3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026

Jer dúziwdi joybarlaw texnologiyaları hám usılları

Zabidullaeva Ranoxan Keńesbaevna assistenti · **Utepbergenova Venera Maxsetovna** assistenti

Qaraqalpaqstan awıl xojalıǵı hám agrotexnologiyalar institutı

zabidullaevarano@gmail.com

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610132

Iqtibos uchun: Zabidullaeva Ranoxan Keńesbaevna, Utepbergenova Venera Maxsetovna. Jer dúziwdi joybarlaw texnologiyaları hám usılları // Aralboyı aymaǵında suwdan paydalanıw nátiyjeliligi hám shorlanıwdıń awıl xojalıǵı eginleri zúráátligi hámde xalıqtıń turmıs iskerligine tásirin monitoring etiw hám qadaǵalaw ushın klimatqa shıdamlı innovaciyalıq texnologiyalardı islep shıǵıw: xalıqaralıq ilimiy-ámeliy konferenciya materialları. – Nókis, 2026. – B. 498–500. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610132

Annotaciya. Maqalada jer dúziwdi joybarlaw texnologiyaları hám usıllarınıń teoriyalıq hám ámeliy tiykarları, olardıń jer resursların racional basqarıwdaǵı áhmiyeti talqılanadı. Geodeziyalıq ólshewler, cifrlı kartografiya, geografiyalıq informaciyalıq sistemalar (GIS) hám aralıqtan zondlaw texnologiyalarınıń imkaniyatları analizlenedi. Sonıń menen birge, Qaraqalpaqstan Respublikasınıń tábiyiy-ekologiyalıq sharayatları esapqa alınǵan halda jer maydanların joybarlawdı jetilistiriw, topıraq duzlanıwın baqlaw hám suw resursların nátiyjeli paydalanıw máselelerine itibar qaratıladı. Izertlew nátiyjeleri jer dúziwde dástúriy usıllardı cifrlı texnologiyalar menen birlestiriwdiń áhmiyetin kórsetedi.

Tayanısh sózler: jer dúziw, joybarlaw, jer resursları, GIS, geodeziya, cifrlı kartografiya, aralıqtan zondlaw, topıraq duzlanıwı, jer monitoringi.

Kirisiw

Jer resursları mámlekettiń ekonomikalıq rawajlanıwında, awıl xojalıǵın óndiriwde hám ekologiyalıq teńsalmaqlılıqtı saqlawda áhmiyetli orın iyeleydi. Sonlıqtan jer maydanların ilimiy tiykarda joybarlaw, olardan maqsetke muwapıq paydalanıw hám topıraq ónimdarlıǵın saqlaw búgingi kúnde áhmiyetli wazıypalardıń biri bolıp esaplanadı. Ásirese, Qaraqalpaqstan Respublikasında suw jetispewshiligi, topıraq duzlanıwı hám klimatlıq ózgerisler jer resursların basqarıw procesin jetilistiriwdi talap etedi. Usı sebepli jer dúziw jumıslarında zamanagóy texnologiyalardan paydalanıw ilimiy hám ámeliy jaqtan úlken áhmiyetke iye.

Jer dúziwdi joybarlaw jer maydanlarınıń shegaraların belgilew, olardıń maydanın hám keńisliktegi ornın anıqlaw, awıl xojalıǵı eginlerin jaylastırıw, suwǵarıw tarmaqların rejelestiriw hám jer resursların racional basqarıwǵa baǵdarlanǵan kompleksli process bolıp tabıladı. Bunda tek jerdiń ólshemi emes, al topıraq quramı, relyefi, suw menen támiyinleniw dárejesi hám ekologiyalıq jaǵdayı da esapqa alınadı. Demek, sapalı joybar tayarlaw ushın tábiyiy, texnikalıq hám ekonomikalıq faktorlar óz ara baylanısta úyreniliwi kerek [3, 25-36].

Qaraqalpaqstan aymaǵında jer resursların úyreniwde K. Bekanov, E. Safarov, Sh. Prenov hám olardıń birgeliktegi izertlewshiliniń GIS hám aralıqtan zondlawǵa baylanıslı jumısları áhmiyetke iye. Mısalı, Bekanov, Safarov, Prenov hám Yusupovtıń 2020-jılǵı izertlewinde Shımbay rayonınıń jer qaplamı Landsat 8 jasalma joldas súwretleri hám GIS texnologiyaları járdeminde bes kategoriyaǵa ajıratılǵan. Olardıń jumısında ósimlik qaplamı, duzlanǵan jerler, ashıq jerler hám suwlı aymaqlar kartografiyalıq usılda analizlenip, jerden paydalanıwdı baqlawda aralıqtan zondlawdıń áhmiyeti kórsetilgen. Bul tájiriybe Qaraqalpaqstan sharayatında jer maydanlarınıń ózgerisin úyreniw ushın cifrlı kartografiya hám jasalma joldas dereklerin birgelikte qollanıwdıń ámeliy imkaniyatların tastıyıqlaydı [1].

Sonıń menen birge, Bekanov hám birgeliktegi avtorlardıń 2022-jılǵı izertlewi Shımbay rayonında awıl xojalıǵı jerlerin GIS tiykarında optimallastırıwǵa baǵdarlanǵan. Izertlewde eginlerdi

jaylastırıwdıń úsh variantı salıstırılıp, usınılǵan optimal variant boyınsha óndiris resurslarına jumsalatuǵın shıǵınlardı 11 procentke azaytıw hám ónimdarlıqtı 34 procentke arttırıw múmkinligi kórsetilgen. Bul nátiyjeler jer dúziw joybarlawında ekologiyalıq hám ekonomikalıq faktorlar birgelikte esapqa alınǵanda, jerden paydalanıw nátiyjeliligin arttırıw imkaniyatı bar ekenligin kórsetedi. Biraq bul kórsetkishlerdi basqa aymaqlarǵa qollanıw ushın olardıń tábiyiy sharayatları hám óndiris ózgeshelikleri qosımsha úyreniliwi kerek [2, 27-36].

Maqalanıń maqseti jer dúziwin joybarlawda qollanılatuǵın zamanagóy texnologiyalar hám usıllardı analizlew, olardıń óz ara baylanısların anıqlaw hám Qaraqalpaqstan sharayatında jer resursların racional basqarıwǵa baǵdarlanǵan metodikalıq jantasıwlardı tiykarlandırıwdan ibarat. Bul maqsetke erisiw ushın jer dúziwdiń teoriyalıq tiykarları úyrenildi, geodeziyalıq ólshewler menen cifrlı texnologiyalardıń imkaniyatları salıstırıldı, sonıń menen birge, topıraq duzlanıwı, suw resursları hám jerden paydalanıw ózgesheliklerиniń joybarlaw procesindegi áhmiyeti qaraldı.

Materiallar hám usıllar

Izertlewdiń metodologiyalıq tiykarın sistemalıq analiz, salıstırmalı analiz, kartografiyalıq usıl hám geoinformaciyalıq modellew quraydı. Sistemalıq analiz arqalı jer resurslarına tásir etiwshi tábiyiy, ekonomikalıq hám ekologiyalıq faktorlar bir pútin sistema sıpatında qaraladı. Salıstırmalı analiz jer dúziwde dástúriy usıllar menen zamanagóy texnologiyalardıń ózgesheliklerin anıqlawǵa járdem beredi. Al kartografiyalıq usıl jer maydanlarınıń shegaraların, suwǵarıw kanalların, topıraq túrlerin hám jerden paydalanıw kategoriyaların keńislikte sáwlelendiriw ushın qollanıladı.

Jer dúziwde geodeziyalıq usıllar ayrıqsha áhmiyetke iye, sebebi olar jer maydanlarınıń koordinataların, shegaraların hám relyefin anıq belgilewge múmkinshilik beredi. Dástúriy geodeziyalıq ólshewler menen bir qatarda, házirgi waqıtta GNSS qabıllawshıları, elektron taxeometrler hám dronlar járdeminde alınǵan aerofotosúwretlerden de paydalanıladı. Nátiyjede, jer maydanlarınıń cifrlı modellerin tayarlaw, shegaralardı tekseriw hám joybarlıq kartalardı jańalaw imkaniyatları keńeyedi. Biraq ólshew nátiyjeleriniń isenimliligi qollanılǵan ásbaplardıń anıqlıǵına hám dala jumıslarınıń sapasına tikkeley baylanıslı.

Sonıń menen birge, kartografiyalıq usıl jer dúziw joybarların tayarlawda áhmiyetli qural bolıp esaplanadı. Kartalar arqalı jer maydanlarınıń shegaraları, suwǵarıw kanalları, kollektor-drenaj tarmaqları, jol infrastrukturası hám topıraq túrleri sáwlelendiriledi. Al bul maǵlıwmatlardı geodeziyalıq ólshewler menen salıstırıw jerden paydalanıw haqqındaǵı kórinislerdiń anıqlıǵın arttıradı. Demek, kartografiya tek aymaqtı súwretlew quralı emes, al joybarlıq sheshimlerdi salıstırıw hám bahalaw usılı da bolıp tabıladı.

Házirgi dáwirde geografiyalıq informaciyalıq sistemalar, yaǵnıy GIS texnologiyaları, jer dúziw jumıslarınıń mazmunın keńeytip, hár túrli dereklerdi bir sistemaǵa birlestiriwge múmkinshilik beredi. Mısalı, topıraqtıń duzlanıw dárejesi, jer astı suwlarınıń jaylasıwı, suwǵarıw múmkinshilikleri hám ósimlik qaplamı haqqındaǵı maǵlıwmatlardı birgelikte analizlew arqalı awıl xojalıǵı ushın qolaylı jer maydanların anıqlawǵa boladı. Bunnan tısqarı, GIS texnologiyaları birneshe joybar variantın salıstırıwǵa hám olardıń ekologiyalıq-ekonomikalıq nátiyjeliligin bahalawǵa járdem beredi.

Aralıqtan zondlaw texnologiyaları da jer resursların basqarıwda úlken imkaniyatlar jaratadı. Landsat hám Sentinel-2 jasalma joldas súwretleri járdeminde jer qaplamındaǵı ózgerislerdi, egin maydanlarınıń jaǵdayın hám suwlı aymaqlardıń keńisliktegi tarqalıwın úyreniw múmkin. Mısalı, NDVI indeksi ósimlik qaplamınıń salıstırmalı jaǵdayın bahalawda qollanıladı, al NDMI indeksi ıǵallıq penen baylanıslı ózgerislerdi úyreniwge járdem beredi. Biraq bul indekslerdiń nátiyjelerin topıraq analizleri, meteorologiyalıq maǵlıwmatlar hám dala baqlawları menen salıstırıw zárúr, sebebi jasalma joldas súwretleri topıraq jaǵdayınıń barlıq ózgesheliklerin tikkeley kórsete almaydı.

Qaraqalpaqstan Respublikasında jer dúziw joybarlawınıń áhmiyetli baǵdarlarınıń biri topıraq duzlanıwın hám suw resurslarınıń jaǵdayın esapqa alıw bolıp tabıladı. Aymaqtıń qurǵaq klimatı, suwǵarıw suwlarınıń sheklengenligi hám jer astı suwlarınıń ózgesheliklerı topıraqtıń ónimdarlıǵına tásir etedi. Sonlıqtan jer maydanların joybarlawda topıraq duzlanıwı, suwǵarıw imkaniyatları hám drenaj tarmaqlarınıń jaǵdayı birgelikte bahalanıwı kerek. Bunday jantasıw eginlerdi durıs jaylastırıw, suw sarpın azaytıw hám jerdiń meliorativ jaǵdayın saqlawǵa járdem beredi.

Bunnan tısqarı, ekonomikalıq analiz jer dúziw joybarlarınıń nátiyjeliligin anıqlawda áhmiyetli orın tutadı. Joybar variantları tayarlanǵanda olardıń qurılıs shıǵınları, suwǵarıwǵa bolǵan talapları, kútiletuǵın ónimdarlıǵı hám ekologiyalıq tásiri salıstırıladı. Nátiyjede, tek qısqa múddetli ekonomikalıq payda emes, al jer resurslarınıń uzaq múddetli turaqlılıǵı da esapqa alınǵan sheshim tańlanadı. Sebebi, jerdi nadurıs paydalanıw topıraq sapasınıń tómenlewine hám suw resurslarınıń artıqsha jumsalıwına alıp keliwi múmkin.

Nátiyjeler

Izertlewdiń metodikalıq nátiyjesi sıpatında geodeziyalıq ólshewler, GIS analizleri, aralıqtan zondlaw hám ekologiyalıq bahalawdı birlestiretuǵın kompleksli jantasıw usınıladı. Bul jantasıwǵa muwapıq, dáslep aymaq haqqındaǵı maǵlıwmatlar jıynaladı, soń olar cifrlı sistemaǵa kirgizilip, topıraq, suw hám jerden paydalanıw kórsetkishleri menen salıstırıladı. Bunnan keyin joybar variantları ekologiyalıq hám ekonomikalıq talaplar tiykarında bahalanıp, eń qolaylı sheshim tańlanadı. Aqırında bolsa, joybar ámelge asırılǵannan keyin monitoring ótkerilip, jer jaǵdayındaǵı ózgerisler baqlanadı. Usı modeldiń áhmiyeti jer resursların bahalawda bir ǵana kórsetkishke súyenbey, birneshe faktor arasındaǵı baylanıslardı esapqa alıwında kórinedi.

Sonıń menen birge, usınılǵan metodikalıq jantasıwdıń ámeliy nátiyjeliligi anıq rayon boyınsha geodeziyalıq ólshewler, topıraq analizleri hám kóp jıllıq jasalma joldas maǵlıwmatları tiykarında tekseriliwi kerek. Bunday tekseriw jer maydanlarınıń haqıyqıy jaǵdayın anıqlawǵa hám joybarlıq sheshimlerdiń isenimliligin bahalawǵa múmkinshilik beredi. Demek, cifrlı texnologiyalardı dala izertlewleri menen birlestiriw jer dúziw jumıslarınıń ilimiy tiykarın bekkemleydi.

Juwmaq hám usınıslar. Juwmaqlap aytqanda, jer dúziwin joybarlaw texnologiyaları hám usılları jer resursların racional basqarıwdıń áhmiyetli quralları bolıp esaplanadı. Geodeziya, kartografiya, GIS, aralıqtan zondlaw hám ekonomikalıq analizdi birgelikte qollanıw jer maydanlarınıń ózgesheliklerin úyreniwge hám joybarlıq sheshimlerdi ilimiy tiykarda qabıl etiwge járdem beredi. Ásirese, Qaraqalpaqstan sharayatında topıraq duzlanıwı, suw jetispewshiligi hám ekologiyalıq faktorlar esapqa alınǵan joybarlar jer resurslarınıń ónimdarlıǵın saqlawda áhmiyetli. Sonlıqtan zamanagóy cifrlı texnologiyalardı ilimiy izertlewler hám dala baqlawları menen birlestiriw jer dúziw sistemasın jetilistiriwdiń tiykarǵı baǵdarlarınıń biri bolıp tabıladı.

Paydalanılǵan ádebiyatlar dizimi

1. Bekanov, K.K., Safarov, E. S., Prenov, S. H., Uvraimov, S. U., & Yusupov, B. A. (2020). Creating land use/land cover map using methods gis and remote sensing (on the example the chimbay district of the karakalpakstan republic). *International Journal of Pharmaceutical Research*, *12*(3), 1704-1708.
2. Bekanov, K. K., Safarov, E., Prenov, S., & Yusupov, B. (2022). Optimization of agricultural land use in Chimbay District of the Republic of Karakalpakstan using GIS technologies. *International Journal of Geoinformatics*, *18*(1), 27-36.
3. Drusch, M., Del Bello, U., Carlier, S., Colin, O., Fernandez, V., Gascon, F., & Bargellini, P. (2012). Sentinel-2: ESA's optical high-resolution mission for GMES operational services. *Remote sensing of Environment*, *120*, 25-36.
4. Rouse Jr, J. W., Haas, R. H., Schell, J. A., & Deering, D. W. (1974, January). Monitoring vegetation systems in the Great Plains with ERTS. In *NASA. Goddard Space Flight Center 3d ERTS-1 Symp., Vol. 1, Sect. A* (No. PAPER-A20).
5. Tomlinson, R. F. (2003). *Thinking about GIS: geographic information system planning for managers*. ESRI, Inc.