

DOKTORI ÉRTEKEZÉS TÉZISEI

Máté Klaudia

Budapest

2024



***AGRÁRTERÜLETEK ZÖLDINFRASTRUKTÚRÁJÁNAK
TÁJÖKOLÓGIAI VIZSGÁLATA***

Máté Klaudia

Budapest

2024

A doktori iskola

megnevezése: Tájépítészeti és Tájökológiai Doktori Iskola

tudományága: agrárműszaki tudományok

vezetője: Dr. Bozó László
egyetemi tanár, DSc, akadémikus
MATE, Környezettudományi Intézet, Vízgazdálkodási és
Klímaadaptációs Tanszék

Témavezető(k): Dr. Kollányi László
egyetemi docens, CSc, tanszékvezető, intézetvezető-helyettes
MATE Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti
Intézet, Tájtervezési és Területfejlesztési Tanszék

.....
Az iskolavezető jóváhagyása

.....
A témavezető jóváhagyása

1. A MUNKA ELŐZMÉNYEI, CÉLKITŰZÉSEK

A mezőgazdasági területeken történő biodiverzitás-megőrzés a 21. század egyik legnagyobb természetvédelmi kihívásai közé tartozik. A művelés alatt álló területek elsődleges feladata, hogy élelemmel és nyersanyaggal lássák el a folyamatosan növekvő igényű emberiséget, és ez a tendencia az előrejelzések alapján a jövőben sem változik. Az értékes élőhelyek kiterjedésének és diverzitásának csökkenését globálisan főként a természetes ökoszisztémák élelmiszer-termőhellyé való átalakítása okozta. Az 1600-as évekhez képest ma globálisan 5 és félszer akkora területet foglal el a mezőgazdaság.

A biodiverzitással kapcsolatos negatív trendek mögött többféle ok felsorakoztatható. A mezőgazdasági területeken a hatékonyság maximalizálása a cél, ami érdekében a táblaméretek növekednek, a természetű kultúrák köre fokozatosan szűkül, a szegélyélőhelyek eltűnnek, a növényvédő szerek értékesítése pedig folyamatosan növekszik. A biodiverzitás megőrzése a jelenleg rendelkezésre álló természetes és természetközeli élőhelyeken – azok korlátos kiterjedése miatt –, illetve a jelenlegi gazdálkodási gyakorlatok mellett nem lehetséges. Az érdekek kereszttüzében álló és a megoldás kulcsát magában hordozó szántóterületek tekintetében újfajta hozzáállásra van szükség a kitűzött célok eléréséhez.

Az Európai Unió 2030-ig érvényes Biodiverzitás Stratégiája megfogalmazza, hogy a leromlott állapotban lévő ökoszisztémák állapotát javítani, a jó állapotban lévő, természetközeli élőhelyek kiterjedését pedig növelni kell. Mindezt a zöldinfrastruktúra segítségével kívánja elérni és ennek érdekében Zöldinfrastruktúra Stratégiát hozott létre. A 2013-ban kidolgozott stratégia a zöldinfrastruktúra bevezetését a mezőgazdasági gyakorlatba a Közös Agrárpolitikán keresztül látja megvalósíthatónak. Ma már egyértelműen egybefonódott az agrárterületek zöld jövőképe a támogatási rendszerekkel.

Dolgozatomban a fent ismertetett három témakör (biodiverzitás-megőrzése, zöldinfrastruktúra, Közös Agrárpolitika) kapcsolatrendszerét és lehetséges szinergiáit járom körül mezőgazdasági környezetben. Arra a kérdésre keresem a

választ, hogy a Közös Agrárpolitika zöld intézkedésrendszere alkalmas-e arra, hogy általa megvalósulhasson az agrárterületeken a zöldinfrastruktúra fejlesztése és ezáltal közvetetten a biodiverzitás csökkenésének megállítása. Jelen munkám célja egy összetett és aktuális problémakört a lehető legváltozatosabb eszközökkel végigjárni és rávilágítani a kritikus pontokra. A kidolgozott módszertanok hétköznapi felhasználhatósága pedig segíthet abban, hogy megvalósuljon a természet védelme „az emberrel, az emberért”.

2. ANYAG ÉS MÓDSZER

A dolgozat központi kérdése az, hogy a Közös Agrárpolitika intézkedésrendszere valóban alkalmas eszköz-e arra, hogy az agrártájainkban végbemenő (bio- és táji-) diverzitáscsökkenést megállítsa és általa az agrár-zöldinfrastruktúra stabilitása hosszú távon biztosított legyen. A kérdés megválaszolásához vezető feladat- és célrendszert az alábbi ábra foglalja össze:



A kutatás során egy alföldi mintaterületen végeztem el a tájszerkezeti vizsgálatokat és a terepi felméréseket. A mintaterület Túrkeve település környezetében helyezkedik el, mintegy 600 km²-nyi kiterjedéssel az egykori Nagysárrét délnyugati határán. A hosszú távú elemzést, azaz a történelem során végbement térbeli változások feltárását történeti térképek felhasználásával végeztem el. A rövid távú elemzések során az állandó gyepterületek és az ökológiai fókuszterületek változásait a Magyar Államkincstár által szolgáltatott adatok alapján, illetve utóbbit többéves terepi munka során is vizsgáltam. A terménydiverzifikáció hatásait szintén a terepi adatok felhasználásával, valamint Sentinel-2 űrfelvételekből számított NDVI-alapú kultúraazonosításon és tájszerkezeti indikátorok használatán alapuló, részben a terepi eredményekre is támaszkodó, saját módszertan alkalmazásával elemeztem.

3. EREDMÉNYEK ÉS AZOK MEGBESZÉLÉSE

A dolgozatban az agrár-zöldinfrastruktúra témakörét jártam végig. A történeti áttekintésen túl meghatároztam az agrár-zöldinfrastruktúra fogalmát, illetve azokat a tájelemeket, amelyek az agrártájakban jelentős biodiverzitás-növelő hatással lehetnek. Értékeltem a Közös Agrárpolitika zöld intézkedésrendszerét abból a szempontból, hogy képes-e érdemben hozzájárulni a tájszerkezet, ezáltal közvetetten a zöldinfrastruktúra javulásához. Módszertanokat fejlesztettem rövid és hosszú távú monitoringra, amelyek a tájszerkezet változásainak kimutatására alkalmasak. A tapasztalatok alapján javaslatokat fogalmaztam meg a későbbi kutatási, tervezési és ellenőrzési tevékenységet végzőknek.

Irodalomkutatásom alapján feltártam, hogy az elmúlt időszakban egyre nagyobb hangsúly helyeződik az agrártájak alapszerkezetét adó mátrix, azaz maga a szántóföld szerepére. A szántóföldek fókuszpontba helyezését támasztják alá a legfrissebb hazai zöldinfrastruktúra-kutatások is, amelyek a leromlott ökoszisztémák jelentős részét szántóterületekként azonosítják. Az eddig megjelent kutatási eredmények nem mondták ki egyértelműen a szántóföldek szerepét a

zöldinfrastruktúrában belül. Megállapítottam, hogy a szántóterületek abban az esetben képesek a velük szemben támasztott zöldinfrastruktúra-elvárásoknak megfelelni, ha többfunkciós területekként azonosítjuk őket és újragondoljuk a művelésmódokat.

A kis kiterjedésű tájelemek változásvizsgálata esetében, amelyek a KAP támogatási rendszerében ökológiai fókuszterületként is elszámolhatók, megállapítottam, hogy a terepi felmérés elvégzése nélkülözhetetlen az ökológiai állapot megismeréséhez (fajösszetétel, vitalitás, élőhelyfunkció, veszélyeztető tényezők, használati típus (pl. méhészek)). A változások és a dinamika pontos nyomon követése érdekében nem elegendő a ciklus kezdetén és végén rendelkezésre álló adatokat számszerűsítve összehasonlítani, a tájelemek térbeli kiterjedését és az időbeli folytonosságot feltáró vizsgálatot is szükséges elvégezni.

A kidolgozott módszertan alkalmas a kis kiterjedésű, szántóterületek közé ékelődő gyepterületek (amelyek kiváló bűvósávok, táplálkozóhelyek), illetve a kistáblás szántók azonosítására az agrártájban. Ezek a zöldinfrastruktúra szempontjából tökéletesen betöltik az összekapcsolás funkciót, mivel lépegetőkövekként segíthetik a nagyobb kiterjedésű élőhelyek összekapcsolását.

A tájmetriai indikátorok alkalmasak nem csupán a jelenlegi, de egy jövőbeli, vélt vagy várt térszerkezet számszerűsítésére is. A kutatás során alkalmazott indikátorok felhasználásával kimutattam a vizsgálati időszakban végbement változásokat a szántóföldek kiterjedésének tekintetében, azaz a terménydiverzifikáció intézkedés elmúlt 7 évben megvalósult eredményeit. Az ökológiai fókuszterületek esetében összehasonlító elemzést végeztem a zöldítés kezdő időpontjában és az aktuális, most induló támogatási ciklus során ökológiai fókuszterületekként elszámolható tájelemek figyelembevételével, így ezen intézkedések várható, térbeli hatásait számszerűsítettem.

A KAP alkalmasságának vizsgálata során módszertanokat alkalmaztam és alakítottam ki a táji szintű változások elemzésére. Az összegyűlt tapasztalatok felhasználhatóak az agrártájban fejlesztésre váró zöldinfrastruktúra kijelölése és monitoringrendszerének kialakítása során.

4. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

A módszertanok nem csupán a nagy léptékű és fejlesztési célú projektekhez nyújthatnak segítséget. A terménydiverzifikáció elemzésére fejlesztett kultúraazonosításhoz szükséges módszertan, illetve az erre épülő, éveken átívelő kultúraösszevetés alkalmas a kis léptékű, agrár-biodiverzitás szempontjából kiemelten fontos gyepes vagy gyepesedő élőhelyek azonosítására azokon a területeken, ahol agrárdomináns tájhasználat van jelen és amelyekről Sentinel-űrfelvételek készülnek, tehát a világ bármely pontján.

A mindennapi természetvédelmi munka során egy-egy faj és élőhelye, különösen a tűzok védelme érdekében tudjuk alkalmazni a kifejlesztett módszertant. A kultúraazonosítás olyan területeken is elvégezhető, amelyekről nem áll rendelkezésre egyéb információ az űrfelvételen kívül. Fontos lehet ez adott szervezet illetékességi területén túli, illetve az országhatár menti populációk élőhelypreferencia-vizsgálatakor, mivel ahogy a fajok, úgy az űrfelvételek sem ismernek országhatárokat.

A kis léptékű zöldinfrastruktúra-elemek azonosítása segítséget nyújthat a természetvédelem számára, ha azonosítani szeretnénk, hol lehet minimális erőfeszítéssel jelentős javulást elérni az élőhelyek összekapcsolásában. Nem minden esetben áll rendelkezésünkre a legfrissebb felszínborítási térkép, amelyen a preferált élőhelyek azonosíthatók, de a módszertan alkalmazásával generálhatunk egy megközelítőleg pontos képet a vizsgált területről.

Az agrár-zöldinfrastruktúra létrehozására és monitoringrendszerének kialakítására tett javaslataim kiindulási pontként szolgálhatnak a restaurációs prioritásokat meghatározó kutatói és a tervezői közösség számára. Meggyőződésem, hogy az agrártájak ökológiai szemléletű fejlesztéséhez elengedhetetlen a táji léptékben és stratégiai távlatokban gondolkodni képes szakemberek bevonása.

5. ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

1. tézis: Definiáltam az agrár-zöldinfrastruktúra fogalmát és azonosítottam az elemeit

Az agrárterületek zöldinfrastruktúrájának pillérei azok a tájelemek és élőhelyfoltok, amelyek spontán vagy emberi tevékenység hatására jöttek létre, továbbá a közvetlen mezőgazdasági termelésben nem vesznek részt. Ezek a természetes vagy természetközeli élőhelyfragmentumok a következők: magányos fák, facsoportok, bokorcsoportok, kis vizes élőhelyek, út menti mezsgyék, gyepes táblaszegélyek, fás és bokros út menti sávok, fasorok, kunhalmok. Agrárzöldinfrastruktúra-elemként azonosítottam a szántóterületek közé ékelődő, változó kiterjedésű gyepterületeket, illetve az egyéb, élelmiszer-termelésben szerepet vállaló agrárterületeket (gyümölcsös, szőlő, kert stb.) is.

Megállapítottam, hogy szigorú, agro-ökológiai feltételrendszernek való megfelelés esetén, többfunkciós területként való azonosításuk lehetővé teheti, hogy a szántóföldek is megfeleljenek a zöldinfrastruktúra hármas szempontrendszerének, tehát ökológiai funkciókat lássanak el, segítsék az élőhelyek összekapcsoltságát és ökoszisztéma-szolgáltatásokat nyújtsanak (ellátó szolgáltatás) egyidőben.

Az irodalomkutatás során feltártam az agrártájakban jelen lévő, potenciális és valós zöldinfrastruktúra-elemek körét és azok biodiverzitás-védelemben betöltött szerepét. A feldolgozott irodalmak alapján kijelentem, hogy a biodiverzitás-csökkenés megállítása a jelenleg rendelkezésre álló mennyiségű és minőségű agrár-zöldinfrastruktúra területén nem lehetséges. Nemzetközi egyetértés van arról, hogy az agrártájak esetében a szántóföldek lehetséges szerepét újra kell gondolni a biodiverzitás-csökkenés megállításának kérdésében.

2. tézis: Kidolgoztam és alkalmaztam az agrártájak változásának vizsgálatához szükséges tájökölógiai szempontrendszert és módszertant

Meghatároztam egy agrártájak hosszú távú változásának vizsgálatára alkalmas szempontrendszert, amely feltárja, melyek a közvetlen és közvetett okok és tevékenységek, amelyek a mezőgazdaság térnyerését és a zöldinfrastruktúra csökkenését okozzák hosszú távon.

A mezőgazdaság térnyerése és az emberi tájatalakító tevékenység hatására a biodiverzitás példa nélküli csökkenése tapasztalható. A módszertan alapját a történeti térképek felszínborításának kategorizálása adja (természetes és természetközeli, átalakított és mesterséges). A módszertan alkalmazása során egyértelművé vált, hogy a mintaterületen a tájhasználat változásának irányai közül a természetes és természetközeli élőhelyek átalakítása mezőgazdasági területekké dominált. Mintaterületi elemzések alapján megállapítottam, hogy az 1970-es években tapasztalt állapothoz képest napjainkra az agrár-zöldinfrastruktúra kiterjedése minimális mértékben növekedett.

3. tézis: Feltártam és mintaterületi vizsgálatok során alkalmaztam az agrárterületek tájszerkezeti elemzésre alkalmas tájmetriai indikátorok körét

Meghatároztam azokat a módszertanokat és tájmetriai mutatókat, amelyek alkalmasak az agrártájak szerkezetváltozásainak táji szintű értékelésére.

A technikai és technológiai fejlődésnek köszönhetően úrfelvételek segítségével lehetőség nyílik a földfelszín olyan gyakoriságú, részletességű és léptékű vizsgálatára, mint korábban soha. Az utóbbi évtizedekben a tájmetria fejlődésével számos tájszerkezeti indikátor látott napvilágot. A szántóföldeket érintő változások elemzésére alkalmas osztály szintű tájmetriai indikátorok a következők: területi arány (*Percentage of Landscape*), átlagos, illetve a medián foltméret (*Mean patch*

area, *Median patch area*), legnagyobbfolt-mutató (*Largest Patch Index*), folt szintű keveredési és egymásmellettségi index (*Interspersion and Juxtaposition Index*), valamint kohéziós index (*Patch cohesion index*).

Táji léptékben alkalmazható indikátorok: Shannon Diverzitási Index (*Shannon Diversity Index*) és Shannon Egyenletességi Index (*Shannon Evenness Index*).

A távérzékelés és a tájmetria kulcsszerepet játszanak a megfelelő kvantitatív értékelésben, mindazonáltal megállapítottam, hogy a terepi felmérések során szerzett, főként az ökológiai tulajdonságokra vonatkozó információk nem azonosíthatóak tájmetriai indikátorok segítségével, így a pontos értékeléshez a két módszer együttes alkalmazása szükséges.

4. tézis: Értékeltem az állandó gyepterületek megőrzésére vonatkozó intézkedéseket és hosszú távú fennmaradásukat biztosító kritériumrendszert fogalmaztam meg

Vizsgálataim alapján kijelentem, hogy nem elegendő kizárólag a vizsgálati időszak kezdeti és végdátumának időpontjában érvényes számadatokat összevetni, a térbeli kiterjedést is vizsgálni kell ahhoz, hogy megállapítható legyen a valóban állandó gyepterületek kiterjedése, illetve annak változása.

Kis léptékű, rövid távú összehasonlító elemzés során kimutattam, hogy az elszámolható állandó érzékeny és nem érzékeny gyepterületek kiterjedése a kezdő és végdátum adatai alapján nem csökkent jelentős mértékben. A térinformatikai összevetés eredményeként azonban megállapítottam, hogy azoknak a gyepterületeknek a kiterjedése, amelyek a kezdő és a végdátum idejében is elszámolható állandó érzékeny és nem érzékeny gyepeknek minősültek, jelentős mértékben csökkentek (4,5%-kal, illetve 17%-kal).

5. tézis: Értékeltem az ökológiai fókuszterületek, azaz az agrár-zöldinfrastruktúra kiemelt alkotóelemeinek megőrzésére vonatkozó szabályrendszert

Megállapítottam, hogy a támogatásra jogosult, illetve nem jogosult tájelemek központi kijelölésében az ökológiai szempontok nem játszottak döntő szerepet. Megállapítottam továbbá, hogy nincs kimutatható eltérés a rövid távon változásokon átesett tájelemek között abból a szempontból, hogy ökológiai fókuszterületként elszámolhatók-e. A vizsgálat kezdeti és záró időpontjában egyaránt elszámolható tájelemek aránya alapján kijelenthető, hogy az elszámolhatóság ténye, illetve annak megszüntetése nem jelent garanciát a tájelem megmaradására.

2015 és 2023 között öt alkalommal végeztem el visszatérő terepi felméréseimet, amelyek alkalmával összesen 48 tájelem kis léptékű és rövid távú változását monitoroztam. Az ökológiai fókuszterületként elszámolható és nem elszámolható tájelemeket is tartalmazó vizsgálati anyagban bekövetkező változásokat négy kategóriába soroltam (megszűnt, átalakult, kiterjedése csökkent, illetve nőtt). Mind az elszámolható, mind az el nem számolható elemek esetében felmutathatók tájökölógiai szempontból értékes és kevésbé értékes tájelemek.

Megállapítottam, hogy az elszámolható ökológiai fókuszterületek köre 2015 és 2023 között három jogcím esetében csökkent (fa- és bokorcsoport, kis kiterjedésű tó, magányos fa), kettő esetében nem változott (gémeskút, kunhalom). A gazdálkodók szemléletformálása szempontjából kifejezetten hátrányos lehet a támogatási ciklusonként újraírt követelményrendszer és elszámolható tájelemek köre.

6. tézis: Értékeltem a terménydiverzifikáció térszerkezeti hatásait

Módszertant fejlesztettem a különböző mezőgazdasági kultúrák által lefedett területek azonosítására a kultúracsoportok NDVI-görbéire alapozva. Kimutattam az extenzív és intenzív mezőgazdasági művelés alatt álló területek esetében a Közös Agrárpolitika terménydiverzifikáció intézkedésének hatását a tájszerkezetre és megállapítottam, hogy az intézkedés eredeti céljaihoz közelítő eredményeket ért el, azaz kimutatható a táblaméretek minimális csökkenése, illetve az évelő kultúrával fedett területek arányának növekedése. Mindezek a táblaszerkezet aprózódására és ezáltal tájszerkezet mozaikosságának növekedésére utalnak.

Tanulóterületek felhasználásával NDVI értékek alapján meghatároztam a mezőgazdasági kultúrák azon három csoportját, amelyek jól elkülöníthetők és eltérő vegetációs borítási időtartamuk alapján érdemben meghatározzák az agrártájak szerkezetét éves ritmusban. Az így létrejött kultúracsoportok a következők: évelőcsoport, kalászoscsoport, kapáscsoport. Az azonosítást 2017 és 2023 között minden évben elvégeztem a mintaterületre, ennek alapján kis léptékű és rövid távú összehasonlítás és változáselemzés vált lehetővé. Az eredmények alapján a vizsgált 2017 és 2023 közötti időszakban az évelő csoport esetében az egybefüggő tömbök száma és a csoport összterülete is növekedett, ami azt jelenti, hogy az évek során egyre több terület volt hosszabb ideig vagy állandóan növényborítás alatt, biológiailag aktív felületként. Ezzel párhuzamosan a kalászosok és a kapások az egybeművelt tömbök számának tekintetében nem növekedtek. A kapás csoport összterülete csökkenő tendenciát mutat. Ez az érték az egybeművelt tömbök számával és a mediánérték növekedésével együtt azt a képet rajzolja ki, hogy a gazdálkodók egyre kisebb területen vetettek kapás kultúrát, a nagy összefüggő tömböket pedig kevésbé preferálják. Mindezek tájszerkezeti szempontból kedvező folyamatok, az évelők arányának növekedése pedig a biológiailag aktív felületek, illetve a táplálkozó- és búvóhelyek arányát növelik a tájban.

7. tézis: Módszertant dolgoztam ki a kistáblás művelésű szántóterületek és a kis kiterjedésű gyepes sávok, illetve táblaszegélyek azonosítására

Az NDVI-alapú kultúraazonosítás, illetve a szántóterületek tematikus térképének előállítására fejlesztett módszertanok felhasználásával a mintaterület szántóföldjein belül azonosítottam a kis kiterjedésű gyepes sávokat és táblaszegélyeket. A módszertan alapján elkülöníthetővé válhatnak a kistáblás művelésű területek is.

A módszertan alapját hét egymást követő év (2017–2023) kultúracsoportok alapján készített tematikus térképei képezik. Az éveken át történő, azonos kultúrával fedett területeket lehatároló elemzés bármely olyan területen elvégezhető térbeli kiterjedés korlátozása nélkül, amely szántódomináns jelleggel bír és amelyre Sentinel-2 felvétel áll rendelkezésre. Az eredmény az Ökoszisztéma-alaptérképen ábrázolt szántóterületek részletesebb ábrázolására is alkalmas.

8. tézis: Kidolgoztam egy rövid távú, támogatásorientált környezetben alkalmazható vizsgálati és értékelési módszertant az agrártájak szerkezeti változásainak értékelésére

Általános tájszerkezet-változási vizsgálatot végeztem és megállapítottam, hogy az osztály és táj szintű indikátorok alapján a vizsgált agrártájban a természetközeli élőhelyek, úgy mint gyepterületek és fás szárú vegetációval borított területek aránya és mozaikossága növekedett.

A vizsgálat időtartama (2017–2023) felöleli a Közös Agrárpolitika zöldítés intézkedésének idejét, így alkalmas annak tájszerkezeti hatásainak kimutatására. A termesztett mezőgazdasági kultúrák köre érdemben nem változott, de a kapás kultúrával fedett területek aránya és foltméretei csökkentek, szemben az évelő kultúrával borított területekkel, ahol az arány növekedett, az átlagos foltméret csökkent, tehát a mozaikosság növekedett.

9. tézis: Kutatásaim alapján javaslatokat dolgoztam ki az agrár-zöldinfrastruktúra és -monitoring létrehozására

A kis kiterjedésű tájelemek kijelölésére és a szántóterületek újraértékelésére, illetve a monitoringrendszer térbeli- és időbeli skálájának megválasztására vonatkozó javaslatok a következők:

- A kis léptékű tájelemek hosszú távú fennmaradásának biztosítása következetes és hosszú távra vonatkozó támogatási szabályrendszer kialakításával.
- Új támogatható tájelemek létrehozásának szorgalmazása az agrárdomináns területeken.
- Táji léptékű szemlélet alkalmazása a támogatható tájelemek központi kijelölése során.
- Az agroökológiai hasznosításban részt vevő szántóterületek figyelembevétele az agrárzöldinfrastruktúra-elemek kijelölése során.
- Megfelelő térbeli és időbeli skála alkalmazása az intézkedések hatásait vizsgáló éves és ciklusonkénti monitoring során.

6. A SZERZŐNEK AZ ÉRTEKEZÉS TÉMAKÖRÉHEZ KAPCSOLÓDÓ PUBLIKÁCIÓI

Folyóiratcikkek, angol nyelven

Máté, Klaudia (2017): Assessment of ecological values of greening landscape elements in the Great Hungarian Plain. JOURNAL OF ENVIRONMENTAL GEOGRAPHY (10:3–4) pp. 35–41.

Folyóiratcikkek, magyar nyelven

Máté, Klaudia (2014): A Dévaványai-sík kistáj tájváltozása. CRISICUM: A KÖRÖS-MAROS NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG IDŐSZAKI KIADVÁNYA (8) pp. 191-203.

Máté, Klaudia; Nagy, Gergő Gábor (2014): A Nagykunsági árapasztó tározó földhasználatának változásai az ökoszisztéma szolgáltatások tükrében. In: Csemez, Attila (szerk.) Tájérendezési aktualitások. Budapest, Magyarország: BCE pp. 113-126. 14 p.

Máté, Klaudia; Gubucz, Gábor (2022): A Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság működési területének domborzatmodellje. CRISICUM: A KÖRÖS-MAROS NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG IDŐSZAKI KIADVÁNYA (12) pp. 161-166.

Filepné, Kovács Krisztina; Jombach, Sándor; Balha, Gabriella; Paloma, Gonzalez de Linares; Iváncsics, Vera; Valánszki, István; Máté, Klaudia (2018): "Zöld Kontroll" a városi szétterülés elleni küzdelemben európai nagyvárosok példáján: "GreenControll" in in fighting urban sprawl in European metropolises. 4D TÁJÉPÍTÉSZETI ÉS KERTMŰVÉSZETI FOLYÓIRAT (50) pp. 46–67.

Török, Katalin; Csőszi, Mónika; Vaszócsik, Vilja; Schneller, Krisztián; Teleki, Mónika; Kollányi, László; Keszthelyi, Ákos; Máté, Klaudia; Csecserits, Anikó; Halassy, Melinda; Kertész, Miklós; Szitár, Katalin (2021). A zöldinfrastruktúra-fejlesztés célterületei Magyarországon. TERMÉSZETVÉDELMI KÖZLEMÉNYEK, 27, 158–172.

Sallay, Ágnes; Máté, Klaudia; Mikházi, Zsuzsanna (2022): A zöldinfrastruktúra hálózat szerepe a turizmusban. In Rátz Tamara; Michalkó Gábor; Zsarnóczky Martin (szerk.) Együttműködés, partnerség, hálózatok a turizmusban Kodolányi János Egyetem CSFK Földrajztudományi Intézet Magyar Földrajzi Társaság Székesfehérvár–Budapest (pp. 144–156).

Szitár, Katalin; Csőszi, Mónika; Vaszócsik, Vilja; Schneller, Krisztián; Csecserits, Anikó; Kollányi, László; Teleki, Mónika; Kiss, Dániel; Bánhidai, András; Jáger, Katalin; Petrik, Ottó; Pataki, Róbert; Lehoczki, Róbert; Halassy, Melinda; Tanács, Eszter; Kertész, Miklós; Csákvári, Edina; Somodi, Imelda; Lengyel, Attila; Gallé, Róbert; Weiperth, András; Konkoly-Gyuró, Éva; Máté, Klaudia; Keszthelyi, Ákos Bence; Török, Katalin (2021): Az országos zöldinfrastruktúra-hálózat kijelölésének módszertana többszemponú állapotértékelés alapján. TERMÉSZETVÉDELMI KÖZLEMÉNYEK, 27, 145–157.

Konferencia-kiadványokban megjelent munkák, full paper, angol nyelven

Máté, Klaudia; Kollányi, László (2016): The potential impact of greening as a directed land use on the landscape structure. In: István, Valánszki; Sándor, Jombach; Krisztina, Filep-Kovács; Julius, Gy Fábos; Robert, L Ryan; Mark, S Lindhult; László, Kollányi (szerk.) Greenways and Landscapes in Change: Proceedings of the 5th Fábos Conference on Landscape and Greenway Planning Budapest, 30 June, 2016. Budapest, Magyarország: Szent István Egyetem Tájtervezési és Területfejlesztési Tanszék. pp. 79-85.

Kollányi, László; Máté, Klaudia (2016): Connectivity analysis for green infrastructure restoration planning on national level. In: István, Valánszki; Sándor, Jombach; Krisztina, Filep-Kovács; Julius, Gy Fábos; Robert, L Ryan; Mark, S Lindhult; László, Kollányi (szerk.). Greenways and Landscapes in Change : Proceedings of the 5th Fábos Conference on Landscape and Greenway Planning Budapest, 30 June, 2016 Budapest, Magyarország: Szent István Egyetem Tájtervezési és Területfejlesztési Tanszék. pp. 95-102.

László, Kollányi; Klaudia, Máté; Viola, Prohászka; Edina, Dancsókné Fóris; Ágnes, Sallay (2019): Greenness indicator for spatial and settlement planning based on NDVI and LAI indicators. Proceedings of the Fábos Conference on Landscape and Greenway Planning (6:1) Article 41.

Konferencia-kiadványokban megjelent munkák, absztrakt, angol nyelven

Máté, Klaudia (2016): Agricultural landscape change in the region of a strictly protected natural area. In: Zapletalová, J; Vaishar, A; Stastná, M (szerk.). Eurorural '16: 5th Moravian Conference on Rural Research. Brno, Csehország: Mendel University in Brno pp. 25-26.

Gonzalez de Linares, Paloma; Filepné, Kovács Krisztina; Iváncsics, Vera; Valánszki, István; Máté, Klaudia (2018): Green governance in Metropolis areas. In: Géza, Salamin; László, Jeney; Márton, Péti (szerk.) Spaces Crossing Borders: Abstract Book. Budapest, Magyarország: Geo Institute, Corvinus University of Budapest pp. 40-40.

Iváncsics, Vera; Filepné, Kovács Krisztina; Máté, Klaudia; Valánszki, István; Gonzalez de Linares, Paloma; Kollányi, László (2018): A cross-border review of green infrastructure planning methods and differences. In: Géza, Salamin; László, Jeney; Márton, Péti (szerk.) Spaces Crossing Borders: Abstract Book. Budapest, Magyarország: Geo Institute, Corvinus University of Budapest pp. 70-70.

Konferencia-kiadványokban megjelent munkák, full paper, magyar nyelven

Máté, Klaudia (2016): A térinformatika alkalmazási lehetőségei az agrár-környezetvédelemben In: Balázs, Boglárka (szerk.). Az elmélet és a gyakorlat találkozása a térinformatikában VII. = Theory meets practice in GIS. Debrecen, Magyarország: Debreceni Egyetemi Kiadó. pp. 303-310.

Máté, Klaudia (2017): A tájlemek tájképi, kulturális, ökológiai és gazdasági jelentősége. In: Nagy, Noémi; Tóbi, István (szerk.) Pro Scientia Aranyérmesek XIII. Konferenciája: Pécs, 2016.november 17-19. Pécs, Magyarország: Pro Scientia Aranyérmesek Társasága, pp. 134-142.

Máté, Klaudia (2017): Zöldítési tájlemek vizsgálata alföldi mintaterületen. In: Blanka, V; Ladányi, Zs (szerk.) Interdiszciplináris táj kutatás a XXI. században: a VII. Magyar Tájökológiai Konferencia tanulmányai. Szeged, Magyarország: Szegedi Tudományegyetem Földrajzi és Földtudományi Intézet, pp. 417-424.

Máté, Klaudia (2018): A tájmetria megbízhatósága a skálaprobléma tükrében. In: Molnár, Vanda (szerk.) Az elmélet és a gyakorlat találkozása a térinformatikában IX.: Theory meets practice in GIS Debrecen, Magyarország: Debreceni Egyetemi Kiadó, pp. 211-217.

Sallay, Ágnes; Máté, Klaudia; Mikházi, Zsuzsanna; Csemez, Attila (2017): Az Etyek-Budai borvidék tájváltozásai. In: Blanka, V; Ladányi, Zs (szerk.) Interdiszciplináris táj kutatás a XXI. században: a VII. Magyar Tájökológiai Konferencia tanulmányai. Szeged, Magyarország: Szegedi Tudományegyetem Földrajzi és Földtudományi Intézet pp. 512-519.

Konferencia-kiadványokban megjelent munkák, absztrakt, magyar nyelven

Filepné, Kovács Krisztina; Valánszki, István; Máté, Klaudia; Kollányi, László; Sallay, Ágnes; Szilvácsku, Zsolt; Jombach, Sándor (2019): Ökológiai hálózat a területi tervezésben a ConnectGREEN projekt partnerországaiiban. In: Fazekas, István; Lázár, István VIII. Magyar Tájökológiai Konferencia: Összefoglalók. Kisvárd, Magyarország. MTA DTB Földtudományi Szakbizottság 101p. pp:71.

Sallay, Ágnes; Máté, Klaudia; Mikházi, Zsuzsanna (2019): A zöldinfrastruktúra hálózat szerepe a turizmusban. In: Zsarnóczky, M; Rátz, T; Michalkó, G (szerk.) VII. Magyar Turizmusföldrajzi Szimpózium 2019. Absztrakt kötet Orosháza, Magyarország, Budapest, Magyarország: Kodolányi János Egyetem pp. 82-83.

Könyvrészletek, jegyzet részlete, magyar nyelven

Jombach, Sándor (szerk); Kollányi, László; Máté, Klaudia (2017): Térinformatikai alapok tájrendező és kertépítő mérnököknek. Gödöllő, Magyarország: Szent István Egyetemi Kiadó 236 p.

A szerző további publikációi megtekinthetők a Magyar Tudományos Művek Tárának (MTMT) felületén (Máté Klaudia (Tájépítészet) címszó alatt): <https://m2.mtmt.hu/gui2/?type=authors&mode=browse&sel=10057715>