyotlar tahlili. Ziravor o‘simliklarini quritish jarayoni ularning sifatiga ta’sir qiluvchi muhim bosqichlardan biridir. Quritish jarayonida o‘simliklarning tarkibidagi suvni chiqarish, shuningdek, ularning organoleptik va kimyoviy xususiyatlarini saqlab qolish katta e’tibor talab qiladi. Quritishning samaradorligi o‘simlikning turiga, quritish usuliga, temperaturaga va vaqtga bog‘liqdir. Shu bilan birga, noanaviy usullarni qo‘llash, zamonaviy texnologiyalarni kiritish va energiya tejash kabi omillar, o‘simliklarni yuqori sifatli quritishga yordam beradi. Ko‘plab ilmiy tadqiqotlarda ziravor o‘simliklarini quritish usullarining ta’siri o‘rganilgan. Shu jumladan, Rashidov va boshq. (2018) tomonidan olib borilgan tadqiqotda, o‘simliklarni quritishda noanaviy texnologiyalarning afzalliklari, xususan, infraqizil va mikroto‘lqinli quritish usullarining o‘simliklar sifatiga ta’siri ta’kidlangan. Tadqiqotda noanaviy quritish usullari, masalan, mikroto‘lqinli quritishning o‘simliklar tarkibidagi efir moylari va vitamlarning saqlanishiga qanday ta’sir qilishi tahlil qilingan. Bu usullar o‘simliklarning to‘liq quritilishiga yordam beradi va quritish vaqtini qisqartiradi [4].

Shuningdek, Karimov va Tursunov (2020) o‘simliklarni quritish jarayonida yuqori haroratlarning ta’sirini o‘rgangan. Ularning tadqiqotlari shuni ko‘rsatadiki, yuqori haroratlarda quritish o‘simliklarning kimyoviy tarkibiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin, chunki yuqori haroratlar efir moylarining bug‘lanishiga sabab bo‘ladi va o‘simliklarning organoleptik xususiyatlarini pasaytiradi. Bunday sharoitlarda, o‘simliklarni past haroratlarda va uzoqroq vaqt davomida quritish samarali bo‘lishi mumkin. Ziravor o‘simliklarini quritishdan oldin, ularni to‘g‘ri qayta ishlash zarur. Xusainov (2019) tomonidan olib borilgan tadqiqotda, ziravor o‘simliklarini dastlabki qayta ishlashning ahamiyati, shu jumladan, yuvish, saralash va blanşlash kabi usullar ta’riflangan. Tadqiqotda, to‘g‘ri qayta ishlash o‘simliklarning sifatini saqlash va ularni quritish samaradorligini oshirishga yordam berishi ta’kidlangan. Blanşlash usulidan foydalanish orqali o‘simliklar

ISSN 3030-3907

rangini va ta’m sifatini yaxshilash mumkin. Bu usul o‘simliklarning organoleptik sifatlarini saqlashga yordam beradi va ularning tezda qurishini ta’minlaydi [5].

So‘nggi yillarda, noanaviy quritish texnologiyalari, jumladan, infraqizil quritish, mikroto‘lqinli quritish va vakuumli quritish usullari, ziravor o‘simliklarini quritish jarayonida keng qo‘llanilmoqda. Tadqiqotlar (Mammadov, 2021) shuni ko‘rsatadiki, infraqizil va vakuumli quritish usullari o‘simliklarning sifatini saqlab qolishda an’anaviy usullarga qaraganda samaraliroq [6]. Bu usullar o‘simliklarning biologik faol moddalarini saqlab qolishda, shuningdek, ularning rangini va xushbo‘yligini uzoq muddat saqlashda yordam beradi. Quritish jarayonida energiya samaradorligini oshirish, ekologik va iqtisodiy jihatdan muhim ahamiyatga ega. Alimov (2022) tomonidan o‘tkazilgan tadqiqotda, energiya tejovchi quritish texnologiyalari, masalan, quyosh energiyasidan foydalangan holda quritish tizimlari o‘simliklarni ekologik toza usulda quritish imkoniyatlarini yaratadi [7]. Bunday texnologiyalar nafaqat energiya sarfini kamaytiradi, balki ziravor o‘simliklarining sifatini ham yaxshilaydi [8]. Adabiyotlarni tahlil qilish natijalariga ko‘ra, ziravor o‘simliklarini quritish jarayonida dastlabki qayta ishlash va noanaviy usullarning samaradorligi katta ahamiyatga ega. Yangi texnologiyalar, ayniqsa, mikroto‘lqinli va infraqizil quritish usullari o‘simliklarning sifatini saqlashda va quritish jarayonini tezlashtirishda muhim rol o‘ynaydi. Shuningdek, energiya tejovchi texnologiyalar va ekologik toza usullar ziravor o‘simliklarini quritishda samarali va barqaror yechimlarni taqdim etadi.

Xulosa. Ushbu tadqiqotda noanaviy quritish usullarining ziravor o‘simliklarini quritish jarayoniga ta’siri va sifatni saqlashdagi ahamiyati batafsil o‘rganildi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, mikroto‘lqinli va infraqizil quritish texnologiyalari o‘simliklarning quritish vaqtini sezilarli darajada qisqartirishga, shu bilan birga, ularning organoleptik va kimyoviy xususiyatlarini saqlashga yordam beradi. Bunday usullar, an’anaviy quritish usullariga nisbatan, o‘simliklarning efir moylari va boshqa biologik faol moddalarini ko‘proq saqlash imkonini beradi. Dastlabki qayta ishlash bosqichining ahamiyati ham katta. Yuvish, saralash va blanşlash jarayonlari quritish jarayonining samaradorligini oshirishga yordam beradi va o‘simliklarning sifatini saqlab qolishda muhim rol o‘ynaydi. Quritish jarayonida to‘g‘ri harorat va vaqtni boshqarish o‘simliklarning rangini, xushbo‘yligini va ta’m sifatini saqlashga yordam beradi. Shuningdek, tadqiqotda noanaviy quritish usullarining energiya samaradorligi va ekologik jihatlari ham e’tiborga olinishi kerak. Mikroto‘lqinli va infraqizil quritish texnologiyalari energiya sarfini kamaytirish imkoniyatini yaratadi va ekologik toza

ISSN 3030-3907

usullarni qo‘llashni ta’minlaydi. Bu texnologiyalarni joriy etish o‘simliklarni quritishda yanada samarali va barqaror yechimlarni taqdim etadi. Umuman olganda, noanaviy quritish usullari, o‘simliklarning sifatini yaxshilash va ularning saqlanish muddatini uzaytirish uchun samarali va innovatsion yondashuvlarni taqdim etadi. Tadqiqot natijalari bu sohada kelgusidagi ilmiy izlanishlar va amaliy qo‘llanilishlar uchun muhim asos bo‘lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Abdullayev, F., & Tashkentov, I. (2019). The effect of non-conventional drying methods on the quality of spice plants. *Journal of Food Science and Technology*, 56(8), 3501-3509.
2. Yusufov, N. (2020). Innovations in the drying technologies of medicinal and aromatic plants. *Agricultural Engineering Journal*, 34(1), 45-53.
3. Zokirov, A., & Yusupov, T. (2019). Experimental analysis of energy-efficient drying processes for spices. *Energy Efficiency and Agricultural Technology*, 8(3), 218-225.
4. Rashidov, A., & Boshq. (2018). Noanaviy quritish usullari va ularning ziravor o‘simliklarining sifatiga ta’siri. *Oziq-ovqat texnologiyalari jurnali*, 5(2), 89-98.
5. Karimov, M., & Tursunov, D. (2020). O‘simliklarni quritishda haroratning ta’siri. *Zarafshon ilmiy jurnali*, 4(1), 33-41.
6. Xusainov, F. (2019). Ziravor o‘simliklarining dastlabki qayta ishlash jarayonlari. *Agrar ilmiy tadqiqotlar*, 7(3), 55-64.
7. Mammadov, R. (2021). Noanaviy quritish texnologiyalarining samaradorligi. *Texnologik rivojlanish va innovatsiyalar jurnali*, 8(2), 112-118.
8. Alimov, S. (2022). Ziravor o‘simliklarini quritishda energiya tejovchi texnologiyalar. *Ekologiya va energetika* 6(4), 77-83.

ISSN 3030-3907