

ТУПРОҚЛАРДА КЕЧАДИГАН ДЕГРАДАЦИЯ ЖАРАЁНЛАРИНИ МОНИТОРИНГ ҚИЛИШДА МАСОФАВИЙ МАЪЛУМОТЛАРНИ ҚЎЛЛАШ ВА КАРТОГРАФИК АСОСЛАР ЯРАТИШ

Г. Т. Джалилова

Ўзбекистон Миллий университети Тупроқшунослик кафедраси доценти б.ф.д

А. Р. Маматқулов

Термиз Давлат университети Экология ва тупроқшунослик кафедраси ўқитувчиси

mamamatqulov@tersu.uz

Нуруллаев Азамхон Комилжон ўғли

Тупроқшунослик ва агрохимё

илмий тадқиқот институти изланувчи-тадқиқотчиси

nurullayevazamxon@gmail.com

АННОТАЦИЯ

Ушбу мақолада Сурхандарё вилояти Бойсун туманида тарқалган тоғ тупроқларида (тўқ тусли бўз тупроқлар, тоғ жигарранг тупроқлар) эрозия жараёнларини келтириб чиқарувчи табиий омилларни ландшафтли ёндашиш асосида ўрганиш ва баҳолаш (ўрганилаётган ҳудуднинг жойлашган жойи, геолого-геоморфологик тузилиши, тупроқ ҳосил қилувчи она жинслари, гидрографияси, иқлими, рельефи ва ўсимлиги); ГАТ технологиялари негизида маълумотлар банкени тузиш учун ўрганилган ҳудудда вертикал минтақаланиш бўйича тарқалган тупроқларнинг хосса-хусусиятларини, эрозияга ҳавфлилигини диагностика кўрсаткичлари бўйича маълумотларни тўплаш ва таҳлил қилиш; замонавий ГАТ технологияларини қўллаган ҳолда дистанцион маълумотларга ишлов бериш асосида рельефнинг рақамли моделини, шунингдек рельефнинг морфометрик таҳлилинини акс эттирувчи картографик асосларни тузиш; ГАТ технологиясининг негизида олинган тупроқ – эрозион тадқиқотлар натижаси бўйича асосий ахборотларни (турли тематик электрон хариталар) тўплаш ва компьютерлаштириш баён этилган.

Калит сўзлар: эрозия, тупроқ, ГАТ технологиялар, вертикал минтақаланиш, рақамли модел, картография, мониторинг, деградация.

ABSTRACT

In this article, the study and assessment of natural factors causing erosion processes in mountain soils (dark gray soils, mountain brown soils) in Boysun district of Surkhandarya region on the basis of landscape approach (location of the study area, geological and geomorphological structure, soil-forming parent

rocks, hydrography, climate, relief and vegetation); Collection and analysis of data on the properties of scattered soils on the vertical zoning in the study area, diagnostic indicators of erosion risk to create a database based on GIS technologies; creation of a cartographic basis reflecting the digital model of relief, as well as morphometric analysis of relief on the basis of remote data processing using modern GIS technologies; The collection and computerization of basic information (various thematic electronic maps) based on the results of soil-erosion studies obtained on the basis of GIS technology is described.

Keywords: erosion, soil, GIS technology, vertical zoning, digital modeling, cartography, monitoring, degradation.

КИРИШ

Бирлашган Миллатлар Ташкилоти Озиқ-овқат ва қишлоқ хўжалиги ташкилотининг (FAO) маълумотига кўра деградацияга учраган ерлар 1964,4 млн гектарни, шундан сув эрозияси жараёни таъсирида 55,7 %, шамол эрозияси таъсирида 27,9% ташкил қилади. Деградация жараёнлари натижасида ҳар йили 7 млн. гектардан ортиқ ер майдонлари қишлоқ хўжалиги фойдаланувидан чиқиб кетиши кузатилмоқда. Тоғли ҳудудларда кечадиган эрозия жараёнларини ўрганишда уни келтириб чиқарувчи омиллар тўғрисидаги ахборотларни тўплаш ва янгилашга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Тоғ экотизимларида ердан фойдаланиш самарадорлигини ошириш, тупроқ қопламани муҳофаза қилиш, ер ресурсларини бошқариш ва бошқа тадбирларни режалаштиришда узок муддатли ечимларни қабул қилиш энг муҳим вазифалардан ҳисобланади[7].

Бизга маълумки, дунё тажрибасида тупроқ эрозиясини келтириб чиқарувчи омилларни, тупроқларнинг асосий хоссаларига таъсирини ўрганишда тупроқ-иқлим шароитларини эътиборга олиш, тупроқларнинг эрозияланиш даражасини аниқловчи айрим диагностик белгиларни ўрганиш бўйича олиб борилган тадқиқотларда замонавий ахборот технологиялари, турли хил дастурий таъминотлардан фойдаланилмоқда. Тупроқ тўғрисида кундалик маълумотлар олиш ва унга реал вақтда ишлов бериш, шунингдек Ерни масофавий зондлаш маълумотларини дешифровка қилишда кенг спектр имкониятини яратувчи геоахборот тизимларидан (ГАТ) фойдаланиш билан боғлиқ тадқиқотлар олиб борилмоқда. Бу йўналишда, айниқса, тоғли ҳудудларда кечадиган эрозия жараёнларини аниқлаш ва таҳлил қилишда қатор қулайликлар яратувчи масофавий маълумотларни дешифровка қилишнинг замонавий усуллари кўллашга қаратилган илмий-тадқиқотларни амалга

оширишга алоҳида эътибор қаратилмоқда[1].

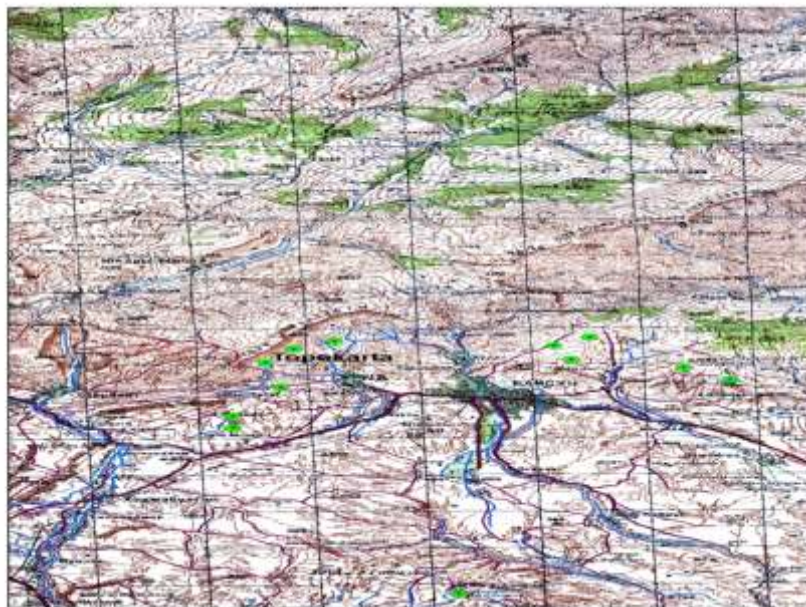
Шуни таъкидлаб ўтиш лозимки, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 17 январдаги 4996-сонли "Сунъий интеллект технологияларини жадал жорий этиш учун шароит яратиш чора-тадбирлари тўғрисида" ги Фармонида кўра тупроқ ҳолатини кузатиш жараёнида сунъий интеллект технологияларидан фойдаланиш назарда тутилган, яъни масофадан туриб зондлаш маълумотларига асосланган ҳолда экинлар, шунингдек қишлоқ хўжалиги техникасининг жорий қилиш масалалари кўриб чиқилган. Шу билан бир қаторда Фармонда сунъий интеллект соҳасидаги фундаментал ва амалий илмий тадқиқотлар, рақамли технологияларни ривожлантириш учун илмий экотизимни шакллантиришга ҳам алоҳида эътибор қаратилган бўлиб, Фармонда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади[2].

АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ ВА МЕТОДОЛОГИЯ

Сурхандарё вилояти Бойсун туманида тарқалган эрозия хавфи бор тоғ тупроқлари (тўқ тусли бўз тупроқлар, тоғ жигарранг тупроқлар) ҳисобланади. масофавий маълумотлар ГАТ технологиясининг ArcGIS Desktop/Workstation , Arc/Info, ArcView ва бошқа дастурлари ёрдамида қайта ишланди. Шунингдек эрозия жараёнларини аниқлаш ва баҳолаш учун хизмат килувчи картографик асосларни яратишда пикселларни классификация қилиш усули фойдаланиш учун махсус ERDAS дастуридан, турли мавзудаги мавзули электрон хариталар яратишда 3D Analyst (Surfase/Create TIN from Features), Surfase/Interpolate Grid лардан фойдаланилиши режалаштирилган.

МУҲОКАМА ВА НАТИЖАЛАР

Рақамли картографик асос яратиш ҳар қандай картография ишини яратишнинг биринчи босқичидир. Тадқиқот объектининг рақамли картографик асос яратишда тадқиқот объектининг топографик харитасидан, шунингдек Landsat 7 тизимининг сунъий йўлдош тасвиридан фойдаланилди, юқорида айтиб ўтилганидек, асл қоғоз вариантдаги маълумотларни сканерлаш орқали рақамли версияга ўтказиш амалга оширилди (тўғридан-тўғри ҳар бир варақ карталари учун планшет сканердан фойдаланилди (1-расм).

1-Расм. Тадқиқот объектининг топографик харитаси

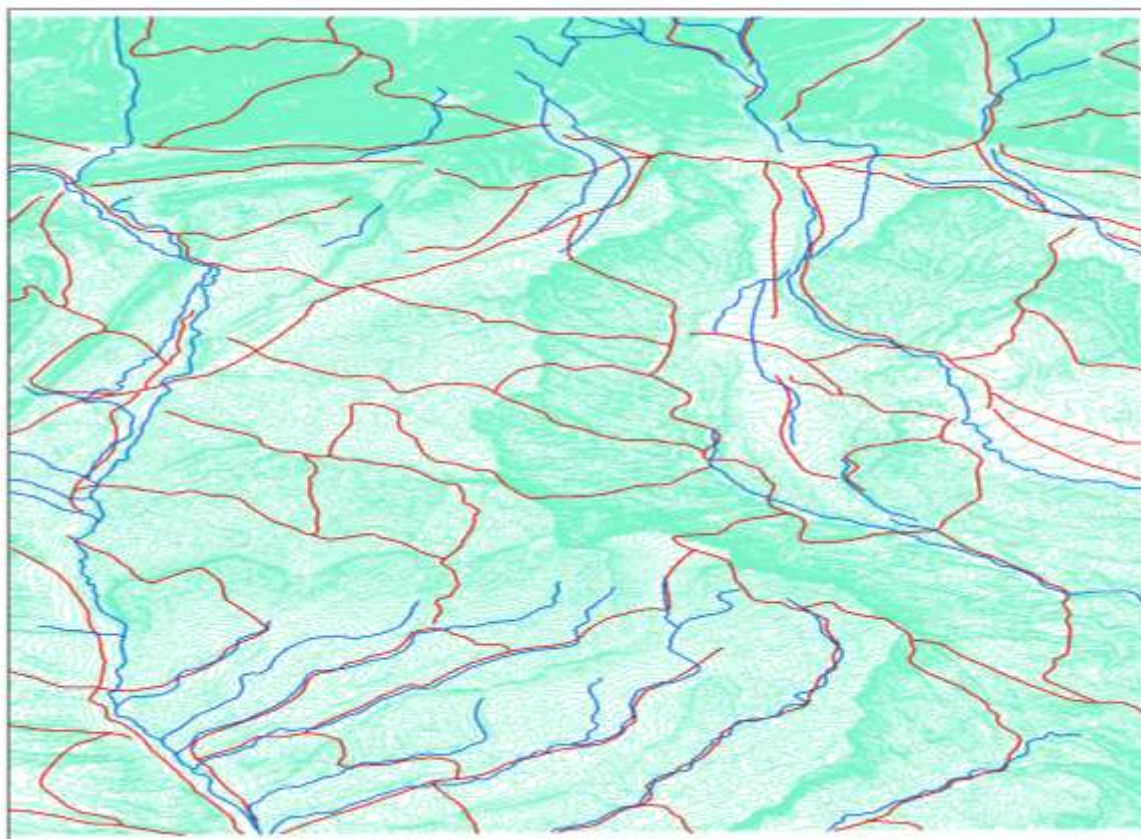
Сунъий йўлдошдан Ерга битта сигналнинг ўтиш масофаси транзит вақти ва электромагнит тўлқин тезлиги (ёруғлик тезлиги) маҳсулотига тенг ҳисобланади. Махсус датчиклар (сунъий йўлдошга ўрнатилган тасвирлаш мосламаси) ушбу маълумотдан расм ҳосил қилиш учун фойдаланади, бунда пайдо бўлган биринчи тескари сигнал энг яқин ҳудуддан, кейин эса қўшни ҳудудлардан келаётган тескари сигналлар қабул қилинади. Сунъий йўлдош остидаги надир нуқтадан объектгача бўлган масофа тангенциал ёки горизонтал диапазон, парвоз йўналишига перпендикуляр чизиқ бўйлаб ўрганилаётган объектгача бўлган масофа қиялик диапазони деб аталади[3].

Тупроқ эрозиясини аниқлаш учун ArcView 10 дастуридан фойдаланган ҳолда асосий географик объектлар учун топографик харитани векторлаштириш амалга оширилди. Векторли маълумотлар географик хусусиятларни жойлашув ва чегараларни белгилайдиган чизиқ ва минтақа хусусиятлари кўринишида акс эттиради ва қўшимча маълумотларни жадваллар шаклида сақлайди. Объектларни векторлаштиришда тасвир ўлчамини ўзгартирилмаслиги керак, чунки бу векторлаштиришнинг аниқлигини пасайтиради. Агар векторланган объект экранга тўғри келмаса, у ҳолда Кўриш режимида қулай шкала ўрнатилиши ва тепаликларни кетма-кет қўшиб, векторлашни бошлаш зарур:

Тоғли шароитда тупроқ эрозияси текисликка нисбатан бир оз бошқача давом этади. Бу ерда у бир қанча сабабларга кўра эрозия кўпроқ аниқланади ва шунинг учун нафақат эрозияга учраган ҳудудда, балки тоғ олди ҳудудларида

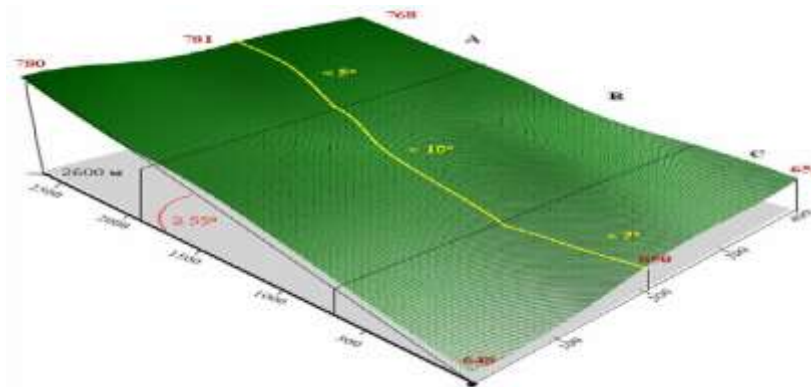
ҳам катта зарар етказилади. Эрозияни келтириб чиқарадиган муҳим омиллардан бири (антропоген омилнинг тупроққа нотўғри таъсиридан ташқари), ернинг қиялиги ва бир вақтнинг ўзида оқадиган сув массасидир. Тоғли шароитда бу иккала омил ҳам асосий эрозияни келтирувчи омил хисобланади.

“Қиялик” атамасини - турли муаллифлар уни турлича талқин қилинади. Л.Ф.Литвин “элементар қиялик” атамасини ер юзасининг майдони деб таърифлайди, унинг ичида сирт бўйлаб йўналтирилган таркибий тортишиш нолга тенг ва катталиги ва йўналиши бўйича доимийдир. Баъзан 1 ёки 2⁰ гача бўлган нишабларни эрозия чегараси деб аташади, аммо шу асосда эрозия чегарасини ажратиб бўлмайди, чунки эрозиянинг бир ҳолатда намоён бўлиши 0,5⁰ нишаб билан кузатилиши мумкин, бошқа ҳолларда эса бундай эмас 5-100 баландликдаги қияликларда пайдо бўлади (юпқа қатламли ва ёмғирнинг паст интенсивлиги билан, айниқса сув ўтказувчанлиги юқори бўлган тупроққа тушади)(2-Расм)[4,5,6].

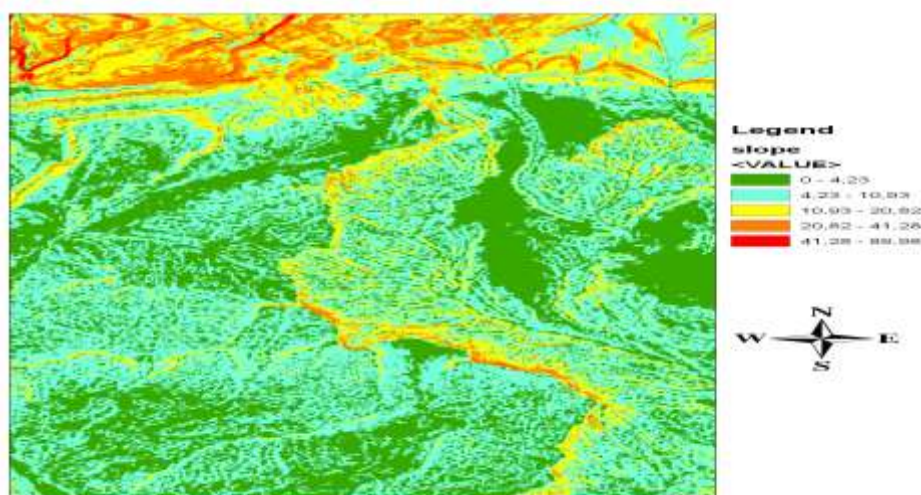


2-Расм. Тадқиқот объекти рельефининг рақамли модели(Масштаб 1:120 000)

Замонавий ГИС тўпламидан фойдаланиш Бойсун тоғларининг одатий қиялигининг рақамли моделини яратишга имкон берди, унинг фазовий тасвири электрон версия кўринишида мезорелеф хусусиятларини аниқлашга имкон беради. Ушбу модел асосида қиялик нишаблиги бўйлаб тупроқ хусусиятларининг ўзгариши йўналишини ва хусусиятини олдиндан белгилаб берадиган бир қатор хусусиятлар аниқланди. А - элювиал, Б - транзит, К - қияликнинг аккумулятив қисми. Биринчиси - бу қиялик турли хил нишабларга эга бўлган моделни ифодалайди ва сезиларли даражада гипсометрик ўзгаришлар билан ажралиб туради ва шартли равишда уч қисмга бўлинади: 5° гача баландлик билан элювиаль - паст нишаб, 10° гача тик билан транзит - кучли қия ва аккумулятив- 2° гача – текис ҳисобланади (3-4-расм).



3-расм. Қияликнинг кўриниши



4-расм. Landsat 7 тизимининг сунъий йўлдош тасвири ишлов бериш натижасида тайёрланган рельефнинг қиялик нишаблиги бўйича келтирилган картографик асос

Рельефга тавсиф беришда унинг ишлаб чиқаришда тутган ўрни, ерлардан қишлоқ ва ўрмон хўжалигида фойдаланишда рельефнинг мезо- ва микро шакллари таъсири, ҳудуднинг ҳайдалганлик даражаси ва далалар ўлчами ҳисобга олинади. Кетма-кет келадиган геометрик юзаларни тасвирлаш учун қўлланиладиган геоморфологик профиллар чизиқлари эрозия жараёнлари натижасида рельефнинг ўзгариши ҳақидаги турли иккиламчи харитавий ахборотларни олишда морфометрияни қўллаш ва тасвирларни қайта ҳосил қилиш имконини беради. Дала тадқиқот натижалари шимолий қияликларни мезо рельеф даражасида, айниқса, кўп эрозия жараёнига учраган деб хулоса қилиш имконини беради.

ХУЛОСА

Ерни масофавий маълумотларга замонавий ГАТ технологияларини қўллаган ҳолда ишлов бериш ўрганилаётган ҳудуднинг вертикал минтақаланиши юқорига кўтарилган сари иқлимнинг ўзгаришида, ўсимлик дунёсининг ортиб боришида, рельефнинг ўзгача шаклланишида, турли тупроқ типларининг тарқалишида яққол намоён бўлади.

Бойсун туманининг масофавий маълумотларига ГАТ технологияларини қўллаган ҳолда ишлов бериш натижасининг кўрсатишича, унда вертикал минтақаланиш учун характерли бўлган барча тупроқ типлари аниқ ифодаланади. Бу турли табиий-хўжалик ландшафтларида ер ресурсларини ҳимоялаш, сақлаш бўйича эрозияга қарши комплекс чора-тадбирларни ишлаб чиқиш мақсадида эрозияга хавfli ерларни аниқлаш, баҳолаш, хариталаш ва районлаштириш имконини беради.

REFERENCES

1. Бобомуродов Ш.М., Махсудов Б.Ю. Тупроқлар унумдорлигини бошқаришда геоахборот тизими технологияларини қўллаш // “Тупроқ унумдорлиги ва қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигини оширишнинг долзарб масалалари” мавзусидаги Республика илмий амалий анжумани маърузалари тўплами. Тошкент, 2014. Б.176-179
2. Гафурова Л.А., Алябина И.О., Набиева Г.М., Джалилова Г.Т., Мамбетназаров В.С. Тупроқшуносликда ГАТ технологиялар. Дарслик, Т-2018, 218 б.

3. Джалилова Г. Т. Выявление и оценка эрозионноопасных земель бассейна Сукоксай с применением ГИС технологии. Автореф. дисс.кан. биол.наук. – Т-2009.21-22 с.
4. Джалилова Г.Т., Игамбердиева Д А, Маматкулов.А. Природные факторы, характеризующие потенциальную опасность эрозии почв // “НамДУ илимий ахборотномаси” журналы, №4, 2020. 106-110 б.