

XII. MAGYAR FÖLDRAJZI KONFERENCIA

A FÖLDRAJZTUDOMÁNY VÁLASZAI A KOMPLEX KÖRNYEZETI ÉS TÁRSADALMI KIHÍVÁSOKRA

TÉRINFORMATIKA ÉS TÁVÉRZÉKELÉS

Történelmi városközpontok lehatárolásának módszerei: Bécs és Budapest összehasonlító elemzése – *Sümeghy Dávid, Guinand Sandra, Lélek Viktória Éva*

A talajokban raktározott szerves szén tér- és időbeli modellezése Magyarországon: Eredmények, potenciálok és perspektívák – *Szatmári Gábor, Takács Katalin, Koós Sándor, Bakacsi Zsófia*

Nagyfelbontású talajtérképezés lehetőségei LiDAR-alapú adatok alkalmazásával alföldi mintaterületen – *Takács Katalin, Árvai Mátyás, Satmári Gábor, Gyucha Attila, Pásztor László*

A területfejlesztéstől a fenntartható térfejlesztésig; Az átalakulást segítő koncepció bemutatása a felszín alatti térrész kutatásával a Pécs-É mintaterületen – *Gyenizse Péter, Pirkhoffer Ervin, Halmai Ákos, Alpek Levente, Hámor Tamás, Kovács János, Keresztény-Borbás Eszter, Hámorné Vidó Mária*

UAV LiDAR mérések vizsgálata eltérő fafajok esetén – *Szabó Gergely, Lakatos Réka, Ábri Tamás*

Parcellasszintű talajnedvesség-becslés az OPRAM modell és talajtani paraméterek alkalmazásával – *Gubucz Gábor Mátyás, Kovács Ferenc, Van Leeuwen Boudewijn*

TÖRTÉNELMI VÁROSKÖZPONTOK LEHATÁROLÁSÁNAK MÓDSZEREI: BÉCS ÉS BUDAPEST ÖSSZEHALONLÍTÓ ELEMZÉSE

Sümeqhy Dávid, Guinand Sandra, Lélek Viktória Éva

Austrian Academy of Sciences, Institute for Urban and Regional Research

Az elmúlt években az európai városok történelmi belvárosai jelentős átalakuláson mentek keresztül. E változások kiértékelésének egyik fő kihívása a pontos kritériumok és definíciók hiánya, amelyek lehetővé tennék a történelmi városközpontok megfelelő lehatárolását. Ez a kihívás még hangsúlyosabbá válik akkor, amikor egyszerre több várost elemzünk. A probléma fellelhető még abban az esetben is, amikor ezen városok közös történelmi háttérrel rendelkeznek, mint Bécs és Budapest.

Kiindulópontunk Elisabeth Lichtenberger kutatása, ami Bécs, Budapest és Pozsony történelmi városmagjait hasonlította össze. Ezt követően szakirodalmi áttekintést végeztünk a Scopus és a Google Scholar adatbázisokban olyan elemzésekre támaszkodva, amelyek a történelmi városközpontokat definiálják, a mentális térképezéstől és várostörténeti tanulmányoktól kezdve egészen a GIS és regionális tudomány eszköztárát alkalmazó módszerekig. Saját adatgyűjtésünk a bécsi 250 Zählbezirke-re és a budapesti 211 népszámlálási körzetre koncentrált. Adatokat szereztünk az épületek építési időszakáról, valamint az alapterületeiről.

Elemzésünkben öt darab térökonómiai regionalizációs eljárást alkalmaztunk különböző paraméterbeállításokkal. Ezen felül egy olyan módszert is beépítettünk, amelyet a szakirodalmi áttekintés során fedeztünk fel. Ezt a portugáliai Guarda városán tesztelték. Célunk az volt, hogy megvizsgáljuk: ez a megközelítés működik-e eltérő földrajzi kontextusban elhelyezkedő, nagyobb népességszámmal rendelkező világvárosok esetében is, illetve szükség van-e a módszer módosítására. Hogyan kezeljük a módszerek önkényes lépéseit? Milyen mértékben befolyásolja a folyamatot a helyi, város-specifikus tudás? És végső soron: lehetséges-e egyáltalán olyan objektív döntést hozni, amely széles körben elfogadható tudományos összehasonlítás céljából?

Kutatásunkban ezekre a kérdésekre keressük a választ azáltal, hogy szisztematikusan feltárjuk azokat a folyamatokat, amelyek segítségével Bécs és Budapest történelmi városközpontjai lehatárolhatók. Megvizsgáljuk azokat a módszereket, amelyek hasonló eredményeket adnak, valamint elemezzük, hogy milyen gyakran jelennek meg az egyes földrajzi egységek a különféle lehatárolásokban. Végül bemutatjuk a városok történelmi magterületeinek térbeli kompaktágát, valamint azok homogenitását a változóterben, és megmutatjuk, hogyan lehet az összehasonlítást kezelni.

A TALAJOKBAN RAKTÁROZOTT SZERVES SZÉN TÉR- ÉS IDŐBELI MODELLEZÉSE MAGYARORSZÁGON: EREDMÉNYEK, POTENCIÁLOK ÉS PERSPEKTÍVÁK

Szatmári Gábor, Takács Katalin, Koós Sándor, Bakacsi Zsófia

HUN-REN ATK Talajtani Intézet

A talajok szerves szén (SOC) raktározó képessége az egyik legfontosabb jellemzője a talajtakarónak, mely hatással van számos talajfunkcióra és –folyamatra, pl. termőképesség, víz- és tápanyag-gazdálkodás, pufferképesség. Emellett számos, az emberiség előtt álló környezeti krízis és kihívás mérséklésében, ill. megoldásában játszik fontos szerepet, pl. klímaváltozás, talaj- és tájdegradáció, víz- és élelmiszerbiztonság. Ezért egyre nagyobb igény mutatkozik a SOC időben dinamikus, különböző léptékű ismeretére nemcsak a talajtan és az agrárium, hanem a társtudományok, a gyakorlat, ill. a szakpolitikák részéről is.

Az elmúlt években kiemelt figyelmet fordítottunk a hazai talajokban raktározott SOC térbeli, ill. tér- és időbeli változékonyságának modellezésére és térképezésére, kiemelve az ezzel kapcsolatos módszertani kihívásokat és lehetséges megoldásokat. Jelen előadásunk keretében az alábbi eredményeinket kívánjuk bemutatni egy rövid visszatekintést követően:

(1) Ismertetünk egy gépi tanuláson, ill. tér-idő geostatisztikán alapuló módszertant, mely idősoros SOC megfigyelések, ill. időben statikus/dinamikus környezeti segédváltozók alapján, különböző tér- és időbeli léptékek mellett képes becslést nyújtani, a hozzákapcsolódó bizonytalansággal, a SOC készletváltozásra.

(2) Bemutatunk két évre (1992 és 2000), szabadon hozzáférhető SOC-tartalom, -készlet, ill. -sűrűség térképeket (felbontás: 100 m) azok térbeli bizonytalanságával, melyek viszonyítási alapként szolgálhatnak a hazai feltalajokban (0–30 cm) bekövetkezett SOC-változás értékelésére és nyomon követésére.

(3) Betekintést nyújtunk egy explicit tér-idő modellbe, mely idősoros megfigyelések, ill. statikus/dinamikus környezeti segédváltozók alapján időben dinamikusan modellezi és becsüli a SOC tér- és időbeli változékonyságát (térbeli felbontás: 100 m, időbeli felbontás: 1 év) a 1990-es évek elejétől napjainkig.

A fentiek mellett külön figyelmet kívánunk fordítani az eredmények alkalmazhatóságának, ill. a bennük rejlő potenciálok és perspektívák diszkutálására, azaz hogyan és miként tudják elősegíteni, támogatni hazánkat az előttünk álló környezeti kihívások és krízisek megoldásában, mérséklésében.

Köszönetnyilvánítás: Jelen kutatás a Nemzeti Kutatás, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (FK-146391), ill. az MTA Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogatásával készült.

NAGYFELBONTÁSÚ TALAJTÉRKEPEZÉS LEHETŐSÉGEI LIDAR-ALAPÚ ADATOK ALKALMAZÁSÁVAL ALFÖLDI MINTATERÜLETEN

Takács Katalin¹, Árvai Mátyás¹, Szatmári Gábor¹, Gyucha Attila², Pásztor László¹

¹*HUN-REN ATK Talajtani Intézet*

²*University of Georgia, Department of Anthropology*

Egyre növekvő igény mutatkozik a talajok nagyfelbontású térképezésére. A nagyfelbontású talajtérképek részletes, helyspecifikus információt nyújtanak az előforduló talajtulajdonságokról, mely egyrészt kulcsfontosságú a környezeti és hidrológiai modellezésben, a gazdálkodási gyakorlatok optimalizálásában és a fenntartható mezőgazdasági termelésben. Másrészt lehetővé teszi a talajtulajdonságok térbeli változékonyságának jobb megismerését olyan, viszonylag homogénnek tűnő, alacsony reliefű tájakon is, mint az alföldek vagy árterek, ahol a csekély magassági eltérések és mikrodomborzati formák is jelentős különbségeket eredményezhetnek a vízháztartási viszonyokban és ezáltal a talajtulajdonságokban is.

A nagyfelbontású távérzékelte adatok, különösen a LiDAR-os felvételezés és a műholdas megfigyelések eredményeként elérhető új adatforrások lehetővé teszik a talajképző tényezők pontosabb térbeli megjelenítését. A LiDAR-alapú digitális domborzatmodellek (DEM) megfelelő horizontális és vertikális pontosságot biztosítanak olyan szintkülönbségek és mikrodomborzati formák azonosításához, amelyek fontosak a nagyfelbontású talajtérképezés szempontjából. A nagyfelbontású műholdképekből származó talajfelszínre és növényzetre vonatkozó spektrális indexek további hasznos segédváltozókat biztosítanak a digitális talajtérképezési eljárásokhoz.

Az előadás célja, hogy bemutassa a LiDAR-alapú adatok alkalmazási lehetőségeit és kihívásait a nagyfelbontású digitális talajtérképezés számára egy alacsony reliefű, alluviális síksági mintaterületen. A vizsgálathoz a talajtani adatokat a Digitális Kreybig Talajinformációs Rendszer biztosította. A talajképző tényezőket a LiDAR-alapú DEM-ből levezetett segédváltozókkal és a nagyfelbontású műholdas adatokból származó spektrális indexekkel jellemeztük, valamint további releváns nagyfelbontású környezeti információkkal egészítettünk ki. A talajtulajdonságok térbeli becsléséhez random forest krigelést alkalmaztunk.

Eredményeinket egyrészt keresztvalidációval ellenőriztük, másrészt vizuálisan és statisztikailag is összevetettük több, releváns, országos, kontinentális és globális talajtérképpel. Az összehasonlítás eredményei fontos tanulságokkal szolgálnak a nagyfelbontású talajtérképezés számára.

Köszönetnyilvánítás: Jelen kutatás a Nemzeti Kutatás, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (FK-146391 és ADVANCED 150160) támogatásával készült.

A TERÜLETFEJLESZTÉSTŐL A FENNTARTHATÓ TÉRFEJLESZTÉSIG; AZ ÁTALAKULÁST SEGÍTŐ KONCEPCIÓ BEMUTATÁSA A FELSZÍN ALATTI TÉRRÉSZ KUTATÁSÁVAL A PÉCS-É MINTATERÜLETEN

Gyenyizse Péter¹, Pirkhoffer Ervin¹, Halmai Ákos¹, Alpek Levente¹, Hámor Tamás,
Kovács János¹, Keresztény-Borbás Eszter¹, Háorné Vidó Mária¹

¹Pécsi Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Földrajzi és Földtudományi Intézet

A területfejlesztés jövőbeli iránya hazánkban is az, hogy a térképi 2D tervezéstől a 3D irányába mozduljon el a közép és hosszútávú fejlesztések során. Ehhez a hagyományos vonalas és térbeli létesítmények mélység szerinti felosztása és a természeti erőforrások ismerete, valamint a jogi, gazdasági és környezeti szempontok szerinti minősítése szükséges, amely a tervezési adatok elérhetőségét és az adatok megbízhatósági minősítését is tartalmazza. A 3D tervezés irányába mutató jogalkotás a földmérési és térképészet tevékenységről szóló 2012. évi XLVI. törvény 15. § a térbeli állami ingatlan-nyilvántartásról. E szempontok szerint a koncepció elemeit, a tálalupú tervezéshez szükséges adatok jelenlegi állapotát és egyéb szükséges változások, harmonizációk típusait elemeztük és mutatjuk be a Pécsi mintaterületre.

A felszín alatti természeti erőforrások általunk korábban kimunkált osztályozását kiegészítettük, módosítottuk. Az ENSZ ún. „UNFC” rendszere a fenntarthatóság pillérei alapján minősít, széles erőforrás körben alkalmazható, és főként az állam, mint fő vagyongazdálkodó szempontjait érvényesíti.

Kidolgoztuk a hasznosításban egymással versengő, illetve egymást veszélyeztető felszín alatti természeti erőforrások konfliktus térképét. Vagyongazdálkodási, térfejlesztési, környezetvédelmi és infrastrukturális okokból a tudásbázisnak, a tervezési módszertani és a jogi engedélyezésnek egységesebb kezelése indokolt, és nemzetstratégiai okokból elkerülhetetlen. Tapasztalatunk szerint az átalakulás feltételezi az ágazati minisztériumok és szakmai hatóságok harmonizált tevékenységét, valamint az integrált vagy átjárható térinformatikai rendszerek továbbfejlesztését közérdekből nyilvános információs rendszereké.

Az elérhető adatbázisok integrálásával a pécsi mintaterületen kidolgoztunk egy geoinformatikai adatbázist és térmodellt, amely a területi tervezésben és a komplex térfejlesztésben, valamint a természeti erőforrás gazdálkodásban közvetlenül felhasználható. Ennek segítségével kimutattuk, hogy mely telkek rendelkeznek a legalacsonyabb és legmagasabb pontszámokkal a „kinyerhető földtani erőforrások” illetve a „földtani közeg hasznosítása” tényezőcsoportok összegzése után. (A kutatást az Energetikai Minisztérium NKFI K142550 projekt K_22 pályázati program támogatta.)

UAV LIDAR MÉRÉSEK VIZSGÁLATA ELTÉRŐ FAJAJOK ESETÉN

Szabó Gergely¹, Lakatos Réka¹, Ábri Tamás²

¹Debreceni Egyetem, Természetföldrajzi és Geoinformatikai Tanszék

²Soproni Egyetem, Erdészeti Tudományok Intézet

A LiDAR technológia mára széles körben alkalmazott módszer, melynek segítségével az eddigieknél részletesebb képet kaphatunk a felszínről és az azon elhelyezkedő objektumokról. A módszer fejlődésének egyik irányvonala az elmúlt időszakban egyértelműen a mobilitás és flexibilitás növelése, melynek keretében egyre kisebb és gyorsabb eszközök állnak rendelkezésre. Napjainkra a technológia elérhetővé tette az UAV-ra telepített LiDAR eszközöket, melyekkel drasztikusan több adatot gyűjthetünk adott idő alatt. Ezeknek az adatbázisoknak a jellemzőivel kapcsolatban igen sok kérdés merül fel, így vizsgálatuk indokolt. Tanszékünkön egy DJI Zenmuse L2 LiDAR felhasználásával végeztük felméréseinket, melynek célja különböző fajok esetében vizsgálni a pontfelhők jellemzőit. Kutatásunkat három, egymástól eltérő fajösszetételű területen végeztük. Ezek két lombhullató (akác és tölgy) valamint egy tűlevelű populáció voltak. A feldolgozást Trimble Business Center (TBC) és CloudCompare szoftverekben végeztük.

Vizsgálataink eredményeként jelentős különbségeket tapasztaltunk az eltérő felszínborítások esetében, melyek egyrészt jellemzően a növényzet paramétereinél is kimutatható, másrészt pedig a felszín ugyancsak eltérő módon jelent meg az egyes fajok esetében.

PARCELLASZINTŰ TALAJNEDVESSÉG-BECSLÉS AZ OPTRAM MODELL ÉS TALAJTANI PARAMÉTEREK ALKALMAZÁSÁVAL

Gubucz Gábor Mátyás¹, Kovács Ferenc¹, Van Leeuwen Boudewijn²

¹Szegedi Tudományegyetem, Természet- és Környezetföldrajz Tanszék

² Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Közhasznú Nonprofit Kft., Biotechnológiai Divízió (BAY-BIO)

Az optikai trapézmodell (OPTRAM) egy távérzékelésen alapuló módszer, amely a talajnedvesség becslését a normalizált differenciált vegetációs index (NDVI) és a transzformált rövidhullámú infravörös (STR) értékek közötti lineáris kapcsolaton alapul. Tanulmányunk célja a modell parcellaszintű alkalmazhatóságának vizsgálata, különböző felszínborítási típusok esetén, a talajfelszín felső rétegének nedvességtartalmának meghatározására. Az OPTRAM modellt először 2023 őszén alkalmaztuk Sentinel-2 műholdképek idősoraira, és az eredményeket három, az Operatív Vízhíány Értékelő és Előrejelző Rendszerhez tartozó aszálymonitoring állomás talajnedvesség-méréseivel vetettük össze, melyek bizonyos parcelláin erős korrelációt mutattak ($r = 0,80-0,85$). A 2025 februárjában végzett terepi mintavételezés során a különböző talajtani adottságú területekről gyűjtött talajminták laboratóriumi elemzése lehetővé tette a modell kalibrációját és skálázását. Ezt követően, a 2025 nyarán végzett idősoros elemzés során, a FieldScout TDR 350 talajnedvesség-mérő eszköz használatával térben kiterjesztettük a területek validációját. Eredményeink igazolják, hogy az OPTRAM modell jelentős potenciállal bír a talajnedvesség tér- és időbeli változásainak pontos nyomon követésében, különösen az aszálymegfigyelés szempontjából. Ugyanakkor rámutatnak arra is, hogy a parcellaszintű megbízhatóság növeléséhez elengedhetetlen a talajtulajdonságok térbeli heterogenitásának, illetve a különböző felszínfedettségeknek a figyelembevétele a modell alkalmazása során.