

QASHQADARYO HAVZA VOHASINING SUG'ORILADIGAN HUDUDLARIDA CHO'LLANISH JARAYONLARI

*Xushmurodov Farrux Mirzomurodovich - Qarshi davlat universiteti dotsenti.
O'zbekiston*

Annotatsiya: maqolada sug'oriladigan yer resurslaridan oqilona foydalanish va cho'llanishni yuza keltiruvchi tabiiy va sun'iy omillar haqida bayon etilgan. Cho'llanishning sug'oriladigan hudud ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishiga ta'siri hamda ikkilamchi sho'rlanish jarayonida yerdan foydalanishning geografik-ekologik muammolari qarab chiqilgan.

Tayanch so'zlar: Cho'llanish, arid, degradatsiya, sho'rlanish, landshaft, sug'orma dehqonchilik.

ПРОЦЕССЫ ОПУСТЫНИВАНИЯ НА ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ КАШКАДАРЬИНСКОГО ОАЗИСА

Хушмуродов Фаррух Мирзомурадovich - Доцент Каршинского государственного университета, Узбекистан

Аннотация: В статье описаны вопросы рационального использования орошаемых земельных ресурсов, а также природные и техногенные причины, приводящие к опустыниванию. Рассмотрены последствия опустынивания для социально-экономического развития орошаемой территории, включая топографические и экологические проблемы, связанные с землепользованием в процессе вторичного засоления.

Ключевые слова: Опустынивание, засушливость, деградация, засоление, ландшафт, орошаемое земледелие.

DESERTIFICATION PROCESSES ON IRRIGATED LAND OF KASHKDARYA OASIS

Farrukh Khushmurodov Mirzomurodovich - Associate Professor, Karshi State University. Uzbekistan

Annotation: The article describes the rational use of irrigated land resources, as well as natural and man-made causes that lead to desertification. The implications of desertification on the socio-economic development of the irrigated area, including the topographical and environmental issues associated with land usage in the secondary salinization process, are addressed.

Key words: Desertification, arid, degradation, salinization, landscape, irrigated farming.

Kirish. Bugungi kunda insoniyat oldida turgan eng jiddiy ekologik va sotsial-iqtisodiy muammolardan biri, bu cho'llanish muammosidir. Cho'llanish - bu tabiiy-geografik va antropogen jarayonlarning o'zaro ta'siri yig'indisi bo'lib, arid hududlardagi ekosistemalarni yemirilishi, organik hayot shakllarining degradatsiyalashuvi va bu hududlarning tabiiy-iqtisodiy imkoniyatlarining pasayishi tushuniladi. YUNESKO ma'lumotlariga ko'ra, yer yuzining 1/3 qismi cho'llanish xavfi ostida bo'lib, dunyoning arid hududlarida yashayotgan millionlab insonlarning hayot tarziga ham ta'sir qiladigan muammodir. Inson xo'jalik faoliyatining kuchli ta'siri natijasida O'zbekiston hududida cho'llanish jarayoni chuqurlashib va kengayib borishi kuzatilmoqda. Cho'llanish jarayonlari 210 mln. gektar maydonni egallab

yotgan O'rta Osiyoning arid hududlari uchun ham xarakterli. Tadqiqotlarga ko'ra, O'zbekiston hududining 60%dan ko'proq maydonida har xil darajada cho'llanish jarayoni sodir bo'lmoqda [2; 10-168 b.]. S. Abbosovning ketirishicha, O'rta Osiyoning, xususan Orol dengizi havzasida, cho'llanish jarayoniga duchor bo'lgan landshaft majmualarining umumiy maydoni A.G.Boboyevning (2000) bergan ma'lumoti bo'yicha 1 405 840 km² ga teng. Shundan kuchsiz cho'llangan yerlar 837 714 km² ni (59,6%), mo'tadil cho'llangan yerlar 474 356 km² ni (33,7%) va kuchli cho'llangan yerlar 93 770 km² ni (6,7%) tashkil etadi.

Cho'llanish, asosan arid mintaqa uchun xos bo'lib, yer, suv, o'simlik va boshqa resurslarning degradatsiyalashuvidir (fr.degradatsiya – asta-sekin yomonlashuvi), yog'in miqdorining kamayib borishi bilan iqlimning quruqlashishi, cho'l hududlari maydonining kengayishi natijasida yuzaga keladigan tabiiy ekosistemalarning buzilishidir. Qurg'oqchil (arid) iqlim mintaqasida cho'llar maydonining 1960 yillardan boshlab keskin kengayishi avvalo mamlakatlarda aholi sonini to'xtovsiz oshib borishi, mamlakatlarning aholini oziq-ovqat bilan ta'minlash, maqsadida qishloq xo'jaligini rivojlantirish uchun ekin maydonlarining kengayib borganligi hamda ma'lum ma'noda qurg'oqchilikning tez-tez sodir bo'lganligi bilan bog'liqdir. Tadqiqot sifatida Qashqadaryo vohasida sodir bo'layotgan cho'llanish jarayolaridan ba'zi omillari tahlil qilindi.

Metodlar va o'rganilish darajasi. Mavzuni o'rganishda muhim ilmiy yondoshuv va tamoyillardan ekologik-landshaft tamoyili, tizimli kompleks yondashuv tadqiqotning asosini tashkil etib, landshaft indikatsiya, bunda aerokosmik, kartografik, paleogeografik, geografik-taqqoslash, statistik, geoinformatsion modellashtirish (GIS modellashtirish) va boshqa usullardan foydalanish asosiy natijaga erishish imkonini beradi. Arid zonalarda cho'llanish jarayonlarni keng ko'lamda tadqiq etish bilan bir qatorda cho'lshunos olimlar bu muammoning nazariy va amaliy masalalarini ishlab chiqishgan. Xalqaro ahamiyatga ega bo'lgan bunday dolzarb geoeekologik muammoga A.G.Boboyev (1986, 1990, 2000), A.P.Petrov (1972), I.S.Zonn (1981, 1984), N.T.Nechayeva (1978), N.S.Orlovskiy (1981), G.F.Radchenko (1983), A.A.Rafiqov (1988), V.M.Chupaxin (1990),

A.A.Abdulqosimov, S.B.Abbasov (1977-2010), L.A.Alibekov (1997-2010), I.Q.Nazarov (1997-2010) F.M.Xushmurodov (2021-2023) va boshqalarni ilmiy maqolalari, monografiyalari bag'ishlangan.

Asosiy qism. Dunyoning barcha mamlakatlarida, shu jumladan O'zbekistonda ham tan olingan va amalga oshirilayotgan barqaror rivojlanish konsepsiyasi tabiat, iqtisodiyot va ijtimoiy sohalarining teng huquqliligiga asoslanadi. Barcha hududlarda, jumladan Qashqadaryo vohasida ham tabiat resurslaridan oqilona foydalanish, ularni muhofaza qilish, hamda mavjud ekologik muammolarning yechimini topish, barqaror rivojlanishning asosidir. Shu nuqtai nazardan tabiatdan foydalanish va uni muhofaza qilish barqaror rivojlanishning muhim vositasi hisoblanadi.

Ayniqsa iqlim o'zgarishi sharoitida hudud aholisi va dehqonchilik faoliyatiga uzoq o'tmishdan beri xavf soladigan, mohiyatan arid iqlim mintaqalariga xos, ammo bugungi kunda butun insoniyatning kelajak faoliyatiga tahdid soluvchi suv tanqisligi, qurg'oqchilik masalasidir. Keyingi yillarda qurg'oqchilik xavfi vaziyatlarning davriyligi va ko'lami ham murakkablashib bormoqda. Qurg'oqchilik umumiy ma'noda atmosfera yog'inlari, yer usti yoki yer osti suvlarining uzoq vaqt davomida yetishmovchilik holatidir. Yetuk cho'lshunos olim S.B.Abbasovning yozishicha, P.Meygs (1955) iqlim ko'rsatkichlariga asoslanib, dunyoning qurg'oqchil hududlar kartasini tuzgan. Uning hisobi bo'yicha yer yuzida arid hududlarning umumiy maydoni 48810 ming km² ni, yoki quruqlikning 33,6% ini tashkil etadi. Shundan o'ta qurg'oqchil (ekstraarid) zonasiga 4% i, arid zonasiga 15% i va chala arid zonasiga 14,6%i to'g'ri kelishini ta'kidlagan [3;11b.]. R.Jumaboyev

va Matchanov M.larning keltirishicha, qurg'oqchilikning sodir bo'lishi va mohiyatiga qarab tadqiqotchilar (Alam va boshq., 2014; Panagoulia, 2015) meteorologik qurg'oqchilik, gidrologik qurg'oqchilik, qishloq xo'jaligi qurg'oqchiligi va ijtimoiy-iqtisodiy qurg'oqchilikka ajratganlar [4; 150-154 b.]. Meteorologik qurg'oqchilikning sababi yog'in miqdorlarining doimiy miqdordan kamayishi oqibatida vujudga keladi. Qashqadaryo vohasi arid iqlim mintaqasida joylashganligi sababli atmosfera yog'inlarining o'rtacha miqdori 75-100 mm atrofida, bug'lanish esa juda katta. Gidrologik qurg'oqchilik daryo yoki suv yig'ish havzasidagi suv tanqisligining

oqibatidir. Quruq va issiq iqlimli sharoitlarda qishloq xo'jalik ekinlaridan yuqori hosil olish bevosita sun'iy sug'orish bilan bog'liq. Bunday sharoitlarda faqat sug'orish yer resurslari hosildorligini oshirishning eng muhim va zaruriy usuli hamda dehqonchilikni boshqarishning albatta amalga oshirilishi lozim bo'lgan shartidir. Qashqadaryo viloyati vegetatsiya davrining nam bilan ta'minlanganligi jihatidan Qarshi, Nishon dashtlari (hududning quyi qismidagi g'arbiy tekislik) kamroq namlangan. Bu yerda janubi-g'arbdan Sandikli cho'lining ta'siri seziladi, yillik yog'inlar miqdori 146-190 mm. Yoz faslining uzoq davom etishi oqibatida hududda yillik haroratning kattaligi natijasida bug'lanish 1700 mm ga yetadi, bu esa o'z navbatida namlik taqchilligi (defitsit)ni vujudga keltiradi. Vohaning tekislik qismini termik (10°C dan yuqori faol haroratlar miqdori $5000-5300^{\circ}\text{C}$ dir) resurslariga ko'ra juda issiq zonaga kiradi. G.T.Selyaninov gidrotermik koeffitsiyenti 0,11 – 0,17 ga teng. Agroiqlimiy rayonning gidrotermik koeffitsiyenti 0,10 bo'lganligi uchun bu rayonni namlanish sharoitlariga ko'ra juda quruq zonaga kiritish mumkin. Zero, yuqoridagilarga asosan vohaning tekislik qismi qurg'oqchil hududda joylashganligi sabab qishloq xo'jalik sug'orma dehqonchilik asosida shakllangan.

Mutaxassislarning ma'lumotiga ko'ra, har soniyada dunyo bo'ylab 23 gektar yer cho'llanib boryapti. Bu holat davom etaversa, 2050 yilga borib, Yer yuzining 95 foizi cho'llanishi va bu 3 milliarddan ziyod odamni oziq-ovqat tanqisligida qoldirishi mumkin. Har daqiqada O'zbekistonning 9 kvadrat metr hududi cho'llanib boryapti. Cho'lshunos olim prof. L.Alibekovning ma'lumoticha qurg'oqchil iqlimli yerlarning jami maydoni taxminan 40 mln. km^2 , ya'ni quruqlikning taxminan 25% ini tashkil yetib, yer yuzasi aholisining 20% i (800 mln. kishi) istiqomat qiladi [2; 60-168 b.].

Cho'llanishga asosan tabiiy va antropogen omillar ta'sir ko'rsatadi. N.F.Reymers (1990) ma'lumotlariga ko'ra, antropogen cho'llar quruqlik yuzasining 10 mln. km^2 maydonini yoki 6,7 %ini tashkil etadi. Ayrim tadqiqotchilarning fikricha cho'llarning katta qismi inson faoliyatining mahsulasi. Hozirgi paytda sayyoramizdagi quruqlik maydonining turli darajadagi cho'llanish yana 25 mln km^2 maydonda rivojlanmoqda. Antropogen omillarga yerlarni noto'g'ri sug'orish hamda qishloq xo'jalik yerlarining yerlarning ifloslanishi, tabiat resurslaridan nooqilona foydalanish, ya'ni sanoat

chiqindilari, tosh, qum va minerallarni qazib olish kabilar kiradi. V.A. Rafikovning [5; 200-b.] ta'kidlashicha, hozirda Janubiy Orolbo'yi xududida cho'llanish jaraenlarining quyidagi shakllari kuzatilmoqda: - yerlarni sho'rlanishi; - ko'l va suv havzalarining qurishi; -yerlarni degradatsiyaga uchrashi; - yer usti va osti suvlarining sho'rlanishi; - sug'oriladigan yerlarni suv bosishi; - tuproq hamda tuzlarning ko'chishi va boshqalar.

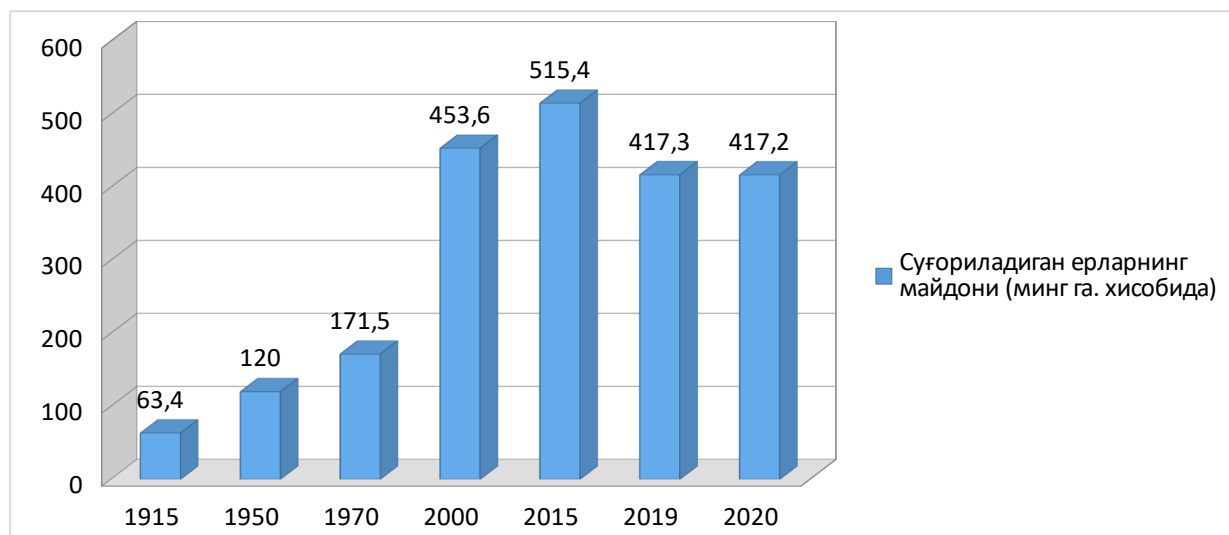
Cho'llanishga qarshi kurashish muammosi dastlab global darajada BMTning 1977-yilda Nayrobi shahrida o'tkazilgan konferensiyasida cho'llashishga qarshi kurash bo'yicha harakat Rejasi qabul qilingan. Cho'llanishga qarshi kurash bo'yicha Xalqaro Konvensiya (1994) cho'llanishnini quyidagicha ta'riflaydi: "Cho'llanish iqlim tebranishi va inson faoliyatini ham o'z ichiga oladigan turli omillar tufayli qurg'oqchil rayonlarda yerlarning degradatsiyasini bildiradi". Ayniqsa, O'rta Osiyoning markazida joylashgan Qashqadaryo vohasi hududida cho'llanish jarayoni asosan yer resurslaridan nooqilona foydalanish, chorva mollari sonining ortishi, cho'llardagi butasimon o'simliklarning o'tin sifatida kesilishi, tog'-kon sanoatining rivojlanishi, ya'ni tabiiy va antropogen omillar ta'sirida shakllanmoqda. O'zbekistonning 70% dan ortiq hududi cho'l va chala cho'l mintaqalarida joylashganligi sababli sug'oriladigan yerlarda sho'rlanish, shamol va suv eroziyasi, yaylovlarda grunt suvlari sathining ko'tarilishi kabi hodisalar keyingi vaqtlarda katta maydonlarda ro'y bermoqda. Buning oqibatida qishloq xo'jaligida foydalaniladigan yerlarning mahsuldorligi borgan sari pasayib, oziq ovqat, yem-xashak va sanoat xom ashyolarini yetishtirib berish murakkablashib, tabiiy landshaftlarning qashshoqlanishi kabi landshaftlarning miqdor va sifat buzilishlari yuz bermoqda.

Dunyoning barcha ilk sivilizatsiyalari sug'oriladigan dehqonchilik hududlarida paydo bo'lgan va rivojlangani kabi, O'rta Osiyoda ham dehqonchilik asosan sun'iy sug'orish asosida yuzaga kelgandir. Natijada sug'orma dehqonchilik bir qator salbiy ekologik oqibatlarga sabab bo'ladi va cho'llanishga olib keladi. L. Alibekovning (2010) takidlashicha, bular asosan sug'orish (irrigatsion) eroziya; tuproq agroirrigatsion madaniy qatlamining to'planishi; tuproq-gruntning ikkilamchi sho'rlanishi; grunt va tuproqning zaxlashi (botqoqlashuvi); yer usti va yer osti

suvlarining ifloslanishi; daryolarning sayozlashuvi; joy relyefining cho'kishi bilan namoyon bo'ladi [2; 23-168 b.].

Qashqadaryo vohasi ham qadimdan sug'oriladigan va sug'orma dehqonchilik rivojlana borgan hududlardir. Vohaning sug'oriladigan dehqonchilik zonalarida qishloq xo'jaligiga suv eroziyasi, shamol eroziyasi, gravitatsion jarayonlar, sel hodisalari, loyqa bosishi, botqoqlanish, sho'r bosish, qatqaloq hosil bo'lishi kabi tabiiy geografik jarayonlari eng ko'p salbiy ta'sir ko'rsatishini kuzatish mumkin. Viloyatda uzoq tarixiy davrlar davomida ko'plab suv inshootlarining barpo etilishiga bog'liq holda sug'oriladigan yerlarning maydoni kengaya borgan. Qashqadaryo vohasida 5157 km dan ortiq kanallar mavjud bo'lib, ushbu kanallar orqali qishloq xo'jaligi ekinlari va aholi xo'jaliklari uchun xizmat qilmoqda. Ammo bu kanallarning ko'pchiligi o'tgan asrning oxirgi choragida qurilgan bo'lib, hozirda agrotexnik talablarga to'liq javob bermaydi. Chunki ushbu kanallarning ma'lum qismi betonlashtirilmagan bo'lib, ulardan yerosti suvlariga sizayotgan suv natijasida hududning yerosti suvlari sathi ko'tarilishiga olib keldi. Buni oldini olish uchun voxada drenajlar yetishmaydi. Qarshi cho'lida har bir gektar sug'oriladigan maydonga 50 pog.m. zovur to'g'ri kelishi kerak, lekin bu ko'rsatkich deyarli 23 pog.m. dan oshmaydi [6; 98-101 b.].

Qashqadaryo havzasining o'rta va quyi oqimlariga ularning eng katta massivlari to'g'ri keladi. Keyingi yillarda viloyatdagi sug'oriladigan yerlar maydonining kengayishi meliorativ holatini yaxshilashni talab qiladigan yerlar maydoni ham kengayishiga sabab bo'ldi (1- rasm.)



I-rasm. Qashqadaryo viloyatining sug'oriladigan yer maydoni (1915-2020 yy.).

Qashqadaryo viloyatining sug'oriladigan yer maydonining 1915-2020 yillar davomida o'zgarish diagrammasini tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, keyingi yillarda qurg'oqchilik va cho'llanish natijasida sug'oriladigan yer maydonlari kamayib bormoqda, buni quyidagi ma'lumotlardan bilish mumkin. Qashqadaryo viloyati statistika boshqarmasi [7;] 2020 yil yanvar holati ma'lumoti bo'yicha, viloyatda (0-100 sm qalinlikda) sho'rlangan maydon 232309 ga jami maydonga nisbatan 45.2% bo'lib, shundan kuchli sho'rlangan maydon 9600 ga, kuchsiz sho'rlangan maydon 184580 ga va o'rtacha sho'rlangan maydon 38129 ga ni tashkil etadi. Hozirgi kunda sug'oriladigan yerlarning 8 foiziga yaqini yoki 325 ming gektari meliorativ holati yomon yerlar hisoblanadi.

Sug'oriladigan tuproqlarning sho'rlanish darajasi ham daryoning quyi qismi tomon qonuniy ravishda ortib boradi. Masalan, Qashqadaryo daryosining togli qismida sug'oriladigan tuproqlarda sho'rlanish yo'q hisobida. Ushbu holat o'z navbatida, Qarshi cho'li tuproqlari sho'rlanish darajasining yuqoriligi hamda yer osti suvlari sathining ko'tarilishi tufayli yuz berganligidan dalolat beradi. Bu hududlarda sho'rlangan maydonlarning kattaligi Qarshi cho'lida arid zonada joylashganligi va tuproq tarkibi va tuproq qoplamida bug'lanish miqdorining yuqoriligi bilan bog'liq. Binobarin, Qarshi cho'li uchun doimiy yuza oqimining yo'qligi, quruq o'zanlarning mavjudligi va tuproq – gruntlarning yuqori darajada sho'rli, tushadiga yog'inlarga nisbatan bug'lanishning ancha ko'pligi xosdir. Qarshi cho'lining o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olmay yerlarni o'zlashtirilishi natijasida katta maydonlarda

tuproq yuvilishi, eroziya hodisalarining turli ko‘rinishlari, yer osti suvlari sathining ko‘tarilishi natijasida sho‘rtob va sho‘rxoklanish kabi jarayonlar kuzatiladi. Buning oqibatida esa ko‘plab buzilgan landshaftlar vujudga keldi.

Ayni paytda tuproqlarning va suvlarning sho‘rlanish darajasi agrotexnik tadbirlarning nooqilona olib borilishi, ya’ni mineral o‘g‘itlardan meyoridan ortiq foydalanish va zararkunandalardan himoya qilish maqsadida zaharli kimyoviy vositalaridan foydalanilib kelinganligi oqibatida xam kuchayib bormoqda. Ayniksa, vohaning arid tekisliklarida yog‘inning juda kamligi, tuproqdan namning ko‘p bug‘lanishi, tuproqlarni sho‘r bosishini kuchaytiradi. Havo haroratining sutkalik va yillik amplitudasining keskin o‘zgarib turishi nurashni kuchaytiradi. Masalan, Qarshi cho‘lining Qarshi, Koson, Nishon tumanlarida tarqalgan tuproqlar sho‘rlanishga o‘ta moyil yerlar bo‘lib, ular doimo sug‘orish va zax qochirish melioratsiyasiga muhtoj hudud hisoblanadi. Qarshi cho‘lining markazida yer osti sizot suvlari oqmas yoki juda kam oqadigan tipga mansub bo‘lib, bu suvlar tarkibidagi tuzlar konsentratsiyasi tog‘li hududlarga nisbatan yuqoridir. Bundan tashqari bu tumanlarda o‘ziga xos bo‘lgan garmsel, afg‘on kabi shamollarining bo‘lib turishi oqibatida tuproqning mayda zarralarini uchirib ketishi natijada tuproq hosildorligi kamayishi hamda atmosferada chang-to‘zon ko‘tarilib havoning ifloslanishi va changli kunlar haftalab davom etishi kuzatiladi.

Cho‘llanish jarayonlari rivojlanishiga nafaqat yuqoridagi ko‘rsatilgan muammolar balki ayrim hududlardagi kon- qidiruv ishlari ham sabab bo‘lmoqda. Cho‘l landshaftlarining ayrim hududlardagi degradatsiya jarayonlari kon-qidiruv hamda neft–gaz qazib olish bilan tadbirlari bilan bevosita bog‘liqdir [1; 89-133 b.]. Ishga tushirilgan neft va gaz quvurlari yoki quduqlarning atroflarida tabiiy jarayonlarning o‘zgarishini kuzatish mumkin. Qashqadaryo viloyatida vujudga kelgan degredatsiyalashgan yerlar qishloq xo‘jalik ekin maydonlariga, yaylovlarga va ekosistemalariga katta zarar yetkazmoqda. Shuningdek, hudud tabiatiga antropogen ta’sirning kuchliligi landshaft– ekologik muammolarni keltirib chiqarmoqda hamda ekotizimlarning o‘zaro modda va energiya almashinuvida va muvozanatini buzilishiga sabab bo‘lmoqda.

Xulosa o‘rnida, arid hududlarda agrolandshaftlardan foydalanishni optimallashtirishda quyidagi tadbirlarni amalga oshirish maqsadga muvofiq: yer tuzilishi meyorda shakllanishi va saqlanishi amalga oshirish orqali agrolandshaftlar xilma-xilligi va barqarorligini ta’minlash; sug‘orma dehqonchilikda tomchilab sug‘orishni amalga oshirish; yaylovlarda chorva boqishni oqilona tashkilashtirish va yaylov o‘simliklarini muhofaza qilish; kon qazib olishda foydalaniladigan texnikalarlarning harakatlanishini tartibga solish; zovur va drenajlardan samarali foydalanishni amalga oshirish; landshaftlarda tabiiy senozlarni tiklash va saqlashni ta’minlaydi. Zero, qishloq xo‘jaligida ekinlarni almashlab ekish, meliorativ va agrotexnik tadbirlarni tashkil qilish natijasida tuproq sifati yaxshilanib, cho‘llanishni oldini olish imkonini yaratadi. Tuproqlarni sho‘r bosishini va yer unumdorligi va ekin hosilini oshirilishini ta’minlash uchun insonlarda tabiatga bo‘lgan munosabatini o‘zgartirilsa maqsadga muvofiq bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Abdullayev S.I., Jankobilov I.X., Mukumova X.I. Sug‘orma dehqonchilik geoeekologiyasi // Geografiya va geoeekologiya. –Samarqand, 2017. –B. 30-35.
2. Abdusali Suyunov, Farrukh Khushmurodov, Shukhrat Suyunov, Ecological and geographical aspects of land using in forming agrolandscapes, E3S Web of Conferences 463, 02006 (2023).
3. Data of the Statistics Department of Kashkadarya region (2010, 2015, 2020)
4. Qashqadaryo viloyati statistika boshqarmasi(2020-2024 yil)
5. F.Khushmuradov, Features of the desertification process in the Kashkadarya valley and its control, Master’s dissertation, Samarkand, 82 (2017)
6. F. M. Khushmurodov, Optimization of sustainable use of agrolandscapes, Economy and society, **10-1, 101,** 72-76 (2022)
7. Мильков Ф.Н. Сельскохозяйственные ландшафты, их специализация и классификация // Вопросы географии. – 1984. – Сб. 124. – С. 24-34.
8. Suyunov A.S. va boshqalar. Kasbi tumani agrolandshaftlaridan foydalanishning o‘ziga xos xususiyatlari // O‘zbekiston Zamini ilmiy –amaliy va innovatsion jurnal. 2021, ISSN 2181-9955 № 3. -B. 11-16.

9. Suyunov. A, S. Suyunov, O. Urokov, *Application of GIS on Research of Horizontal Refraction in Polygonometry on Network*, In E3S Web of Conferences, **227**,04003,(2021)14.
10. Suyunov.A.S, Sh.A. Suyunov, F.M. Khushmurodov, Various considerations about concepts and trends in the study of landscapes. European Journal of Interdisciplinary Research and Development, 2720-5746 (2023).
11. Suyunov A.S, R. Usmonova, F.M. .Xushmurodov, Kasbi tumani landshaftlaridan foydalanishning o 'ziga xos xususiyatlari O 'zbekiston Zamini, 2021.
12. Xushmurodov F.M. Qashqadaryo havza vohalari agrolandshtlarining cho'llanish jarayonini tadqiq qilish va xaritalashtirish // Geogr. fanlari fals. dokt. diss. avtoreferati. Samarqand. – 2023. 41 b.
13. Zokirov Sh.S. Landshaftshunoslikda shakllangan asosiy konsepsiyalar // “Cho'l zonasi landshaftlari resurslaridan samarali foydalanishning geografik asoslari” respublika ilmiy- nazariy, amaliy konferensiya materiallari. Buxoro, 2010. B. 63.
14. Shodiyev S.R. O'zbekiston janubidagi yer usti suvining gidrologik va gidrokimyoviy xususiyatlari (Qashqadaryo, Surxondaryo, Zarafshon havzalari) // Geogr. fanlari dokt. diss. avtoreferati. -Toshkent. – 2023.