

Nyugat-Magyarországi Egyetem

Doktori értekezés tézisei

**AZ ALCSÍKI-MEDENCE LÁPJAINAK
BOTANIKAI ÁLLAPOTFELMÉRÉSE
ÉS VEGETÁCIÓVÁLTOZÁSAINAK
VIZSGÁLATA**

Kerekes Szilárd

Sopron – Csíkszereda

2010

NYUGAT-MAGYARORSZÁGI EGYETEM

Kitaibel Pál Környezettudományi Doktori Iskola

Biokörnyezettudomány program

Tudományos témavezető: Dr. habil. Király Botond Gergely
egyetemi docens

BEVEZETÉS

Románia – közép-európai szomszédaihoz mérve – lápokban szegény ország. Felületének mindössze 0,03 %-át borították lápok a vízrendezési munkálatokat megelőzően.

A Csíki-medencei lápvidék – nagy kiterjedése és hidegkori relikturnövényekben való gazdagsága okán – kiemelt helyet foglalt el a romániai lápvidékek között.

Emberi beavatkozások nyomán ma már csupán az ország területének 0,01 %-át borítják lápok. A vízrendezési munkálatoknak áldozatul esett a csíki lápvidék zöme is.

A természetközeli területek felértékelődésével védetté nyilvánították a még megmaradt lápokot, ám ezt nem követte rendszeres természetvédelmi kezelés. Így a hiányos vízellátású lápok állapota folyamatosan romlik.

A Csíki-medencei lápokról készültek botanikai felmérések, ám ezek főként a vízrendezést megelőző időszakban születtek. Annál kevesebb az ezt követő időszakban végzett, az emberi tevékenység lápokra gyakorolt hatását vizsgáló növényteni kutatások száma.

A KUTATÁS CÉLKITŰZÉSEI

A lápok aktuális állapotát meghatározó korábbi változások és azok eredményeinek feltárása elvezet a területen zajló

folyamatok megismeréséhez és ezáltal az aktív, hatékony természetvédelemhez.

Ezt szem előtt tartva, a kutatás során a következő kérdések megválaszolását tartottam a legfontosabbnak:

- Milyen lehetett a Csíki-medence lágjainak korábbi állapota?
- Milyen antropogén eredetű hatások érték ezeket a lágokat?
- Ezek a hatások hogyan befolyásolták a lágok növényzetét?
- Milyen állapotban vannak ma ezek a lágok?
- Mely tényezők veszélyeztetik napjainkban a Csíki-medence lágjait?
- A növényzet mai állapota és eddigi változása ismeretében mi ajánlható a természetvédelem számára?

KUTATÁSI MÓDSZEREK

A kutatási terület a Keleti-Kárpátok részét képező Alcsíki-medencében található 641-650 m tengerszintfölötti magasságban. A flis talapzatot beborító, főként andezit piroklasztitból álló üledékréteget fekete réti, glej-, tőzeg-, humuszos öntés- és lág talajok borítják. A talajvíz-tükör 0-1,0 m mélységben található. A terület éghajlata szubalpesi medenceéghajlat; az éves átlagos középhőmérséklet 5,9 °C, az éves átlagos csapadékösszeg 567 mm.

Kutatásaim helyszínéül a Borsáros-lápot és a Belső-Égés-láprét-komplexumot választottam, mivel ezek a lápok aránylag régóta ismertek, sok adat van róluk, de összegző feldolgozásuk még nem történt meg, illetve ma is viszonylag jó állapotban vannak.

A Borsáros minerogén ásványvizes forrásláp Csíkszentkirály község területén, az Olt-folyó jobb oldali árterén található. Két elszigetelt részből áll: a vízkerti (2,1 ha) és az omlásalji lápból (0,4 ha).

A Belső-Égés minerogén, topogén láprét-komplexum Csíkverebes falu nyugati határában, az Olt folyó jobb oldali árterén fekszik. Területe 6,2 ha.

A terület tájtörténeti múltjának feltárásához tanulmányokat, térképeket (I. katonai felmérés, 1894. évi osztrák-magyar katonai térkép, KRISTÓ 1953-ban készített Borsáros-térképe, 1998. évi turistatérkép), korábbi állományleírásokat és cönológiai felvételeket, fényképfelvételeket és visszaemlékezéseket használtam.

A flóraváltozásokat flóraspektrum-vizsgálattal követtem nyomon: a korábbi kutatók által felsorolt fajok listáját hasonlítottam össze a lápok jelenlegi flórájával. A flóraváltozásokat a SANDA et al. (1983) -féle ökológiai értékszámok illetve életforma, flóraelem és cönoszisztematikai besorolás

valamint a BORHIDI (1993) -féle szociális magatartási típusok és ritkasági értékszámok alapján értékeltem. Korábbi gyakorisági adatok hiányában az értékelés során kizárólag az egyes kategóriák részarányának összehasonlítására támaszkodhattam.

Az aktuális vegetáció felmérését részletes terepbejárások során végeztem 2004-2009 között.

A jelentős antropogén hatás alatt álló lápok változó mértékben degradált, különböző szukcessziós stádiumban lévő növényközösségeinek leírására aktuális vegetációtérképet készítettem. A vegetációtérképek készítéséhez 1:5000 méretarányú kataszteri térképeket, 1:25000 méretarányú katonai térképeket és a Google Earth által közzétett légifelvételeket használtam.

A térképezés során helyileg értelmezett, fiziognómiai-termőhelyi kritériumokon alapuló élőhely-kategóriákat különítettem el az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (BÖLÖNI et al. 2007) mintájára. A vegetációs egységek határait részletes terepbejárás során állapítottam meg, és GPS-készülékkel rögzítettem. A vegetációtérképeket Digiterria Map geoinformatikai szoftver segítségével rajzoltam meg.

A növényzet terepi mintavételezését cönológiai felvételek és állomány-leírások készítésével végeztem. A felvételezés során a módszer és a mintavétel rekonstruálhatóságára illetve a felvételi helyek objektív kijelölésére törekedtem. 40 cönológiai felvételt és állományleírást készítettem. További 120 nem teljes felvételnek csak a leíró részét használtam fel.

EREDMÉNYEK

A tájtörténeti kutatások eredményei

Összegeztem a Csíki-medence lágjainak mai állapotát döntő módon meghatározó emberi beavatkozásokat. Ezek a következők:

A XIII. században, a székelyek betelepülése idején a medence szinte lakatlan és még nagyon vizenyős, járhatatlan terület volt. Alját lápok, mocsaras nyíresek és mocsaras lucfenyőerdők borították.

A folyó melletti teraszokon letelepülő honfoglalók irtották a medencében levő erdőket, a lápok, mocsarak vizét bevezették az Olt folyó medrébe. A kiszáritott területeken legelőket és szántóföldeket hoztak létre, a XV. századtól kezdődően pedig lehúzódtak az immár lakhatóvá váló Olt-meder közelébe.

A XVIII. század elejétől, a tatár veszély elmúltával, valamint a fa értékének növekedésével a községek közelében fokozott ütemben folytatták az erdők irtását.

A XIX. század második felében 2.400 ha „mocsáros, ingoványos rétság” volt az Olt mentén, és körülbelül még egy ugyanekkora területet árasztott el minden évben az Olt.

Az áradások kiküszöbölése érdekében 1891-1892-ben a folyó vizének többségét új mederbe terelték. A folyószabályozás 1.600 hektárra csökkentette a vízuralt terület kiterjedését.

1975-1986 között újabb nagyszabású folyószabályozási és lecsapolási munkálatokat végeztek a medencében.

A terepi bejárások és a légi felvételek elemzése alapján kiderült, hogy mintegy 65 ha lárpterület, 11 jelentősebb lár létezik jelenleg, valamennyi az Alcsíki-medencében.

A vízrendezés nagymértékben megzavarta természetes szukcessziós folyamataikat, erőteljes degradációs folyamatokat indított el. Meggyérültek, helyenként eltűntek a hidegkori maradványnövények.

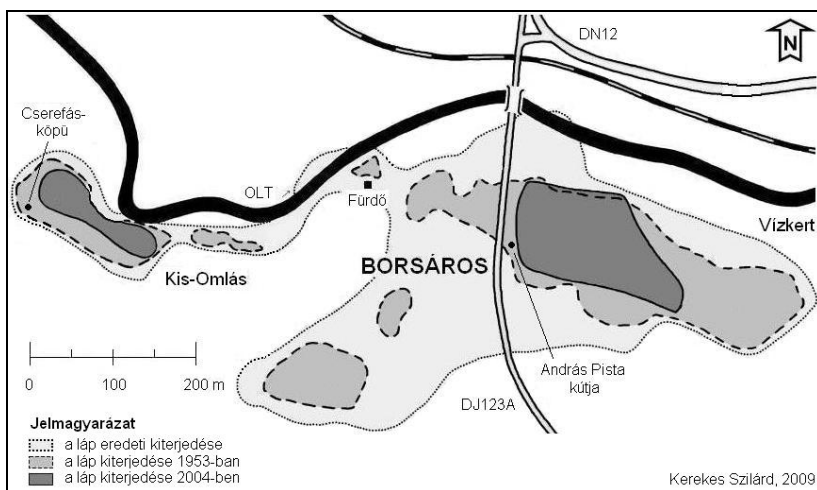
A terepi vizsgálatok bizonyították, hogy a revitalizációs beavatkozásokat nélkülöző természetvédelmi intézkedések (védelem deklarálása, ügykezelő szervezetek kijelölése, hagyományos területhasználati módok korlátozása) nem javítottak a lárpok állapotán, csak a szukcessziós és degradációs folyamatok zavartalanságát biztosítják.

A vegetáció- és flóraváltozás-vizsgálatok eredményei

Borsáros-láp

A XX. század első felében, lecsapolási munkálatokat követően a tőzegmohás láp zsugorodni kezdett, és feldarabolódott. (1. ábra)

1. ábra: A Borsáros-láp kiterjedésének változásai



Az 1940-es évekre tőzegmohás lápokba átmenő kékperjés rét vált a láp jellemző társulásává elszórta álló fű- és nyírbokrokkal.

Az 1980-as évekre a vízben szegényebb, rendszeres kezelésben nem részesülő vízkerti részben összefüggő rekettyefűz-láp, égeres rekettyefűz-láp és nyíres rekettyefűz-láp vette körül a kékperjés-cinegefűzes láprétet.

A rendszeresen kaszált omlásalji rész jó vízellátású területein tőzegmohás átmeneti lúp, zsombéksásos, üde lúprétek, égeres reketyefűz-lúp és nádas alakult ki. A 2000-es években, a kaszálás megszűnésével terjedni kezdett a lápi magaskórós és a nádas.

Az értékelés rávilágított a lúp flórájában bekövetkezett jelentős változásokra (KEREKES 2007):

Lecsökkent a boreális és cirkumpoláris flóraelemek, a hemikryptophyta, a mikroterm, a hidrofita és mezohidrofita, az acidoklin és acidofil, a tápanyagban szegény termőhelyeket elfoglaló, a bőséges napsütést kedvelő, a specialista és generalista, a védelemre érdemes fajok részaránya.

Ugyanakkor megnőtt az európai, eurázsiai és kozmopolita flóraelemek, a fásszárú, a *Molinio-Arrhenatheretea*, *Quercus-Fagetea* és *Phragmiti-Magnocaricetea* osztályokra jellemző, a mezoterm, a mezofita, a neutrofil, a mezotróf-hipertróf termőhelyekre jellemző fajok, a természetes gyomfajok és ruderalis kompetitorok csoportrészesedése.

Megállapítást nyert, hogy a természetes állapotokra utaló (72 %) illetve a védelemre érdemes fajok (20%) aránya jelenleg is magas, ám csökkenő tendenciát mutat (KEREKES 2008). Az adventív flóraelemek aránya elenyésző maradt.

Belső-Égés-láprét-komplexum

A XX. század kezdetén a lápot magassásrétek, nádas társulások, fekete sásos láprétek és zsombékosok borították, fűz- és égerbokrok tarkították. A kisebb-nagyobb víztükröket ingóláp jellegű társulások fedték.

Az 1975-1986-os vízrendezést követően, gyephasználat hiányában a peremi részeket elfoglalta a nádas. A láp belsejében rekettyefűz-lápcserjés alakult ki. Növekvő térfoglalású átmeneti láprétek és lápi magaskórósok képeztek komplexumot a fogyatkozó üde láprétekkel.

A flóraspektrum-vizsgálat eredményei kimutatták, hogy a láprét-komplexum gazdagabbá vált eurázsiai flóraelemekben, fásszárú és egyéves, *Molinio-Arrhenatheretea* és *Phragmiti-Magnocaricetea* osztályokra jellemző, mezofita és xeromezofita, neutrofil, eutróf termőhelyeket elfoglaló fajokban, zavarástűrő természetes növényfajokban.

Csökcent a hemykryptophyta, hydato- és helophyta, a mezohidrofita és hidrofita fajok részaránya. Enyhén csökkent, ám jelenleg is magas (75 %) a természetes termőhelyekre jellemző fajok száma. A védelemre érdemes fajok részaránya jelentős (29%).

Nem változott számottevően a cirkumpoláris és boreális (22 %) valamint az adventív flóraelemek (1%) részesedése.

A vegetációtérképezés és cönológiai vizsgálatok eredményei

A vizsgált lápok fontosabb vegetációs egységei

A kutatás során megállapítottam, hogy a vizsgált lápokban kilenc olyan vegetációs egység jelentkezik, amely rendszeresen ismétlődik és/vagy jelentős térfoglalású. (1. táblázat)

1. táblázat: Lápi vegetációs egységek összefoglaló táblázata

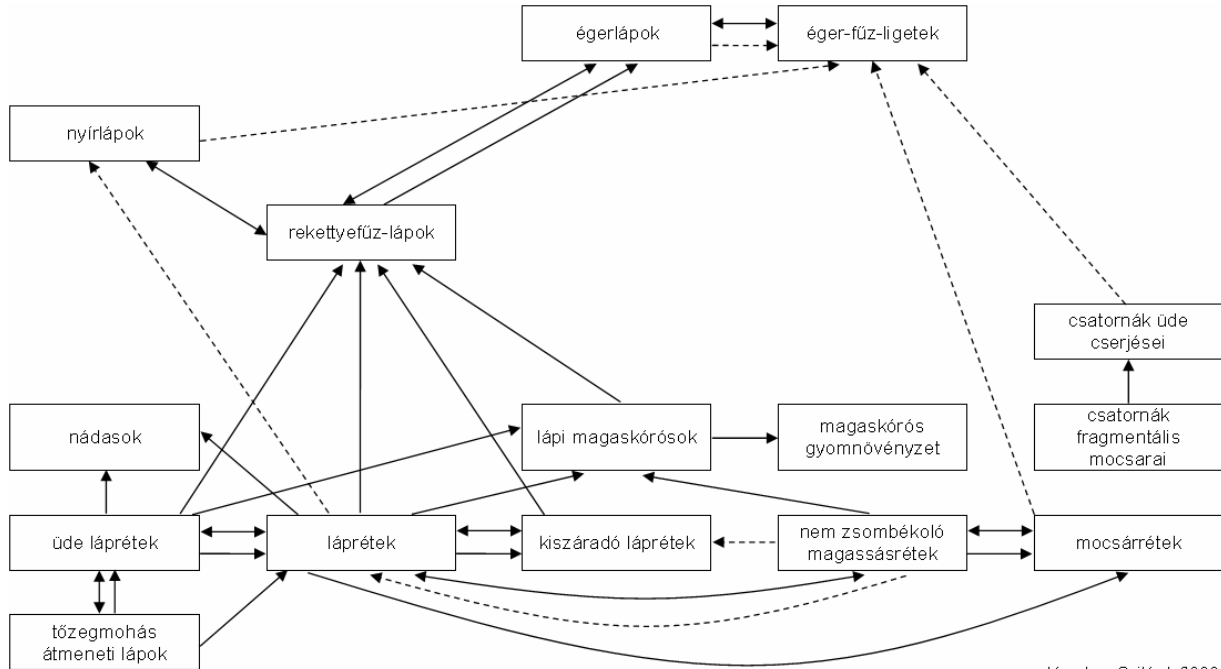
Vegetációs egység	Értékelés / Tendencia
Lápos, tőzeges nádas	gyakori, terjedőben van
Nem zsombékoló magassásrét	ritka
Tőzegmohás átmeneti láp	igen ritka hidegkori reliktum
Üde láprét	ritka, fogyatkozóban van
Átmeneti láprét	gyakori, fogyatkozóban van
Kiszáradó láprét	ritka
Lápi magaskórós	igen gyakori, terjedőben van
Rekettyefűz-láp	igen gyakori, terjedőben van
Égerláp	szórványos előfordulású

Átmeneti lápréteknek neveztem az üde és a kiszáradó láprétek közötti szukcessziós stádiumot.

A leírt vegetációs egységek szukcessziós kapcsolatrendszere

A történeti források és a florisztikai adatok elemzése valamint a terepen tapasztaltak alapján a felsorolt vegetációs egységek között a következő szukcessziós kapcsolatrendszert valószínűsítem (2. ábra):

2. ábra: A vizsgált lápok fontosabb vegetációs egységeinek vázlatos kapcsolatrendszere



Kerekes Szilárd, 2009

Jelmagyarázat:

→ – szukcesszió iránya, - - → – kérdéses folyamat, ↔ – természetes átmenetek képződése a termőhelyi határon

A tőzegmohás átmeneti lápok a vízviszonyok változásával üde láprétek vagy átmeneti láprétek váltják fel. Az üde láprétek esetében a szukcesszió az átmeneti vagy kiszáradó láprétek, nádasok, lápi magaskórósok vagy rekettyefűz-láp irányába vezethet.

Az átmeneti láprétek – megfelelő vízellátás és mérsékelt gyephasználat hiányában – kiszáradó láprétekké, mocsár-rétekké, nádasokká, lápi magaskórósokká, rekettyefűz-láppá vagy nyírláppá alakulhatnak. A kiszáradó lápréteket rekettyefűz-lápok váltják fel.

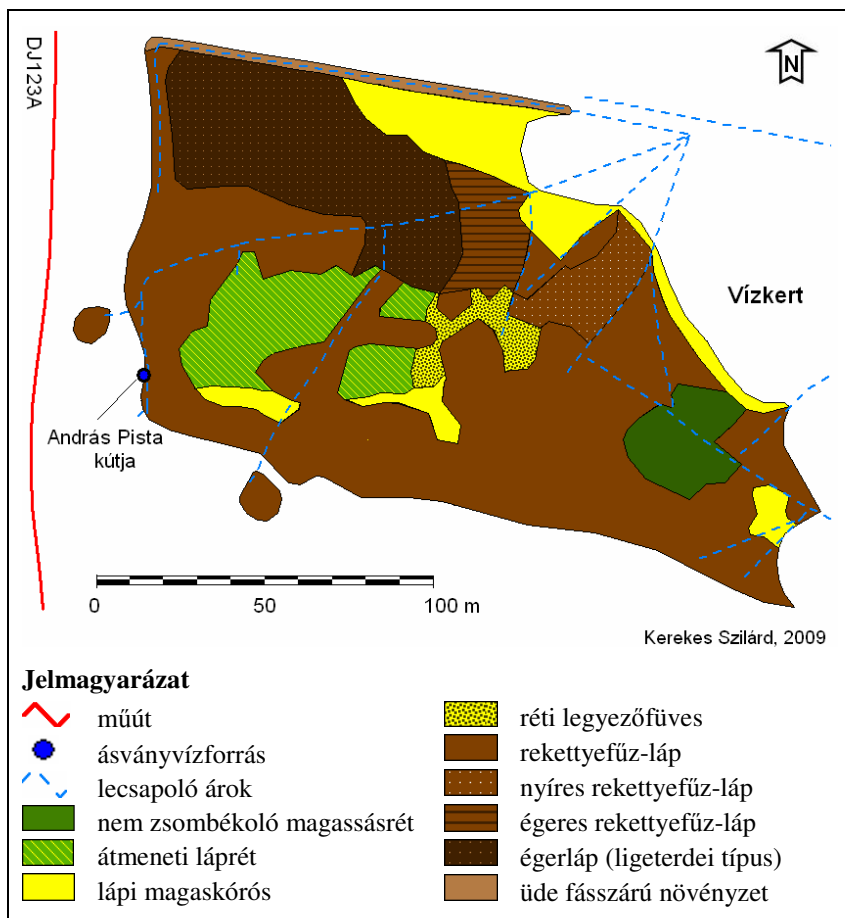
A nem-zsombékoló magassásrétek lápi magaskórósoknak vagy kiszáradó lápréteknek adják át a helyüket. A lápi magaskórósok rekettyefűz-láppá alakulnak; termőhelyük kiszáradása esetén magaskórós gyomnövényzetté változhatnak.

A rekettyefűz-lápok beerdősödése égerlápok kialakulásához vezet. Az égerlápok és a nyírlápok – a termőhelyi feltételek megváltozása esetén – valószínűsíthetően éger-fűz-ligetekké alakulnak.

A vízkerti láp aktuális vegetációja

Terepbejárások és fajlisták alapján elkészítettem a láp aktuális vegetációtérképét, mely alapján megállapítható, hogy a láp közel háromnegyedét fás, egynegyedét fátlan lápi vegetáció borítja. (3. ábra)

3. ábra: A vízkerti lúp aktuális vegetációtérképe



A védett és védelemre érdemes növényfajok állománybecslése során megállapítottam, hogy a láprétek képezik a vízkerti lúp természetvédelmi szempontból legértékesebb részét. Kimagasló értékeik: *Angelica palustris*, *Betula humilis*, *Ligularia sibirica*.

Az omlásalji láp aktuális vegetációja

Az elkészített aktuális vegetációtérképből kitűnik, hogy a láp közel négyötödén fátlan lápi vegetáció (nádas, nem zsombékoló magassásrét, tőzegmohás átmeneti láp, üde és átmeneti láprétek, lápi magaskórós), egyötödén égeres rekettyefűz-láp található.

A terepi vizsgálatok bizonyították, hogy a Csíki-medencében egyedülálló tőzegmohás átmeneti láp az eredeti ásványvizes forráslápi vegetáció (kiemelten a: *Sphagnum magellanicum*, *Saxifraga hirculus*, *Drosera anglica*) utolsó refúgiuma.

A felmérések alapján megállapítást nyert, hogy a növényritkaságok zöme mindkét lápban végveszélyben van. Életfeltételeiket egyre kisebb területen találják meg, elszigetelt populációik egyre kisebb egyedszámmal rendelkeznek.

A Belső-Égés-láprét-komplexum aktuális vegetációja

A láprét-komplexum első aktuális vegetációtérképén rögzítettem a nádas, a nem zsombékoló magassásrét, a mészkedvelő üde láprét, az átmeneti láprétek, a kiszáradó láprét, a lápi magaskórósok, a rekettyések, az égeres rekettyefűz-láp és a kialakulóban lévő égerláp kiterjedését.

Megállapítottam, hogy a nádas elfoglalta a láprét-komplexum több mint felét. Az értékes növényfaj-populációk

többsége (*Primula farinosa*, *Lysimachia thyrsoflora*, *Polemonium coeruleum* stb.) kis egyedszámmal rendelkezik, a vegetációdinamikai folyamatok által veszélyeztetett.

TERMÉSZETVÉDELMI JAVASLATOK

A Csíki-medence lágjai jelen állapotukban nem hagyhatók magukra, fokozott védelmet, rehabilitációs beavatkozásokat és kezelést igényelnek. Ezek hiányában a lágokat lápi magaskórósok, nádasok, fűz- és égerlágok foglalják el, a területek élőhelyi és faji diverzitása erősen lecsökken.

A beavatkozások célja a tőzegképződési folyamatok fenntartása/újra-beindítása, a mozaikos tájszerkezet és a szukcesszió élőhelyvédelmi szempontból optimális stádiumának biztosítása.

- A lágot tápláló ásványvíz fogyasztásának valamint az ipari célú vízkivétel megszüntetésével (Vízkert), vízvisszatartó műtárgy építésével (Omlásalja), a vasúti átereszt rendszeres takarításával (Belső-Égés) biztosítható a lágok ökológiai vízigénye.
- Fűzek telepítésével, zúzottkő-halmazok kihelyezésével meg kell állítani az Olt-folyó partrombolását (Omlásalja).
- A lágok peremén pufferzóna gyanánt érdemes meghagyni a már meglévő lágcserjéseket, lágperdőket, lápi

magaskórósokat és nádasokat. Hagyni kell, hogy a peremi fátlan területek beerdősödjének, benádasodjanak (Omlásalja, Belső-Égés) különösen ott, ahol a lápok szántókkal határosak.

- A téli hónapokban kézi cserjeirtással el kell távolítani a lápréteket elválasztó rekettyéseket (Vízkeret, Belső-Égés) valamint a felverődő cserjéket a tőzegmohás átmeneti lápról, a magassás- és láprétekről.
- Nyár végi, kézi kaszálással kell fenntartani a magassás- és lápréteket.
- A lápokat övező mocsárréteken a kaszálás történhet géppel, évente két esetleg három alkalommal.
- A lápok természeti értékeinek népszerűsítésével javíthatjuk a helybeliek körében a lápok megítélését, serkenthetjük védelmük igényét.

ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

1. Táj- és kutatástörténeti áttekintést nyújtottam a Csiki-medencei lápvidékkel kapcsolatban.
2. Leírtam a lápok területében, vegetációjában és flórájában 1929-2009 között bekövetkezett fontosabb változásokat.
3. Jellemeztem a Borsáros-láp és a Belső-Égés-láprét-komplexum fontosabb vegetációs egységeit.

4. Felvázoltam ezen vegetációs egységek szukcessziós kapcsolatrendszerét.
5. Elkészítettem a Borsáros-láp és a Belső-Égés-láprét-komplexum aktuális vegetációtérképét.
6. Korábban nem közölt növényfajokat jeleztem a vizsgált lápokból.
7. Elvégeztem a vizsgált lápok védett és védelemre érdemes növényfajainak állománybecslését.
8. Felhívtam a figyelmet a Csíki-medencében található lápok veszélyeztető tényezőkre.
9. Természetvédelmi kezelési javaslatokat tettem a lápok természeti értékeinek megőrzése érdekében.

AZ ÉRTEKEZÉSHEZ KAPCSOLÓDÓ PUBLIKÁCIÓK JEGYZÉKE

Konferencia-kiadványban

KEREKES SZ. (2006): A csíkszentkirályi Borsáros-láp (Alcsíki-medence, Erdély) állapotfelmérése. In: Aktuális flóra- és vegetációkutató a Kárpát-medencében VII. (Debrecen, 2006. február 24-26.)

Magyar nyelvű tudományos folyóiratban

KEREKES SZ. (2007): A csíkszentkirályi Borsáros-láp flóraváltozásainak ökológiai és természetvédelmi

értékelése – A Csíki Székely Múzeum Évkönyve. Humán- és Természettudományok **2006**: 389-411.

KEREKES SZ. (2008): A mocsári kőtörőfű (*Saxifraga hirculus* L.) előfordulása Romániában – A Csíki Székely Múzeum Évkönyve. Humán- és Természettudományok **2007-2008**: 237-246.

AZ ÉRTEKEZÉSHEZ NEM SZOROSAN KAPCSOLÓDÓ PUBLIKÁCIÓK JEGYZÉKE

Magyar nyelvű tudományos folyóiratban

KEREKES SZ. (2005): Természetkutatás és -védelem a lakóhely környékén – Magiszter Pedagógusok szakmai-módszertani folyóirata **III (3)**: 28-39.

KIRÁLY G. – BARANYAI-NAGY A. – KEREKES SZ. – KIRÁLY A. – KORDA M. (2009): Kiegészítések a magyar adventív-flóra ismeretéhez IV. – *Flora Pannonica* **7**: 3-31.

Jegyzet, oktatási segédlet

KEREKES SZ. – BARTHA D. (2006): Természetismeret Tankönyv a IV. osztály számára – T3 Kiadó, Sepsiszentgyörgy, 112 pp.

KEREKES SZ. – BARTHA D. (2006): Természetismeret Munkafüzet a IV. osztály számára – T3 Kiadó, Sepsiszentgyörgy, 84 pp.