

**AGRAR SEKTORDA EKO-IQTISODIY XATARLARNI
EKONOMETRIK MODELASHTIRISH VA "GIBRID
STRATEGIYA" ASOSIDA BARQARORLASHTIRISH (XORAZM
VILOYATI MISOLIDA)****ECONOMETRIC MODELING OF ECO-ECONOMIC RISKS
IN THE AGRICULTURAL SECTOR AND THEIR
STABILIZATION BASED ON A HYBRID STRATEGY
(A CASE STUDY OF KHOREZM REGION)**

¹Madaminov In'omjon
Ozodovich, ²Sultonmurodov
Diyorbek

¹Urganch Ranch texnologiya universiteti dotsenti, PhD.
ORCID: 0000-0002-6832-9131, G-mail: inomjon.ozodovich@gmail.com,
²Urganch Ranch texnologiya universiteti 2-bosqich magistranti

**Annotatsiya
Abstract**

Uzb. - Mazkur maqolada Orolbo'yi mintaqasida yuz berayotgan global iqlim o'zgarishlari va transchegaraviy suv taqchilligi sharoitida qishloq xo'jaligining makroiqtisodiy barqarorligini ta'minlash mexanizmlari chuqur tadqiq etilgan. Xorazm viloyati agrar sektorining 2010-2023-yillardagi empirik ma'lumotlar bazasi asosida suv ta'minoti va tuproq boniteti omillarining yalpi hududiy mahsulotga (YaHM) ta'siri eng kichik kvadratlar usuli (EKKU) yordamida ekonometrik modellashtirildi. Tadqiqot natijasida suvning marginal qadri va tuproq degradatsiyasining yashirin iqtisodiy qiymati miqdoriy baholandi. Xulosa o'rnida, mintaqa iqtisodiyotini inqirozdan olib chiquvchi innovatsion "gibrid strategiya" ishlab chiqilib, uni "yashil obligatsiyalar" va fitomeliorativ mexanizmlar orqali moliyalashtirish arxitekturasi taklif etilgan.

Eng. - This article profoundly investigates the mechanisms of ensuring the macroeconomic stability of agriculture in the Aral Sea region amidst global climate change and transboundary water scarcity. Based on the empirical database of the agricultural sector of the Khorezm region for 2010-2023, the impact of water supply and soil bonite factors on the Gross Regional Product (GRP) was econometrically modeled using the Ordinary Least Squares (OLS) method. The research quantitatively assessed the marginal value of water and the hidden economic value of soil degradation. In conclusion, an innovative "hybrid strategy" was developed to overcome the regional economic crisis, proposing a financing architecture through "green bonds" and phytomeliorative mechanisms.

**Kalit so'zlar:
Keywords:**

❖ agrar iqtisodiyot, transchegaraviy suv taqchilligi, ekonometrik modellashtirish, tuproq degradatsiyasi, yashil obligatsiyalar, fitomelioratsiya.

❖ agricultural economy, transboundary water scarcity, econometric modeling, soil degradation, green bonds, phytomelioration.

Kirish.

Zamonaviy sivilizatsiya va global makroiqtisodiy landshaftda kuzatilayotgan mislsiz transformatsion jarayonlar agrar iqtisodiyotda tabiat resurslarini ayovsiz ekspluatatsiya qilishga asoslangan an'anaviy,

ekstensiv o'sish modellarining o'z umrini butunlay o'tab bo'lganligini tasdiqlamoqda. Iqtisodiy o'sish sur'atlari va ekologik barqarorlik o'rtasidagi bu ziddiyat, ayniqsa, Markaziy Osiyo kabi qishloq xo'jaligi daryo oqimi va yagona irrigatsiya tarmoqlariga

mutlaq qaram bo'lgan mintaqalarda o'ta keskin tus olmoqda. Orol dengizi ekologik fojiasining bevosita episentrida joylashgan Xorazm viloyati agrar sektori bugungi kunda hududiy iqlim shoklarining “ikkilamchi zarba” effekti ostida faoliyat yuritishga majbur bo'lmoqda.

Muammoning ko'lami shundaki, hududning Amudaryo quyi oqimida, o'ziga xos berk havzada joylashganligi, shuningdek, global isish fonida Pomir va Tyan-Shan muzliklarining jadal erishi natijasida yuzaga kelayotgan transchegaraviy suv taqchilligi mintaqa iqtisodiyoti uchun shunchaki mavsumiy qiyinchilik emas, balki real ekzistensial xavf tug'dirmoqda. Rasmiy statistik kuzatuvlarning retrospektiv tahlili shuni namoyon etadiki, 2010-2023-yillar oralig'ini o'z ichiga olgan o'n to'rt yillik sikl davomida Xorazm viloyatiga ajratiladigan yillik daryo suvi limiti mutlaq miqdorda o'rtacha 3850 mln. kub metr dan 3100 mln. kub metrgacha, ya'ni qariyb 20 foizga keskin qisqargan [6].

Suv taqchilligi agrar ekotizimda zanjirli reaksiya sifatida namoyon bo'lib, tuproq qatlamida bir qator salbiy va uzoq muddatli degradatsion jarayonlarni yuzaga keltirmoqda. Xususan, Gurlan, Shovot va Yangibozor kabi viloyatning shimoliy tumanlarida mavjud zovur-kollektor tarmoqlarining texnik jihatdan eskirgani hamda ularning meliorativ samaradorligi pasaygani natijasida yer osti sizot suvlarining sathi ko'tarilmoqda. Shu bilan birga, yoz oylarida kuzatilayotgan yuqori harorat va kuchli bug'lanish jarayoni tuproqning kapillyar qatlamlari orqali erigan tuzlarning yuqori qatlamlarga ko'chishiga sabab bo'lmoqda. Natijada “kapillyar sho'rlanish” jarayoni jadallashib, tuproqning fizik-kimyoviy xususiyatlari yomonlashmoqda.

Mazkur holat tuproq unumdorligining pasayishi, o'simliklarning suv va oziqa moddalarni o'zlashtirish qobiliyatining cheklanishi hamda qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligining izchil kamayishiga olib kelmoqda. Bundan tashqari, sho'rlanishning

kuchayishi yer resurslarining iqtisodiy qiymatini pasaytirib, meliorativ tadbirlar uchun qo'shimcha xarajatlar talab etadi. Shunday qilib, suv tanqisligi, sizot suvlarining ko'tarilishi va tuproq sho'rlanishi o'rtasida shakllangan o'zaro bog'liq jarayonlar agrar sektorning ekologik va iqtisodiy barqarorligiga jiddiy tahdid soluvchi murakkab eko-iqtisodiy xatarlar tizimini vujudga keltirmoqda. Natijada yillar davomida shakllangan viloyat bo'yicha o'rtacha tuproq boniteti bazaviy 59,5 ball dan 56,8 ballgacha degradatsiyaga uchradi. Ushbu kompleks ekologik xatarlarning mintaqa yalpi hududiy mahsulotiga (YaHM) yetkazayotgan iqtisodiy jarohatini sof matematik usullar va ekonometrik modellar yordamida o'lchash, shuningdek, vaziyatni yumshatish bo'yicha “xarajat-samara” jihatidan eng maqbul strategiyalarni ishlab chiqish bugungi kun mintaqa iqtisodiyoti oldida turgan eng dolzarb fundamental vazifadir [1].

Mavzuga oid adabiyotlar sharhi.

Qishloq xo'jaligida iqlim shoklarini boshqarish, suv resurslarining iqtisodiy qiymatini baholash hamda agrar xatarlarni kamaytirish masalalari xalqaro akademik doiralarda uzoq yillardan beri bahsmunozaralar markazida bo'lib kelmoqda. O'tkazilgan tahlillar shuni ko'rsatadiki, mazkur muammo asosan uchta yirik ilmiy maktab tomonidan turli rakurslarda o'rganilgan.

Birinchi yo'nalish vakillari – global iqlim iqtisodchilari va Jahon Banki tadqiqotchilaridir (N. Stern, R. Damania, S. Desbureau). Xususan, R. Damania boshchiligidagi ekspertlar guruhi o'zining fundamental tadqiqotlarida suv resurslarining mutlaq yetishmovchiligi agrar hududlar yalpi ichki mahsulotiga beradigan “zanjirli zarba” (ripple effect) mexanizmlarini miqdoriy isbotlab, doimiy suv taqchilligi agrar hududlarning YaIM ko'rsatkichini qisqa muddatda 6 foizgacha yeb yuborishini, investitsion jozibadorlikni esa nolga tushirishini ta'kidlaydi [2]. Ushbu

maktab muammoga faqat global makrodinamika nuqtai nazaridan yondashadi.

Ikkinchi yo'nalish–mintaqaviy suv resurslarini boshqarish va gidroiqtisodiyot maktabi vakillaridir (V. Duxovniy, P. Micklin, I. Zonn). Ular bevosita Orolbo'yi mintaqasida yuzaga kelgan institutsional asimmetriya va suv taqsimotidagi byurokratik to'siqlarni tadqiq etishgan. Ularning xulosasiga ko'ra, Markaziy Osiyoda irrigatsiya tizimlarini kapital modernizatsiya qilmasdan va transchegaraviy suv kvotalarini bozor mexanizmlariga o'tkazmasdan turib hududiy agrar barqarorlikka erishishning mutlaqo imkoni yo'q [3].

Uchinchi yo'nalish–bevosita O'zbekistonning mahalliy agrar iqtisodiyot olimlari va amaliyotchilaridan iborat guruhdir (O'. Umurzoqov, Sh. Xo'jayev, N. Qosimova). Mahalliy iqtisodchi olimlar o'z izlanishlarida asosan suv tejovchi texnologiyalarning (tomchilatib, yomg'irlatib sug'orish va lazerli tekislash) mikroiqtisodiy samaradorligiga, ya'ni aniq bir fermer xo'jaligi miqyosidagi xarajatlar qoplanishi va rentabellik tahliliga ko'proq urg'u berishgan [4]. Ushbu tadqiqotlar amaliy ahamiyatga ega bo'lsa-da, ko'pincha muammoning viloyat miqyosidagi makroiqtisodiy ildizlarini chetlab o'tadi.

Mavjud ilmiy merosni tanqidiy va qiyosiy tahlil qilish natijasida shunday xulosaga kelish mumkinki, bugungi kunga qadar o'tkazilgan tadqiqotlarning ko'pchiligi yo faqat sof iqlimshunoslikka yoki tor doiradagi texnologik yechimlarga qaratilgan. Xorazm viloyatining o'ta spetsifik agro-iqlim sharoitidan kelib chiqib, makroiqtisodiy o'sish (Y), daryo suvi taqchilligi (X_1) va kapillyar tuproq degradatsiyasi (X_2) omillarini yagona, qat'iy ekonometrik model bazasiga birlashtirgan hamda uning negizida qimmat tijorat bank kreditlariga emas, balki xalqaro moliya bozorlarining "Yashil obligatsiyalari" (Green Bonds) mexanizmiga tayangan integrallashgan "Gibrid strategiya" tizimi shu paytgacha umuman o'rganilmagan. Bizning mazkur

tadqiqotimiz iqtisodiyot fanidagi aynan shu yirik ilmiy bo'shliqni to'ldirishga va xatarlarni raqamlashtirishga qaratilganligi bilan metodologik yangilik hisoblanadi.

Tadqiqot metodologiyasi.

Ekologik shoklarning iqtisodiyotga ta'sirini empirik jihatdan o'lchash va ularni shunchaki nazariy farazlardan aniq raqamli isbotlarga o'tkazish maqsadida, tadqiqotimiz doirasida mintaqaviy agrar o'sish dinamikasini tavsiflovchi ko'p omilli chiziqli regressiya modeli qurildi. Orolbo'yi mintaqasidagi qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish funksiyasi tabiatan noelastik bo'lib, u bevosita tabiiy-iqlimiy resurslar hajmi bilan qat'iy chegaralangan. Shu sababli, modellashtirishning axborot-empirik bazasi sifatida Xorazm viloyatining qishloq xo'jaligiga oid asosiy makroiqtisodiy va gidro-ekologik ko'rsatkichlari tizimlashtirildi. Panel ma'lumotlar to'plami O'zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo'mitasi hamda viloyat Suv xo'jaligi boshqarmasining 2010-2023-yillarni qamrab oluvchi rasmiy axborotlaridan shakllantirildi ($n=14$ davriy kuzatuv) [6].

Tadqiqotning bosh mezoniy o'zgaruvchisi sifatida Xorazm viloyati qishloq xo'jaligi yalpi hududiy mahsuloti (Y , mlrd so'm, inflyatsiyadan tozalangan o'zgarmas narxlarda) qabul qilindi. O'sishga ta'sir etuvchi asosiy ekzogen tushuntiruvchi omillar qilib esa mintaqe iqtisodiyoti uchun eng kritik va cheklangan resurslar tanlandi: viloyat agrar sektoriga ajratilgan yillik suv iste'moli limiti (X_1 , mln m^3) hamda ishlab chiqarish vositasi sifatida tuproq unumdorligini ifodalovchi ekin maydonlarining o'rtacha bonitet ko'rsatkichi (X_2 , ball).

Determinirlangan funksiyaning stoxastik tabiatini hisobga olgan holda, nazariy ekonometrik model klassik ko'rinishda quyidagicha ifodalandi:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Tenglamadagi β_0 —modelning erkin hadi (konstanta), β_1 va β_2 —izlanayotgan noma'lum regressiya koeffitsiyentlari bo'lib, ular mos

ravishda suv va yer resurslarining iqtisodiyotdagi marginal qimmatini aks ettiradi. ε_t – o'zgaruvchisi esa kiritilmagan boshqa tasodifiy omillar ta'sirini bildiruvchi stoxastik xatolik hisoblanadi.

Tadqiqot jarayonida model parametrlarini baholash iqtisodiy-matematik tahlilning fundamental usuli – eng kichik kvadratlar usuli (Ordinary Least Squares-OLS) negizida amalga oshirildi. Olingan natijalarning adekvatligini ta'minlash maqsadida Gauss-Markov teoremlari shartlariga qat'iy rioya etildi: kiritilgan omillar orasida multikollinearlik (kuchli o'zaro bog'liqlik) mavjud emasligi VIF (Variance Inflation Factor) testi orqali tekshirildi, shuningdek, qoldiqlar dispersiyasining doimiyligi (geteroskedastiklikning yo'qligi) kafolatlandi. Tahliliy jarayonlar va hisob-kitoblar iqtisodchilarning professional "EViews" va "MS Excel Data Analysis" paketlari algoritmlaridan foydalanilgan holda bajarildi.

Tahlil va natijalar muhokamasi.

Empirik tahlil va olingan natijalar. Tanlangan omillar majmuasi bazasida o'tkazilgan iteratsion regressiya tahlillari natijasiga muvofiq, Xorazm viloyati agrar iqtisodiyotining o'zgarish traektoriyasini matematik jihatdan to'la aks ettiruvchi yakuniy empirik model shakllantirildi:

$$Y = -1240.5 + 4.25X_1 - 185.6X_2 \quad (2)$$

Modellashtirish amaliyoti shuni tasdiqladiki, olingan mazkur ekonometrik funksiyaning sifat va ishonchlilik mezonlari uning obektiv voqelikka yuksak darajada mos kelishini kafolatlaydi. Xususan, modelning ko'p omilli determinatsiya koeffitsiyenti qiymati $R^2 = 0.924$ ekanligi hisoblab chiqildi. Bu iqtisodiy til bilan aytganda, Xorazm viloyati qishloq xo'jaligi sektorida yaratilayotgan makroiqtisodiy qo'shilgan qiymat jami tebranishlarining (dispersiyasining) 92,4 foizi aynan biz tahlilga kiritgan ikkita fundamental ekologik omil (suv hajmi va tuproq holati) dinamikasi bilan izohlanishini bildiradi. Qolgan

7,6 foiz o'zgarishlar esa mehnat unumdorligi, kapital texnologiyalar kabi stoxastik ε_t tarkibidagi omillar hissasiga to'g'ri keladi. Shuningdek, Fisher mezonining empirik qiymati ($F = 67.35$) uning kritik nuqtasidan sezilarli darajada yuqoriligi hamda taqsimotning ehtimollik ko'rsatkichi ($Prob(F) = 0.000001$) belgilangan $\alpha = 0.05$ xatolik darajasidan o'ta kichikligi shakllangan modelning global adekvatligini va uni o'rta muddatli prognozlar uchun bemalol qo'llash mumkinligini tasdiqlaydi.

Tadqiqot doirasida olingan eng muhim fundamental ilmiy natija – bu xususiy regressiya koeffitsiyentlarining chuqur iqtisodiy interpretatsiyasi hisoblanadi. Ular mintaqadagi agrar-ekologik inqirozning asl va yashirin qiymatini miqdoriy jihatdan fosh etib berdi:

Birinchidan, suv resurslarining haqiqiy marginal qadri. Tenglamadagi $\beta_1 = 4.25$ koeffitsiyenti shuni empirik tarzda isbotlaydiki, viloyat hududida boshqa barcha sharoitlar o'zgarimas bo'lgan ssenariyda, daryo suvi ta'minotining har 1 million kub metrqa qisqarishi makroiqtisodiyotni bevosita 4,25 milliard so'mlik kafolatli yalpi daromaddan mahrum qiladi. Ya'ni, hozirgi kunda eskirgan ochiq tuproq kanallarda parlanib yoki sizot suvlarga qo'shib ketayotgan har bir kub metr suv aslida g'oyib bo'layotgan real milliy boylik ekanligi matematik tasdig'ini topdi.

Ikkinchidan, tuproq degradatsiyasining yashirin iqtisodiy jarohati (opportunity cost). Modelning uchinchi elementi bo'lgan $\beta_2 = -185.6$ manfiy ko'rsatkichi iqtisodiyot uchun eng signalizatsion va xavfli tendensiyani ochib berdi. Unga muvofiq, Orolbo'yi sharoitida agrotexnik qoidalarning buzilishi, sho'r yuvishning sifatsizligi va yerlarning degradatsiyaga uchrashi natijasida ekin maydonlari o'rtacha bonitetining bor-yo'g'i 1 ballga pasayishi viloyat iqtisodiyotiga yillik 185,6 milliard so'mlik qaytmas, to'g'ridan-to'g'ri bo'lmagan yo'qotishlarni keltirib

chiqarmoqda. Bu esa fermerlar va davlat tomonidan melioratsiya tadbirlari uchun tejab qolinayotgan har bir so'm kapital makroiqtisodiyot darajasida yuz barobar og'irroq asoratlar qoldirayotganini anglatadi.

Muhokama va makroiqtisodiy barqarorlashtirish mexanizmlari. Ekonometrik modellashtirish natijasida olingan inersion prognozlar mintqa iqtisodiyoti uchun jiddiy inqiroz signallarini bermoqda. Agar agrar sektorda resurslardan foydalanishning an'anaviy, ekstensiv modeli saqlanib qolsa va kelgusi besh yillik siklda daryo suvi ta'minoti yana 15 foizga qisqarsa, mintqa iqtisodiyoti salkam 2,89 trillion so'mlik kafolatli talafot ko'rishi matematik jihatdan isbotlandi. Mazkur ekzistensial tahdidni neytrallashtirish va hududiy makroiqtisodiyotni qisqa muddatda barqarorlashtirish maqsadida, tadqiqotimiz doirasida sof moliyaviy "Xarajat-Foyda" (Cost-Benefit) tahlillariga tayangan, o'zida intellektual texnologik, biologik melioratsiya va institutsional qadamlarni birlashtirgan integrallashgan mintaqaviy "Gibrid strategiya" arxitekturasi ishlab chiqildi. Ushbu strategiya qat'iy izchillikdagi quyidagi tadbirlar sinergiyasiga tayanadi.

Strategiyaning birinchi fundamental tayanchi irrigatsiya infratuzilmasini raqamlashtirish bo'lib, u bevosita "Smart Water" tizimini joriy etishni taqozo etadi. Xususan, Toshsoqa va Polvon-G'azovot kabi yirik magistral kanallardagi ellikdan ortiq asosiy gidrotexnik inshootlarni SCADA avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimiga o'tkazish talab etiladi. Ushbu modernizatsiya jarayoni uchun sarflanadigan 10 milliard so'mlik dastlabki investitsiya (CAPEX) qisqa muddatda tarmoqdagi tranzit yo'qotishlarini kamida 10 foizga qisqartirish hisobiga hududda yillik 310 million kub metr virtual suv zaxirasini yaratadi.

Ikkinchi texnologik yechim sifatida yer maydonlarini lazerli tekislash agrotexnologiyasi bo'yicha agressiv kross-subsidiyalash mexanizmi taklif etiladi.

Viloyatdagi suv eng ko'p isrof qilinadigan 50 ming gektar "qizil hudud" dalarida mazkur zamonaviy uskunani qo'llash gektariga o'rtacha 2 million so'mlik xarajatni talab etadi. Ushbu moliyaviy yuklamaning 50 foiz qismini Davlat Ekologiya jamg'armasi hisobidan manzilli qoplab berish (jami 100 milliard so'm investitsiya) tarmoqda suv sarfini 25 foizgacha optimallashtirib, iqtisodiyot aylanmasiga qo'shimcha 62,5 million kub metr suv hajmini qaytaradi.

Uchinchi bosqich iqtisodiyotdagi eng og'ir "yashirin zararni" rentabellikka aylantirishga qaratilgan biologik yechim - erkin "Fitomeliorativ klasterlar"ni yaratishdir. Regressiya tahlilidagi β_2 koeffitsiyenti orqali aniqlangan 185,6 milliard so'mlik defitsitni qoplash uchun, tuproq hosildorligi 40 balldan tushib ketgan 25 ming gektar degradatsion maydonni paxta va g'alla yetishtirish bo'yicha davlat kvotasidan mutlaq chiqarish obektiv zaruratdir. Ushbu hududlarda tuproq sho'rlanishiga o'ta chidamli hamda global farmatsevtika bozorida eksport salohiyati kafolatlangan Glycyrrhiza glabra (qizilmiya) va boshqa galofit o'simliklari plantatsiyalarini joylashtirish tuproqning tabiiy meliorativ holatini sun'iy sho'r yuvishlarsiz, tabiiy (biologik) tiklashning yagona iqtisodiy samarali usulidir.

To'rtinchi va beshinchi qadamlar mazkur strategiyaning bevosita institutsional va moliyaviy poydevorini tashkil etadi. Iqtisodiy subyektlarni byurokratik to'siqlardan xalos etish hamda tizimli agrar xatarlarni taqsimlash maqsadida koinot yo'ldoshlari ma'lumotlari (NDVI indeksi) va meteorologik datchiklarga bog'langan "aqlli shartnomalar" (smart-contracts) asosida ishlovchi indeksli agrosug'urta (Index-based insurance) tizimini shakllantirish taklif etiladi. Shuningdek, yuqorida sanab o'tilgan ulkan transformatsion jarayonlarni hududdagi qimmat tijorat bank kreditlari (yillik 24-26 foiz) hisobidan moliyalashtirish iqtisodiyotni tog'ridan-to'g'ri bankrotlik holatiga olib borishi aniq. Bunga

muqobil ravishda, xalqaro moliya institutlari (masalan, Osiyo Taraqqiyot Banki) kafolati ostida xalqaro kapital bozorlaridan 50 million AQSh dollari ekvivalentidagi hududiy "Xorazm Agro-Green Bonds" (yashil obligatsiyalar) qimmatli qog'ozlarini yillik 4-5 foizli o'ta arzon stavkada emissiya qilish arxitekturasi ishlab chiqildi. Summativ iqtisodiy hisob-kitoblar shuni ko'rsatmoqdaki, jami 710 milliard so'mlik mazkur maqsadli va arzon kapital iqtisodiyotga yillik 4,5 trillion so'mlik sof qo'shilgan qiymat olib keladi va davlat investitsiyasining iqtisodiy qaytimi (ROI koeffitsiyenti) 6,3 barobardan oshishini to'la kafolatlaydi [5].

Xulosa va takliflar.

O'tkazilgan kompleks ekonometrik modellashtirish va chuqur iqtisodiy sintez shuni qat'iy xulosa qilishga asos bo'ladiki, Orolbo'yi mintaqasida iqlim shoklari, degradatsiya va transchegaraviy suv taqchilligi endilikda shunchaki ekologik noqulaylik emas, balki tarmoqning moliyaviy yashovchanligini

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 10-iyuldagi "O'zbekiston Respublikasi suv xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030-yillarga mo'ljallangan konsepsiyasi to'g'risida"gi PF-6024-son Farmoni.
2. Damania, R., Desbureaux, S., Hyland, M. (2017). *Uncharted Waters: The New Economics of Water Scarcity and Variability*. World Bank, Washington, DC.
3. Dukhovny, Victor, Vadim Sokolov, and Ulugbek Ruziev. "Drainage in the Aral Sea Basin: past and future." (2000).
4. Xo'jayev, Sh. (2022). "Xorazm viloyatida suv tejoychi texnologiyalarning iqtisodiy samaradorligi va uni moliyalashtirish mexanizmlari". *Agro-iqtisodiyot jurnali*, 4(12), 45-52.
5. Asian Development Bank (ADB). (2021). *Green Bonds for Agricultural Transformation in Central Asia: Mechanisms, ESG Investors, and Prospects*. Manila, Philippines.
6. O'zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo'mitasining ochiq ma'lumotlar portali (2010-2023-yy. hududiy makroiqtisodiy indikatorlari). URL: www.stat.uz

belgilovchi eng asosiy makroiqtisodiy omilga aylanib ulgurgan. O'rganishlar amaldagi resurslardan foydalanish siyosati mintaqadagi suv resurslarining haqiqiy marginal qadri va ekin maydonlarining degradatsion yashirin qiymatini bozor munosabatlarida o'ta past baholashda davom etayotganini fosh etdi. Iqtisodiy halokatning va yirik qishloq xo'jaligi inqirozining oldini olish uchun zudlik bilan tadqiqotda taklif etilgan "Gibrid strategiya" modellariga o'tish mintaqaga uchun subyektiv xohish emas, balki yagona qutqaruvchi obektiv zaruratdir. Raqamli irrigatsiya tizimlari, lazerli tekislashga asoslangan resurs-tejamkor inqilob, fitomeliorativ ochiq zonalar hamda innovatsion "yashil obligatsiyalar" fondi orqali shakllantirilgan ushbu mutlaqo yangi iqtisodiy qolip viloyat agrar sektorini nafaqat tashqi tabiat zarbalariga adaptatsiya qiladi, balki mintaqani O'zbekistonning oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlovchi eng chidamli va barqaror iqtisodiy drayveriga aylantiradi.