

## MAKKAJO‘XORI O‘ZBEKISTON-300 NAVINI SIZOT SUVLARI BILAN SUG‘ORISH TEXNOLOGIYASI

**Tuxtayeva Xabiba Toshevna**

“Gidrologiya va ekologiya” kafedrası dotsenti

E-mail: [habiba1078@mail.ru](mailto:habiba1078@mail.ru)<sup>1</sup>

**G‘aybulloyev Oybek Ahat o‘g‘li**

“Gidrologiya va ekologiya” kafedrası stajyor –o‘qituvchisi

E-mail: [IsIstaoa@gmail.com](mailto:IsIstaoa@gmail.com)

**Xursandov Abdusamat Qodir o‘g‘li**

E-mail: [abdusamat4959@gmail.com](mailto:abdusamat4959@gmail.com)

### ANNOTATSIYA

Keyingi yillarda O‘zbekistonda suv resurslaridan oqilona foydalanish, yerlarning meliorativ holatini yaxshilash, ularning sho‘rlanishini kamaytirish, suvdan foydalanishning zamonaviy tejamkor texnologiyalarini keng qo‘llash bo‘yicha rejali Davlat dasturlari amalga oshirilmoqda. Jumladan, qishloq xo‘jaligi ekinlarini yetishtirishda resurstejamkor intensiv agrotexnologiyalarni joriy etish, suv resurslarini boshqarish hamda yerlarning meliorativ holatini yaxshilashda innovatsion zamonaviy texnologiyalarni joriy etish, sug‘orish va zax qochirish tizimlarini avtomatik boshqarish, suv tanqisligining oldini olishda suvtejamkor sug‘orish usullarini qo‘llash, handa suv manbaalarini yaratish maqsadida kollektor-zovur suvlarining mineralizatsiyasini biologik usulda pasaytirib, ulardan sug‘orma dehqonchilikda foydalanish bu ehtiyoj sezilmoqda. Ushbu maqola aynan shu tadqiqotlarga bag‘ishlangan.

**Kalit so‘zlar:** suv resurslari, zax qochirish tizimlari, sho‘rlanish, Kichik Ryaska (Lemna minor) va Azolla (Azolla caroliniana), kollektor-zovur suvlari.

O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasida “milliy iqtisodiyotning raqabotbardoshligini oshirish uchun energiya va resurslar sarfini kamaytirish, ishlab chiqarishga resurstejamkor texnologiyalarni keng joriy etish” alohida ta’kidlab o‘tilgan.

### TADQIQOTNING MAQSADI

Buxoro vohasi sharoitida Kichik Ryaska (Lemna minor), Azolla (Azolla caroliniana) suv o‘simliklari yordamida kollektor-zovur suvlarining

mineralizatsiyasini kamaytirib, sifati yaxshilangan zovur suvlari bilan takroriy ekilgan makkajo‘xorini sug‘orishning yerlarni meliorativ holatiga ta‘sirini asoslashdan iborat.

**Maqolani vazifalari:** Ushbu maqsatga erishish uchun quyidagi vazifalarni belgilash zarur hududdan chiqarib tashlanayotgan sizot suvlarining hajmi va mineralizatsiyasini aniqlash, tabiiy va antropogen ta‘sir hisobi mineralizatsiyasi o‘zgarishini aniqlash;

dala sharoitida Buxoro viloyatidagi kollektor-zovur tizimini, ushbu tizim orqali Kichik Ryaska (*Lemna minor*) va Azolla (*Azolla caroliniana*) suv o‘simliklarini o‘stirish, ularning kollektor-zovur suvlari mineralizatsiyasini kamaytirish samaradorliklarini o‘rganish;

sifati yaxshilangan kollektor-zovur suvlari bilan sug‘orish natijasida takroriy ekilgan makkajo‘xorining o‘sishi, rivojlanishi va hosildorligini o‘rganish.

sifati yaxshilangan kollektor-zovur suvlari bilan takroriy ekilgan makkajo‘xorini sug‘orish natijasida yerlarning meliorativ holatiga ta‘sirini o‘rganish.

### **TADQIQOT OBYEKTI VA PREDMETI**

Amaliy tadqiqotlar obyekti bo‘lib, kollektor-zovur suvlari mineralizatsiyasini pasaytirishda foydalanilgan suv o‘simliklaridan Kichik Ryaska (*Lemna minor*) va Azolla (*Azolla caroliniana*) hisoblanib, tadqiqotlar Kogon tumanida joylashgan “Mo‘min Mirzo saxovati” fermer xo‘jaligi sug‘oriladigan yerlarida olib borilgan.

Amaliy tadqiqotning predmeti, kollektor-zovur suvlari mineralizatsiyasini suv o‘simliklari yordamida pasaytirish, sifati yaxshilangan zovur suvlari bilan makkajo‘xorining O‘zbekiston-300 navini yetishtirish natijasida o‘simlik o‘sib-rivojlanishiga va hosildorligiga va yerlarning meliorativ holatiga ta‘sirini o‘rganish hisoblanadi.

-Ilk bor Buxoro viloyatining mineralizatsiyasi yuqori bo‘lgan kollektor-zovurlar bo‘yidagi kichik hovuzlarda Kichik Ryaska (*Lemna minor*) suv o‘simligining kollektor-zovur suvlarida o‘sishi, rivojlanishi hamda ularning mineralizatsiyasiga ta‘siri aniqlangan;

-mineralizatsiyasi biologik usulda pasaytirilib, sifati yaxshilangan kollektor-zovur suvlari bilan makkajo‘xorining O‘zbekiston-300 navini sug‘orishning uning o‘sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta‘siri aniqlangan.

-sifati yaxshilangan kollektor-zovur suvlari bilan makkajo‘xorini sug‘orish natijasida yerlarning meliorativ holatiga ta‘siri aniqlangan.

### **MAVZUSINING DOLZARBLIGI VA ZARURATI**

Bugungi kunda dunyoda suv zaxiralari cheklangan bo‘lib, undan tejab-tergab, oqilona foydalanish davr talabi hisoblanadi. Yer usti suvlari manbalari zaxirasidan samarali foydalanish maqsadida ko‘pgina mamlakatlarda qishloq xo‘jaligi ehtiyojlari uchun yer osti, kollektor-zovur hamda tashlama suvlarini ishlatish darajasi kengayib

bormoqda. Hindistonda umumiy sugʻoriladigan ekin maydonlarining 66 foizini sugʻorish yer osti hamda zovur suvlari ulushiga toʻgʻri keladi. Livan hamda Saudiya Arabistonida yer osti suvlari asosiy ekin maydonlarini sugʻorish uchun yagona suv manbasiga aylangan.

Buxoro viloyati bugungi kunda sugʻoriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash, tuproq unumdorligini oshirish, suv tanqisligi sharoitida mavjud suv resurslaridan samarali foydalanish, qoʻshimcha suv manbalarini shakllantirish boʻyicha keng qamrovli tadbirlar amalga oshirilmoqda. Ushbu tadbirlar natijasida bugungi kunda: 40.6 km. uzunlikdagi kollektor-drenaj tarmoqlari, 379,1 km uzunlikdagi kanallar, 63,2 km lotok tarmoqlari, 7 dona tik sugʻorish quduqlari, meliorativ nasos stansiyalar, 24 dona meliorativ tik quduqlar taʼmirlandi va tiklandi. 3544 ga. tomchilatib, 1700 ga. egatga plyonka toʻshab, 4800 ga. maydonda oʻqariqlar oʻrniga koʻchma egiluvchan quvurlar yordamida sugʻorish, 2612 ming ga. maydonda yomgʻirilatib sugʻorish usullari joriy etilib, buning natijasida 90 000 ga. yerlarning meliorativ holati yaxshilanishiga erishildi. Oʻzbekiston Respublikasining 2017-2021 yillarga moʻljallangan Harakatlar strategiyasida sugʻoriladigan yerlarning meliorativ holatini yanada yaxshilash, meliorativ va irrigatsiya obʼektlarning tarmogʻini rivojlantirish, qishloq xoʻjaligi ishlab chiqarish sohasiga intensiv usullarni, eng avvalo, suv va resurslarni tejaydigan zamonaviy agrotexnologiyalarni keng joriy etishga alohida eʼtibor berilgan. Bu borada suv tanqisligini yumshatish, yerlarning meliorativ holatini yaxshilash, kollektor-zovur suvlaridan samarali foydalanish, biolmeliorativ tadbirlarni joriy qilish orqali tuproqning meliorativ holatiga taʼsirini oʻrganish hamda ishlab chiqarishga joriy etish boʻyicha ilmiy tadqiqot ishlarini kengaytirish muhim ahamiyat kasb etadi.

**Oʻzbekiston-300 navini yetishtirishning maqbul agrotexnologiyalari**  
Makkajoʻxori yetishtirishning intensiv texnologiyasida, seleksionerlar tomonidan taklif etilgan, genetik potensialni toʻla amalga oshirishni taʼminovchi maqbul agrotexnik tadbirlarni tanlash katta ahamiyatga ega. Makkajoʻxori don hosiliga taʼsir etuvchi, uzoq izlanish tarixiga ega boʻlgan asosiy omillardan biri oʻsimlik koʻchat qalinligi va ekish muddati hisoblanadi. Hozirgi kunda dunyoning koʻpgina mamlakatlarida makkajoʻxori oʻsimligining fiziologik imkoniyatlari va tezpisharlik guruhiga bogʻliq ravishda genetik potensialni toʻla amalga oshirish maqsadida maqbul koʻchat qalinligi va ekish muddatini aniqlash boʻyicha koʻpgina ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Makkajoʻxori oʻsimligi koʻchat qalinligi va ekish muddatini maqbullashtirish fiziologik nuqtai nazardan shunga bogʻliqligini, oʻsimliklar hosildorligini oshirish uchun maksimal emas, balki meʼyoriy barg yuzasi maydoniga ham erishish lozim.

Abdulkarimov D.T, (2010) yozishicha makkajo'xori yer sharida eng ko'p tarqalgan ekin hisoblanib, O'zbekistonda makkajo'xori don uchun, ko'k massa olish uchun keng ko'lamda ekiladi. 2022-yilda don uchun ekilganda hosildorlik 1800 gektar hosildorligi gektar hisobidan 45.9 sentnerni tashkil qildi. O'zbekistonda mutaxassis dehqonlar yaxshi bilib, asosiy ekin sifatida don uchun, hamda ang'izga boshqa ekinlardan so'ng yuqori hosil olishga erishmoqdalar. Makkajo'xori birqancha ekinlar uchun yaxshi o'tmishdosh ekin bo'lib qator oralari ishlanishi tufayli, almashlab ekishda agrotexnik ahamiyati kattadir. Qator oralarining ishlanishi maydonning begona o'tlarini kamayishiga va bir qancha zararkunandalar turlarini yuqotilishiga olib keladi.

**O'zbekiston - 300 makkajo'xori navi "Erkin"** ilmiy ishlab chiqarish firmasi va Krasnodar qishloq xo'jaligi ilmiy tadqiqot instituti seleksionerlari tomonidan yaratilgan. 1996-yildan O'zbekiston Respublikasi Davlat reestoriga kiritilgan. Respublikaning hamma viloyatlarida asosiy ekinlarda don va silos uchun ekishga tavsiya etilgan. Oddiy duragay. Doni sariq tishsimon so'ta o'qi qizil. O'simlik bo'yi 315-320 sm barglarining soni 18-20, so'talari silindir shaklida o'rtacha uzunlikda 1000 ta donining vazni 320-342 g. Mexanizatsiya usulida hosilni yig'ib olishga mos. Donining o'rtacha hosildorligi 85,9-92,0 s/g, maksimal hosili 112 s/g. Ko'k massasining hosili 400-450 s/g. Donining tarkibida oqsil miqdori 8,7-9,1 foiz, kraxmali 75,2-75,7 foiz. o'rta kechpishar. Vegetatsiya davri 120-125 kun, kasallik va zararkunandalar bilan kam zararlanadi.

**Agrotexnik tadbirlar tartibi** Tadqiqot ishini biz "Asosiy qishloq xo'jaligi ekinlarini parvarishlash va mahsulot yetishtirish bo'yicha" namunaviy texnologik kartalar (Massino I.V. va boshqalar 1.20) ga asosan tuzib chiqdik.

**Bahorgi.** Tadqiqot dalasida bajarilgan agrotexnik tadbirlar makkajo'xori duragayini yetishtirish bo'yicha tavsiya qilingan muddatlarda o'tkazildi. Tajriba maydoni 27-30 sm chuqurlikda shudgor qilindi. Shudgorlashdan oldin 90 kg fosfor va 60 kg kaliy berildi. Bahorda tuproq yetilganda tishli borona bilan 12-15 sm chuqurlikda borona qilindi va mola bostirildi.

Sug'orish uchun traktor bilan o'q ariqlar va mayda egatlar olindi.

Tadqiqot variantlarida belgilangan ko'chat qalinligida qo'lda ekish ishlari amalga oshirildi.

O'simlik to'liq unib chiqdi va qator oralariga ishlov berildi, tajriba dalasida yagana ishlari olib borildi, traktor yordamida kultivatsiya qilindi, begona o'tlarga qarshi qo'lda chopiq o'tkazildi va 3 marta sug'orildi.

Oziqlantirishning birinchisi o'simliklar 7-8 ta barg chiqarish davrida va ikkinchisi 10-12 ta barg chiqarish davrida 120 kg toza azot solindi va ariqlar to'g'rilanib olindi.

**Makkajo‘xorining laboratoriya tahlil natijalari** Makkajo‘xori nav va duragaylari laboratoriya tahlili o‘tkazishimiz davomida biz asosiy etiborni: so‘ta uzunligi, so‘ta vazni, uzunasiga va ko‘ndalangiga don soni, jami don soni va vazni, 1000 dona urug‘ vaznini hisoblab o‘rtacha miqdor belgilarini tahlil qildik, bunga ko‘ra: O‘zbekiston – 300 duragayining so‘ta uzunligi 14 sm ni, so‘ta vazni 122 gr, uzanisiga donlar soni 25 ta, ko‘ndalangiga don soni 13 ta jami don soni 325 ta, jami don vazni 104 gr, 1000 dona don vazni 320 gr ni tashkil yetdi.

**Makkajo‘xorining don hosildorligi** Ma‘lum bo‘lishicha, makkajo‘xorining duragay urug‘lari ekilganda oddiy navlar urug‘lariga nisbatan 15-30% yuqori hosil olinar ekan. Navlararo chatishtirishdan olingan duragay urug‘lar hosildorligi 5-10% ga, nav-liniyalararo chatishtirishdan olingan urug‘lar 20% gacha va ikkita liniyani chatishtirish natijasida olingan liniyalararo qo‘sh duragay urug‘lar eng ko‘p -30% gacha oshiradi. Mamlakatimizda liniyalararo qo‘sh va navlararo chatishtirib olingan duragay urug‘lar ko‘p ekiladi.

**Kollektor-zovur suvlarining minerallashtirish darajasi** Buxoro viloyati sharoitida yerlarning meliorativ holatini yaxshilash, yoki uni bir me‘yorda saqlab turish uchun sug‘oriladigan maydonlarga beriladigan suvlarning kamida 40-45 foiz qismini drenajlar orqali chiqarib yuborish zarur. Aks holda maydonlarda suv-tuz muvozanatini buzilishiga olib keladi. 2017 yilda Buxoro viloyatidagi sug‘oriladigan maydonlardan kollektorlar orqali 2669,61 mln.m<sup>3</sup> sizot suvlari chiqarildi. Shundan 2626,75 mln.m<sup>3</sup> kollektorlar va 82,18 mln.m<sup>3</sup> tik-drenaj quduqlari orqali chiqarilgan.

## XULOSALAR

1. Buxoro viloyatida jami sug‘oriladigan yerlar 275,1 ming gektar bo‘lib, sizot suvlari mineralizatsiyasi 1-3 g/l gacha bo‘lgan maydonlar 170,1 ming ga (61,8%), mineralizatsiyasi 3-5 g/l bo‘lgan maydonlar 96,3 ming ga (35 %), mineralizatsiyasi 5-10 g/l bo‘lgan maydonlar 8,5 ming ga (3,1 %) va mineralizatsiyasi 10 g/l dan yuqori bo‘lgan maydonlar 1,2 ming ga (0,45 %)ni tashkil etadi.

2. Buxoro viloyatida bir yilda qishloq xo‘jaligi uchun jami 4,1-4,3 mlrd m<sup>3</sup> suv resurlari ishlatiladi. Sug‘oriladigan maydonlardan esa kollektor – zovur tizimlari orqali xar yili 1,9-2,1 mlrd m<sup>3</sup> suv olib chiqib ketiladi. Suv tanqis bo‘lgan yillarda ularning 61,0 % ini sug‘orma dehqonchilikda qayta ishlatish, 5,23 % ini daryo suvlari bilan qo‘shib qishloq xo‘jalik ekinlarini sug‘orishda foydalanish orqali suv tanqisligining salbiy oqibatlarini kamaytirish mumkin.

3. Mineralizatsiyasi 3-5 g/l bo‘lgan zovur suvlarida “Lemna minor” suv o‘simligi laboratoriya sharoitida o‘stirilganda yaxshi natija ko‘rsatib, ulardagi xlor miqdorini 28 % gacha, quruq qoldiq miqdorini esa 18 % gacha kamaytiradi. Pistia stratiotes hamda Eichhornia crassipes suv o‘simliklari yetishtirilganda zovur suvlaridagi xlor miqdori

19 % va 11 % ga, quruq qoldiq miqdori esa, 10 % va 6 % gacha kamayganligi aniqlandi.

4. “Lemna minor” suv o‘simligini la boratoriya sharoitida o‘stirish natijasida quruq qoldiq miqdori bo‘yicha chuchuklashtirish koeffitsienti mineralizatsiyasi 1-3 g/l bo‘lgan zovur suvlarida 1,14-1,23 ni, 3-5 g/l bo‘lgan zovur suvlarida 1,28-1,29 ni va 5 g/l dan yuqori bo‘lgan zovur suvlarida 1,07-1,12 ni tashkil etdi. Xlor ioni bo‘yicha chuchuklashtirish koeffitsienti mineralizatsiyasi: 1-3 g/l bo‘lgan zovur suvlarida 1,11-1,14 ni; 3-5 g/l bo‘lganda zovur suvlarida 1,33-1,39 ni va 5 g/l dan yuqori bo‘lgan zovur suvlarida esa 1,08-1,10 ni tashkil etdi.

5. Laboratoriya sharoitida 120 soat davomida “Lemna minor” suv o‘simligining suv yuzasini qoplashi mineralizatsiyasi 1-3 g/l bo‘lgan zovur suvlarida (variant-1) 0,203-0,208 m<sup>2</sup> ni tashkil qilgan bo‘lsa, mineralizatsiyasi 3-5 g/l bo‘lgan zovur suvlarida (2-variant) 0,238-0,240 m<sup>2</sup> ga teng bo‘lib, 1-variantga nisbatan 0,035 m<sup>2</sup> ga ko‘pdir. 2-variantda “Lemna minor” suv o‘simligining massasi 238-251 grammni tashkil qilib, birinchi variantga nisbatan 20-22 grammga og‘irligi kuzatildi.

6. Dala sharoitida “Lemna minor” suv o‘simligi yetishtirilgan hovuzdagi zovur suvida xlor miqdori dastlab, 0,374 g/l ga teng bo‘lgan bo‘lsa, tajriba oxiriga borib 0,291 g/l ni tashkil qilib, 22 % ga kamaygan bo‘lsa, quruq qoldiq miqdori dastlab 3,9 g/l ga, tajriba oxirida 2,8 g/l ni tashkil qilib, 28 % ga kamaydi. “Lemna minor” suv o‘simligini ochiq zovur suvida yetishtirilganda zovur suvi tarkibidagi tuzlarning quruq qoldiq miqdori bo‘yicha chuchuklashtirish koeffitsienti 1,29-1,39 ni, xlor ioni bo‘yicha esa 1,26-1,29 ga teng bo‘ldi.

7. Makkajo‘xorini o‘sishi va rivojlanishi sug‘orish suvi sifatiga bog‘liq bo‘ldi. 1-avgustda daryo suviga biologik tozalangan zovur suvi qo‘shib sug‘orilgan 2-variantda makkajo‘xorining bo‘yi 203 sm ni, so‘talar soni 6 donani tashkil qilgan bo‘lsa hosildorligi 64,1st/ga, daryo suviga zovur suvi qo‘shib sug‘orilgan 3-variantda makkajo‘xorining bo‘yi 214sm, hosil elementlari va so‘talar soni 2 - variantga nisbatan mos ravishda 0,6 sm, 0,5; 1,2; 0,6 donaga kam bo‘ldi. Zovur suvining mineralizatsiyasi biologik usulda pasaytirib, sug‘orilgan 3-variantda makkajo‘xorining bo‘yi 240 sm ga teng hamda so‘talar soni 5 donani tashkil qilgan bo‘lsa, zovur suvi bilan to‘g‘ridan-to‘g‘ri sug‘orilgan 1-variantga nisbatan bu ko‘rsatkichlar mos ravishda 5,1 sm; 3,0; 4,4 va 0,8 donaga yuqori bo‘lganligi kuzatildi

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI: (REFERENCES)

1. O‘zbekiston Respublikasi qishloq va suv xo‘jaligi vazirligining “Qishloq xo‘jaligi ekinlarini sug‘orish tartiblari” bo‘yicha tavsiyalari -//Toshkent. 2006 y, b. 3.
2. Avliyoqulov A.E. Almashlab ekishda ziroatlarni sug‘orish // «Mehnat» nashriyoti. Toshkent, 1988 y., b. 163-164.
3. Avliyoqulov A.E. va boshqalar. Rayonlashtirilgan va istiqbolli yangi g‘o‘za navlarining ilmiy asoslangan parvarishlash agrotadbirlar tizimi. // Toshkent. 2007 y.
4. Azimbaev S.A., Artukmetov Z.A., Norkulov U. va boshqalar Umumiy dehqonchilik va melioratsiya asoslari // Toshkent., 2002 y., b. 178.
5. Alekseev A.M. O‘simliklar suv tartibi va unga qurg‘oqchilikning ta’siri // Qozon, 1948 y. b. 355.
6. Mirzajonov Q.M., Malaboev N.E., Umarova D.D., Orol bo‘yi yerlarining meliorativ holati. - // Toshkent, 1993 y. b. 122–126.
7. Mirzajonov Q., Avliyakov A., Bezborodov G., Axmedov J va boshqalar. G‘o‘zani parvarishlashda suv va resurs tegovchi agrotexnologiyalar bo‘yicha tavsiyalar -//. Toshkent, 2008. b. 15.
8. Mirzajonov Q.M. «Sizot suvlar maqbul chuqurligi va mineralizatsiyasi» // O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi jurnali, Toshkent 2015 yil 7-son. - b. 27.
9. Xamidov M.X., Shukurlaev X.I., Begmatov I.A., Mamataliev A.B. «Qishloq xo‘jaligida suvdan foydalanish.// Toshkent. 2014 y. b. 68.
- 10.. Xamidov M.X., O‘razkeldiev A.B., Botirov Sh.Ch. “Melioratsiya va yerlarni rekultivatsiyalash” // Toshkent 2012 y. b. 144.
11. Xalikov B.M., Namozov F.B., Almashlab ekishning ilmiy asoslari // Toshkent., 2015.-b. 8-164.