

SZENT ISTVÁN EGYETEM

**ÉLŐHELYTÉRKÉP ALAPÚ ÉLŐHELYVIZSGÁLATOK
DÉL-TISZÁNTÚLI MINTATERÜLETEKEN**

DOKTORI (PH.D.) ÉRTEKEZÉS

NAGY ANITA

GÖDÖLLŐ
2013

A DOKTORI ISKOLA MEGNEVEZÉSE:

KÖRNYEZETTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA

TUDOMÁNYÁG:

KÖRNYEZETTUDOMÁNY

A DOKTORI ISKOLA VEZETŐJE:

CSÁKINÉ DR. MICHÉLI ERIKA

EGYETEMI TANÁR, INTÉZETVEZETŐ

AZ MTA DOKTORA

SZIE MEZŐGAZDASÁG- ÉS KÖRNYEZETTUDOMÁNYI KAR

KÖRNYEZETTUDOMÁNYI INTÉZET

TALAJTANI ÉS AGROKÉMIAI TANSZÉK

TÉMAVEZETŐ:

DR. PENKSZA KÁROLY

PH.D., HABIL. EGYETEMI DOCENS, TANSZÉKVEZETŐ

TÁRSKONZULENS:

DR. S.-FALUSI ESZTER

PH.D., EGYETEMI ADJUNKTUS

SZIE MEZŐGAZDASÁG- ÉS KÖRNYEZETTUDOMÁNYI KAR,

NÖVÉNYTANI ÉS ÖKOFIZIOLÓGIAI INTÉZET

NÖVÉNYTANI TANSZÉK

Az iskolavezető jóváhagyása

A témavezető és társ konzulens
jóváhagyása

Tartalomjegyzék

1. BEVEZETÉS, CÉLKITŰZÉS	5
2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS	7
2.1 ÉLŐHELYTÉRKÉPEZÉS, ÉLŐHELYOSZTÁLYOZÁS	7
2.1.1 A hazai vegetáció- és élőhelyterképezés főbb állomásainak történeti áttekintése	7
2.1.2 Élőhelyosztályozási rendszerek	10
2.2 TERMÉSZETESSÉGI VISZONYOK, ÉLŐHELYÁLLAPOT	16
2.3 BOTANIKAI KUTATÁSOK ÉS TÁJHASZNÁLATI JELLEMZŐK A DÉL-TISZÁNTÚLON	20
2.3.1 A térség botanikai feltártsága	20
2.3.2 A térség tájhasználati jellemzői	22
3. ANYAG ÉS MÓDSZER	25
3.1 A VIZSGÁLT TERÜLETEK TERMÉSZETFÖLDRAJZI VISZONYAI	25
3.1.1 A Hortobágy-Berettyó környéki és a Dévaványa környéki mintaterület	26
3.1.2 Vésztő-Mágorpuszta	26
3.1.3 Kis-Sárrét	27
3.2 A MINTATERÜLETEK KIVÁLASZTÁSA, ELHELYEZKEDÉSE, JELLEMZŐI	28
3.3 ÉLŐHELYTÉRKÉPEZÉS	31
3.3.1 Terepi munka	31
3.3.2 Az élőhelyek lehatárolása, az élőhelyterképezés módszerei	31
3.3.3 Adatfeldolgozás, adatbázis létrehozása	34
3.4 ÉLŐHELYVIZSGÁLATOK	34
3.4.1 Élőhelytípusok alapján végzett vizsgálatok	34
3.4.2 Természetességi- és élőhelyállapot vizsgálatok	36
3.5 ÉLŐHELYTÉRKÉPEZÉSI RENDSZEREK (Á-NÉR ÉS GHC) ÖSSZEKAPCSOLÁSA	38
4. EREDMÉNYEK	39
4.1 MÓDSZERTANI EREDMÉNYEK	39
4.1.1 Az Á-NÉR élőhelyterképek adatainak előkészítésével kapcsolatos eredmények	39
4.1.2 Az élőhelyvizsgálatokhoz kapcsolódó módszertani eredmények	40
4.2 AZ ÉLŐHELYTÉRKÉPEZÉS EREDMÉNYEI	43
4.2.1 Az Á-NÉR élőhelyterképek eredményei	44
4.2.2 A GHC élőhelyterképek eredményei	44
4.3 AZ ÉLŐHELYVIZSGÁLATOK EREDMÉNYEI	47
4.3.1 Élőhelytípusok alapján végzett vizsgálatok eredményei	47
4.3.2 Természetességi- és élőhelyállapot vizsgálatok eredményei	79
4.4. ÉLŐHELYTÉRKÉPEZÉSI RENDSZEREK (Á-NÉR ÉS GHC) ÖSSZEKAPCSOLÁSÁNAK EREDMÉNYEI	102
5. ÚJ ÉS ÚJSZERŰ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK	107
6. ÉRTÉKELÉS ÉS KÖVETKEZTETÉS	109
7. ÖSSZEFOGLALÁS	115
8. SUMMARY	119
MELLÉKLETEK	121
KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	216

1. BEVEZETÉS, CÉLKITŰZÉS

A legmagasabb nemzetközi politika szintjén az ENSZ 1992-ben, Rio de Janeiróban rendezett Környezet és Fejlődés Konferenciáján (United Nations Conference on Environment and Development, UNCED) fogalmazódott meg elsőként annak felismerése, hogy a biológiai sokféleség a rohamos technikai fejlődés és az ember tájátalakító tevékenysége révén világszerte egyre gyorsuló ütemben csökken (Chapin et al. 2000, Kerényi 2003, MEA 2005).

A biodiverzitás hanyatlása számtalan kedvezőtlen, visszafordíthatatlan és tovagyrúzó környezeti folyamatot indít/indíthat el, melyek a bioszféra, végső soron az emberiség létét is veszélyeztetik (Hooper et al. 2005, MEA 2005). A negatív folyamatok között a természetes- és természetközeli élőhelyek kiterjedésének nagyarányú csökkenése kulcskomponensként jelentkezik (Pimm és Raven 2000, Woodruff 2001, MEA 2005). Mivel az élőlények életfeltételeik biztosításának alapját az élőhelyek jelentik, az élőhelyek átalakítása, romlása és pusztulása következményeként fajok, élőközösségek, élő rendszerek tűnnek/tűnhetnek el (Rakonczay 1989, Ehrlich és Ehrlich 1995, Borhidi és Sánta 1999), mely hosszú távon az élővilág stabilitásának, az ökoszisztéma egyensúlyának felborulásához vezethet (Diamond 1989, Juhász-Nagy 1993, Vida 1996, 2000, Novacek és Cleland 2001, Pimm et al. 1995, Standovár és Primack 2001, Woodruff 2001).

A riói konferencián a biológiai sokféleség védelmére létrehozott Biológiai Sokféleség Egyezmény (Convention on Biological Diversity, CBD) fontos mérföldkőnek számít a biodiverzitás megőrzéséért folytatott küzdelemben, gyakorlatilag a biodiverzitás érdekében való tevékeny fellépés időszakának kezdetét jelenti. A negatív folyamatok megállítására, visszafordítására és megelőzésére az Egyezmény többféle célkitűzést fogantatosított. A fentebb vázolt – az élőhelyek kiterjedésének csökkenése következményeként jelentkező – kedvezőtlen folyamatok miatt a célkitűzések között kiemelt figyelem hárul a természetes és természetközeli élőhelyek kiterjedésének és állapotának megőrzésére, javítására, melynek egyik fontos és alapvető eleme az élőhelyek „leltárba vétele”, vagyis térképezése, kiterjedésük pontos területi ábrázolása. Az élőhelyek megfelelő rögzítésével, az élőhelyek tulajdonságainak minél pontosabb és részletesebb leírásával a változások pontosan kimutathatóvá, nyomon követhetővé válnak (Fekete et al. 1997). Az élőhelytérképek – az aktuális élőhelyek/vegetáció mintegy viszonyítási alapként történő dokumentálásával – fontos alapját képezik a természetvédelmi kezeléseknek, a környezetvédelmi hatástanulmányoknak, tájökológiai kutatásoknak, a tájhasználat tervezésének stb., mindezekon túl az ökoszisztémák alapvető tulajdonságai olvashatók le róluk (Báldi 2006, 2008, Takács és Molnár 2009).

A Biológiai Sokféleség Egyezményt Magyarország 1994-ben ratifikálta, mellyel vállalta, hogy nemzeti stratégiát alkot a biodiverzitás megőrzésére (1995. évi LXXXI. Tv.). A stratégia alapvető része a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer, melynek egyik fontos eleme az élőhelyek rögzítése, állapotuk hosszú távú megfigyelése (Fekete et al. 1997, Kun és Molnár 1999).

Hazánk területe különleges életföldrajzi sajátosságaiból adódóan (Kárpát-medencei fekvés, közép-európai lomberdő-övezet és kontinentális erdőssztyepp zóna közötti határhelyzet, egyedi tájváltozatosság, mozaikosság stb.) az Élőhelyvédelmi Irányelv alapján Európa egyik önálló biogeográfiai egysége (Pannóniai Biogeográfiai Régió), jellemző pannóniai élőhelytípusai felkerültek a Közösségi Jelentőségű élőhelyek listájára. Élőhelyeink – nemzetközi viszonylatban is elismerten – magas szintű biológiai sokféleséget őriznek, így azok minél több szempontból történő felmérése, minél szélesebb körű vizsgálata, megóvása különösen fontos (Varga 2006).

Jelen dolgozat – az élőhelyek minél részletesebb rögzítése-elvének jegyében – négy dél-tiszántúli, Közösségi Jelentőségű élőhelyekkel is rendelkező mintaterület (Hortobágy-Berettyó környéke, Dévaványa környéke, Vésztő-Mágorpuszta, Kis-Sárrét) élőhelytérképezéshez kapcsolódó élőhelyvizsgálatait mutatja be. A biodiverzitás megőrzéséhez való hozzájáruláson túl az élőhelyvizsgálatok jelentősége, hogy például szolgálnak az élőhelytérképek értékelési lehetőségeire, eredményeik által a dél-tiszántúli táj jellegzetességeinek és állapotának részletes leírása történik meg, valamint, hogy fontos alapot szolgáltatnak a későbbi kutatásokhoz.

A mintaterületek közös és alapvető jellemzője a XIX. sz. végén végrehajtott folyószabályozási és vízrendezési tevékenység élőhelyekre gyakorolt hatásának jelenléte, valamint az élőhelyek – pannon szikesekre jellemző – rendkívüli mozaikossága. Az ember tájátalakító hatása és a mozaikosan váltakozó nedves-vizes és szikes élőhelyek aránya az egyes mintaterületek esetében különbözőképpen alakul. A Hortobágy-Berettyó környéki mintanegyzet a legkevésbé átalakított terület, a folyónak a mintaterületre eső szakasza közel eredeti állapotában maradt meg, ugyanakkor a mezőgazdasági területek és a lecsapoló csatornák miatt jól nyomon követhető az emberi hatás. Alapvetően nedvesebb jelleget őriz. A Dévaványa környéki mintanegyzet a folyószabályozás és a vízrendezés következményeként nagymértékben elszikesedett, szikesek láncolata által uralt száraz terület. Vésztő-Mágorpuszta a folyószabályozás következményeként kiszáradt ártér, mely azonban számos hajdani vonását megőrizte. A Kis-Sárrét mély fekvésű, lefolyástalan mocsármaradvány, mely a vízrendezéseket megelőzően gazdag vízi-mocsári élővilágnak adott otthont.

A mintaterületek nem csak táji reprezentativitásuk miatt fontosak, hanem természetvédelmi szempontból is kiemelkedőek. Nemzeti parki oltalom alatt állnak, élőhelyeik jelentős része különleges természetmegőrzési – és/vagy madárvédelmi terület (Natura2000), bizonyos részeik a Ramsari egyezmény hatálya alá tartoznak.

A természetvédelmi szempontból értékes területek minél sokoldalúbb élőhelyvizsgálata gyakorlatilag a hosszú távú megőrzés kulcsának is tekinthető. Minél több megközelítésből történik ugyanis az élőhelyek rögzítése, annál nagyobb finomsággal ismerhetők fel a változások, a változásokra való reakciók annál gyorsabban és hatékonyabban történhetnek meg.

A fentieket szem előtt tartva célkitűzéseim a következők:

- A mintaterületek Á-NÉR (Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer) alapú és – a magyarországi gyakorlatban ez idáig kevésbé alkalmazott – GHC (General Habitat Categories, Európai Általános Élőhely-osztályozási Rendszer) kategóriák szerinti élőhelytérképeinek megszerkesztése, a térképek leíró értékelése.
- A mintaterületek minél szélesebb körű jellemzésének elősegítésére a vizsgált területek részletes, élőhelyfolt-alapú adatbázisának létrehozása.
- A tájra jellemző nagyarányú mozaikosság és élőhelykomplexitás, az Á-NÉR élőhelytípusok magas számú kombinációinak előfordulása megnehezíti az élőhelytérképezést és az élőhelyértékelést. Ennek ellensúlyozására fontos célként szerepelt olyan, a táji sajátosságokat megfelelően reprezentáló tájspecifikus élőhelykészlet, illetve a mintaterületek vizes-szikes jellegét jól tükröző élőhelycsoportok összeállítása, melyek egyrészt megkönnyíthetik az élőhelytérképezést, másrészt jó alapot jelentenek élőhelyvizsgálatok elvégzéséhez.
- A mintaterületek tájspecifikus élőhelycsoportok és vizes-szikes élőhelykategóriák szerinti leíró, valamint tájmetriai módszerekkel történő részletes vizsgálata; tájspecifikus- és vizes-szikes tematikájú élőhelytérképek készítése.
- Az élőhelyek természetességi-degradáltsági viszonyainak, állapotának, valamint stabilitási-sérülékenységi viszonyainak vizsgálata; az egyes mintaterületek természetességi-, élőhelyállapot- és stabilitási térképeinek megrajzolása.
- Az élőhelyek állapot- és stabilitás vizsgálatához kapcsolódóan újszerű, komplex, minél több szempontot alkalmazó módszerek kidolgozása.
- A nemzeti osztályozás (Á-NÉR) és a nemzetközi programokban gyakran alkalmazott GHC élőhelytérképezési rendszerek összekapcsolása.

2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1 ÉLŐHELYTÉRKÉPEZÉS, ÉLŐHELYOSZTÁLYOZÁS

2.1.1 A hazai vegetáció- és élőhelytérképezés főbb állomásainak történeti áttekintése

A növényzet ábrázolásában először a vegetációtérképezés és módszerei alakultak ki. A táji léptékű vegetációtérképezés Magyarországon az 1920-30-as években vette kezdetét (pl. Magyar 1928, Zólyomi 1928, 1931, 1939a, 1939b). Módszerét tekintve az Európa szerte általánosan elterjedt és alkalmazott fitocönológiai megközelítés jellemezte, mely szerint a vegetáció a térben törvényszerűen ismétlődő, hasonló fajösszetétellel és fiziognómiával rendelkező nem folyamatos, éles határokkal elváló egységekben jelenik meg (Felföldy 1943, Zólyomi 1951, Fekete 1998, Kun et al. 2002). Azon nézőponton belül, hogy mi tekinthető egy társulás alapegységnek, többféle irányzat (Uppsalai iskola, Észak-amerikai iskola) alakult ki, melyek közül hazánkban is a florisztikai összetételt hangsúlyozó, a gyakori és jellemzőnek tekintett fajok kombinációira alapozó Zürich-Montpellier-féle elmélet vált általánossá (Braun-Blanquet 1928, Felföldy 1943, Zólyomi 1951, Bagi 1993, 1997, 1998, Whittaker 1980, Dierschke 1994, Schaminée et al. 1995, 1996, 1998, Borhidi és Kevey 1996, Fekete 1998, Stortelder et al. 1999, Kun et al. 2002, Bölöni et al. 2008b). A három irányzat közül azért a Zürich-Montpellier-i megközelítés bizonyult sikeresebbnek, mert egységei, az asszociációk a termőhelynek megbízható indikátorai, melyek jól térképezhetők. Az asszociációk állományainak kiterjedése leginkább a nagy felbontású térképek léptékével feleltethető meg, de összességében többféle méretarányban alkalmazható (Fekete 1998, Borhidi 2003, Kevey 2006).

A vegetációtérképezés alapvető célja általában a területek jellemzése és/vagy összehasonlítása (Takács és Molnár 2009). A hazai vegetáció-felmérések kezdetben leginkább a természetes, emberi behatástól mentes területeket célozták (klasszikus vegetációtérképezés); fő törekvésük a terület jellemzése, dokumentálása volt. Fontos mérföldkőnek tekinthető a Soó Rezső és Zólyomi Bálint nevéhez fűződő növényföldrajzi térképezési program (1949-51), mely az ország természetes vagy ahhoz közeli állapotú, jellegzetes tájainak 1:25000-es léptékű vegetációtérképezését tűzte ki célul. E nagyszabású program előkészítésére a kor neves kutatóinak részvételével térképezési szimpóziumot is indítottak, mely az első ilyen, – az egységesség (egységes elméleti háttér, azonos fogalomhasználat és munkamódszer) követelményének biztosítására irányuló – kezdeményezésnek számított a növényzet térképezése területén. A program érdemi, gyakorlati része 1951-ben, a Jávorka Sándor és Soó Rezső által életre hívott Magyar Növényvilág Kézikönyve megjelenését követően vette kezdetét, amelynek eredményeként ez időben számos értékes vegetációtérkép készült (Bereg: Simon 1953, Szolnok-Szeged közötti tiszai hullámtér: Tímár 1954, Tiszazug: Tímár és Bodrogekőzy 1959, Bükk: Zólyomi et al. 1954 stb.). Sajnálatos módon azonban a kijelölt mintaterületek (összesen 30 térképlap) nagyobb részén nem történt meg a felmérés, így a távlati cél, – miszerint a különböző tájak térképezési eredményeinek általánosításával megszerkeszthető az ország áttekintő vegetációtérképe –, nem valósult meg. A térképezés történetének jelentős állomása a Magyar Tájak Növénytakarója című sorozat elindítása (1957), mely a felmérések eredményeit hivatott közzétenni és mintaként szolgált a korszak térképezői számára. A vegetációkutatások közül külön kiemelendő a Bükk (Zólyomi et al. 1954) és a Tiszazug (Tímár és Bodrogekőzy 1959) térképezése. Előbbi metodikája (erdőtípus térképezés) nagy hatást gyakorolt a későbbi kutatásokra (Szentendre-Visegrádi hegység: Horánszky et al. 1957, Nyugat-Dunántúl: Pócs et al. 1962, Bakony: Fekete 1964, Gödöllői-dombság: Fekete 1965); utóbbi a talaj-növény kapcsolatok kihangsúlyozásával a térképezés gyakorlati alkalmazásaira is példát ad. A vegetációtérképezés történetében kiemelendő Jakucs Pál munkássága, nevéhez több meghatározó térkép fűződik (Jakucs 1965, 1966), az Északi-, a Dunántúli-középhegység és a Dunántúli-dombság területén a populációsintű felbontástól egészen az 1:200000 méretarányig többféle méretarányban dolgozott (Fekete 1998). Fontos hangsúlyozni, hogy a vizsgálatok ebben az időszakban még mindig az emberi behatástól mentes területekre koncentrálnak, ugyanakkor a természetközeli növényzet rögzítésén túl abból a szempontból is rendkívüli értéket képviselnek, hogy jelentős adatokat szolgáltatnak a vegetáció intenzív mezőgazdaság időszaka előtti képéről. A térképek általában

az aktuális természetes növényzetet ábrázolják, de gyakori az eredeti, rekonstruált vegetáció megjelenítése is. A hatvanas évek végén 1:1500000 méretarányban jelent meg a vegetációtérképezés első összegző-típusú munkája, melyet Zólyomi (1967) adott közre (Fekete 1998, Kun et al. 2002).

A növényzet közel természetes állapotban való megőrzésére, a természetes állapot visszaállítására irányuló törekvések felerősödésével a nyolcvanas években a korábban rögzített vegetációtérképek jelentősége felértékelődött, melynek nyomán megkezdődtek az újratérképezések. Ezek közül kiemelkedő a Keleméri Mohosok (Zólyomi 1931, Czenthe 1985), a Báb tava (Simon 1960, 1992a), a Bátorligeti láp (Zólyomi 1934, 1935, Simon 1957, Standovár és Tóth 1989, Standovár et al. 1991, Tinya és Tóth 2006), a Baláta-tó (Borhidi és Járasi-Komlódi 1959, Borhidi et al. 1991), a Kőszegi tőzegmohás láp (Zólyomi 1939a, 1939b, Bartha és Markovics 1994), a Fóti-Somlyó (Fekete és Kovács 1982, Seregélyes 1990) és a Szentendre-Visegrádi-hegység (Horánszky 1957, Borhidi és Horváth 1987) vegetációtérképe (Fekete 1998). Az ismételt térképezések elvégzésével a térképek összehasonlításának, a változások értékelésének módszerei is fejlődésnek indultak (Horváth és Csontos 1992, Précsényi et al. 1999-2000).

A természetes és természetközeli területek megfigyatozásának felismerése az 1990-es évekre a természetvédelem területén új kihívásokat, szemléletmód-váltást eredményezett (Ángyán et al. 2003). A változások a vegetációtérképezés területére is kihatottak. Számos természetvédelmi célú vegetációtérkép készült, melyek közül kiemelendők Vojtkó András nagy területek növényzetét feltáró munkái (Naszály, Bükk hegység, Aggtelek, Cserehát, Zemplén) (Vojtkó 1993, 1995, 1997a, 1997b, 2001). A természetvédelmi cél előtérbe kerülése ugyanakkor a térképezés módszertanában is változást eredményezett. Míg korábban a térképezések alapkutatás-jellegűek voltak, melyek elsődleges célja a természetes növénytársulások elkülönítése, leírása, termőhelyi, szomszédossági kapcsolatainak feltárása volt, úgy az új, komplex szemléletű vegetáció-térképezés a növényzeti folthatárok minél pontosabb behúzására, a foltok jellegének, természetességének, a dinamika és a tájhasználattal összefüggő jelenségek lehető legrészletesebb dokumentálására törekszik (Fekete 1998, Kun et al. 2002). A térképezéssel szemben támasztott újszerű igények a módszerek vonatkozásában új eljárás, az élőhelytérképezés kidolgozásához vezettek, melynek alapegysége az élőhely (Kun et al. 2002, Bölöni et al. 2008b, Takács és Molnár 2009). Az *élőhely* ebben a megközelítésben *olyan természeti szempontból (az abiotikus és biotikus környezeti tényezők szempontjából) egységes terület, melynek lehatárolása leggyakrabban jellegzetes növényzete vagy fizikai tulajdonságai alapján történik*, vagyis az élőhely fogalmánál a tájképi megjelenés alapvető fontosságú (MÉTA Glosszárium, Borhidi 2003). Az élőhelyek térképezéséhez különböző részletességű és különböző szempontok szerint felépülő osztályozási rendszerek alkalmazhatók. Az élőhelytérképezés módszerének nagy előnye, hogy a növénytársulásokat funkcionális, gyakorlati megközelítésű élőhelykategóriákba sorolja és mivel rendszerébe a nem természetes élőhelyek (mezőgazdasági területek, települések, ipari területek) is besorolhatók, területfedő, táji léptékű térképek szerkesztését teszi lehetővé. További előnye, hogy a gyakran nehezen azonosítható, átmeneti jellegű társulások, növényközösségek ábrázolására is alkalmas (Takács és Molnár 2009, Bölöni et al. 2008b, Deák 2010b). Mindezen túl, azon esetekben, amikor a térképezés célja egy nagyobb terület vegetációmintázatának feltárása vagy adott terület különböző időpontbeli állapotainak összehasonlítása, – a „hagyományos” vegetációtérképezéssel szemben – szintén az élőhelytérképezés módszereinek alkalmazása látszik célszerűbbnek (Takács és Molnár 2009).

A térinformatika és a távérzékelés gyors fejlődése az élőhelytérképezés területén is új módszerek, eljárások kidolgozását eredményezte. Az első ilyen, térinformatikai eszközöket alkalmazó, mindemellett a lépték és a cél szempontjából is újnak számító térképezési program a D-T Map, a Duna-Tisza köze aktuális, interpretációs pont-adatbázisú élőhelytérképének megrajzolása volt (Molnár et al. 2000, Biró et al. 2003, 2006). A térkép csak kisebb részben épül terepi felvételezésre (31%), a táj nagyobb részén (69%) a botanikai adatok műholdfelvételek interpretációjából származnak (Molnár et al. 2000, Kovácsné Láng 2002, Biró et al. 2006, 2011). Az 1996-2000 között zajlott program fontos hozadéka, hogy módszertana több későbbi nagy

jelentőségű térképezést (CÉT, IBOA) készített elő és a hazai élőhelytérképezés alapját jelentő Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (Á-NÉR) kidolgozását is megalapozta.

A vegetációkutatások területén hiánypótló jelentőségűek az aktuális növényzet ábrázolását célzó országos térképezési programok (NBmR, CÉT, IBOA, MÉTA), mivel ezeket megelőzően hazánkról csak áttekintő jellegű, potenciális vegetációtípusokat megjelenítő térképekkel rendelkezünk (Zólyomi 1967, 1981, Nicklfeld 1973, Soó et al. 1999). Az első ilyen nagy volumenű térképezés az 1998-tól működő Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR) élőhely-szintű monitorozási programja, melynek keretében az ország 3,2%-áról, 125 db 5x5 km-es mintanegyzet élőhelyfelmérése, állapotörögzítése és feltérkép alapú ábrázolása történt meg. A monitorozás alapja az Á-NÉR, mely az NBmR-hez került kidolgozásra és annak egyik fontos pillére. A mintanegyzetek szabályos időközönkénti újratérképezése és a változások értékelése folyamatos, hosszú távú feladat (Fekete et al. 1997, Bölöni et al. 2003, 2007, 2011). A 2000-ben indult CÉT (CORINE Élőhely-térképezés) célja volt, hogy elkészítse Magyarország 1:50000-es méretarányú poligon-alapú élőhelytérképét. Jelkulcsa a CORINE felszínborítási térképre (CLC50) épül, azonban a jobb felhasználhatóság érdekében botanikai szempontból fontos kiegészítéseket is tartalmaz. Hátránya, hogy a térképezés a táj 70-80%-án nem terepi felmérésekre, hanem kizárólag műholdfotókra támaszkodik, valamint, hogy felbontása nem egyenletes, 4 ha-tól 1500 ha-ig terjed (Kovácsné Láng 2002). A CÉT-tel egyidőben kezdődött IBOA (Intenzív Botanikai Adatgyűjtés) a D-TMap-hez hasonló, „pont-típusú”, hatszög alapegységekkel és az Á-NÉR első módosításával (mÁ-NÉR, Molnár és Horváth 2000) dolgozott. Fő célja volt, hogy egy országos, nagy biológiai adattartalommal rendelkező, terepi felméréseken alapuló térinformatikai élőhelyadatbázist hozzon létre és elkészítse hazánk első, kellően részletes aktuális vegetációtérképét (Kovácsné Láng 2002). Az élőhelytérképezés főbb állomásainak áttekintése során feltétlenül kiemelendő a 2002-2008 között végrehajtott MÉTA-program (Magyarországi Élőhelyek Térképi Adatbázisa). Jelentősége mind célját, mind nagyságrendjét tekintve egyedülálló. Fő törekvése Magyarország eddigi legátfogóbb, több szempontú növényzeti felmérése, aktuális állapotának természetvédelmi és táji szempontú dokumentálása volt (Molnár et al. 2007, Molnár és Horváth 2008, Bölöni et al. 2008b). Célkitűzéséből adódóan a MÉTA a természetközeli élőhelyekre koncentrált. Térképezési alapegységei 35 ha-os szabályos hatszögek; élőhelyosztályozásának alapjául az Á-NÉR 2003-as, a természetközeli kategóriákra kiterjedő módosítása szolgált (Á-NÉR2003, Bölöni et al. 2003). A hazai térképezési programok adatait az 1. táblázat foglalja össze.

1. táblázat. A főbb hazai térképezési programok összefoglaló adatai (Kovácsné Láng 2002, Bölöni et al. 2008b alapján készítette Nagy A.).

Térképezési program	Élőhelyosztályozás alapja	Lépték	Élőhelylehatárolás alapja	Térképezett területek	Térképezési alapegység
D-T Map	57féle élőhelytípus	1:25000	31%-ban terep, 69%-ban műholdfelvétel	természetközeli területek, zavar és kultúrterületek egy része a Duna-Tisza közén	pont
NBmR	Á-NÉR	1:25000	terep	5x5 km-es országos, természetvédelmi, és regionális mintanegyzetek	poligon-vektoros
CÉT	CLC50 és Á-NÉR200	1:50000	20-30 %-ban terep, 70-80%-ban műholdfelvétel	Á-NÉR2000 főkategóriái országosan	poligon-vektoros
IBOA	Á-NÉR2000	1:10000 - 1:25000	terep	Á-NÉR2000 főkategóriái országosan	kiterjedéssel rendelkező pont (hatszög)-raszteres
MÉTA	Á-NÉR2003	1:25000	terep	természetközeli területek országosan	kiterjedéssel rendelkező pont (hatszög)-raszteres

Az élőhelytérképezés módszertanához kapcsolódóan több tanulmány és kritikai elemzés is született (Seregélyes és Csomós 1995, Bagi 1997, Molnár et al. 1998). Hazánkban a térképezéshez leggyakrabban az Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer vonatkozó kézikönyvében (Kun és Molnár 1999, Takács és Molnár 2009) meghatározott módszertant követik, az élőhelyek lehatárolásához pedig az Á-NÉR-t alkalmazzák (Fekete et al. 1997, Molnár és Horváth 2000, Bölöni et al. 2003, 2007, 2011).

Az új szemléletmódú élőhelytérképezés elterjedése, eszközrendszerének bővülése a növényzet egyre sokoldalúbb vizsgálatát teszi lehetővé. Napjainkban gyakran folynak olyan vegetációtörténeti kutatások, melyek történeti térképek, archív légifelvételek elemzésére, botanikai szempontú értelmezésére épülnek (Biró és Molnár 1998, Biró és Tóth 1998, Kósa et al. 1998, Molnár 1998a, 1998b, Rédei et al. 1998, Fráter et al. 2000, Molnár et al. 2000, Deák 2004, Biró et al. 2006, Molnár 2008). A történeti térképek botanikai feldolgozásának módszertanát Biró és Molnár dolgozta ki (Molnár 1997a, 1997b, 1997d, Biró és Molnár 1998a, 1998b, Biró 2006a, 2006b). Az ilyen irányú, táji léptékű vizsgálatok jelentősége, hogy segítségükkel információ nyerhető adott terület növényzetének korábbi képéről, jelenlegi élőhelytérképekkel való összevetésével pedig feltárhatók és értékelhetők a növényzetben végbement változások.

Az élőhelytérképek más környezeti tematikájú térképekkel (talajtérképekkel, geológiai térképekkel stb.) vagy környezeti adatokkal való összevetésével a vizsgált területre jellemző biotikus-abiotikus kapcsolatrendszer tárható fel, mint ahogyan arra több szerzőtől is láthatunk példát (Zólyomi et al. 1992, Ruprecht és Botta-Dukát 1999a, 1999b, Borhidi et al. 2001, Barczy et al. 2004, Deák 2006a, Deák és Keveiné Bárány 2006, Penksza et al. 2012). Az összefüggések vizsgálatának egy speciális iránya a vegetációmintázatok előrejelezhetőségének témaköre. A predikciós vegetációmodellek az élőhelyek és az abiotikus tényezők összefüggéseinek – miszerint ugyanazon feltételek mellett ugyanazon élőhelyek alakulnak ki – matematikai-statisztikai elemzésein alapulnak és a vegetációkutatás egyik fontos területét képviselik (Aszalós 1992, Aszalós és Horváth 1998, Cservenka et al. 2000, Aszalós 2001, Fekete et al. 2005, Somodi et al. 2009).

Az élőhelytérképek információtartalmának értékeléséhez, különböző területek vagy adott terület különböző időpontból származó élőhelyeinek összehasonlításához leggyakrabban vizuális leíró vagy statisztikai módszereket alkalmaznak. Az egyszerű vizuális összehasonlítás – a szubjektív-jellegből adódóan – kevésbé tekinthető pontosnak, megbízhatóbb eredményt a statisztikai elemzések adnak (Foody 2006). Nemzetközi szinten elterjedt statisztikai számítás a kappa koeficiens (Cohen 1960), mely a térképek összevetésénél is alkalmazható. Précsényi et al. (1999-2000) a vegetációtérképek információtartalmát a vegetációs alapegységek előfordulási gyakoriságával értékeli. Gyakran alkalmazott eljárás az élőhelytérképek növényökológiai mutatók (Borhidi 1993) szempontjából történő elemzése. A természetességi besorolások (Simon 1988, Simon 1991, Simon et al. 1992, Borhidi 1993) szintén lehetőséget adnak az élőhelytérképek egy speciális szempontból végzett értékelésére, de gyakorlatilag bármely növényzeti alapú adatbázis (pl. Flóra Adatbázis – Horváth et al. 1995, LEDA Adatbázis – Kleyer et al. 2008) hozzárendelhető az élőhelytérképek alapadataihoz, mely által széles körű elemzésekre nyílik mód. Táji szinten a – szintén statisztikai jellegű – tájmetriai mutatók az élőhelyek által létrehozott táji mintázat számszerűsítésére, minőségi értékelésére adnak lehetőséget (Merriam 1984, Taylor et al. 1993, Fekete és Fekete 1998, Kollányi 2004, Csorba 2007). A számítások több térinformatikai programcsomaggal is elvégezhetők (ArcGIS vLATE, ESRI Patch Analyst, eCognition, Conefor Sensinode, Fragstats, Leap II, stb.), melyek előnye, hogy az eredmények akár közvetlenül térképes formában is megjeleníthetők.

2.1.2 Élőhelyosztályozási rendszerek

A növényzeti alapú élőhelyosztályozás hazai és európai viszonylatban egyaránt nagy gyakorlattal rendelkezik (Majer 1962, 1968, Soó 1964-1980, Whittaker 1980, Fekete 1980, Jakucs 1981, Pócs 1981, Mucina és Maglocky 1985, Küchler és Zonneveld 1988, Zólyomi 1989, Pott 1992, Járai-Komlódi 1995, Borhidi 1996, Borhidi és Kevey 1996, Coldea et al. 1997, Rodwell 1991-2000, Borhidi et al. 1999, Borhidi 2003, Kevey 2008). Az 1990-es évekig, a természetvédelmi

törekvések előtérbe kerüléséig a növényzet osztályozása és a típusok leírása elsősorban alapkutatói célokat szolgált (pl. Ubrizsy 1950, Braun-Blanquet 1951, Zólyomi et al. 1954, Soó 1964-1980, Dobrescu és Kovács 1972, Whittaker 1980, Ellenberg 1982, Oberdorfer 1990, Rodwell 1991-2000, Mucina et al. 1993, Dierschke 1994, Borhidi et al. 1999). Később, a természetvédelmi gyakorlati igények hatására megjelentek a természetvédelmi célú vegetáció-osztályozások (Moravec 1983, Schulte és Wolf-Staub 1986, Simon 1988, Rakonczay 1989, Seregélyes és Németh 1989, Simon et al. 1992, Kovács J. A. et al. 1992, Borhidi 1993, Grabherr és Mucina 1993, Mucina et al. 1993, Bartha et al. 1995, Bastian 1996, Ružičkova et al. 1996, Fekete et al. 1997, Fremstad 1997, Borhidi és Sánta 1999, Chytrý 2001, Essl et al. 2002, Hegg et al. 2002, Rodwell et al. 2002, Stanová és Valachovič 2002, Kaligarič et al. 2003, Sipos és Varga 2003, Guth és Kučera 2005, Király 2007), valamint a biodiverzitás monitorozását célzó rendszerek (Murray et al. 1992, Barr et al. 1993, Pott 1996, Wrbka et al. 1999, Haines-Young et al. 2000, Fjellstad et al. 2001, Brandt et al. 2002, Hintermann et al. 2002, Brandt et al. 2003, Esseen et al. 2004, Bunce et al. 2008) (Bloch-Petersen et al. 2006, Bölöni et al. 2008b).

Az alábbiakban a Magyarországon és Közép-Európában általánosan, és leggyakrabban alkalmazott, táji léptékben (is) használatos osztályozási rendszerekről adok áttekintést.

Hazai élőhelyosztályozási rendszerek

Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (Á-NÉR)

Az Á-NÉR a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Programhoz kapcsolódóan került kidolgozásra (Fekete et al. 1997). A magyarországi élőhelytérképezésekhez leggyakrabban használt, folyamatos fejlesztés alatt álló komplex rendszer. A növénycönológiai osztályozásokhoz viszonyítva lényegesen egyszerűbb, kevesebb és tágabb kategóriát tartalmaz. A növénytársulásokat nagyobb, könnyen értelmezhető élőhelytípusokba sorolja; kisebb fajismerettel is megbízhatóan használható, ugyanakkor mind fitoszociológiai, mind természetvédelmi gyakorlati felhasználásra is alkalmas (Bölöni et al. 2008b). Élőhelykategóriáinak száma 110 feletti. Kategóriái lefedik a Magyarországon előforduló összes élőhelytípust, beleértve a féltermészetes, a degradált és a mesterséges élőhelyeket is; alkalmazásával az átmenetek és a másodlagos élőhelyek is jól kezelhetők. Rendszerében a természetes, természetközeli, degradált élőhelyekre vonatkozó főkategóriák részletesebbek, a mesterséges felületek (agrár élőhelyek, települések, ipari területek stb.) osztályozása nagyvonalúbb (vö. CORINE Land Cover, Heymann et al. 1994). Az élőhelyek osztályozása nem hierarchikus, a kategóriák egymással egyenrangúak és többféleképpen csoportosíthatók. Alapvetően közepes léptékű élőhelytérképek (1:10000-1:25000) készíthetők alkalmazásával, de akár 1:50000-es méretarányig is használható (Fekete et al. 1997, Nagy 2004, Bölöni et al. 2008b). A növénycönológiai rendszerek élőhelytérképezési célú felhasználása során feltárt hiányosságokra (Bagi 1991a, 1997, 1998, Bartha 2000) az Á-NÉR alkalmazása megfelelő megoldást jelent. Az Á-NÉR alapú térképezéshez kiadott kézikönyvben megtalálható a térképezés módszertana, az élőhelytípusok rendkívül részletes, egyértelmű, több szempontot (termőhely, fiziognómia, fajkészlet stb.) figyelembe vevő leírása, mely az élőhelyek terepi felismerését és pontos dokumentálását lényegesen megkönnyíti (Bölöni et al. 2008b).

Az osztályozási rendszert létrejötte óta többször módosították. Az első teljes körű frissítés a 2000-ben kiadott mÁ-NÉR (Molnár és Horváth 2000) volt. Később, a MÉTA-hoz – a természetes és féltermészetes élőhelytípusokra kiterjedően – ismételten megújították (Á-NÉR2003, mmÁ-NÉR), lényeges változtatásokat bevezetve (pl. természetességi alapú élőhelyminőség-jellemzés, regenerációs potenciál, új, összevont kategóriák) (Bölöni et al. 2003). Mivel az Á-NÉR2003 listában a másodlagos- és a kultúr élőhelyek nem szerepeltek, szükségessé vált a hiányzó kategóriákat is tartalmazó Á-NÉR1997-tel való összekapcsolás, mely az Á-NÉR2007 bevezetésével valósult meg (Bölöni et al. 2007). Az átdolgozott rendszerbe az időközben összegyűlt tapasztalatokat is beépítették. Az Á-NÉR legújabb verziója az Á-NÉR2011, mely az Á-NÉR2007-hez képest kisebb finomításokat, pontosításokat tartalmaz (Bölöni et al. 2011).

Cönológiai osztályozás (C-NÉR)

Az Á-NÉR-hez hasonlóan, szintén az NBmR része. Növénycönológiai szempontú kategóriarendszer, mely öt hierarchiaszinten 560 besorolási osztályt különít el. A besorolás alapvetően Soó 1980-as cönoszisztematikai/növény-társulástani áttekintésére épül, melynek bizonyos részeit a vonatkozó újabb cönotaxonómiai irodalmak (Moravec et al. 1983, 1995, Mucina et al. 1993a, 1993b, Valachovič et al. 1995) felhasználásával módosítva, továbbfejlesztve tartalmazza. A C-NÉR-ben a természetes élőhelyek részletesebben, a degradáltak általánosabban szerepelnek. Használatával az Á-NÉR-nél részletesebb, nagy felbontású (1:10000-1:1000) vegetációtérkép készíthető. A C-NÉR alapú térképezés sok terepmunkát, megbízható faj- és társulástani ismereteket igényel (Fekete et al. 1997, Soó 1980).

A Természetvédelmi Információs Szolgálat élőhely-tipológiai

A besorolások célja a hazai élőhelyek minél teljesebb rendszerbe foglalása, az élőhelyek speciális tulajdonságainak széles körű figyelembevételével (Fekete et al. 1997).

T-NÉR

A hazai élőhelyeket társulástani alapú, hierarchikus felépítésű rendszerbe sorolja; öt hierarchiaszinten összesen 647 élőhelykategóriát tartalmaz (Fekete et al. 1997). A besorolás Soó (1980) rendszerét alkalmazza, attól csak kis mértékben tér el. Lehetővé teszi olyan élőhelyek (pl. faültetvények, ruderaliák) besorolását is, melyek társulástani szempontú megközelítése nem értelmezhető. A T-NÉR alkalmazása – a C-NÉR-hez hasonlóan – szintén alapos faj- és társulástani ismereteket igényel. Ez a rendszer is az Á-NÉR-nél nagyobb részletességet igénylő térképezéseknél alkalmazandó (Fekete et al. 1997).

V-NÉR

A víztér-tipológiai törzsadattár (V-NÉR) a T-NÉR rendszerével mellérendelt viszonyban áll, a szárazföldi élőhelyek hierarchiarendszerét a vizes élőhelyek hierarchikus besorolásával egészíti ki. A rendszer összesen 81 élőhelytípust különböztet meg, melyet négy hierarchiaszintbe sorol. A vizes élőhelykategóriák elnevezése és jellemzése Dévai et al. (1992) munkáját követi (Fekete et al. 1997).

Európai élőhelyosztályozási rendszerek

CORINE Felszínborítási Rendszer (CORINE Land Cover)

A CORINE programot (Coordination of Information on the Environment = Környezeti Információ-koordinációs Rendszer) az Európai Unió 1985-ben indította el. A programhoz tartozó felszínborítási rendszer a CORINE Land Cover (CLC100), mely 3 hierarchikus szinten 5 főcsoportba tartozó 44 kategóriából épül fel. Az első hierarchiaszint öt főcsoportjába a mesterséges felszínek (1), a mezőgazdasági területek (2), az erdők és természetközeli területek (3), a nedves területek (4) és a vizek (5) tartoznak (Heymann et al. 1994, Mari és Mattányi 2002, Büttner et al. 2004). A CLC EU szintű igények kielégítésére készült, méretaránya 1:100000-es. Osztályozásának jelkulcsát – az egyes felszínborítási kategóriákat – úrfelvételek elemzésével dolgozták ki. Ugyan a felszínborítási osztályozás felfogható egyfajta élőhelyosztályozásnak, az alkalmazásával szerkesztett élőhelytérképeknek jelentős korlátaik vannak. Az alacsony felbontás miatt kategóriái túl általánosak, ezért azt mondhatjuk, hogy átmenetet képeznek egy részletes földhasználati és egy vázlatos élőhelytérkép között (Nagy 2004, Bölöni et al. 2008b). A rendszer alapvető jellemzője, hogy nagymértékben „emberközpontú”, a tájat a területhasznosítás szempontjából közelíti, melynek megfelelően az urbánus- és agrár élőhelyek kategóriái meglehetősen részletesek; ezzel szemben a természetes élőhelyek tipizálása általánosabb, elnagyoltabb. Jellemzőiből adódóan a CLC nagyobb részletességet igénylő elemzésekhez korlátozottan alkalmas, leginkább 1:50000 és 1:100000-es méretarányú térképezéseknél használható, ugyanakkor alkalmazásával teljes tájat lefedő térképek készíthetők.

CLC50 (CORINE Land Cover 50)

Mivel az eredeti CLC (CLC100) durva felbontásából adódóan a legtöbb hazai – környezetvédelmi, természetvédelmi, agrár-környezetvédelmi, vidékfejlesztési – feladat megoldásához sem tematikailag, sem területileg nem elég részletes, magyarországi viszonylatra kidolgozásra került az 1:50000-es méretarányú CLC50 (Büttner et al. 2000). A rendszer az eredetileg 3 egymásra épülő szintet egy 4. és egy 5. szint bevezetésével bővítette ki, valamint a kategóriák számát 44-ről a magyar táj sajátosságainak figyelembevételével 79-re növelte. A kategóriák kiegészítése azért is nagy jelentőségű, mivel az eredeti 44 kategóriából mindössze 27 volt értelmezhető a hazai viszonyokra. A megnövelt tematikai felbontás mellett a CLC50 további előnye a nagyobb térbeli felbontás (Büttner et al. 2000, 2001, 2004).

CÉT (CORINE Élőhely Térkép)

A CÉT a CORINE Felszínborítási Rendszer természetes és természetközeli élőhelyek szempontjából továbbfejlesztett változata (Molnár 2000). Bár a részletesebb CLC50 a különböző szakterületek igényeinek kielégítésére hivatott, a természetvédelmi célokat – a természetközeli kategóriák még mindig túl általános jellege miatt – nem tudta maradéktalanul kielégíteni. Az MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete a CLC50 természetközeli kategóriáit tovább bővítette (CORINE Élőhely-térkép Molnár 2000, Büttner et al. 2004). Az így létrehozott CÉT jelkulcs részletesebben, ugyanakkor az 1:50000-es léptékhez igazodva tartalmazza a természetközeli kategóriákat. (A CÉT kategóriarendszere csak a természetes és féltermészetes élőhelyekre terjed ki.)

CORINE Biotóp rendszer, Palearktikus osztályozás, Élőhelyvédelmi irányelv- Natura2000, EUNIS-Élőhelyosztályozás

A felsorolt élőhelyosztályozások, élőhelytipológiák egymással szorosan összefüggenek, több esetben egymásból fejlődtek ki, kiegészítik egymást. Az alábbiakban a korábbiakról (CORINE Biotóp, Palearktikus osztályozás) csak érintőleges, az újabb rendszerekről (Élőhelyvédelmi irányelv-Natura2000, EUNIS-Élőhelyosztályozás) átfogóbb összefoglalást adok.

Az európai szintű élőhelyrendszerek közül a legkorábbi a CORINE Biotóp rendszer (CORINE Biotores, Devillers et al. 1991), mely a CORINE programon belül az Unió európai szinten értékes, ökológiai egységet alkotó, természetvédelmi szempontból fontos területeire (szárazföldek, víztestek) koncentrált CORINE Biotóp programhoz kötődik. Célja Európa jelentős természetvédelmi értéket képviselő területeinek (a CORINE terminológia ezeket a területeket 'site'-nak nevezi) feltérképezése, egységes jellemzése és a hozzájuk kapcsolódó adatok (élőhelyek, fajok) jegyzékbe vétele, adatbázisba rendezése. A 'site'-ok lehatárolásánál komplex szemléletmód (tájképi-, geológiai-, geomorfológiai-, természetességi jellemzők figyelembevétele) érvényesül. A Biotóp rendszer a kezdetekkor Nyugat-Európára fókuszált, később, az Unió bővítésével többszöri kiegészítésre szorult. Így például a Magyarországon alkalmazott élőhelylista esetében a 431 élőhelytípusból 74 hazai kiegészítés (Demeter 2001, Horváth et al. 2003).

A Palearktikus osztályozás (Palearctis Classification PHYSIS program, Devillers et al. 1996) szorosan kapcsolódik a CORINE programhoz, annak részeként fejlesztették ki a 'site'-ok kiválasztására és jellemzésére. Erősen fitoszociológiai alapokra épült, hierarchikus rendszer. A többszöri fejlesztéseknek, bővítéseknek köszönhetően a kategóriarendszer a teljes palearktikus régióra kiterjed, melyen belül a szárazföldi és az édesvízi élőhelyeket foglalja magába; a tengeri élőhelyek nem szerepelnek a rendszerben (<http://www.naturalsciences.be>).

Európai szinten ugyan több élőhelyek rendszeréből felépülő ökológiai hálózat működik (Pán-európai Ökológiai Hálózat, EMERALD Hálózat), azonban közöttük legnagyobb jelentőségű a Natura2000. Létrehozása az európai-szintű természetmegőrzés szempontjából jelentős előrelépésnek tekinthető. A tisztán szakmai-tudományos alapokon nyugvó Natura2000 program az Unió két fontos irányelvében – az élőhelyvédelmi [92/43/EGK, CEC (1992)] és a madárvédelmi irányelvben [79/409/EGK, CEC (1979)] – megfogalmazott követelmények teljesítésére jött létre

(Demeter 2002). Az irányelvek előírásai a biológiai sokféleség megőrzését, a mellékletekben rögzített élőhelyek állapotának és a felsorolt fajok helyzetének fenntartását, javítását célozzák. Az élőhelyvédelmi irányelv I. számú melléklete tartalmazza a közösségi szintű védelmet igénylő élőhelyek listáját (összesen 168 élőhelytípus), mely a Natura2000 élőhelyosztályozási rendszerének tekinthető. A Natura2000 területi alapegységét egyrészt az élőhelyvédelmi irányelvben felsorolt, másrészt a madárvédelmi irányelvben meghatározott fajok adják, mely szerint a rendszer kétféle területi alapegységgel dolgozik: Az élőhelytípusok a Különleges Természetmegőrzési Területeket (KTT), a madárfajok a Különleges Madárvédelmi Területeket (KMT) jelölik ki (Demeter 2002, Horváth et al. 2003). A Natura2000 módszertana a CORINE Biotóp módszertanából fejlődött ki, ugyanakkor a két rendszer lényeges különbségeket is mutat (Demeter 2001). A területi alapegységek lehatárolása, definiálása és a területekhez kapcsolódó információgyűjtés szemléletmódja eltérő, élőhelyosztályozásuk és élőhelyértelmezésük nem teljesen feleltethető meg egymásnak. Kiemelendő különbség továbbá, hogy a Natura2000 módszertana a területeket biogeográfiai régiókhoz köti, valamint, hogy lényegesen magasabb dokumentációs követelmények jellemzik. Szintén alapvető eltérés, hogy a Natura2000 hálózat fenntartása, követelményei jogszabályban rögzítettek, mely biztosítja a területi egységek védelmét, megóvását (Demeter 2001, Horváth et al. 2003).

Az európai élőhelyrendszerek közül a legteljesebb az EUNIS-Élőhelyosztályozás (European Nature Information System habitats classification- EUNIS-HAB, <http://eunis.eea.europa.eu>), mely azon igényre épül, miszerint szükség van egy pán-európai szinten alkalmazható egységes élőhelykategória-rendszerre. Annál is inkább, mivel a meglévő rendszerek – különbségeikből adódóan – nehezen összehasonlíthatóak és európai szinten nehezen értelmezhetőek (Davies és Hill 2004, Moss 2008). Az EUNIS-HAB részben a korábbi osztályozásokra (CORINE Biotopes Devillers et al. 1991, Palearctis Classification Devillers et al. 1996, JNCC Marine Habitat Classification Connor et al. 2004) épül, mindemellett azonban újrastrukturálja azokat és jelentős kiegészítéseket is tartalmaz. Szemléletmódját illetően a korábbiakhoz viszonyítva szintén lényeges eltérések jellemzik. A rendszerben fellelhetőek a hagyományos fitoszociológiai elvek, azonban nem olyan erősen, mint a korábbi osztályozásokban. Célja egy egységesen értelmezett, objektív, átfogó, európai szintű, területfedő élőhelytipizálási rendszer, európai „élőhely-készlet” létrehozása, könnyen érthető, részletes élőhelyleírásokkal (Davies és Hill 2004, Moss 2008). Az európai kontinens szárazföldi-, édesvízi -, és a kontinenshez tartozó tengerek természetközeli élőhelytípusain kívül a rendszer a mesterséges (agrár, városi) térszíneket is magába foglalja, mely összesen mintegy 1600 élőhelytípust jelent (<http://eunis.eea.europa.eu>). Az EUNIS alapegysége az élőhely, definiálja továbbá a mikroélőhely és az élőhelykomplex fogalmát. Az egységesség elvének megfelelően fontosnak tartja a más élőhelyosztályozási rendszerekhez (pl. CORINE Biotopes, CORINE Land Cover, Habitats Directive Annex I., Nordic Classification System, nemzeti rendszerek) való kapcsolódást, melyeket az egyes élőhelyek esetében külön meg is jelöl. Ez azért lényeges, mert így lehetőséget biztosít a felhasználóknak arra, hogy adataikat nemzetközi szinten értelmezzék és összehasonlításokat végezzenek. Hierarchikusan felépülő kategóriarendszerében a szárazföldi, az édesvízi és a tengeri élőhelyek is megtalálhatóak. A legmagasabb hierarchiaszint 10 db., betűjellel ellátott kategóriát, élőhely-főcsoportot („A”-tól „J”-ig) tartalmaz. A hierarchia-szintek száma élőhely-főcsoportonként eltérő, nem ritka a 6. hierarchiaszint sem (pl. E6.2113 Artemisia-s szikes puszta). Az EUNIS élőhelyosztályozás fontos alapja az EUNIS kézikönyv és a kapcsolódó internetes oldal (<http://eunis.eea.europa.eu/habitats-code-browser.jsp>). A kézikönyvben és az EUNIS honlapon megtalálhatóak az élőhelyhatározáshoz, illetve az élőhely megfelelő lehatárolásához alkalmazandó „kulcs-kritériumok” és az élőhelyek részletes jellemzése. (A kulcs-kritériumok megállapításokból és azokhoz kapcsolódó eldöntendő kérdésekből állnak, melyek az első három –, illetve a tengeri élőhelyek esetében az első négy hierarchiaszinten alkalmazandók; ezt követően az élőhelyjellemzések alapján folytatandó a határozás). A jellemzések az élőhelyek pontos leírását tartalmazzák, melyek kiterjednek a környezeti paraméterekre (pl. geológia, emberi hatás, sótartalom stb.), a fiziognómiára, – ahol releváns – a florisztikai összetételre, valamint egyéb fizikai tulajdonságokra. Mindezen túl minden egyes élőhely esetében

feltüntetésre kerül, hogy az adott élőhely milyen más osztályozáshoz (vagy egyezményhez) és hogyan kapcsolódik. Az EUNIS-HAB fontos része az alkalmazásának eredményeként létrejött adatbázis. Kiemelendő továbbá, hogy a rendszer és az adatbázis nagymértékben kihatottak a Natura2000 programra is (Davies és Hill 2004, Moss 2008).

A fenti európai osztályozási rendszerek, mivel alapvetően uniós osztályozások – vagy legalábbis a kezdetekben a tagállamok területére korlátozódtak –, az unió kiterjedésének növekedésével folyamatos bővítésre szorulnak/szorultak. A törekvések ellenére azonban nem maradéktalanul teljeskörűek. Vannak olyan élőhelyek, amelyek nem besorolhatók, kimaradtak a rendszerből (Demeter 2001, Horváth et al. 2003, Bölöni et al. 2008b). Ennek oka egyrészt abban keresendő, hogy a kategóriák fitoszociológiai, biogeográfiai és helyi meghatározottsága bizonyos régiókban túlzottan érvényesül, más régiók meghatározó élőhelyei ugyanakkor elnagyoltan, más kategóriákba olvasztva szerepelnek. Ez a kettősség sokszor áthidalhatatlan gátat jelent a különböző tájak élőhelytérképeinek összehasonlításánál, értékelésénél. Ugyanakkor más esetben az adott rendszer (pl. CORINE Land Cover) durva felbontása okoz nehézséget.

GHC - General Habitat Categories (Európai Általános Élőhely-osztályozási Rendszer)

A GHC osztályozás (Bunce et al. 2005, Bunce et al. 2008) alapvetően a biodiverzitás monitorozására jött létre. Élőhelykategória rendszere többször tesztelt (Bunce et al. 2005, Metzger et al., 2005), Törökország kivételével az egész Pán-európai régiót lefedi. Egyfajta „közös nevezőt” hivatott bevezetni, mellyel a különböző nemzeti és európai osztályozási rendszerek összehangolhatók, összekapcsolhatók, és amely által mód nyílik a különböző tájak biodiverzitásának leírására, értékelésére, valamint a különböző élőhelytérképek minőségi és mennyiségi szempontú összehasonlítására. Kialakítása az Európai Unió BioHab (Project for Biodiversity and Habitat Monitoring 2002-2005) projektjéhez kapcsolódik (Bunce et al. 2005). Besorolási alapegysége az élőhely, azonban az előzőekben áttekintett osztályozásoktól eltérően a növényzettel borított élőhelyek esetében a fajok életforma típusait, növényzettel nem rendelkező térszíneken a fizikai jellemzőket és a területhasználatot veszi alapul. Az újszerű élőhelybesorolás jelentősége, hogy a társulásokon, társuláskomplexeken alapuló osztályozások nehézségein túllépve (pl. élőhelykomplexek, átmenetek, szubjektivitás, növényzet nélküli térszín és zavart élőhelyek alulreprezentáltsága) a növényzet sokkal objektívebb jellemzője, a Raunkiaer-féle életforma típusok (Raunkiaer 1934) alapján kategorizál. Az osztályozás egyszerűbb, többcélú, és terepi alkalmazása kevésbé időigényes, mint a fitoszociológiai megközelítésű rendszerek esetében. Nem biogeográfiai és nem helyi meghatározottságú, a határozókulcsok statisztikai szabályokon alapulnak, a GHC élőhelytípusok és a minőségi jellemzők definiálása egyértelmű előírások alapján történik (Bunce et al. 2005, Bloch-Petersen et al. 2006, Bunce et al. 2008).

A rendszer összesen 129 féle élőhelytípust különböztet meg, melyet öt főkategóriába sorol: 1. Települési, épített (15 kategória); 2. Mezőgazdasági (4 kategória); 3. Gyér növényzettel borított (9 kategória); 4. Lágyszárúakkal fedett vízi, vagy szárazföldi (34 kategória), 5. Fásszárúakkal (fák és cserjék) borított (67 kategória) területek. A főkategóriák meghatározását követően a besorolás további alapját az adott élőhelyen belül a domináns fajok életforma típusai adják. Kivételesnek számít a térképezés módszerét tekintve, hogy a GHC az élőhelyeket térbeli megjelenésük – területi, vonalas és pont elemek – szerint is kategóriába sorolja. A térképezés során az élőhelyek lehatárolásán, besorolásán túl az élőhelyfoltok környezeti és gazdálkodási jellemzői, valamint talajtani és vízháztartási viszonyai is rögzítésre kerülnek (Bunce et al. 2005, Bloch-Petersen et al. 2006, Bunce et al. 2008). A növényi életformák, életforma-összetételek és a környezeti jellemzők közötti szoros összefüggésből adódóan a GHC élőhelytérképek elemzésével az adott területen jellemző környezeti faktorokra következtetni lehet, mindezen túl az életformák az antropogén bolygatást és a gazdálkodás hatását is jól jelzik (Pandey és Verman 1990, Prasad 1995, McIntyre et al. 1995, Vind és Andreasen 1997), ugyanakkor fontos alapot jelentenek biodiverzitás-vizsgálatok elvégzéséhez (Kovács-Hostyánszki et al. 2013). Az életformák szerinti élőhely-felvételezés módszere mind helyi, mind regionális és globális léptékben is jól alkalmazható a növényi összetételben végbement olyan kisebb változások regisztrálására és értékelésére, mely változásokat

a fajösszetételre koncentrázó egyéb módszerekkel – a háttérhatások sokasága miatt – nehéz monitorozni. Mindemellett hangsúlyozandó, hogy faji szintű változások (fajok eltűnése, fajok hiánya, kisebb fajösszetétel változások) kimutatására a GHC nem alkalmas (Bloch-Petersen et al. 2006).

2.2 TERMÉSZETESSÉGI VISZONYOK, ÉLŐHELYÁLLAPOT

A természetesség, mint minőségi jellemző, szorosan kapcsolódik az adott élőhely természetes állapothoz való viszonyához. Mivel az élőhelyek meghatározása leggyakrabban a növényzet alapján történik, a természetesség/élőhelyállapot és a növényzet milyensége közötti összefüggés meglehetősen egyértelmű. A természetesség fogalmakörében a viszonyítási pontok megadása rendkívül fontos, ugyanakkor meglehetősen problematikus (Hoerr 1993, Scherzinger 1996, Bergstedt 1997, Peterken 1996, Comer 1997, Hunter 1997, Koch et al 1997, Mackey et al 1998, Reif 1999-2000, Povilitis 2002). A különböző értelmezések összességében két csoportba sorolhatók. Az egyik csoportot azok a megközelítések adják, amelyek a természetes állapotot az emberi hatástól való abszolút mentességgel azonosítják; míg a meghatározások másik csoportja a közvetett emberi hatást egy bizonyos (minimális) mértékig elfogadhatónak tekinti (Machado 2004, Bartha 2005, Mucina 2009). Mindezen túl a természetesség – mint minőségi állapotjelző – definiálása egyrészt a természetes állapothoz való viszonyítással (pl. Hornstein 1950, Ellenberg 1963a, 1963b, Dierschke 1984) másrészt az emberi befolyásoltság erősségének (hemeróbia) (pl. Jalas 1955, Sukopp 1969, 1972) figyelembevételével történhet. A természetes állapothoz való viszonyításnál a skála két végpontját a természetes (eredeti) és a degradált (leromlott) állapot, az antropogén befolyásoltság felől történő közelítésnél pedig az ember által nem befolyásolt (ahemerob) és a teljes mértékben emberi jelenléttel jellemezhető művi (metahemerob) állapot adja (Mucina 2009).

Jelen dolgozatban a természetesség és a kapcsolódó fogalmak az alábbi meghatározások szerint értelmezendők:

Természetesség: „... a növénytakarónak, ill. a növénytársulásoknak az a tulajdonsága, amely megmutatja, hogy valamely élőközösség faji összetételében és eloszlásában mennyire tükrözi a bolygatástól mentes, azaz természetes termőhely adottságait. (...) A természetesség abszolút formában nem fejezhető ki, de azonos társulások különböző állományainak, természetességének fokát, mértékét összehasonlíthatjuk és a különbséget relatív értékszámokkal számszerű formában, objektív módon kifejezhetjük...” (Környezet- és természetvédelmi Lexikon, Láng 2002).

Természetes állapot: „... az az élőhely, táj, életközösség, melynek keletkezésében az ember egyáltalán nem vagy – helyreállításuk kivételével – alig meghatározó módon játszott szerepet, ezért a benne végbemenő folyamatokat többségében az önszabályozás jellemzi...” (1996. évi LIII. Tv.).

Természetes növényzet: „...kíméletes emberi beavatkozás mellett vagy anélkül, a helyi feltételeknek megfelelő őshonos fajgazdagságot mutatnak, önmegújulásra képesek, állományszerkezetük és koreloszlásuk megfelelő változatosságot mutat...” (MÉTA Glosszárium).

Természetközeli állapot: „...az az élőhely, táj, életközösség, amelynek kialakulására az ember csekély mértékben hatott (természeteshez hasonló körülményeket teremtve), a benne lejátszódó folyamatokat még többségében az önszabályozás jellemzi, és közvetlen emberi beavatkozás nélkül is fennmaradnak...” (1996. évi LIII. Tv.).

Degradáció: „...bizonyos természetes rendszerek (növénytársulás, biocönózis) állapotának valamilyen kritérium szerinti leromlása. A folyamat lehet „spontán” v. humán indíttatású...” (Környezet- és természetvédelmi Lexikon, Láng 2002).

Egy adott élőhely aktuális állapotának, természetességének megállapítása rendkívül összetett feladat, melyre a vonatkozó szakirodalomban nem találunk abszolút egyértelmű, szabványosított módszereket, tekintve, hogy a természetesség, illetve az élőhelyállapot nem számszerűsíthető teljes egészében (Bartha 2005, Bölöni et al. 2008a, Illyés et al. 2008).

A természetesség vizsgálatának módszereit tekintve közvetett és közvetlen módszereket különböztethetünk meg. Az előbbi csoportba az eredetileg nem vagy nem közvetlenül csak természetességi értékelésre megalkotott rendszerek (pl. növényoszociológiai besorolások) tartoznak; míg az utóbbi csoportba ténylegesen a természetesség leírására létrehozott mutatókat sorolhatjuk.

Más megközelítésből a természetesség-értékelési módszerek között 1. a fajok viselkedésén és 2. hemeróbián alapuló rendszereket különböztethetünk meg (Bartha 2005).

Mucina (2009) a vegetáció állapot-vizsgálatára kidolgozott rendszerek között index-típusúakat (pl. biodiverzitás indexek, Habitat Hectar, BioMetric, BioCondition) és skála-típusúakat (hemeróbia-skálák, természetességi-skálák, valamint ezek ötvözetei) különböztet meg, a növények viselkedésén alapuló, természetességi értékelésre alkalmas, finomabb léptékű rendszereket nem veszi figyelembe.

A természetességi osztályozási rendszerekre jellemző, hogy többségük az emberi beavatkozás oldaláról közelít, kevesebb mutató alapul közvetlenül a természetesség általános kritériumain (Machado 2004).

A növényi társadalmakkal foglalkozó rendszerek az élőhelyek állapotát a fajok növényközösségeken belüli „viselkedése” felől közelítik meg. Ilyen osztályozás például Grime (1979, 1988) háromstratégias (C-S-R) modellje, mely a kompetitorok (C), a stressztűrők (S) és a ruderalis (R) fajok csoportját különíti el. Grime szerint a növényi stratégiákat két vezérlő szabályozza: a termőhelyi stresszhatások és a források elosztását befolyásoló zavarás mértéke. Ha a stressz és a bolygatás mértéke alacsony, a kompetitorok vannak előnyben; ha nincs bolygatás, de a stressz erős, a stressztűrők jutnak szerephez. Kis stressz és erős bolygatás egyidejű hatása pedig a ruderalis fajok elterjedését eredményezi (Borhidi 1993). A Grime-féle besorolást Borhidi (1993, 1995) a szociális magatartási típusok (SZMT) kidolgozásával fejlesztette tovább, mely azt vizsgálja, hogy ezen stratégiatípusok milyen szerepet játszanak a növényi társadalmakban. Borhidi osztályozása a C-S-R rendszert továbbgondolva a stressztűrőket 2, a ruderalisokat 7 további alegységre bontja. A kategóriarendszer a növényfajok társulásokban betöltött szerepén alapul. A besorolás két főkategórián belül (I. Természetes termőhelyek; II. Bolygatott, másodlagos és mesterséges termőhelyek) a termőhelyhez való kapcsolódás módja, információtartalma és a kapcsolódás természetessége alapján összesen tíz magatartási típust különböztet meg. (Az osztályozás kiegészül továbbá két ritkasági kategóriával is.) A rendszer az egyes magatartási típusokat a természetesség-degradáltság viszonylatban elfoglalt helyük szerint természetességi értékszámokkal is kiegészíti. Adott élőhely természetességi állapotára, a természetes állapottól való eltérés nagyságára, valamint a zavartság mértékére az egyes magatartási típusok arányából következtethetünk (Borhidi 1993). A hazai edényes flóra természetvédelmi értékmutatóit (TVK) Simon Tibor adta közre (Simon 1988, Simon et al. 1992). Az osztályozás a fajokat két fő csoportba (I. Természetes állapotokra utaló fajok II. Degradációra utaló fajok), ezeken belül pedig 6 és 4 kategóriába sorolja. A TVK rendszer egyes kategóriáinak elkülönítése nem azonos elvek alapján, hanem többféle szempont (védetség foka, vegetációtörténeti jelentőség, társulásokban betöltött funkció, természetes állapotokra utaló fajok, degradációra utaló fajok) figyelembevételével történt. A besorolás a Borhidi-féle osztályozással mutat hasonlóságot; a két módszer élőhely-szintű vizsgálatoknál közel azonosan értékelhető eredményeket is adhat (Nagy és Penksza 2006, 2007). A természetesség-degradáltság mértékének meghatározására a relatív ökológiai értékszámok is alkalmasak. Az elsőként Iversen (1936) által bevezetett jelzőértékek szélesebb körű kidolgozása Ellenberg (1950, 1952, 1963a, 1963b, 1974) és Ellenberg et al. (1992) nevéhez fűződik. Hazai viszonyokra legkorábban Zólyomi (1964), Zólyomi és Précsényi (1964), valamint Zólyomi et al. (1967) adtak közre ökológiai mutatókat. A mintegy 1400 vadon termő faj hőmérsékleti, talajnedvesség és talajreakció (TWR) értékeit tartalmazó listát Kárpáti et al. (1968) és Kárpáti (1978) gyomnövényekre, vízi, valamint ártéri növényekre vonatkozó adatokkal egészítette ki.

10 értékű kategóriarendszerében a potenciális vegetációt tekinti viszonyítási alapnak. Szintén 10 fokozatból épül fel Edder (1997) osztályozása, itt azonban a szerző nem rendel pontos definíciókat ez egyes számértékekhez. Machado (2004) 11 fokozatú, kritérium kombinációkon (biotikus elemek jelenléte, mesterséges elemek jelenléte, fragmentáltság stb.) alapuló értékelési rendszert állított össze. Blasi et al. (2001) és Guarino et al. (2008) 14-es beosztású skálájának két szélsőértékét a bányaterületek, valamint az eredeti vegetáció adja. Sukopp (1969), Blume és Sukopp (1976) és Kowarik (1999a, 1999b) 4, 7, valamint 11 fokozatú osztályozásában hemeróbia szinteket ad meg. Blume és Sukopp (1976) rendszere abban különbözik a Sukopp (1969) által kidolgozottól, hogy az euhemeróbia szintet három részre osztja fel. Kowarik (1999a, 1999b) az átmeneti értékek bevezetésével a hemeróbia rendszert tovább finomította. Frank et al. (1988) 7 osztású hemeróbia skálája különböző degradáltságú élőhelyekből épül fel, melyen belül az egyes tartományokhoz növényfajokat is rendel.

A fentieken túl jól alkalmazható értékelési rendszert állított össze Ružičková et al. (1996), Bastian (1996), Grabherr et al. (1998) és Mägi és Lutsar (2001). A természetességi értékelés módszereinek területén kiemelendő továbbá Parkes et al. (2003) munkája. Ez utóbbi rendszerben az egyes élőhelyeket előre meghatározott szempontok alapján (pl. nagy fák jelenléte, lomb-borítás, gyomok hiánya, foltméret, szomszédosság, magterülettől való távolság) pontozzák, az élőhelyfolt természetességét a pontok összesítésével adják meg (Bölöni et al. 2008a).

Az élőhelyek állapotának számszerűsítésére, globális és európai léptékben, számos és különböző biodiverzitás-indexet alkalmaznak, amelyek közül a tájjal, növényzettel összefüggő mutatókat gyakran használják a természetesség jellemzésére is (Noss 1990, Barber 1994, UNEP 1997, 1999, 2001, 2005, EEA 2000, 2001a, 2001b, 2001c, 2002, 2004a, 2004b, 2006, 2007, EUROSTAT 2001, OECD 2001, CBD 2003, EASAC 2005, Scholes és Biggs 2005, Certain et al 2011). Fontos azonban megjegyezni, hogy a „klasszikus” biodiverzitás mérőszámok többsége önmagában nem ad ökológiai releváns képet a természetességi állapotról, ezért alkalmazásuk legfeljebb más értékelési módszerekkel együtt lehet célravezető (Bartha 2005, Illyés 2008, Molnár és Horváth 2008).

A mutatószámok fejlesztésének alapvető célja, hogy jelezze és megfelelően számszerűsítse a természeti környezetben végbement állapotváltozásokat. Az indikátorokkal kapcsolatos kívánalmak között szerepel a természetességi jellemző kifejezésének igénye is, melyhez azonban kellően részletes adatbázisokra és kiforrott mérési módszertanra van szükség (Molnár és Horváth 2008). A megfelelően részletes adatbázis kritériumából következik, hogy a természetességről információt adó indexek kidolgozásához alapvetően nemzeti vagy annál is finomabb léptékben kell gondolkodni, ugyanakkor fontos az egyes régiók, nagyobb területek adatainak összehasonlíthatósága is, vagyis kellően lépték-rugalmas indexekre van szükség.

Finom léptékű természetességi mutatók több térségben is rendelkezésre állnak (USA: Freeman és Delisle 2004; Galapagosz, Kanári-szigetek: Machado 2004; Ausztrália-Viktória Állam: Newell et al., 2006; olasz nemzeti parkok: Ferrari et al. 2008), melyek azonban regionális szintű összehasonlításokhoz túl specializáltak.

Országos, regionális léptékben Czúcz et al. (2008, 2012) szerint jó alapot jelenthet az 1990-es évek végén Hollandiában kidolgozott Nature Capital Index (NCI, Brink 2000), mely egy komplex, különböző élőhelyekből álló táj természetes állapottól való eltérését adja meg konkrét szám adatok felhasználásával (Czúcz et al. 2008, Molnár és Horváth 2008, Mucina 2009). A mutatószám magyarországi viszonyokra átvittetett változatát „növényzet alapú természeti tőke index” elnevezéssel Czúcz et al. (2008, 2011, 2012) dolgozta ki. A mutatószám alapadatbázisát a MÉTA adja; kifejezi, hogy egy adott táj természetes élőhelyeiből arányaiban mennyi maradt meg, melyhez az élővilág „relatív jelenlétét” a természetes növényzet borítás-arányaival, illetve természetességével jellemzi. Ennek megfelelően egy tájban minél nagyobb a természetes(ebb) élőhelyek kiterjedése, annál magasabb természeti tőke indexszel rendelkezik. A módszer előnye, hogy bármilyen élőhelyterképezési adatok hozzárendelhetők, használatával a különböző területek (tájegységek, tervezési egységek) természeti állapota jól áttekinthető, a felületes összehasonlító

elemzéseken túl részletes vizsgálatokhoz is eredményesen alkalmazható (Czucz et al. 2008, 2011, 2012).

Szintén hazai adatbázisra épül az NBmR program által használt természetességre súlyozott Á-NÉR diverzitás, mellyel a rögzített élőhelyek állapota, állapotváltozása követhető nyomon (Török és Fodor 2006).

A természetességi vizsgálatok lehetséges módszereinek sorra vétele kapcsán kiemelendő, hogy a bemutatott rendszerek élőhely vagy társulás-szintű minősítésre általában megfelelően használhatók, azonban nem vagy csak korlátozottan alkalmasak erdők természetességének vizsgálatára (Bartha 2005). Az erdők természetességének meghatározása speciális értékelési szempontok (pl. produkcióbiológiai összefüggések) szerint történik (Peterken 1996, Koch és Kirchmeir 1997, Grabherr et al. 1998, Schirmer 1999, Brassel és Lischke 2001, Steinmeyer 2003, Bartha 2005, Bartha et al. 2006, Kenderes et al. 2007). Erdő-természetességi értékelési rendszer hazai viszonyokra való megalkotása Bartha (2005) nevéhez, gyakorlati megvalósítása pedig a TERMERD programhoz fűződik (Bartha et al. 2003, Bölöni et al. 2005a, 2005b, Kenderes et al. 2005, Ódor et al. 2005, Standovár et al. 2005).

A természetességi/élőhelyállapot felmérések között általánosabbnak tekinthetők a kisebb területek állapotát rögzítő helyi vizsgálatok, ugyanakkor a nagyobb területekre kiterjedő pl. országos térképezések lényegesen ritkábbak. Az utóbbiak között kiemelendők az erdőkre vonatkozó közép-európai kutatások (pl. Volk és Haas 1990, Waldenspuhl 1991, Schirmer 1999, Steinmeyer 2003 – Németország; Peterken 1996 – Anglia; Grabherr et al. 1998 – Ausztria, Brassel és Lischke 2001 – Svájc), valamint a Magyarországon végrehajtott TERMERD program (Bartha et al. 2003, Bölöni et al. 2005a, 2005b, Kenderes et al. 2005, Ódor et al. 2005, Standovár et al. 2005). Észtországban Mägi és Lutsar (2001) gyepek értékességét vizsgálták országos léptékben. A Morva folyó árterí réteit vörös listás fajok alapján Stanová et al. (1999) minősítették (Molnár és Horváth 2008, Bölöni et al. 2008a).

A globális szinten is jelentős természetvédelmi törekvések ellenére azonban országos kiterjedésű/léptékű, ugyanakkor több élőhelyre koncentráló természetességi felmérésekre kevés példát találunk. Ilyen nagyszabású felmérést hajtottak végre Skóciában (<http://www.snh.gov.uk>), Japánban (<http://www.biodic.go.jp>), Ausztráliában (Higgins 2006, Newell et al. 2006), valamint ide sorolható a magyar MÉTA program (Molnár et al. 2007).

A Biodiverzitási Egyezmény törekvéseinek megfelelően a különböző térségek állapotának megőrzésére és javítására irányuló kutatásoknak a jövőben vélhetően egyre nagyobb jelentősége lesz.

2.3 BOTANIKAI KUTATÁSOK ÉS TÁJHASZNÁLATI JELLEMZŐK A DÉL-TISZÁNTÚLON

2.3.1 A térség botanikai feltártsága

A Dél-Tiszántúltra vonatkozóan átfogó tanulmány Jakab (2012) munkájában található.

A térség botanikai kutatása Magyarország más tájaihoz képest jóval később indult meg. A 18. század elejéről Marsigli (1726), Kramer (1744), Csapó (1775), Veszelszki (1798) és Sebeők (1779) szolgál növényzeti adatokkal (Jakab 2012).

A Dél-Tiszántúl első részletes botanikai feltárása Kitaibel nevéhez fűződik, aki több alkalommal (1798, 1800, 1805, 1810) is járt a területen (Gombocz 1945). Útinaplóiban a táj flórája, növényzeti képe, a talajok minősége, valamint a tájhasználat egyaránt feljegyzésre került. A Sárrét és a Bihari-sík flórájáról elsőként Janka (1860) gyűjtött adatokat. Az osztrák Kerner (1867-1879) flóraművében szintén találhatunk területi vonatkozásokat. Szarvas és környéke első botanikai feltárása Koren (1874, 1883) nevéhez fűződik, florisztikai adatait 24 kötetes herbárium őrzi. Tótkomlós flórájának leírását Jankó (1886) adta közre, Makó térségében Halász (1889) végzett botanikai feltárást. A Dél-Tiszántúl növényzetének kutatástörténetében meghatározó jelentőségű Borbás Vince (1880, 1891, 1881), aki a térségben rendszeresen végzett florisztikai vizsgálatokat. „Békés vármegye flórája” címmel 1881-ben kiadott művében összegző fajlistát, valamint részletes élőhely- és tájleírást adott közre a térség kiemelkedő jelentőségű, természetvédelmi szempontból

azóta is fontosnak tartott területeiről. Pontos leírást közölt a Nagy- és Kis-Sárrét akkori maradványairól, a Sebes-Körös bal partján húzódó Kót és Iráz pusztáról, ugyanakkor a löszpusztagyepek fajösszetételét is vizsgálta. Csanád és Csongrád megyében Thaisz (1902a, 1902b, 1903, 1905) készített florisztikai felméréseket, amellyel jelentősen gyarapította a meglévő fajlistákat. Arad megye növényzetét Simonkai írta le, ugyanakkor Csanád megyére vonatkozóan is gyűjtött adatokat (Simonkai 1893). Bernátsky (1902, 1905, 1914) a térség növényzetét szintézis jellegű művében ismerteti. A Tisza mentén Lányi (1914, 1916) végzett fontos kutatásokat. Boros Ádám, aki a magyarországi tájakat rendszeresen járta, a Körös-Maros közének vidékét többször is felkereste. Gyűjtőútjai során 1922 és 1967 között 27 alkalommal fordult meg a tájegységben. Cikkeiben számos adatot publikált a területről, mindemellett az Alföld vegetációtörténeti és növényföldrajzi vonatkozásait is vizsgálta (Boros 1922, 1927, 1960). Rapaics 1927-ben a Csongrád megyei szikésekről növényészociológiai megközelítésű áttekintést ad (Rapaics 1927a, 1927b). Jávorka (1925) a „Magyar Flóra” című összefoglaló művében beszámolt arról, amit a Kárpát-medence növényzetéről azidőig tudni lehetett, művében a Dél-Tiszántúlra vonatkozóan is közölt adatokat. A terület fajlistájához Tamássy (1926, 1928, 1931), Győrffy (1922, 1930) és Jávorka (1935) több új faj leírásával járult hozzá. A térség gyomvegetációjáról elsőként Samu (1938) készített értékes összefoglalást (Jakab 2012).

Soó és Máthé 1938-ban megjelent „A Tiszántúl flórája” című műve szintén szintézis jellegű. Munkájukban áttekintést adtak a térség addigi florisztikai ismeretanyagáról, mindemellett ökológiai és növényföldrajzi vonatkozásokkal is foglalkoztak. Az 1930-as évek második felében a Körös menti ligeterdőkről Máthé (1936), a Tisza mentéről Újvárosi (1940) ad közre növényészociológiai leírást. Zsák (1941), valamint Soó és kutatócsoportja újabb adatokat közöltek a Tiszántúl flórájához (Soó 1942, 1948).

A második világháborút követő években alkalmazott botanikai kutatások indulnak a területen, melyhez kapcsolódóan a Közép-Tisza vidékről Zólyomi készít vegetációtörténeti, növényföldrajzi, társulástani, ökológiai összefoglalást; tanulmányában új florisztikai megfigyeléseket is rögzít (Zólyomi 1946). Fontos a szerepe továbbá az alföldi lösznövényzet kutatásában is, a Dél-tiszántúli gyepekről részletes florisztikai és cönológiai felvételeket adott közre (Zólyomi 1958, Zólyomi 1969). Az 1940-es évek közepén a térségben beinduló rizstermesztéshez kapcsolódóan több publikáció is született (Ubrizsy 1948, 1949, 1961, 1967; Csapody 1953, Boros 1960, Csávás 1958, 1962, 1970). A gyomvegetációról Újvárosi (1968) közölt újabb adatokat. A Tiszántúl kutatásában kiemelkedő szerepet játszik Tímár Lajos, aki számos tanulmányt adott közre a térségről (Tímár 1943, 1947, 1950a, 1950b, 1952a, 1953, 1954), valamint a második világháborút követően ő foglalta össze elsőként a Délkelet-Alföld növényföldrajzát (Tímár 1952b). Az 1960-70-es években Kiss István a reliktum tatársánci löszgyep területén végez kutatásokat, továbbá új elterjedési adatokat szolgáltat a volgamenti héricsről, melyek védetté nyilvánítását is kezdeményezi (Kiss 1964, 1967, 1968, 1976). A dél-tiszántúli szikések társulástani és ökológiai viszonyait Bodroghözy kutatta, munkájáról számos publikációt közölt (Bodroghözy 1965a, 1965b, 1966, 1980). Békés megye magasabbrendű növényeiről Kovács és Molnár (1981), Szarvas vadontermő növényeiről Molnár (1994) adott újabb összefoglalást. A szikes területek természetvédelmi értékeléséhez Bagi (1991b) közölt fontos eredményeket. A természetes élőhelyek ökológiai jellemzőinek változását Margóczi vizsgálta (Rakonczai et al 2008, Margóczi és Kertész 2009, Margóczi et al 2009, 2010) (Deák 2010b, Jakab 2012).

A Dél-Tiszántúl folyóinak és környezetének flórájával és vegetációjával több szerző is foglalkozott. Tímár (1952a) 909 fajt említ a Berettyó és a Körös árterületeiről, 705 fajt a Maros árteréről. A Maros völgyét Tímár (1957) után Tóth (1967) elemezte doktori értekezésében. Bagi (1984, 1985, 1987a, 1987b, 2000) a Tisza és mellékfolyóinak növényzeti, ökológiai, társulástani vizsgálatával, a folyómedri iszaptársulások részletes kutatásával foglalkozott. A Maros mente újabb florisztikai adatait Penksza et al. (1997) és Penksza és Kapocsi (1998) mutatta be. Körmöczi (1989) a dobozi Holt-Körös menti ártéri ligeterdők társulás viszonyait elemezte. Tóth et al. (1996) a Körös-völgyi Természetvédelmi Területről teljes fajlistát adott, 393 növényfajt szerepeltetve; mindemellett a terület tájtörténetével is foglalkozott. Kapocsi (1997a, 1997b) a Vésztő melletti Holt-Sebes-Körös,

és a Cifra-ági-holtág növényzetéről közölt adatokat. A Körös menti holtmedrek növényzetének legfontosabb eredményei Penksza et al. (1998a, 1998b, 1999a, 1999b) munkáiban találhatók.

A Szabadkígyósi pusztá fontosabb társulásait Kovács és Molnár (1986) foglalta össze, ugyanakkor a terület részletes felmérése Kertész (2002) nevéhez fűződik. Kertész Biharugra környékének vizsgálatával is foglalkozott, a Kis-Sárrét tájtörténetét, florisztikai, cönológiai jellemzőit éveken át kutatta (Kertész 1989, 1996a, 1996b, 1996c, 1997, 1999, 2000a, 2000b, 2002, 2003).

A Cserebökényi-pusztákat Molnár et al. (1995) vizsgálta, a Kardoskúti Természetvédelmi Terület tájtörténetét és botanikai feltárását Molnár és Bíró (1995) dolgozta fel. A Bélmegyeri Fáspusztá növényzetét Molnár A. (1989), a Pitvarosi-puszták florisztikai jellemzését Molnár Zs. (1992, 1995, 1996) adta közre. A Körös-Maros Nemzeti Park illetékességi területéről Kapocsi et al. (1998) közölt új florisztikai adatokat.

A Battonya-Tompapusztai löszgyep vegetációját Csathó A. J. (1986, 1996a, 1996b, 2003, 2005) írta le, a Csanádi-hát lösznövényzetének részletes kutatását Csathó A. I. (2001, 2004a, 2004b, 2005a, 2005b, 2006, 2008a, 2008b, 2008c, 2008d, 2008e, 2008f, 2008g, 2008h, 2009, 2010a, 2010b, 2010c, 2010d, 2010e, 2010f) végzi, aki minden löszgyepi töredék és mezsgye növényzetét is feltárja (Jakab 2012).

Bíró és Molnár, illetve kutatócsoportjuk élőhelyterképezés alapú, kiemelkedő jelentőségű vegetációtörténeti vizsgálatokat is végzett a térségben (Molnár 1992, 1996, 1997b, 1997c, 1997d, 1998a, Molnár és Bíró 1994, 1995, 2010, Molnár et al. 1995, Tóth et al. 1996, Bíró és Tóth 1998, Bíró és Széll 1999, Bíró 1999, 2000, Bíró et al. 2000, Molnár és Borhidi 2003). A Dél-Tiszántúl nyugati részének élőhelymintázati és tájtörténeti elemzésével Deák (2006b, 2006c, 2006d, 2006e, 2009, 2010a, 2010b, 2011) foglalkozott részletesen (Jakab 2012).

A terület növényzetét több tájegységben is vizsgálták Penksza és munkatársai. Több élőhelyterképet készítettek, számos talaj-növény összefüggés és kunhalom vizsgálatot végeztek, valamint ritka taxonokról újabb elterjedési adatokat is közöltek (Penksza és Kapocsi 1998, Penksza et al. 1998a, 1998b, 1999a, 1999b, 2000, 2001, 2005, 2006, Penksza 2000, Barczy et al. 2004, Vona és Penksza 2004, Herczeg et al. 2006, Herczeg et al. 2007, Nagy és Penksza 2007).

A Körös-Maros Nemzeti Park fontos bázisa a térségi florisztikai és tájtörténeti kutatásoknak (Kapocsi et al. 1998, Tóth 2000, 2003, Jakab és Tóth 2003, Kapocsi 2010). A Dél-Tiszántúl iszapnövényzetéhez kapcsolódóan Molnár V. A. és kutatócsoportja végeztek felméréseket (Molnár V. A. et al. 2000, Molnár és Gulyás 2001). A terület vegetációjának leírásához Jakab szolgált új, értékes adatokkal. Több természetvédelmi szempontból jelentős faj (pl. kis forrásfű, pusztai tyúktaréj) megtalálásáról számolt be, valamint számos taxon elterjedési és gyakorisági adatait pontosította. Mindemellett több, országos viszonylatban is újnak számító faj leírása fűződik a nevéhez (Jakab et al. 2000, 2010, Jakab 2003, 2005, 2007a, 2007b, Jakab és Tóth 2003, Jakab és Molnár 2006, 2011) (Jakab 2012).

2.3.2 A térség tájhasználati jellemzői

Az ember tájban való megjelenése a Dél-Tiszántúlon az újkőkor (neolitikum) idejére tehető. A újkőkori közösségek a nyitottabb térszíneken növénytermesztést és legeltető állattartást, a zártabb területrészekben halászó-vadászó-gyűjtögető életmódot folytattak, jelentős hatást a tájban nem okoztak. A rézkortól kezdődően azonban az emberi jelenlét már észrevehető, az erdőterületek arányának fokozatosan csökkenését hozta. A bronzkorban a löszhátak termékeny talajú gyepeit törték fel vagy legeltették (Molnár et al. 2007, Jakab 2012).

A honfoglalás idején az ártér és az ármentes területek határzónái jelentették a letelepedés fő térszíneit, melyek megfelelő életfeltételeket biztosítottak. Az Árpád-kori feltárások eredményei a vizek övezte magasabb részekben kiterjedt, művelt területek által határolt, aprófalvas településrendszert jeleznek. Erre az időre tehető a táj kettős tagolódásának (rétség és mezőség) kialakulása. A fő gazdálkodási formát a külterjes állattenyésztés jelentette, ugyanakkor jellemző volt a vadászó-halászó-gyűjtögető életmód, a főkazdálkodás és az ősgyepeket is váltógazdálkodásba vonó növénytermesztés is. Az ember jelenlétét ekkor még mindig a „tájjal való

együttélés” jellemezte. A 14. század gazdasági-társadalmi jellemzői, valamint a háborúk és a tatárjárás a pusztásodás folyamatát indították el. A mezőgazdaság fejlődése a mezővárosok kialakulását és az ártéri gazdálkodás visszaszorulását hozta (Jakab 2012).

Az 1590-es évektől zajló tizenöt éves háború időszakában az Alföld településszerkezete széthullott, a megmaradt erdők irtása egyre inkább kiterjedt. A háborúk alatt a lakosság az árterekre menekült, ahol kényszergazdálkodást folytatott. Ez az életmód a 16. századtól kezdődően egészen a folyószabályozásokig jellemző volt. Az Alföld jó része a török időkben elnéptelenedett, az addig művelt földek felhagyása a táj elmocsarasodásához és pusztásodásához vezetett. A török kiűzése után a visszatelepülő lakosság leginkább állattenyésztést, rétgazdálkodást és kisebb részben szántóművelést folytatott (Györffy 1943, Molnár et al. 2007, Jakab 2012).

A 18. század végére a tájak újra benépesültek, a betelepítésekkel nőtt a lakosságszám és fellendült a szántógazdálkodás, valamint létrejött a tanyasi gazdálkodás (Balogh 1965, Nagy 1975, Hollander 1980). A gabona és a gyapjú keresletének növekedésével a löszterületeket felszántották, az intenzív gyepgazdálkodás szerepe megnőtt (Márkus 1995). Az ember tájátalakító tevékenységeinek következményei (pusztító erejű áradások) és a megnövekedett szántóterület-igény a vízrendezési munkálatok megkezdését eredményezte (Jakab 2012).

A 19. század második felében zajló folyószabályozás, majd pedig a belvízrendezés a folyó és az azt körülvevő táj dinamikus kapcsolatát szüntette meg (Dóka 1997). Ez a drasztikus beavatkozás az alföld ökológiai rendszerét alapjaiban érintette, következtében a Dél-Tiszántúl addig természetesnek tekinthető állapota megváltozott, a tájban az emberi hatások váltak dominánssá (Jakab 2012). A szabályozási munkákat követően akadálytalanná vált a folyóvízi hajózás, felpetzdült a kereskedelem, a folyóktól elhódított termékeny talajú térszíneket gazdálkodásba vonták, megindult a térség felzárkózása (Tóthné Hanyecz 2006). Azonban a kezdeti kedvező hatások után hamarosan jelentkeztek a negatív következmények. Az egykor ártéri területek kiszáradtak, a vizes-mocsaras élőhelyek a szabályozási munkák során létrejött holtágakba és mesterséges vízterekbe (csatornák, rizsföldek) szorultak vissza. A lecsapolt területek a szántóvá alakítás hatására fokozatosan elszikesedtek, a szikes talajok részaránya jelentősen megnőtt, a rossz mezőgazdasági potenciálú talajokon a terméseredmény csökkent így ezeken a területeken az emberi hatás eredményeként másodlagos rétsztyepp-vegetáció alakulhatott ki (Goda 1984, Stefanovits 1963, 1981, Sterbetz 1979, Béres és Kalivoda 2000).

A 18-19. századi nagy tájátalakítást követő agrárfejlődés eredményeként a dél-tiszántúli táj visszafordíthatatlanul kultúrsztyeppé változott. Az 1940-es évekig a mezőgazdasági technika és a termésszerkezet korszerűsödött, a gazdálkodás intenzívvé vált. A szocialista nagyüzemi gazdálkodás, a mezőgazdaság intenzifikálása (melioráció, gépesítés, nagyarányú vegyszerhasználat, koncentrált állattartás, nagytáblás monokultúra, intenzív fajták) és az újabb belvízrendezés számos természetes élőhely pusztulását hozta, valamint a megmaradó élőhelyek izolációját és degradációját eredményezte. A gazdasági területeken agresszív, többnyire adventív gyomfajok terjedtek el (Tirják 1995, Márkus 1995, Biró és Tóth 1998, Béres és Kalivoda 2000, Mihály és Botta-Dukát 2004, Molnár et al. 2007, Jakab 2012).

Az iparszerű mezőgazdaság negatív hatásai ugyan már az 1970-es évektől kezdve mutatkoztak, a termelési rendszer felszámolása csak a rendszerváltáshoz kapcsolódóan történt meg (Ángyán et al. 2003). Az 1990-es években bekövetkezett politikai-gazdasági-társadalmi változások jelentősen kihatottak a térség tájhasználatára. A gazdasági körülmények megváltozásának (piacok elvesztése, nagygazdaságok összeomlása) következtében a termelés visszaesett, a vetésterület csökkent, jelentős területeket vontak ki a művelés alól. A tulajdoni viszonyok átalakulása a birtokrendszer elaprózódásához vezetett. Az állattenyésztés és ezzel összefüggésben a gyepgazdálkodás jelentősen visszaszorult a térségben. A termelési rendszer átalakulásával párhuzamosan megindult a földhasználat extenzifikációja és új gazdálkodási módszerek kezdtek elterjedni. A változások a természeti környezetre ugyan nagyrészt jótékony hatással voltak, bizonyos területeken azonban negatív folyamatokat eredményeztek. A legnagyobb problémát a felhagyott szántóterületek (gyomok terjedése) és a magára hagyott szikes gyepek (a legeltetés, kaszálás elmaradásából adódó degradáció) jelentették (Ángyán et al 1998, 2003, Tar 2008).

A térség tájhasználatára a gazdálkodás szempontjából jelenleg a félintenzív vagy extenzív technológiák alkalmazása jellemző. Az extenzív gazdálkodási módszerek megfelelően igazodnak a sajátos táji adottságokhoz, a fenntarthatóság követelményeihez. Az alacsony mezőgazdasági és magas természeti potenciállal rendelkező területeken megindult a szántók visszagyepesítése; az értékes gyepterületek legeltetéssel történő fenntartását a Nemzeti Park Igazgatóság felügyeli. Különleges ágazatot képvisel a területen a nagy hagyományokra visszatekintő halastavi gazdálkodás (Biharugrai halastavak, Dévaványai-Ecsegi puszták környéki halastavak), melynek természetvédelmi vonatkozásai rendkívül fontosak (Tóthné Hanyecz 2006).

3. ANYAG ÉS MÓDSZER

3.1 A VIZSGÁLT TERÜLETEK TERMÉSZETFÖLDRAJZI VISZONYAI

A vizsgált mintaterületek az érvényes tájbeosztás szerint a Berettyó-Körös-vidék középtájon belül a Dévaványai sík, a Kis-Sárrét és a Körösmenti sík kistájhoz tartoznak (3.2. fejezet 1. ábra).

A terület teljes egészében a Magyar flóratartomány (Pannonicum) Alföldi flóraidéke (Eupannonicum) Tiszántúli flórajárásának (Crisicum) része.

A Berettyó-Körös-vidék (középtáj) a Maros hordalékkúpjától északra helyezkedik el, az Erdélyi-szigethegységből érkező folyók összefutási helye. Tökéletes síkság, melyet az egykori folyók medrei, a hosszabb-rövidebb magaspartok, az ártéri mélyedések és szigetek, a kunhalmok és a szikespuszták sajátos mikroformái (pl. szikpadkák) tesznek változatossá (Tóthné Hanyecz 2006, Jakab 2012).

A térségben a negyedidőszakban jelentős, mintegy 300-400 méter vastag üledék halmozódott fel. A felszín nagyjából holocén folyóvízi üledékek borítják, löszös üledék csak a folyókat kísérő laposabb háton jellemző (Jakab 2012).

Éghajlata mérsékelt meleg és száraz. A csapadék mennyisége az Erdélyi-szigethegység hatásának köszönhetően keleti irányban fokozatosan nő. Míg a Dévaványai-síkon az éves csapadék mennyisége 510 mm körül van, addig a Kis-Sárréten humidabb klíma jellemző, évi 570 mm csapadékkal (Kertész 2003, Jakab 2012).

A vizek tekintetében a mesterséges vízterek dominálnak, a természetes eredetű vizek felülete napjainkra minimálisra csökkent. A térség vízrendszerében fontos szerepet játszanak a holtmedrek, a csatornák és a halastavak (Goda 1984). A táj mai arculatának kialakulását egyértelműen a víz és az ember tájátalakító hatása határozta meg.

A folyószabályozási és vízrendezési munkákat megelőzően a Berettyó-Körös-vidék állandóan vagy időszakosan vízzel borított, vizek uralta táj volt, melyet észak-déli irányban hatalmas kiterjedésű lápos, mocsaras élőhelyek láncolata szelt át, melyek között helyenként szárazulatok húzódtak. A mocsaras területeket a folyók áradásai tartották életben. A magasabban fekvő vízmentes térszíneket szil-köris és kocsányostölgy erdők és erdőssztyepek, a mélyebb részeket égeresek, majd a folyóhoz közeledve fűzlápok, láprétek, sásos-harmatkásás nádasok foglalták el. A szikesek már ez időben is jellemzőek voltak, mocsarakkal mozaikolva jelentek meg. 19. századi folyószabályozások és lecsapolások következtében a tájban drasztikus változások következtek be (Biró és Tóth 1998, Béres és Kalivoda 2000, Kertész 2003, Tóthné Hanyecz 2006). A nedves gyepek kiszáradtak, szikesedésnek indultak, létrejöttek a másodlagos szikesek és a nagy kiterjedésű szikes puszták. A kiszáritott, majd feltört gyepek szomszédságában csak a Tiszántúlra jellemző, fajokban gazdag, a korábbi pusztagyeppek egyes fajait is tartalmazó gyomtársulás alakult ki. A hajdani ártér ligeterdőinek egy része a folyó menti területekre húzódott vissza, nagyobb része pedig elszikesedett, helyüket sziki tölgyesek foglalták el, széleiken szikes erdei réttel (Tirják 1995, Biró és Tóth 1998, Béres és Kalivoda 2000).

A nagyarányú tájátalakítások ellenére a terület számos, kiemelkedő természeti érték őrzője.

Északról dél felé haladva nagy kiterjedésű szikes legelők láncolata kerül elő. A Hortobágy-Berettyó szabályozatlan szakasza a hajdani vízivilágot idézi; a holtágak, ártéri erdők és gyepek alkotta élőhely-együttesek jelentős természeti értéket képviselnek. A Hortobágy-Berettyótól keleti irányban a szikes pusztákat a Kis-Sárrét különleges mocsármaradványai váltják. Kiemelendők továbbá a térség egykori természeti képére emlékeztető erdőssztyepek és a kis területeken (pl. kunhalmok bolygatatlan oldalában) fennmaradt értékes löszgyep fragmentumok (Goda 1984, Csapody 1982, Biró 1998, Kertész 2003). Az erdők részaránya a táj keleti részén tiszántúli viszonylatban jelentősnek mondható. A Geszt, Zsadány, Mezőgyán környéki erdők egy részét még a Tisza-család telepítette az 1930-as években, ezért tájtörténeti szempontból is fontosak (Müller 1980, Kertész 2003, Tóthné Hanyecz 2006). A térség mezőgazdasági területeinek aránya viszonylag nagy; a szántók és gyepterületek jelentős részén a gazdálkodás tűzokvédelmi irányelvek szerint történik. Az egyedi arculatú, sajátos, mozaikos táj természeti értékeinek megóvásáról a területen működő Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság gondoskodik.

3.1.1 A Hortobágy-Berettyó környéki és a Dévaványa környéki mintaterület

A mintaterületek a Dévaványai-sík kistáj területén helyezkednek el. Jelentős részük a Körös-Maros Nemzeti Park Dévaványai-Ecsegi puszták törzsterülethez tartozik, bizonyos élőhelyeik a Natura2000 hálózat részei (3.2 fejezet 2. ábra). A hortobágy-berettyói terület nagyobb részben Túrkeve közigazgatási területén, a Dévaványa melletti mintanégyszet Túrkeve és Gyomaendrőd közigazgatási területének határán helyezkedik el.

A területre jellemző tájképi kettősség a mintanégyszetekben is megmutatkozik. Míg a felső (Hortobágy-Berettyó környéke) mintanégyszet leginkább a Hortobágy-Berettyó árterét, szabályozatlan medrét, a kanyarulatok által közre fogott pusztákat és a partvonulatok gyepeit, erdeit foglalja magába, addig az alsó mintanégyszetre (Dévaványa környéke) szikes puszták mozaikja jellemző.

A térségben található a Hortobágy-Berettyó folyó lassan meanderező, nagy kanyarulatokat leíró 20 km-es szabályozatlan, védett szakasza, mely a Gyűrű-zugtól a Templom-zugig a vizsgált terület része.

A táj domborzatára jellemző, hogy az egyébként tökéletes síkság a feltöltődött morotvák hálózatának köszönhetően enyhén hullámos (Dövényi 2010, Jakab 2012).

A felszínt a magassági viszonyoktól függően ártéri, mocsári agyag, lösziszap, illetve elszikesedett infúziós lösz fedi. A mélyfekvésű, jelenleg is süllyedő területen a Berettyó és a Tisza hordalékának agyagos üledékein ment végbe a talajképződés. A térségben végrehajtott folyószabályozás és vízrendezés a talajok kiszáradását és szikesedését eredményezte (Tóthné Hanyecz 2006). A talajok közül a szikes réti szolonyec, a sztyepesedő réti szolonyec, a szolonyeces réti talajok és a réti talajok jellemzőek. Az erősen szikes térszíneken vakszik foltok, ritkábban padkás szikesek is előfordulnak. A kiterjedt szikesség miatt a terület mezőgazdasági potenciálja kicsi, leginkább a legelőként való hasznosítás tekinthető általánosnak (Dövényi 2010, Jakab 2012).

A területet a Hortobágy-Berettyó és a Berettyó folyót összekötő csatornarendszer hálózata szövi át, mely az időszakosan keletkező vizek (hóolvadás, kora nyári esők) elvezetésében játszik szerepet. Az idők folyamán feltöltődött folyómedrek belvizes években gyakran vízállásosak, vízenyősekké válnak. Összességében a térség száraz, gyér lefolyású és erősen vízhiányos (Dövényi 2010, Jakab 2012).

Éghajlatát tekintve a terület mérsékelt meleg és száraz, az évi napsütéses órák száma 1980-2000 körül alakul. A csapadék éves összege 510 és 540 mm közötti, az országos átlag alatt marad; a minimum értékek az év első negyedében, a maximumok általában júniusban-júliusban jelentkeznek. Az É-i, az ÉK-i és a D-i szél gyakorinak tekinthető (Tóthné Hanyecz 2006, Dövényi 2010).

A mintaterületek térségére potenciálisan az erdőssztyepp növényzet a jellemző, azonban az ember tájátalakító tevékenysége következtében a természetközeli fás vegetáció a folyók ártereire húzódott vissza (Dövényi 2010). A tartósan vízállásos területrészekeken harmatkásás, hernyópázsitos sziki rétek, a kevésbé mély laposokban ecsetpázsitos sziki rétek jellemzőek. A szárazabb térszíneket cickafarkas füves puszták és ürmös szikes puszták uralják (Biró és Széll 1999). Kiemelendő értéket képviselnek a Hortobágy-Berettyóhoz köthető vizes élőhelyek, valamint a folyó hínárvegetációja, melyek sok ritka fajnak adnak otthont (Dövényi 2010).

Dévaványa térségének kiemelkedő természeti értéke továbbá az egybefüggő élőhelyeket kedvelő európai tűzok (*Otis tarda*), melynek közép-európai szinten legértékesebb populációja él a területen (Tóthné Hanyecz 2006, Dövényi 2010).

3.1.2 Vésztő-Mágorpuszta

Vésztő-Mágorpuszta természetföldrajzi szempontból a Körösmenti sík kistájhoz tartozik.

A Körös-Maros Nemzeti Park egyik legkisebb részterülete, melyet a Holt-Sebes Körös és a Vésztőt Szeghalommal összekötő út határol (3.2 fejezet 3. ábra).

A terület tökéletes síkság, mely a folyószabályozás előtti időkben a kis-sárréti mocsárvilágot tápláló Sebes-Körös ártere volt. A szabályozási munkák következtében a XIX. század végére az ártér jelentős része kiszáradt és pusztásodott. Jellemzőek a morotvák, medercsonkok és az elgátolás következtében létrejött mocsár- és lápmaradványok.

A térségben a holocénben jelentős üledék-felhalmozódás folyt, mely Mágorpuszta vonatkozásában az alacsonyabb részeken agyagosabb üledékeket jelent; a magasabb térszíneken a lösz vagy a löszös üledékek dominálnak. Az agyagos üledékeken a terület nagy részén talajvízhatás alatti talajok képződtek, melyek közül jelentős a réti talajok előfordulása. Nagy kiterjedésben jellemző továbbá a szikesek jelenléte; csernozjomok csak kis területrészen alakultak ki. A terület mezőgazdasági potenciálja kicsi.

Meleg, száraz éghajlatú terület, a napsütéses órák száma meghaladja a 2000-et. Az évi csapadékmennyiség 550 mm körül alakul; az uralkodó szélirány általában É-i vagy D-i.

Mágorpuszta és környékére szintén jellemző a sűrű belvízcsatorna-hálózat, mely a hóolvadáskor keletkező nagyobb vízhozamot vezeti el (Dövényi 2010).

A terület különleges botanikai értéke a változatos vegetáció, mely mind az egykori árterület, mind a szikes puszták jellegzetességeit magán viseli. A Holt-Sebes-Körös hínárnövényzete, nádasai, gyékényesei, a folyó menti ligeterdők, valamint a szabályozást követően az árterület kiszáradása miatt másodlagosan elszikesedett élőhelyek egyaránt megtalálhatók a területen. Az élőhelyek egy része a Natura2000 hálózathoz (KTT) tartozik. (<http://www.kmnp.hu>).

3.1.3 Kis-Sárrét

A terület a Kis-Sárrét kistáj keleti részén, Körösnagyharsány, Biharugra, Zsadány, Geszt és Mezőgyán települések közigazgatási területén helyezkedik el (3.2 fejezet 4. ábra).

A Körös-Maros Nemzeti Park egyik nemzetközi jelentőségű részterülete, része a Natura2000-es hálózatnak, egyes élőhelyei a Ramsari egyezmény hatálya alá tartoznak, nemzetközileg fontos madárelőhelyként (IBA) is nyilvántartják (Tardy 2007).

A Sebes-Körös hordalékkúpjának déli lábánál elhelyezkedő terület alacsonyártéri síkság, melyet az Erdélyi-szigethegységből érkező folyók töltöttek fel. A tájat a holocén elején nagy kiterjedésű mocsárvidék uralta, a főként folyóvízi üledék eredetű alapkőzetre jelentős ártéri és mocsári üledék rétegek települtek. A felszín közeli üledékek jelentős része ártéri mocsári iszap és agyag. Talajai vízhatás alatt képződtek. Nagy arányban jellemzőek a réti talajok, melyek közel felét szikesedést mutató szolonyeces réti talajok teszik ki (Duray 2009, Jakab 2012).

Éghajlata mérsékelt meleg és száraz, az évi napfénytartam 2000 óra feletti. A csapadék éves összege eléri az 570 mm-t, a Berettyó-Körös-vidék legcsapadékosabb része. Az É-i és a D-i szél gyakorinak tekinthető (Dövényi 2010, Jakab 2012).

A Sebes-Körös vízgyűjtőjéhez tartozó terület száraz, gyér lefolyású és vízhiányos; sűrű csatornahálózat szövi át. A lecsapolt vizek helyén nagy kiterjedésű, mintegy 2000 ha-os halastó-rendszert hoztak létre. Állandó vízfolyás a Toprongyos, az Inándi-patak, a Régi-tápcsatorna és a Holt-Korhány (Tóthné Hanyecz 2006, Dövényi 2010, Jakab 2012).

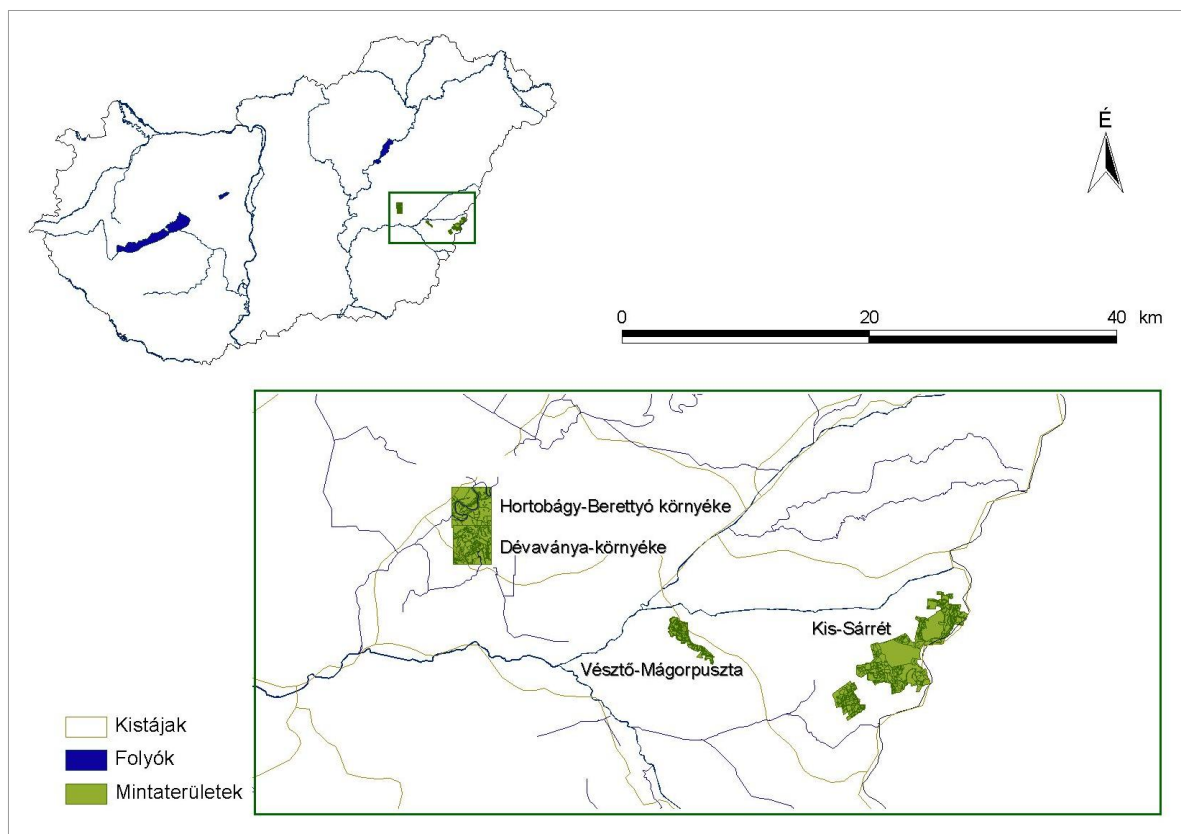
A nagyarányú tájtalakítás ellenére a Kis-Sárréten magas természetességű és természet-védelmi szempontból rendkívül fontos élőhelyek maradtak fenn. A lecsapolások, folyó-szabályozások következtében átalakult táj hajdani arculatát értékes mocsármaradványok (Ugrai-rét, Sző-rét, Kisvátyoni-legelő) őrzik. Az Ugrai-rét központi részén kisebb nyíltvízi foltokat találunk, melyeket nagy kiterjedésű nádasok és a magasabb térszíneken kaszálók öveznek. A hínarasoktól a nedves kaszálókig, rekettyésekig a szukcesszió szinte valamennyi jellemző növénytársulása előfordul itt. Jelentős, mélyfekvésű vízállásos terület továbbá a Sző-rét, melynek az év nagy részében vízzel borított térszíneit értékes hínarasok borítják. A gyékényesek, a szikes gyepek és a magasabb részek löszlegelői fontos értéket képviselnek (Kovács és Molnár 1981, Makara 1982, Kertész 1997, Tóthné Hanyecz 2006). A vizes élőhelyek és a halastó-rendszer gazdag madárvilága szintén kiemelkedő természeti értékek (Tirják 1995). Mezőgyán, Geszt és Zsadány térsége - tiszántúli viszonylatban jelentős kiterjedésű - kocsányos tölgy, kőris és csertölgy fajokból álló telepített erdőkkel rendelkezik (Vátyonlaposi-erdő, Nemeszugi-erdő, Radványszegi-erdő, Csillaglaposi-erdő, Szépapó-erdő). Az erdők szomszédságában helyenként jó természetességi állapotú, fajgazdag rétek, legelők (Csillaglaposi-legelő, Kisvátyoni-legelő, Eperjesi-gyep) találhatóak. A Kis-Sárrét déli részét morotvák, elhagyott és feltöltődött medrek teszik változatossá; a holtmedrekkel szabdalta területrészen szép ligeterdő maradványok húzódnak (Tóthné Hanyecz 2006, Jakab 2012).

3.2 A MINTATERÜLETEK KIVÁLASZTÁSA, ELHELYEZKEDÉSE, JELLEMZŐI

Vizsgálataimat a Dél-Tiszántúl Berettyó-Körös-vidékén végeztem, ahol négy mintaterület került kiválasztásra (1. ábra). A mintaterületek kijelölésénél fontos szempont volt, hogy azok megfelelően reprezentálják az adott tájat, kellően tájspecifikusak legyenek, területükön a térségre jellemző minél több jellegzetes élőhelytípus megtalálható legyen.

A fenti kritériumoknak megfelelően az alábbi mintaterületek kerültek kijelölésre:

1. Hortobágy-Berettyó környéke: a Hortobágy-Berettyó egy szabályozatlan szakasza és annak környéke;
2. Dévaványa környéke: erősen szikes, mozaikos terület Dévaványa mellett;
3. Vésztő-Mágorpuszta: a Holt-Sebes-Körös mente és Mágorpuszta környéke;
4. Kis-Sárrét: Biharugra és Mezőgyán közötti egykori vízjárta, mocsaras terület és környéke.



1. ábra. A mintaterületek elhelyezkedése.

A vizsgált területek közül a Hortobágy-Berettyó környéki és a Dévaványa melletti terület a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR) O5x5_014 és O5x5_051 jelű mintanégyzetei, míg a Vésztő-Mágorpusztai és a Kis-Sárréti mintaterület a Körös-Maros Nemzeti Park egy-egy törzsterülete.

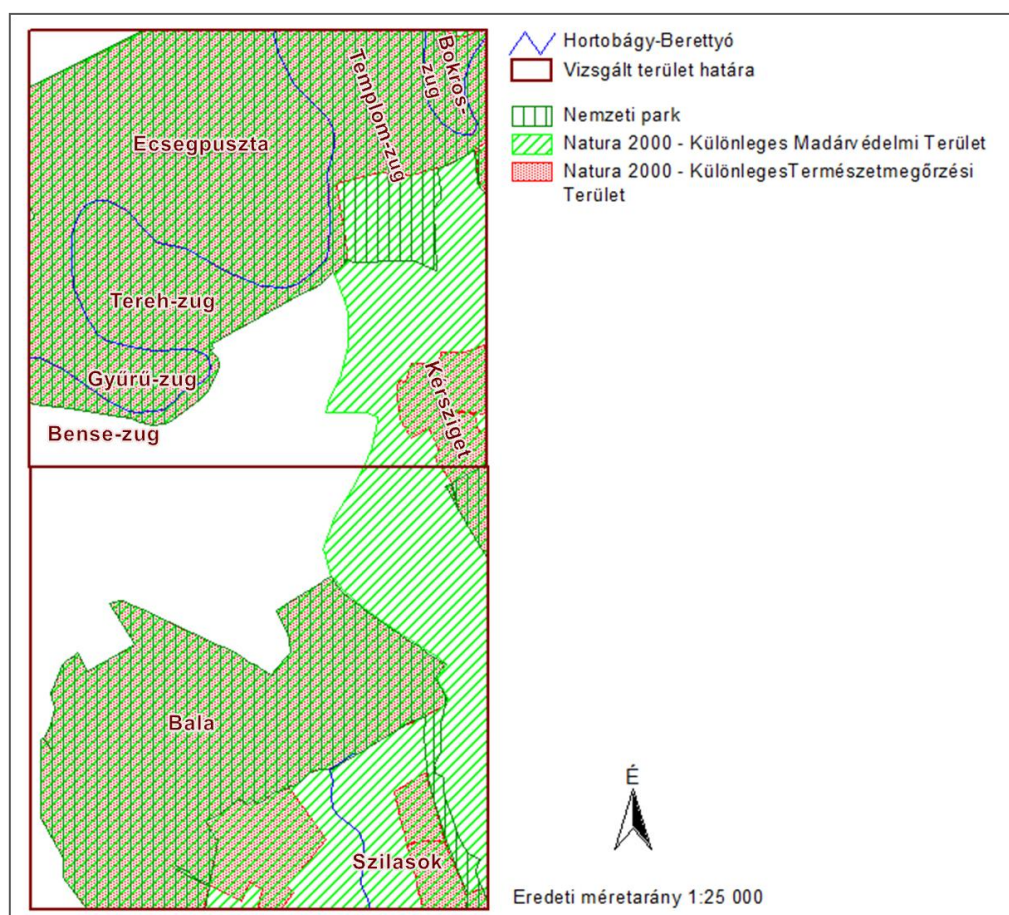
A mintaterületek főbb jellegzetességeit a 2. táblázat foglalja össze.

A Hortobágy-Berettyó környéki és a dévaványai terület (2. ábra) az országos biodiverzitás-monitorozó program általános táji reprezentativitású mintanégyzetei, bizonyos részeik a Nemzeti Park Dévaványai-Ecsegi puszták területi egységéhez tartoznak. Szikes gyepek jelentős hányada – a Natura2000 hálózat részeként (Különleges Természetmegőrzési- és Különleges Madárvédelmi Területek) – élőhelyvédelmi szempontból kiemelt jelentőséggel rendelkezik.

A Hortobágy-Berettyó környéki terület kiterjedése 2721 ha; itt a Hortobágy-Berettyó szabályozatlan medre által a táj folyószabályozás előtti jellemzői vizsgálhatók.

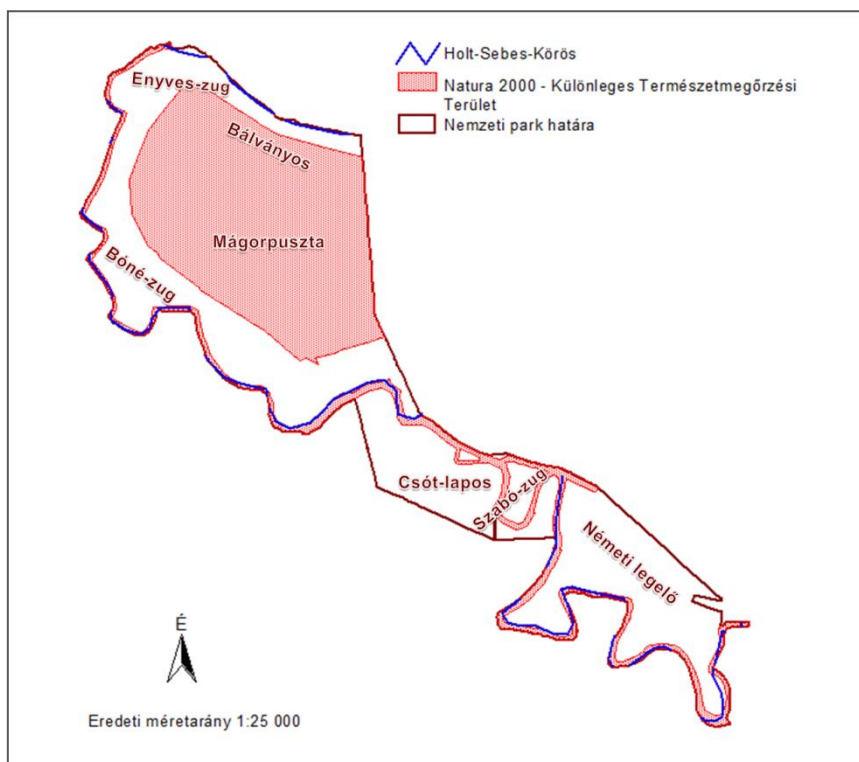
2. táblázat. A mintaterületek jellemzői.

Mintaterület	Kiterjedés	Természetvédelmi kategóriák	Táji jellemzők	Élőhely-jellemzők
1. Hortobágy-Berettyó környéke	~2721 ha	bizonyos területrészei nemzeti parki törzsterületek vagy/és a Natura2000 hálózat részei	szabályozatlan folyómeder és környéke	vizes élőhelyek, folyó menti ligeterdők, a magasabb térszíneken szikes puszták
2. Dévaványa környéke	~2532 ha		folyószabályozás, vízrendezés következtében létrejött szikes területek	változatos szikes élőhelyek
3. Vésztő-Mágorpuszta	~982 ha	teljes egészében nemzeti parki törzsterület, bizonyos részei a Natura2000 hálózathoz tartoznak	hajdani ártér, szabályozás előtti és utáni állapot egyaránt jellemző	a folyószabályozás következtében átalakult és kisebb fragmentumokban megmaradt „eredeti” vizes élőhelyek, a magasabb térszíneken szikes élőhelyek
4. Kis-Sárrét	~8047 ha	teljes egészében nemzeti parki törzsterület, bizonyos élőhelyei a Ramsari egyezmény hatálya alá tartoznak, vagy/és a Natura2000 hálózat részei	hajdani mocsaras, vízjárta terület, a lecsapolások előtti és utáni állapot egyaránt jellemző	a lecsapolás következtében átalakult és az eredeti állapotot idéző élőhelyek, változatos vizes élőhelyek, a kiszáradt és a magasabb térszíneken szikes élőhelyek láncolatával



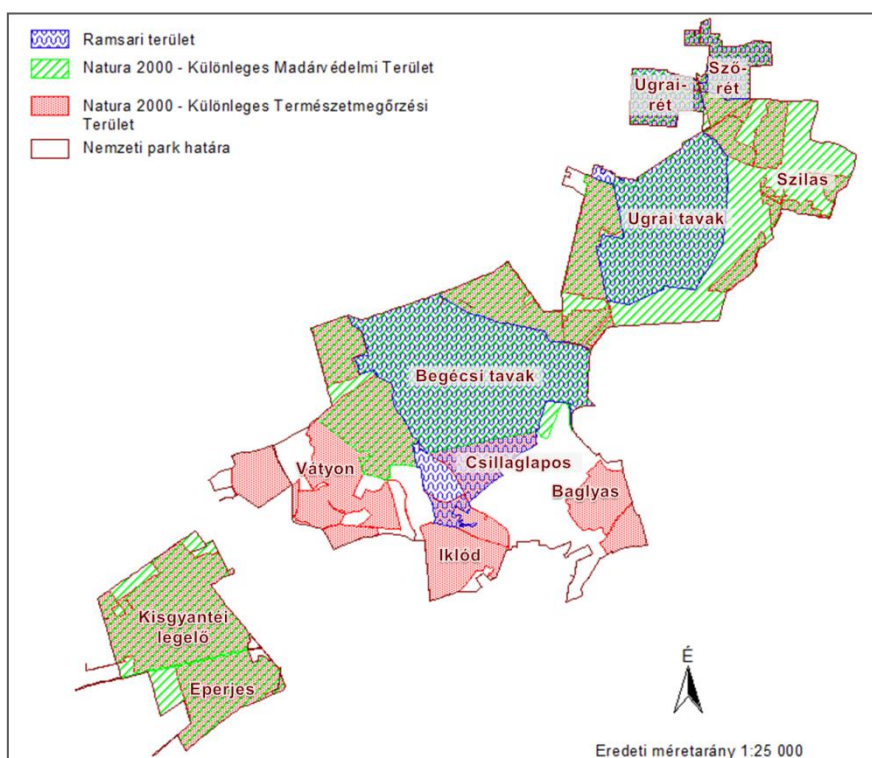
2. ábra. A Hortobágy-Berettyó környéke (felül) és Dévaványa környéke (alul) áttekintő térképe.

A Dévaványa környéki, – 2532 ha-os – mintanegyzet a szikes területek sajátosságait mutatja. Az itt jellemző élőhelyek feltárásával a szabályozási és vízrendezési munkák következtében kialakult nagy kiterjedésű szikesek tanulmányozására, a szikes élőhelyek megjelenési formáinak vizsgálatára nyílik lehetőség.



3. ábra. Vésztő-Mágorpuszta áttekintő térképe.

A Mágorpusztát és a Sebes-Körös egykori árterét magába foglaló vizsgálati terület kiterjedése ~982 ha. Nemzeti parki oltalom alatt áll, a KMNPI Vésztő-Mágorpuszta elnevezésű törzsterülete, melyből a Holt-Sebes-Körös mente és a mágorpusztai területrészt élőhelyei a Natura2000 hálózathoz (KTT) tartoznak (3. ábra). Bár a folyószabályozás erőteljesen érintette a térséget, a táj érdekes kettős arculattal rendelkezik. A szabályozás élőhelyekre gyakorolt hatása jól kimutatható, ugyanakkor jelentős élőhelyek őrződtek meg a tájátalakító tevékenységek előtti időkről is, így az élőhely-vizsgálatok során a táj jelenlegi és korábbi képe együtt elemezhető.



4. ábra. A Kis-Sárrét áttekintő térképe.

A mintaterületek közül természetvédelmi szempontból a legértékesebb a Kis-Sárrét; összterülete 8047 ha (4. ábra). Nemzeti parki törzsterület, nagy kiterjedésű Natura2000-es (KTT, KTM) és Ramsari élőhelyekkel is rendelkezik. A mágorpusztai mintaterülethez hasonlóan a Kis-Sárrét is jelentős természeti értékeket őriz a lecsapolások és a szabályozások előtti időkről, a lecsapolás előtti és utáni állapotot jellemző növényzete itt is egymás mellett vizsgálható. Azonban míg Vésztő-Mágorpuszta esetében a hajdani ártér, addig a Kis-Sárréten az egykori mocsaras, lefolyástalan, vízjárta terület tanulmányozására nyílik mód, jelentős, változatos vizes élőhelyekkel, a kiszáradt részeken pedig kiterjedt szikesek mozaikjával. Továbbá a Kis-Sárrét a Berettyó-Körös-vidékre jellemző élőhelyek gyűjtőterületének is tekinthető, ugyanis a tájegység legjellemzőbb élőhelyeinek mindegyike megtalálható itt.

3.3 ÉLŐHELYTÉRKÉPEZÉS

3.3.1 Terepi munka

A terepi munkát 2003 és 2010 között két szakaszban végeztük. 2003 és 2006 között az Á-NÉR szerint térképeztünk, a GHC térképezéshez a tipikus élőhelyfoltok terepi ellenőrzése később, 2010-ben történt. Az élőhelyek felmérése a teljes vegetációs időszakra kiterjedt, melyhez a kapcsolódó kézikönyvek – Kun és Molnár (1999), valamint Bunce et al. (2005, 2008) – előírásait követtük. A Hortobágy-Berettyó környéki és a Dévaványa melletti terület a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Program keretében; a vésztő-mágorpusztai és a kis-sárréti mintaterület a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság élőhelyfelmérési programjához kapcsolódóan, nemzeti parki megbízás alapján került térképezésre.

Az élőhelyek előzetes elkülönítéséhez és a terepi munkához a Nemzeti Park által rendelkezésünkre bocsátott georeferált, ortokorrigált FÖMI légifotót és 1:10000 méretarányú EOVT topográfiai térképet használtunk; az élőhelyfoltok pontos terepi körülhatárolását kézi GPS készülék segítette. Az élőhelyfoltokat sorszámozva jelöltük. Minden élőhelyfoltot feljegyeztünk az Á-NÉR (Fekete et al. 1997) és a GHC (Bunce et al. 2005, 2008) szerinti élőhelytípust/élőhelytípusokat; a gyakori-, a védett- és az invazív növényfajokat; az élőhely fiziognómiájára, gyomosságára, állapotára vonatkozóan rövid élőhely-jellemzést adtunk meg; valamint meghatároztuk az élőhely Németh-Seregélyes-féle (Seregélyes és Németh 1989) természetességi értékét.

A mintaterületek táji sajátosságaiból, az élőhelyek nagyfokú komplexitásából (lásd szikesek) és mozaikos megjelenéséből adódóan az „egy folt – egy élőhely” elv az élőhely-foltok többségénél nem volt alkalmazható, a legtöbb esetben az adott foltban jellemző élőhelytípus meghatározásához hibrid/komplex élőhelykategóriák alkalmazására volt szükség (M2.).

3.3.2 Az élőhelyek lehatárolása, az élőhelytérképezés módszerei

Az élőhelyek meghatározásához két – egymástól nagyban különböző – osztályozási rendszert alkalmaztunk. Ennek megfelelően az élőhelyeket egyrészt a hazai viszonyok között széles körben használt és elfogadott Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (Á-NÉR) (Fekete et al. 1997) alapján, másrészt – a nemzetközi, biogeográfiai régiókon átívelő kapcsolódás jegyében – az Európai Általános Élőhely-osztályozási Rendszer (GHC) (Bunce et al. 2005, 2008) szerint határoztuk le.

Térképezés az Á-NÉR szerint

A térképezés alapegységét az élőhelyek jelentik, melyek lehatárolása komplex jellemzők (az élőhely ökológiai körülményei, a növényzet jellegzetessége, jellemző növényfajok, tájhasználat stb.) figyelembevételével történik. Az élőhelyek azonosítását a kapcsolódó kézikönyv (Fekete et al. 1997) előírásai alapján végeztük. Az élőhelytípusok meghatározásához az Á-NÉR 1997-es változatát vettük alapul. Az élőhelyek felismeréséhez az Á-NÉR határozókulcsait és az élőhelyek részletes leírását alkalmaztuk, az élőhelyhatárok minél pontosabb behúzásához a rendelkezésünkre álló légifotót és az adott élőhelytípusok jellemző fajait vettük figyelembe.

Az Á-NÉR1997 20 élőhelycsoportjából a négy mintaterületen összesen 14 csoportot alkalmaztunk, mely az Á-NÉR szerint „lehetséges” 116 élőhelytípusból összesen 102 féle élőhelytípus előfordulását jelentette. Fontos megjegyezni továbbá, hogy az Á-NÉR típusok a lehatárolt foltok ~78-93%-ában komplexek formájában jelentek meg (lásd 5. táblázat), mely a feljegyzett élőhelyváltozatok számát többszörösére növelte; a négy mintaterületen az élőhelyfoltok összesen 392 féle élőhelytípust/élőhelytípus kombinációt tartalmaznak (M2.).

Térképezés a GHC szerint

A GHC alapján történő térképezés alapegységét szintén az élőhely adja, azonban az élőhelyek lehatárolásának szempontjai az Á-NÉR-től jelentősen eltérnek. A rendszer az élőhelyek határvonalának behúzását növényzettel borított területeken a Raunkiaer-féle életformák, más térszíneken pedig a fizikai jellemzők és a területhasználati jelleg alapján végzi. Nagy előnye, hogy alkalmazásával az egészen kis kiterjedésű területek és a kontinensnyi méretek egyaránt térképezhetők. Mindezen túl egyfajta közös nevezőt hivatott képviselni a nemzeti és európai osztályozások között, vagyis használatával teljesen eltérő területek élőhely-alapú összehasonlítására is mód nyílik. Mivel egyértelmű, – az egyes biogeográfiai régiók helyi sajátosságai által nem befolyásolt –, „régiókon átívelő” határozókulcsokkal (életformák) dolgozik, látásmódja más élőhely-alapú térképezési rendszerekhez viszonyítva lényegesen objektívebb (Bunce et al. 2005, 2008).

A GHC alapú élőhelytérképezés Magyarországon még csak néhány esetben került alkalmazásra (pl. BioBio Projekt GAn 227161, www.biobio-indicator.org, Penksza et al. 2010, Pottyondy 2011, Kovács-Hostyánszki et al. 2013), ezért a módszer leírását az alábbiakban – a vonatkozó kézikönyv (Bunce et al. 2005, 2008, 2010) alapján – nagyobb részletességgel adom meg.

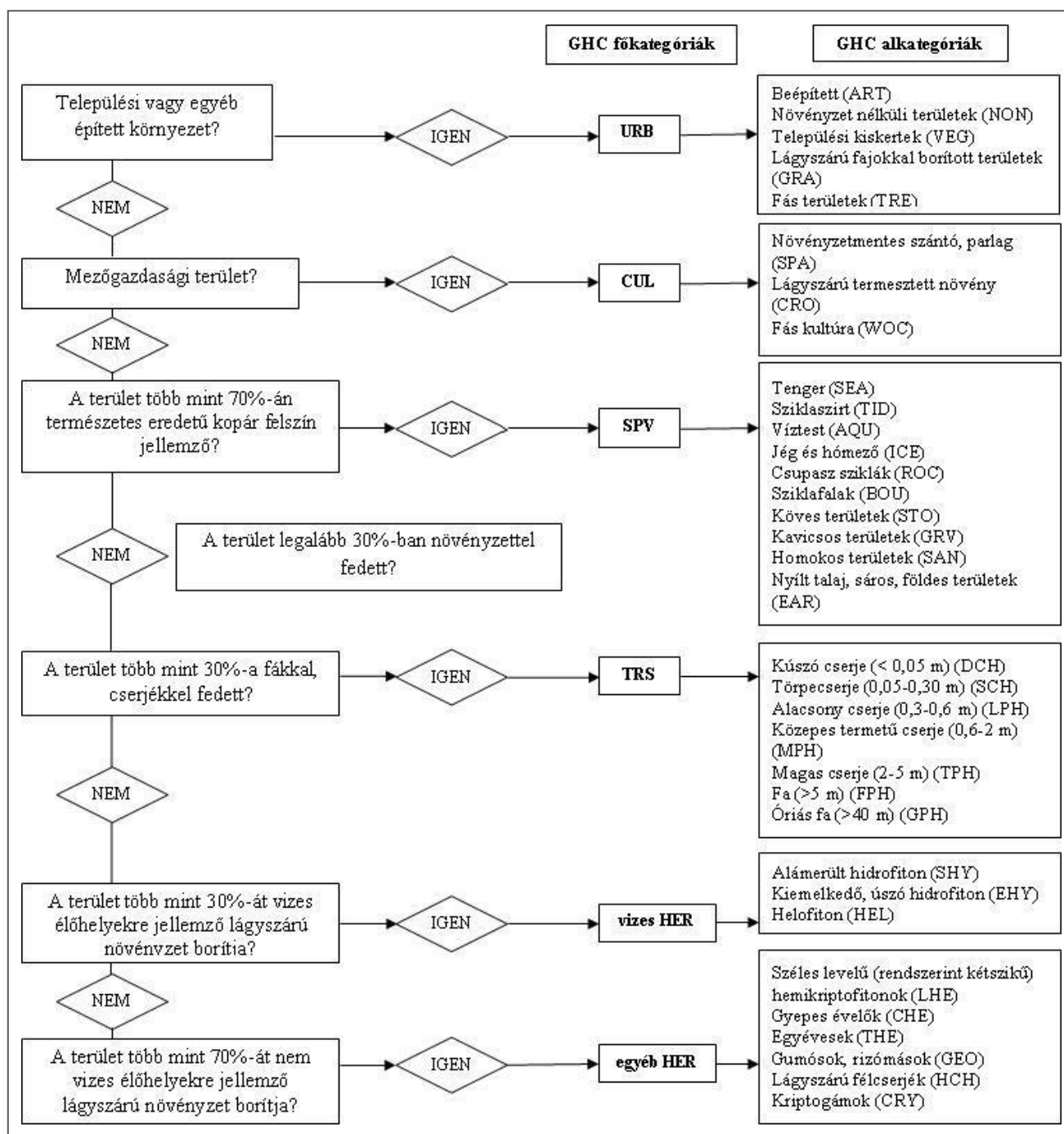
A GHC módszer szerint történő élőhely-lehatárolásánál kettős szempont érvényesül. Az egyes élőhelyfoltok az abban jellemző élőhelytípus meghatározásán túl kiterjedésük szerint is besorolandók, melynek megfelelően az élőhelyfolt területi, vonalas vagy pont tér-kategóriába tartozhat.

- A területi elemek (areal element) azon térelemek, melyek kiterjedése minimum 400 m², ugyanakkor szélességük legalább 5 m.
- A vonalas elemek (linear element) közé sorolandók a 0,5 m-nél szélesebb és 30 m-nél hosszabb térelemek.
- A pont elemek kategóriájába pedig azon térelemek tartoznak, melyek a fenti két kategória egyikébe sem sorolhatók be.

A tér-kategória meghatározása egyben megadja az ábrázolás módját is, mely szerint a területi elemek poligonként, a lineáris elemek vonalként, a pontszerű elemek pontként kerülnek feltüntetésre a térképen.

Az egyes térelemek élőhelytípusának meghatározásához az 5. ábrán szereplő speciális kérdés-rendszert kell követni. Az egymásra épülő eldöntendő kérdések segítségével először a GHC főkategória beazonosítása történik, mely szerint a lehatárolt élőhely az alábbi típusok egyikébe sorolandó:

- URB (urban/constructed): települési környezetben előforduló területek: településhatáron belül lévő épületek, építmények, mesterséges felszínek, utak, parkok, hobbikertek, sportpályák, rekreációs területek, stb.;
- CUL (cultivated): mezőgazdasági művelés alatt álló területek: szántók, gyümölcsösök, szőlők, faiskolák, egyéb ültetvények, stb.;
- SPV (sparsely vegetated): gyér, maximum 30%-os növényborítással rendelkező területek: tengerek, víztestek, árterületek, jég- és hómezők, sziklafalak, sivatagok, löszfalak stb.;
- TRS (trees/shrubs): fás és cserjés területek: különböző mérettartományba sorolható cserjések, erdők, stb.;
- HER (herbaceous): vizes (HER), vagy nem vizes (Egyéb HER) élőhelyek lágyszárú növényeivel borított területek.



5. ábra. A GHC fő- és alkategóriába sorolás kérdésrendszere (Bunce et al. 2010).

A főkategória megállapítását követően az élőhelyhatározást a GHC alkategóriába sorolással folytatjuk.

Az egyes alkategóriák gyakorlatilag különböző életformatípusokat jelentenek, vagyis az adott élőhelyfolt alkategóriáját az abban domináns életformatípus határozza meg. A GHC alkategóriák meghatározásának szempontjai a következők:

- Az élőhelyfolt fő életformatípusát az előforduló GHC kategóriák közül a legmagasabb borítási értéket elérő típus/típusok fogják megadni.
- Abban az esetben, ha az egy foltban jellemző élőhelykategóriák közül valamelyik 70%-os vagy annál nagyobb borítási értékkel jelenik meg, az élőhelyfolt GHC típusát ez az egy kategória adja. Ettől eltérő esetben a folt GHC kódját a két legmagasabb borítást elérő kategóriából képezzük.
- A GHC kategória megadásánál csak a foltban jellemző két legmagasabb borítású élőhelytípus vehető figyelembe.

Bár jelen dolgozat a GHC térképezési rendszert élőhelyfolt-szintig (az élőhelyfoltok fő életformatípusának, GHC alkategóriájának meghatározásáig) alkalmazza, fontos kiemelni, hogy a GHC módszer:

- a 10%-nál nagyobb borítású GHC altípusok,
- az előforduló életformák három legjellemzőbb (=30%-os borítási értéket elérő) fajának, valamint,
- a különböző környezeti (pl. nedvesség, tápanyagtartalom, savanyúság, sótartalom, geomorfológia, geológia, talaj, stb.) és gazdálkodási (mezőgazdasági tevékenység típusa, erdőgazdálkodási tevékenység típusa, rekreációs tevékenység típusa, stb.) jellemzők élőhelyfoltonkénti rögzítésére is kiterjed.

3.3.3 Adatfeldolgozás, adatbázis létrehozása

Az adatok feldolgozása, a térképek megrajzolása és az egyes mintaterületek adatbázisának létrehozása ESRI ArcView GIS Version 3.1, ESRI ArcGIS Version 9.3, valamint Microsoft Office Excel 2007 szoftver használatával történt.

Az élőhelyfoltok egyedi attribútumát a terepi sorszám jelenti. A terepen feljegyzett folt-jellemzőket [Á-NÉR kód, GHC kategória, rövid élőhely-jellemzés, természetességi minősítés (Németh-Seregélyes skála, komplex állapotértékelési rendszer), jellemző-, védett- és invazív fajok] az élőhely-poligonokhoz digitálisan is hozzárendeltem, mindezen túl az adatbázist egy külső adattáblázattal is kiegészítettem. A külső (megközelítőleg 15 000 soros) adattáblázat a terepen felvett adatok mellett az előforduló fajokhoz azok természetvédelmi értékkategóriáit (TVK, Simon 2000), szociális magatartási típusait (SZMT, Borhidi 1993), valamint ökológiai mutatószámait (Borhidi 1993) is hozzárendeli, mely által széles körű elemzésekre és összehasonlításokra nyílik lehetőség.

Az adatbázis az élőhelyvizsgálatok foltonkénti eredményeit (élőhelycsoportok, vizes-szikes típusok főcsoport szint, vizes-szikes típusok részletes szint, tájmetriai adatok) is tartalmazza.

3.4 ÉLŐHELYVIZSGÁLATOK

3.4.1 Élőhelytípusok alapján végzett vizsgálatok

3.4.1.1 Az Á-NÉR élőhelytérképek adatainak előkészítése

Az élőhelytípus alapú élőhelyvizsgálatok elvégzéséhez a mintaterületek élőhelytérképeit, illetve az egyes területekhez létrehozott élőhelyfolt-alapú adatbázist – a foltokban jellemző élőhelyek nagyfokú összetettsége miatt – elő kellett készíteni.

A táji sajátosságokból adódóan a vizsgált mintaterületeken alapvető tulajdonságként jelentkezik, hogy az élőhelyfoltokban általában nem egy, hanem több élőhelytípus (élőhelykomplex) együttes előfordulása jellemző. Ez a négy mintaterület esetében azt jelenti, hogy az összesen 1179 db. körülhatárolt élőhelyfolt 392 féle élőhelytípust (M2.) tartalmaz. Mivel azonban az élőhelyvizsgálatok ilyen magas számú élőhelykombináció esetén nem adnak értékelhető eredményt, a vizsgálatok elvégzéséhez az előforduló élőhelytípusok egyszerűsítésére, számuk csökkentésére volt szükség.

Az élőhelytípusok számának csökkentését kétféle tematika szerint végzett élőhelyosztályozással oldottam meg. Ennek eredményeként az élőhelykombinációkból egyrészt tájspecifikus élőhelycsoportokat (M3., M4., M5., M6.) hoztam létre, másrészt a táj fő jellegének kiemelésére vizes-szikes élőhelykategóriák szerint is rendszereztem az élőhelyeket (M7., M8., M9., M10.).

Az élőhelytípusok egyszerűsítésének módszerét részletesen az „Eredmények” 4.1.1 alfejezetében ismertetem.

3.4.1.2 Az élőhelytípus alapú élőhelyvizsgálatok módszerei

Ezeket a vizsgálatokat a tájspecifikus élőhelycsoportok és a vizes-szikes jellegre épülő élőhelytípusok alapján végeztem. A vizes-szikes jelleg részletes és főcsoport szintű kategóriáit az elemzésekben együtt kezeltem.

A vizsgálatokhoz egyszerű, leíró és összetettebb, tájmetriai módszereket alkalmaztam. Az eredményeket táblázatos, diagramos formában, illetve – a tájmetriai vizsgálatok esetében – hőtérképeken is szemléltettem.

Leíró élőhelyvizsgálatok

A leíró-jellegű elemzésekkel általános képet kaphatunk a mintaterületek sokszínűségéről, alapvető jellemzőiről, valamint az élőhelyek mintázatáról.

A vizsgálatokhoz a tájspecifikus élőhelycsoportok és a vizes-szikes jelleg főcsoport szintű élőhelykategóriái alapján minden mintaterületre tematikus térképet is készítettem.

A térképek háttéradatbázisát felhasználva minden mintaterületre és mindkét (vizes-szikes jellegű élőhelycsoportok, tájspecifikus élőhelycsoportok) tematikára

- megadtam az egyes kategóriák elterjedési viszonyait (mely élőhelycsoport, hol fordul elő az egyes mintaterületen);
- meghatároztam az élőhelytípusok számát és területi arányát, megadtam, hogy melyek a nagyobb és melyek a kisebb kiterjedéssel jelen lévő kategóriák; illetve, hogy a különböző mintaterületeken mely csoportok számítanak a leginkább meghatározónak;
- megvizsgáltam, hogy mely élőhelykategóriák, milyen foltszámmal vannak jelen;
- meghatároztam, hogy a gyakorinak számító élőhelykategóriák (pl. szikesek-F) hányféle és milyen élőhelytípussal képeznek összetételeket.

Tájmetriai vizsgálatok

A térképezett területek ökológiai viszonyainak minél szélesebb körű jellemzésére a leíró-jellegű élőhelyvizsgálatokon túl folt szintű, osztály szintű és táj szintű tájmetriai elemzéseket is végeztem. A folt szintű eredményeket a tájmetriai eredményekkel foglalkozó fejezet részben külön nem értékeltem, azokat a stabilitási-sérülékenységi vizsgálatokhoz használtam fel. A tájmetriai mutatók kiszámításához az ESRI ArcGIS Version 9.3. V-LATE 1.1. kiterjesztését alkalmaztam (Lang és Tiede 2003).

Az osztályszintű tájmetriai elemzések alapját a tájspecifikus élőhelycsoportok és a vizes-szikes jelleg szerinti élőhelybesorolás főcsoport szintű élőhelytérképei adták.

Az alkalmazott mutatószámok irodalmi adatok alapján (Szabó 2009, Mezösi és Fejes 2004, Mezösi et al. 2008, Csorba et al. 2006, Kollányi 2006) kerültek kiválasztásra; összefoglalásukat a 3. táblázat tartalmazza.

Az egyes mutatószámokra vonatkozóan – a jobb összevethetőség miatt – a négy mintaterület eredményeit együtt ábrázoltam, az adatokat táblázat, diagram, valamint hőtérképek formájában szemléltettem. A hőtérkép az adatok olyan két-dimenziós megjelenítési formája, mely alkalmas nagy mennyiségű adat egyidejű bemutatására. Klaszter elemzés esetében elsőként Sneath (1957) alkalmazta, kinek módszerét később Ling (1973) egészítette ki sor- és oszlopklaszterek használatával. A hőtérképek olyan grafikai megjelenítési formák, melyek az eltérő értékeket eltérő színekkel egy mátrixban jelenítik meg. Mivel mi a sorokon belüli eloszlást vizsgáltuk, az értékek színkódjai csak soronként szolgálnak információval. A vizualizációhoz használt színskála szabadon változtatható, jelen esetben a zöld szín az alacsony, a piros a magasabb értékekkel jelentkező változókat jelzi. A területek és változók oldalán az adatok közötti kapcsolatokat dendrogramok szemléltetik.

A hőtérképes vizsgálatokhoz és a grafikus megjelenítéshez az R 2.15.0 programozási nyelvet és statisztikai környezetet (R Development Core Team 2011) alkalmaztuk.

3. táblázat. Az alkalmazott mérőszámok összefoglalása (Szabó 2009, Mezösi-Fejes 2004 és McGarigal-Marks 1995 alapján összeállította Nagy A.)

Mérőszám-típus	Mérőszám	Mérőszám leírása	Mérték egység	Lépték		
				Folt	Osztály	Táj
Folt	NP: Number of Patch = Foltszám	Az adott folttípushoz (osztályhoz) / a vizsgált területhez tartozó foltok száma. A fragmentáltság, mozaikosság mérőszáma.	[db]		✓	✓
	MPS: Mean Patch Size = A foltméret középértéke	Az adott folttípushoz (osztályhoz) / a vizsgált területhez tartozó átlagos foltméret.	[m ²]		✓	✓
Terület	AREA: Area = Terület	A folt területe.	[m ²]	✓		
	CA: Class Area = Osztályterület	Adott folttípusba (osztályba) tartozó foltok területének összege.	[m ²]		✓	
	TA: Total Area = Teljes terület	A vizsgált terület kiterjedése.	[m ²]			✓
Szegély	PERIM: Perimeter = Kerület	A folt kerületét adja meg, a foltban esetlegesen előforduló belső lyukak figyelembevételével.	[m]	✓		
	ED: Edge Density = Szegélysűrűség	Az adott folttípushoz (osztályhoz) / a vizsgált területhez tartozó foltok szegélyhosszának egységnyi területre számított összege. Az index a terület/folttípusok felszabdaltságáról a terület/foltok formájának figyelembevételével tájékoztat. A mutató értéke annál kisebb, minél kompaktabb az adott terület, illetve az adott folttípus megjelenése.	[m/m ² , m/ha]		✓	✓
Alak	PARATIO: Perimeter Area Ratio = Kerület-terület arány	A folt kerületének és területének hányadosa. A folt sérülékenységről ad információt.	[m/m ² , m/ha]	✓		
	SHAPE: Shape Index = Forma vagy alak-mutató	A folt alakjának bonyolultságát méri. A mérőszám értéke 1-hez közelít, minél szabályosabb a folt. A szabálytalanság növekedésével az index értéke korlátlanul nő.		✓		
	FRACT: Fractal Dimension = Fraktáldimenzió	A folt alakjának összetettségről, bonyolultságról a foltméret figyelembevételével tájékoztat. Az index 1 és 2 közötti értéket vehet fel. Az érték egyszerű forma esetén 1-hez, bonyolult forma esetén 2-höz közelít.		✓		
	MSI: Mean Shape Index = A Forma-index középértéke	Az adott folttípushoz (osztályhoz) / a vizsgált területhez tartozó foltok átlagos forma-indexe. Az azonos típusú foltok szétszórtsági viszonyait jól mutatja.			✓	✓
	MFRAC: Mean Fractal Dimension = A Fraktáldimenzió középértéke	Az adott folttípushoz (osztályhoz) / a vizsgált területhez tartozó foltok átlagos fraktáldimenziója.			✓	✓

3.4.2 Természetességi- és élőhelyállapot vizsgálatok

Az élőhelyvizsgálatok egy kiemelt csoportját képezik a természetességi- és élőhelyállapot vizsgálatok, melyek a mintaterületek sajátosságaiból adódóan (nemzeti parki területek, Natura2000 területek, Ramsari területek, országos táji reprezentativitású területek) rendkívül lényegesek. A vizsgálatok eredményeit diagramos, vagy/és táblázatos formában, valamint térképeken szemléltetem.

3.4.2.1 Németh-Seregélyes-féle természetesség

A rendszer az egyes természetességi kategóriákat a természetes állapottól való eltérés nagysága, az emberi befolyásoltság mértéke, a fajgazdagság, valamint a vegetáció szerkezete, fajösszetétele és a fajok dominancia viszonyai (színezőelemek, domináns fajok, gyomok, jellegtelen fajok aránya) alapján határozza meg. A rendszerben az 1. kategória a nem-természetes; a 2. és 3. a természetközeli, a 4. és 5. kategória a természetes élőhelyeket jelzi (Seregélyes és Németh 1989).

1. A természetes állapot teljesen leromlott, az eredeti vegetáció nem ismerhető fel, gyakorlatilag csak gyomok és jellegtelen fajok fordulnak elő (szántók, intenzív erdészeti és gyümölcskultúrák, bányaudvarok, meddőhányók, vizek betonparttal, stb.).
2. A természetes állapot erősen leromlott, az eredeti társulás csak nyomokban van meg, domináns elemei szórványosan, nem jellemző arányban fordulnak elő, tömegesek a gyomjellegű növények (intenzív gyepek, fenyérfüves, csillagpázsitos leromlott legelők, szántó vagy gyepek helyére telepített erdők, vizek mesterséges, szabályozott mederrel, stb.).
3. A természetes állapot közepesen leromlott, az eredeti vegetáció elemei megfelelő arányban vannak jelen, de színező elemek alig fordulnak elő, jelentős a gyomok és a jellegtelen fajok aránya (túlhasznált legelők, intenzív turizmus által érintett területek, stb.).
4. Az állapot természetközeli, az emberi beavatkozás nem jelentős, a fajszám a társulásra jellemző maximum közelében van, a színező elemek aránya jelentős, a gyomok és a jellegtelen fajok aránya nem jelentős (erdészeti kezelés alatt álló öreg erdők, természetes parti övezettel rendelkező vizek, régebben felhagyott hegylábi gyümölcsösök, stb.).
5. Az állapot természetes, illetve annak tekinthető, a színező elemek (zömök védett faj) aránya kiemelkedő, köztük reliktum jellegű ritkaságok is fellelhetők. A gyomnak minősülő fajok közül kevés jellemző. (Öserdők, őslápok, hasznosítatlan szikla-gyepek, tőzegmohalápok gazdag lápi flórával, fajgazdag hegyi kaszálórét, stb.)

3.4.2.2 Térképezési célú komplex élőhelyállapot-értékelési rendszer

A mintaterületek természetességi állapotának jellemzésére egy komplex értékelési rendszert is kidolgoztam. Az értékelési rendszer a hazánkban leggyakrabban alkalmazott Németh-Seregélyes-féle skálára, az Á-NÉR főcsoportjaira (természetközeli-, féltermészetes-, erdő- és mezőgazdasági-, egyéb élőhelyek), valamint az élőhelyfoltok terepen felvett rövid jellemzésre épül; ugyanakkor figyelembe veszi az adott élőhelyfoltban jellemző természetes és bolygatottságra utaló fajokat (SZMT kategóriák) is. A 3 főkategóriából (A: Természetközeli és természetközeliből átalakult bolygatott élőhelyek; B: Erdő- vagy mezőgazdasági tevékenység által befolyásolt élőhelyek; C: Egyéb területek) és összesen 12 alkategóriából álló értékelési módszer az élőhelyek minősítésénél a természetes állapottól való eltérést, az emberi hatás mértékét, a gyomok, valamint a degradált állapotot jelző fajok arányát és elterjedtségét veszi figyelembe, ugyanakkor kiegészül élőhely-szerkezeti jellemzőkkel (pl. jó állapotú és közepesen gyomos élőhelyek együttes, váltakozó jelenléte; gazdálkodás hatása által befolyásolt és jó állapotú természetközeli élőhelyek együttes jelenléte; jó állapotú természetközeli és jó állapotú féltermészetes élőhelyek együttes jelenléte, stb.) is. A rendszer alkalmazásával a természetességi állapoton túl információ nyerhető az élőhelyek átmeneti jellegéről (pl. EMGTKJO, TKMOZ) is. Újszerűnek számít továbbá, hogy a kategóriarendszer a gazdálkodás hatása alatt álló élőhelyeket is minősíti. A kategóriákhoz egységes (szín- és betűkódból álló) térképi jelkulcs tartozik. A módszer alkalmazásával egy adott terület természetességi és degradáltsági viszonyai, illetve ezen állapotok stádiumai jól kifejezhetők és nagy részletességgel térképezhetők.

A kidolgozott komplex élőhelyállapot-értékelési rendszer módszertanát részletesen a 4.1.2.1 alfejezet tartalmazza.

3.4.2.3 Élőhelyek stabilitása-sérülékenysége

A folt szintű tájmetriai adatok, az élőhelyek állapotértékelése, az élőhelyfoltban feljegyzett élőhelytípusok, valamint a szomszédossági viszonyok figyelembevételével a lehatárolt élőhelyek

stabilitási (sérülékenységi-érzékenységi) viszonyait is megvizsgáltam. Az élőhelyeket (= élőhelyfoltokat) stabilitásuk alapján kis-, közepes- és jó stabilitású (KIS, KOZ, JO) kategóriába soroltam, melynek szempontrendszerét a 4.1.2.1 alfejezetben ismertetem.

3.5 ÉLŐHELYTÉRKÉPEZÉSI RENDSZEREK (Á-NÉR ÉS GHC) ÖSSZEKAPCSOLÁSA

A két – egymástól lényegesen különböző – élőhelyosztályozási rendszer összekapcsolása lehetőséget teremt az Á-NÉR szerint térképezett területek nemzetközi rendszerben történő értelmezésére, mely által nemzetközi szintű elemzésekre, összehasonlításokra nyílik mód.

Az Á-NÉR és a GHC kategóriarendszerek egymással történő megfeleltetésének alapját a Raunkiaer-féle életformák jelentették. Az egyes Á-NÉR élőhelyek lehetséges/jellemző életformáinak meghatározásához az élőhelytípusok definícióit, a jellemző és gyakori fajokat, a biotikus jellemzést és az alegységeket vettem figyelembe (Fekete et al. 1997). Az életformák szerinti besoroláshoz a Flóra adatbázist használtam fel (Horváth et al. 1995); majd az így meghatározott életformákhoz hozzárendeltem a megfelelő GHC kategóriákat. Egy Á-NÉR élőhelytípushoz általában több GHC kategória tartozik/tartozhat; a GHC kódok megadásánál az elsődleges életformák mellett zárójelben a további lehetséges életformák is megjelölésre kerültek. A két rendszert összekapcsoló 14. számú táblázat az „Eredmények” fejezet 4.4. alfejezetében található.

4. EREDMÉNYEK

4.1 MÓDSZERTANI EREDMÉNYEK

4.1.1 Az Á-NÉR élőhelytérképek adatainak előkészítésével kapcsolatos eredmények

Tájspecifikus élőhelycsoportok létrehozása

Az élőhelytípusok egyszerűsítéséhez, összevonásához az alábbi elveket követtem:

- Az összevonásoknál az élőhelyek Á-NÉR kódjait csoport-szinten vettem figyelembe ($A1 \times B1 \times B2 \rightarrow AB$).
- Az egyszerűsítések mindig a magasabb kombináció-számmal rendelkező élőhelykomplexekkel kezdődtek.
- A négyszeres (négy élőhelyet tartalmazó) vagy magasabb számú összetételeket általában – hasonlóan az NBmR eredményeit összefoglaló kiadványban leírtakhoz (Török és Fodor 2006) – az utolsó élőhely elhagyásával hármas összetételű élőhelykomplexxé alakítottam. (Kivéve azon eseteket, amikor a négyszeres kombinációjú folt, jelentős területtel rendelkezett. Ekkor nem konvertáltam hármas összetételű élőhellyé, hanem eredeti formájában maradt.)
- Az egyszerűsítésnél figyelembe vettem, hogy az adott élőhelytípus hány foltban, milyen kiterjedéssel fordul elő, mennyire tekinthető jellemzőnek az adott területen, valamint, hogy a szomszédos foltokban milyen élőhelytípusok vannak jelen.
- A háromszoros és kétszeres összetételű élőhelyeknél az előző pontban leírt szempontok figyelembevételével végeztem az összevonást, ügyelve arra, hogy az a lehető legkisebb információvesztéssel járjon, így az egyszerűsítés ezen élőhelykomplexek esetében nem feltétlenül az utolsó élőhely elhagyását jelentette.

Az egyes élőhelykombinációk egyszerűsítésének levezetését a Melléklet M3., M4., M5., M6. táblázata tartalmazza. A generalizálás eredményeként a négy mintaterület összesen 392 féle élőhelytípusából 50 élőhelycsoportot hoztam létre. Az élőhelycsoportok közül – a mintaterületek különbségeiből adódóan – nem mindegyik van jelen minden területen, mindössze a mocsarak (B), a szikesek (F), a szikesek-mocsarak alkotta komplexek (FB), a szikesek-másodlagos, jellegtelen élőhelyek kombinációja (FO), a másodlagos, jellegtelen élőhelyek (O), valamint a mezőgazdasági élőhelyek (T) esetében jellemző a közös előfordulás. Mivel az élőhelycsoportok megfelelően reprezentálják a területi jellegzetességeket, az adott táj tájspecifikus élőhelykészletének tekinthetők.

Vizes-szikes jelleg szerinti élőhelykategóriák létrehozása

A mintaterületek lehető legtöbb szempontból történő vizsgálatának elősegítésére, valamint a táj alapvető jellegének kiemelésére az eredetileg jellemző 392 féle élőhelytípust vizes-szikes jellegük alapján is besoroltam. Ez az osztályozás főcsoport szinten és részletesen is kidolgozásra került, az alábbiak szerint:

A részletes szintű csoportosításnál a szikes (F), hínaras (A) és mocsaras (B) élőhelyeket altípusaik (pl. F2, F4, A1, B1, B2 stb.) szerint, a többi élőhelyet összevonva, egyéb élőhelyként tüntettem fel (M7., M8., M9., M10.). Az osztályozással az élőhelytípusok számát összesen 161-re lehetett csökkenteni. Mivel azonban az így létrehozott élőhelytípus-változatok száma az élőhelyvizsgálatok szempontjából még mindig igen magas volt, az élőhelyek vizes-szikes jellegét főcsoport szinten is kategorizáltam (M7., M8., M9., M10.). Ennél a csoportosításnál a szikes, hínaras és mocsaras élőhelyeket csak főcsoport szinten vettem figyelembe, ugyanakkor az egyéb élőhelyeket száraz és üde tulajdonságuk szerint is megkülönböztettem. A vizes-szikes főcsoport szintű kategóriákban az egyes élőhelytípusok hozzávetőleges aránya is feltüntetésre került (pl. O5R1F1 $\rightarrow$ Nagyobb részét egyéb száraz élőhelyek-szikesek). Az így létrehozott összesen 58 élőhelyváltozat már kezelhetőbbnek bizonyult az élőhelyvizsgálatok elvégzésére.

4.1.2 Az élőhelyvizsgálatokhoz kapcsolódó módszertani eredmények

4.1.2.1 Természetességi- és élőhelyállapot-vizsgálati módszerek

Az élőhelyek több szempontot figyelembe vevő, komplex értékelésére kétféle rendszert (Térképezési célú komplex élőhelyállapot-értékelési rendszer, Élőhelyek stabilitási-sérülékenységi osztályozási rendszere) állítottam össze.

A térképezési célú komplex élőhelyállapot-értékelési rendszer az élőhelyek természetességi állapotára helyezi a hangsúlyt. Az osztályozás ötvözi a hazánkban általánosan alkalmazott Németh-Seregélyes-féle besorolást, az Á-NÉR főcsoportjainak természetességi vonatkozásait és az élőhelyfoltokban nagy mennyiségben előforduló fajok SZMT értékeit. A rendszer egyik fontos vonása továbbá, hogy a mezőgazdasági- és erdőgazdálkodási élőhelyek állapot szerinti besorolását is lehetővé teszi, valamint az átmeneti, „átalakulás alatt lévő” és az összetett élőhelyeket külön kiemeli.

Az élőhelyek stabilitási-sérülékenységi osztályozási rendszere alapvetően az egyes élőhelyfoltok tájmetriai jellemzőire épül, mely azonban egyéb élőhelytulajdonságokkal is kiegészül, úgy, mint az élőhelytípus, élőhelyállapot, valamint a szomszédossági viszonyok.

Térképezési célú komplex élőhelyállapot-értékelési rendszer

A) Természetközeli és természet-közeliből átalakult bolygatott élőhelyek:

Térképi jel:  Betűkód: **TKE**

Az előforduló fajokat, az adott élőhelyfolt természetességét tekintve a legértékesebb területek. A gyomok és a jellegtelen fajok előfordulása nem jellemző, illetve elhanyagolható. Ide tartozhatnak az Á-NÉR olyan természetközeli élőhelyei, melyeknél az SZMT szerinti S kategóriájú fajok is megjelennek. Az élőhely a Németh-Seregélyes rendszer szerint általában 5-ös, 4 és 5 közötti, valamint 4-es természetességi besorolású lehet.

Térképi jel:  Betűkód: **TKJO**

Jó természetességi állapotú természetközeli élőhelyek. Az élőhelyre jellemző vegetáció jellegzetes tagjai jelen vannak. A gyomok és a jellegtelen fajok aránya nem számottevő. Az emberi hatás nem jelentős, általában természetvédelmi irányultságú. Ide tartozhatnak az olyan A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, és N kategóriájú Á-NÉR élőhelytípusok, melyek fajkészletére leginkább a természetes állapotokra utaló SZMT kategóriájú fajok jellemzőek (C, G, NP). Ezen élőhelyek a Németh-Seregélyes skála szerint sokszor 3-as és 4-es érték közötti természetességűek.

Térképi jel:  Betűkód: **TKMOZ**

Az adott élőhelyfolt a természetközeli és a természetközeli, másodlagos (féltermészetes), de jó állapotú élőhelytípusok mozaikja jellemző. A gyomosodás mértéke nem számottevő. Ide tartozhatnak a természetközeli Á-NÉR kategóriákkal együtt szereplő O9, O10, O11, P1, P2, P4, R1 típusok. Mindezen túl ide sorolhatók az olyan élőhelyek is, ahol a természetközeli élőhelyek, a jó állapotú féltermészetes élőhelyek (bármely O, P, R), vagy/és a jó állapotú telepített erdészeti faültetvények és származékaik együtt fordulnak elő, ugyanakkor az élőhely jelentős részén mindenképpen a természetközeli típusok számítanak uralkodónak, az O, P, R, S élőhelyek mindössze kisebb foltokban jelennek meg. A fajok között jellemzőek az SZMT természetes állapotokra utaló fajok, ugyanakkor nem nagy mértékben, de a bolygatottságot jelző fajok közül megjelenhetnek a DT és W kategóriájú növények. A Németh-Seregélyes skála szerint általában 3-as és 4-es érték közötti természetességgel rendelkeznek.

Térképi jel:  Betűjel: **TKJOTKKOZ**

Az élőhelyfoltban a jó állapotú természetközeli (TKJO) és a közepesen gyomos természetközeli (TKKOZ) élőhelyek együttes jelenléte jellemző. Leggyakrabban az Á-NÉR jó állapotú A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N természetközeli kategóriái és a gyomokkal közepesen terhelt, foltokban gyomosodó O, P, R, S típusok alkotják. A Borhidi-féle besorolást tekintve mind a természetes, mind a bolygatottságot jelző fajok megjelennek. A Németh-Seregélyes skála ezeket az élőhelyeket általában 3-as értékkel minősíti.

Térképi jel:  *Betűkód: TKKOZ*

A természetközeli típus mellett már számottevőbb a bolygatott, gyomos jelleg. Ebbe a kategóriába tartozhatnak azok az élőhelykomplexek is, melyeknél ugyan jellemző a természetközeli típusok jelenléte, azonban mellettük nagyobb kiterjedéssel jelennek meg az O, P, R, S élőhelyek. Ide sorolhatók az önállóan megjelenő O9, O10, O11, P1, P2, R1 típusok is. A gyomosodás, a bolygatottság nem terjed ki az egész élőhelyre, hanem kisebb-nagyobb foltokban jelentkezik. Ide tartoznak azok a természetközeli élőhelyfoltok is, melyeknél a rövid jellemzésben külön kiemelésre került a gyomok, vagy a degradáltságra utaló fajok nagyobb arányú jelenléte. Az SZMT bolygatottságot jelző fajai nagyobb mértékben jellemzőek. A Németh-Seregélyes rendszerben ezek az élőhelyek általában 2-es, vagy 2-3 közötti természetességi értékkel rendelkeznek.

Térképi jel:  *Betűkód: TKDEGR*

A degradáltságra utaló fajok tömegesen jelentkeznek, a természetes állapot rendkívül leromlott. Ide sorolhatók azok a területrészek, amelyeknél alapvetően a bolygatottság tekinthető a legfőbb jellemzőnek. Általában az Á-NÉR O, P, R élőhelyei tartoznak ide. Az SZMT bolygatottságot jelző fajai számottevőek. A Németh-Seregélyes rendszer szerint ezek az élőhelyek legtöbb esetben nem minősítettek, vagy 1-es, ritkábban 2-es értékekkel rendelkeznek.

B) Erdő- vagy mezőgazdasági tevékenység által befolyásolt élőhelyek:

Térképi jel:  *Betűkód: EMGTKJO*

Olyan élőhelyek, melyeken régebben erdő- vagy mezőgazdasági művelés folyt, de mára a természetes növénytakaró kezdi birtokba venni a területet. Alapvetően jó állapottal rendelkező élőhelyek. Ebbe a kategóriába tartoznak azok az élőhelyfoltok is, amelyekben a gazdálkodás hatását magán viselő és a jó állapotú természetközeli foltok együttesen vannak jelen. Ide sorolhatók a jó állapotú, önállóan vagy más féltermészetes/természetközeli élőhelyekkel együtt megjelenő O11, O12, P3, R3, S élőhelyek. Az SZMT szerint ezen élőhelyek fajai legtöbbször a DT, W, RC, G, NP kategóriába tartoznak. A Németh-Seregélyes skála ezeket az élőhelyeket általában az 1-es, ritkán a 2-es csoportba sorolja.

Térképi jel:  *Betűkód: EMGTKGY*

Olyan élőhelyek, melyeken régebben erdő- vagy mezőgazdasági művelés folyt, de mára a természetes növénytakaró kezdi birtokba venni a területet. Ezen élőhelyekre a gyomok nagy aránya jellemző. Azok az élőhelyfoltok is ide sorolhatók, melyekben a gyomos, gazdálkodás hatását magukon viselő élőhelyek és a gyomokkal terhelt természetközeli élőhelyek együtt fordulnak elő. Ennek megfelelően e kategóriába tartozhatnak a gyomos állapotú, önállóan vagy más féltermészetes/természetközeli élőhelyekkel együtt megjelenő O11, O12, P3, R3, S élőhelyek. Az élőhelyen jellemző fajok általában a DT, W, RC, G, NP SZMT kategóriákba soroltak. A természetességi-degradáltsági skála szerint legtöbbször 1-es minősítésű foltok.

Térképi jel:  *Betűkód: EMG*

Jó állapotú, megfelelően gondozott erdő- vagy mezőgazdasági művelés alatt álló területrészek. A gyomok aránya nem jelentős. Az S és T élőhelyek kategóriája. A Németh-Seregélyes rendszer szerint 1-es kategóriájú élőhelyek.

Térképi jel:  *Betűkód: EMGKOZ*

Magára hagyott, gondozatlan mező- vagy erdőgazdasági művelés alatt álló vagy felhagyott, gyomokkal közepesen terhelt élőhelyek. S és T élőhelyek, SZMT szerint nagyrészt bolygatottságra utaló fajokkal. Bizonyos idő elteltével ezek az élőhelyek EMGTK élőhelyekké alakulhatnak. A Németh-Seregélyes rendszer szerint 1-es kategóriába tartoznak.

Térképi jel:  *Betűkód: EMGGY*

Erősen elgyomosodott, leromlott állapotú, felhagyott erdő- és mezőgazdasági területrészek. S és T élőhelyek, tömegesen megjelenő bolygatottságot jelző fajokkal. A Németh-Seregélyes besorolás alapján 1-es kategóriájú élőhelyek.

C) Egyéb területek:Térképi jel: Betűkód: **EGY**

Az előző kategóriákba nem besorolható térszínek. Ide tartoznak a nagyobb kiterjedésű emberi létesítmények, a települések, a majorok, a beépített területek, a mesterséges térszínek, a mesterséges halastavak, a víztározók stb.

Élőhelyek stabilitási-sérülékenységi viszonyai meghatározásának módszertani alapjai

Az élőhelyek stabilitási-sérülékenységi osztályozásához az alábbi szempontrendszert állítottam össze:

- Az élőhelyfolt komplex értékelési rendszer szerint meghatározott állapota (pl. alapvetően jó állapotúak a TKJO, TKMOZ élőhelyek; jó és közepesen gyomos jelleget egyaránt hordoznak, és átmeneti jellegűnek számítanak a TKJOTKKOZ élőhelyek, stb.);
- A szomszédos foltok komplex értékelési rendszer szerint meghatározott állapota;
- Az élőhelyfoltban jellemző élőhelytípusok;
- A szomszédos élőhelyfoltban jellemző élőhelytípusok;
- Az élőhelyfoltban jellemző élőhelytípus(ok) érzékenysége (pl. a vizes élőhelyek esetén nagyobb sérülékenységgel kell számolni), átalakulásra való hajlama (bizonyos élőhelyek könnyebben, mások nehezebben alakulnak át);
- A szomszédos élőhelyfoltban jellemző élőhelytípus(ok) érzékenysége, átalakulásra való hajlama;
- Az élőhelyfolt elhelyezkedése (pl. jó állapotú/azonos típusú élőhelyek alkotta tömbben, vagy elszigetelten fordul elő a vizsgált folt);
- A vizsgált élőhelyfolttal azonos tulajdonságokat mutató élőhelyfolt van-e a szomszédos élőhelyfoltok között;
- Az élőhelyfolt mérete;
- A szomszédos élőhelyfoltok mérete;
- Az élőhelyfolt alakja a poligonra kiszámolt fraktáldimenzió (FRACT), alaki-index (SH_INDIX) és kerület-terület arány (PARATIO) alapján;
- A szomszédos élőhelyfoltok alakja.

Egy adott élőhelyfolt stabilitásának meghatározásához a felsorolt szempontokat együttesen alkalmaztam (lásd 4. táblázat).

4. táblázat. Példa a stabilitás meghatározására.

Szempont	Lehetséges foltjellemzők	A stabilitás meghatározása				
Az élőhelyfolt komplex értékelési rendszer szerint meghatározott állapota	Alapvetően jó állapot: TKE, TKJO, TKMOZ	×		×	×	
	Alapvetően jó, de átmeneti állapot: EMGTKJO		×			
	Közepesen gyomos állapot: TKKOZ, EMGKOZ					×
	Közepesen gyomos, átmeneti állapot: TKJOTKKOZ, EMGTKGY					
	Erősen gyomos, leromlott állapot: TKDEGR, EMGGY					
A szomszédos foltok komplex értékelési rendszer szerint meghatározott állapota	Alapvetően jó állapot: TKE, TKJO, TKMOZ	×				×
	Alapvetően jó, de átmeneti állapot: EMGTKJO					
	Közepesen gyomos állapot: TKKOZ, EMGKOZ		×			
	Közepesen gyomos, átmeneti állapot: TKJOTKKOZ, EMGTKGY			×	×	
	Erősen gyomos, leromlott állapot: TKDEGR, EMGGY					

(folyt. köv.)

(a táblázat folytatása az előző oldalról)

Szempont	Lehetséges feltjellemezők	A stabilitás meghatározása				
Az élőhelyfoltban jellemző élőhelytípusok	Bármelyik Á-NÉR élőhely vagy élőhelykombináció	F1F2	F1O5O11	J4J6	A1B1	F2O6
A szomszédos élőhelyfoltokban jellemző élőhelytípusok	Bármelyik Á-NÉR élőhely vagy élőhelykombináció	F1	O5	A1B1O1	B1O1	F1F2
Az élőhelyfoltban jellemző élőhelytípus(ok) érzékenysége, átalakulásra való képessége	Nagy érzékenységgű élőhely				×	
	Közepes érzékenységgű élőhely					
	Kis érzékenységgű élőhely	×	×	×		×
	Jó átalakulási képességgel rendelkező élőhely				×	
	Közepes átalakulási képességgel rendelkező élőhely	×	×			×
	Nehezen átalakuló, „tartós” élőhely			×		
A szomszédos élőhelyfoltokban jellemző élőhelytípus(ok) érzékenysége, átalakulásra való képessége	Nagy érzékenységgű élőhely			×	×	
	Közepes érzékenységgű élőhely					
	Kis érzékenységgű élőhely	×	×			×
	Jó átalakulási képességgel rendelkező élőhely			×	×	
	Közepes átalakulási képességgel rendelkező élőhely	×	×			×
	Nehezen átalakuló, „tartós” élőhely					
Az élőhelyfolt elhelyezkedése	Azonos/hasonló tulajdonságokkal rendelkező foltok által határolva	×	×			
	Elszigetelten elhelyezkedő élőhely			×	×	×
Azonos tulajdonságokat mutató élőhelyfolt van-e a szomszédos élőhelyfoltok között	Van	×	×			
	Nincs			×	×	×
Az élőhelyfolt mérete (a mintaterületen jellemző foltméretekhez viszonyítva értendő)	Kis					
	Közepes		×	×	×	×
	Nagy	×				
A szomszédos élőhelyfoltok mérete (a mintaterületen jellemző foltméretekhez viszonyítva értendő)	Kis			×		
	Közepes	×				
	Nagy		×		×	×
Az élőhelyfolt alakja (a fraktáldimenzió, a shape-index és a kerület-terület arány figyelembevételével)	Egyszerű vagy kompakt	×			×	
	Közepesen összetett		×	×		×
	Bonyolult, összetett, nagy szabálytalanságot mutató					
A szomszédos élőhelyfoltok alakja	Egyszerű vagy kompakt				×	×
	Közepesen összetett	×	×	×		
	Bonyolult, összetett, nagy szabálytalanságot mutató					
Az élőhelyfolt stabilitása		JO	KOZ	KOZ	KIS	KIS

4.2 AZ ÉLŐHELYTÉRKEPEZÉS EREDMÉNYEI

Az élőhelyfelvételezések eredményeként megrajzolt Á-NÉR és GHC alapú térképeket a Melléklet M11, M12, M13, M14.1., M14.2., M14.3., M15., M16., M17., M18. ábrái tartalmazzák. Minden mintaterület minden egyes lehatárolt foltjához részletes adatbázist hoztunk létre [Á-NÉR kód, GHC kategória, rövid élőhely-jellemzés, vizes-szikes típus szerinti besorolás, tájspecifikus élőhelycsoport, természetességi- és élőhelyállapot minősítés (Németh-Seregélyes-féle skála és „saját” élőhelyállapot-értékelési rendszer alapján), élőhelystabilitási minősítés, tájmetriai adatok,

jellemző-, védett- és invazív fajok; fajonkénti bontásban: TVK és SZMT értékek, ökológiai mutatószámok]. Az adatbázist a dolgozat CD mellékletének Adatbázisok könyvtára tartalmazza.

A mintaterületek sajátosságainak kihangsúlyozása és a könnyebb értelmezhetőség, értékelhetőség érdekében az Á-NÉR élőhelytípusokat/komplexeket többféle tematika szerint – tájspecifikus élőhelyek, szikes és vizes élőhelyek (részletes és főcsoport szint) – csoportosítottuk, rendszereztük; a területenkénti részletes élőhely-jellemzést, élőhely-értékelést e tematikus térképek alapján végezzük (lásd 4.3. pont).

4.2.1 Az Á-NÉR élőhelytérképek eredményei

Az egyes mintaterületek Á-NÉR alapú térképeinek főbb adatait az 5. táblázat foglalja össze. Mind a négy mintaterület esetében szembetűnő, hogy az élőhelykomplex típusú élőhelyek területi aránya rendkívül jelentős, mely jól tükrözi a táji sajátosságokat. Gyakoriak az AB (híjaras-mocsaras), az FF (szikes-szikes) és az ABF (híjaras-mocsaras-szikes) komplexek (M2). Az önállóan előforduló élőhelyek általában a T (agrár élőhelyek), az O (másodlagos, illetve jellegtelen származék mocsarak, rétek és gyepek) és az F (szikesek) főcsoportokhoz tartoznak.

Az élőhelykomplexek területi kiterjedése *Vésztő-Mágorpuszta* esetében a legnagyobb (~60%), az előforduló élőhelytípusok 93,06 %-ában összetett élőhelyek vannak jelen. A viszonylag kis mintaterületen 101féle élőhelytípus jellemző; az élőhelyváltozatosság – az összterületet is figyelembe véve – itt a legnagyobb.

A *Hortobágy-Berettyó környékén* és a *Kis-Sárréten* az élőhelykomplexek adott területen jellemző összes élőhelytípushoz viszonyított aránya hasonló (90,41 és 91,62%), ugyanakkor az összterület vonatkozásában az előbbi mintaterületen az összetett élőhelyek 48,32, az utóbbi mintaterületen pedig 42,62%-ot tesznek ki.

A nagy kiterjedésű szikesekkel jellemezhető *dévaványai mintaterület* – mind az összterület, mind a feljegyzett élőhelytípusok vonatkozásában – a többi területhez viszonyítva a legkisebb élőhelykomplex-aránnyal rendelkezik, mely arány azonban az országos adatokat (Török és Fodor 2006) tekintve még így is jelentősnek mondható.

5. táblázat. Az Á-NÉR élőhelytérképek adatainak összefoglalása.

Mintaterület	Á-NÉR élőhelytípusok száma [db]	Á-NÉR komplexek száma [db]	Á-NÉR komplexek az élőhelytípusok %-ában [%]	Á-NÉR komplexek az összterület %- ában [%]	Foltszám [db]	Terület [ha]
<i>Hortobágy-Berettyó</i>	73	66	90,41	48,32	202	2720,92
<i>Dévaványa</i>	83	65	78,31	37,07	220	2531,91
<i>Vésztő- Mágorpuszta</i>	101	94	93,06	60,1	176	982,53
<i>Kis-Sárrét</i>	191	175	91,62	42,62	579	8047,55

4.2.2 A GHC élőhelytérképek eredményei

Az életforma alapú élőhelytérképeket a Melléklet M15., M16., M17., M18. ábrája mutatja, adataikat a Melléklet M19., M20., M21., M22. táblázata tartalmazza.

A domináns fajok életformája alapján a mintaterületek mindegyikén gyakori előfordulás jellemzi a gyepes évelőket (CHE), a gyepes évelők és helofitonok (CHE/HEL) kombinációját, a gyepes évelők és a széles levelű hemikriptofitonok (CHE/LHE) kombinációját, valamint a mezőgazdasági területeket (CRO).

A *Hortobágy-Berettyó mintaterületen* (M15., M19.) összesen 22féle életforma alapú élőhelytípust/élőhelytípus-kombinációt jegyeztünk fel.

Legnagyobb területi kiterjedéssel és foltszámmal (64 folt) a gyepes évelők (CHE) és kombinációik (CHE/FPH, CHE/HEL, CHE/LHE, CHE/THE, CHE/TPH) jellemezte élőhelyek vannak jelen (1296 ha). Megoszlásuk egyenletes, a folyó menti területektől a mezőgazdasági térszínéig húzódnak, és összességében a terület egészen megtalálhatóak. Ezen élőhelyek közül

kerülnek ki a mintaterület legnagyobb kiterjedéssel rendelkező természetközeli élőhelytípusai is. Az élőhelyek között legmagasabb foltszámmal (35 folt) és területtel (725,24 ha) a gyepes évelők és a széles levelű hemikriptofitonok (CHE/LHE) alkotta élőhelyek szerepelnek, ugyanakkor a gyepes évelők és helofitonok (CHE/HEL) kombinációja, valamint a gyepes évelők alkotta élőhelyek (CHE) önálló előfordulása is számottevő.

Jól mutatja a terület vizes jellegét a HEL (helofitonok) élőhelyek és kombinációik (HEL/CHE, HEL/EHY, HEL/FPH, HEL/LHE, HEL/TPH) jelenléte, melyek összterülete jelentős, összesen 266,27 ha-t tesz ki. A vizes élőhelyeken belül kiemelendő a helofitonok hidrofitonokkal alkotott (HEL/EHY) kombinációja, melynek területi részesedése (71,94 ha) a mintaterületek közül itt a legnagyobb. A HEL típusú élőhelyek a Hortobágy-Berettyó mentén jellemzőek leginkább.

A fás életformájú fajok uralta élőhelyek (FPH, FPH/CHE, FPH/HEL, FPH/LHE, TPH/CHE, TPH/LHE) 153,73 ha-on jellemzőek, mely a ligeterdők viszonylag magasabb területarányával van összefüggésben. Megjelenésük általában a folyó menti térszínekre korlátozódik, ugyanakkor egy jelentős kiterjedésű foltban a terület Ny-i részén (Tereh-zugtól Ny-ra) is jelen vannak.

A vizes élőhelyekben gazdag hortobágy-berettyói területtől jóval szárazabb *Dévaványa környéki mintanegyzetben* 26 féle GHC élőhelytípust különítettünk el (M16., M20.), melyek között legnagyobb területarányal és foltszámmal szintén a gyepes évelők uralta élőhelyek szerepelnek; 82 foltban, 1038,65 ha-on vannak jelen.

Az előző területhez viszonyítva azonban fontos különbség, hogy itt a gyepes évelők dominanciája mindössze 4 féle élőhelytípusnál (CHE, CHE/LHE, CHE/HEL, CHE/TPH) jellemző, melyek közül kiugró területarányal (840,05 ha) szerepel a gyepes évelők és széles levelű hemikriptofitonok (CHE/LHE) kombinációja. E csoporton belül jelentős előfordulással rendelkezik (180,85 ha) a gyepes évelők (CHE) önálló kategóriája is. Területi megoszlásuk egyenletesnek mondható.

A fás élőhelyek többféle kombinációban dominánsak (FPH, FPH/CHE, FPH/HEL, FPH/LHE, FPH/TPH, TPH/CHE, TPH/LHE), melyek közül ugyan jelentős területtel (132,74 ha) mindössze az 5 m-nél magasabb fás (FPH) élőhelyek rendelkeznek, összterületük mégis nagyobb, mint a Hortobágy-Berettyó mintaterület esetében. Jelenlétük összefüggő foltokban a mintaterület középső részén (Bala), valamint attól távolabb (DNy-i, É-i rész, Kérsziget Ny-i pereme), néhány különálló foltban elszórtan jellemző.

Az alapvetően száraz területen a mocsaras élőhelyek (HEL) kisebb kiterjedéssel, 144,11 ha-on vannak jelen, közöttük legnagyobb területtel a HEL/CHE (helofitonok-gyepes évelők) alkotta kombináció szerepel. Jelenlétük különálló foltokban csatornák mentén és néhány mélyebb, vizenyős foltban jellemző.

Szembevető különbség az előző mintaterülethez képest, hogy jelentős területtel (373,33 ha) képviselteti magát az egyévesek uralta élőhelyek csoportja (THE, THE/CHE, THE/HEL, THE/LHE), melyeken belül legnagyobb arányú a THE/LHE élőhelyek (egyévesek-széles levelű évelők) kiterjedése (248,82 ha). Előfordulásuk két összefüggő nagy foltban jellemző a Bala Ny-i részén és a Szilasok melletti DK-i területén. Megjelenik továbbá a területen a széles levelű hemikriptofitonok dominálta élőhelytípus is, melyek között az LHE/CHE (széles levelű évelők-gyepes évelők) kategória előfordulása jelentős (119,39 ha). Az LHE csoport a terület középső részén, fás életformájú élőhelyek által határolva nagyobb foltokban, valamint attól É felé több kisebb, különálló foltban jellemző.

Összességében megállapítható, hogy ugyan a területen 26 féle élőhelytípus fordul elő, azonban ezekből mindössze 7 féle (CHE, CHE/LHE, FPH, CRO, HEL/CHE, LHE/CHE, THE/LHE) élőhely rendelkezik számottevő területi kiterjedéssel, vagyis a terület 87,76%-át gyakorlatilag mindössze 7 féle élőhelytípus uralja.

Vésztő-Mágorpuszta az előforduló GHC kategóriák számát tekintve hasonló a Hortobágy-Berettyó menti területéhez, mivel itt szintén 22 féle élőhelytípus került lehatárolásra (M17., M21.).

A leggyakoribb, legnagyobb területtel jelentkező élőhelytípus itt is a CHE (gyepes évelők) csoport (CHE/FPH, CHE/HEL, CHE/LHE, CHE/TPH) (43,76 %, 430,71 ha, 91 folt), melyen belül

a gyepek évelők és a széles levelű hemikriptofitonok kombinációja alkotta típus (CHE/LHE) rendelkezik kiugróan nagy kiterjedéssel (381,04 ha). Az előző mintaterületekhez képest Mágorpusztán fontos különbség, hogy a CHE kategória – mely az előző két mintaterület esetében jelentős területarányjal jelentkezett – önmagában nem, csak kombinációban fordul elő. Ezen élőhelyek a Holt-Sebes-Körös mente és a mezőgazdasági térszinek kivételével a teljes területen jellemzőek.

A dominánsan fás életformájú élőhelyek 93,9 ha-on, nagyjából a terület 9,5%-án, 7 féle élőhelytípusban fordulnak elő, melyek közül jelentős területtel csak az FPH/TPH (5 m-nél magasabb és 2-5 m közötti magasságú fásszárúak) kombináció rendelkezik. Jelenlétük a folyó menti területeken jellemző, élőhelyfoltjaik szépen kirajzolják a folyó vonalát.

A mocsaras élőhelyek és kombinációik (HEL, HEL/CHE, HEL/EHY, HEL/FPH, HEL/LHE, HEL/TPH) 91,62 ha-on, a terület ~ 9%-án számítanak uralkodó élőhelytípusnak, mely a terület kiszáradt hajdani ártér-jellegéhez viszonyítva jelentős, a sokkal nedvesebb-vizesebb Hortobágy-Berettyó menti területhez hasonló arány. A vizes-mocsaras élőhelyfoltok a folyó- és csatorna menti területeken kívül a terület belsejében, a mélyebben fekvő részeken is megjelennek.

A széles levelű hemikriptofitonok csoportja (LHE/CHE, LHE/HEL, LHE/TPH) viszonylag alacsony területarányal rendelkezik.

Mágorpuszta esetében is elmondható, hogy az előforduló GHC kategóriák (22 féle) területaránya igen tág szélsőértékek között mozog, jelentősebb területi részesedéssel csak néhány élőhelytípus jellemezhető.

A mintaterületek közül a legnagyobb kiterjedésű *Kis-Sárréten* fordul elő a legtöbb GHC kategória (M18., M22.), ami 34 féle típust jelent. Közülük legnagyobb területtel (1659,79 ha, 20,62%) – a halastórendszer (AQU) és a mezőgazdasági térszinek mellett (CRO) – a gyepek évelők és a széles levelű évelők (CHE/LHE) csoportja rendelkezik; előfordulásuk a Sző-réten, az Ugrai tavak felett, a két tórendszer között, Vátyon középső és K-i részén, az Iklódon, a Baglyason és a Kisgyantéi legelőn jellemző.

A gyepek évelők uralta típusok (CHE, CHE/FPH, CHE/HEL, CHE/LHE, CHE/TPH) összesen a terület 29,19%-án vannak jelen, mely a többi mintaterülethez viszonyítva a legalacsonyabb részesedésnek számít. Elterjedésük leginkább a Sző-réten, az Ugrai tavak Ny-i partja és a nemzeti park határa által közrefogva, a két tórendszer közötti területen, a Begécsi tavaktól DNy-ra, Iklódon, Baglyasban, valamint a Mezőgyán melletti területrészt 90%-án jellemző.

A nagyjából hínaras-mocsaras élőhelyek (EHY/LHE, EHY/SHY, HEL, HEL/CHE, HEL/FPH, HEL/LHE, HEL/TPH) ~7,2%-on (580,99 ha) vannak jelen. Ha azonban a vizes élőhelyek vonatkozásában figyelembe vesszük – a területre egyébként igen jellemző szikes gyepek-mocsaras élőhelyek mozaikja alkotta komplexeket (CHE/HEL) – a vizes élőhelyek területaránya jelentősen megnő (~12,5%). A vizes élőhelyek nagyobb foltokban az Ugrai réten, az Ugrai tavaktól Ny-ra, a Begécsi tavak Ny-i „szeglete” mellett, Vátyon É-i részén, Iklód és Csillaglapos között, továbbá a Kisgyantéi legelő középső harmadának Ny-i és K-i felében találhatók meg.

A dominánsan fás-cserjés vegetációval rendelkező térszinek a mintaterületen összesen 14%-on jellemzőek, mely arány jelentősnek értékelhető. A csoport igen nagyszámú, 15 féle GHC kombinációval jelenik meg, mely típusok közül jelentős területtel (555,52 ha, 6,9%) és foltszámmal (92 folt) mindössze az FPH kategória (5 m-nél magasabb fásszárúak) rendelkezik. Az FPH élőhelyek legnagyobb területtel a Vátyonon és Csillaglapos Ny-i felében jelennek meg.

A széles levelű hemikriptofitonok dominálta élőhelyfoltok a Kis-Sárrét 2,68%-án (215,98 ha) vannak jelen.

Ezen mintaterület esetében is ki kell emelni, hogy – bár a GHC kategóriák magas száma jellemző – az egyes típusok közül (az AQU és a CRO élőhelyeket nem számítva) csak kevés (CHE/LHE, 20,62%; FPH, 6,9%; CHE/HEL, 5,28%; HEL/LHE, 3,32%; CHE, 3,17%) rendelkezik számottevő vagy számottevőnek mondható területarányal. A fel nem sorolt típusok kiterjedése 3% alatt marad.

4.3 AZ ÉLŐHELYVIZSGÁLATOK EREDMÉNYEI

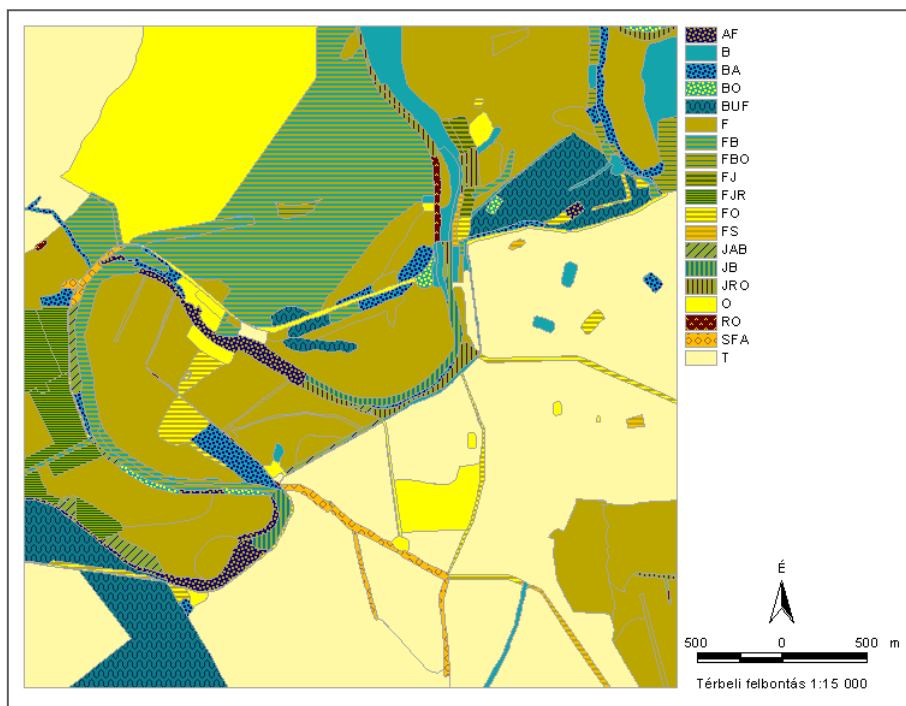
4.3.1 Élőhelytípusok alapján végzett vizsgálatok eredményei

4.3.1.1 Leíró élőhelyvizsgálatok

Tájspecifikus élőhelycsoport-térképek

A Hortobágy-Berettyó környéki mintanegyzetben felvett összesen 73 féle élőhelytípust 19 féle élőhelycsoportba soroltam (6. ábra, M23.). Közöttük legnagyobb területtel (666,38 ha, 24,49%) és legmagasabb foltszámmal (38 folt, 18,81%) a szikesek (F) rendelkeznek.

A szikesek dominálta komplexeket 6 kategóriába rendeztem (FB, FBO, FJ, FJR, FO, FS), területi részesedésük szintén jelentős (15,65%). A mintaterületen a szikesek jellemzően vizes vagy vízhez kötődő élőhelyekkel alkotnak komplexeket.



6. ábra. Hortobágy-Berettyó környékének tájspecifikus élőhelycsoportjai.

A vizes élőhelyek szintén számottevő részesedéssel fordulnak elő (11,68%), önálló élőhelyekként (B) és komplexek formájában is jellemzőek (AF, BA, BO, BUF). Ezen élőhelyek a Hortobágy-Berettyó és a csatornák mentén kívül egy-egy mezőgazdasági terület mélyebb részein, a Bense-zug környékén és a Templom-zug D-i részén is jellemzőek, ugyanakkor szikes területek szomszédságában (K-i rész) is megtalálhatók.

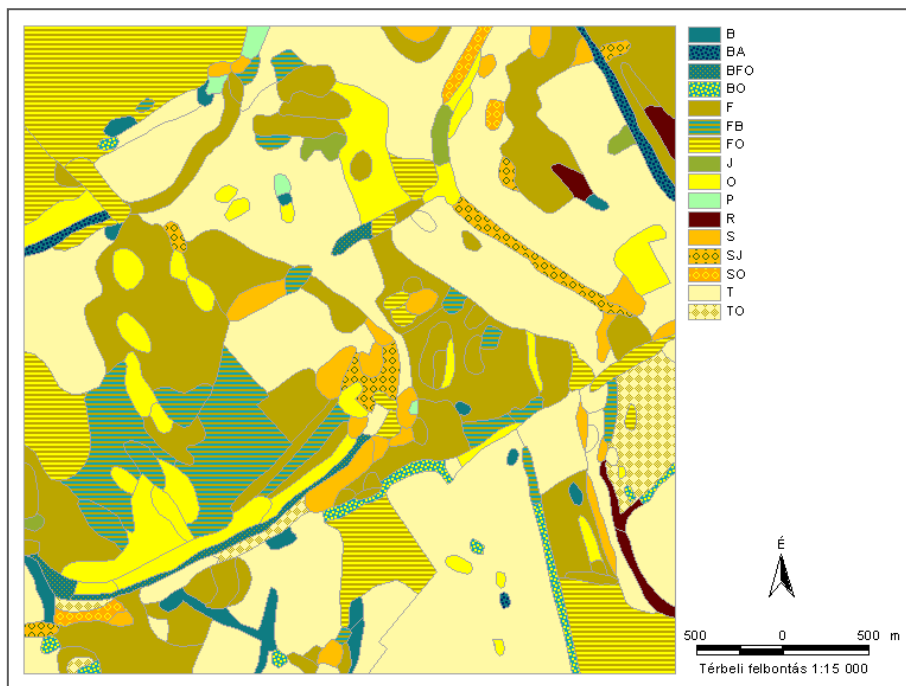
Fontos vízhez kötődő élőhelynek számítanak a ligeterdők (J), melyek többnyire szikes-komplexekben (FJ, FJR), vizes élőhelyekkel (JAB, JB), kisebb arányban pedig szárazabb (JRO) élőhelyekkel együtt fordulnak elő 5% körüli részesedéssel. Általában a folyó környéki térszíneken, vizes élőhelyek által határolva vannak jelen.

Magas területarányú (össz. ~12%) jelenlévő élőhelynek értékelhetők továbbá a másodlagos mocsarak és gyepek (O), melyek önálló élőhelyként (10,16%) és komplexben is jelentősek, területi megjelenésük azonban mindössze egy nagyméretű foltra (Ecsepuszta Ny-i része) és néhány kisebb, szikesekkel és mezőgazdasági területekkel határolt foltra koncentrálódik.

Többnyire a természetközeli élőhelytípusok számítanak uralkodónak, néhány élőhelycsoportnál jellemző csak egy-egy másodlagos, jellegtelen élőhely (O, S, R). A terület egyetlen, alapvetően másodlagos, jellegtelen élőhelyek alkotta élőhelycsoportja az RO típus, melynek területi kiterjedése nem számottevő.

A mezőgazdasági területek a mintanégyszet 35%-át foglalják el, kisebb részben Ecsegpusztá felett, a mintanégyszet ÉNy-i sarkában, nagyobb részben a K-i és a DK-i területrészen, többnyire összefüggő blokkokban jellemzőek. A terület élőhelycsoport-alapú adatai kapcsán fontos megjegyezni, hogy a 19 féle élőhelytípus közül – a mezőgazdasági élőhelyeket nem számítva – csak az F, az FB és az O kategória rendelkezik számottevő területi kiterjedéssel, az élőhelytípusok többségének területi részesedése a 2%-ot sem éri el.

Dévaványa környékén az előforduló 83 élőhelytípusból 16 élőhelycsoportot hoztunk létre (7. ábra, M24.). A legnagyobb területtel (1032,16 ha, 37,73%) és foltszámmal (83) megjelenő élőhelyek a szikesek és komplexeik, részesedésük igen magas, mintegy 40,77 %-ban jellemzőek a mintaterületen.



7. ábra. Dévaványa környéke tájspecifikus élőhelycsoportjai.

A szikesek önálló élőhelycsoportként (F) is jellemzőek, a természetközeli élőhelyek között a mintaterületen a legnagyobb területi részesedéssel (22,16%) vannak jelen. Összetett élőhelyet csak mocsarakkal (B) és másodlagos gyepekkel, rétekkel (O) alkotnak (FB, FO). A szikesek kapcsán fontos megjegyezni, hogy míg területarányuk hasonló a Hortobágy-Berettyó menti területhez, addig az általuk alkotott komplexek összetételében és számában különbségek mutatkoznak. Dévaványa környékén mindössze 3 féle (F, FB, FO) szikesek dominálta élőhelycsoport jellemző, a Hortobágy-Berettyói területen ugyanakkor 7 (F, FB, FBO, FJ, FJR, FO, FS). Eltérés van nedves-száraz jellegükben is: a Hortobágy-Berettyó környékén nagyobbraészt vizes élőhelyekkel alkotnak élőhelykomplexet, a dévaványai mintanégyszetben pedig a szárazabb típusok jellemzőek nagyobb arányban. Az élőhelytérképet tekintve jól látható, hogy a szikes élőhelyek gyakorlatilag a terület egészén megtalálhatók, egyenletes megoszlást mutatnak, a különböző nagyobb szikes blokkokat mezőgazdasági területek vagy másodlagos élőhelyek választják el egymástól. A szárazabb szikes élőhelycsoportok nagyobb területi kiterjedése mellett a vizes élőhelyek kisebb részesedése is a terület szárazabb jellegére utal.

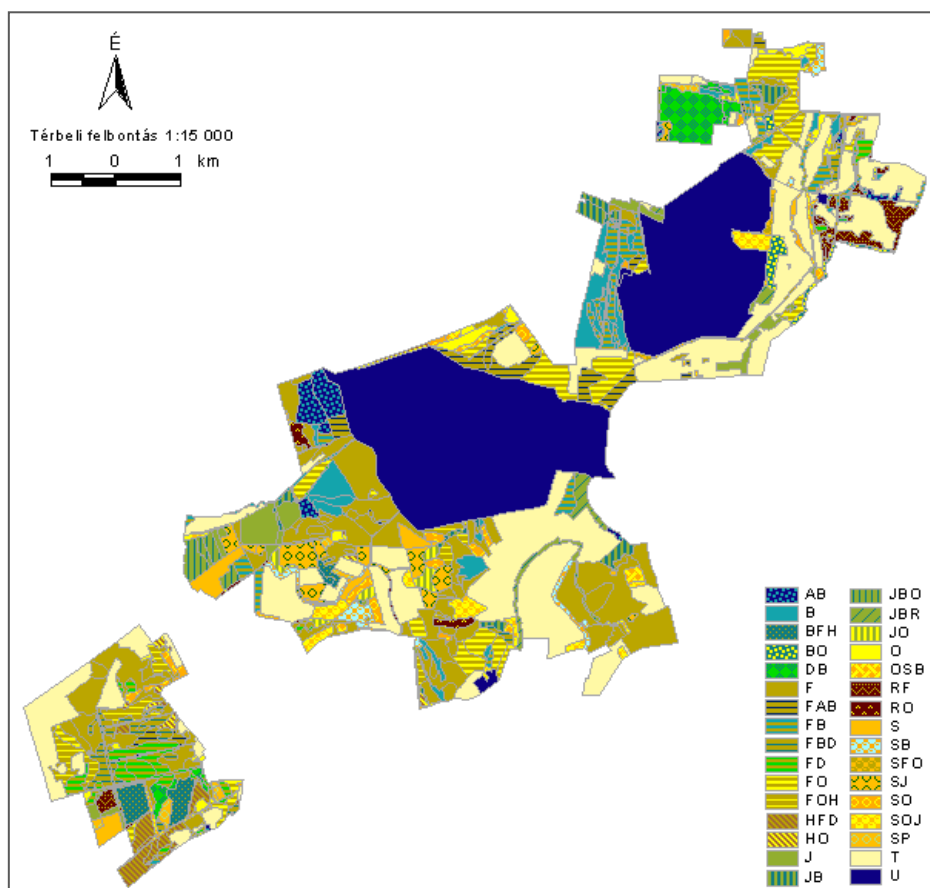
A dominánsan vizes-mocsaras élőhelyek, élőhelykomplexek (B, BA, BFO, BO) az összterület mindössze 4,12%-ában, többnyire elszigetelt apró foltokban és csatornák mentén találhatók meg. A szintén vízhez kötődő ligeterdők (J) önállóan 14,79 ha-on (0,58%), telepített ültetvényekkel együtt (SJ) 36,75 ha-on (1,45%) jellemzőek, területi részesedésük alacsony, kisebb foltokban és csatorna menti sávban vannak jelen.

Fontos megemlíteni továbbá a másodlagos, jellegtelen élőhelyeket (O), ugyanis az előző területhez hasonlóan itt is jelentős arányban fordulnak elő (7,38%), szikesek és mezőgazdasági területek által határolva találhatók meg.

A mezőgazdasági területek kétféle élőhelycsoportban (T, TO) is megjelennek. Az összterület ~40%-ában jellemzőek, nagyjából szikes területek között húzódnak.

Ennél a mintaterületnél is megjelenik ugyanakkor az a tendencia, hogy a jellemző élőhelycsoportok (16) töredéke (4) található meg számottevő arányban. Dévaványa környékén ezek az élőhelyek az F, FO, FB és az O. A többi élőhelycsoport nagy részénél szintén a 2% alatti területi részesedés tekinthető gyakorinak.

A legnagyobb kiterjedésű és legváltozatosabb élőhelyekkel rendelkező *Kis-Sárréten* az eredetileg feljegyzett 191 féle Á-NÉR kategóriát az élőhelycsoportok létrehozásával 32 típusra szűkítettem (8. ábra, M26.). Az élőhelycsoportok között gyakorinak számít a hármas összetétel, mely jól jelzi a terület erősen mozaikos jellegét. A legmagasabb területarányal (27,29%) és foltszámmal (216, 37%) a szikesek és a szikesek dominálta komplexek fordulnak elő, ugyanakkor ez az arány a többi mintaterülettől jelentősen elmarad.



8. ábra. A Kis-Sárrét tájspecifikus élőhelycsoportjai.

A szikeseken belül a csak szikes élőhelyet tartalmazó foltok (F) rendelkeznek a legnagyobb területtel, kiterjedésük az összterület szintjén is a legjelentősebb (13,29%). A szikes komplexek nagyobb hányadában az F élőhelyekhez vizes (AB, B, BD) vagy vízhez kötődő (D) élőhelyek társulnak, mindössze egy élőhelycsoportnál (FO) jellemző szárazabb jellegű élőhely jelenléte. A kapcsolódó élőhelytérképről leolvasható, hogy a szikesek viszonylag összefüggő tömböket alkotnak. Nagyobb kiterjedésben jellemzőek az alsó, különálló, Mezőgyán közeli területrészen; az Ugrai tavak felső partjától É-ra; a Begécsi tavak É-i partja környékén, valamint a D-i parti zónában, ahol három nagyobb blokkba rendeződnek.

A jellemzően vizes-mocsaras élőhelyek (AB, B, BFH, BO) a terület 6,14%-ára terjednek ki, mely 53 (9%) foltot jelent. A vizes élőhelyek között viszonylag nagy területen (249,17 ha, 3%) vannak jelen az önállóan megjelenő mocsarak (B). Vizes élőhelyek az Ugrai tavak felett szétszórta, O és T élőhelyek által közrefogva, mindkét tórendszer Ny-i partja környékén; a Mezőgyán közeli területrészen pedig a terület belsejében két nagyobb, csatornák övezte foltban találhatók meg. Fontos vízhez kötődő élőhely a mocsárrétek és mocsarak alkotta komplex (DB), mely sem a Hortobágy-Berettyó mentén, sem Dévaványa környékén nem számított jellegzetes élőhelytípusnak. Szintén csak itt alkotnak összetett élőhelyet a száraz gyepek (HFD, HO).

A ligeterdők önállóan és további négy kombinációban találhatók meg, összesen 430,32 ha-on (5,34%). A JO élőhely kivételével minden típusukban jellemzőek a vizes-mocsaras élőhelyek (JB, JBO, JBR). A ligeterdőkkel összefüggésben elmondható, hogy több esetben kapcsolódnak hozzájuk másodlagos, jellegtelen (O és R) élőhelytípusok, mely a vízhez kötődő élőhelyek bolygatásra való érzékenységére is utal. A ligeterdők és komplexeik nagyobbbrészt az Ugrai tavak felett, Ny-i és DK-i partjához közel; a Begécsi tavak alatti területrészen ÉNy-i peremén; Mezőgyán környékén pedig a DNy-i területrészen jellemzőek nagyobb foltokban.

Az előző mintaterületektől eltérően a Kis-Sárréten a másodlagos, jellegtelen fátlan (O) kategória önállóan nem rendelkezik jelentős területtel, ugyanakkor több természetközeli és nem természetközeli élőhellyel is képez összetételt (BO, FO, FOH, HO, JBO, JO, OSB, RO, SFO, SOJ).

Szembetűnőnek számít a mintaterületen a telepített erdészeti ültetvények és származékaik csoportjának (S) magas területaránya, mely mintegy 7,25%-ot tesz ki. Ezen élőhelyek több komplexben is jelen vannak, gyakrabban nem természetközeli élőhelyekkel társulnak, de előfordulásuk a természetközeli élőhelyekkel is jellemző (SB, SFO, SJ, SO, SOJ, SP, OSB). Az S élőhelycsoport a felső tórendszer feletti területrészen inkább kisebb, elszigetelt foltokban, az alsó tórendszer alatti területen két nagyobb, nagyjából összefüggő blokkban; a különálló alsó részen néhány egymástól távoli foltban (Kisgyantái legelő ÉK-i rész, Eperjes Ny-i rész) jelenik meg.

A vizsgált területek közül a mezőgazdasági térszínek (T) itt fordulnak elő a legkisebb arányban; az Ugrai tavaktól K-re igen nagy területtel jellemzőek, gyakorlatilag a területrészen alpmátrixát adják; míg a Begécsi tavak alatti részen egy nagyobb foltban és két kisebb tömbben; Mezőgyán térségében többnyire az ÉNy-i peremen húzódnak. Azonban ha a mesterséges halastórendszert (U) is ez utóbbi területek közé számítjuk, az összterülethez viszonyított területarány jelentősen változik.

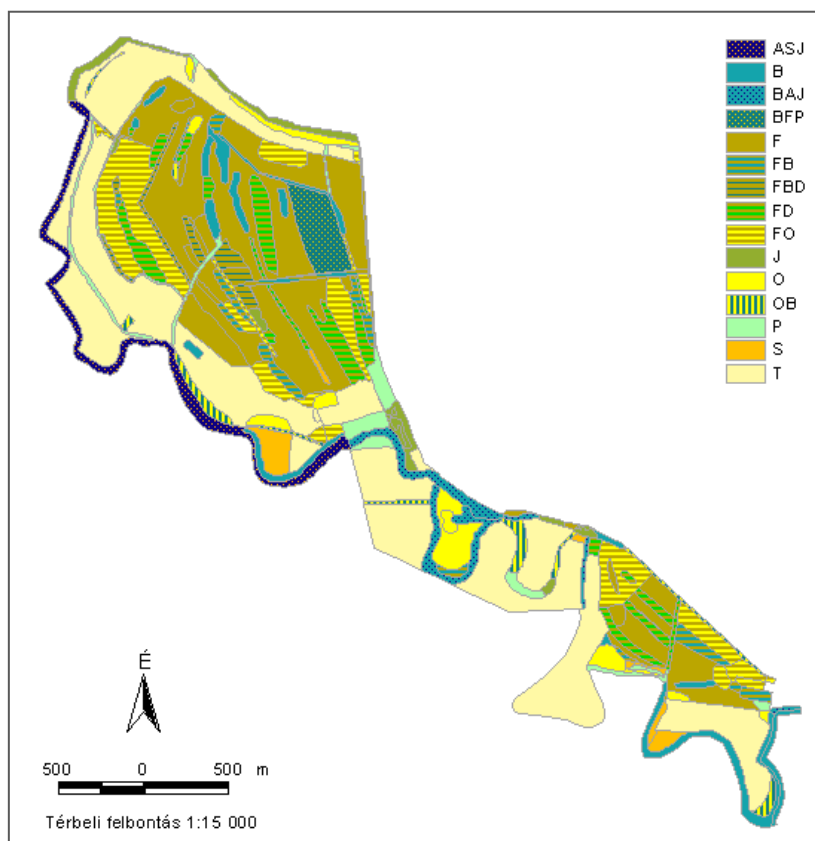
Mivel a halastórendszer hatalmas kiterjedéssel (2040,04 ha, 25,34%) van jelen, torzító hatást gyakorol az egyes élőhelycsoportok területi részesedésére. Ezt kiküszöbölendő az élőhelycsoportok százalékos értékét az U élőhelyek levonásával is megvizsgáltuk; az ehhez kapcsolódó adatokat a (M26.) táblázat utolsó oszlopa tartalmazza. Ilyen módon a szikesek és komplexeik területszázaléka 36,56%-ra, a vizes-mocsaras élőhelycsoport aránya 8,24 %-ra, a ligeterdő dominálta összetételek részesedése 7,16%-ra, a mezőgazdaság által meghatározott térszíneké pedig 28,89%-ra módosul.

Mindezen túl hangsúlyozandó, hogy a Kis-Sárrét esetében még erőteljesebb az élőhelycsoportok területarányának kiegyenlítetlensége. A mezőgazdasági területeket figyelmen kívül hagyva a legnagyobb területarányának a 17,82% mutatkozik, mely után a második legnagyobb területi részesedés a 6,48%, vagyis a kettő közötti kiterjedéssel egy élőhelytípus sem fordul elő. Viszonylag nagyobb területarányának számít még a 4,15%, de az élőhelycsoportok zöme (kb. 25 kategória) 2,5% alatti részesedéssel jelenik meg.

Mágorpusztán összesen 101 féle élőhelyet vettünk fel, melyet 15 élőhelycsoportba vontunk össze (9. ábra, M25.). A legnagyobb területtel a szikesek és komplexeik fordulnak elő (413,93 ha, 42,05%) a Hortobágy-Berettyó térségi és a Dévaványa környéki területhez hasonló aránnyal.

A szikeseken belül itt is az önálló F kategória rendelkezik a legmagasabb részesedéssel (23,06%), összetett élőhelyet mocsaras, vízhez kötődő és másodlagos fátlan, száraz élőhelyekkel alkot (FB, FBD, FD, FO). A szikes komplexek közül jelentős arányt képviselnek a mocsárrétekkel (FD) és a másodlagos, jellegtelen élőhelyekkel (FO) együtt előforduló típusok is (5,08%, 9,6%).

A dominánsan szikesek uralta élőhelyek 85 (47,75%) foltban jellemzőek, mely az összfoltszámot tekintve igen kimagaslónak értékelhető. A szikesek a kulcs alakú mintaterület felső és alsó harmadában, a Holt-Sebes-Körös melletti mezőgazdasági területektől a Vésztő-Szeghalom közötti útig húzódnak, összefüggő foltokban jelennek meg.



9. ábra. Vésztő-Mágorpuszta tájspecifikus élőhelycsoportjai.

A vizes-mocsaras élőhelyek (ASJ, B, BAJ, BFP) 12,36%-ban fordulnak elő, mely érték a mintaterületek közül a legmagasabb. Ez azt tükrözi, hogy a hajdani ártéri terület jelentős vizes élőhelyeket őrzött meg. Ezen élőhelyek közül az ASJ és a B típusok a mintaterület szintjén jelentős területtel rendelkeznek. A vizes-mocsaras térszínnek a Holt-Sebes-Körös mentén és a felső, kiszélesedő terület rész belsejében (Mágorpuszta) szikesek által határolt néhány mélyebb foltban jellemzőek. A Vésztő-Mágoron jellemző többi élőhelycsoporthoz viszonyítva részesedésük tekintetében megemlítenők a másodlagos fátlan élőhelyek is (O, OB), melyek összesen 5,57%-kal vannak jelen, ugyanakkor arányuk a Hortobágy-Berettyó és a Dévaványa környéki területhez képest jelentősen elmarad. Előfordulásuk jelentősebb foltban a Csót-lapson, kisebb kiterjedéssel folyó menti vizes területek szomszédságában jellemző.

Önálló élőhelytípusként jelennek meg továbbá a területen a természetközeli, részben másodlagos gyepterő mozaikok (P), melyek a másik három mintaterület közül önállóan – nagyon alacsony arányban – csak Dévaványa környékén voltak jellemzőek.

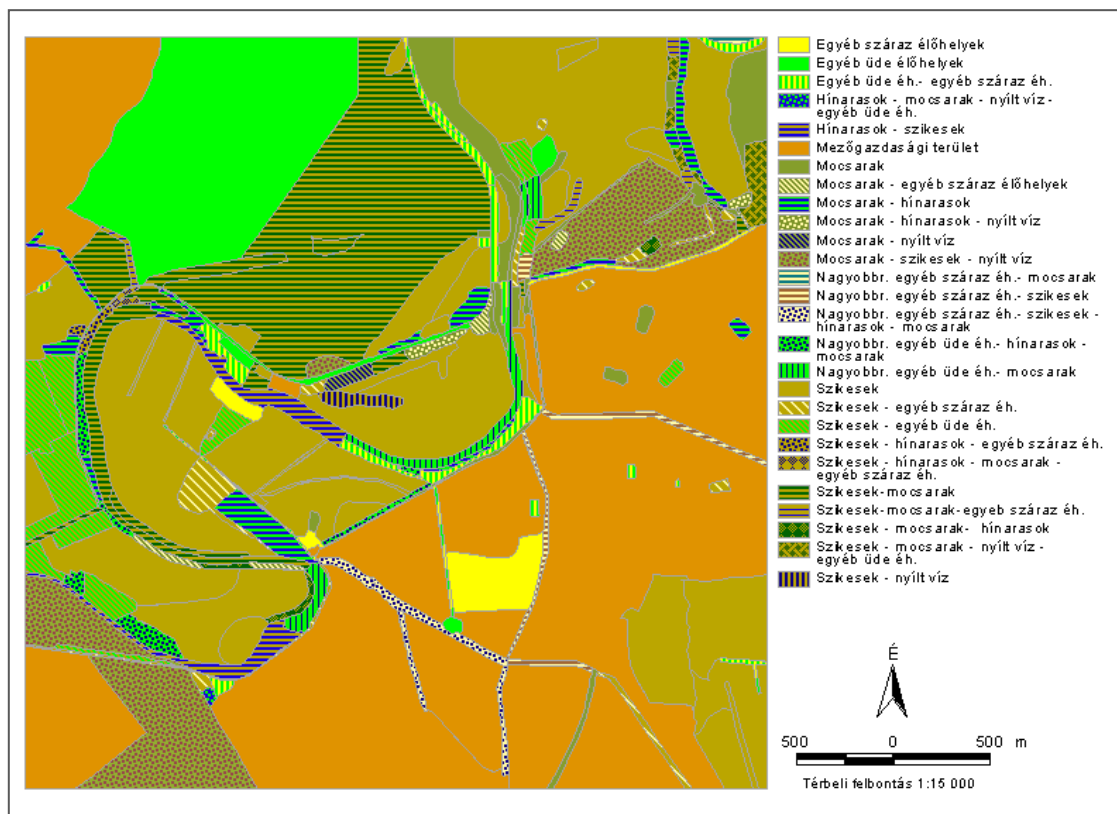
A mezőgazdasági területek kiterjedése 327,92 ha, mely 33,32%-nak felel meg. Míg a szántók a felső és az alsó terület részen a folyó és a szikesek közötti térszínre koncentrálnak; addig az elkeskenyedő középső részt (Csót-lapos és Szabó-zug környéke) alapvetően mezőgazdasági területek és a folyókanyarulat uralják.

Az élőhelycsoportok területi adataiból kitűnik, hogy az előző mintaterületeknél tapasztalt tendencia – miszerint az élőhelykategóriák kis hányadában érvényesül jelentősebb területarány, illetve, hogy az élőhelykategóriák nagyobb százalékában csak 2% alatti előfordulás jellemző –, Mágorpuszta esetében nem jelentkezik. A 15 élőhelycsoport harmadánál számottevő területarányal számolhatunk, a fennmaradó típusok zöme pedig 2 és 3% közötti területarányal van jelen. Az egyes élőhelycsoportok kiterjedése a másik három mintaterülethez képest tehát sokkal kiegyenlítettebb.

Vizes-szikes jelleget ábrázoló élőhelytérképek

A Hortobágy-Berettyó környéki mintanegyzetben a vizes-szikes jelleg szerint főcsoport szinten 27, a részletes besorolást tekintve pedig 44 féle típust különítettünk el (10. ábra, M27., M28.). Legnagyobb területtel, mintegy 40,16%-on a szikesek és komplexeik jellemzőek.

A szikeseket főcsoport szinten 10 kategóriába soroltuk. Minden szikes kategóriában nagy szerepet játszanak a vizes-mocsaras élőhelyek, mindezen túl megjelenik a nyílt vízfelület is; mely jól mutatja, hogy a területen a szikesek vizes élőhelyekkel alkotott komplexei számítanak uralkodónak.



10. ábra. A Hortobágy-Berettyó környékének vizes-szikes élőhelycsoportjai (főcsoport szint).

Az összetételek között magas aránnyal (10,85%) vannak jelen a szikesek-mocsarak alkotta típusok. A szikesek a terület középső részén a Hortobágy-Berettyó kanyarulatai által közrefogott területeken (Gyűrű-zug, Tereh-zug, Ecsepuszta, Templom-zug) és a Szilasok területén nagyobb, összefüggő tömbökben jellemzőek. A szikeseken belül 18,97%-ban jellemző az ürmöspusztá-szikes rét (F1F2) komplex, melyhez ritkábban híjaras-mocsaras élőhely (A5, B1) vagy egyéb szikes típus (F4); gyakrabban egyéb élőhely társul. Az ürmöspuszták szikes rétekekkel általában a Hortobágy-Berettyó kanyarulatai között – a Gyűrű-zugban, a Tereh-zugban, valamint Ecsepuszta alsó részén – jellemzőek. Előfordulnak továbbá a Templom-zug benyúló részén, ahol mocsarak és szikes rétek határolják őket. Mindezen túl a DK-i rész szikes tömbjét (Szilasok) szintén ez a szikes komplex alkotja. Az ürmöspuszták (F1) önmagukban nem, a szikes rétek (F2) 4,78% körüli értékkel önállóan is előfordulnak a területen.

A szikes rétek komplexek formájában igen gyakoriak (11,84%), esetükben is jellemző, hogy leginkább híjaras-mocsaras élőhelyekkel társulnak. Az F2 komplexek közül jelentős részesedést (9,12%) ér el a B1 (tavak zárt nádasai és gyékényesei) típussal képzett összetétel (F2B1). A szikes rét uralta élőhelyek a folyó Tereh-zugi kanyarulatának közvetlen környezetében, Ecsepuszta középső harmadában, valamint a Templom-zug mintaterületre benyúló részének a mezőgazdasági területektől távolabb eső felén, valamint néhány csatorna mentén gyakoriak.

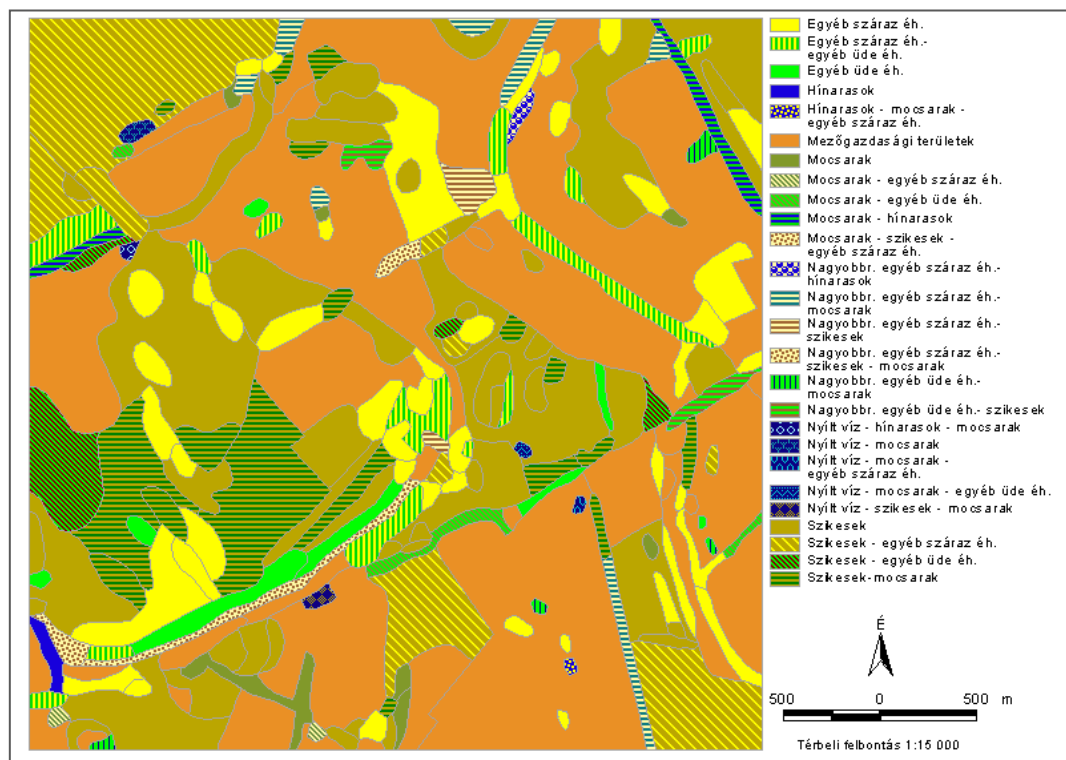
Arányukat tekintve a szikesek után második legjelentősebb élőhelytípusnak a mocsarak és kombinációik számítanak (10,22%). Térbeli megjelenésüket tekintve a Hortobágy-Berettyó felső

szakasza mentén (Templom-zug és Bokros-zug, valamint Templom-zug és Ecsegpusztá közötti kanyarulat) összefüggő foltokat alkotnak, míg az alsó szakaszon különálló foltokban vannak jelen. Csatornák mentén is jellemzőek. Nagyobb kiterjedésű mocsaras foltokat a mintanégyszet DNY-i (Bense-zug) és ÉK-i (Templom-zug) részén találunk. A mocsarak önálló élőhelyként a terület 2,57%-án fordulnak elő. A mocsaras komplexek közül viszonylag magas aránnyal (5,53%) szerepelnek a mocsarak-szikesek-nyílt vízfelület által képzett élőhelyek (Bense-zug, Templom-zug). A kombinációk nagyobb részében a mocsarak mellé vizes élőhelyek társulnak, a szárazabb élőhelyekkel alkotott összetételek ritkábbnak számítanak. A mocsarak több típusa is előfordul a területen (B1, B2, B3, B6), melyek közül a tavak zárt nádasai és gyékényesei (B1) és összetételeik vannak jelen a legnagyobb részesedéssel (3,8%).

Az egyéb élőhelyek a terület 11,12%-án vannak jelen, közülük az egyéb üde élőhelyek jelentős, 8,51%-ot tesznek ki. A nagyobb részt egyéb élőhelyekből álló komplexek mindössze 2,46%-ban jellemzőek, melyből a nagyobb részt üde élőhelyek részesedése 1,41%. Mind a száraz vagy nagyobb részt száraz élőhelyek, mind az üde vagy nagyobb részt üde élőhelyek megtalálhatók a folyók és a csatornák környékén, általában kisebb foltokban. Kiemelendő a terület ÉNy-i részén lévő, egyéb üde élőhelyekből álló nagy kiterjedésű folt.

A legalacsonyabb százaléokban előforduló élőhelyek a dominánsan hínaras élőhelyek, melyek 1% körüli értékkel, háromszoros-négyszeres összetételű komplexek formájában képviseltetik magukat. Általában meder menti élőhelyfoltokban (Tereh-zug és Ecsegpusztá közötti kanyarulat) és néhány kisebb, mélyebben fekvő vízállásos foltban jellemzőek. Hozzájuk általában szikesek, mocsarak-nyílt vízfelület-egyéb üde élőhelyek kapcsolódnak. A hínarasok között az A1 (békalencsés, rucaörömös, tócsagazos úszóhínár) számít gyakori típusnak, melyhez további élőhelyként az A3, B1, B2, F1, F2, F4 és egyéb élőhelyek társulnak.

Dévaványa környékén a feljegyzett Á-NÉR élőhelyeket 26 vizes-szikes főcsoportba és 39 részletes vizes-szikes kategóriába osztottam (11. ábra, M29., M30.). Az előzetes várakozásoknak megfelelően e mintaterület esetében is a szikesek és komplexeik rendelkeznek kiemelkedő területarányal (40,09%), mely érték szinte megegyezik a Hortobágy-Berettyó menti mintanégyszetnél tapasztalttal. Az egész területen jellemző az előfordulásuk, összefüggő blokkokban jelennek meg, a blokkok között leggyakrabban mezőgazdasági területek húzódnak.



11. ábra. Dávaványa környékének vizes-szikes élőhelycsoportjai (főcsoport szint).

A szikesek önállóan 22,16%-on vannak jelen, mely részesedés a főcsoport szintű kategóriák között a legmagasabb. Jelentősnek számít a szikesek-egyéb száraz élőhelyek (9,58%), valamint a szikesek-mocsarak (6,59%) alkotta élőhelytípusok kiterjedése is. A csak szikesekből álló élőhelyek felépítésében részt vevő szikes-típusok változatosak (F1, F2, F4, F5), kiterjedésük szintén az egész mintaterületre jellemző, összefüggő kisebb vagy különálló nagyobb foltokban fordulnak elő. Legnagyobb arányban a szikes rétek (F2, 13,56%) és az ürmöspusztá-szikes rét komplex (F1F2, 4,91%) jellemző. Előbbi a terület középső részén (Bala) két nagyobb; DNy-on, valamint ÉK-en kisebb foltokban van jelen. A szikesek között legnagyobb dominanciával a szikes rét (F2) rendelkezik, mellyel inkább szikes-típusok (F1, F4, F5), de más élőhelyek (B2, B3, egyéb élőhely) is komplexeket képeznek. Az F2 által uralt élőhelyek (F2 és komplexeik) összesen 26,54%-ot foglalnak el, szintén a terület középső részén, DNy-on és ÉK-en jellemzőek. Az ürmöspusztá (F1) a szikes réteknél jóval kevesebb élőhellyel alkot komplexet (F2, egyéb élőhely), területi részesedése is sokkal alacsonyabb (F1: 0,39%, F1 komplex élőhelyként: 7,02%), általában nagyobb, különálló foltokban jelenik meg. A szikesek-mocsarak összetételt a részletes élőhelybesorolás szerint leggyakrabban az F2 és B2 típusok alkotják. Összefüggő tömbben a Bala Ny-i részén fordulnak elő, míg a Bala többi részén, valamint a terület É-i részén kisebb foltokban jellemzőek.

Jelentős százalékkal (8,81%) vannak jelen az egyéb száraz élőhelyek, mely az egykori vízjárta terület száraz jellegét támasztja alá. Még számottevőbb a száraz élőhelyek kiterjedése, ha a nagyobbbrészt száraz élőhelyek alkotta típusokat (1,76%) és az egyéb száraz élőhelyek-egyéb üde élőhelyek alkotta komplexeket (2,83%) is vizsgáljuk. Előfordulásuk szinte az egész térképezett területre jellemző, gyakrabban különálló foltokban, ritkábban több kisebb folt által képzett blokkokban vannak jelen.

A vizes élőhelyek (híjarasok, mocsarak, nyílt vízfelületek és komplexeik) összesen 3,49%-ban fordulnak elő, azonban ha figyelembe vesszük a szikesek-mocsarak kombinációt, akkor ez az arány 10,08%-ra emelkedik. Legnagyobb kiterjedéssel a mintanégyzet Ny-i felén egy nagyobb, szikesekkel határolt tömbben jellemzőek, a terület egyéb részein kisebb, többnyire elszigetelt foltokban jelennek meg. A vizes élőhelyek a dominánsan híjaras élőhelyek (A1, A5B2xEgyéb élőhely) igen kis aránnyal szerepelnek.

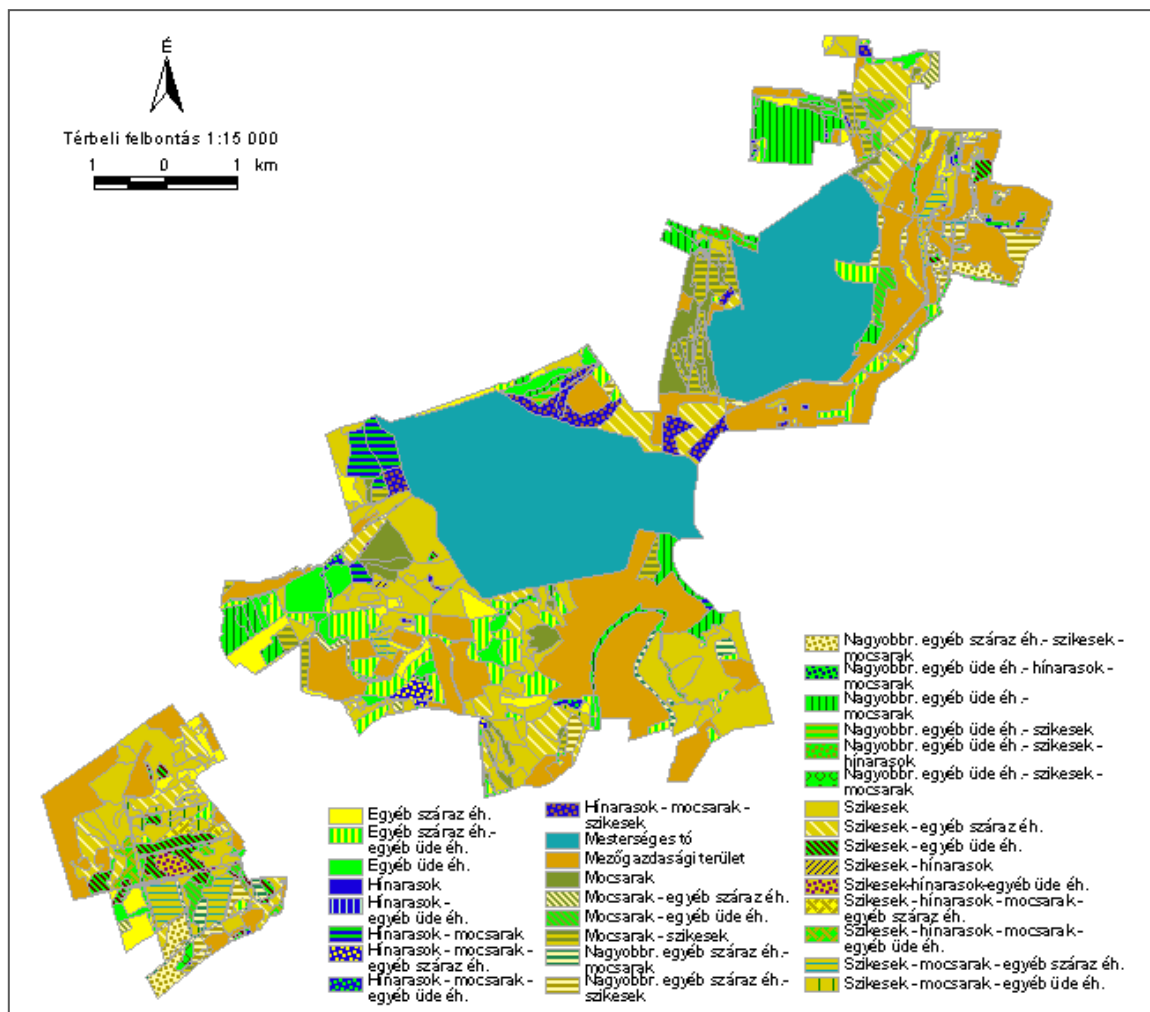
A mocsaras élőhelyek felépítésében a B1, B2 és B6 típusok uralkodóak. A tavak zárt nádasai és gyékényesei (B1) 6 féle komplexben fordulnak elő, a hozzájuk társuló élőhelyek többsége száraz jellegű, a B1 és összetételeik a terület 2,34%-án jellemzőek. A dominánsan B2 élőhelyek (tavi harmatkásás, békabuzogányos, tavi kákás, metyelkórós mocsarak) bár összesen 4 féle élőhelytípust alkotnak, arányuk mégis jelentős (6,2%). A B6 élőhelyek és kombinációik részesedése viszont nem számottevő (0,09%).

A dominánsan vizes élőhelyekhez hasonlóan kis területtel találhatók meg (össz. 2,13%) az egyéb üde élőhelyek és a nagyobbbrészt üde élőhelyek által képzett típusok.

A *Kis-Sárréten* előforduló összesen 191 féle élőhelyet 86 részletes és 32 főcsoport szintű vizes-szikes kategóriába soroltam (12. ábra, M33., M34.). A vizes-szikes főcsoportok közül legmagasabb aránnyal (~24%) a szikesek és komplexeik fordulnak elő, melyeken belül kiemelkedő részesedés jellemzi (13,19%) a csak szikes típusok alkotta élőhelyeket. A szikesek és komplexeik nagy kiterjedéssel az Ugri tavak feletti területrészen, a Begécsi tavak alatti területen három jelentős tömbben és a Mezőgyáni területrészen szinte a teljes területen jellemzőek.

A részletes vizes-szikes adatokból jól látszik, hogy a főként szikesek alkotta élőhelyek nagy változatosságot mutatnak, összesen 33 féle típusba tartoznak. Domináns szikes élőhelynek értékelhetők az F1 és F2 élőhelyek. Az F1 élőhelyek a Kis-Sárrét É-i részén, az F2 élőhelyek az alsó tórendszer alatti részen jellemzőek nagyobb arányban, míg Mezőgyán környékén nagyjából egyenlő kiterjedéssel fordulnak elő. A két szikes típus közül összterületi szinten nagyobb részesedéssel a szikes rétek (F2) és komplexeik jellemzőek (14,47%). A szikes rétek – nagyobbbrészt az alsó tó alatt – önállóan is megjelennek, területarányuk jelentős (8,81%). Az F2 élőhelyekhez nagyobb arányban kapcsolódnak vizes (A, B) élőhelyek (össz. ~3%), más élőhelyekkel ritkábban képez összetételt. Komplexei közül legmagasabb részesedéssel (2,48%) az F2×egyéb élőhely kombináció

van jelen. Az ürmöspuszták (F1) és összetételeik a mintaterület összesen 10,45%-át foglalják el. Az F1 által uralt élőhelyek közül legnagyobb területtel az F1F2 komplexek fordulnak elő (3,33%). A szikes rétektől eltérően az ürmöspuszták inkább szárazabb élőhelyekkel képeznek kombinációt, a vizes élőhelyekkel alkotott összetételek kisebb arányban jellemzőek. További különbség, hogy az F1 élőhelyek önállóan kevésbé jellemzőek, inkább komplexek formájában jelennek meg.



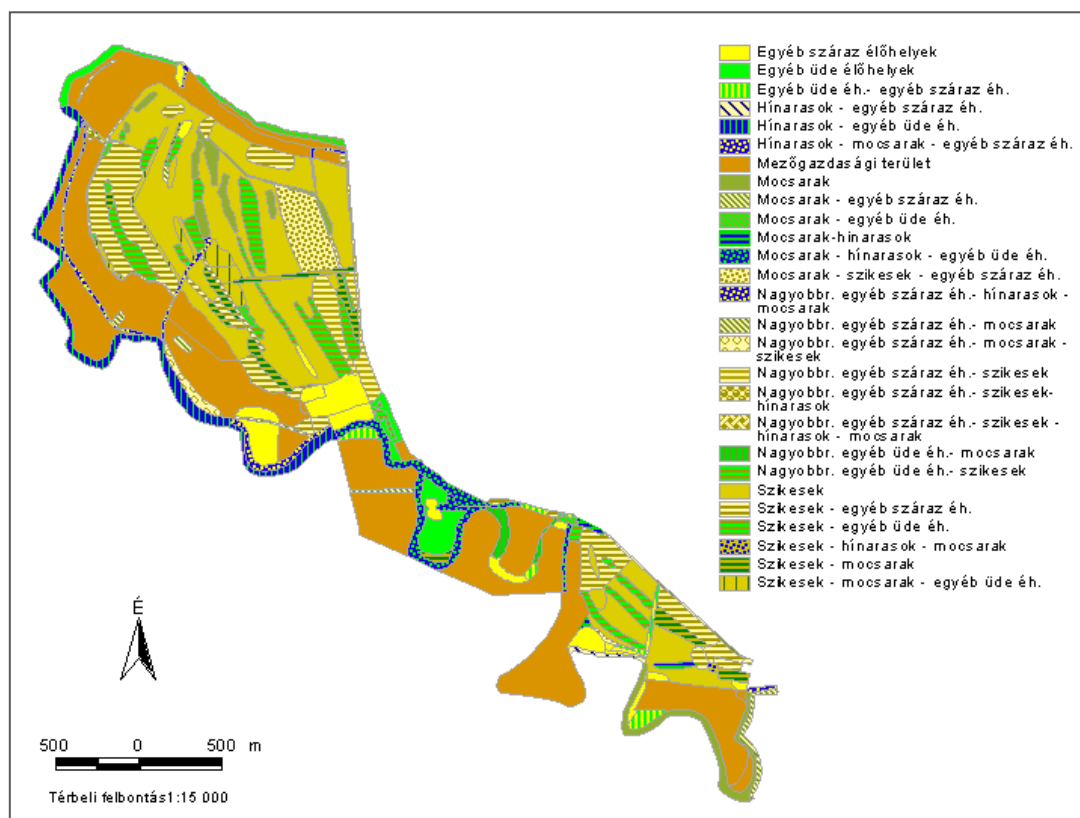
12. ábra. A Kis-Sárrét vizes-szikes élőhelycsoportjai (főcsoport szint).

A vizes élőhelyek (hínarasok, mocsarak) és komplexeik a Kis-Sárrét ~10%-án – nagyobb területtel az Ugari tavak É-i partja feletti részen, összefüggő foltokban a Ny-i részén; és a Begécsi tavak alatti részen kisebb, elszigeteltebb foltokban – találhatók meg. Közülük a hínarasok dominálta élőhelyek 2% körüli előfordulással jellemzőek, leginkább az alsó tó É-i és Ny-i részén jelennek meg. A főként mocsarakból álló élőhelyek részesedése számottevőbb, mintegy 8%-ot tesz ki, előfordulásuk nagyobb területtel az Ugari tavak É-i és Ny-i részén viszonylag összefüggő foltokban jellemző. A hínarasokon belül leginkább az A1 típus (békalencsés, rucaörömös, tócsagazos úszóhínár) számít gyakorinak, hozzájuk nagyrészt inkább mocsarak, kisebb százalékban szikes élőhelyek társulnak. A mocsaras élőhelyeken a tavak zárt nádasai és gyékényesei (B1) számítanak uralkodónak (6,81%). A B1 típus önállóan kis területtel jellemző, általában más mocsaras élőhelyekkel együtt jelenik meg. Komplexei közül jelentősebb részesedéssel fordul elő a B1B2B5 (2,11%), a B1xEgyéb élőhely (1,05%) és a B1B2B5F2 (1,01%) típus, míg a többi komplex 1 % alatti értékkel szerepel.

A jellemzően egyéb élőhelyek által uralt területek szintén jelentős aránnyal (18,64%) képviseltetik magukat. Szikesek és/vagy vizes élőhelyek nélkül 10,5%-ban fordulnak elő, nagyobb arányban a Kis-Sárrét Begécsi tavak alatti részén találhatók meg. Komplexeik gyakran hármas összetételűek, hozzájuk leggyakrabban mocsaras élőhelyek vagy mocsaras és szikes élőhelyek

együtt kapcsolódnak. Jellemüket tekintve az egyéb élőhelyek közül a száraz típusok (egyéb száraz élőhelyek és nagyjából száraz élőhelyek alkotta komplexek) kiterjedése ~5 %-kal meghaladja az egyéb üde élőhelyek és dominánsan üde élőhelyek összterületét. Az egyéb szárazabb típusok a felső tó K-i részén kisebb foltokban; az alsó tó alatt; valamint a Mezőgyáni rész É-i térszínein kisebb, D-en pedig nagyobb foltokban jellemzőek. Az egyéb üde típusok a Kis-Sárrét felső területén az Ugrai réten, az Ugrai tavak Ny-i partján néhány kisebb foltban, a Begécsi tavak É-i partjának környékén a területhatár mentén, a Begécsi tavak alatti terület rész D-i és DNy-i térségének (Vátyon, Csillaglapos) több élőhelyfoltjában, valamint a K-i részen csatorna menti élőhelyeken és két nagyobb foltban jellemzőek.

Mágorpuszta esetében a körülhatárolt élőhelyfoltokat 61 vizes-szikes részletes kategóriába és 27 vizes-szikes főcsoportba soroltam (13. ábra, M31., M32.). A legnagyobb részesedésű élőhelyek ezen a mintaterületen is a szikesek és összetételeik, melyek ~38%-ban fordulnak elő. Területi megoszlásukat tekintve a kiszélesedő, felső területén a Holt-Sebes-Körös mellett húzódó mezőgazdasági területektől a műútig (Mágorpuszta); és az alsó területén szintén a mezőgazdasági táblák és a műút között (Németi legelő nagy részén) jellemzőek.



13. ábra. Vésztő-Mágorpuszta vizes-szikes élőhelycsoportjai (főcsoport szint).

A szikeseken belül jelentős területarányt érnek el a csak szikes típusokból felépülő foltok (20,86%), valamint a szikesek-egyéb száraz élőhelyek (8,81%) és a szikesek-egyéb üde élőhelyek (4,94%) kombinációi. A csak szikes-típusokból álló élőhelyek a mágorpusztai részen a szikesek uralta területek alapmátrixát adják, míg a Németi legelőn két nagyobb, szikes komplexek által határolt, illetve szikes komplexek által feldarabolt foltban jelennek meg. A szikes élőhelyeket a foltok többségében ürmöspuszták (F1) és komplexeik uralják (~27%), míg a másik gyakori szikes-típus és komplexei (F2) a terület csak kisebb részén jellemző (~10%). Az ürmöspuszták önállóan a terület ~4%-án vannak jelen, összetett élőhelyként nagyobb területarányval jellemzőek. Az ürmöspusztákhoz általában más szikes-típusok, vagy egyéb élőhelyek társulnak, vizes élőhelyekkel képzett komplexeik kisebb arányban jellemzőek. Az F1 kombinációk között kiemelendő az F1F5F2 (ürmöspuszták-padkás szikesek és szikes tavak iszapszennyezete-szikes rét) komplex, melynek előfordulása igen jelentős (15,91%). Ez az élőhelykombináció jellemző a felső

területrész csak szikes-típusok alkotta élőhelyein. A csak szikesek alkotta élőhelyek zömében az ürmöspuszták számítanak uralkodó típusnak. Az F2 élőhelyek önállóan igen kis területarányal szerepelnek (0,29%). A szikes rétekekkel (F2) együtt előforduló élőhelyek között leginkább vizes élőhelyek (A1, B1, B2, B3, B4, B5) és egyéb élőhelyek jellemzőek, szikes típusok (pl. F5, F3) csak néhány kombinációnál fordulnak elő. A szikes rétekekhez társuló vizes élőhelyek közül gyakorinak értékelhető a B1 (tavak zárt nádasai és gyékényesei) típus. Összességében megállapítható, hogy Mágorpusztán az ürmöspusztákkal inkább szárazabb, a szikes rétekekkel inkább nedvesebb élőhelyek alkotnak összetett élőhelyet.

A hínarasok, mocsarak dominálta élőhelyek a terület ~14%-án jellemzőek, foltjaik a folyó- és a csatornák mentén, valamint a felső területrész szikeseinek mélyebb fekvésű részein jellemzőek. Köztük jelentős arányt képviselnek a hínarasok-egyéb üde élőhelyekkel alkotott összetételei (3,22%) és a mocsarak (3,01%).

A vizes élőhelyek változatosak, nagyszámú (19 féle) élőhelytípussal/kompleksszel képviseltetik magukat. A nagyjából hínarasokból álló élőhelyek a terület 4,71%-án – a Holt-Sebes-Körös felső területrészen folyó szakasza mentén – vannak jelen, mely arány a többi mintaterülethez képest kiemelkedőnek számít. A döntően mocsaras élőhelyek alkotta élőhelytípusok 9,52%-on találhatók meg, köztük gyakorinak számít a B1 típus, mely komplexeivel az összterület 9,05%-át uralja. A hozzá társuló élőhelyek között gyakrabban mocsaras típusok jellemzőek (B2, B5, B6); szikesekkel, egyéb élőhelyekkel kisebb arányban képez összetett élőhelyet.

A jellemzően egyéb élőhelyekből álló élőhelyfoltok a mintaterület 12,25%-án fordulnak elő; általában csatornák környékén, a műút mentén és mezőgazdasági táblák között húzódnak. A csak egyéb élőhelytípusokból álló – vizes vagy/és szikes típusokat nem tartalmazó – élőhelyek 6,7%-os részesedést mutatnak. Az egyéb élőhelyek üde-száraz tulajdonságukat figyelembe véve 4,26 (egyéb üde és nagyjából egyéb üde élőhelyek) és 7,99%-kal (egyéb száraz és nagyjából egyéb száraz élőhelyek) jellemzőek.

4.3.1.2 Tájmétriei vizsgálatok

A tájmétriei eredmények osztály szintű és táj szintű mutatók szerint csoportosítva, mintaterületenként kerülnek bemutatásra.

Az osztályszintű elemzéseket a két tematika szerint készült élőhelytérkép alapján bontottam meg. A tájspecifikus tematikához kapcsolódó értékelésben az egyes mintaterületek három legnagyobb területtel előforduló természetközeli/féltermészetes élőhelycsoportjának (Hortobágy-Berettyó: F, FB, O; Dévaványa: F, FO, O; Vésztő-Mágor: F, FD, FO; Kis-Sárrét: F, FO, B; (részletesen lásd M23., M24., M25., M26. táblázat) tájmétriei adatait külön is kiemelem.

Osztály szintű elemzések*

Tájspecifikus élőhelycsoport-alapú térképek

Foltméret középérték (MPS)

A mutatószám az egyes élőhelycsoportok fragmentáltságáról ad információt. Adott élőhelytípus minél magasabb számú folttal és minél kisebb átlagos mérettel rendelkezik, elaprózottsága annál nagyobb. Az összefüggésből adódóan az indexet erős foltszám-függés jellemzi, melyet az eredmények értékelésekor fontos szem előtt tartani.

A mintaterületek MPS értékeit megjelenítő hőtérkép dendrogramjai (M53.) jól kirajzolják, hogy az átlagos foltméret szempontjából a legnagyobb távolságot a hortobágy-berettyói és a kis-sárréti mintaterület mutatja, ugyanakkor Vésztő-Mágorpuszta és Dévaványa környéke hasonlóbbak egymáshoz.

A hőtérkép Hortobágy-Berettyó környékét megjelenítő része a többi mintaterülethez képest magas átlagos foltméret értékeket jelez az FB és BUF közötti, a JRO-AF, valamint a JB-FJR közötti

* Mivel az élőhelytérképek alapján végzett leíró elemzésekhez a tájspecifikus- és vizes-szikes élőhelycsoportok területi és foltszám adatait is felhasználtuk, jelen fejezetben a területi- (CA) és a foltszám (NP) mutatóra nem térünk ki.

blokkokban és a T élőhely esetében. Ezen élőhelyek nagy része azonban csak e mintaterületen fordul elő, mindössze az FB-F tömb és a JB, valamint a T élőhelyek értékelhetők a többi mintaterületnél magasabb MPS-sel rendelkezőknek, a többi típusnál a magas átlagos foltméret annak tulajdonítható, hogy a többi mintaterületen nem rendelkeznek értékkel.

A hőtérkép adatait a kapcsolódó táblázat (6. táblázat) és diagram (M37.) tovább pontosítja. Az összes mintaterülethez képest – a Kis-Sárrét halastórendszere (U) mellett – igen kiemelkedő átlagos foltmérettel (= kis fragmentáltsággal) – a Kis-Sárrét halastórendszere (U) mellett – a hortobágy-berettyói mintaterület mezőgazdasági foltjai (T) rendelkeznek. Ez azt mutatja, hogy ezen a területen nagyméretű mezőgazdasági táblák jellemzőek. (Dévaványán szintén a mezőgazdasági területek (T) érik el a legnagyobb MPS értéket, míg Mágorpusztán a hínarasok-erdészeti faültetvények és származékaik-ligeterdők (ASJ) komplex rendelkezik a legmagasabb foltméret középértékkel.) A Hortobágy-Berettyó térségében a mezőgazdasági területeken kívül (T) kiemelkedő átlagos mérettel vannak jelen továbbá a csak ezen a mintaterületen előforduló mocsarak-nyílt vízfelület-szikesek (BUF) által alkotott élőhelyek, a szikesek-mocsarak (FB), a másodlagos, jellegtelen fátlan élőhelyek (O), valamint a csak szikeseket tartalmazó (F) élőhely-poligonok. Közepes átlagos méret, közepes felszabdaltság jellemző a szikesek-ligeterdők-másodlagos, jellegtelen származékerdők és ligetek (FJR) és a ligeterdők-mocsarak (JB) típusokra, míg a többi élőhelycsoport jóval alacsonyabb MPS értékkel, nagyobb fragmentáltsággal rendelkezik.

6. táblázat. A mintaterületek tájspecifikus élőhelycsoportjainak foltméret középérték (MPS) adatai.

Tájspec. écs.	Mintaterületek_MPS			
	Hortobágy- Berettyó	Dévaványa	Vésztő- Mágor	Kis-Sárrét
AB				81 789
AF	54 062			
ASJ			316 496	
B	36 788	27 693	25 138	83 052
BA	28 648	60 426		
BAJ			50 138	
BFH				208 732
BFO		72 966		
BFP			212 034	
BO	15 954	28 285		95 141
BUF	264 668			
DB				165 395
F	175 362	114 497	90 781	121 619
FAB				90 012
FB	199 405	92 743	18 578	65 865
FBD			16 556	52 560
FBO	22 004			
FD			27 750	59 170
FJ	22 927			
FJR	92 016			
FO	26 541	190 133	52 471	144 174
FOH				164 937
FS	16 998			
HFD				73 027
HO				34 184

Tájspec. écs.	Mintaterületek_MPS			
	Hortobágy- Berettyó	Dévaványa	Vésztő- Mágor	Kis-Sárrét
J		36 977	20 332	76 415
JAB	27 652			
JB	89 180			59 555
JBO				81 446
JBR				118 884
JO				57 121
JRO	24 511			
O	172 727	60 263	26 660	43 754
OB			20 108	
OSB				53 930
P		19 403	21 898	
R		50 887		
RF				51 486
RO	19 168			41 979
S		32 964	21 511	152 772
SB				77 944
SFA	21 252			
SFO				53 629
SJ		61 246		84 224
SO		50 561		27 648
SOJ				69 622
SP				34 590
T	635 255	349 306	218 630	333 482
TO		141 622		
U				4 080 050

A dévaványai mintaterület esetében a hőtérkép a hortobágy-berettyói és a kis-sárréti mintaterülethez képest lényegesen kevesebb élőhelycsoportnál jelez magas MPS értéket (BFO-SO és FO-TO közötti tömb), melyből arra következtethetünk, hogy az itt előforduló élőhelyek fragmentáltsága nagyobb (M53.). Dévaványa környékén magasabb foltméret, kisebb elaprózottság a T élőhelyek mellett a szikesek-másodlagos élőhelyek (FO) foltjaira és a mezőgazdasági területek-másodlagos élőhelyek (TO) komplexeire jellemző; közepes értéket pedig a szikesek (F) és a szikesek-mocsarak (FB) élőhelyfoltjai mutatnak (6. táblázat, M37.).

Az előző mintaterülethez hasonlóan *Vésztő-Mágor* esetében is szembevetendő, hogy a hőtésképen viszonylag kevés élőhelynél találunk piros szinkódot, vagyis a többi mintaterület viszonylatában mindössze néhány élőhely rendelkezik magas MPS-sel (M53.). Fontos továbbá megjegyezni azt is, hogy a hőtéskép által magas MPS értékűnek jelölt élőhelyek jelentős része a többi mintaterületen nem mutat előfordulást, mely tovább árnyalja a magas MPS-ből levonható következtetést. Mágorpusztán a csak itt megjelenő mocsarak-szikesek-természetközeli gyeperdő mozaikok (BFP) kombináció éri el a második legmagasabb átlagos méretet, de mint látható, ezen a mintaterületen is kiemelkedő MPS értékkel szerepelnek a mezőgazdasági élőhelyek (T) (6. táblázat, M37.). Közepes átlagos méretűnek, közepesen felszabdaltaknak a szikesek (F) foltjai tekinthetők.

A hőtéskép – a többi mintaterülethez viszonyítva – a *Kis-Sárrét* esetében számos élőhelynél jelez magas MPS értéket, két nagyobb piros klaszter is elkülönül (AB-FBD és DB-BFH közötti tömb) (M53.). A magas értékek itt is az élőhelyek több mint felénél a csak ezen a területen előforduló, a többi mintaterületen nem jelentkező élőhelyek esetében jellemzőek. A 6. táblázat és a kapcsolódó diagram (M37.) adatai azt mutatják, hogy a halastórendszer mellett a mezőgazdasági térszínnek (T), a mocsarak-szikesek-szárazgyepek (BFH), az üde rétek-mocsarak (DB), a szikesek-másodlagos fátlan élőhelyek-szárazgyepek (FOH), valamint a telepített erdészeti ültetvények (S) rendelkeznek kiugróan magas átlagos foltmérettel, illetve kis fragmentáltsággal. Több élőhelycsoportnál (BO, FAB, F, JBO, SO stb.) – mintaterület szinten – közepesnek minősülő MPS tapasztalható; ugyanakkor kis átlagos méret mindössze néhány típusnál (HO, SO, SP) jellemző.

Az átlagos foltméret (MPS) adatok alapján összességében megállapítható, hogy a legnagyobb átlagos méret – *Vésztő-Mágorpuszta* kivételével – minden mintaterületen a mezőgazdasági területekre (T) jellemző, melyből arra következtethetünk, hogy a mintaterületek többsége nagyobb méretű mezőgazdasági táblákkal rendelkezik. Az MPS szempontjából érdemes megvizsgálni a minden mintaterületen nagy foltszámmal és foltszázalékkal jelen lévő szikes élőhelyeket. Az M37. diagramról leolvasható, hogy ezek az élőhelyek a mintaterületek mindegyikén magas MPS értékekkel, jellemezhetők, azaz foltjaik kis felszabdaltságot mutatnak. Az élőhelycsoportokra jellemző átlagos foltméretek mintaterületenkénti alakulásáról elmondható továbbá, hogy a legnagyobb méretbeli/fragmentáltságbeli kiegyenlítettség a *Dévaványa-környéki* élőhelyek esetében jelentkezik. A néhány kiugró MPS értékkel jelentkező élőhelytípus mellett jelentős a közepes, és alacsony a kis átlagos foltméretű élőhelyek száma, ugyanakkor a kis és közepes MPS értékek között nem mutatkozik nagy különbség. Az MPS értékek kiegyenlítettsége tekintetében a legkisebb egyenletesség a *Hortobágy-Berettyó* négyzetében jellemző. Ezen a területen a kiugró értékeken túl több magas és több alacsony értékkel találkozhatunk, a kevésbé feldarabolódott és a jelentősen fragmentált élőhelytípusok egyaránt jelen vannak. Közepes MPS-ű élőhely szinte alig fordul elő. *Vésztő-Mágorpuszta* esetében csak néhány magasabb foltméretű élőhely jellemző, inkább a közepes és a kis MPS értékek (vagyis a közepesen és az erősebben szétadarabolódott típusok) gyakoriak, közöttük ezen terület esetében is kis különbség mutatkozik. A *Kis-Sárrét* adatait vizsgálva szembevetendő, hogy nem jellemzőek a kiugró értékek, ugyanakkor mind az alacsony, mind a közepes MPS értékek – a többi mintaterületen tapasztaltaknál – sokkal magasabbak, vagyis a *Kis-Sárrét* esetében mutatkozik az élőhelytípusok legkisebb fragmentáltsága.

A mintaterületek gyakori élőhelytípusainak foltméret középértékét vizsgálva jól kitűnik, hogy a minden mintaterületen legnagyobb gyakorisággal előforduló F élőhelyek csak a *vésztő-mágorpusztai* terület esetében rendelkeznek legnagyobb átlagos foltmérettel. *Vésztő-Mágorpuszta* gyakori élőhelyei közül az F élőhelyek mutatják a legkisebb fragmentáltságot, míg a másik két gyakori típus (FD, O) jóval elaprózottabb foltokkal rendelkezik; a leggyakoribb F élőhelyek és az FD, O élőhelyek fragmentáltsága között rendkívül nagy különbség mérhető. A többi mintaterületet tekintve a leggyakoribb élőhelytípusok közül *Dévaványán* és a *Kis-Sárréten* az FO, a *Hortobágy-Berettyó* környékén az FB típus rendelkezik a legnagyobb átlagos foltmérettel, vagyis a legkisebb fragmentáltsággal.

Szegélysűrűség (ED)

A szegélysűrűség (ED) az adott élőhelytípushoz tartozó foltok szegélyhosszának egységnyi területre vonatkoztatott értéke, vagyis a mérőszám az adott folttípus felszabdaltságát fejezi ki.

Az ED értékek alakulását a 7. számú táblázat, az M38. diagram, valamint a kapcsolódó hőtérkép (M54.) mutatja. A hőtérkép felső dendrogramjáról kitűnik, hogy a szegélysűrűség tekintetében nagyobb hasonlóság a Dévaványa környéki és a kis-sárréti mintaterületre jellemző, a Hortobágy-Berettyó környéke és a Kis-Sárrét egymástól távol helyezkedik el. Az oldalsó dendrogramok ugyanakkor az élőhelycsoportok között rajzolnak ki két nagyobb klasztert (FB-R és SFA-RO között).

7. táblázat. A mintaterületek tájspecifikus élőhelycsoportjainak szegélysűrűség (ED) adatai.

Tájspec. écs.	Mintaterületek_ED			
	Hortobágy-Berettyó	Dévaványa	Vésztő-Mágor	Kis-Sárrét
AB				195,20
AF	345,95			
ASJ			353,65	
B	363,16	295,02	487,03	226,95
BA	364,92	284,87		
BAJ			383,89	
BFH				106,98
BFO		350,87		
BFP			95,40	
BO	496,79	335,06		236,81
BUF	106,84			
DB				95,98
F	116,86	147,31	207,78	147,08
FAB				182,74
FB	99,31	139,97	442,12	256,01
FBD			479,33	243,11
FBO	292,54			
FD			338,10	225,32
FJ	332,47			
FJR	158,92			
FO	573,48	87,85	232,94	132,66
FOH				172,48
FS	570,11			
HFD				166,66
HO				296,80

Tájspec. écs.	Mintaterületek_ED			
	Hortobágy-Berettyó	Dévaványa	Vésztő-Mágor	Kis-Sárrét
J		226,69	519,86	190,91
JAB	383,19			
JB	337,63			236,72
JBO				167,28
JBR				232,49
JO				193,76
JRO	467,29			
O	97,05	190,09	309,50	242,02
OB			535,33	
OSB				379,75
P		285,00	658,49	
R		269,32		
RF				240,65
RO	809,08			270,79
S		242,90	316,73	119,19
SB				264,00
SFA	501,06			
SFO				527,98
SJ		232,13		158,83
SO		233,85		263,43
SOJ				171,81
SP				236,28
T	54,33	84,44	121,95	84,52
TO		138,53		
U				16,49

A hőtérkép szerint több élőhely a *Hortobágy-Berettyó* környékén veszi fel a legmagasabb szegélysűrűség értéket, e magas(abb) értékek egy kisebb és egy nagyobb tömbben különülnek el (FJR-BUF, SFA-RO) (M54.). A két – összesen 12 élőhelyet magába foglaló – tömbben 7 élőhelycsoport csak ezen a területen fordul elő. Ezen mintaterületen a leginkább felaprózódott élőhelytípusnak a másodlagos, jellegtelen származékerdők-másodlagos, jellegtelen élőhelyek (RO), a szikesek-másodlagos, jellegtelen élőhelyek (FO), a szikesek-telepített erdészeti faültetvények (FS), a mocsarak-másodlagos, jellegtelen élőhelyek (BO), a telepített erdészeti faültetvények-szikesek-hínarasok (SFA), valamint a ligeterdők-másodlagos származékerdők-másodlagos fátlan élőhelyek (JRO) minősülnek (7. táblázat, M38.). Az adatok szerint a hortobágy-berettyói mintanégyszet legkevésbé felszabdalt élőhelytípusai a szikesek (F), mocsarak-nyílt vízfelület-szikesek (BUF), szikesek-mocsarak (FB), másodlagos, jellegtelen élőhelyek (O), valamint a mezőgazdasági térszínek (T).

A hőtérkép a *dévaványai mintanégyszet* esetében azt mutatja, hogy – a többi mintaterület viszonylatában – az élőhelycsoportok közül csak a BFO, R, TO, SJ típusokra jellemző magasabb szegélysűrűség érték, vagyis az élőhelycsoportok többsége alacsony(abb) fragmentáltsággal rendelkezik (M54.). Ezen a mintaterületen az erősebben felaprózott élőhelytípusok között a mocsarak-szikesek-másodlagos, jellegtelen fátlan élőhelyek (BFO), a mocsarak-másodlagos, jellegtelen élőhelyek (BO), a mocsarak (B), a mocsarak-hínarasok (BA), valamint a természetközeli gyeperdő mozaikok (P) és a másodlagos származékúerdők (R) típusai szerepelnek (7. táblázat, M38.). Alacsony szegélysűrűségű, kisebb felszabdaltsággal jellemezhető élőhelycsoportok a szikesek-másodlagos, jellegtelen élőhelyek komplexei (FO) és a mezőgazdasági területek (T). A táblázat (7. táblázat), a diagram (M38.), valamint a hőtérkép (M54.) tanúsága szerint összességében megállapítható, hogy ezen a mintaterületen jellemző az élőhelycsoportok legkisebb mértékű felaprózottsága.

A *vésztfő-mágorpusztai mintaterület* vonatkozásában a hőtérkép az élőhelycsoportok magasabb mértékű felszabdaltságát sejteti (M54.). A magas értékek az FB és a P élőhelyek közötti tömbben klasztereződnek, valamint egy különálló, kisebb blokkot is alkotnak (T, BFP). E két blokk – egy élőhely (FO) kivételével – az összes Mágorpusztán előforduló élőhelytípust magába foglalja. Az ED értékeket részletesen tartalmazó táblázat (7. táblázat) és diagram (M38.) megerősíti a hőtérképről leolvasható eredményeket, így azt mondhatjuk, hogy Mágorpuszta az élőhelytípusok felszabdaltságára nézve a legkedvezőtlenebb paraméterekkel rendelkezik. A szegélysűrűség értékek az itteni élőhelyek legtöbbszörénél igen magasak. Nagyobb mértékben felszabdalt élőhelynek tekinthetők a természetközeli gyeperdő mozaikok (P), a mocsarak (B), a másodlagos fátlan élőhelyek (OB), a ligeterdők (J), a szikesek-mocsarak-üde rétek komplexei, a szikesek-mocsarak-üde rétek (FBD), valamint a szikesek-mocsarak (FB) alkotta típusok. Szinte csak két élőhely [mezőgazdasági területek (T), a mocsarak-szikesek-természetközeli gyeperdő mozaikok komplexei (BFP)] rendelkezik kis ED értékkel.

A *Kis-Sárrét* hőtérképén viszonylag nagy számú élőhelycsoport ábrázolódik magas értéket jelentő piros színnel, mely élőhelyek három klaszterbe rendeződnek (SP-SO, SFO-OSB, valamint a BFH-U tömb) (M54.). Ha azonban ezen élőhelytípusokat összevetjük a 7. táblázattal, jól látszik, hogy a tömböket alkotó élőhelyek az SO típus kivételével csak a Kis-Sárréten fordulnak elő, vagyis a többi mintaterület vonatkozásában kimagaslónak számító ED értékük ennek köszönhető. A kapcsolódó táblázat alapján elmondható továbbá, hogy a Kis-Sárrét élőhelycsoportjainak szegélysűrűség mutatói az előző mintaterületekhez képest nagyobb kiegyenlítettséggel rendelkeznek; a magas-, közepes- és alacsony értékek közötti különbség nem olyan számottevő (7. táblázat, M38.). Az élőhelyek közül a legmagasabb ED érték a telepített erdészeti ültetvények-szikesek-másodlagos fátlan élőhelyek (SFO), valamint a másodlagos fátlan élőhelyek-erdészeti ültetvények-mocsarak (OSB) kombinációira jellemző. Viszonylag magas érték jelentkezik további 14 élőhely (pl. B, FB, FBD, JB stb.) esetében. Közepes értéket 13 élőhelycsoport (pl. AB, BFH, F, FAB, FO, JBO stb.) vesz fel, ugyanakkor alacsony szegélysűrűség mindössze 3 típus esetében jellemző (U, T, DB).

A szegélysűrűség értékek alakulásáról összességében elmondható, hogy a legmagasabb fragmentáltságot mutató élőhelyek a Hortobágy-Berettyó, valamint a Vésztfő-Mágorpuszta mintaterületen jellemzőek. A magas szegélysűrűséggel rendelkező, nagyobb mozaikosságú élőhelyek mindkét területen 6-6 típussal jellemzőek. Ugyanakkor míg a hortobágy-berettyói mintaterületen néhány kisebb, – összefüggő élőhelytípusra utaló – ED értékkel is találkozunk, addig Vésztfő-Mágorpusztán összefüggőbb élőhelyek alig jellemzőek. A Kis-Sárrét és a dévaványai terület esetében az élőhelyek ED értékei között valamivel nagyobb egyenletesség mutatkozik. A kis-, közepes- és magas értékek különbsége kisebb. Dévaványán inkább a magasabb, felaprózottabb élőhelyek, a Kis-Sárréten inkább a közepes mozaikossággal jellemezhető típusok fordulnak elő nagyobb arányban. A Kis-Sárrét szegélysűrűség értékei számítanak a legkiegyenlítettebbek, az egyes érték-intervallumok között itt jelentkezik a legkisebb különbség.

A legmagasabb szegélyssűrűség a gyakori élőhelyek közül Dévaványán az O, Hortobágy-Berettyó térségében az F, Vésztő-Mágorpusztán az FD, míg a Kis-Sárréten a B élőhelyeken jelentkezik, ezen típusok képviselik a legnagyobb felaprózottságot. Ezzel szemben a legösszefüggőbb élőhelyeknek – a három leggyakoribb típus közül – Hortobágy-Berettyó környékén az O, Vésztő-Mágoron az F, Dévaványán és a Kis-Sárréten pedig az FO élőhelyek számítanak. Megjegyzendő továbbá, hogy a három leggyakoribb csoport szegélyssűrűsége (fragmentáltsága) legkisebb mértékben a Hortobágy-Berettyó környékén tér el egymástól.

Formaindex középérték (MSI)

A formaindex a foltok bonyolultságát, összetettségét méri. Minél egyszerűbb alakkal (pl. kör) rendelkezik egy folt, az index értéke annál kisebb, annál inkább közelít az 1-hez. A mérőszám értékéből a foltok stabilitására következtethetünk, ugyanis minél egyszerűbb egy folt alakja, annál nagyobb annak stabilitása. Osztály szinten a mérőszám jól mutatja az azonos típusú foltok területi szétszóródottságát. Az MSI az egyes élőhelycsoportokhoz tartozó foltok formaindex átlagát fejezi ki; az eredmények értékelésénél a foltszámra figyelemmel kell lenni.

Az MSI értékek alakulását szemléltető hőtérkép felső dendrogramjáról leolvasható, hogy a foltok bonyolultsága szempontjából a Dévaványa környéki és a vésztő-mágorpusztai terület egymáshoz közelebbinek minősül, míg a legnagyobb távolság a Kis-Sárrét és Vésztő-Mágorpuszta esetében áll fenn (M55.). Az élőhelycsoportok vonatkozásában az oldalsó dendrogramok két nagyobb tömb elválását mutatják (F-OSB, és a JRO-BFP közötti tömbök).

Vésztő-Mágorpuszta esetében a hőtérkép az itt előforduló élőhelycsoportok számához viszonyítva – a csak itt előforduló, magas MSI-vel rendelkező csoportokat nem számítva – a típusok közel harmadában rendelkezik magas formaindex középértékkel (M55.). E magas(abb) MSI-vel jellemezhető élőhelyek a T, valamint a J-BFP közötti klaszter. A formaindex középértékét tartalmazó táblázatból (8. táblázat) és a kapcsolódó diagramról (M39.) leolvasható, hogy a mintaterületen jellemző hínaras-telepített erdészeti faültetvények–ligeterdők (ASJ) komplex kimagasló MSI értékkel rendelkezik, melynek oka az alacsony (1) foltszám. A többi mágorpusztai élőhely esetében elmondható, hogy magasabb értékekkel vannak jelen a természetközeli gyeperdő mozaikok (P), a másodlagos, jellegtelen élőhelyek-mocsarak (OB) és a mocsarak-hínarasok-ligeterdők (BAJ) által alkotott élőhelyek, mellyel kapcsolatban arra következtethetünk, hogy szabálytalanabb, kevésbé stabil foltalakkal, szétszóródott megjelenéssel, egymástól elszigetelten vannak jelen. Az MSI adatok alapján közepesen szabálytalan formával/közepes szétszóródottsággal rendelkeznek a mocsarak (B), a szikesek (F), a szikesek-mocsarak-üde rétek komplexei (FBD), valamint a ligeterdők (J). A mintaterület legszabályosabb – így legstabilabb –, összefüggő foltokban megjelenő élőhelyének a mocsarak-szikesek-természetközeli gyeperdő mozaikok (BFP) értékelhetők. A fel nem sorolt élőhelycsoportok ugyan mintaterület szinten alacsony értékekkel rendelkeznek, a többi vizsgált terület viszonylatában nézve magasabb MSI értékekkel rendelkeznek, vagyis szabálytalanabbak, érzékenyebbek, nagyobb szétszóródottságot mutatnak.

A hőtérképről a *hortobágy-berettyói mintanégyszlet* vonatkozásában magas formaindex középérték olvasható le az F-B, RO-JB, JRO-BUF alkotta klaszterekben (M55.). A többi mintaterülethez viszonyítva magas MSI-t mutató élőhelyek közül a felső (F-B), valamint a középső (RO-JB) tömb értékelhető ténylegesen nagyobb szétszóródottsággal jellemezhetőnek, a legalsó tömb élőhelyeinek magas értékét a kizárólagos hortobágy-berettyói előfordulás okozza. A kapcsolódó táblázatból (8. táblázat) kiderül, hogy a mintaterületen kiugró MSI értékkel van jelen a másodlagos származékerdők-másodlagos fátlan élőhelyek (RO) csoportja, de magas formaindex átlag jellemzi a szikesek-másodlagos fátlan élőhelyek (FO) és a ligeterdők-mocsarak (JB) alkotta komplexeket is; vagyis ezen élőhelyek esetében viszonylag magas szétszóródottságról beszélhetünk. Alacsony MSI, összefüggő megjelenés a szikesek-mocsarak-másodlagos élőhelyek (FBO), szikesek-ligeterdők (FJ), szikesek-ligeterdők-másodlagos származékerdők (FJR) és a mezőgazdasági térszínnek (T) esetében jellemző. A többi élőhelycsoport közepes formaindex középértékkel van jelen (M39.).

8. táblázat. A mintaterületek tájspecifikus élőhelycsoportjainak formaindex középérték (MSI) adatai.

Tájspec. écs.	Mintaterületek_MSI			
	Hortobágy- Berettyó	Dévaványa	Vésztő- Mágor	Kis-Sárrét
AB				2,137
AF	2,254			
ASJ			3,000	
B	2,239	1,343	2,096	2,046
BA	1,878	1,885		
BAJ			2,466	
BFH				1,602
BFO		2,401		
BFP			1,239	
BO	1,761	1,498		2,046
BUF	1,652			
DB				1,513
F	2,066	1,493	1,929	1,641
FAB				1,765
FB	1,880	1,360	1,731	1,996
FBD			1,834	1,620
FBO	1,428			
FD			1,705	1,697
FJ	1,453			
FJR	1,381			
FO	2,718	1,326	1,672	1,649
FOH				1,952
FS	1,928			
HFD				1,448
HO				1,504

Tájspec. écs.	Mintaterületek_MSI			
	Hortobágy- Berettyó	Dévaványa	Vésztő- Mágor	Kis-Sárrét
J		1,238	2,010	1,826
JAB	1,903			
JB	2,690			1,943
JBO				1,696
JBR				2,297
JO				1,435
JRO	2,110			
O	2,036	1,402	1,529	1,466
OB			2,332	
OSB				2,612
P		1,157	2,773	
R		1,710		
RF				1,785
RO	3,274			1,939
S		1,278	1,560	1,512
SB				2,044
SFA	2,019			
SFO				3,039
SJ		1,544		1,515
SO		1,462		1,423
SOJ				1,535
SP				1,343
T	1,386	1,553	1,655	1,529
TO		1,670		
U				1,411

Dévaványa esetében a hőtéskép a többi mintaterülethez viszonyítva kisebb számú élőhelycsoportnál (BA és SO, valamint R és BFO közötti blokk) jelez magas MSI értéket (M55.). A két tömb közül a felső élőhelyeinek fraktáldimenzió középértékei csak kis eltérést mutatnak a Kis-Sárrét, illetve a Hortobágy-Berettyó azonos élőhelyeinek MSI értékeitől; míg az alsó, piros klaszter élőhelyei csak ezen a mintaterületen fordulnak elő, magas értékük ebből adódik. Az MSI értékeket tartalmazó táblázatból (8. táblázat) és a kapcsolódó diagramból (M39.) kiderül, hogy a mintaterületek között a legalacsonyabb és legkiegyenlítettőbb MSI értékekkel a dévaványai mintanégyszet rendelkezik. Itt a legszabálytalanabb formával/legnagyobb szétszóródottsággal a mocsarak-szikesek-másodlagos fátlan élőhelyek (BFO) jellemezhetők. Viszonylag magasabb értékek mutatkoznak a mocsarak-híjarasok (BA), másodlagos származékerdők (R), mezőgazdasági térszínek-másodlagos, jellegtelen fátlan élőhelyek (TO) csoportjainál is. A formaindex középérték alapján a legszabályosabb, stabil, összefüggőbb foltok a ligeterdők (J) és a természetközeli gyep-erdő mozaikok (P) esetében jellemzőek.

A *Kis-Sárrét* élőhelycsoportjai között a magas MSI-t mutató típusok a DB-OSB változók között klasztereződnek, ugyanakkor viszonylag magas értékeket jeleznek az SJ-SO, J-FD közötti tömbök színkódjai is (M55.). Ezen blokkok közül a – többi mintaterülethez képest – legmagasabb értékekkel rendelkező, piros színnel megjelenő DB-OSB klaszter élőhelyei csak a Kis-Sárréten jelen lévő élőhelyeket tartalmazzák, így ezen típusok esetében a magas MSI fenntartással kezelendő. A hőtéskép adatait a részletes MSI adatokkal kiegészítve (8. táblázat, M39.) megállapítható, hogy a kis-sárréti élőhelycsoportok formaindex átlagai a vésztő-mágori és a hortobágy-berettyói terület MSI értékeinél szintén nagyobb kiegyenlítettséget mutatnak. A legmagasabb MSI értékekkel/legnagyobb szétszóródottsággal rendelkező élőhelyek a telepített erdészeti faültetvények-szikesek-másodlagos fátlan élőhelyek (SFO), a másodlagos fátlan élőhelyek-erdészeti ültetvények-mocsarak (OSB), a ligeterdők-mocsarak-másodlagos származékerdők (JBR) és a híjarasok-mocsarak (AB) csoportjai. A mintaterület vonatkozásában

alacsony formaindex középértékkel a telepített erdészeti ültetvények-másodlagos gyeperdő mozaikok (SP), az egyéb élőhelyek (U), a telepített erdészeti faültetvények-másodlagos fátlan élőhelyek (SO), a ligeterdők-másodlagos fátlan élőhelyek (JO), valamint a szárazgyepek-szikesek-üde rétek (HFD) komplexei jellemezhetők, vagyis ezen élőhelyek összefüggőbb megjelenést mutatnak. A közepes MSI értékek a magas és az alacsony értékeket mutató csoportok között átmeneti „intervallumként” jelentkeznek, vagyis a magas és alacsony MSI-vel rendelkező típusok között nem számottevő a különbség.

Fraktáldimenzió középérték (MFRACT)

A formaindexhez nagyban hasonló alakú mérőszám a fraktáldimenzió, azzal a különbséggel, hogy ugyan a fraktáldimenzió is a foltok összetettségéről, bonyolultságáról, végső soron ökológiai stabilitásáról ad információt, azonban a poligonok alakja mellett azok kiterjedését is figyelembe veszi. A fraktáldimenzió középértéke az egyes élőhelycsoportokhoz tartozó foltok fraktáldimenziójának átlaga.

A fraktáldimenzió alakulásáról a hőtérképet vizsgálva megállapítható, hogy a foltok bonyolultsága tekintetében nagyobb hasonlóság a Vésztő-Mágorpuszta és a Dévaványa-környéki terület esetében áll fenn, egymástól legtávolabbinak pedig a Kis-Sárrét és a dévaványai mintanégyzet minősül (M56.). Az oldalsó dendrogramok az élőhelycsoportok között két nagyobb klasztert különítenek el, melyek közül az egyik blokk a J-P élőhelyek között, a másik blokk a B-BFO élőhelyek között helyezkedik el.

Vésztő-Mágorpuszta vonatkozásában a hőtérkép a BAJ-BFP tömbben jelez magas MFRACT értékeket, ugyanakkor magasabb értékek jellemzik az F, O, T, FB, FBD, FD, valamint a P változókat is (M56.). E piros-bordó színnel jelölt élőhelyeket összevetve a 9. táblázat adataival azt tapasztaljuk, hogy – a többi mintaterület viszonylatában – ténylegesen magas összetettség az F, valamint a bordó színnel jelölt (FB, O, T, FBD, FD, P) élőhelyeknél jellemző. A táblázatot és a kapcsolódó diagramot (9. táblázat, M40.) vizsgálva megállapítható, hogy a mintaterületek között az MFRACT index esetében is kiugró értékkel van jelen a hínarasok-telepített erdészeti faültetvények-ligeterdők (ASJ) alkotta komplex. A mintaterület többi élőhelye esetében magas fraktáldimenzió érték jellemzi a természetközeli gyeperdő mozaikok (P), a másodlagos, jellegtelen élőhelyek-mocsarak (OB) és a mocsarak-hínarasok-ligeterdők (BAJ), az önállóan megjelenő ligeterdők (J), és a szikesek-mocsarak-üde rétek (FBD) típusait, mely eredmények csak részben egyeznek az MSI értékek alakulásával. A legalacsonyabb „folt bonyolultsági” érték ennél a mutatónál is a mocsarak-szikesek-természetközeli gyeperdő mozaikok (BFP) esetében jelentkezik. A két mutatószám értékeinek alakulása a közepes intervallumban különbözik, a szélsőséges értékekkel rendelkező élőhelyek esetében egyezés tapasztalható.

A hőtérkép szerint a *Hortobágy-Berettyó* környékén viszonylag magas számban jellemző a nagy bonyolultságot mutató élőhelycsoportok jelenléte (M56.). Ilyen – magas MFRACT-tal rendelkező típusok – az SFA-FJR tömbben klasztereződnek, de ide tartozik az FO élőhely is. A magas MFRACT érték az SFA-FJR blokkban a csak ezen a területen történő előfordulásnak köszönhető, mindössze az – egyébként külön klasztereződő – FO típus esetében jellemző a többi mintaterülethez képest magas folt-bonyolultság. A mintanégyzetben legmagasabb MFRACT a másodlagos származékdörök-másodlagos fátlan élőhelyek (RO) élőhelynél mutatkozik (9. táblázat, M40. diagram). Szintén magas értéket vesznek fel a szikesek-másodlagos élőhelyek (FO), ligeterdők-másodlagos származékdörök-másodlagos fátlan élőhelyek (JRO) és a telepített erdészeti faültetvények-szikesek-hínarasok (SFA) alkotta típusok. Alacsony fraktáldimenzió középértékkel vannak jelen a mezőgazdasági területek (T), a szikesek-ligeterdők-másodlagos származékdörök (FJR) és a mocsarak-nyílt vízfelület-szikesek (BUF) csoportjai.

Dévaványa környékének hőtérképe alapján első ránézésre az állapítható meg, hogy mindössze néhány élőhely esetében fordul elő magasabb fraktáldimenzió érték (R-BFO, SO-SJ klaszter, valamint a BA), melyek közül az R-BFO blokk csak erre a mintaterületre jellemző, vagyis

az élőhelyek nagy része ténylegesen alacsonyabb MFRACT-tal rendelkezik (M56.). A hőtérképből levont következtetéseket támasztják alá a részletes adatok is (9. táblázat, M40.), így nagy bizonyossággal kijelenthető, hogy a vizsgált területek között e mintanégyszet foltjai mutatják a legkisebb bonyolultságot. A dévaványai élőhelycsoportok között a legmagasabb MFRACT értékkel a mocsarak-szikesek-másodlagos fátlan élőhelyek (BFO) és a mocsarak-hínarasok (BA) rendelkeznek, foltjaik összetettebbnek, érzékenyebbnek számítanak. Több élőhely esetében jellemző a közepes fraktáldimenzió átlag [pl. mocsarak-másodlagos fátlan élőhelyek (BO), másodlagos származékerdők (R), mezőgazdasági térszínek-másodlagos, jellegtelen fátlan élőhelyek (TO)]; ugyanakkor alacsony MFRACT értékek jellemzik a szikesek-másodlagos fátlan élőhelyek (FO), ligeterdők (J), természetközeli gyeperdő mozaikok (P), telepített erdészeti faültetvények (S), mezőgazdasági térszínek (T) élőhelycsoportjait.

9. táblázat. A mintaterületek tájspecifikus élőhelycsoportjainak fraktáldimenzió középérték (MFRACT) adatai.

Tájspec. écs.	Mintaterületek_MFRACT			
	Hortobágy- Berettyó	Dévaványa	Vésztő- Mágor	Kis-Sárrét
AB				1,354
AF	1,391			
ASJ			1,472	
B	1,391	1,307	1,385	1,361
BA	1,371	1,345		
BAJ			1,418	
BFH				1,292
BFO		1,359		
BFP			1,241	
BO	1,373	1,324		1,351
BUF	1,296			
DB				1,312
F	1,323	1,298	1,352	1,316
FAB				1,328
FB	1,352	1,291	1,369	1,352
FBD			1,393	1,322
FBO	1,351			
FD			1,360	1,327
FJ	1,328			
FJR	1,281			
FO	1,414	1,277	1,344	1,311
FOH				1,325
FS	1,378			
HFD				1,314
HO				1,320

Tájspec. écs.	Mintaterületek_MFRACT			
	Hortobágy- Berettyó	Dévaványa	Vésztő- Mágor	Kis-Sárrét
J		1,284	1,403	1,347
JAB	1,378			
JB	1,382			1,359
JBO				1,333
JBR				1,354
JO				1,308
JRO	1,401			
O	1,350	1,300	1,352	1,314
OB			1,413	
OSB				1,400
P		1,291	1,438	
R		1,328		
RF				1,359
RO	1,456			1,384
S		1,293	1,359	1,298
SB				1,344
SFA	1,393			
SFO				1,431
SJ		1,307		1,302
SO		1,302		1,337
SOJ				1,315
SP				1,315
T	1,258	1,288	1,298	1,282
TO		1,319		
U				1,257

A hőtérkép eredményei azt mutatják, hogy a *kis-sárréti élőhelyek* többsége – a többi mintaterület azonos élőhelytípusához képest – magas MFRACT értéket vesz fel (RO-JB, SP-OSB, SO-SJ, FBD-FD tömb) (M56.). A magas értéket mutató élőhelyek közül az SP-OSB klaszterben előforduló élőhelyek csak a Kis-Sárrétre jellemzőek, vagyis a magas MFRACT esetükben körültekintéssel értelmezendő. Ugyanakkor az e klaszteren kívüli, magas fraktáldimenziót mutató élőhelyeket a többi mintaterülethez képest ténylegesen nagyobb összetettség jellemzi. A táblázat és a diagram (9. táblázat, M40.) alapján megállapítható továbbá, hogy e mintaterület esetében a fraktáldimenzió középértékei a formaindex átlagaival csak részben mutatnak hasonlóságot. A legmagasabb alaki összetettség a telepített erdészeti faültetvények-szikesek-másodlagos fátlan élőhelyek (SFO), másodlagos fátlan élőhelyek-erdészeti faültetvények-mocsarak (OSB) és a másodlagos származékerdők-másodlagos fátlan élőhelyek (RO) csoportjaira jellemző. A legkevésbé bonyolult foltokkal rendelkező élőhelytípusoknak ugyanakkor az egyéb élőhelyek (U) és a mocsarak-szikesek-szárazgyepek (BFH) komplexei minősülnek. A közepes MFRACT értékek két nagyobb kategóriára oszthatók; az ide sorolható élőhelycsoportok egyik fele (pl. JB, JBR, AB)

a magas értékeket, másik fele (pl. DB, FO, JO) az alacsonyabb értékeket közelíti jobban. A közepes MFRACHT értékekkel kapcsolatban kiemelendő továbbá, hogy – a két nagyobb csoport (alacsony és magas MFRACHT-hoz jobban közelítő értékek) ellenére – igen kiegyenlítettnek mondhatók.

Az eredmények tükrében a fraktáldimenzió középérték index kapcsán összességében elmondható, hogy a szélsőséges értékekkel jellemezhető élőhelycsoportoknál általában az MSI mutatóhoz hasonló értékek jelentkeznek.

A két alaki index (MSI, MFRACHT) mintaterületenkénti-élőhelyenkénti összegzése során megállapítható, hogy Az MSI – a foltok alakjának bonyolultságán/egyszerűségén kívül – jól kifejezi az egyes élőhelycsoportokhoz tartozó foltok egymáshoz viszonyított elhelyezkedését (szétszóródottság-tömörültség) is. A diagram értékei azt mutatják, hogy a legkevésbé szétszóródott, ugyanakkor egyszerűbb formájú foltokkal jellemezhető élőhelycsoportok a dévaványai mintanegyzetben fordulnak elő. A másik három mintaterületen kisebb az azonos élőhelycsoportokba tartozó foltok tömörültsége, blokkokba rendeződése; nagyobb alaki bonyolultsággal vannak jelen. Az élőhelyek MSI értékei a Kis-Sárrét és a Vésztő-Mágorpuszta esetében nagyobb egyenletességet mutatnak, továbbá az élőhelytípusok többsége hasonló formaindex középértékkel jelentkezik. A Hortobágy-Berettyó környékén az élőhelyek nagy része az előző két területhez hasonló értékekkel rendelkezik, azonban kiugróan magas és alacsonyabb átlagos MSI-vel jelen lévő típusok is előfordulnak.

A három gyakori élőhely és az alaki index összefüggései a következőképpen összegezhetők: a legbonyolultabb formát, a legnagyobb sérülékenységet Kis-Sárrét kivételével minden mintaterületen az F élőhelycsoport mutatja; ugyanakkor a Kis-Sárréten a B élőhelyek rendelkeznek a legnagyobb alaki összetettséggel. A legegyszerűbb formával jellemezhető típusok Dévaványán az FO, Hortobágy-Berettyó környékén az FB, Mágon az O, Kis-Sárréten az F élőhelyek. Vésztő-Mágorpusztán és a Kis-Sárréten a három leggyakoribb élőhelycsoport viszonylag hasonló alaki tulajdonságokkal rendelkezik, míg a hortobágy-berettyói mintanegyzetben csak az F és O típusok mutatnak nagyobb hasonlóságot. A három leggyakoribb élőhelytípus összetettség, alaki bonyolultság tekintetében a legnagyobb mértékben Dévaványa környékén tér el egymástól. Az élőhelyek fraktáldimenzió középértékei (MFRACHT) – bár nem jellemző a teljes egyezés – az MSI adatokkal erőteljes hasonlóságot mutatnak. Ennek megfelelően az MFRACHT értékek alakulása is a Dévaványa környéki élőhelycsoportokat minősíti a leginkább egyszerű foltalakkal jellemezhető típusoknak. Az előző mintaterületnél valamivel bonyolultabb, összetettebb, de még mindig viszonylag egyszerűbbnek tekinthető alak jellemzi a kis-sárréti élőhelytípusokat. Az MFRACHT értékek megoszlása ezen a területen a legkiegyenlítettebb. A Hortobágy-Berettyó környékén az élőhelycsoportok az előzőekben tapasztaltaknál kissé nagyobb szabálytalansággal jellemezhetők, közöttük kiugróan magas MFRACHT adattal rendelkező élőhely is előfordul. A vésztő-mágorpusztai mintaterület esetében több nagyobb összetettségű élőhelyet találunk, ugyanakkor az élőhelycsoportok zöme a hortobágy-berettyói területhez hasonló alaki tulajdonságokkal rendelkezik. A három leggyakoribb élőhelytípus esetében a fraktáldimenzió középértékei és az alaki index rendkívül nagy eltérést mutat. Ez arra enged következtetni, hogy a fraktáldimenzió által figyelembe vett folt-kiterjedés nagyban befolyásolja az MSI index alakulását, így az elemzésekben célszerűbb az MFRACHT mérőszám használata. A fraktáldimenzió középérték azt mutatja, hogy a mintaterületek három leggyakoribb élőhelye közül legnagyobb bonyolultság, legnagyobb érzékenység Dévaványa környékén az O, a Hortobágy-Berettyó területén az FB, Vésztő-Mágon az FD, a Kis-Sárréten pedig a B élőhelyekre jellemző, míg alakjukat tekintve legstabilabbnak Dévaványán az FO, Hortobágy-Berettyó környékén az F, a Kis-Sárréten az FO, Mágon az F és az O élőhelyek tekinthetők. Míg a hortobágy-berettyói mintanegyzetben és Dévaványán a két legösszetettebb alaki tulajdonságú élőhely (F és O; valamint FB és O), addig a Kis-Sárréten a két legegyszerűbb formával megjelenő típus (F és FO) rendelkezik hasonló alaki paraméterekkel.

Vizes-szikes jellegű fűcsoport szinten ábrázoló élőhelytérképek**Foltméret középérték (MPS)**

Az MPS értékeket a M57. melléklet, a 10. sz. táblázat és az M41. diagram szemlélteti.

A hőterkép felső dendrogramja szerint a vizes-szikes tematikához tartozó átlagos foltméretek nagyobb hasonlóságot a Vésztő-Mágor és a Dévaványa környéki terület esetében mutatnak, míg az MPS szempontjából egymástól legeltérőbb területnek a Hortobágy-Berettyó és a Kis-Sárrét minősül (M57.).

10. táblázat. A mintaterületek vizes-szikes típusainak foltméret középérték (MPS) adatai.

Vizes-szikes élőhelycsoportok	Mintaterületek MPS			
	Hortobágy-Berettyó	Dévaványa	Vésztő-Mágor	Kis-Sárrét
Egyéb száraz élőhelyek	86 959	48 479	20 215	39 284
Egyéb száraz élőhelyek-egyéb üde élőhelyek		55 147		63 468
Egyéb üde élőhelyek	463 230	45 228	74 318	79 006
Egyéb üde élőhelyek-egyéb száraz élőhelyek	20 092		13 237	
Híjarasok		49 337		4 765
Híjarasok-egyéb száraz élőhelyek			18 859	
Híjarasok-egyéb üde élőhelyek			316 496	2 015
Híjarasok-mocsarak				97 814
Híjarasok-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek		7 908	27 924	81 909
Híjarasok-mocsarak-egyéb üde élőhelyek				47 029
Híjarasok-mocsarak-nyílt vízfelület-egyéb üde élőhelyek	8 539			
Híjarasok-mocsarak-szikesek				85 154
Híjarasok-szikesek	133 870			
Mesterséges tó				10 102 466
Mezőgazdasági terület	635 255	323 345	173 972	318 844
Mocsarak	36 788	33 063	29 641	81 071
Mocsarak-egyéb száraz élőhelyek	16 627	15 483	14 559	72 907
Mocsarak-egyéb üde élőhelyek		39 839	17 924	74 488
Mocsarak-híjarasok	33 117	86 685	10 353	
Mocsarak-híjarasok-egyéb üde élőhelyek			60 673	
Mocsarak-híjarasok-nyílt vízfelület	15 984			
Mocsarak-nyílt vízfelület	32 815			
Mocsarak-szikesek				72 553
Mocsarak-szikesek-egyéb száraz élőhelyek		90 932	109 220	
Mocsarak-szikesek-nyílt vízfelület	376 176			
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-híjarasok		30 264		
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-híjarasok-mocsarak			17 326	
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-mocsarak	13 263	39 607	24 511	51 602
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-mocsarak-szikesek			44 010	
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-szikesek	34 747	51 176	35 776	58 352
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-híjarasok			8 970	
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-híjarasok-mocsarak		33 203	3 699	
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-mocsarak		37 036		98 101
Nagyobb részt egyéb üde élőhelyek-híjarasok-mocsarak	27 652			15 443
Nagyobb részt egyéb üde élőhelyek-mocsarak	54 742	14 648	26 237	114 058
Nagyobb részt egyéb üde élőhelyek-szikesek		59 337	16 934	37 565
Nagyobb részt egyéb üde élőhelyek-szikesek-híjarasok				79 633
Nagyobb részt egyéb üde élőhelyek-szikesek-mocsarak				57 863
Nyílt vízfelület-híjarasok-mocsarak		11 598		
Nyílt vízfelület-mocsarak		25 907		
Nyílt vízfelület-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek		8 619		
Nyílt vízfelület-mocsarak-egyéb üde élőhelyek		9 947		
Nyílt vízfelület-szikesek-mocsarak		23 166		

(folyt. köv.)

(a táblázat folytatása az előző oldalról)

Vizes-szikes élőhelycsoportok	Mintaterületek_MPS			
	Hortobágy-Berettyó	Déaványa	Vésztő-Mágor	Kis-Sárrét
Szikesek	179 769	114 497	120 770	124 860
Szikesek-egyéb száraz élőhelyek	20 148	269 465	45 635	131 772
Szikesek-egyéb üde élőhelyek	55 762	111 361	26 989	52 140
Szikesek-híjarasok				28 398
Szikesek-híjarasok-egyéb száraz élőhelyek	10 242			
Szikesek-híjarasok-egyéb üde élőhelyek				93 204
Szikesek-híjarasok-mocsarak			5 864	
Szikesek-híjarasok-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek	7 712			172 585
Szikesek-híjarasok-mocsarak-egyéb üde élőhelyek				56 455
Szikesek-mocsarak	245 935	92 743	21 219	
Szikesek-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek	16 779			124 512
Szikesek-mocsarak-egyéb üde élőhelyek			17 839	46 188
Szikesek-mocsarak-híjarasok	15 895			
Szikesek-mocsarak-nyílt vízfelület-egyéb üde élőhelyek	21 127			
Szikesek-nyílt vízfelület	50 491			

A Kis-Sárrét hőtérképén magas átlagos foltméret jelentkezik a mesterséges tavak és a nagyoobbrészt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-mocsarak; a nagyoobbrészt egyéb üde élőhelyek-szikesek-mocsarak és a szikesek-híjarasok; a nagyoobbrészt egyéb száraz élőhelyek-szikesek és a mocsarak, valamint a szikesek-híjarasok-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek és a nagyoobbrészt egyéb üde élőhelyek-mocsarak által alkotott tömbökben (M57.). Az MPS táblázat adatait összevetve a hőtérkép magas MPS értékeivel megállapítható, hogy a mintaterület élőhelycsoportjainak nagy része a többi mintaterület azonos élőhelyeihez képest ténylegesen nagy átlagos foltmérettel rendelkezik, az élőhelytípusok többségének felszabdaltsága kisebb. A vizes-szikes típusok között – a többi mintaterület vonatkozásában is – legnagyobb átlagos foltmérettel a kis-sárréti mesterséges tavak rendelkeznek (10. táblázat, M41.). A Kis-Sárrét más vizes-szikes csoportjaira nem jellemző kiemelkedően magas átlagos foltméret, vagyis nagyobb elaprózottságot mutatnak. A mintaterületen belül a halastavak után legnagyobb átlagos foltméret a mezőgazdasági térszínnek esetében jelentkezik. A természetközeli/féltermészetes élőhelytípusok közül legmagasabb MPS értékkel a szikesek-híjarasok-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek rendelkeznek, melynek oka az alacsony foltszámában keresendő. A magasabb foltszámmal jelen lévő, viszonylag magasabb átlagos foltméretű élőhelyek a szikesek-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek, a szikesek-egyéb száraz élőhelyek, a szikesek, a nagyoobbrészt egyéb üde élőhelyek-mocsarak, valamint a nagyoobbrészt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-mocsarak csoportjába tartoznak és MPS értéküknél fogva kevésbé elaprózottak, nagyobb stabilitásúak.

A hortobágy-berettyói terület vonatkozásában a hőtérkép azt mutatja, hogy a mocsarak-híjarasok-nyílt víz és a mocsarak-nyílt víz; a szikesek és a híjarasok-szikesek, valamint az egyéb üde élőhelyek és a mezőgazdasági területek közötti tömbök, továbbá az egyéb száraz élőhelyek és a szikesek-nyílt víz típusok magas MPS-sel rendelkeznek, mely azt jelenti, hogy az itt előforduló összes vizes-szikes típus több mint felét magas átlagos foltméret jellemzi (M57.). Ezen élőhelyek közül azonban mindössze 6 típus átlagos foltmérete értékelhető a többi mintaterület azonos élőhelyeihez hasonlóan magas átlagos foltméretűnek, mivel a típusok többsége csak ezen a területen fordul elő. Az MPS táblázat (10. táblázat, M41.) adatai alapján megállapítható továbbá, hogy a mintaterületek közül a legkiemelkedőbb átlagos foltmérettel e mintanegyzet mezőgazdasági területei, egyéb üde élőhelyei, mocsarak-szikesek-nyílt vízfelület komplexei rendelkeznek. Ezen élőhelyek közül alacsony foltszámmal fordulnak elő az egyéb üde élőhelyek és a hármas komplex, esetükben az átlagos foltméret nagysága ennek tükrében értelmezendő. Jelentős foltméret középérték jellemző továbbá a szikesek-mocsarak, a szikesek és a híjarasok-szikesek összetételre is, melyek közül alacsony foltszámú előfordulás csak az utóbbinál jellemző, így a szikesek-mocsarak alkotta összetételek fragmentáltsága MPS értéküknél fogva nem jelentős.

A *dévaványai mintaterület* hőtérképe magas átlagos foltméretű típusokat jelez a nagyjából másfél száraz élőhelyek-szikesek-híjarasok-mocsarak és a nagyjából másfél száraz élőhelyek-szikesek; a nyílt víz-mocsarak-egyéb üde élőhelyek és a nyílt víz-híjarasok-mocsarak; a szikesek-egyéb üde élőhelyek és a mocsarak-híjarasok közötti tömbökben, továbbá a szikesek-egyéb száraz élőhelyek esetében, mely élőhelyek felénél jellemző ténylegesen magas MPS érték, a típusok másik felénél a kimagasló értéket a csak ezen a területen történő előfordulás okozza (M57.). A kapcsolódó táblázat (10. táblázat, M41.) adatai alapján megállapítható továbbá, hogy ezen a területen szintén a mezőgazdasági területek rendelkeznek a legmagasabb MPS értékkel, jelentős továbbá a szikesek-egyéb száraz élőhelyek átlagos foltmérete is. Alacsonyabb, de még mindig kiemelendő átlagos foltmérettel és jelentősebb foltszámmal jellemzőek a szikesek és a szikesek-mocsarak alkotta összetételek. A többi – utóbbihoz hasonló MPS értékű – vizes-szikes csoportokat alacsony foltszámuk miatt nem emeljük ki. Az MPS adatok szerint nagyobb stabilitás – kis fragmentáltság – a szikesek-egyéb száraz élőhelyek típusára jellemző.

A hőtérképről egyértelműen kitűnik, hogy a *mágori mintaterületen* a többi területhez viszonyítva jóval alacsonyabb a magas MPS-ű típusok száma (M57.). A magas értékek a híjarasok-egyéb száraz élőhelyek és a szikesek-híjarasok-mocsarak, a mocsarak-híjarasok-egyéb üde élőhelyek és a nagyjából másfél száraz élőhelyek-mocsarak-szikesek közötti blokkokban, valamint a híjarasok-egyéb üde élőhelyek esetében fordulnak elő. Ezen élőhelytípusok közül azonban csak az utóbbi típusnál értékelhető érdemben a magas foltméret középérték, mivel a többi élőhely csak ezen a mintaterületen számít jellemzőnek, a másik három területen nem rendelkezik értékkel, így megítélése relatív. A hőtérkép eredményeinek kiegészítéseként a 10. táblázat adatai alapján elmondható, hogy Mágorpusztán kimagasló foltméret középérték jelentkezik a híjarasok-egyéb üde élőhelyek csoportnál, mely alacsony foltszáma miatt fenntartással értékelendő. A számottevőbb foltszámmal jelenlévő magasabb MPS értékű élőhelyek a mezőgazdasági térszínnek és a szikesek csoportjából kerülnek ki, mely alapján ezen élőhelyek jellemezhetők nagyobb stabilitással (M41.). A többi, magasabb foltméret középértékű élőhely alacsony foltszáma miatt nem értékelhető.

Szegélysűrűség (ED)

Az egyes vizes-szikes élőhelytípusok térbeli felszabdaltságáról az M58., a 11. táblázat és a kapcsolódó diagram (M42.) tájékoztat.

A hőtérkép felső dendrogramjai szerint a szegélysűrűség szempontjából a négy mintaterület közül egymáshoz legközelebb állnak a dévaványai és a kis-sárréti mintaterület értékelhető, míg a legnagyobb távolság a vésztő-mágori és a kis-sárréti terület között jellemző. Az oldalsó dendrogram a vizes-szikes élőhelytípusok között két nagyobb klasztert különít el (M58.).

A hőtérképen a *mágorpusztai* vizes-szikes típusok esetében – a másik három mintaterülethez képest – sokkal több változó ábrázolódik magas értéket jelző piros és bordó színnel, ezen változók egy nagyobb és két kisebb tömbbe rendeződnek (M58.). A szegélysűrűség értékeket összefoglaló 11. táblázat adatait a hőtérképpel összevetve azt állapíthatjuk meg, hogy a nem csak ezen a területen előforduló élőhelytípusok között Mágorpusztán ténylegesen jellemzőnek tekinthető a magas ED, vagyis a mintaterület vizes-szikes típusai viszonylag magas fragmentáltságot mutatnak. Az ED értékek alakulásából leolvasható (11. táblázat, M42.), hogy a négy mintaterületen jellemző összes élőhelycsoport közül a legnagyobb felaprózottsággal a mágorpusztai nagyjából másfél száraz élőhelyek-szikesek-híjarasok alkotta komplexek rendelkeznek. A mintaterületen magas szegélysűrűség értékkel vannak jelen a nagyjából másfél száraz élőhelyek-híjarasok-mocsarak, valamint a híjarasok-egyéb száraz élőhelyek csoportjai is; azonban a legtöbb élőhelytípust közepes felszabdaltság jellemzi (pl. nagyjából másfél száraz élőhelyek-mocsarak, a nagyjából másfél száraz élőhelyek-szikesek-híjarasok, a mocsarak-egyéb száraz élőhelyek, a mocsarak-híjarasok, a híjarasok-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek). Megjegyzendő továbbá, hogy a „mágorpusztai” közepesnek számító ED értékek a többi mintaterület vonatkozásában inkább a magas értékek kategóriájába sorolandók. A mintaterületen legalacsonyabb felaprózottsággal a mocsarak-szikesek-

egyéb száraz élőhelyek vannak jelen, de a mezőgazdasági területek és a szikesek típusaira szintén kis ED értékek jellemzőek. Vésztő-Mágorpusztáról összességében elmondható, hogy felszabdaltsága igen tág határok között mozog, valamint, hogy az egyes – alacsony-közepes-magas – ED kategóriákon belül sem figyelhető meg kiegyenlítettség.

11. táblázat. A mintaterületek vizes-szikes típusainak szegélysűrűség (ED) értékei.

Vizes-szikes élőhelycsoportok	Mintaterületek_ED			
	Hortobágy-Berettyó	Déványa	Vésztő-Mágor	Kis-Sárrét
Egyéb száraz élőhelyek	209,55	203,86	324,47	236,81
Egyéb száraz élőhelyek-egyéb üde élőhelyek		217,07		185,68
Egyéb üde élőhelyek	63,44	256,19	322,87	166,55
Egyéb üde élőhelyek-egyéb száraz élőhelyek	537,58		507,16	
Híjarasok		266,23		577,15
Híjarasok-egyéb száraz élőhelyek			825,07	
Híjarasok-egyéb üde élőhelyek			353,65	991,36
Híjarasok-mocsarak				138,18
Híjarasok-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek		426,33	533,05	161,71
Híjarasok-mocsarak-egyéb üde élőhelyek				485,10
Híjarasok-mocsarak-nyílt vízfelület-egyéb üde élőhelyek	446,17			
Híjarasok-mocsarak-szikesek				180,65
Híjarasok-szikesek	305,94			
Mesterséges tó				14,75
Mezőgazdasági terület	54,33	87,40	130,17	85,77
Mocsarak	363,16	295,40	467,77	211,29
Mocsarak-egyéb száraz élőhelyek	473,87	322,35	584,66	370,40
Mocsarak-egyéb üde élőhelyek		323,58	505,09	243,44
Mocsarak-híjarasok	360,68	278,42	549,83	
Mocsarak-híjarasok-egyéb üde élőhelyek			374,25	
Mocsarak-híjarasok-nyílt vízfelület	388,52			
Mocsarak-nyílt vízfelület	261,88			
Mocsarak-szikesek				234,39
Mocsarak-szikesek-egyéb száraz élőhelyek		369,64	117,00	
Mocsarak-szikesek-nyílt vízfelület	98,39			
Nagyobbbrészt egyéb száraz élőhelyek-híjarasok		306,49		
Nagyobbbrészt egyéb száraz élőhelyek-híjarasok-mocsarak			923,15	
Nagyobbbrészt egyéb száraz élőhelyek-mocsarak	611,71	278,95	659,32	329,35
Nagyobbbrészt egyéb száraz élőhelyek-mocsarak-szikesek			373,94	
Nagyobbbrészt egyéb száraz élőhelyek-szikesek	617,65	171,47	554,56	307,53
Nagyobbbrészt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-híjarasok			632,96	
Nagyobbbrészt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-híjarasok-mocsarak	488,58		1 306,20	
Nagyobbbrészt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-mocsarak		258,68		197,66
Nagyobbbrészt egyéb üde élőhelyek-híjarasok-mocsarak	383,19			968,91
Nagyobbbrészt egyéb üde élőhelyek-mocsarak	343,66	330,70	394,43	153,35
Nagyobbbrészt egyéb üde élőhelyek-szikesek		230,46	431,51	369,88
Nagyobbbrészt egyéb üde élőhelyek-szikesek-híjarasok				178,58
Nagyobbbrészt egyéb üde élőhelyek-szikesek-mocsarak				263,32
Nyílt vízfelület-híjarasok-mocsarak		380,97		
Nyílt vízfelület-mocsarak		254,14		
Nyílt vízfelület-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek		405,80		
Nyílt vízfelület-mocsarak-egyéb üde élőhelyek		373,47		
Nyílt vízfelület-szikesek-mocsarak		280,42		
Szikesek	116,30	147,31	190,68	144,62
Szikesek-egyéb száraz élőhelyek	554,74	74,45	237,27	148,10
Szikesek-egyéb üde élőhelyek	230,26	117,88	327,49	197,72
Szikesek-híjarasok				252,66
Szikesek-híjarasok-egyéb száraz élőhelyek	494,27			
Szikesek-híjarasok-egyéb üde élőhelyek				327,39

(folyt. köv.)

(a táblázat folytatása az előző oldalról)

Vizes-szikes élőhelycsoportok	Mintaterületek ED			
	Hortobágy-Berettyó	Dévaványa	Vésztő-Mágor	Kis-Sárrét
Szikesek-híjarasok-mocsarak			479,88	
Szikesek-híjarasok-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek	726,67			200,26
Szikesek-híjarasok-mocsarak-egyéb üde élőhelyek				202,08
Szikesek-mocsarak	93,04	139,97	436,55	
Szikesek-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek	469,62			160,53
Szikesek-mocsarak-egyéb üde élőhelyek			476,78	276,02
Szikesek-mocsarak-híjarasok	507,68			
Szikesek-mocsarak-nyílt vízfelület-egyéb üde élőhelyek	283,89			
Szikesek-nyílt vízfelület	257,82			

A *Kis-Sárrét* esetében a hőtéskép magas szegélýsúrésséggel rendelkező vizes-szikes típusokat összesen két nagyobb blokkban mutat (nagyobbrészt egyéb üde élőhelyek és híjarasok-mocsarak közötti tömb, valamint a nagyobbrészt egyéb üde élőhelyek-híjarasok-mocsarak és a híjarasok-mocsarak-egyéb üde élőhelyek közötti tömb), de magas értéket jelző piros színnel jelölt a mesterséges tavak élőhelytípus is (M58.). A magas ED-t mutató blokkok közül a többi mintaterület viszonylatában csak az alsó blokk élőhelyei minősíthetők nagy felszabdaltságúaknak, a felső blokk magas szegélýsúréssége a kis-sárréti kizárólagos előfordulásnak tulajdonítható. A Kis-Sárréten előforduló élőhelytípusok közül legnagyobb szegélýsúrésséggel a híjarasok-egyéb üde élőhelyek és a nagyobbrészt egyéb üde élőhelyek-híjarasok-mocsarak komplexei rendelkeznek (11. táblázat, M42.). A közepes és az alacsony ED értékek között viszonylag jól megoszlanak az élőhelytípusok. Közepes szegélýsúrésséggel vannak jelen például a híjarasok-mocsarak-egyéb üde élőhelyek, a mocsarak-egyéb száraz élőhelyek, a nagyobbrészt egyéb száraz élőhelyek-mocsarak és a nagyobbrészt egyéb üde élőhelyek-szikesek stb. Alacsony felaprózottság jellemző ugyanakkor többek között a mezőgazdasági területekre, a szikesekre, a szikesek-egyéb száraz élőhelyek, valamint a szikesek-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek összetételeire.

A hőtéskép a *hortobágy-berettyói* vizes-szikes típusok tekintetében magas ED értéket jelez a szikesek-mocsarak-híjarasok és a szikesek-híjarasok-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek közötti klaszterben, valamint a mocsarak-szikesek-nyílt víz típusnál (M58.). Ezen magas szegélýsúrésséggel rendelkező változók közül mindössze három típus esetében mutatható ki ténylegesen kiemelkedő ED érték, a többi típusnál a magas értékek a kizárólagos hortobágy-berettyói előfordulással hozhatók összefüggésbe. A Hortobágy-Berettyó mintanégyszete esetében a legnagyobb szegélýsúrésség a szikesek-híjarasok-mocsarak-egyéb száraz élőhelyeknél jelentkezik (11. táblázat, M42.). Kissé alacsonyabb, de még mindig kiemelkedő érték jellemzi a nagyobbrészt egyéb száraz élőhelyek-szikesek és a nagyobbrészt egyéb száraz élőhelyek-mocsarak kombinációit. A mintaterületen közepesnek minősülő ED értékek nem sokkal maradnak el a magas értékektől. Közepes szegélýsúrésséggel 12-13 élőhelytípus rendelkezik (pl. mocsarak-egyéb száraz élőhelyek, egyéb üde élőhelyek-egyéb száraz élőhelyek, szikesek-híjarasok-egyéb száraz élőhelyek, szikesek-mocsarak-híjarasok). Alacsony felaprózottság az egyéb üde élőhelyeket, a mezőgazdasági területeket, a mocsarak-szikesek-nyílt vízfelület, a szikesek, a szikesek-mocsarak stb. összetételeit jellemzi. Az előzőekhez képest ez a mintaterület már sokkal kiegyenlített szegélýsúrésség értékekkel rendelkezik.

A *dévaványai* hőtéskép adatokkal kapcsolatban első ránézésre megállapítható, hogy a másik három mintaterülethez viszonyítva az itteni élőhelytípusok kisebb százaléka rendelkezik magas szegélýsúrésség értékekkel (M58.). Piros, illetve bordó színnel mindössze két kisebb klaszter különül el a változók között. E blokkokhoz a táblázat adatait hozzáolvasva azt mondhatjuk, hogy csak három vizes-szikes élőhely esetében jelenthető ki a többi mintaterület vonatkozásában a nagyobb felaprózottság, mivel a klaszterekben szereplő élőhelyek zöme csak ezen a mintaterületen mutat előfordulást. A kapcsolódó táblázat (11. táblázat, M42.) adatai alapján megállapítható, hogy a Dévaványa környéki vizes-szikes típusok szűkebb határok között megoszló,

egyenletesebb ED-t mutatnak. Köztük a legmagasabb szegélyszűrés értékét a hínarasok-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek veszik fel, de – a mintaterület szintjén – magas értékkel vannak jelen a nyílt vízfelület-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek, a nyílt vízfelület-mocsarak-egyéb üde élőhelyek, a nyílt vízfelület-hínarasok-mocsarak, valamint a mocsarak-szikesek-egyéb száraz élőhelyek alkotta komplexek is. Közepes felaprózottság 9 élőhelytípus esetében jellemző, ilyenek például a mocsarak, mocsarak-egyéb száraz élőhelyek, a mocsarak-egyéb üde élőhelyek, a nagyjából egyaránt száraz élőhelyek-hínarasok, a nagyjából egyaránt száraz élőhelyek-mocsarak stb. Alacsony szegélyszűrés-kategóriába 6 élőhely tartozik, melyek közül a legalacsonyabb értéket a szikesek-egyéb száraz élőhelyek komplexje képviseli. Az ED diagramról jól látható, hogy a legkiegyenlítettebb szegélyszűrés a dévaványai mintaterületen jellemző. Mindezen túl az is megjegyzendő, hogy a szegélyszűrés értékek e vizsgált terület esetében viszonylag arányosan oszlanak meg az egyes vizes-szikes típusok között.

Formaindex középérték (MSI)

A formaindex átlagát a M59. ábra, a 12. táblázat és a Mellékletek M43. számú diagramja mutatja.

Az MSI-t megjelenítő hőtérkép felső dendrogramja alapján megállapítható, hogy a foltalak szempontjából legnagyobb hasonlóság a dévaványai és a hortobágy-berettyói terület között áll fenn, ugyanakkor egymástól legkülönbözőbb mintaterületnek a Vésztő-Mágorpuszta és a Hortobágy-Berettyó környéke minősül (M59.). Az oldalsó dendrogramok az egyes változók között két klasztert rajzolnak ki, melyek közül az egyik a szikesek-hínarasok-mocsarak-egyéb üde élőhelyek és a hínarasok-mocsarak-egyéb üde élőhelyek, a másik a mocsarak és a hínarasok-egyéb üde élőhelyek között látható.

12. táblázat. A mintaterületek vizes-szikes típusainak formaindex középérték (MSI) adatai.

Vizes-szikes élőhelycsoportok	Mintaterületek_MSI			
	Hortobágy-Berettyó	Dévaványa	Vésztő-Mágor	Kis-Sárrét
Egyéb száraz élőhelyek	2,348	1,334	1,459	1,557
Egyéb száraz élőhelyek-egyéb üde élőhelyek		1,436		1,532
Egyéb üde élőhelyek	2,391	1,551	2,663	1,476
Egyéb üde élőhelyek-egyéb száraz élőhelyek	2,169		1,810	
Hínarasok		1,668		1,124
Hínarasok-egyéb száraz élőhelyek			3,196	
Hínarasok-egyéb üde élőhelyek			5,612	1,255
Hínarasok-mocsarak				1,565
Hínarasok-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek		1,069	2,424	1,362
Hínarasok-mocsarak-egyéb üde élőhelyek				3,364
Hínarasok-mocsarak-nyílt vízfelület-egyéb üde élőhelyek	1,163			
Hínarasok-mocsarak-szikesek				1,731
Hínarasok-szikesek	3,172			
Mesterséges tó				1,341
Mezőgazdasági terület	1,386	1,567	1,656	1,525
Mocsarak	2,239	1,451	2,110	1,903
Mocsarak-egyéb száraz élőhelyek	1,704	1,131	2,076	2,599
Mocsarak-egyéb üde élőhelyek		1,780	1,744	2,004
Mocsarak-hínarasok	1,990	2,293	1,606	
Mocsarak-hínarasok-egyéb üde élőhelyek			2,656	
Mocsarak-hínarasok-nyílt vízfelület	1,626			
Mocsarak-nyílt vízfelület	1,338			
Mocsarak-szikesek				1,889
Mocsarak-szikesek-egyéb száraz élőhelyek		2,899	1,559	
Mocsarak-szikesek-nyílt vízfelület	1,734			
Nagyjából egyaránt száraz élőhelyek-hínarasok		1,504		
Nagyjából egyaránt száraz élőhelyek-hínarasok-mocsarak			3,154	
Nagyjából egyaránt száraz élőhelyek-mocsarak	1,987	1,495	2,868	2,194

(folyt. köv.)

(a táblázat folytatása az előző oldalról)

Vizes-szikes élőhelycsoportok	Mintaterületek_MSI			
	Hortobágy-Berettyó	Déaványa	Vésztő-Mágor	Kis-Sárrét
Nagyobbrészt egyéb száraz élőhelyek-mocsarak-szikesek			2,213	
Nagyobbrészt egyéb száraz élőhelyek-szikesek	3,081	1,166	3,427	2,104
Nagyobbrészt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-híjarasok			1,691	
Nagyobbrészt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-híjarasok-mocsarak	2,538		3,169	
Nagyobbrészt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-mocsarak		1,404		2,043
Nagyobbrészt egyéb üde élőhelyek-híjarasok-mocsarak	1,903			3,397
Nagyobbrészt egyéb üde élőhelyek-mocsarak	2,125	1,168	1,956	1,840
Nagyobbrészt egyéb üde élőhelyek-szikesek		1,571	1,637	2,192
Nagyobbrészt egyéb üde élőhelyek-szikesek-híjarasok				1,439
Nagyobbrészt egyéb üde élőhelyek-szikesek-mocsarak				1,818
Nyílt vízfelület-híjarasok-mocsarak		1,157		
Nyílt vízfelület-mocsarak		1,154		
Nyílt vízfelület-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek		1,063		
Nyílt vízfelület-mocsarak-egyéb üde élőhelyek		1,051		
Nyílt vízfelület-szikesek-mocsarak		1,204		
Szikesek	2,086	1,493	1,914	1,624
Szikesek-egyéb száraz élőhelyek	2,198	1,298	1,576	1,764
Szikesek-egyéb üde élőhelyek	1,865	1,355	1,624	1,403
Szikesek-híjarasok				1,201
Szikesek-híjarasok-egyéb száraz élőhelyek	1,402			
Szikesek-híjarasok-egyéb üde élőhelyek				3,463
Szikesek-híjarasok-mocsarak			1,037	
Szikesek-híjarasok-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek	1,805			2,347
Szikesek-híjarasok-mocsarak-egyéb üde élőhelyek				1,496
Szikesek-mocsarak	1,919	1,360	1,833	
Szikesek-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek	1,680			1,969
Szikesek-mocsarak-egyéb üde élőhelyek			1,914	1,693
Szikesek-mocsarak-híjarasok	1,787			
Szikesek-mocsarak-nyílt vízfelület-egyéb üde élőhelyek	1,408			
Szikesek-nyílt vízfelület	1,634			

A hőtérkép *Vésztő-Mágorpuszta* MSI értékeit szemléltető része a magas/magasabb értékek vonatkozásában két nagyobb tömböt különít el (M59.). A tömbökön belül a legmagasabb, piros színnel jelölt vizes-szikes típusok a híjarasok-egyéb száraz élőhelyek és a szikesek-híjarasok-mocsarak által határolt, valamint a nagyobbrészt egyéb száraz élőhelyek-mocsarak és a nagyobbrészt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-híjarasok közötti tömbben jellemzőek, de magas értékkel vannak jelen a híjarasok-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek, a mezőgazdasági területek, valamint a híjarasok-egyéb üde élőhelyek is. A hőtérkép adatait összesítve a kapcsolódó táblázattal kiderül, hogy a Mágorpusztán jellemző élőhelyek valamivel több mint negyede rendelkezik a többi mintaterület vonatkozásában ténylegesen magas formaindex átlaggal, vagyis nagy alaki bonyolultsággal. A kapcsolódó táblázat adatai alapján megállapítható, hogy az MSI vonatkozásában a mintaterületek között kiemelkedő értékkel szerepelnek a mágorpusztai híjarasok-egyéb üde élőhelyek alkotta összetételek, mely a foltszám diagrammal (M43.) összevetve egyértelműen az alacsony NP értéknek tulajdonítható (12. táblázat, M43.). Vésztő-Mágorpusztán magasabb MSI jellemzi továbbá – a magasabb foltszámmal előforduló élőhelytípusok közül – a nagyobbrészt egyéb száraz élőhelyek-szikesek kombinációját, melyből foltjaik tekintetében nagyobb bonyolultságra, illetve az élőhelytípus nagyobb szétszóródottságára következtethetünk. Közepes MSI-vel több élőhelytípus rendelkezik, így például az egyéb üde élőhelyek, a híjarasok-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek, a mocsarak, a mocsarak-egyéb száraz élőhelyek, a nagyobbrészt egyéb száraz élőhelyek-mocsarak-szikesek stb. Alacsony formaindex középérték – nagyobb folt-szabályosság/tömbösebb megjelenés – csak néhány vizes-szikes csoport esetében jellemző (pl. szikesek-híjarasok-mocsarak, egyéb száraz élőhelyek).

A *Kis-Sárrét* hőtérkép adatai azt mutatják, hogy a magas MSI-vel rendelkező vizes-szikes típusok két nagyobb blokkba rendeződnek, ugyanakkor magas formaindex átlaggal van jelen a nagyobbbrészt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-mocsarak és a mocsarak-egyéb száraz élőhelyek típus is (M59.). A magas MSI értékek az élőhelytípusok felénél (pl. felső klaszter) a csak kis-sárréti előfordulásnak köszönhető, így ezen csoportoknál a kiemelkedő formaindex középérték nem feltétlenül jelent nagy alaki bonyolultságot. A Kis-Sárréten figyelemmel a foltszámra, kiemelkedően magas alaki szabálytalanság, nagy szétszóródottság – vagyis magas formaindex átlag – az alacsony NP-vel rendelkező élőhelytípusok esetében mutatkozik (12. táblázat, M36.). Nagyjából közepesnek értékelhető MSI-vel vannak jelen a mocsarak-egyéb száraz élőhelyek, a szikesek-híjarasok-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek, a nagyobbbrészt egyéb üde élőhelyek-szikesek, valamint a nagyobbbrészt egyéb száraz élőhelyek-mocsarak komplexei, melyek közül csak az utóbbi esetében jellemző magasabb foltszámú előfordulás. A mintaterület legszabályosabb alakkal, összefüggőbb megjelenéssel rendelkező élőhelytípusai a híjarasok, a szikesek-híjarasok és a híjarasok-egyéb üde élőhelyek csoportjába tartoznak (M43.).

A hőtérkép a *hortobágy-berettyói mintaterület* esetében – az itt jellemző összes vizes-szikes típust tekintve – viszonylag nagy számú változónál jelez magas/magasabb formaindex középértéket (M59.). A négy mintaterület viszonylatában legmagasabbnak számító értékek a szikesek-mocsarak-híjarasok és a híjarasok-szikesek közötti, valamint a mocsarak és a szikesek-egyéb üde élőhelyek közötti blokkba rendeződnek, de magas értékkel van jelen az egyéb üde élőhelyek-egyéb száraz élőhelyek típus is. A magas MSI-vel jelen lévő élőhelyek közül a felső klaszter kivételével minden vizes-szikes típus esetében elmondható, hogy a másik három mintaterület azonos típusaihoz képest ténylegesen nagyobb alaki bonyolultságot mutatnak. A kapcsolódó táblázat (12. táblázat) adataiból kitűnik, hogy a Hortobágy-Berettyó térségében a legmagasabb MSI értékkel szintén az alacsony foltszámmal jelen lévő élőhelytípusok (híjarasok-szikesek, nagyobbbrészt egyéb száraz élőhelyek-szikesek, nagyobbbrészt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-híjarasok-mocsarak) rendelkeznek. Közepes formaindex átlag 13-14 vizes-szikes típus esetében jellemző (pl. szikesek-egyéb száraz élőhelyek, szikesek, nagyobbbrészt egyéb üde élőhelyek-mocsarak, mocsarak, egyéb üde élőhelyek, egyéb száraz élőhelyek), ugyanakkor a legalacsonyabb MSI-vel, tömbösebb megjelenéssel a mocsarak-nyílt vízfelület-egyéb üde élőhelyek vannak jelen (M43.). Alacsony érték jellemzi továbbá a mocsarak-nyílt vízfelület, a szikesek-híjarasok-egyéb száraz élőhelyek, valamint a szikesek-mocsarak-nyílt vízfelület-egyéb üde élőhelyek komplexeit is.

Dévaványa hőtérképéről első ránézésre megállapítható, hogy a vizsgált területek közül itt található a legkevesebb magas MSI-vel rendelkező vizes-szikes típus (M59.). A magas MSI-t mutató élőhelyek összességében a nyílt víz-híjarasok-mocsarak és a nagyobbbrészt egyéb száraz élőhelyek-híjarasok tömbbe rendeződnek, mindezen túl magas formaindex átlag jellemzi a híjarasokat, a mocsarak-híjarasok, valamint a mocsarak-szikesek-egyéb száraz élőhelyek típusait is. Ezen élőhelyek közül az összefüggő blokk élőhelytípusai csak ezen a mintaterületen fordulnak elő, így ténylegesen magas formaindex középértékkel rendelkező élőhelynek csak a külön-külön ábrázolt három vizes-szikes típus értékelhető. A részletes adatok alapján elmondható (12. táblázat, M43.), hogy dévaványa környékén a legmagasabb formaindex átlaggal a mocsarak-szikesek-egyéb száraz élőhelyek, valamint a mocsarak-híjarasok típusai szerepelnek, azonban itt megmutatkozik a magas MSI és az alacsony foltszám közötti összefüggés, ugyanis mindkét élőhelytípus rendkívül alacsony foltszámú előfordulással van jelen. A többi vizes-szikes típusra körülbelül azonos arányban jellemző a közepes és az alacsony formaindex átlag, vagyis a közepes és kis szétszóródottság. Megjegyzendő azonban, hogy e két MSI csoport között nem nagy a különbség, vagyis az MSI értékek Dévaványa esetében viszonylag kiegyenlítően alakulnak.

Fraktáldimenzió középérték (MFRACT)

Az egyes vizes-szikes típusokhoz tartozó élőhelyfoltok fraktáldimenzió átlagát az M60-as ábra, a 13. táblázat, valamint a Mellékletek M44. számú diagramja jeleníti meg.

Az MFRACOT ábrázoló hőtérkép felső dendrogramja azt mutatja, hogy egymáshoz legközelebb álló mintaterületnek a dévaványai és a mágori terület minősül, míg a legnagyobb különbség a Kis-Sárrét és Vésztő-Mágorpuszta között jellemző (M60.). A vizes-szikes típusok között az oldalsó dendrogram két, nagyjából azonos méretű klasztert rajzol ki.

A hőtérkép *Vésztő-Mágor* vonatkozásában több magas fraktáldimenziójú vizes-szikes élőhelytípust jelez (M60.). A magas értékek a mocsarak-egyéb száraz élőhelyek és a nagyoobrszt egyéb üde élőhelyek-mocsarak; a szikesek-egyéb üde élőhelyek és a mezőgazdasági területek; a nagyoobrszt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-híjarasok és a szikesek-híjarasok-mocsarak, valamint a híjarasok-egyéb üde élőhelyek és a szikesek-mocsarak-egyéb üde élőhelyek alkotta blokkokban vannak jelen. E magas MFRACOT-tal rendelkező típusok – egy kivételével – a többi mintaterület azonos élőhelyeit tekintve ezen a mintaterületen rendelkeznek a legnagyobb alaki bonyolultsággal. A vizsgált élőhelytípusok között legmagasabb MFRACOT értékkel a mágorpusztai nagyoobrszt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-híjarasok hármass komplex rendelkezik, vagyis az összes mintaterület és az összes élőhelytípus között ez a csoport rendelkezik a leginkább szabálytalan formával (13. táblázat, M44.). A mintaterületen magas fraktáldimenzió átlag jellemzi a nagyoobrszt egyéb száraz élőhelyek-híjarasok-mocsarak, a híjarasok-egyéb száraz élőhelyek, valamint a híjarasok-egyéb üde élőhelyek komplexeit is. A legalacsonyabb MFRACOT értékek a szikesek-híjarasok-mocsarak és a mezőgazdasági területek esetében jelentkeznek. Fontos megjegyezni, hogy a legmagasabb és a legalacsonyabb fraktáldimenzió átlagok között nincs nagy különbség, az értékek viszonylag kiegyenlítettnek mondhatók.

13. táblázat. A mintaterületek vizes-szikes típusainak fraktáldimenzió középérték (MFRACOT) adatai.

Vizes-szikes élőhelycsoportok	Mintaterületek MFRACOT			
	Hortobágy-Berettyó	Dévaványa	Vésztő-Mágor	Kis-Sárrét
Egyéb száraz élőhelyek	1,360	1,294	1,340	1,344
Egyéb száraz élőhelyek-egyéb üde élőhelyek		1,302		1,315
Egyéb üde élőhelyek	1,331	1,323	1,401	1,309
Egyéb üde élőhelyek-egyéb száraz élőhelyek	1,399		1,397	
Híjarasok		1,329		1,326
Híjarasok-egyéb száraz élőhelyek			1,493	
Híjarasok-egyéb üde élőhelyek			1,472	1,392
Híjarasok-mocsarak				1,314
Híjarasok-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek		1,297	1,424	1,289
Híjarasok-mocsarak-egyéb üde élőhelyek				1,441
Híjarasok-mocsarak-nyílt vízfelület-egyéb üde élőhelyek	1,313			
Híjarasok-mocsarak-szikesek				1,327
Híjarasok-szikesek	1,408			
Mesterséges tó				1,194
Mezőgazdasági terület	1,258	1,292	1,317	1,283
Mocsarak	1,391	1,317	1,380	1,356
Mocsarak-egyéb száraz élőhelyek	1,364	1,288	1,396	1,353
Mocsarak-egyéb üde élőhelyek		1,349	1,370	1,358
Mocsarak-híjarasok	1,373	1,369	1,381	
Mocsarak-híjarasok-egyéb üde élőhelyek			1,422	
Mocsarak-híjarasok-nyílt vízfelület	1,384			
Mocsarak-nyílt vízfelület	1,299			
Mocsarak-szikesek				1,336
Mocsarak-szikesek-egyéb száraz élőhelyek		1,386	1,337	
Mocsarak-szikesek-nyílt vízfelület	1,288			
Nagyoobrszt egyéb száraz élőhelyek-híjarasok		1,324		
Nagyoobrszt egyéb száraz élőhelyek-híjarasok-mocsarak			1,495	
Nagyoobrszt egyéb száraz élőhelyek-mocsarak	1,411	1,310	1,425	1,372
Nagyoobrszt egyéb száraz élőhelyek-mocsarak-szikesek			1,385	
Nagyoobrszt egyéb száraz élőhelyek-szikesek	1,435	1,270	1,452	1,360

(folyt. köv.)

(a táblázat folytatása az előző oldalról)

Vizes-szikes élőhelycsoportok	Mintaterületek_MFRACT			
	Hortobágy-Berettyó	Déaványa	Vésztő-Mágor	Kis-Sárrét
Nagyobbrészt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-híjarasok			1,394	
Nagyobbrészt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-híjarasok-mocsarak	1,421		1,543	
Nagyobbrészt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-mocsarak		1,305		1,353
Nagyobbrészt egyéb üde élőhelyek-híjarasok-mocsarak	1,378			1,516
Nagyobbrészt egyéb üde élőhelyek-mocsarak	1,365	1,301	1,386	1,336
Nagyobbrészt egyéb üde élőhelyek-szikesek		1,311	1,359	1,381
Nagyobbrészt egyéb üde élőhelyek-szikesek-híjarasok				1,290
Nagyobbrészt egyéb üde élőhelyek-szikesek-mocsarak				1,337
Nyílt vízfelület-híjarasok-mocsarak		1,302		
Nyílt vízfelület-mocsarak		1,277		
Nyílt vízfelület-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek		1,293		
Nyílt vízfelület-mocsarak-egyéb üde élőhelyek		1,286		
Nyílt vízfelület-szikesek-mocsarak		1,289		
Szikesek	1,323	1,298	1,343	1,314
Szikesek-egyéb száraz élőhelyek	1,384	1,268	1,337	1,332
Szikesek-egyéb üde élőhelyek	1,338	1,288	1,355	1,313
Szikesek-híjarasok				1,283
Szikesek-híjarasok-egyéb száraz élőhelyek	1,346			
Szikesek-híjarasok-egyéb üde élőhelyek				1,424
Szikesek-híjarasok-mocsarak			1,300	
Szikesek-híjarasok-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek	1,415			1,351
Szikesek-híjarasok-mocsarak-egyéb üde élőhelyek				1,323
Szikesek-mocsarak	1,347	1,291	1,376	
Szikesek-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek	1,361			1,347
Szikesek-mocsarak-egyéb üde élőhelyek			1,400	1,328
Szikesek-mocsarak-híjarasok	1,373			
Szikesek-mocsarak-nyílt vízfelület-egyéb üde élőhelyek	1,353			
Szikesek-nyílt vízfelület	1,324			

A Kis-Sárrét hőterképéről leolvasható, hogy a magas/magasabb MFRACT értékek összefüggő tömbben jelennek meg (M60.). A vizes-szikes élőhelyek közül ezen a területen jelentkezik a legmagasabb fraktáldimenzió a nagyobbrészt egyéb üde élőhelyek-híjarasok-mocsarak esetében, a híjarasok-mocsarak-szikesek és a szikesek-híjarasok-egyéb üde élőhelyek tömbjében, valamint a nagyobbrészt egyéb üde élőhelyek-szikesek típusnál. E típusok közül azonban mindössze egy élőhely esetében mondható ki, hogy a többi mintaterülethez viszonyítva a kis-sárréten jellemző rá a legnagyobb alaki összetettség, a többi élőhelynél a magas fraktáldimenzió a kizárólagos kis-sárréti előfordulásnak köszönhető. A táblázat szerint szintén kiemelhető a nagyobbrészt egyéb üde élőhelyek-híjarasok-mocsarak alkotta komplexének magasabb MFRACT értéke (13. táblázat, M44.). A mintaterület további magasabb fraktáldimenzió átlagértékkel szereplő élőhelyei a szikesek-híjarasok-egyéb üde élőhelyek és a híjarasok-mocsarak-egyéb üde élőhelyek alkotta összetételek. A legalacsonyabb MFRACT érték a mesterséges tavak esetében jelentkezik. Ez az érték az összes mintaterület összes élőhelytípus vonatkozásában a legalacsonyabb, vagyis a mesterséges tavak esetében jellemző a legnagyobb alaki szabályosság. A Kis-Sárrét esetében is elmondható, hogy az MFRACT értékek viszonylag kiegyenlítettek, a legmagasabb és a legalacsonyabb értékek között nem nagy a különbség.

A hőterkép a hortobágy-berettyói mintaterület esetében kiemelkedő, illetve magas értékeket jelez a mocsarak és a szikesek-egyéb száraz élőhelyek, valamint a mocsarak-híjarasok-nyílt víz és a szikesek-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek által határolt klaszterekben (M60.). A 13. táblázat adataival összevetve ezek az élőhelyek nagyobbrészt csak ezen a mintaterületen mutatnak előfordulást, mindössze 5 típus esetében értékelhető az MFRACT érték ténylegesen magasnak, mely azt jelenti, hogy a hortobágy-berettyói környéken jellemző vizes-szikes típusok kevesebb, mint ötöde rendelkezik a másik három vizsgált terület azonos élőhelytípusaihoz képest magasabb alaki bonyolultsággal. A részletes adatok azt mutatják (13. táblázat, M44.), hogy a Hortobágy-Berettyó

környékén a legmagasabb alaki szabálytalanságot a nagyobb részét egyéb száraz élőhelyek-szikesek csoportja mutatja, de nagyon hasonló értékkel vannak jelen a szikesek-híjarasok-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek, a nagyobb részét egyéb száraz élőhelyek-mocsarak, a nagyobb részét egyéb száraz élőhelyek-szikesek-híjarasok, valamint a híjarasok-szikesek komplexei is. A legalacsonyabb MFRAC T értékkel a mezőgazdasági térszínek jelentkeznek. A mintanégyszet a fraktáldimenzió középértéke szempontjából az egyik legkiegyenlítettebbnek számít, ugyanakkor a többi területhez képest több élőhelytípus esetében jelentkezik nagyobb arányú alaki bonyolultság.

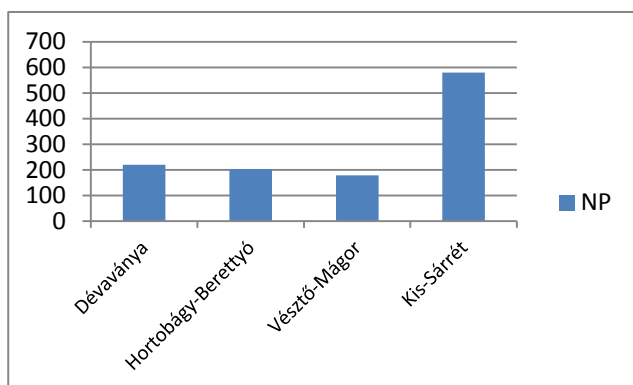
A *dévaványai vizsgált terület* hőtérképén a másik három mintaterülethez képest jóval kevesebb vizes-szikes típusnál találunk kiemelkedően magas fraktáldimenzió középértékeket (M60). Ezen magas MFRAC T értékek a híjarasok és a nagyobb részét egyéb száraz élőhelyek-szikesek-mocsarak; valamint a nyílt víz-szikesek-mocsarak és a nagyobb részét egyéb száraz élőhelyek-híjarasok által alkotott klaszterekbe különülnek el. Közülük a felső tömb típusai ténylegesen magasabb fraktáldimenzió átlaggal jellemezhetők, míg az alsó tömb élőhelyei csak ezen a mintaterületen fordulnak elő, így MFRAC T értékeik pontos megítéléséhez a 13. táblázat részletesebb adatait kell figyelembe venni. A táblázat alapján megállapítható, hogy a dévaványai mintanégyszetre az MFRAC T vonatkozásában – a Kis-Sárréthez hasonlóan – szintén nagy kiegyenlítettség jellemző. A legmagasabb alaki összetettség a mocsarak-szikesek-egyéb száraz élőhelyek élőhelytípusnál jelentkezik, míg a legkevesbé bonyolult formával a nagyobb részét egyéb száraz élőhelyek-szikesek csoportja rendelkezik. A táblázat és a kapcsolódó diagram (13. táblázat, M44.) adataiból kiderül, hogy a mintaterületek közül összességében itt jellemző a legkisebb fraktáldimenzió átlag, vagyis a mintaterületek élőhelyfoltjait tekintve a dévaványai foltok rendelkeznek a legkisebb összetettséggel.

Tájszintű elemzések

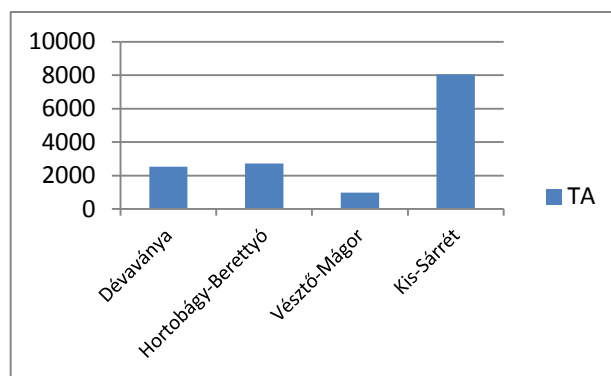
Teljes terület (TA), foltszám (NP)

A mintaterületek kiterjedésének és foltszámának együttes vizsgálata a területek felszabdaltságának mértékéről tájékoztat.

A legkisebb foltszám a legkisebb kiterjedésű Vész tő-Mágorpusztán, a legmagasabb foltszám a legnagyobb területtel rendelkező Kis-Sárréten jelentkezik (14. ábra, 15. ábra). (Mivel ez utóbbi területen jelentős kiterjedéssel van jelen a halastórendszer, a felaprózottságot e nélkül is érdemes megvizsgálni.) A terület- és foltszám-adatok önmagukban nehezen értelmezhetők, azonban az össz foltszám és az össz terület hányadosából – mellyel az egységnyi területre jutó foltok számát kapjuk meg – fragmentáltságra vonatkozó következtetéseket vonhatunk le, ugyanis minél több folt fordul elő egységnyi területen, az adott terület fragmentáltsága/mozaikossága annál nagyobb. A számítást elvégezve a legnagyobb fragmentáltság Vész tő-Mágorpuszta, a legkisebb felszabdaltság pedig a Hortobágy-Berettyó és a Kis-Sárrét esetében jelentkezik. Ha a Kis-Sárréten nem vesszük figyelembe a halastavakat, akkor jóval nagyobb, Vész tő-Mágorpusztát megközelítő felaprózottsággal számolhatunk. Dévaványa-környéke a mintaterületek között közepes mozaikosságot ér el, a hortobágy-berettyói mintanégyszetnél csak kis mértékben számít mozaikosabbnak.



14. ábra. A mintaterületek foltszámai (NP).

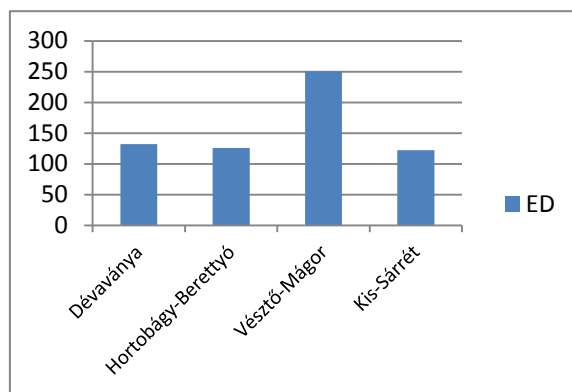


15. ábra. A mintaterületek kiterjedése (TA).

Szegélysűrűség (ED)

Az ED szintén a vizsgált területek felaprózottságáról ad információt.

A diagram (16. ábra) elemzéséből egyértelmű, hogy a négy mintaterület közül a legnagyobb fragmentáltság Vésztő-Mágorpusztára jellemző. Az adatok tanúsága szerint a többi mintaterület közel azonos felszabdaltság jellemzi. Közülük legkisebb fragmentáltság a Kis-Sárréten, közepes a Hortobágy-Berettyó környékén, nagyobb pedig a dévaványai mintanegyzetben mutatkozik. Megjegyzendő azonban, hogy ez utóbbi területek ED értékei szinte meg sem közelítik a vésztő-mágorpusztai ED értékeket; a közöttük fennálló különbség rendkívül nagy.

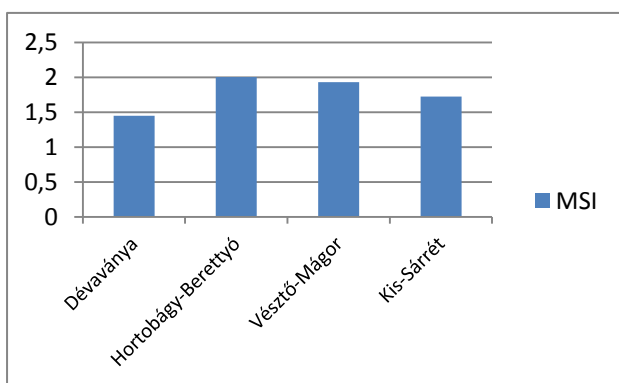


16. ábra. A mintaterületek szegélysűrűsége (ED).

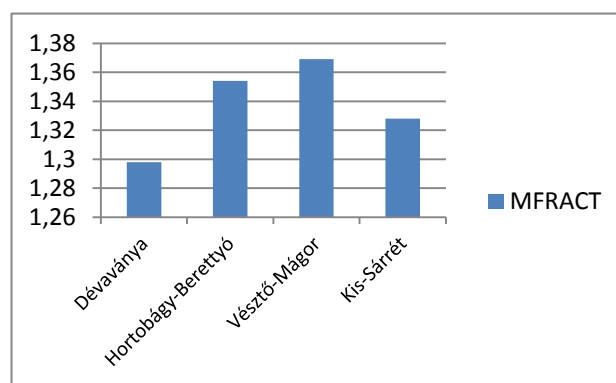
Formaindex középérték (MSI), fraktáldimenzió középérték (MFRACT)

A 17. és 18. ábra adatai azt mutatják, hogy a mintaterületek foltjainak formai tulajdonságait mérő átlagos formaindex (MSI) és az átlagos fraktáldimenzió (MFRACT) igen eltérően alakulnak.

Az MSI a leginkább összetett foltokkal rendelkező területnek a Hortobágy-Berettyó környékét tünteti fel. Ez utóbbi mintanegyzetnél kisebb folt-bonyolultsággal rendelkezik a vésztő-mágorpusztai, majd a kis-sárréti mintaterület; ugyanakkor a legnagyobb kompaktságot, – vagyis a legkisebb bonyolultságot – Dévaványa környéke mutatja. Bár az MSI gyakran használt alaki mutató, fontos szem előtt tartani, hogy a tájmetriai vizsgálatokban a fraktáldimenzió középérték (MFRACT) is igen nagy megbízhatósággal rendelkezik. Az MFRACT a foltok méretét is figyelembe veszi, ez okozhatja az MFRACT értékek eltérő alakulását. Az átlagos fraktáldimenzió alapján a legnagyobb bonyolultságú foltok Vésztő-Mágorpusztán, majd a Hortobágy-Berettyó környékén jellemzőek. Kisebb komplexitás jelentkezik a Kis-Sárréten, végül a legkompaktabb, legegyszerűbb foltok Dévaványa környékén fordulnak elő.



17. ábra. A mintaterületek formaindex középértékei (MSI).



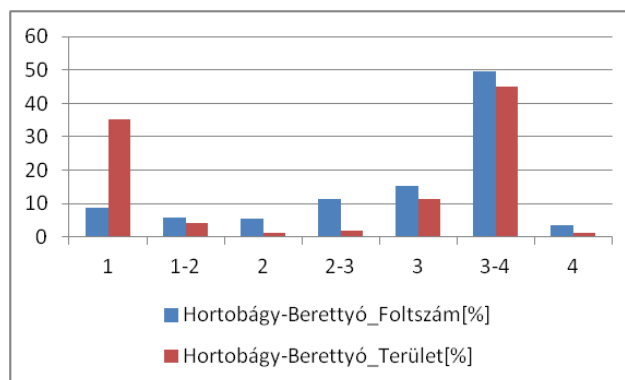
18. ábra. A mintaterületek fraktáldimenzió középértékei (MFRACT).

4.3.2 Természetességi- és élőhelyállapot vizsgálatok eredményei

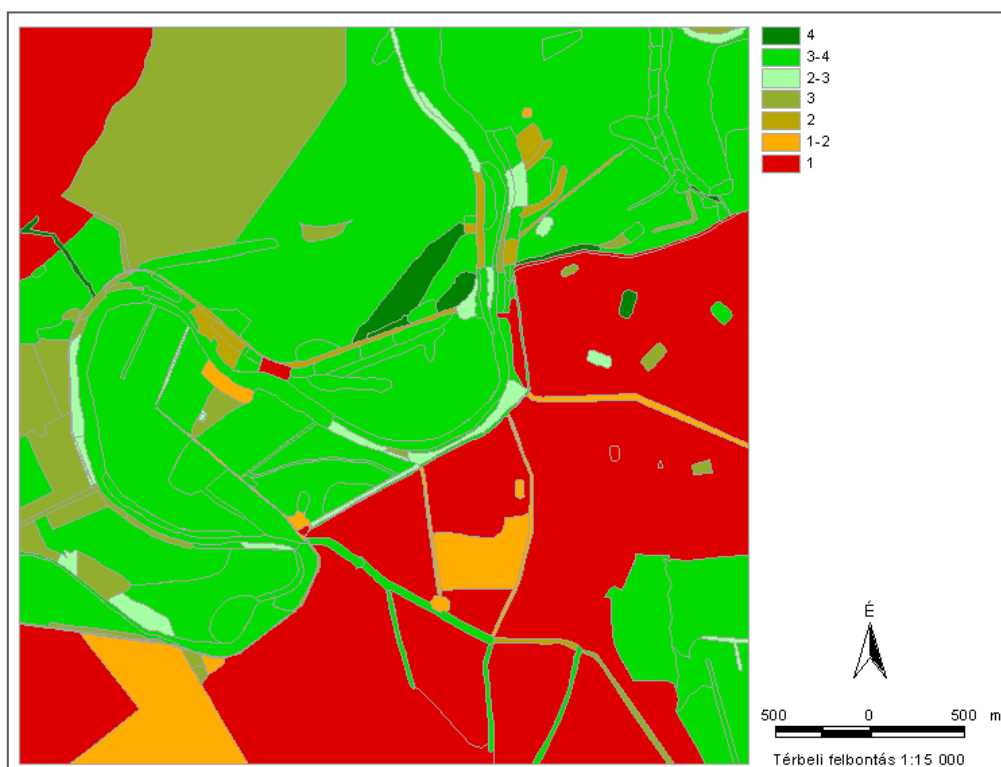
4.3.2.1 Németh-Seregélyes féle természetesség

A vizsgált területek mindegyikére jellemző, hogy legnagyobb arányban az 1-es és a 3-4 közötti természetességi értékű élőhelyek fordulnak elő.

A 3-4 közötti természetességű élőhelyek a *Hortobágy-Berettyó mintanégyszetében* vannak jelen a legnagyobb területszázalékkal (45%) (19. ábra, 20. ábra). Ezen élőhelyek a Hortobágy-Berettyó kanyarulatai által közrefogott területeken (Bense-zug, Gyűrű-zug, a Tereh-zug, Ecsepuszta, Templom-zug), a mintanégyszet D-i részén csatornát kísérő élőhelyfoltokban, valamint a Kérsziget szikes gyepein jellemzőek. Élőhelytípusaikat tekintve e foltokban a folyó kanyarulatainak térségében leggyakrabban szikesek, vagy vizes-szikes komplexek, a Kérszigeten pedig ürmöspuszta-szikes rét jellemzőek.



19. ábra. A Hortobágy-Berettyó környéki élőhelyek a Németh-Seregélyes-féle skála szerint.



20. ábra. A Hortobágy-Berettyó környéki mintaterület a Németh-Seregélyes-féle skála szerint.

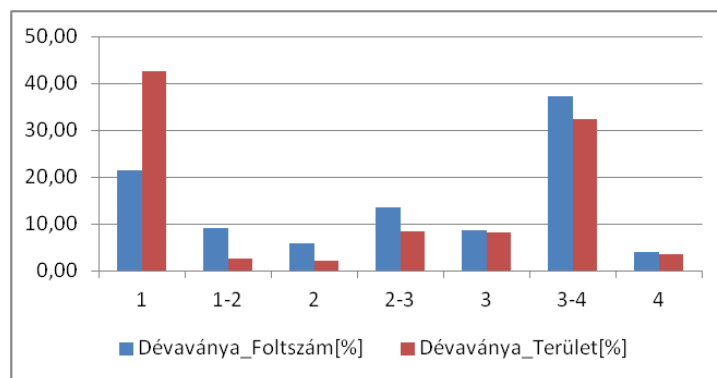
A legmagasabb természetességű élőhelyek (4-es kategória) mindössze 7 db. – általában elszigetelt –, kisebb kiterjedésű vizes (híjaras-mocsaras – 6 db.), illetve szikes (1 db) foltban figyelhetők meg, kiterjedésük 1%. A természetközelinek minősíthető 3-as kategória 11,5%-ban – Ecsepuszta folyómedertől távolabb eső, ÉNy-i részén szikes rétek és egyéb élőhelyek

komplexeiben és a Gyűrű-zug feletti folyószakasz mentén általában szikesek-egyéb üde, vagy vizes élőhelyek által alkotott kombinációkban – van jelen.

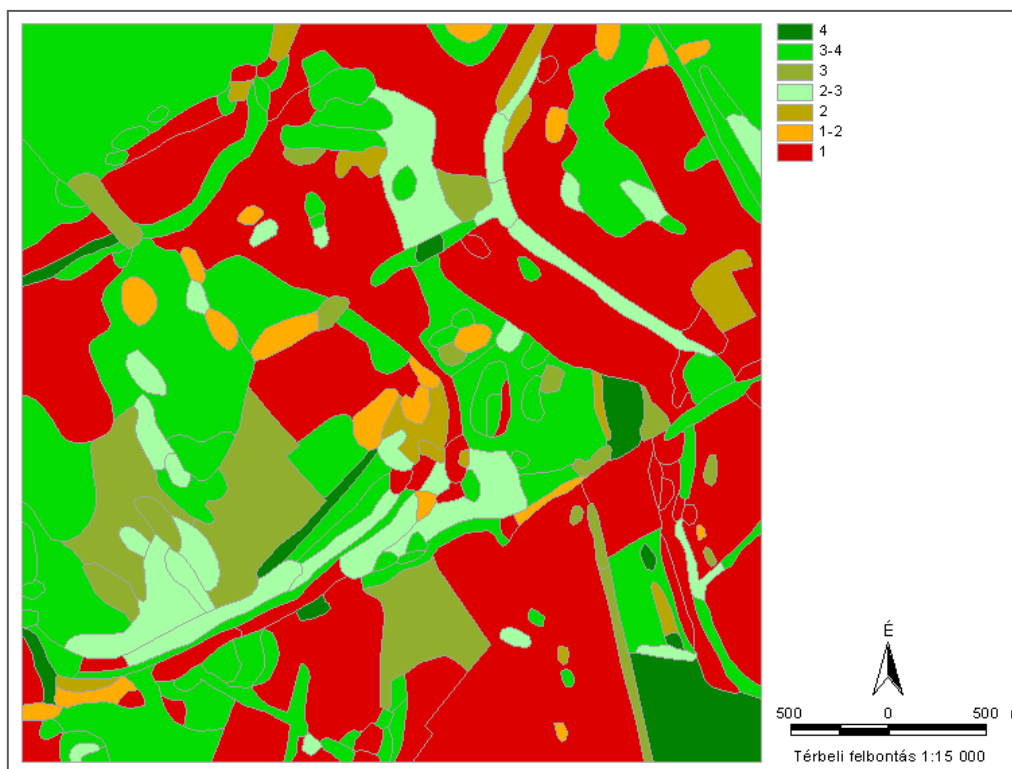
A 2-3 közötti és a 2-es természetességű foltok (2,9%) a folyó és csatornák mentén, kisebb foltokban jelennek meg; élőhelytípusukat tekintve gyakran ligeterdők vagy gyomos üde gyepek uralta komplexek.

A degradált 1-es és 1-2 közötti élőhelyek (39%) - a Templom-zug, a Tereh-zug, a Gyűrű-zug alatti folyószakasz és a Kérsziget szikesei által körülhatárolt területrészen, valamint Ecsegpusztá ÉNY-i határán – többnyire mezőgazdasági térszíneken jellemzőek, melyeken kívül néhány kisebb, erősen gyomos gyepek rendelkeznek degradált minősítéssel.

Dévaványa környékén legnagyobb területarányal (42,67%) az 1-es Németh-Seregélyes kategória rendelkezik, a mezőgazdasági tevékenység a mintanégyszet jelentős részén érezteti hatását (21. ábra, 22. ábra). Ezek a térszínek a terület egészen szinte alaplátrixként jellemzőek, a természetközeli élőhelyek koncentrációja mindössze a Bala és a Szilasok térségében, a mintanégyszet ÉNy-i sarkában, valamint a Kérsziget környékén figyelhető meg. A szintén alacsony természetességi értékű (1-es és 2-es kategória közötti) élőhelyfoltok csak kis százalékban (2,6%) vannak jelen, általában természetközeli élőhelyek által határolt, vagy mezőgazdasági- és természetközeli élőhelyek határán lévő kisebb foltokban található meg.



21. ábra. A Dévaványa környéki élőhelyek a Németh-Seregélyes-féle skála szerint.



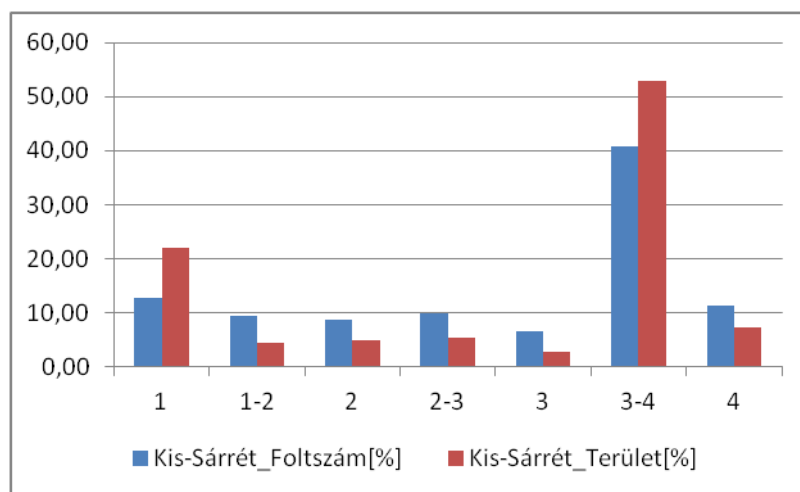
22. ábra. A Dévaványa környéki mintaterület a Németh-Seregélyes-féle skála szerint.

A természetközeli élőhelyek közül legnagyobb területarányal (32,42%) a 3-4 közötti természetességi értékű élőhelyek képviseltetik magukat. Ezek az élőhelyek a fentebb már említett Bala, Szilasok, Kérsziget térségében és a mintaterület ÉNy-i részén jellemzőek. Típusukat tekintve szikes rét uralta élőhelyek, melyekhez komplexként a legtöbbször más szikes élőhely (pl. ürmöspuszt), ritkábban vizes élőhely társul.

A 2-3 közötti és a 3-as természetességi élőhelyek területaránya szinte azonosnak tekinthető a mintaterületen. Hozzávetőlegesen minden olyan területrészen megtalálhatóak, ahol a 3-4 közötti kategória koncentráltan jellemző. Sokszor ezen – magasabb természetességi – élőhelyek által határolva, máskor alacsonyabb és magasabb természetességi élőhelyek közé ékelődve jellemzőek. Élőhelytípusaik szerint leggyakrabban a másodlagos, jellegtelen fátlan élőhelyek csoportjába tartoznak.

A legmagasabb természetességi 4-es, valamint a „közepesnek” minősíthető 3-as kategória alacsonyabb területi részesedéssel van jelen (3,43% és 8,21%). A 4-es skálaértékkel rendelkező foltok egymástól elszigetelten, szétszórtnak jelentkeznek, kiterjedésük – egy folt kivételével – alacsony. A balai és a szilasi részen fordulnak elő, zömük degradált élőhelyekkel érintkezik, ezért sérülékenyséjük jelentősnek tekinthető. Élőhelytípusaikra nézve hínaras-mocsaras, vagy szikes (ürmöspuszt-szikes rét) komplexek. A 3-as kategóriájú élőhelyek három nagyobb és több kisebb foltban jellemzőek, többnyire szintén a balai és a szilasi részen. Legtöbbjük érintkezik degradált, vagy alacsony természetességi élőhelyekkel. Jellemző élőhelycsoportjaik a szikesek és mocsarak (FB), valamint a szikesek és másodlagos, jellegtelen, fátlan élőhelyek (FO) alkotta összetételek.

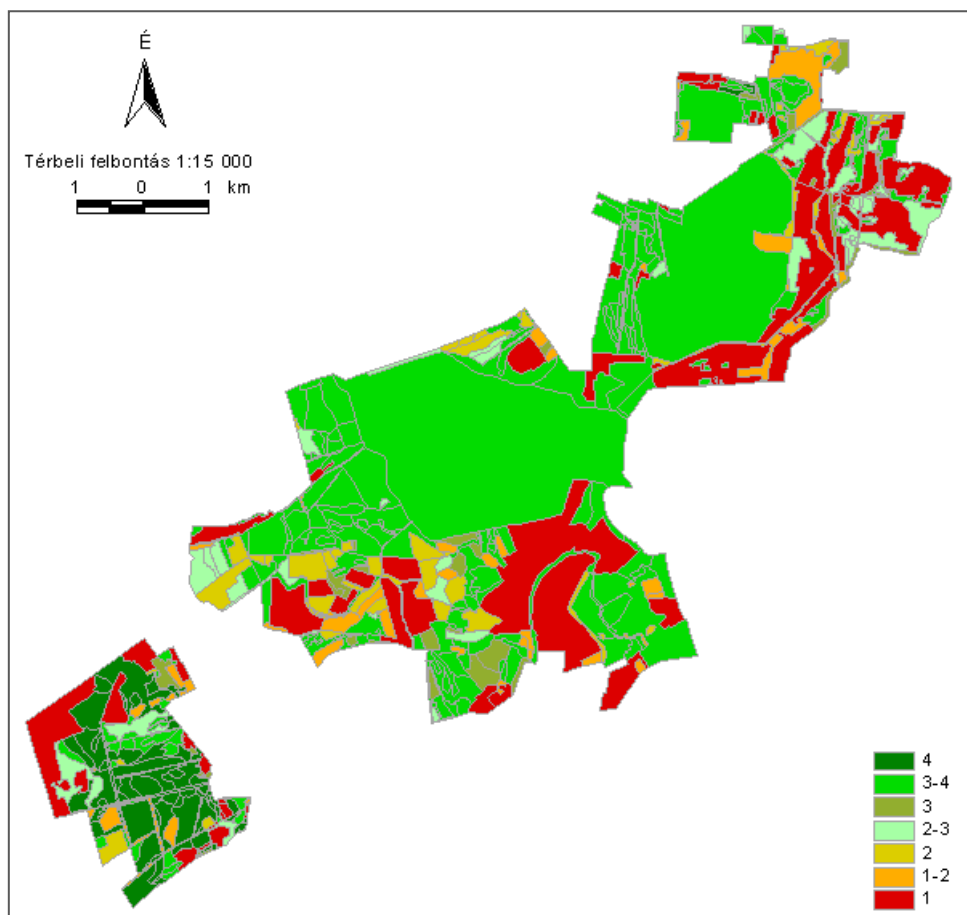
A nagy jelentőségű védelmi kategóriákkal (Natura2000 KTT, Natura2000 KMT, Ramsar, Nemzeti Park) rendelkező *Kis-Sárrét* a Németh-Seregélyes természetességi rendszer szerint a mintaterületek között a legjobb természetességi eredményeket érte el (23. ábra, 24. ábra). Ezen a területen a legmagasabb a jó természetességi állapotot jelző kategóriák aránya; a 3-4 közötti természetességi élőhelyek 52,98%-ban, a 4-es értékű élőhelyek 7,39%-ban jellemzőek.



23. ábra. A Kis-Sárrét élőhelyei a Németh-Seregélyes-féle skála szerint.

A 3-4-es természetességi kategória magas területarányához nagyban hozzájárul a nagy kiterjedésű mesterséges halastó-rendszer.

A tavakon kívül az élőhelyek jelentős részén jellemző a 3-4 közötti természetességi érték. Ezek az élőhelyek nagyjából a Sző-réten, az Ugri-réten, az Ugri-tavak Ny-i partja melletti részen, a két tórendszer közötti szakaszon, a Begécsi-tavak É-i, ÉK-i partja mentén, a Begécsi-tavak Ny-i, DNy-i partja melletti széles sávban, az iklódi és csillaglaposi terület kisebb részén és a Baglyason jellemzőek. A Mezőgyán közeli alsó, különálló területen azonban szinte alig található 3-4-es természetességi élőhely. Típusaikra nézve az élőhelyek a tórendszer térségében a vizes, vagy üde élőhelyek csoportjába (pl. mocsarak, hínarasok, mocsárrétek uralta komplexek), a szárazabb területrészekben (Iklód, Baglyas) a szikesek közé sorolhatók.



24. ábra. A Kis-Sárrét a Németh-Seregélyes-féle skála szerint.

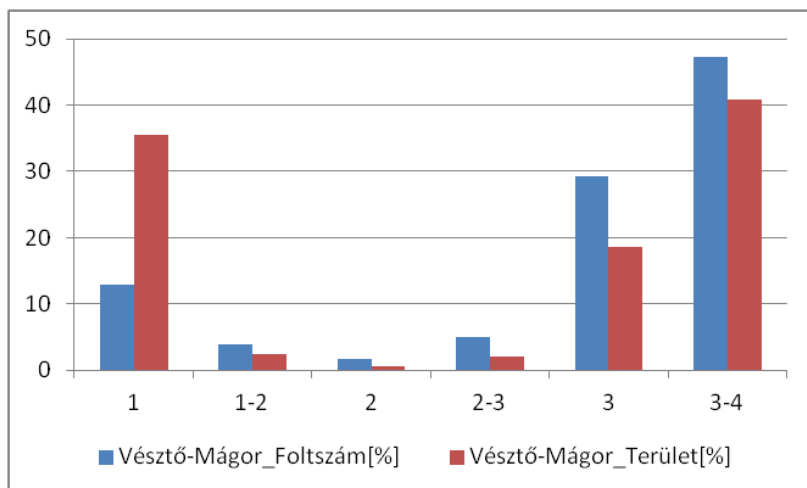
A 4-es természetességi értékkel rendelkező, igen jó állapotú foltok a Mezőgyán közeli alsó területrészen jellemzőek. Ezek a magas természetességű élőhelyek nagyban meghatározzák a területrészt, tekintve, hogy előfordulásuk itt ~75%-ot tesz ki, mind a Kisgyantéi legelőn, mind az eperjesi részen jellemzőek. Típusaikat tekintve legtöbbször ürmöspuszták vagy szikes rétek által uralt szikes komplexek, valamint vizes- üde élőhelyek (mocsarak, hínarasok, üde rétek) alkotta kombinációk fordulnak elő.

A mintaterületen viszonylag kis területszázalék jellemzi a 3-as természetességű élőhelyeket (2,78%). Ezen élőhelyek általában csatornák mentén és – két nagyobb, iklódi folt kivételével – kisebb, elszigetelt foltokban jelennek meg. Élőhelytípusaikra nézve változatosak, mind a vizezebb-üdebb (mocsarak, üde rétek, ligeterdők), mind a szárazabb élőhelyek (szikesek, másodlagos száraz gyepek, másodlagos fás élőhelyek) megtalálhatók közöttük.

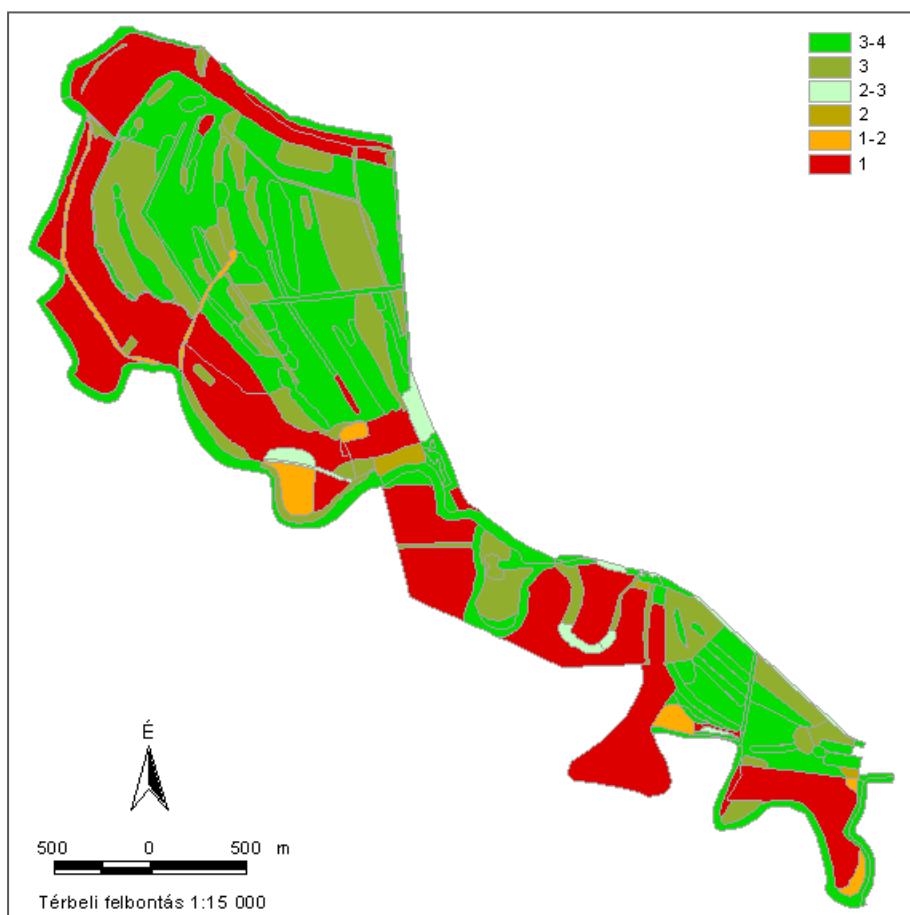
Hasonló területarányal vannak jelen a 2-es és a 2-3 közötti természetességi értékű élőhelyek (4,96%, 5,3%), melyek a felső tórendszer K-i partja melletti területrészen és Mezőgyán mellett elszórtabban, általában kisebb foltokban; az alsó tórendszer felett, a vátyoni- és a csillaglaposi térségben összefüggő blokkokban vannak jelen. Az élőhelytípusok közül szinte minden foltban jellemzőek a másodlagos, jellegtelen fátlan élőhelyek (O), a másodlagos, jellegtelen fás élőhelyek (R), vagy a telepített erdészeti faültetvények és származékaik (S).

A gyenge természetességű (1-2) és a degradált élőhelyek (1) a Kis-Sárrét 4,46 és 22,13%-án figyelhetők meg, jellemzően mezőgazdasági, vagy erdőgazdasági térszínek, de az 1-2 közötti természetességi besorolású élőhelyek között degradálódott szikes-gyepes mozaikok is megtalálhatók. Elterjedésüket tekintve leginkább a felső területrészen, az Ugri tavak K-i partjától a nemzeti park határáig és a Sző-rét alatt; az alsó területrészen a Csillaglapos, a Baglyas, valamint Vátyon térségében; Mezőgyán mellett pedig a kisgyantéi terület É-i és ÉNy-i részén, továbbá az eperjesi részen kisebb foltokban fordulnak elő.

Vésztő-Mágorpusztán legnagyobb területarányal (40,91%) a 3-4 közötti természetességi kategória van jelen (25. ábra, 26. ábra). A mintaterületen ez a csoport képviseli egyben a legjobb természetességi állapotot, ugyanis ennél magasabb természetességi érték nem fordul elő. E legmagasabb természetességűnek számító élőhelyek a kulcs alakú terület felső, kiszélesedő mágorpusztai részén jellemzőek leginkább, de megtalálhatók a Holt-Sebes-Körös mentén és a Németi legelőn is. Élőhelytípusaikát Mágorpusztán ürmöspuszt-padkás szikesek és szikes tavak iszapnövényzete-szikes rét uralta mozaikos élőhelyek, a Németi legelőn ürmöspuszt dominálta szikesek, míg a Holt-Sebes-Körös mentén hínaras-mocsaras komplexek alkotják.



25. ábra. Vésztő-Mágorpuszta élőhelyei a Németh-Seregélyes-féle skála szerint.



26. ábra. Vésztő-Mágorpuszta a Németh-Seregélyes-féle skála szerint.

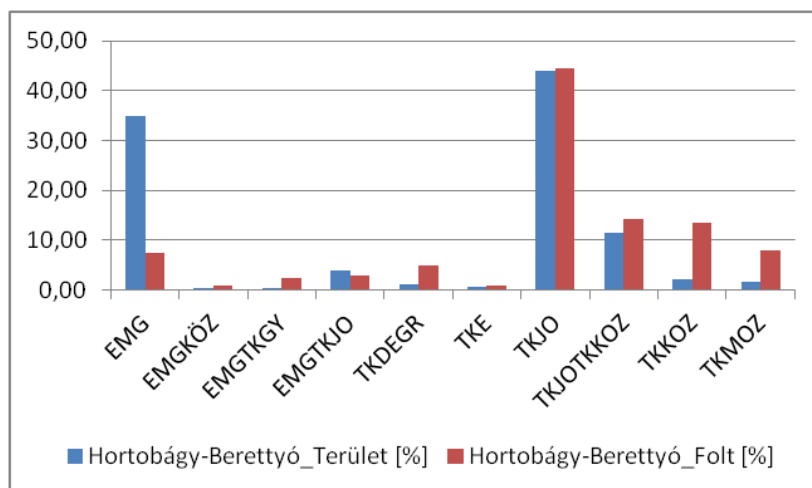
A 3-as természetességi értékű foltok ezen a mintaterületen fordulnak elő a legnagyobb részesedéssel, arányuk 18,52%-ot tesz ki. Általában viszonylag nagyobb foltokban fordulnak elő; Mágorpusztán, a Csót-laposban, a Németi legelőn és néhány foltban a Holt-Sebes-Körös mentén jellemzőek. Gyakori élőhelyeik között a szárazabb részeken a szikesek-másodlagos, jellegtelen gyepek; a nedvesebb-üdőbb részeken a mocsarak, a mocsarak-szikesek alkotta komplexek; a Holt-Sebes-Körös menti foltokban ligeterdő uralta kombinációk szerepelnek.

A gyengébb, 2-es és a 2-3 közötti természetességi élőhelyek igen kis területarányúval vannak jelen a mintaterületen, mindössze 0,58 és 1,99%-kal, 12 foltban jellemzőek. A felső, nagyobb és a középső, keskeny területrész találkozásánál összesen négy foltban; a középső keskeny részen a Szabó-zug folyó menti részén; az alsó területrészen a műút mentén, valamint a Németi legelőn szántóterületek szomszédságában jellemzőek. Élőhelyeik gyakrabban a másodlagos, jellegtelen gyepek (O), a részben másodlagos gyp-erdő mozaikok (P) és a másodlagos, jellegtelen fás élőhelyek (R), valamint ezen élőhelyek komplexei közé tartoznak.

A degradált élőhelyek (1-es és 1-2 közötti értékű foltok) viszonylag összefüggően, jól körülhatárolhatóan – a Holt-Sebes-Körös mentén egy szélesebb sávban – jelentkeznek, területi részesedésük összesen 37,98%-ot tesz ki. Ezek a többnyire mezőgazdasági területek alkotta élőhelyek jól elkülönülnek a természetközeli élőhelyektől, azokkal nem „keverednek”, közéjük ékelődve nem fordulnak elő.

4.3.2.2 Élőhelyek állapota a komplex élőhely-értékelési rendszer alapján

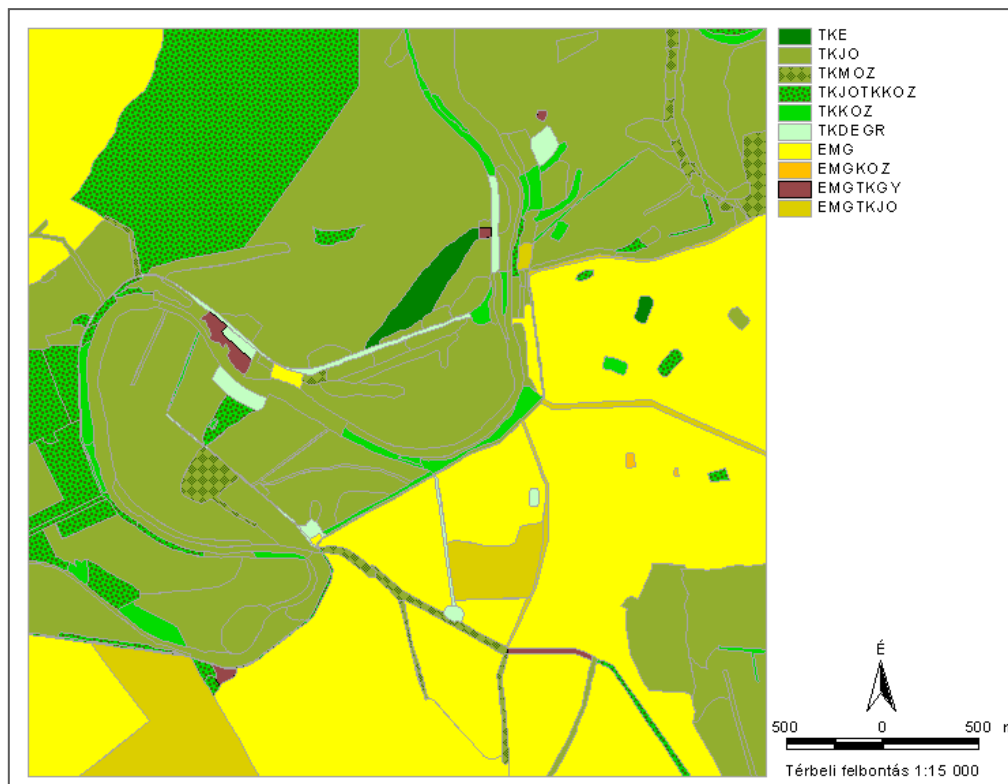
A Hortobágy-Berettyó környékén (27. ábra, 28. ábra, M45., M46.) a természetközeli típusú élőhelyek 60,74%-os (1652,59 ha), a gazdálkodás által meghatározott élőhelyek 39,26%-os (1068,33 ha) részesedéssel fordulnak elő. A két élőhelytípus a mintanégyzetben jól elkülönül. A természetközeli élőhelyek csoportja a Hortobágy-Berettyót kísérve széles sávban (kanyarulatok közötti zugok, Ecsepuszta), valamint a terület alsó harmadának K-i részén benyúló Kérszigeten; míg a gazdálkodás hatása alatt álló élőhelyek a terület É-i, ÉNy-i részén egy kisebb háromszögben, továbbá a Templom-zug, az Ecsepuszta alatti folyókanyarulat, Tereh-zug, Gyűrű-zug és a Kérsziget által határolva jelennek meg.



27. ábra. A Hortobágy-Berettyó környékének élőhelyállapot megoszlása.

A természetközeli élőhelyek jelentős része jó természetességi állapottal rendelkezik, a TKJO minősítésű foltok területe 44,02%-ot ér el. Elterjedésük a kanyarulatok által határolt zugokban, Ecsepusztán, a Tereh-zug kanyarulat fölötti részén, valamint a Kérszigeten jellemző. Élőhelycsoportjaik több mint felét szikes élőhelyek (F), majdnem negyedét pedig szikesek-mocsarak alkotta komplexek (FB) teszik ki, de a TKJO állapotú élőhelyekre összességében jellemző, hogy általában vizes vagy/és szikes típusokból épülnek fel (pl. AF, BA, BUF, JB), illetve, hogy ezen élőhelyek a tisztán szikes komplexek esetleges kivételével minden esetben erős vízhatás alatt állnak (pl. hínarasok-szikesek, mocsarak, mocsarak-hínarasok, mocsarak-szikesek-nyílt víz).

A TKJO minősítés és az élőhelyek vizes jellege közötti összefüggés vizsgálata azért fontos, mert a vízhatás által erősen befolyásolt élőhelyek sokkal érzékenyebbek a különböző természetes, vagy mesterséges eredetű bolygatásra, állapotuk könnyen és gyorsan romolhat, ezért a TKJO élőhelyfoltok kiemelt figyelmet érdemelnek.



28. ábra. A Horotbágy-Berettyó környéki mintaterület élőhelyállapot értékelése.

A többi természetközeli minősítéshez képest viszonylag nagyobb területarányal (11,41%) vannak jelen a TKJOTKKOZ állapotú élőhelyek is, melyekre a jó állapotú és a gyomos élőhelyek együttes előfordulása jellemző. Nagyobb kiterjedéssel a Bense-zug felett és Ecsepuszta felső harmadában egy széles sávban TKJO és mezőgazdasági térszínek között jelennek meg. Élőhelycsoportjaik ~70%-ban másodlagos, jellegtelen élőhelyekből (O), ~18%-ban szikesek-ligeterdők-jellegtelen gyep-erdő mozaikokból (FJR) állnak. Vizes jellegüket tekintve nagyjából üde élőhelyek.

Kis területi részesedéssel jelentkeznek a rendkívül értékes, jó állapotú élőhelyek (TKE, 0,69%), a szintén jó állapotú természetes és féltermészetes mozaikokból felépülő TKMOZ (1,56%), a gyomosabb TKKOZ (2,05%) és a degradált, erősen gyomos TKDEGR (1,00%) élőhelyek. Közülük a TKE élőhelyek feltétlenül kiemelendők. Mindössze 2 foltban fordulnak elő; nagyobb foltban Ecsepusztán, kisebb, mezőgazdasági területek által határolt foltban pedig a Templom-zug alatti területén. Élőhelyeik előbbi esetben ürmőpuszta-szikes rét alkotta komplexek, utóbbi esetben pedig mocsarasok. A TKMOZ élőhelyek a Tereh-zug középső részén, valamint alatta, a mezőgazdasági területekbe benyúló csatorna mentén és a Templom-zug K-i folyókanyarulata mentén jellemzőek, élőhelyeiket szikesek mocsarakkal, hínarasokkal, jó állapotú másodlagos gyepekkel, jó állapotú telepített erdészeti ültetvények és származékaikkal alkotott kombinációi jellemzik. A gyengébb és rossz állapotú TKKOZ és TKDEGR foltok a Horotbágy-Berettyó mentén találhatók meg, élőhelyeikre ennek megfelelően többnyire vizes-üde élőhelyek (pl. ligeterdők, gyomos üde gyepek, gyomos mocsarak, másodlagos ligetek) jellemzőek. A TKMOZ élőhelyek alacsony területarányának magyarázata, hogy ezen élőhelyek közé általában a természetközeli és féltermészetes élőhelyek alkotta jó állapotú komplexek sorolandók, mely élőhelymozaik a térségben ritkán jelentkezik ilyen formában, általában más, rosszabb állapotú élőhelyek is társulnak hozzá, mely által minősítésük TKJOTKKOZ-re változik. A TKKOZ és a TKDEGR

élőhelyek esetében ugyanez a kis területi részesedés oka. Általában ezek az élőhelyek sem gyakran jellemzőek önmagukban, hozzájuk jobb állapotú élőhelyek csatlakoznak, melynek révén minőségük javul, a TKKOZ esetében TKJOTKKOZ, a TKDEGR helyett pedig – a kiterjedéstől függően – TKKOZ, vagy TKJOTKKOZ lesz.

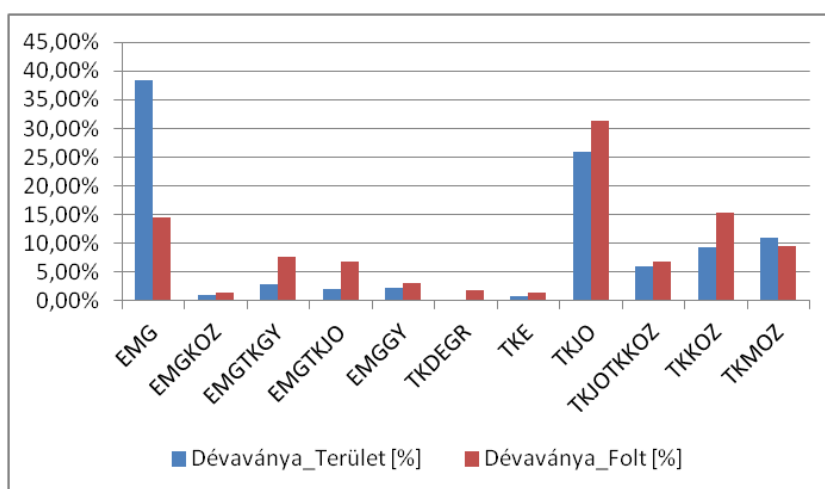
Az erdő- és mezőgazdasági tevékenység által meghatározott élőhelyek között legnagyobb aránnyal (35,02%) a jó állapotú (EMG) térszínek fordulnak elő. Ezek általában művelt szántóterületek. Elterjedésük megegyezik a fentebb, – a gazdálkodási területek lehatárolásánál – leírtakkal.

A mezőgazdaság valamikori hatását magukon viselő, de már természetközeli jellemzőket is mutató, – vagy mezőgazdasági területek és természetközeli foltok által mozaikos élőhelyet alkotó – jó állapotú EMGTKJO élőhelyek 3,89%-ot foglalnak el; általában EMG élőhelyek közé ékelődve jellemzőek. Élőhelytípusaikat tekintve ~62%-ban mocsarak-nyílt víz-szikesek alkotta komplexek.

Ugyanezen élőhelyek rosszabb, gyomosabb állapotú csoportja (EMGTKGY) csak kis százalékban (0,33%), néhány kisebb foltban, másodlagos gyepek (O) vagy szikesek-másodlagos gyepek (FO) kombinációjaként jelennek meg a mintaterületen.

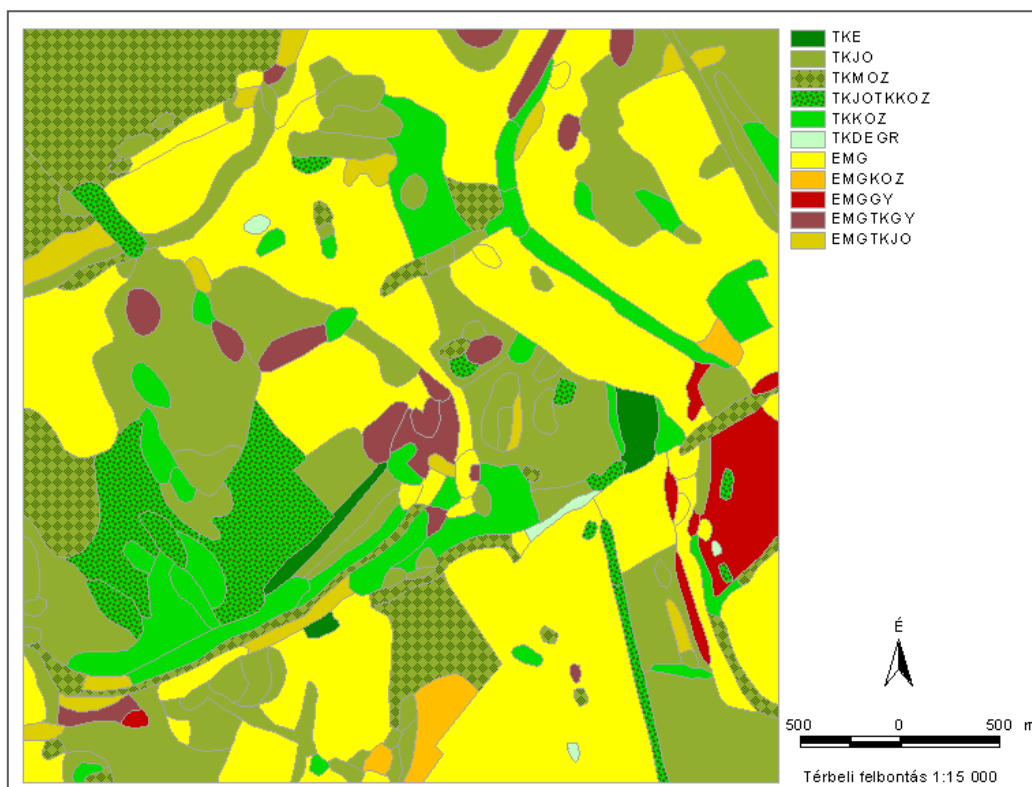
Közepesen gyomos, gazdálkodási tevékenység által uralt térszínek (EMGKOZ) elhanyagolható területarányal jellemzőek (0,03%); ugyanakkor erősen gyomos EMG élőhelyek (EMGGY) nem fordulnak elő a mintaterületen.

A *Dévaványa környéki mintanégyszetben* (29. ábra, 30. ábra, M47., M48.) a természetközeli típusú élőhelyek ~53%-os, a gazdálkodási tevékenység által meghatározott területek ~47%-os területszázalékkal szerepelnek. A természetközeli, természetközeliből átalakult élőhelyek a Bala, a Bala fölötti É-i, ÉNy-i részen, a Szilasok területén és a Kérsziget átnyúló foltjain jellemzőek nagyobb arányban. A gazdálkodási térszínek az előzőekben fel nem sorolt területek között, mintegy a mintanégyszet alapmátrixát adják.



29. ábra. Dévaványa környékének élőhelyállapot megoszlása.

A természetközeli élőhelyek csoportján belül legnagyobb területszázalékkal (25,89%) a jó állapotú élőhelyek (TKJO) vannak jelen, általában több foltból álló blokkokba rendeződve jellemzőek. Kiterjedésüket tekintve a Bala D-i, Ny-i, É-i és K-i szélén; a négyzet felső harmadának középső-É-i részén; a Kérsziget térségében, valamint a Szilasok területén jelennek meg; foltcsoportjaikat sok esetben mezőgazdasági területek veszik körül. Élőhelyeik zömében (78,65%-ban) szikesek és szikesek-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek alkotta komplexek (7,83%) jellemzőek, a többi élőhelytípus 5%-nál alacsonyabb részesedést ér el. E mintaterület esetében a TKJO élőhelyek – a Hortobágy-Berettyótól eltérően – inkább a szárazabb típusok közé sorolhatók, így sérülékenyséjük ebből a szempontból kisebb. Esetükben a sérülékenység inkább a mezőgazdasági területekkel való érintkezés szempontjából vizsgálendő, mely szintén komoly állapotrontó hatást gyakorolhat az élőhelyfoltokra.



30. ábra. A Dávaványa környéki mintaterület élőhelyállapot értékelése.

A természetközeli kategórián belül második legnagyobb területi részesedéssel (11,01%) a jó állapotú természetközeli és féltermészetes élőhelyek mozaikos megjelenésével jellemezhető TKMOZ élőhelyek rendelkeznek. Három nagyobb és több kisebb foltban jelennek meg, esetükben is gyakori a mezőgazdasági táblákkal való szomszédosság. Megoszlásukat tekintve a mintanégyszet É-i, ÉNy-i sarkában; a Bala felső határvonala mentén néhány foltban; a Bala Ny-i és D-i részén; továbbá a Szilasok térségében kisebb foltokban jellemzőek. ~83%-ban szikesek és jó állapotú másodlagos fátlan élőhelyek, ~8%-ban mocsarak-szikesek-másodlagos fátlan élőhelyek, ~6%-ban mocsarak-másodlagos fátlan élőhelyek jellemzőek. Vizes-száraz jellegüket tekintve ~70%-uk száraz típusú élőhely.

Viszonylag jelentős kiterjedéssel (9,31%) vannak jelen a gyomosabb TKKOZ minősítésű élőhelyek. Megjelenésük a Bala középső-D-i részén, valamint a mintanégyszet felső harmadának középső-K-i területén, nagyjából elnyúltabb foltokban jellemző. Élőhelytípusaikra nézve 62,85%-ban másodlagos, jellegtelen fátlan élőhelyekből (O), ~10%-ban szikesekből állnak, de megemlítendő aránnyal vannak jelen az erdészeti faültetvények és származékaik-ligeterdők alkotta komplexek (SJ, ~7,6%) és a másodlagos származékerdők, ligetek (R, ~6%) uralta foltok is. A közepesen gyomos állapotú természetközeli foltokat (TKKOZ) is többnyire (~70%-ban) száraz típusú élőhelyek alkotják.

A természetközeli élőhelyek között kisebb százalékban (~6%) fordulnak elő a jó és gyomosabb foltok együttes megjelenése által jellemzett TKJOTKKOZ kategóriájú élőhelyek. Nagyobb kiterjedéssel a Bala középső részén, kisebb foltokban szintén a Balán (É-i és K-i rész); hosszabb elnyúlt foltban a Szilasok Ny-i határán jellemzőek. Élőhelyeiket tekintve 83,26%-uk szikes-mocsaras komplex, a fennmaradó ~20%-ot mocsarak-másodlagos fátlan élőhelyek (BO), szikesek-másodlagos fátlan élőhelyek (FO) együttese alkotják. Vizes-szikes-száraz jellegük alapján nagyjából vizes élőhelyek tartoznak ide.

A TKE és a TKDEGR állapotú élőhelyek csak kis területszázalékkal (0,92% és 0,23%) vannak jelen a területen. A rendkívül értékes, jó állapotú foltok (TKE) a mintaterület balai részén jellemzőek, ahol 1 kisebb, 2 nagyobb foltban jelennek meg. A környező élőhelyek (EMG), vagy alakjuk (elnyúlt forma) miatt összességében sérülékenyeknek minősíthetők; típusuk szerint 90%-ban szikesek 10%-ban mocsaras élőhelyek. A TKDEGR alacsony területi aránya ezen

a mintaterületen is az e kategóriába tartozó élőhelyek más, jobb állapotú élőhelyekkel való együttes megjelenésével függ össze.

A gazdálkodási térszínnek jelentős aránya Dévaványa környékén is a jó állapotot (EMG) jelző kategóriába tartozik, jelenlétük a mintaterület szintjén 38,39%-ot tesz ki. A mintanégyzeten belüli elterjedésük megegyezik az EMG csoportnál leírtakkal. Élőhelyeiket tekintve ~98%-ban szántók, ~2%-ban telepített erdészeti faültetvények (S) jellemzik.

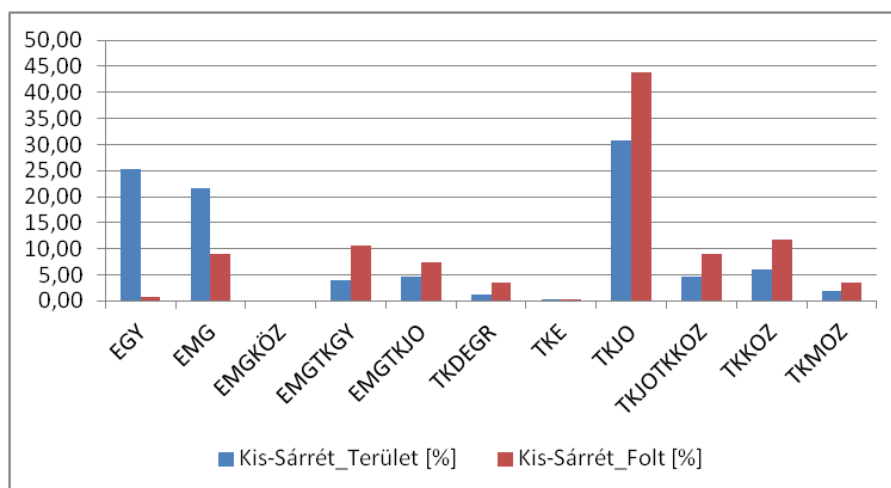
A gazdálkodás által befolyásolt térszínnek között az EMGTKGY, az EMGTKJO és az EMGGY állapotú élőhelyek hasonló, 2-3% közötti területszázalékkal vannak jelen. A gazdálkodás hatása alatt álló és természetközeli élőhelyek által egyaránt jellemzett gyomosabb foltok (EMGTKGY) 2,81%-ot foglalnak el, elsősorban a Balán jelennek meg. Állapotuk javítása, illetve állapotuk figyelemmel kísérése fontos lehet, mivel nem csak jó állapotú mezőgazdasági területek által határolva, hanem jó természetességgel rendelkező természetközeli élőhelyek közé ékelődve is előfordulnak, mely élőhelyekre az agresszívebb gyomok veszélyt jelenthetnek. Az EMGTKGY élőhelyek foltjaiban ~47%-ban erdészeti ültetvények, ~21%-ban erdészeti ültetvények és másodlagos gyepek alkotta összetételek, ~16%-ban erdészeti ültetvények és ligeterdők komplexei, ~14%-ban másodlagos, jellegtelen fátlan élőhelyek jellemzőek; vizes-száraz jellegüket tekintve túlnyomórészt száraz élőhelyfoltok alkotják ezt a kategóriát. A kevésbé gyomos EMGTKJO minősítéssel rendelkező élőhelyek 2,17%-kal, kis területű foltokban szerepelnek. Élőhelyfoltjaik a mintaterület minden természetközeli élőhelyek által uralt területén előfordulnak. Szomszédos élőhelyfoltjaik változatosak, de a TKJO és EMG állapotú foltok melletti megjelenésük valamivel gyakoribbnak mondható. Legtöbb esetben másodlagos, jellegtelen gyepek (O, 40,77%), kisebb arányban mezőgazdasági területek és másodlagos gyepek komplexei (TO, 19,47%), vagy erdészeti ültetvények ligeterdőkkel alkotott kombinációi (SJ, 13,69%), ugyanakkor foltjaik között viszonylag jelentős arányban jellemzőek a természetközeli gyeperdő mozaikok (P, 9,79%) és a ligeterdők (J, 8,99%) is. A leromlott, gyomos állapotú gazdálkodás által meghatározott élőhelyek (EMGGY) 2,31%-os részesedéssel vannak jelen; egy kis méretű balai folt kivételével a Szilasok környékén koncentrálódnak. 75,52%-uk mezőgazdasági területek-másodlagos fátlan élőhelyek alkotta élőhelykomplexek, 24,48%-uk telepített erdészeti faültetvény. Minden esetben érintkeznek jó állapotú természetközeli területekkel, ezért állapotukat, – valamint a környező foltok állapotát – figyelemmel kell kísérni.

A közepesen, általában foltokban gyomos EMGKOZ állapotú gazdálkodási térszínnek részesedése nem éri el az 1%-ot, mindössze 3 foltban, a Bala alsó részén és a Kérsziget benyúló része alatt fordulnak elő. Nagyobb arányban szántóterületek (~68%), míg ~32%-uk telepített erdészeti faültetvény, általában foltokban gyomos akácos.

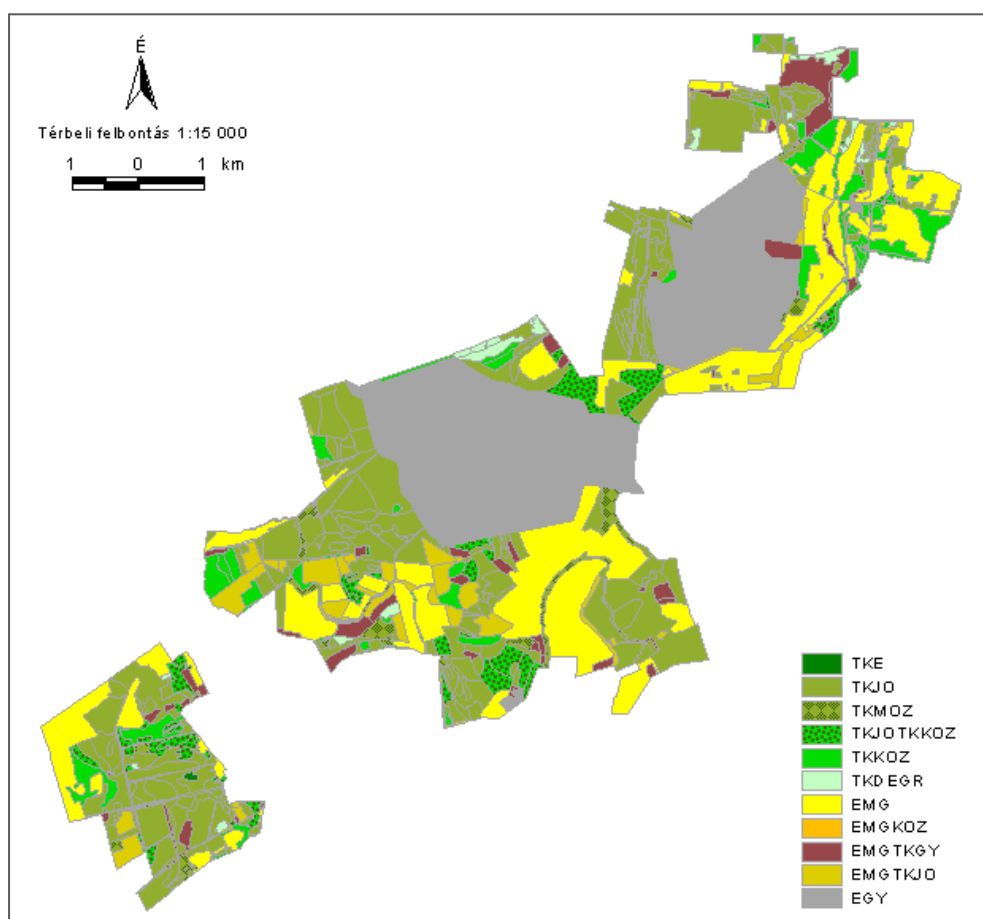
A Kis-Sárréten a természetközeli típusú élőhelyfoltok a terület 44,52%-án, a gazdálkodás által befolyásolt térszínnek 30,13%-on jellemzőek (31. ábra, 32. ábra, M51., M52.). A fennmaradó 25,35%-ot egyéb területek teszik ki. Ide soroljuk a területet nagyban meghatározó – egyébként jó, természetközeli állapottal rendelkező – halastórendszert is. A gazdálkodás által érintett térszínnek nagyobb kiterjedéssel az Ugrai tórendszertől K-re, a Begécsi-tavak alatti részen (Vátyon D-i, DK-i része, Csillaglapos), valamint Mezőgyán térségében a kisgyantái legelő É-i, Ny-i területein fordulnak elő. A természetközeli élőhelyek összefüggő foltok alkotta tömbökben az Ugrai-réten, az Ugrai tavak Zsádány felőli térségében, a Begécsi tavak É-i partja felett, Vátyon felső területei és a Begécsi tórendszer között, Iklódon, Baglyason, a Kisgyantái legelő központi részein, valamint Eperjesen jellemzőek; a mintaterület nem említett részein felszakadozott foltokban jelennek meg.

A természetközeli típusú élőhelyek állapota a foltok nagy részében jó, a TKJO kategória a terület 30,68%-án tekinthető jellemzőnek. Koncentráltan a természetközeli nagyobb blokkokban fordulnak elő, elszigetelt foltokban az Ugrai tórendszer melletti szilasi részen és a két tórendszer között vannak jelen. Élőhelytípusaik változatosak; 43,10%-ban szikesek, 10,09%-ban mocsarak, 7,47%-ban szikes-mocsaras komplexek, 6,56%-ban szikesek-hínarasok-mocsarak alkotta élőhelyek, 6,02%-ban üde rétek-mocsarak kombinációi, a többi élőhelytípus 5% érték alatti elterjedéssel van jelen. A jó természetességű foltok (TKJO) jelentős hányadában jellemzőek a vizes, vagy üde

élőhelyek, ezért ezen foltok állapotmegőrzése – tekintettel a Hortobágy-Berettyó környéki mintaterületnél leírtakra – kiemelt figyelmet kíván.



31. ábra. A Kis-Sárrét élőhelyállapot megoszlása.



32. ábra. A Kis-Sárrét élőhelyállapot értékelése.

A természetközeli élőhelyeken belül a többi állapotkategória viszonylag alacsony területszázalékkal jelenik meg. Közöttük nagyobb előfordulás (~6%) a gyomosabb TKKOZ élőhelyeket és a jó állapotú és gyomos élőhelyek együttes megjelenésére utaló TKJOTKKOZ élőhelyeket (4,62%) jellemzi. A TKKOZ besorolású foltok az Ugrai tórendszer K-i partja és a nemzeti park határa közötti területen különálló nagyobb, valamint 1-2 kisebb folt alkotta foltcsoportban vannak jelen. Általában elszigetelt foltokban megtalálhatók továbbá a Vátyon feletti, a vátyoni, az Iklód feletti területrészen és a Kisgyantéi legelőn. A felső tórendszer melletti

területrészen mezőgazdasági térszínek közé ékelődve jelennek meg, a Begécsi tavak alatt és a Mezőgyán melletti részen legtöbbször TKJO vagy/és EMGTKJO állapot-kategóriájú foltokkal érintkeznek. Élőhelyeiket tekintve legnagyobb arányban másodlagos származékerdők, ligetek-szikesek (RF 17,89%), szikesek-másodlagos fátlan élőhelyek (FO, 15,79%), szikesek-másodlagos gyepek-száraz gyepek (FOH 13,88%), valamint ligeterdők-mocsarak-másodlagos gyepek (JBO 13,14%) alkotta komplexek. Vizes-száraz jellegük szerint inkább száraz típusú élőhelyek tartoznak ide, de emellett jelentős a vizes-üde foltok aránya is. A TKJOTKKOZ állapotú élőhelyek több kisebb folt alkotta blokkban, vagy nagyobb kiterjedésű foltokban az Ugrai tavaktól K-re, a két tórendszer között, a Csillaglaposon, a vátyoni részen, az Iklódon; valamint a Kisgyantéi legelő K-i, K-i-középső részén jellemzőek. Legtöbbször TKJO, vagy TKJO és EMG foltokkal határosak. Élőhelyeik a foltok több mint felében szikesek-másodlagos gyepek (FO, 56,67%), ~13%-ban szikesek-másodlagos gyepek-száraz gyepek (FOH), ~10,5%-ban szikesek-mocsarak-üde rétek (FBD) típusaiból állnak; vizes-száraz tulajdonságukat tekintve többnyire száraz élőhelyeknek számítnak.

A Kis-Sárréten a kiemelkedő természetességű élőhelyek (TKE), a jó állapotú TKMOZ és a leromlott TKDEGR élőhelyek 2% alatti részesedéssel vannak jelen. A TKMOZ minősítés az élőhelyfoltok 1,97%-ában jellemző. Ezek az élőhelyek általában egymástól elszigetelten, szétszórtan jelennek meg (pl. Begécsi tórendszer K-i és Ny-i partja, Vátyon D-i része, Iklód, Kisgyantéi legelő, Eperjes) több esetben hosszú elnyúlt foltokban jellemzőek (pl. Csillaglapos-baglyasi, vátyoni, kisgyantéi csatornák mente); szomszédos élőhelyeik állapotuk szempontjából nagy változatosságot mutatnak. Jelentős területszázalékkal fordulnak elő közöttük a ligeterdők-mocsarak-másodlagos származékerdők (JBR, ~45%) és az erdészeti faültetvények-mocsarak (SB, ~25%) kombinációi. Jellemzően vizes-üde élőhelyek alkotják ezt a csoportot. A legjobb állapotú TKE élőhelyek nem érik el az 1%-os területi részesedést, mindössze 2 foltban – egy hosszú, elnyúlt és egy kompakt, megközelítőleg ellipszis alakú foltban – találhatók meg a Kisgyantéi legelő középső részén. Az ellipszis alakú folt csak jó állapotú élőhelyekkel határolt, míg a hosszúkás folt kerülete egy kis részén mezőgazdasági területekkel is érintkezik. A tömör folt stabilitása jónak, a hosszúkás folt – alakja miatt – kevésbé stabilnak minősíthető. Élőhelyeiket tekintve hínaras-mocsaras, valamint szikes-mocsaras-üde rétek alkotta, vízhatás alatt álló komplexek. A nagymértékben leromlott élőhelyek (TKDEGR) csak kis részesedéssel (1,17%) vannak jelen a mintaterületen. Az Ugrai tórendszer feletti részen több foltban, a Begécsi tavak felső partszakasza mellett 3 nagyobb foltban, a Vátyonon 2 nagyobb foltban, Kisgyantén és Eperjesen pedig 1-2 egészen kis foltban jellemzőek. Szinte minden esetben rendelkeznek jó állapotú (TKJO) élőhelyekkel alkotott közös határral, ezért rendszeres monitoringjuk kívánatos. Típusaikra nézve leggyakrabban másodlagos, jellegtelen fátlan élőhelyek (O, 68,24%), illetve ligeterdők szintén O élőhelyekkel alkotott komplexei (~13%).

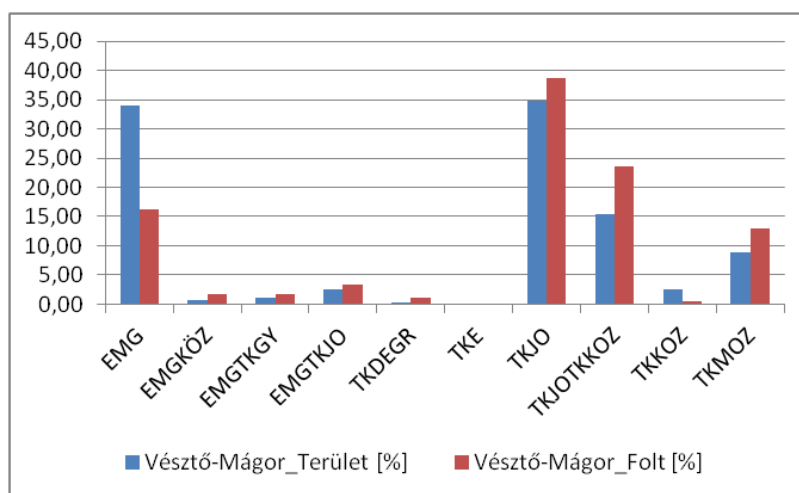
A gazdálkodás hatása által meghatározott területek általában jó állapotúak (EMG), a mintaterület 21,55%-án fordulnak elő. Blokkjaikat az Ugrai tórendszer mellett általában TKKOZ élőhelyek szakítják meg, a Begécsi tó alatt sokszor EMGTKJO, vagy TKJO állapotú élőhelyek szomszédságában, a Kisgyantéi legelő mellett TKKOZ és TKJO élőhelyekkel érintkezve jellemzőek. Tipikusan szántóterületek.

Az EMG-csoporton belül relatív magasabb területszázalékkal (4,68%) fordulnak elő a jó állapotú, mezőgazdasági és természetközeli vonással egyaránt rendelkező EMGTKJO foltok. Elterjedésüket tekintve nagyjából a Vátyonon, a Csillaglaposon és az Eperjesen jellemzőek, foltjaik mérete viszonylag nagy. Sok esetben mezőgazdasági és TKJO élőhelyek között – mintegy átmenetet képezve – találhatók meg, ugyanakkor gyakori a TKJO vagy TKKOZ élőhelyekhez való kapcsolódás is. Élőhelytípusaik 37,48%-ban erdészeti ültetvények-ligeterdők (SJ), 24,31%-ban erdészeti ültetvények (S), 8,63%-ban erdészeti térszínek-szikesek-másodlagos fátlan élőhelyek (SFO), 7,93%-ban erdészeti ültetvények-másodlagos gyepek-ligeterdők (SOJ) alkotta komplexek, de a kisebb aránnyal rendelkező foltok esetében is jellemző az S típus megjelenése. Túlnyomórészt száraz élőhelyek.

Az EMGTK élőhelyek rosszabb állapotú, gyomokkal terheltebb változata (EMGTKGY) ~4%-ot foglal el és viszonylag magas foltszám jellemzi. Az EMGTKGY élőhelyek nagyobb foltokban a különösen értékes Sző-rét környékén, az Ugrai tórendszerbe benyúlva, valamint a Vátyonon jelennek meg. Igen gyakran érintkeznek jó állapotú természetközeli területekkel, sőt, sokszor ezen területek belsejében találhatók meg, így különös figyelmet kell szentelni rájuk. Élőhelyeiket tekintve 31,09%-uk az erdészeti ültetvények-másodlagos gyepek (SO), 26,2%-uk a szikesek-másodlagos gyepek (FO), 25,98%-uk az erdészeti ültetvények-másodlagos fátlan élőhelyek-ligeterdők (SOJ) csoportjába tartozik. Az előző kategóriához (EMGTKJO) hasonlóan itt is gyakorinak számít az erdészeti ültetvények típusa, illetve ebben az esetben is nagyjából a száraz jelleg figyelhető meg.

Kiemelendő, hogy a Kis-Sárréten az EMG kategória gyomos és közepesen gyomos élőhelyei (EMGGY, EMGKOZ) nem fordulnak elő, vagyis összességében a – természetközeli térszínnek mellett – a gazdálkodás által befolyásolt élőhelyeket is jó állapot jellemzi.

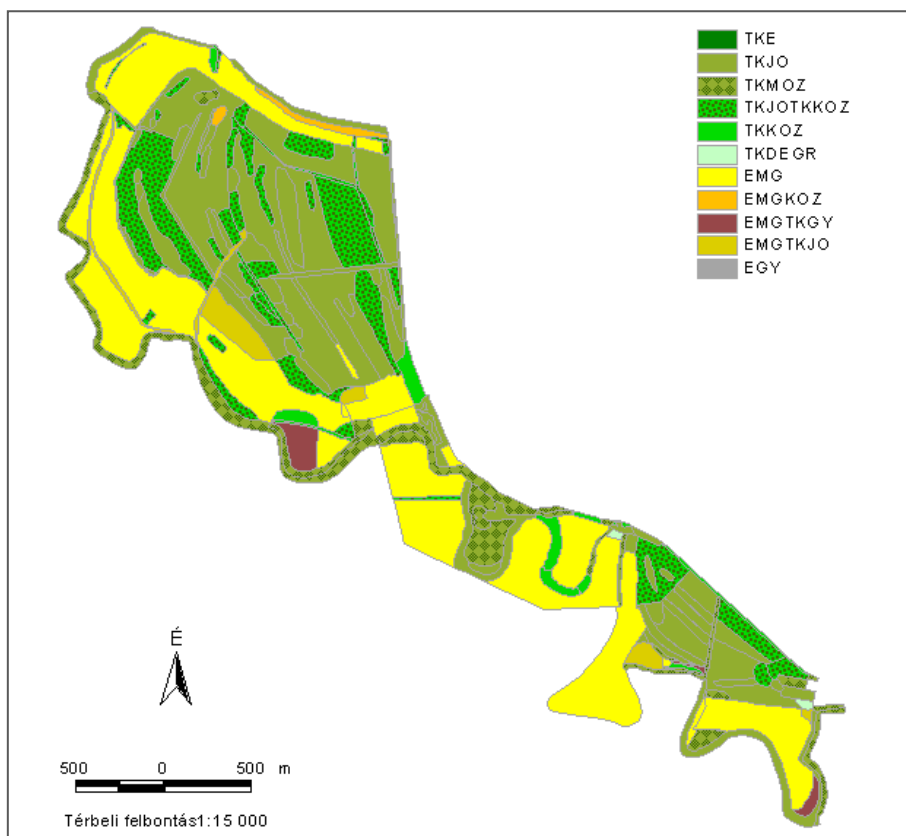
A *vésztfő-mágorpusztai mintaterületen* (33. ábra, 34. ábra, M49., M50.) igen jelentős aránnyal, 61,56%-kal szerepelnek a természetközeli típusú élőhelyek, ugyanakkor a nagyjából gazdálkodási térszínnek 38,44%-kal vannak jelen. A természetközeli élőhelyek az alsó területrészen a Vésztfő-Szeghalom közötti műúttól a Holt-Sebes-Körös úthoz közeli kanyarulatáig egy viszonylag szabályos sávban; a középső, keskeny területrészen a Csót-laposon; a felső, széles területen a műúttól a Mágorpusztát Ny-ról határoló mezőgazdasági tábláig, valamint a Holt-Sebes-Körös medrét kísérvé, összefüggő blokkokban jellemzőek. A mezőgazdasági területek az ezen élőhelyek közötti részeket uralják.



33. ábra. Vésztfő-Mágorpuszta élőhelyállapot megoszlása.

A természetközeli élőhelyek 34,83%-a a jó állapotú természetközeli területek kategóriájába tartozik (TKJO). Elterjedésük nagyobb arányban a Németi legelőn, Mágorpusztán és néhány foltban a Holt-Sebes-Körös mentén jellemző. Szomszédossági viszonyait vizsgálva gyakran kapcsolódnak hozzájuk TKJOTKKOZ kategóriájú foltok; összefüggő blokkjaikat pedig sokszor mezőgazdasági területek övezik. Élőhelyeik között nagy százalékban szikesek (F, 60,85%) jellemzőek, de viszonylag jelentős a szikesek-üde rétek (FD, 14,11%), a szikesek-mocsarak (FB, 6,25%) és a ligeterdők (J, 5,93%) előfordulása is. Vizes-száraz jelleg szerint nagyjából száraz élőhelyek, ugyanakkor jellemzőek a vizes-száraz élőhelyegyüttesek és a vizes-üde élőhelyek is.

A szintén jó állapotú TKMOZ élőhelyek 8,8%-os részesedéssel szerepelnek. Leginkább a Holt-Sebes-Köröst kísérvé jelennek meg, ezen túl a Csót-laposon és kisebb foltokban a Németi legelőn találhatók meg. Gyakran határosak mezőgazdasági területekkel, ritkábban TKJO élőhelyekkel. Élőhelytípusaikat tekintve 36,52%-ban hínarasok-erdészeti ültetvények-ligeterdők (ASJ), 17,65%-ban másodlagos gyepek (O), 16,42%-ban mocsarak-hínarasok-ligeterdők (BAJ) alkotta komplexek. Jelleget tekintve túlnyomórészt vizes-üde élőhelyek.



34. ábra. Vésztő-Mágorpuszta élőhelyállapot értékelése.

A jó állapotú és közepesen gyomos élőhelyeket jelző TKJOTKKOZ kategória a természetközeli csoporton belül a második legnagyobb összterületi részesedéssel (15,31%) van jelen. A természetközeli élőhelyek blokkjaiban fordulnak elő, így mind Mágorpusztán, mind a Németi legelőn jellemzőek. Gyakrabban a tömbök szélén lévő foltokban, mezőgazdasági területekkel érintkezve; ritkábban a TKJO állapotú élőhelyek belsejében figyelhetők meg. Az élőhelyfoltok többsége nagyobb területtel rendelkezik, de kisebb méretű foltokat is találunk. Élőhelytípusaikra a szikesek-másodlagos fátlan élőhelyek (FO) nagy aránya (60,44%) jellemző, ugyanakkor a kategórián belül jelentős kiterjedéssel vannak jelen a mocsarak-szikesek-másodlagos gyeperdő mozaikok (BFP, 14,07%) és a mocsaras (B, 11,96%) élőhelyek. Jellemzőket tekintve száraz élőhelyek, de jelentős aránnyal szerepelnek a száraz-vizes összetételek is.

Az előző állapot-kategóriákhoz képest jóval kisebb kiterjedés (2,48%) jellemzi a közepesen gyomos TKKOZ élőhelyeket. Előfordulásuk Mágorpusztától D-re a Holt-Sebes-Köröshöz közel és egy út melletti szélesebb sávban; a Szabó-zug lefűződése mentén és a műút mellett, valamint a Németi legelőn szintén az út mellett egy keskeny sávban jellemző. Ritkábban TKJO élőhelyekkel, gyakrabban EMG és TKJOTKKOZ foltokkal határosak. 43,23%-ban másodlagos gyepek-mocsarak komplexeiből, 33,04%-ban másodlagos gyeperdő mozaikokból (P) állnak; a száraz és nedves jelleg foltjaikban egyaránt megjelenik.

Ezen a mintaterületen a jó állapotú élőhelyek közül rendkívül értékes élőhelyfolt (TKE) nem került kiemelésre. A leromlott állapotú TKDEGR betűkóddal jelölt élőhelyek szinte elhanyagolható területszázalékkal (0,14%) mindössze két foltban jellemzőek. Telepített erdészeti faültetvények (S) és másodlagos gyeperdő mozaikok (P), melyek a Németi legelő széléin fordulnak elő; ugyanakkor jó állapotú élőhelyekkel történő érintkezésük miatt jelenlétüket számon kell tartani.

A mezőgazdasági és erdőgazdálkodási tevékenység által meghatározott területek jelentős része (34,07%-a) jó állapottal rendelkezik. Elterjedésüket tekintve Mágorpuszta és a Holt-Sebes-Körös menti természetközeli területek között, a Csót-lapos lefűződésein túl, a Szabó-zug lefűződése által közrefogott területen és azon túl, valamint a Németi legelőtől D-re, DNy-ra jellemzőek; megjelenésük összefüggő. Élőhelyeik szempontjából nagyrészt jól gondozott, tipikus

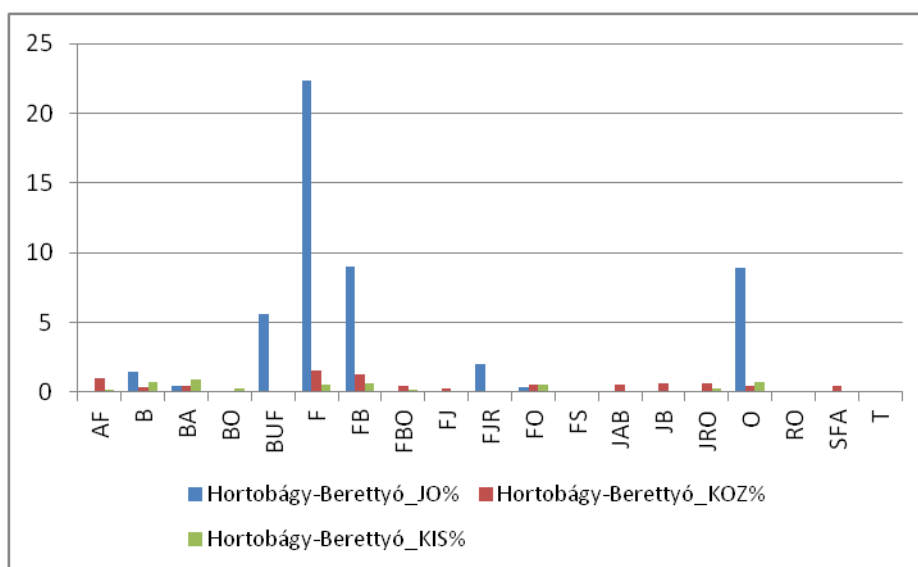
szántóterületek (T), kis hányaduk telepített erdészeti faültetvény (S), vagy másodlagos gyepterő mozaik (P).

A többi EMG élőhely aránya igen alacsony, mindössze 4,37%. Ezekből a mezőgazdasági jelleget hordozó, de természetközeli élőhelyek által is uralt jó állapotú (EMGTKJO) foltok aránya 2,63%. Általában a természetközeli élőhelyek blokkjainak szélén (Mágorpuszta, Németi legelő) és mezőgazdasági területeken belül néhány keskeny, hosszú sávban jellemzőek. Legnagyobb részben szikesek (F), kisebb hányaduk másodlagos, fátlan élőhely (O) vagy részben másodlagos gyepterő mozaik (P); jellegüket tekintve száraz élőhelyek.

A gyomos állapotú mezőgazdasági területek és természetközeli élőhelyek együttese (EMGTKGY) 1,11%-on, mindössze 3 foltban (felső, szélesebb területrész legalsó folyókanyarulata által határolt zug; Németi legelő D-i része; a mintaterület legalsó részének első folyókanyarulata mellett) van jelen a mintaterületen. Közülük egy folt rendelkezik (felső, kiszélesedő terület DNy-i része) jelentős kiterjedéssel. Élőhelyeik jelentős része a telepített erdészeti ültetvények (S) kategóriájába tartozik. A közepesen gyomos mezőgazdasági élőhelyek (EMGKÖZ) kiterjedése (0,63%) elhanyagolhatónak tekinthető a mintaterületen.

4.3.2.3. Élőhelyek stabilitása, sérülékenysége

A 35. ábrán szereplő diagramról leolvasható, hogy a Hortobágy-Berettyó környéki mintanégyszetben előforduló élőhelyek nagy része (50,3 ter%) jó stabilitással (JO) rendelkezik. A közepes sérülékenységgel jellemezhető foltok (KOZ) ~9%-os; a kis stabilitású, érzékeny foltok (KIS) ~5,5%-os területi részesedést érnek el.

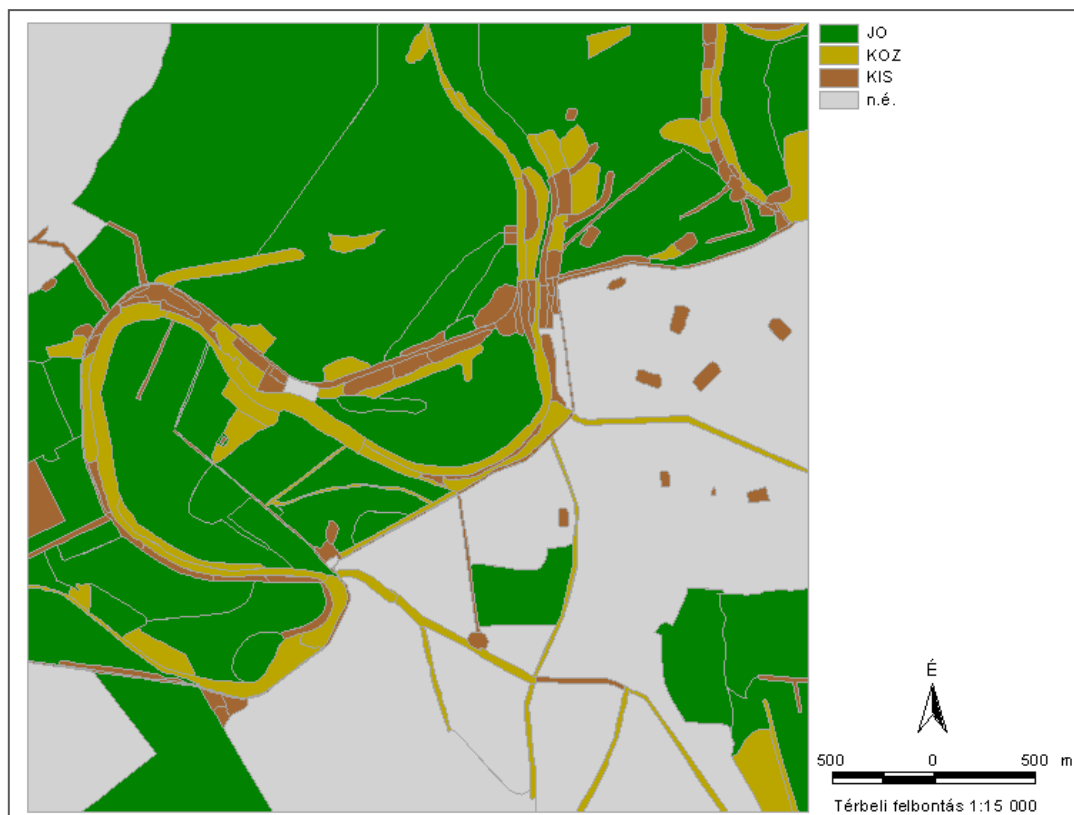


35. ábra. A Hortobágy-Berettyó környéki élőhelyek stabilitása (élőhelycsoportok szerint).

A legkevésbé sérülékeny élőhelyek (JO) a nagyobb méretű, kompaktabb, egyszerűbb határvonal-lefutással rendelkező foltokban vannak jelen (36. ábra). Nagyobb részben a csatorna- és folyó menti élőhelyeken kívüli természetközeli foltok tartoznak ide. A közepes (KOZ) és kis (KIS) stabilitású élőhelyek általában az apróbb foltokban jellemzőek, csatorna- és folyómeder menti előfordulással.

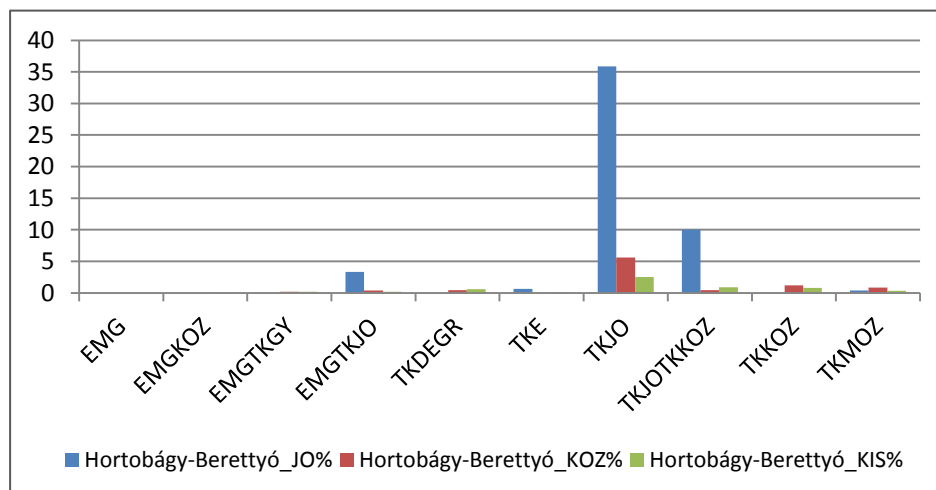
A sérülékenységet az élőhelycsoportok szerint vizsgálva kitűnik (35. ábra), hogy a legnagyobb stabilitást mutató élőhelyek 22,33%-os jelenléttel a szikesek (F), ~9%-kal a szikes-mocsaras komplexek (FB), 8,96%-kal a másodlagos fátlan élőhelyek (O), 5,6%-kal a mocsarak-nyílt víz-szikesek alkotta komplexek (BUF) csoportjába tartoznak. Érdekes adat, hogy az egyébként sérülékenynek számító vizes-mocsaras élőhelyek szikesekhez társulva (FB, BUF) már jó stabilitással rendelkeznek. A közepesen stabil (KOZ) és nagy sérülékenységgel (KIS) rendelkező élőhelycsoportok között legnagyobb területtel a szikesek (F, 1,59%) és komplexek (FB, 1,29%; AF, 0,98%) vannak jelen. A kis stabilitású (KIS) élőhelyek kis összterülettel jellemzőek, közöttük nagyobb arányban mocsaras élőhelykombinációk (BA, B, FB) szerepelnek. Az egyes

élőhelycsoportokon belül a stabilitás vonatkozásában megállapítható, hogy a BUF, F, FB, FJR és O típusok foltjainak jelentős hányada (82-96%-a) kis érzékenységgel rendelkezik, ugyanakkor az AF, FBO, FJ, JAB, JB, JRO, SFA csoportok élőhelypoligonjai túlnyomó részben közepes sérülékenységet, míg a BA és BO komplexek többsége kis stabilitást mutatnak.



36. ábra. A Hortobágy-Berettyó környéki mintaterület sérülékenységi-stabilitási viszonyai (jelmagyarázat: JO- jó stabilitás/kis sérülékenység, KOZ: közepes stabilitás-közepes sérülékenység, KIS: kis stabilitás/nagy sérülékenység, n.é.: nem értékelt).

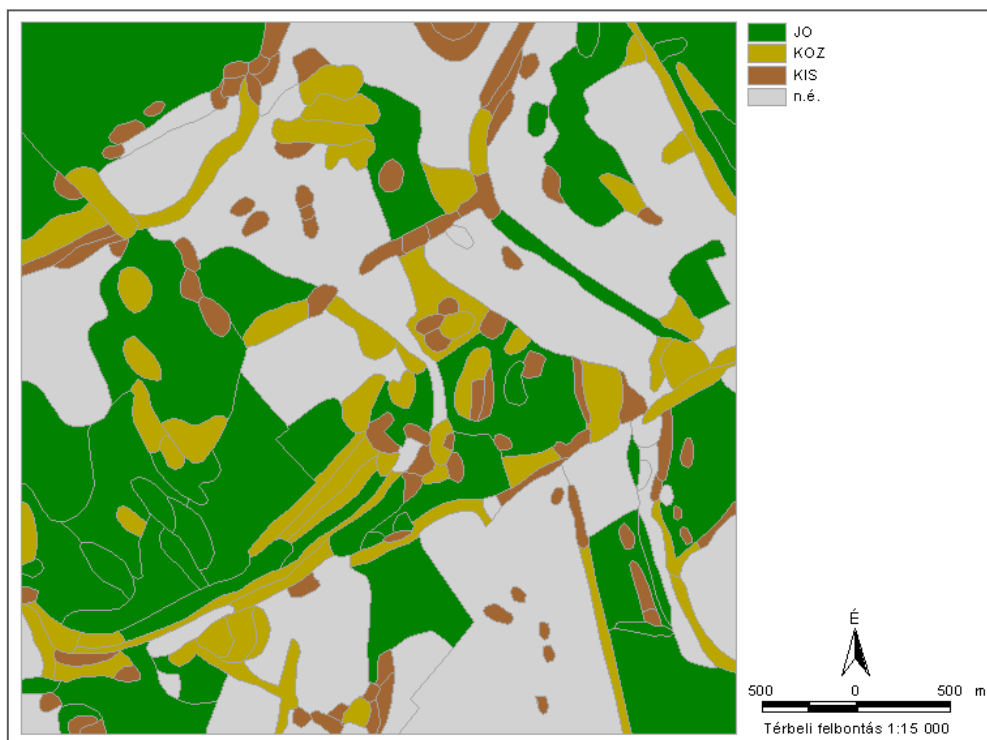
Az élőhelyek sérülékenysége és az élőhelyek állapota közötti összefüggést a 37. ábrán szereplő diagram mutatja. A jó stabilitású foltok legmagasabb, 35,87%-os területarányal a természetközeli, jó állapotú kategóriába (TKJO) tartoznak, esetükben ez az állapot a foltok kismértékű érzékenysége miatt fenntarthatónak, tartósnak minősíthető. Szintén jó stabilitást mutatnak azok az élőhelyfoltok, melyekben a természetközeli jó és természetközeli közepes gyomos élőhelyek együttes megjelenése (TKJOTKKOZ) jellemző. Ebben az esetben – mivel alapvetően átmeneti állapotról van szó – különösen nagy szerepe van az adott folt hordozta



37. ábra. A Hortobágy-Berettyó környéki élőhelyek stabilitása (élőhelyállapot kategóriák szerint).

sérülékenységek. Bár az előző két kategória területi részesedéséhez képest kisebb, a teljes mintaterületet tekintve számottevő a jó stabilitású, mezőgazdasági és természetközeli jelleggel egyaránt jellemezhető jó állapotú foltok aránya (EMGTKJO, 3,33%) is. Az ilyen típusú foltok ugyan szintén átmeneti jellegűek, azonban jó stabilitásuk tompítja az átmeneti jellegből adódó nagyobb sérülékenységet. Külön figyelmet érdemel a legértékesebb, legjobb természetességi állapotú élőhelyek (TÉ) stabilitásának alakulása. Az adatok azt mutatják, hogy ezen élőhelyek jelentős mértékben jó stabilitással rendelkeznek, mely megőrzésüket nagyban segíti. A közepes érzékenyséű élőhelyek között legnagyobb arányban (5,62 ter%) szintén jó állapotú természetközeli élőhelyeket találunk (TKJO), esetükben az állapot megfelelő szinten történő megőrzése nagyobb figyelmet érdemel. A jó állapotú természetközeli és a jó állapotú féltermészetes élőhelyek alkotta élőhelyfoltok (TKMOZ) legnagyobbbrészt közepes és kis stabilitású élőhelyek, melyet a természetvédelmi tervezés szintén szem előtt kell, hogy tartson. A közepesen gyomos természetközeli élőhelyek (TKKOZ) és a leromlott élőhelyek (TKDEGR) jelentős hányada szintén közepes és kis stabilitással rendelkezik, mely azt mutatja, hogy ezen élőhelyek átalakulására számítani lehet. Az átalakulás irányára a környező élőhelyek állapotából következtethetünk; a változás bizonyos mértékben befolyásolható.

Dévaványa környékén (38. ábra) a legmagasabb összterületi aránnyal (38,82%) szintén a jó stabilitású (JO) élőhelyek fordulnak elő; a közepes (KOZ) érzékenyséű, valamint a kis stabilitású (KIS) élőhelyek 14,75, illetve 7,79%-on vannak jelen. Ezek az értékek lényegesen különböznek az előző mintaterületen tapasztaltaktól. A JO foltok területi részesedése jóval alacsonyabb, míg a KOZ és a KIS stabilitási kategóriába tartozó foltok nagyobb területtel jelentkeznek.

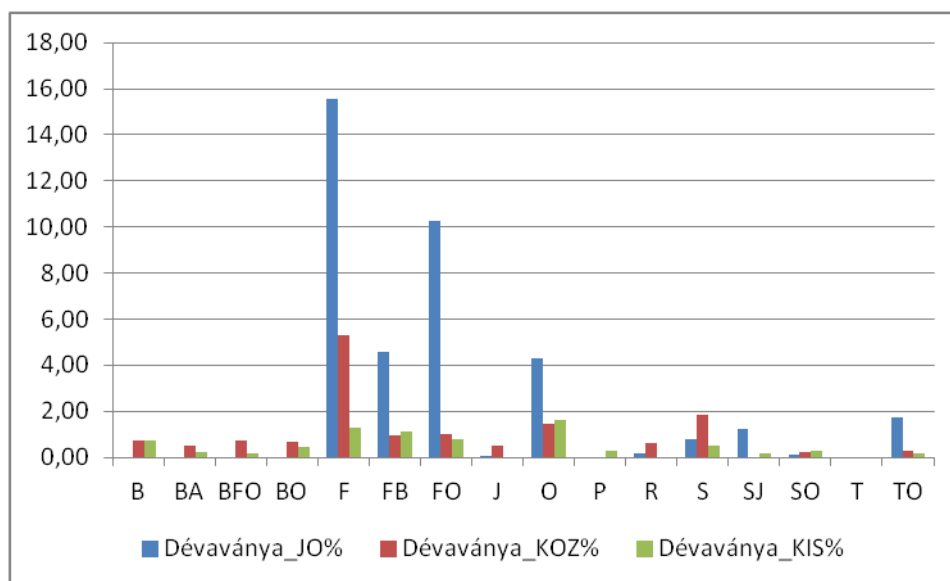


38. ábra. A Dávaványa környéki mintaterület sérülékenységi-stabilitási viszonyai.
(jelmagyarázat: JO- jó stabilitás/kis sérülékenység, KOZ: közepes stabilitás-közepes sérülékenység, KIS: kis stabilitás/nagy sérülékenység, n.é.: nem értékelt).

Megjelenésüket tekintve a kis sérülékenyséű foltok koncentráltabb előfordulással a Bala középső-Ny-i részén, a mintanegyzet ÉNy-i sarkában, a Szilasok térségében és a Kérsziget benyúló részén jellemzőek. A jó stabilitású, nagyobb kiterjedésű foltokba szinte minden területrészen kis és közepes stabilitású élőhelyek ékelődnek, arányuk a Balán a legnagyobb. Bizonyos részeken jól megfigyelhető a kis és közepes stabilitású foltok „határhelyzete”, amikor mezőgazdasági és természetközeli foltok között mintegy átmenetet képezve jelennek meg (pl. Bala felső foltjai,

Szilások peremi foltjai). Míg a közepes sérülékenyséű élőhelyek mind természetközeli, jó stabilitású foltok közé ékelődve, mind „szegélyélőhelyet” alkotva jellemzőek; a kis stabilitású élőhelyek nagyobbbrészt mezőgazdasági területek belsejében, valamint természetközeli és mezőgazdasági élőhelyek közötti foltokban jelennek meg. A térképen (38. ábra) jól megfigyelhető, hogy a nagyobb kiterjedésű, összefüggő élőhelyek általában jó stabilitásúak, a hosszúkás formák általában közepes, az apró poligonok kis stabilitást mutatnak.

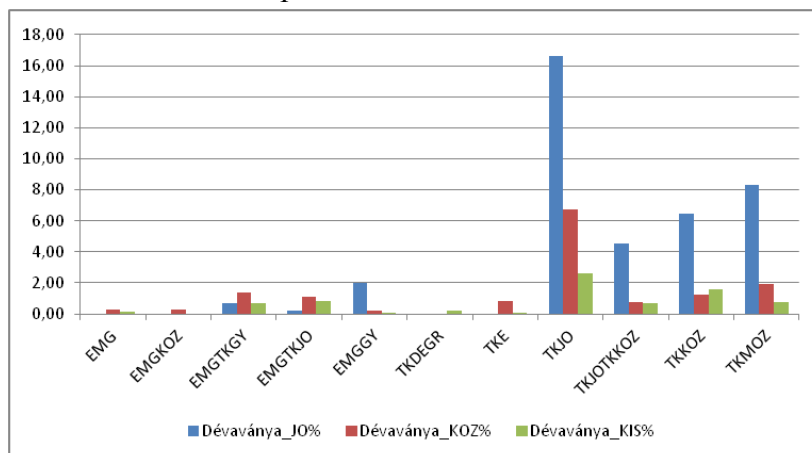
Az élőhelycsoportok sérülékenységet a 39. ábrán szereplő diagram ábrázolja. Az élőhelycsoportok közül a legnagyobb stabilitással (JO) a szikesek (F), a szikesek-másodlagos fátlan élőhelyek alkotta komplexek (FO), szikesek-mocsarak együttese (FB), valamint a másodlagos, fátlan élőhelyek (O) rendelkeznek. A JO kategórián belül ezen élőhelyek esetében jellemző a legnagyobb összterület-aránnyal való előfordulás (F, 15,58%; FO, 10,24%; FB, 4,57%; O, 4,28%). Fontos kiemelni, hogy a kevésbé jó természetességi állapotra utaló másodlagos, jellegtelen, fátlan élőhelyek (O és FO élőhelycsoportok) igen nagy arányban és összességében stabil előfordulással jellemzőek a mintaterületen, mely jelentős hatást gyakorolhat a szomszédos élőhelyek alakulására, állapotára. Megjegyzendő továbbá, hogy a vizes-mocsaras élőhelyek és komplexeik közül mindössze az FB csoport rendelkezik többségében jó stabilitású foltokkal. A közepesen érzékeny (KOZ) élőhelyeken belül legnagyobb területtel a szikesek (F, 5,3%) rendelkeznek, de relatív jelentős a telepített erdészeti ültetvények (S, 1,83%) és a másodlagos, jellegtelen gyepek (O, 1,64%) részesedése is. A vizes-üde-mocsaras élőhelyek alkotta komplexek legtöbbje (pl. BA, BFO, BO, J) szintén nagyobbbrészt közepes stabilitással rendelkezik. A nagy sérülékenyséű foltok között legnagyobb területtel a másodlagos, jellegtelen élőhelyek (O), a szikesek (F), a szikesek-mocsarak (FB) és a szikesek-másodlagos fátlan élőhelyek (FO) előfordulása jellemző.



39. ábra. A Dávaványa környéki élőhelyek stabilitása (élőhelycsoportok szerint).

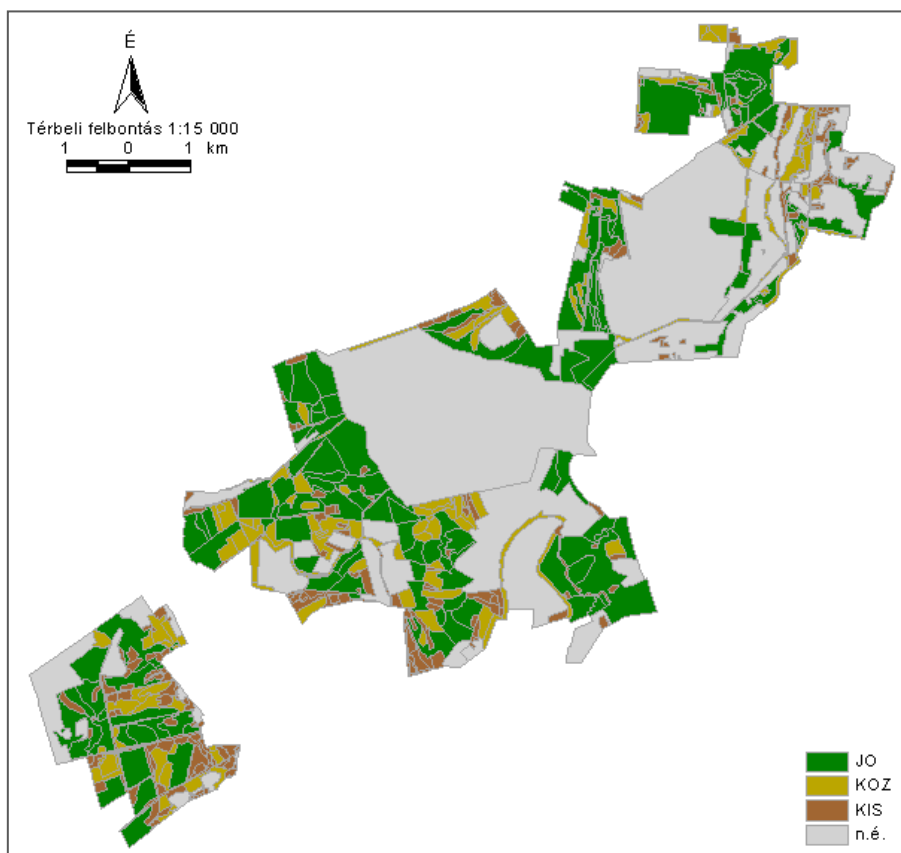
Az élőhelyek állapotát és a foltok stabilitását együttesen vizsgálva azt láthatjuk, hogy legnagyobb összterületi részesedéssel (16,59%) a jó stabilitású (JO), jó állapotú természetközeli élőhelyek (TKJO) vannak jelen a mintanégyszetben. Szembetűnő továbbá, hogy míg a Hortobágy-Berettyó környékén kis területi részesedés és közepes, vagy kis stabilitás jellemezte a jó állapotú természetközeli és jó állapotú féltermészetes élőhelyek alkotta (TKMOZ) típust, addig Dávaványa környékén ez a kategória jelentős területi részesedéssel és nagyobbbrészt jó stabilitással (JO, 8,3%) szerepel (40. ábra). Ugyanakkor nagyobb stabilitást mutatnak a közepesen gyomos élőhelyek (TKKOZ) és a közepesen gyomos és jó állapotú élőhelyekből (TKJOTKKOZ) álló foltok is. Az előbbi típus esetében (TKKOZ) a jó stabilitás nem feltétlen előnyös, mivel magában hordozhatja az állapot konzerválódását, így az állapot esetleges javulásának akadályá lehet. A közepes stabilitású élőhelyek között legnagyobb összterület-aránnyal (6,7%) szintén jó állapotú természetközeli élőhelyeket (TKJO) találunk. A mintaterület szintjén jelentős a közepes stabilitást

mutató TKMOZ, TKKOZ, EMGTKGY kategóriák jelenléte is, azonban esetükben az összterületi részesedés 2% alatt marad. A kiemelt figyelmet érdemlő TKE élőhelyek ezen a mintaterületen közepes stabilitással rendelkeznek. A nagy sérülékenységgel jellemezhető kis stabilitású foltok legnagyobb arányban (2,59%) szintén a TKJO élőhelyek közül kerülnek ki, a többi állapot-kategória (TKKOZ, EMGTKJO, TKMOZ, TKJOTKKOZ) esetében a nagy érzékenységgű élőhelyek alacsonyabb területi részesedéssel szerepelnek.



40. ábra. A Dévaványa környéki élőhelyek stabilitása (élőhelyállapot kategóriák szerint).

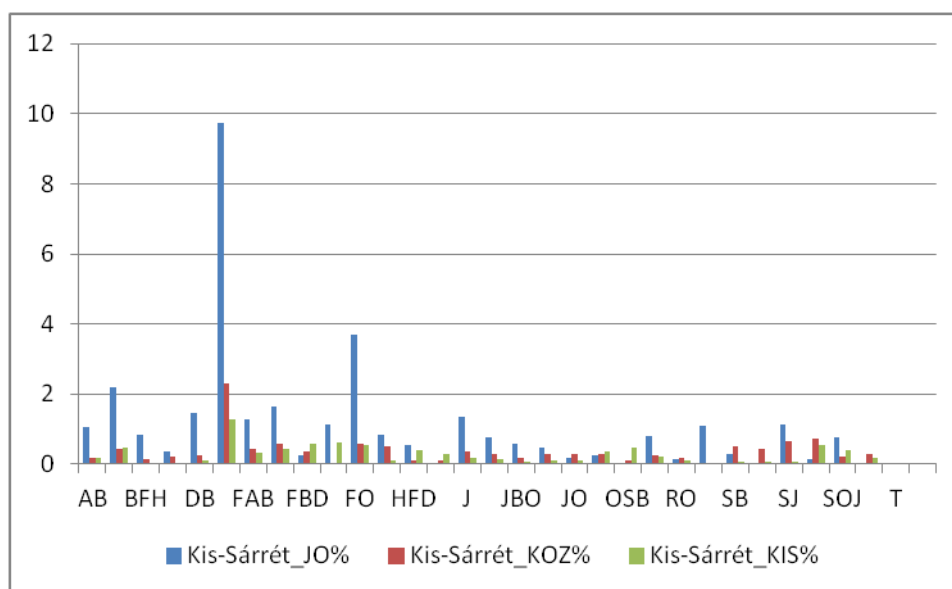
A Kis-Sárrét élőhelyfoltjainak stabilitási viszonyait az 41. ábra mutatja. A kis érzékenységgű, jó stabilitással rendelkező élőhelyfoltok a terület 33%-án, a közepes sérülékenységgű foltok 11,46%-on, a nagy érzékenységgű, kis stabilitású élőhelyek 8,59%-on vannak jelen. Megjegyzendő továbbá, hogy a mintaterületen jelentős arányt érnek el a stabilitás szempontjából nem értékelt (halastórendszer, mezőgazdasági térszínek) élőhelyek is.



41. ábra. A Kis-Sárrét sérülékenységi-stabilitási viszonyai
(jelmagyarázat: JO- jó stabilitás/kis sérülékenység, KOZ: közepes stabilitás-közepes sérülékenység, KIS: kis stabilitás/nagy sérülékenység, n.é.: nem értékelt).

A jó stabilitású élőhelyek (JO) nagyobb kiterjedéssel az Ugrai tavaktól É-ra, az Ugrai- és a Sző-rét nagy részén; az Ugrai tavaktól Ny-ra, a Begécsi tavak felett, a Baglyason, az iklódi, a vátyoni, a Kisgyantéi legelő és az Eperjes élőhelyeinek többségén jellemzőek. A közepes stabilitású foltok (KOZ) leginkább a nemzeti park határán (pl. Sző-rét), mezőgazdasági területek szomszédságában vagy mezőgazdasági területek között (pl. Ugrai tavaktól K-re fekvő területrészt) fordulnak elő, de jó stabilitású folt-tömbök belsejében kis stabilitású foltokkal határolva is megtalálhatók (pl. Iklód). A sérülékeny, kis stabilitású foltok (KIS) általában közepes stabilitású foltokhoz kapcsolódva jelennek meg. A Kis-Sárrét esetében is jól lekövethető a foltméret-foltalak-stabilitás „szokásos” összefüggése, miszerint az apróbb foltok inkább kis, a nagyobb területű, de túlságosan bonyolult kerületű vagy hosszúka formák általában közepes, a nagy területű foltok pedig jó stabilitással rendelkeznek. Ez a viszonylagos törvényszerűség természetesen fenntartással kezelendő, mivel nagyban függ a szomszédos foltok tulajdonságaitól és az azokban jellemző élőhelyektől. Jó példa erre, hogy nagy méretű, stabil foltok belsejében sokszor találkozhatunk egészen apró, de jó stabilitásúnak minősített foltokkal.

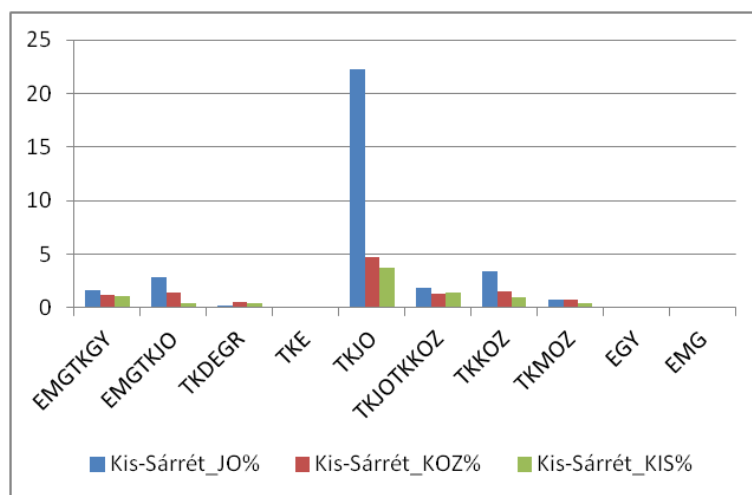
A stabilitást az élőhelycsoportok szempontjából vizsgálva (42. ábra) szembevetendő, hogy a területen jellemző élőhelycsoportok szinte mindegyike legnagyobb arányban jó stabilitású foltokkal rendelkezik. A jó stabilitású foltok legnagyobb összterület-aránnyal (9,72%) a szikesek (F) csoportjában szerepelnek, ugyanakkor relatív kiemelkedő a kis érzékenyséű szikesek-másodlagos fátlan élőhelyek FO (3,7%) és a mocsarak (B, 2,2%) előfordulása is. Külön kiemelendő, hogy ezen mintaterület esetében is megfigyelhető az eredetileg rendkívül érzékenynek számontartott vizes-mocsaras komplexek nagyszámú jó stabilitású foltokban való előfordulása (lásd AB, DB, FAB stb.).



42. ábra. A Kis-Sárrét élőhelyeinek stabilitása (élőhelycsoportok szerint).

A közepes érzékenyséű foltok között legmagasabb összterület-arány (2,3%) szintén a szikesekre (F) jellemző; míg a többi élőhelycsoport esetében a közepes stabilitású poligonok 0,74%-os összterületi részesedés alatt maradnak. Mindemellett megjegyzendő, hogy számos fás élőhely uralta komplex (SP, SO, SFO, SB, RO, JO) esetében az élőhelyfoltok többsége közepes stabilitással rendelkezik. A kis stabilitással, nagy érzékenyséűvel jellemzett foltok az élőhelycsoportok többségénél kis területtel fordulnak elő. Ezen belül viszonylagosan nagyobb kiterjedéssel a szikeseknél (F) és a szikesek-üde rétek alkotta komplexeknél (FD) jelennek meg. A másodlagos, jellegtelen fátlan élőhelyek-erdészeti faültetvények-mocsarak (OSB); a szikesek-mocsarak-üde rétek (FBD); a zárt szárazgyepek-másodlagos gyepek (HO); valamint a másodlagos, jellegtelen fátlan élőhelyek (O) foltjainak többsége azonban kis stabilitást, nagy érzékenyséűt mutat. Ez az adat a rendkívül értékes FBD komplexek vonatkozásában külön figyelmet érdemel.

Az élőhelyek állapotának és a foltok stabilitásának együttes vizsgálatát az 43. ábra segíti. A Kis-Sárréten kiugróan magas területi részesedés (22,21%) jellemzi a jó stabilitású (JO) jó állapotú természetközeli élőhelyeket (TKJO), ugyanakkor a többi állapotkategórián belül – bár többségében a jó stabilitású foltok fordulnak elő legnagyobb arányban – a jó stabilitású élőhelyek összterületi kiterjedése 3,5% alatti. A jó stabilitású élőhelyek között a második legnagyobb területi részesedés (3,43%) a közepesen gyomos természetközeli élőhelyek (TKKÖZ) esetében jellemző. Ezen élőhelyek jó stabilitása a környező gyengébb, érzékenyebb élőhelyekre akár veszélyt is jelenthet. A közepes érzékenyséű foltok (KOZ) esetében szintén kiugró érték (4,73%) látható a TKJO élőhelyeknél, de ez a területarány messze elmarad a jó stabilitású élőhelyek (JO, 22,21%) esetében tapasztaltaktól. Az EMGTKGY, az EMGTKJO, a TKJOTKKOZ és a TKKOZ állapotkategóriák esetében közel azonos összterületi aránnyal jellemző a közepes érzékenyséű foltok jelenléte. Az egyes állapotkategóriákon belül a mezőgazdasági és természetközeli tulajdonsággal egyaránt rendelkező, gyomokkal terhelt (EMGTKGY) és a természetközeli-féltermészetes jó állapotú élőhelyeken (TKMOZ) a foltok majdnem harmada közepes stabilitást mutat. A kis stabilitású foltok között legnagyobb arányban TKJO élőhelyeket találunk. A különböző állapotkategóriákat tekintve kiemelendők az EMGTKGY, a TKDEGR, a TKJOTKKOZ és a TKMOZ típusok, mivel esetükben az egyes kategóriákon belül közel ~30%-os a nagy érzékenyséű foltok (KIS) jelenléte. Az ilyen állapotú, kis stabilitással rendelkező foltok – a TKDEGR kivételével – átmeneti jellegűeknek minősíthetők, így esetükben a sérülékenység még fokozottabban jelentkezik. A kis stabilitású foltok között megjegyzendő továbbá, hogy az igen értékes TKE élőhelyek poligonjai szintén ebbe a kategóriába tartoznak.

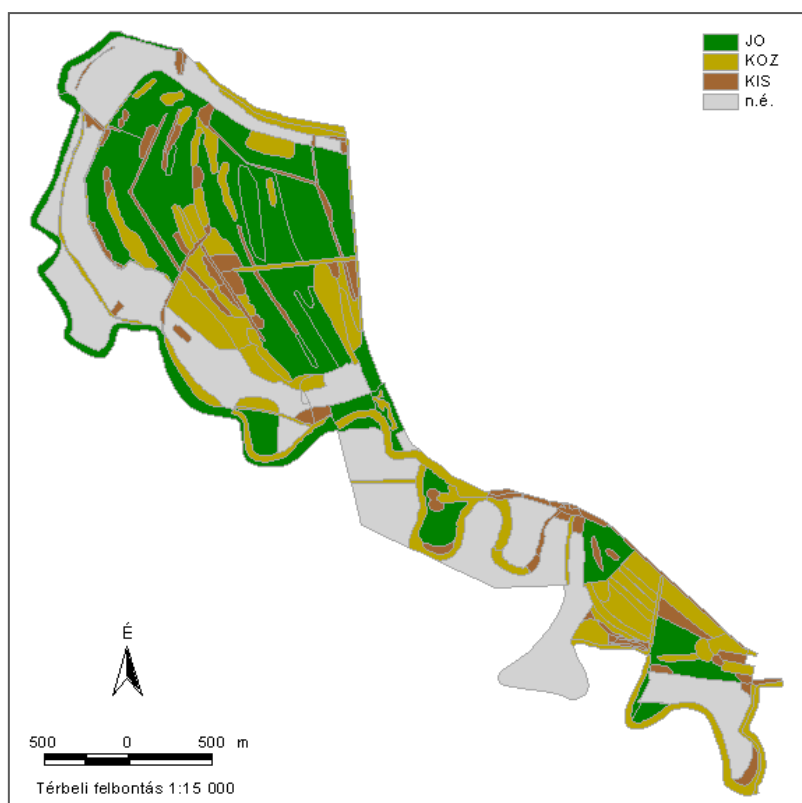


43. ábra. A Kis-Sárrét élőhelyeinek stabilitása (élőhelyállapot kategóriák szerint)

Vésztő-Mágorpusztán a kis érzékenyséű, jó stabilitású élőhelyek (JO) 34,27; a közepes stabilitással rendelkezők (KOZ) 23,82; a sérülékeny, kis stabilitású foltok (KIS) 8,58%-on fordulnak elő (44. ábra). Ezek az értékek a JO és a KIS kategóriák esetében hasonlóságot mutatnak a Kis-Sárrét és a dévaványai mintanegyzet adataival, azonban a közepes érzékenyséű foltok területarányában lényeges különbség tapasztalható.

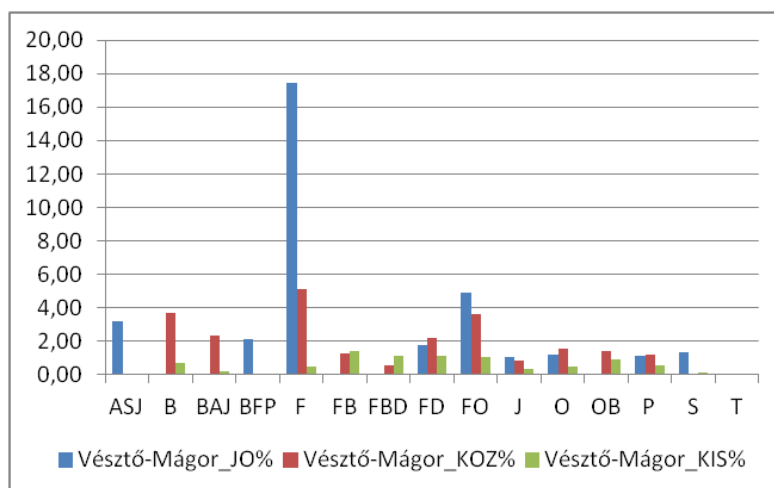
A közepes stabilitású élőhelyek Vésztő-Mágorpusztán kiemelkedően magas – a többi mintaterülethez képest – többszörös részesedéssel (23,82%) szerepelnek. Elterjedésüket tekintve a jó stabilitású foltok a természetközeli meghatározottságú területek többségén – így Mágorpuszta felső részén a Bóné-zug vonalától É-i irányban, Mágorpuszta alsó részén a műúttól és a környező mezőgazdasági területektől távolabbi, belsőbb foltokban; a Csót-lapason; valamint a Németer legelő É-i és D-i részén – jellemzőek. A közepes érzékenyséűvel rendelkező élőhelyek – a többi mintaterülethez viszonyítva – nagyobb területű blokkokban fordulnak elő. Nagyonbbrészt Mágorpuszta DNy-i és DK-i foltjaiban; a Németer legelőt átszelő csatornától Ny-ra és a műút mentén egy széles sávban; továbbá a Holt-Sebes-Köröst követő élőhelyeken vannak jelen. A kis stabilitású foltok leggyakrabban a közepes érzékenyséű élőhelyek szomszédságában találhatók meg,

ugyanakkor jó stabilitású nagyobb tömbök központi részeinek apróbb poligonjaiban is megfigyelhetők.



44. ábra. Vésztő-Mágorpuszta sérülékenységi-stabilitási viszonyai
(jelmagyarázat: JO- jó stabilitás/kis sérülékenység, KOZ: közepes stabilitás-közepes sérülékenység,
KIS: kis stabilitás/nagy sérülékenység, n.é.: nem értékelt).

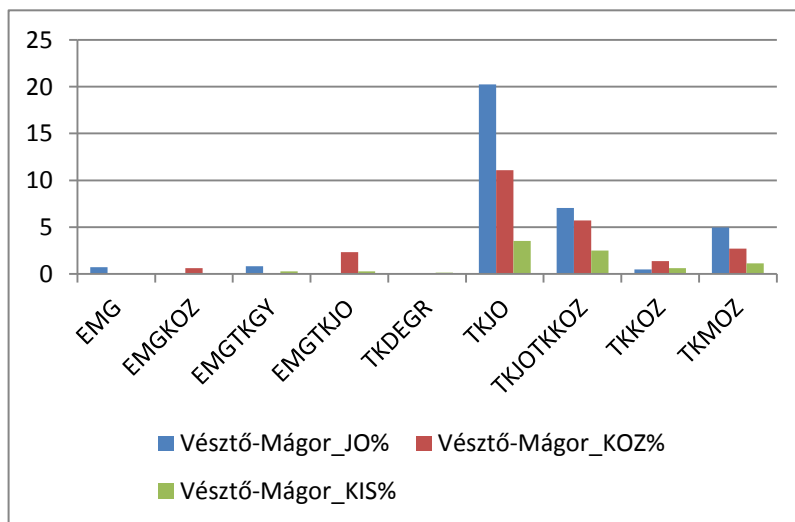
A stabilitási kategóriákat élőhelycsoportok szerint megjelenítő diagram (45. ábra) azt mutatja, hogy – mint eddig minden mintaterületen – a jó stabilitással rendelkező élőhelyfoltok jelentős része itt is a szikesek (F) csoportjához tartozik. Az F élőhelyek mellett a kis érzékenyséű (JO) szikesek-másodlagos fátlan élőhelyek (FO, 4,9%), valamint a hínarasok-telepített erdészeti ültetvények-ligeterdők (ASJ, 3,22%) alkotta komplexek összterületi részesedése is jelentős. Ugyanakkor hangsúlyozandó, hogy az FO típuson belül a jó stabilitású foltok mellett a közepes stabilitású foltok is számottevő arányban képviseltetik magukat, ezért összességében ezek az élőhelyek nem tekinthetők egyértelműen stabilnak. Mindezek mellett szembevetendő, hogy Vésztő-Mágorpusztán mindössze néhány esetben (F, FO, J, ASJ, BFP) jellemző, a jó stabilitású foltok élőhelycsoporton belüli legnagyobb területarányú előfordulása.



45. ábra. Vésztő-Mágorpuszta élőhelyeinek stabilitása (élőhelycsoportok szerint).

A közepes érzékenységgűnek minősített élőhelyek mintaterület szinten legnagyobb területi részesedéssel a szikesek (F), a szikesek-másodlagos, fátlan élőhelyek (FO), a mocsarak (B) és a mocsarak-híjarasok-ligeterdők (BAJ) típusaiból kerülnek ki. Arányuk a mocsarak (B), mocsarak-híjarasok-ligeterdők (BAJ), szikesek-mocsarak (FB), szikesek-üde rétek (FD), másodlagos fátlan élőhelyek-mocsarak (OB), másodlagos fátlan élőhelyek (O), részben másodlagos gyeperdő mozaikok (P) csoportjain belül különösen magas. Ezek közül a mocsarak (B), valamint a mocsarak-híjarasok-ligeterdők (BAJ) esetében a foltok majdnem mindegyike, a szikesek-mocsarak (FB) és a másodlagos gyepek-mocsarak (OB) típusainál a foltok majdnem fele közepes stabilitással rendelkezik. Jellegüket tekintve túlnyomórészt vizes-mocsaras élőhelyekről van szó, így ezen élőhelyfoltok folyamatos ellenőrzése, állapotuk megőrzése és stabilitásuk javítása fontos természetvédelmi feladatként jelentkezik. A kis stabilitású, sérülékeny foltok összterületi részesedése a szikesek-mocsarak (FB), valamint a szikesek-üde rétek (FD) komplexeinél a legnagyobb. Ezek a foltok (KIS) a szikesek-mocsarak-üde rétek (FBD) és a szikesek-mocsarak (FB) élőhelycsoportokon belül több mint 50%-os előfordulással jellemzőek; a másodlagos fátlan élőhelyek-mocsarak (OB) esetében a foltok majdnem felében, a szikesek-üde rétek (FD) alkotta összetételeknél a foltok valamivel több mint negyedében jelentkeznek. Csakúgy, mint a közepes stabilitású foltok esetében, a kis stabilitású, nagy sérülékenységgel jellemezhető élőhelyeknél is megmutatkozik a mocsaras-vizes élőhelyek/élőhelykomplexek nagyobb aránya. Bizonyos élőhelytípusaik (B, BAJ, FB, FBD) azért is külön figyelmet kívánnak, mivel kizárólag kis és közepes stabilitású élőhelyfoltokkal rendelkeznek, veszélyeztetettségük sokkal kifejezettebb.

Az állapotkategóriák és a stabilitás együttes ábrázolásából (46. ábra) látható, hogy legnagyobb területarányal (20,23%) – Vésztő-Mágorpusztán is – a jó stabilitású, jó állapotú természetközeli élőhelyek (TKJO) előfordulása jellemző. Az átmeneti jellegű jó állapotú és közepesen gyomos természetközeli élőhelyek (TKJOTKKOZ), valamint a jó állapotú természetközeli és féltermészetes élőhelyek (TKMOZ) esetében szintén jelentős a jó stabilitású foltok összterülethez viszonyított jelenléte (7,04%, 4,96%). A közepes és a kis stabilitású foltok legmagasabb mintaterület szintű részesedése ugyanezen állapotkategóriáknál jelentkezik.



46. ábra. Vésztő-Mágorpuszta élőhelyeinek stabilitása (élőhelyállapot kategóriák szerint).

A sérülékenységet az egyes állapotkategóriákon belül vizsgálva kiderül, hogy a jó állapotú természetközeli élőhelyek (TKJO) jóval több, mint fele kis sérülékenységgel rendelkezik. E foltoknál a jó állapot viszonylag tartósnak, könnyebben fenntarthatónak értékelhető. Nagyobb odafigyelést érdemelnek az olyan TKJO élőhelyek, melyek közepes, vagy kis stabilitásúak; ezek a TKJO foltok nagyjából 30 és 10%-ában jellemzőek. Az átmeneti típusú TKJOTKKOZ élőhelyek esetében a kis és közepes érzékenységgű foltok együttesen meghaladják a jó stabilitású foltok arányát. Kis és közepes stabilitás esetén a TKJOTKKOZ állapot esetleges átalakulása könnyebben végbemehet, azonban az átalakulás iránya kedvező és kedvezőtlen is lehet. A szintén jó állapottal

rendelkező TKMOZ élőhelyek esetében a jó stabilitású foltok szintén több mint 50%-os részesedéssel vannak jelen; ugyanakkor a közepes és kis stabilitású poligonok kisebb arányban jellemzőek. Kiemelendő továbbá, hogy három állapotkategóriánál (EMGTKJO, TKKOZ, EMGKOZ) legnagyobb arányban közepes érzékenységgel rendelkező foltokat találunk, így ezen élőhelyek állapot-átalakulására szintén számítani lehet.

4.4. ÉLŐHELYTÉRKÉPEZÉSI RENDSZEREK (Á-NÉR ÉS GHC) ÖSSZEKAPCSOLÁSÁNAK EREDMÉNYEI

Az Á-NÉR (Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer) és a GHC (Európai Általános Élőhely-osztályozási Rendszer) élőhelytérképezési rendszerek összekapcsolásának eredményét a 14. számú táblázat tartalmazza. Általánosságban elmondható, hogy egy Á-NÉR kategóriához általában több GHC kategória tartozik. A két rendszer az élőhelyek lehatárolásánál más-más szempontokat használ, mely által első ránézésre a GHC rendszer felületesebbnek tűnhet. Ugyanakkor éppen az általánosabb, kevésbé speciális – de minden biogeográfiai régióban ugyanúgy használható – szempontrendszeren alapuló élőhelylehatárolás teszi a GHC rendszert rugalmasabbá, nemzetközi szinten is alkalmazhatóvá. Kiemelendő különbség továbbá a két rendszer között, hogy míg az Á-NÉR-nek vannak léptékbeli megkötései (csak bizonyos léptékeknél alkalmazható jól), addig a GHC rendszer bármilyen kis- és bármilyen nagyméretű területen hatékonyan használható. A GHC élőhelytérképezés fontos részét képezi ugyanakkor a biodiverzitás mérésére való specializáltság, mely által a különböző területek biodiverzitása a GHC térképek által nemzetközi szinten is összehasonlíthatóvá válik.

14. táblázat. Az Á-NÉR és a GHC rendszerek összekapcsolása.

Á-NÉR		GHC
A	Híjarasok	
A1	Békalencsés, rucaörömös, tócsagazos úszóhínár	SHY, EHY
A2	Rencés, kolokános lebegőhínár	SHY, EHY
A3	Békaszlós, süllőhíjaras, tündérrózsás, vízitökös, tündérfátylas, sulymos rögzült hínár	SHY, EHY
A4	Békaliliomos és más lápi hínár	SHY, EHY
A5	Víziboglárkás, tófonalas vagy csillárkamoszatos szikes hínár	SHY, EHY
B	Mocsarak	
B1	Tavak zárt nádasai és gyékényesei	HEL, THE, CHE, LHE, (GEO)
B2	Tavi harmatkásás, békabuzogányos, tavi kákás, mótelykórós mocsarak	HEL, (CHE, LHE, GEO, HCH)
B3	Vízparti virágkákás, csetkákás, vízi hídörös stb. mocsarak és nádasok	HEL, (CHE, LHE, GEO)
B4	Zsombékosok	HEL, CHE, LHE, (GEO)
B5	Nem zsombékoló magassásrétek	HEL, (CHE, LHE, GEO)
B6	Zsiókás és sziki kákás szikes mocsarak	HEL, (CHE, LHE, GEO, THE)
C	Forráslápok, átmeneti és dagadólápok	
C1	Mészkerülő, illetve meszes talajú forráslápok	CHE, LHE, THE, HEL
C2	Tőzegmohás átmeneti lápok	CRY, HEL, (CHE, LHE)
C3	Tőzegmohalápok	CRY, HEL, CHE, LHE, (HCH, GEO)
D	Űde sík- és dombvidéki rétek és rétlápok	
D1	Űde és nádasodó láprétek-rétlápok	CHE, LHE, HEL, (GEO)
D2	Kiszáradó kékperjés láprétek	CHE, LHE, (HEL, GEO, HCH)
D3	Dombvidéki mocsárrétek	CHE, LHE, (HEL, GEO, THE)
D4	Alföldi mocsárrétek	CHE, LHE, (HEL, THE, HCH, GEO)
D5	Patakparti és lápi magaskórósok	CHE, LHE, THE, GEO, (HEL)

(folyt. köv.)

(a táblázat folytatása az előző oldalról)

Á-NÉR		GHC
E	Domb- és hegyvidéki gyepek	
E1	Franciaperjés domb- és hegyvidéki rétek	CHE, LHE, (THE, GEO, HCH)
E2	Veres csenkeszes hegyi rétek	CHE, LHE, THE, (GEO, HCH)
E3	Hegyvidéki sovány gyepek	CHE, LHE, (THE, HCH)
E4	Szörfűgyepek	CHE, LHE, (THE, HCH)
E5	Csarabosok	HCH, (CHE, LHE, CRY, SCH, THE)
F	Szikesek	
F1	Ürmöspuszták	CHE, LHE, HCH, (THE, GEO)
F2	Szikes rétek	CHE, LHE, HEL, (THE)
F3	Sziki magaskórósok	CHE, LHE, (HCH, THE, GEO, HEL)
F4	Mézpázsitos szikfokok	CHE, LHE, (THE, GEO)
F5	Padkás szikesek és szikes tavak iszapnövényzete	THE, (CHE, LHE)
G	Nyílt szárazgyepek	
G1	Évelő nyílt homokpusztai gyepek	CHE, LHE, DCH, SCH
G2	Mészkevelő nyílt sziklagyepek	CHE, LHE, CRY, (HCH, THE, GEO, DCH, SCH)
G3	Mészkerülő nyílt sziklagyepek	CHE, LHE, (HCH, GEO, THE)
H	Zárt száraz és félszáraz gyepek	
H1	Zárt sziklagyepek	CHE, LHE, (HCH, GEO, DCH)
H2	Sziklafüves lejtősztyepprétek	CHE, LHE, (HCH)
H3	Pusztafüves lejtősztyepprétek és erdőssztyepprétek	CHE, LHE
H4	Stabilizálódott félszáraz irtásrétek, gyepek és száraz magaskórósok	CHE, LHE, HCH
H5	Alföldi sztyepprétek	CHE, LHE, (GEO)
I	Nem ruderalis pionír növényzet	
I1	Árterek és zátonyok pionír növényzete	THE, (CHE, LHE, CRY)
I2	Löszfalnövényzet	DCH, CHE, LHE, (CRY, THE, GEO, HCH)
I3	Sziklafalak és kőfalak pionír növényzete	CRY, (CHE, LHE, HCH, GEO)
I4	Görgeteg pionír növényzet	STO, CRY (THE, HCH, CHE, LHE)
J	Liget- és láperdők	
J1	Fűz- és nyírlápok	TPH, MPH, HEL, CHE, LHE, (FPH, GEO)
J2	Égerlápok és égeres mocsárerdők	HEL, FPH, TPH, MPH, GEO, (THE)
J3	Bokorfűzesek	TPH, FPH, MPH, (THE)
J4	Fűz- és nyárligetek	TPH, FPH, MPH,
J5	Égerligetek	FPH, MPH, TPH, (CHE, LHE, GEO)
J6	Tölgy-kőris-szil ligetek	FPH, MPH, TPH, CHE, LHE, GEO
K	Üde lomboserdők	
K1	Alföldi gyertyános-tölgyesek és üde gyöngyvirágos-tölgyesek	FPH, MPH, TPH
K2	Hegyvidéki gyertyános-tölgyesek	FPH, MPH, TPH, (CHE, LHE, GEO, THE, HCH)
K3	Nyugat-délnyugat-dunántúli bükkösök és gyertyános-tölgyesek	FPH, (CHE, LHE, GEO)
K4	Dél-dunántúli ezüst hársas-bükkösök és gyertyános-tölgyesek	FPH, CHE, LHE, HCH, GEO
K5	Középhegységi szubmontán és montán bükkösök	FPH, GEO
K6	Törmeléklejtő erdők, szurdokerdők és sziklai bükkösök	FPH, MPH, TPH, CHE, LHE, GEO, (THE)
K7	Üde mészkerülő tölgyesek és bükkösök	CRY, CHE, LHE, HCH, SCH, LPH, FPH, MPH, TPH

(folyt. köv.)

(a táblázat folytatása az előző oldalról)

Á-NÉR		GHC
L	Zárt száraz lomboserdők	
L1	Mészkedvelő és melegkedvelő tölgyesek	FPH, MPH, TPH, CHE, LHE, (THE, GEO)
L2	Cseres-tölgyesek	FPH, MPH, TPH, CHE, LHE, THE
L3	Lombelegyes, tölgyes jellegű sziklai maradványerdők	FPH, MPH, TPH, CHE, LHE, GEO
L4	Száraz mészkerülő tölgyesek	FPH, MPH, TPH, CHE, LHE, HCH, (GEO, SCH, THE)
M	Fellazuló száraz lomboserdők és cserjések	
M1	Molyhos tölgyes bokorerdők	FPH, MPH, TPH, (CHE, LHE, GEO, HCH)
M2	Tatárjuharos lösztölgyesek	FPH, MPH, TPH, (CHE, LHE, GEO)
M3	Sziki tölgyesek	FPH, MPH, TPH, CHE, LHE, GEO, THE
M4	Pusztai tölgyesek	FPH, MPH, TPH, CHE, LHE
M5	Borókás-nyárasok	FPH, MPH, TPH, (CHE, LHE, GEO, THE)
M6	Sztyeppcserjések	MPH, (CHE, LHE, GEO, THE, HCH)
M7	Sziklai cserjések	MPH, (CHE, LHE, GEO, THE, HCH)
M8	Száraz-meleg erdőszegélyek	CHE, LHE, GEO, THE, (FPH, MPH, TPH)
N	Fenyőerdők	
N1	Mészkerülő erdeifenyvesek	FPH, MPH, TPH, CHE, LHE, GEO, HCH
N2	Mészkedvelő erdeifenyvesek	FPH, MPH, TPH, CHE, LHE, GEO, THE, HCH, CRY
N3	Lucfenyvesek	FPH, MPH, TPH, GEO, CHE, LHE, CRY, HCH
O	Másodlagos, illetve jellegtelen származék mocsarak, rétek és gyepek	
O1	Kiszáradó, jellegtelen és másodlagos mocsarak és sásosok	HEL, GEO, CHE, LHE, THE, HCH
O2	Zavart és degradált felszínek iszapnövényzete	THE, CRY
O3	Ártéri és mocsári ruderalis gyomnövényzet	THE, (CHE, LHE, HEL)
O4	Ártéri félruderalis gyomnövényzet	THE, CHE, LHE, HEL, (GEO)
O5	Alföldi gyomos szárazgyepek	CHE, LHE, GEO, THE
O6	Alföldi gyomos üde gyepek	CHE, LHE, GEO, THE
O7	Domb- és hegyvidéki gyomos szárazgyepek	CHE, LHE, THE, GEO, HCH
O8	Domb- és hegyvidéki gyomos üde gyepek	CHE, LHE, THE, GEO
O9	Másodlagos, egyéves homoki gyepek	THE, CRY, GEO, THE, HCH
O10	Természetközeli mezsgyék, rézsúk és gátak növényzete	CHE, LHE, THE, GEO, HCH
O11	Természetközeli gyepek felhagyott szántókon	THE, CHE, LHE
O12	Felhagyott szőlők és gyümölcsösök	CHE, LHE, GEO, THE, MPH, TPH
O13	Taposott gyomnövényzet	CHE, LHE, THE, GEO
P	Természetközeli, részben másodlagos gyp-erdő mozaikok	
P1	Zárt erdők helyén kialakult vágáscserjések és őshonos fafajú pionír erdők	MPH, TPH, FPH, CHE, LHE, THE, GEO
P2	Spontán cserjésedő-erdősödő területek	TPH, FPH, CHE, LHE, GEO, SCH, LPH
P3	Fiatal erdősisítés degradált, természetközeli gypmaradványokkal	CHE, LHE, THE, GEO,
P4	Fáslegelők	CHE, LHE, HCH
P5	Gesztenyeligetek	FPH, CHE, LHE, THE
P6	Kastélyparkok és arborétumok az egykori vegetáció maradványaival vagy regenerálódásával	FPH, TPH, MPH, GEO, CHE, LHE

(folyt. köv.)

(a táblázat folytatása az előző oldalról)

Á-NÉR		GHC
R	Másodlagos, illetve jellegtelen származékerdők ligetek	
R1	Spontán beerdősödött területek részben betelepült cserje- és gyepszinttel	FPH, TPH, MPH, SCH, LPH, CHE, LHE, GEO
R2	Tájidegen fajokkal elegyes erdők részben túlél/betelepült cserje- és gyepszinttel	FPH, TPH, MPH
R3	Jellegtelen telepített erdő részben betelepült cserje- és gyepszinttel	FPH, TPH, MPH
S	Telepített erdészeti faültetvények és származékaik	
S1	Akácosok	FPH, TPH, MPH, THE, GEO, CHE, LHE
S2	Nemes nyárasok	FPH, TPH, MPH, THE, GEO, CHE, LHE
S3	Egyéb tájidegen lombos erdők	FPH, THE, CHE, LHE
S4	Erdei- és feketefenyvesek	FPH, TPH, MPH, HCH, CHE, LHE, LPH
S5	Egyéb tájidegen fenyvesek	FPH, CRY, CHE, LHE, HCH, GEO, THE
S6	Nem őshonos fajokból álló spontán erdők és cserjések	FPH, TPH, MPH
S7	Facsoportok, erdősávok és fasorok (fásítások)	FPH, TPH, MPH, CHE, LHE, THE
T	Agrár élőhelyek	
T1	Egyéves szántóföldi kultúrák	CRO
T2	Évelő szántóföldi kultúrák	CRO
T3	Zöldség- és dísznövénykultúrák	CRO, VEG
T4	Rizskultúrák	CRO
T5	Vetett rétek és legelők	CRO
T6	Kistáblás mozaikok	CRO
T7	Nagyüzemi szőlők és gyümölcsösök	WOC
T8	Kisüzemi gyümölcsösök és szőlők	VEG, WOC
T9	Kiskertek	VEG
U	Egyéb élőhelyek	
U1	Belvárosok, lakótelepek	ART
U2	Kertvárosok	ART
U3	Falvak	ART
U4	Telephelyek, roncterületek	ART, NON
U5	Meddőhányók	NON
U6	Nyitott bányafelületek	NON
U7	Homok-, agyag- és kavicsbányák, csupasz löszfalak, digó- és kubikgödrök	NON, SAN, GRV, EAR
U8	Folyóvizek	AQU
U9	Állóvizek	AQU

5. ÚJ ÉS ÚJSZERŰ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

1. Elvégeztem a vizsgált négy terület Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (Á-NÉR) és – a magyarországi gyakorlatban újszerűnek számító – Európai Általános Élőhely-osztályozási Rendszer (GHC) szerinti terepi élőhelyfelvételezését.
2. Az Á-NÉR élőhelytérképek vonatkozásában a Hortobágy-Berettyó környéki, a vésztő-mágorpusztai, valamint a kis-sárréti mintaterület; a GHC kategóriarendszer alapú térképek esetében mind a négy mintaterület digitális, 1:15 000-es méretarányú élőhelytérképét megszerkesztettem.
3. Az Á-NÉR és a GHC élőhelytérképek alapján minden mintaterületre vonatkozóan részletes értékelést végeztem.
4. Az Á-NÉR és GHC élőhelytérképekhez kapcsolódóan részletes adatbázist hoztam létre, melyben minden egyes körülhatárolt élőhelyfolthoz rögzítettem az alábbiakat:
 - Á-NÉR kód,
 - GHC kategória,
 - rövid élőhely-jellemzés,
 - vizes-szikes típus szerinti besorolás,
 - tájspecifikus élőhelycsoport,
 - természetességi- és élőhelyállapot minősítés (Németh-Seregélyes-féle skála és komplex élőhelyállapot értékelési rendszer alapján),
 - élőhely stabilitási-sérülékenységi minősítés,
 - tájmetriai adatok (terület, kerület, kerület/terület arány, alaki index, fraktáldimenzió),
 - jellemző-, védett- és invazív fajok,
 - az élőhelyfoltban előforduló fajok TVK-, SZMT-, ökológiai mutatószám értékei.

Az adatbázis fontos alapot jelenthet a későbbi kutatásokhoz, alkalmazásával széleskörű elemzésekre, összehasonlító értékelésekre nyílik mód.

5. Az Á-NÉR élőhelytérképezés tapasztalataiból és a mintaterületek sajátosságaiból kiindulva az előforduló Á-NÉR típusokhoz/komplexekhez kétféle tematikát dolgoztam ki; a táj jellegét jól reprezentáló 1. tájspecifikus élőhelycsoportokat és 2. vizes-szikes jelleg szerinti élőhelyosztályokat hoztam létre. Az élőhelycsoportosítások az élőhelyek nagyarányú komplexitása miatt nélkülözhetetlenek az élőhelyelemzések, élőhelyvizsgálatok megfelelő előkészítéséhez és elvégzéséhez.
6. A kétféle (tájspecifikus élőhelycsoportok, vizes-szikes élőhelycsoportok) élőhelyosztályozás alkalmazásával megrajoltam a mintaterületek tájspecifikus élőhelycsoportjai és vizes-szikes élőhelykategóriák szerinti térképeit.
7. A létrehozott tematikák alapján elvégeztem a mintaterületek élőhely-alapú leíró- és tájmetriai vizsgálatait; és a vizsgálatok eredményeit mintaterületenként elemeztem.
8. Az élőhelyeket állapotuk-, természetességi viszonyaik-, és stabilitási-sérülékenységi tulajdonságaik alapján is minősítettem; az eredményeket mintaterületenként értékeltem. Mindezen túl elkészítettem a mintaterületek élőhelyállapot-, természetességi-, valamint élőhely-stabilitási térképét.
9. Az élőhelyek állapotának vizsgálatához saját komplex módszert dolgoztam ki, az élőhelyek állapot-értékeléséhez ezt a módszert alkalmaztam. Az értékelési rendszer a hazánkban leggyakrabban alkalmazott Németh-Seregélyes-féle skálára, az Á-NÉR főcsoportjaira

(természetközeli-, féltermészetes-, erdő- és mezőgazdasági-, egyéb élőhelyek), valamint az élőhelyfoltok terepen felvett rövid jellemzésre épül; ugyanakkor figyelembe veszi az adott élőhelyfoltban jellemző természetes és bolygatottságra utaló fajokat (SZMT kategóriák) is. Újszerűnek számít, hogy a kategóriarendszer alkalmazásával az élőhelyek állapotán túl információ nyerhető az élőhelyek átmeneti jellegéről, valamint, hogy a rendszer a gazdálkodás hatása alatt álló élőhelyeket is minősíti.

10. Az élőhelyek stabilitásának meghatározásához szintén saját rendszert állítottam össze és alkalmaztam. A stabilitást-sérülékenységet vizsgáló módszert komplex szemlélet jellemzi. Az élőhelyek minősítése meghatározott szempontrendszer (folt szintű tájmetriai adatok, élőhelyek állapota, élőhelytípusok, szomszédossági viszonyok) szerint történik. A stabilitási-sérülékenységi rendszer az élőhelyértékelés gyakorlatában újszerűnek számít.
11. Az élőhelytérképezés alapú kutatás keretében az alkalmazott – nemzeti (Á-NÉR) és nemzetközi (GHC) – élőhelyosztályozási rendszerek összekapcsolását is elvégeztem, tesztelve a két módszer alkalmazhatóságát. Az Á-NÉR élőhelyek GHC kategóriákkal történő megfeleltetése nagy jelentőséggel rendelkezik, mivel az Á-NÉR élőhelytérképek nemzetközi szinten történő összehasonlításához, értékeléséhez biztosít alapot.

6. ÉRTÉKELES ÉS KÖVETKEZTETÉS

Az élőhelyvizsgálatok eredményei azt mutatják, hogy a mintaterületeken a nagy területi részesedéssel megjelenő mezőgazdasági térszínnek mellett jelentős kiterjedéssel vannak jelen a természetes és természetközeli élőhelyek, ezen belül pedig a vizes-szikes típusok. Bár a mezőgazdasági területek sokszor negatívan hatnak a környező területek élőhelyeire (Béres és Kalivoda 2000, Ángyán et al. 2003, Henle et al. 2003, Zechmeister et al. 2003, Mihály és Botta-Dukát 2004, Horváth és Szitár 2007), jelen vizsgálat eredményei kapcsán megállapítható, hogy a mezőgazdasági tevékenység és a természetvédelem megfelelő összehangolására, sikeres együttműködésére láthatunk példát (Ángyán et al. 2003).

A leíró élőhelyvizsgálatok tanúsága szerint a vizsgált területek mindegyike nagy élőhely-összetettséggel rendelkezik, az előforduló élőhelytípusok és élőhelykomplexek száma minden mintaterületen magas, mely jól igazolja a Dél-Tiszántúltra jellemző nagy mozaikosságot (Bodrogekőzy 1965a, 1965b, 1966, 1980, Kertész 2003, Jakab 2012). A feljegyzett élőhelyek által visszatükröződik a mintaterületek változatos mikrodomborzata, talajtani képe (Stefanovits et al. 1999, Kertész 2003), valamint az időszakos vízborítású felszínnek változatos megjelenése (Andó 1974, Soó és Máthé 1938, Marosi és Somogyi 1990). Ez a táj-jelleg igazolásán túl azt is alátámasztja, hogy a mintaterületek kiválasztásának követelményei megfelelően teljesültek, vagyis a négy mintaterület alkalmasnak mutatkozott a dél-tiszántúli táj fő vonásainak (Dövényi 2010, Jakab 2012) reprezentálására. A vizsgálati eredmények ugyanakkor a táji változatosság mellett a területhasználati jellemzőket is megfelelően jelzik. A mintaterületek mindegyikén meghatározó élőhelyeknek számítanak a szikesek, melyek kialakulásában (folyószabályozás, vízrendezés, melioráció, gazdálkodásba vonás, intenzív gazdálkodás) (Sümei 2003, 2004, 2011) és fenntartásában (Chesson 2000, Lapis et al. 2003, Margóczy 2003, Matějková et al. 2003, Kenéz et al. 2007, Szabó et al. 2007, Penksza et al. 2008, Házi et al. 2010) az emberi tevékenységnek nagy szerepe volt/van.

Az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (Á-NÉR) szerinti élőhelyfelvételezés azt mutatja, hogy az élőhelyek komplexitása és kiterjedése Vésztő-Mágorpuszta esetében a legnagyobb, gyakorinak számítanak a hínaras-mocsaras, és a szikesek különböző típusaiból álló összetett élőhelyek, valamint a szikesek hínaras-mocsaras mozaikokkal tarkított komplexei (Kapocsi 1997a, 1997b). Az élőhelyek komplexitása, mozaikossága a Pannóniai Biogeográfiai Régió egyik kiemelkedő sajátossága, megőrzése nem csak a biodiverzitás fenntartása, hanem a globális klímaváltozás szempontjából is fontos (Varga 2006). Az utóbbi évtizedekben Európában az éghajlati szélsőségek felerősödése figyelhető meg (Nováky 2002, Alcamo et al. 2007, Láng et al. 2007), mely folyamat következtében a Kárpát-medencében gyakoribbá vált az aszályos és az árvizes időszakok megjelenése (Bartholy és Pongrácz 2005, 2006, 2007), ami a vegetáció változásában is visszatükröződik (Penksza et al. 2012). Az alföldi mozaikos élőhelyek globális változásokra adott válaszreakcióját ugyanakkor kettősség jellemzi: ezen élőhelyek (pl. szikes-vizes mozaikok) különösen érzékenyek a változásokra (Varga 2006), vagyis fenntartásuk kiemelt figyelmet érdemel, azonban e tulajdonság által nagyban segíthetik a vegetáció regenerációját is (Margóczy et al. 2002, Tóthné Hanyecz 2003).

A mintaterületeken lehatárolt nagyszámú Á-NÉR élőhelytípusból/komplexből – a hasonló, előzetes munkák tapasztalatainak felhasználásával (Nagy 2007) – összesen 50 féle tájspecifikus élőhelycsoportot hoztam létre. Az élőhelycsoportok jól tükrözik a táji jellegzetességeket, a tájban leggyakrabban előforduló mozaikos élőhelyeket, mintegy a táj élőhelykészletének is tekinthetők; a térségben a jövőben zajló élőhelyterképezésekhez jól alkalmazhatók. A legtöbb féle tájspecifikus élőhelycsoport a Kis-Sárréten, míg a legkevesebb Vésztő-Mágorpusztán jellemző.

Az ember tájátalakító tevékenységének következtében az utóbbi 2-3 évszázadban a dél-tiszántúli táj mocsaras, vízjárta területei feldarabolódtak, kiterjedésük jelentősen lecsökkent (Sümei 2003, Jakab 2012). A hajdan vízjárta laposok fokozatosan kiszáradtak, elszikesedtek, a tájhasználat átalakult, a szántók, legelők aránya megnőtt (Jakab 2012). A legjelentősebb tájátalakító hatás a mezőgazdasági művelés alá vonáshoz és a XIX. században végrehajtott

folyószabályozáshoz, vízrendezéshez köthető, melynek következményeként a jó talajú élőhelyeket, majd az ártereket és lecsapolást követően a mocsarak területét is gazdálkodásba vonták (Szűcs 1977, Paládi-Kovács 1979, Kertész 2003, Rakonczai 2011, Jakab 2012), aminek nyomait jelen vizsgálati eredmények is jól példázzák. A folyószabályozás, a lecsapoló csatornák megépítése és a meliorációs tevékenység a vizes élőhelyek fokozatos kiszáradásának folyamatát indította el (Duray és Hegedűs 2005). A vizes élőhelyek kiterjedése lecsökkent, helyükön szikes élőhelyek alakultak ki, melyet a kapcsolódó élőhelytérképek jól szemléltetnek.

A tájspecifikus élőhelycsoport-alapú térképezések eredményeiből megállapítható, hogy a legnagyobb területi részesedés minden mintaterületen a szikesek önálló élőhelycsoportjánál jelentkezik Ennek oka a környezeti háttér mellett szintén az emberi tevékenység tájatalakító hatásában keresendő (O'sváth 1875, Szűcs 1977, Paládi-Kovács 1979, Kertész 2003, Rakonczai 2011, Jakab 2012). Gyakorinak számítanak és viszonylag nagy területtel vannak jelen továbbá a szikesek-másodlagos, jellegtelen fátlan élőhelyek alkotta komplexek, továbbá a mocsarak (Kis-Sárrét), a szikesek-üde rétek (Vésztő-Mágorpuszta), a szikesek-mocsarak (Hortobágy-Berettyó), valamint a másodlagos jellegtelen fátlan élőhelyek (Hortobágy-Berettyó, Dévaványa-környéke), mely eredmény összhangban van a térség növényzetével foglalkozó irodalmakkal (Soó és Máthé 1938, Kertész 2003, Jakab 2012). Három mintaterület esetében az előforduló élőhelycsoportokat területi kiegyenlítetlenség jellemzi, többségük 2-3 % alatti területarányal fordul elő, a vizsgált terület nagy része mindössze 3-4 típus között oszlik meg. Ez a tendencia egyedül Vésztő-Mágorpusztánál nem jellemző, ugyanis itt az élőhelycsoportok jó kiterjedésbeli kiegyenlítettséggel rendelkeznek. A mágorpusztai eredmény annak is köszönhető, hogy a rendszeres és nagy múlttal rendelkező tájhasználat – mint ahogyan azt más tájegységben folytatott vizsgálatoknál is láthatjuk (Stampfli és Zeiter 1999, Deák és Tóthmérész 2005, 2007, Deák et al. 2011) – bizonyos mértékben állandósította a vegetáció-egységeket. A leginkább szikesek és komplexeik által uralt terület Vésztő-Mágorpuszta, ugyanakkor a szikes típusok legkisebb területtel a Kis-Sárréten fordulnak elő. A szikesek általában többféle komplexben vannak jelen. A legtöbb szikes-komplex a Hortobágy-Berettyó környékére és a Kis-Sárrétre jellemző, míg Dévaványa esetében mindössze kétféle összetételt találunk. A szikes komplexek jól mutatják a mintaterületek vizes-száraz jellegét. A szárazabb területeken szárazabb, a nedvesebb területeken nedvesebb élőhelyekkel alkotott szikes összetételek jellemzőek. A vizes-mocsaras élőhelyek legnagyobb arányban és legváltozatosabb komplexekkel a Hortobágy-Berettyó környékére jellemzőek, a legtöbb vizes folt ezen a területen fordul elő. A ligeterdők és komplexeik kiterjedése a Kis-Sárréten a legnagyobb, ugyanakkor a telepített erdészeti ültetvények csoportja szintén számottevő aránnyal található meg (Kertész 2003). Kiemelendő továbbá, hogy a mintaterületek közül csak a Kis-Sárréten jellemzőek az üde rétek-mocsarak kombinációi és a szárazgyepek csoportja, mely jól tanúsítja e mintaterület élőhelyeinek nagy változatosságát. Minden mintaterületen jellemzőek továbbá a mezőgazdasági térszínek, arányuk Dévaványa környékén a legszámottevőbb.

A vizes-szikes tulajdonságra épülő élőhelybesorolás alapján készült térképek adatai szintén hangsúlyossá teszik a mintaterületek szikes jellegét. Az egyes élőhelytípusok közül minden vizsgált területen a szikesek és komplexeik fordulnak elő a legnagyobb arányban. A szikesek csoportján belül legjellemzőbb típusnak az ürmöspuszták és a szikes rétek tekinthetők; leggyakrabban komplexek formájában vannak jelen. Az ürmöspuszták és komplexeik legnagyobb területszázalékkal Vésztő-Mágorpusztán jellemzőek, míg a szikes rétek és kombinációik legmagasabb arányban Dévaványa környékén jelennek meg. Általában az ürmöspuszták szárazabb, a szikes rétek nedvesebb élőhelyekkel képeznek összetett élőhelyet. A két élőhelytípus önállóan alacsonyabb területi részesedéssel szerepel. Kiemelendő továbbá, hogy az ürmöspuszták és a szikes rétek viszonylag gyakran jelennek meg együtt, kettős komplexet alkotva. Kiterjedésük a Hortobágy-Berettyó mintanegyzetben a legnagyobb. A hínarasok és mocsarak uralta élőhelyek a legkisebb arányban a legszárazabb dévaványai mintaterületen fordulnak elő, ugyanakkor legnagyobb kiterjedéssel nem a vizes jelleget leginkább magán viselő Hortobágy-Berettyó mintanegyzetben, hanem Vésztő-Mágorpusztán jelentkezik. A hortobágy-berettyói eredmény oka, hogy az itt jellemző vizes élőhelyek leggyakrabban szikesek dominálta típusokban fordulnak elő, vagyis

túlnyomórészt szikes típusokkal képezett élőhelymozaikokban jelennek meg. A vizes-szikes típusokat nem tartalmazó, csak egyéb élőhelyek alkotta élőhelyfoltok legmagasabb részesedéssel Dévaványa környékén, a legkisebb aránnyal pedig Vésztő-Mágorpusztán jellemzőek.

Az élőhelytérképezésekhez kapcsolódóan fontos szempont, hogy a különböző biogeográfiai régiók élőhelyeinek felmérése – végső soron pedig a különböző élőhelytérképek összehasonlítása – megvalósulhat-e azonos módszerekkel. Az Általános Európai Élőhely-osztályozási Rendszer (GHC) alkalmazásával végzett teszt-térképezés alapján megállapíthatjuk, hogy a hazai Á-NÉR és a GHC rendszerek összekapcsolásával az Á-NÉR alapú térképek nemzetközi rendszerben való értelmezésére, értékelésére nyílik mód. A GHC kategóriák alkalmazása lehetővé teszi egymástól nagyban eltérő élőhelyekkel rendelkező és/vagy különböző méretű területek összehasonlítását, azonos szempontok alapján történő értékelését (Bunce et al. 2005, 2008, Bloch-Petersen et al. 2006, Metzger et al. 2005). A GHC módszer közös nevezőt jelent a különböző nemzeti élőhelyosztályozások összekapcsolásában; a nemzetközi szintű biodiverzitás monitorozás hosszú távú, eredményes és hatékony működésének nélkülözhetetlen eleme.

A GHC térképezés azt mutatja, hogy a természetközeli/féltermészetes típusok között a vizsgált területeken gyakori előfordulás jellemzi a gyepes évelőket, a gyepes évelők és helofitonok komplexeit, továbbá a gyepes évelők széles levelű évelőkkel alkotott összetételeit. A legtöbb féle GHC élőhelytípus – az Á-NÉR térképezés eredményeihez hasonlóan – a Kis-Sárréten fordul elő, melynek oka elsősorban a mintaterület nagy kiterjedésében keresendő. Ha a mintaterületek egységnyi területre vonatkoztatott GHC élőhelytípusainak számát vizsgáljuk, a legnagyobb változatosságot Vésztő-Mágorpuszta mutatja. Az előforduló GHC kategóriák/kombinációk közül minden mintaterületen a gyepes évelők-széles levelű évelők komplex jelenik meg a legmagasabb területarányal, mely a szikesek nagy kiterjedésével van összefüggésben és jól mutatja a terület domináns növényzetének jellegét (Kertész 2003, Jakab 2012). A mocsaras-vizes élőhelyek tekintetében – ezzel a módszerrel is – a Hortobágy-Berettyó környékén jelentkezik a legmagasabb előfordulás, míg a száraz élőhelyekre utaló életformák közül Dévaványa környéke rendelkezik kiemelkedő területi részesedéssel. A Kis-Sárrét és a vésztő-mágorpusztai mintaterület a vizes életformák szempontjából nagy hasonlóságot mutat. A nedvesebb jellegű mintaterületeken jelentősebb előfordulás jellemzi a gyepes évelők-mocsaras élőhelyek alkotta összetételeket is, melyek a tájra tipikus, szikesek-vizes élőhelyek komplexeként felelnek meg. A fák, cserjék uralta GHC típusok Kis-Sárréten jellemzőek a legnagyobb területszázalékkal, mely a térségben a 19-20. században folytatott nagyarányú erdősítésnek köszönhető (Müller 1980, Kertész 2003, Tóthné Hanyecz 2006). Kiemelendő továbbá, hogy az egyévesek és a széles levelű évelők dominálta élőhelytípusok csak a szárazabb, dévaványai mintanegyzet esetében számítanak jelentősnek, a többi mintaterületen előfordulásuk vagy nem jellemző, vagy szinte elhanyagolható.

Az élőhelytérképek alapján összességében jól kirajzolódnak a dél-tiszántúli szikesek uralta táj fő vonásai (Dövényi 2010, Jakab 2012). A mintaterületek közötti különbségek a vizes és szikes élőhelyek kiterjedésében mutatkoznak meg leginkább. A víz közelsége alapvetően meghatározza a vizes és szikes élőhelyek típusait, összetételét, kiterjedését (Goda 1984, Penksza et al. 2010), a mintaterület egészére hatást gyakorol. A vizesebb jellegű területeken nagyobb arányban őrződtek meg a hajdani vizes élőhelyek. A Hortobágy-Berettyó mintaterületen a folyó eredeti formájában maradt fenn, a vizes élőhelyek kiterjedése itt a legnagyobb, a szikes komplexek felépítésében is gyakoriak a vizes, vagy üde élőhelyek (Tóthné Hanyecz 2006). A vésztő-mágori területen a Holt-Sebes-Körös közelsége segítette a vizes élőhelyek fennmaradását. Bár a hajdani ártér folyótól távolabb fekvő részei kiszáradtak és elszikesedtek, a folyóhoz közelebbi élőhelyek értékes vízivilágot őriznek (Kapocsi 1997a, 1997b). A szikesek legnagyobb területszázalékkal ezen a mintaterületen jellemzőek, így azt mondhatjuk, hogy Vésztő-Mágorpusztán jelentkezik a legnagyobb fokú elszikesedés. Ez az eredmény annak is köszönhető, hogy itt az ember jelenléte nagy múltra tekint vissza, az emberi hatás régóta jelen van a területen (Sümei 2003, 2004, 2011). A vízhatás szempontjából a – korábban lecsapolásokkal érintett – lefolyástalan Kis-Sárrét szintén megemlítené. Jó kiterjedéssel vannak jelen a vizes élőhelyek, ugyanakkor a vízrendezési munkák ellenére – vélhetően a terület lefolyástalanságának és dél-tiszántúli viszonylatban csapadékosabb

jellegnek köszönhetően (Dövényi 2010) – nem történt olyan nagyarányú elszikesedés, mint például Vésztő-Mágorpuszta vagy Dévaványa környéke esetében. A szikesek itt jellemzőek a legkisebb kiterjedéssel, azonban rendkívüli változatossággal és komplexitással jellemezhetők, sok típusuk fordul elő a területen. A vízközelséggel nem rendelkező Dévaványa környéki terület – a várakozásoknak megfelelően – kevés vizes élőhellyel rendelkezik, a szárazabb élőhelytípusok erős dominanciája jellemző, melyek részben szikesekből, részben egyéb száraz típusokból tevődnek össze.

Az osztály szintű tájmetriai vizsgálatok eredményei szerint a mintaterületek mindegyikén a szikesek fordulnak elő a legmagasabb foltszámmal/foltarányal. Az élőhelycsoportok foltarány-alakulása mindössze Vésztő-Mágorpuszta esetében mutat egyenletességet, Dévaványa környékén és a Hortobágy-Berettyó mintanegyzetben az összes élőhelyfolt mindössze néhány élőhelytípus között oszlik meg, az élőhelycsoportok nagy százaléka kis foltszámmal rendelkezik, ugyanakkor a Kis-Sárréten az élőhelytípusok szinte mindegyike jellemzően kis foltszámmal fordul elő. Az élőhelycsoportok átlagos foltmérete Dévaványa környékén és Vésztő-Mágorpusztán mutatja a legnagyobb egyenletességet, míg a legváltozatosabb foltmérettel a Hortobágy-Berettyó környéke rendelkezik. A legnagyobb méretű foltok a Kis-Sárréten, a legkisebbek Vésztő-Mágorpusztán jellemzőek. Az élőhelyek mintázata, a folt típusok száma és területe befolyásolja a fajok megjelenését és elterjedését, az ökológiai folyamatok szempontjából fontos információkat hordoz (Báldi 1998, Bogaert et al. 2002, Bogaert és Barima 2008, Csorba 2008). A legnagyobb arányú fragmentáltság a vésztő-mágorpusztai élőhelycsoportokra jellemző, ugyanakkor a legegyszerűsebb felszabdaltságot a Kis-Sárrét élőhelyei mutatják, vagyis a fragmentáltság alakulása jó összefüggést mutat a jellemző foltméretekkel (Mezősi és Fejes 2004, Szabó és Csorba 2009, Uemaa et al. 2009). Az egyes élőhelycsoportok Dévaványa környékén összefüggőbben fordulnak elő, a többi mintaterületen azonban kevésbé jellemző a blokkokba rendeződés, igen nagy szétszóródottsággal vannak jelen. A legkisebb alaki bonyolultságot a Dévaványa környéki és a kis-sárréti élőhelyek mutatják, a legösszetettebb formák pedig Vésztő-Mágorpusztán jellemzőek.

A tájmetriai mutatókat mintaterület szinten (táji szint) alkalmazva az összesített osztály szintű eredmények igazolódnak, az osztály szintű és a táj szintű mutatók azonosan alakulnak (McGarigal és Marks 1995, Szabó 2009).

A természetességi- és élőhelyállapot vizsgálatok különböző mélységben és különböző szempontok alkalmazásával értékelik az élőhelyeket.

A Németh-Seregélyes természetességi osztályozás eredményei szerint a mintaterületeken legnagyobb arányban a degradált (1-es) és a közepes-jó (3-4) természetességi értékkel rendelkező élőhelyek fordulnak elő. Összességében viszont a vizsgált területek mégis jó természetességi állapottal jellemezhetők, a degradált térszíneket ugyanis minden esetben mezőgazdasági területek jelentik. A jó és viszonylag jó (3, 3-4, 4) természetességi minősítésű élőhelyek területi részesedése a Kis-Sárréten a legnagyobb, mely megfelelően mutatja a nemzeti parki részegység kiemelkedő természetvédelmi értékességét. A skála szerint a legkevésbé jó természetességű mintaterületnek Dévaványa környéke minősül, azonban a jó állapotú élőhelyek kiterjedése – országos viszonylatban (Török és Fodor 2006) – még mindig jelentősnek számít, megközelíti a 45%-ot.

Az általam kidolgozott komplex élőhely-értékelési rendszer árnyaltabban mutatja az élőhelyek állapotát, az átmeneti, átalakulófélben lévő típusokra, valamint a mezőgazdaság hatása által meghatározott térszínek értékelésére is nagy hangsúlyt helyez. A mintaterületek közül Vésztő-Mágorpusztán jellemző a természetközeli és természetközeliből átalakult kategória legmagasabb arányú jelenléte, míg a mezőgazdasági térszínek kiterjedése Dévaványa környékén a legnagyobb. A vizsgált területek mindegyikére vonatkozóan megállapítható, hogy mind a természetközeli, mind a gazdálkodás hatása alatt álló élőhelyek jó állapottal jellemezhetőek. A természetközeli besorolású foltok közül minden mintaterületen a jó állapotú természetközeli élőhelyek (TKJO) a leginkább meghatározóak. A TKJO kategória élőhelyeit tekintve a Hortobágy-Berettyó térségében inkább vizezebb, a dévaványai mintanegyzetben és Vésztő-Mágorpusztán nagyobb részt szárazabb típusok, a Kis-Sárréten változatos élőhelyek alkotják. A TKJO kategóriát és a szintén jó állapotra utaló természetközeli osztályok (TKMOZ, TKE) területi részesedését együttesen figyelembe véve

a jó állapotú élőhelyek legnagyobb arányban a Hortobágy-Berettyó környékén vannak jelen. A természetközeli, de átmeneti jellegű élőhelyek (TKJOTKKOZ, TKMOZ) legmagasabb területű előfordulása a legfragmentáltabb Vésztő-Mágorpusztára jellemző. Az átmeneti élőhelytípusok és a nagymértékű fragmentáltság magában hordozza, hogy a mintaterületek közül itt a legvalószínűbb az élőhelyek állapotának átalakulása. A gazdálkodás hatása által befolyásolt típusokon belüli átmeneti kategóriák (EMGTKJO, EMGTKGY) esetében a Kis-Sárrét rendelkezik a legmagasabb előfordulással. Megjelenésüket tekintve a természetközeli és a gazdálkodás hatása alatt álló élőhelyfoltok területi megjelenése az egyes mintaterületeken különböző. A hortobágy-berettyói mintanégyzetben és Vésztő-Mágorpusztán e két fő élőhelyosztály tömbökben, Dévaványa környékén a természetközeli élőhelyek mezőgazdasági térszínek által felszabdálva, a Kis-Sárréten tömbökben és szétszakadozva egyaránt jellemzőek.

A stabilitás vizsgálatokat az előbbi rendszerekhez képest még komplexebb szemlélet jellemzi, ugyanis az élőhelyek állapotán, összetettségén túl a közvetlen környezetben tapasztalható hatásokat (szomszédos élőhelyek), valamint az élőhelyfoltok alakját és kiterjedését is figyelembe veszi. A stabilitási-sérülékenységi minősítés szerint a mintaterületek mindegyikén a jó stabilitású élőhelyek fordulnak elő a legnagyobb arányban. A területek közül a kis sérülékenységgel, jó stabilitással rendelkező élőhelyek legnagyobb kiterjedéssel a Hortobágy-Berettyó környékén jellemzőek. A jó stabilitású foltokban legnagyobb részesedéssel minden vizsgált területen szikes élőhelyek jellemzőek, ugyanakkor gyakoriak a szikesek-mocsarak (Hortobágy-Berettyó környéke), valamint a szikesek-másodlagos fátlan élőhelyek (Dévaványa környéke, Kis-Sárrét, Vésztő-Mágorpuszta) alkotta komplexek is. Az élőhelyek állapotát tekintve a jó stabilitású foltokat legnagyobb részben természetközeli, jó állapotú típusok jellemzik.

7. ÖSSZEFOGLALÁS

A biodiverzitás hanyatlása számtalan kedvezőtlen, visszafordíthatatlan és tovagyrúzó környezeti folyamatot indít/indíthat el, melyek a bioszféra, végső soron az emberiség létét is veszélyeztetik (Hooper et al. 2005, MEA 2005). A negatív folyamatok között a természetes- és természetközeli élőhelyek kiterjedésének nagyarányú csökkenése kulcskomponensként jelentkezik (Pimm és Raven 2000, Woodruff 2001, MEA 2005). Az élőhelyek átalakítása, romlása és pusztulása következményeként fajok, élőközösségek, élő rendszerek tűnnek/tűnhetnek el (Rakonczay 1989, Ehrlich és Ehrlich 1995, Borhidi és Sánta 1999), mely hosszú távon az élővilág stabilitásának, az ökoszisztéma egyensúlyának felborulásához vezethet (Diamond 1989, Juhász-Nagy 1993, Vida 1996, 2000, Novacek és Cleland 2001, Pimm et al. 1995, Standovár és Primack 2001, Woodruff 2001).

A biodiverzitás védelmére, a negatív folyamatok megállítására, visszafordítására és megelőzésére létrehozott Biológiai Sokféleség Egyezmény célkitűzései között kiemelt figyelem hárul a természetes és természetközeli élőhelyek kiterjedésének és állapotának megőrzésére, javítására, melynek egyik fontos és alapvető eleme az élőhelyek „leltárba vétele”, vagyis térképezése, kiterjedésük pontos területi ábrázolása. Élőhelyeink – nemzetközi viszonylatban is elismerten – magas szintű biológiai sokféleséget őriznek, így azok rögzítése, minél több szempontból történő felmérése, minél szélesebb körű vizsgálata, megóvása különösen fontos (Varga 2006).

Jelen dolgozat négy dél-tiszántúli, Községi Jelentőségű élőhelyekkel is rendelkező mintaterület (Hortobágy-Berettyó környéke, Dévaványa környéke, Vésztő-Mágorpuszta, Kis-Sárrét) élőhelytérképezéshez kapcsolódó élőhelyvizsgálatait mutatta be. A természetvédelmi szempontból értékes területek minél sokoldalúbb élőhelyvizsgálata a hosszú távú megőrzés kulcsának is tekinthető. Minél több megközelítésből történik ugyanis az élőhelyek rögzítése, annál nagyobb finomsággal ismerhetők fel a változások, a változásokra való reagálás annál gyorsabban és hatékonyabban történhet meg.

A fentieket szem előtt tartva célkitűzéseim a következők voltak:

- A mintaterületek Á-NÉR (Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer) alapú és – a magyarországi gyakorlatban ez idáig kevésbé alkalmazott – GHC (General Habitat Categories, Európai Általános Élőhely-osztályozási Rendszer) kategóriák szerinti élőhelytérképek megszerkesztése, a térképek leíró értékelése.
- A mintaterületek minél szélesebb körű jellemzésének elősegítésére a vizsgált területek részletes, élőhelyfolt-alapú adatbázisának létrehozása.
- A tájra jellemző nagyarányú mozaikosság és élőhelykomplexitás, az Á-NÉR élőhelytípusok magas számú kombinációinak előfordulása megnehezíti az élőhelytérképezést és az élőhelyértékelést. Ennek ellensúlyozására fontos célként szerepelt olyan, a táji sajátosságokat megfelelően reprezentáló tájspecifikus élőhelykészlet, illetve a mintaterületek vizes-szikes jellegét jól tükröző élőhelycsoportok összeállítása, melyek egyrészt megkönnyíthetik az élőhelytérképezést, másrészt jó alapot jelentenek élőhelyvizsgálatok elvégzéséhez.
- A mintaterületek tájspecifikus élőhelycsoportok és vizes-szikes élőhelykategóriák szerinti leíró, valamint tájmetriai módszerekkel történő részletes vizsgálata; tájspecifikus- és vizes-szikes tematikájú élőhelytérképek készítése.
- Az élőhelyek természetességi-degradáltsági viszonyainak, állapotának, valamint stabilitási-sérülékenységi viszonyainak vizsgálata; az egyes mintaterületek természetességi-, élőhelyállapot- és stabilitási térképeinek megrajzolása.
- Az élőhelyek állapot- és stabilitás vizsgálatához kapcsolódóan újszerű, komplex, minél több szempontot alkalmazó módszerek kidolgozása.
- A nemzeti osztályozás (Á-NÉR) és a nemzetközi programokban gyakran alkalmazott GHC élőhelytérképezési rendszerek összekapcsolása.

A téma megfelelő előkészítésére az élőhelytérképezés- és élőhelyosztályozáshoz kapcsolódó, a természetességi- és élőhelyállapotra vonatkozó, valamint a vizsgált térség botanikai kutatásait, tájhasználati jellemzőit feltáró és természetföldrajzi viszonyait bemutató irodalmakat dolgoztam fel.

A vizsgálatokat megelőző terepi munkát 2003 és 2010 között végeztük. Az élőhelytérképezéshez az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (Á-NÉR, Fekete et al. 1997) és az Európai Általános Élőhely-osztályozási Rendszer (GHC) módszerét alkalmaztuk (Bunce et al. 2005, 2008). A mintaterületek élőhelytérképeinek digitalizálása során – ESRI ArcView GIS Version 3.1, ESRI ArcGIS Version 9.3, valamint Microsoft Office Excel 2007 szoftverek felhasználásával – élőhelyfolt-alapú adatbázist hoztunk létre.

Az élőhelyvizsgálatokat az élőhelytérképek adatai alapján végeztem. A tájra jellemző rendkívüli mozaikosság – az élőhelyvizsgálatokat megelőzően – az élőhelytérképezési adatok megfelelő előkészítését, az élőhelykombinációk számának csökkentését, a típusok összevonását tette szükségessé, melyet tájspecifikus élőhelycsoportok létrehozásával és az élőhelyek vizes-szikes jelleg szerinti besorolásával oldottam meg.

Az élőhelyvizsgálatok egyik csoportját az élőhelytípusok alapján végzett vizsgálatok, másik csoportját a természetességi- és élőhelyállapot vizsgálatok jelentették. Az élőhelytípus-alapú vizsgálatokhoz kétféle tematikát alkalmaztam, az élőhelyeket 1. tájspecifikus élőhelycsoportok, 2. vizes-szikes élőhelytípusok szerint vizsgáltam, az elemzésekhez leíró és tájmetriai módszereket alkalmaztam. A természetességi- és élőhelyállapot vizsgálatokat egyrészt a Németh-Seregélyes-féle skála, másrészt saját kidolgozású rendszerek (1. Térképezési célú komplex élőhelyállapot-értékelési rendszer, 2. Élőhelyek stabilitási-sérülékenységi besorolásának rendszere) alkalmazásával végeztem.

A doktori kutatás eredményeire vonatkozóan megállapítható, hogy azok megfelelően illeszkednek a kitűzött célokhoz; mely eredmények az alábbiak szerint foglalhatók össze:

1. Elvégeztem a vizsgált négy terület Á-NÉR és – a magyarországi gyakorlatban újszerűnek számító – GHC szerinti terepi élőhelyfelvételezését.
2. Elkészítettem a mintaterületek Á-NÉR alapú (Hortobágy-Berettyó környéke, Vésztő-Mágorpuszta, Kis-Sárrét) és GHC rendszer szerinti (minden mintaterület), 1:15 000-es méretarányú digitális élőhelytérképeit; a területek Á-NÉR és GHC szerinti értékelését is elvégeztem.
3. Az élőhelytérképekhez kapcsolódóan részletes adatbázist hoztam létre, mely fontos alapot jelenthet a későbbi kutatásokhoz, alkalmazásával széles körű elemzésekre, összehasonlító értékelésekre nyílik mód.
4. Az Á-NÉR élőhelytérképezés tapasztalataiból és a mintaterületek sajátosságaiból kiindulva az előforduló Á-NÉR típusokat/komplexeket kétféle tematika szerint csökkentettem és rendszereztem (1. tájspecifikus élőhelycsoportok, 2. vizes-szikes élőhelycsoportok), mely tematikák/csoportosítások az élőhelyek nagy komplexitása miatt nélkülözhetetlenek az élőhelyelemzések, élőhelyvizsgálatok megfelelő előkészítéséhez és elvégzéséhez.
5. A kétféle (1. tájspecifikus élőhelycsoportok, 2. vizes-szikes élőhelycsoportok) élőhelyosztályozás alkalmazásával megrajzoltam a mintaterületek tájspecifikus élőhelycsoportjai és vizes-szikes élőhelykategóriák szerinti térképeit.
6. A létrehozott tematikák alapján elvégeztem a mintaterületek élőhely-alapú leíró- és tájmetriai vizsgálatait; a vizsgálatok eredményeit mintaterületenként elemeztem.
7. Az élőhelyeket állapotuk-, természetességi viszonyaik-, és stabilitási-sérülékenységi tulajdonságaik alapján is minősítettem; az eredményeket mintaterületenként értékeltem. Mindezen túl elkészítettem a mintaterületek élőhelyállapot-, természetességi-, valamint élőhely-stabilitási térképét.

8. Az élőhelyek állapotának vizsgálatához saját komplex módszert dolgoztam ki, az élőhelyek állapot-értékeléséhez ezt a módszert alkalmaztam.
9. Az élőhelyek stabilitásának meghatározásához szintén saját rendszert állítottam össze és alkalmaztam.
10. Az élőhelytérképezés alapú kutatás keretében az alkalmazott nemzeti (Á-NÉR) és nemzetközi (GHC) élőhelyosztályozási rendszerek összekapcsolását is elvégeztem.

A bemutatott élőhelyvizsgálatok alapján összességében megállapítható, hogy a dolgozatban található eredmények hozzájárulhatnak a Biológiai Sokféleség Egyezmény egyik fő célkitűzésének – a természetes és természetközeli élőhelyek megőrzésének – teljesüléséhez, kiemelkedő szerepük lehet a térség biodiverzitásának megőrzésében, fenntartásában; mely által a Dél-Tiszántúlon későbbiekben folytatott kutatásoknak fontos alapjául szolgálhatnak.

8. SUMMARY

Biodiversity decline can indicate some irreversible and consequential environmental effects which endanger the future of biosphere and ultimately the survival of humanity (Hooper et al. 2005, MEA 2005). The drastic decrease of natural and semi-natural areas is a key component of these negative processes (Pimm and Raven 2000, Woodruff 2001, MEA 2005). Species, biological communities can disappear as a consequence of habitat conversion, destruction or habitat loss (Rakonczay 1989, Ehrlich and Ehrlich 1995, Borhidi and Sánta 1999), which can disturb the balance and stability of ecosystems in the long run (Diamond 1989, Juhász-Nagy 1993, Vida 1996, 2000, Novacek and Cleland 2001, Pimm et al. 1995, Standovár and Primack 2001, Woodruff 2001).

The Convention on Biological Diversity (CBD) was established to conserve biodiversity; disrupt, reverse and prevent negative processes. The assessment and detailed mapping of habitats is an important tool for the conservation and development of natural and semi-natural areas, which is one of the main aims of the CBD. It is internationally accepted that the habitats of Hungary preserve high biodiversity. Therefore the multifaceted and extensive study of these habitats is of great importance (Varga 2006).

My thesis presented the habitat studies and habitat mapping of four sample areas of international importance located in South-Eastern Hungary (Hortobágy-Berettyó region, Dévaványa region, Vésztő-Mágorpuszta, Kis-Sárrét). The multifaceted study of areas with high nature conservation value can be considered as the key to conserve these areas. The detection of habitat changes can be more precise when we study the habitats from more aspects. As a consequence the reaction to the changes can be faster and more effective.

The aims of the thesis were as follows:

- Draw the habitat maps of sample areas according to the General National Habitat Classification System of Hungary (GNHCSH) and the General Habitat Categories (GHC, has been rarely used in Hungary). Descriptive analysis of habitat maps.
- Build up a detailed, habitat patch based database to help the comprehensive description of sample areas.
- The mosaic-like structure of the landscape and the high number of habitat complexes and GNHCSH category combinations make habitat mapping and analysis more difficult. Therefore it was important to reduce the number of habitat types and complexes. The new habitat classification represents the speciality of the landscape and reflect the water level and salinity characteristic of habitats. This classification can facilitate habitat mapping and can serve as a base for habitat studies.
- Descriptive study of the sample areas according to 1. landscape specific habitat groups and 2. water level and salinity based categories. Precise study of sample areas with landscape metrics. Draw landscape specific and water level and salinity based thematic habitat maps.
- Study the naturalness/degradation, the condition and the stability/vulnerability of habitats. Draw the maps of sample areas using these parameters (naturalness, habitat condition, stability).
- Create new, complex, multifaceted methods to study habitat condition, naturalness and stability.
- Connect the General National Habitat Classification System of Hungary (GNHCSH) with the system of General Habitat Categories (GHC).

As a preparation I reviewed the literature of habitat mapping, habitat classification and naturalness. I reviewed the publications about the botany, the landscape history and the physical geography of the studied region.

The field work was carried out between 2003 and 2010. We applied the General National Habitat Classification System of Hungary (Fekete et al. 1997) and the General Habitat Categories (Bunce et al. 2005, 2008) for habitat mapping. Maps were digitized with ESRI ArcView GIS

Version 3.1, ESRI ArcGIS Version 9.3, Microsoft Office Excel 2007 and a habitat patch based database was built up.

Habitat analysis was based on habitat maps. Before the analysis it was necessary to reduce the number of habitat complexes and merge different habitat types because of the mosaic-like landscape pattern. This reduction was solved with the creation of landscape specific habitat groups and water level and salinity based categories.

Habitat analysis can be divided in two main groups: the analysis of habitat types and the analysis of naturalness and habitat condition. The analysis of habitat types was performed according to 1. landscape specific habitat groups and according to 2. water level and salinity based categories. Descriptive methods and landscape metrics were used to analysis. Habitat condition and naturalness were studied using the scale of Németh-Seregélyes and I created new systems as well (1. mapping oriented, complex habitat condition evaluation system, 2. habitat stability evaluation system).

The results pursued and accomplished the aims of the thesis. The results can be summarized as follows:

1. I prepared the habitat maps of the four sample areas according to the General National Habitat Classification System of Hungary and the General Habitat Categories.
2. I drew the GNHCSH based (Hortobágy-Berettyó region, Vésztő-Mágorpuszta, Kis-Sárrét) and GHC based (all sample areas) 1:15000 scale digital habitat maps. The areas were evaluated according to both systems.
3. I built up a detailed database in connection with the habitat maps, which can serve as a base for further studies (e.g. precise and comprehensive analysis of habitats, comparative studies).
4. The number of GNHCSH types and complexes was reduced according to two different classification (1. landscape specific habitat groups, 2. water level and salinity based habitat groups). This reduction was necessary to precise habitat studies because of the high complexity of habitats.
5. I drew the habitat maps according to both classification (1. landscape specific habitat groups, 2. water level and salinity based habitat groups).
6. The descriptive analysis and the studies with landscape metrics were performed.
7. The habitats were evaluated according to their condition, naturalness and stability. The habitat maps were drawn according to these parameters (condition, naturalness, stability) as well.
8. I elaborated a new complex method for the study of habitat condition. This method was used to evaluate habitat condition.
9. A new method was elaborated and used for stability studies as well.
10. I connected the General National Habitat Classification System of Hungary (GNHCSH) with the system of General Habitat Categories (GHC) during habitat mapping.

As a conclusion we can say that the results can contribute to accomplish one of the main goals of the Convention on Biological Diversity: preserve natural and semi-natural habitats. The results can help to conserve the biodiversity of the region and can serve as a basis for further studies in South Eastern Hungary.

MELLÉKLETEK

M1. IRODALOMJEGYZÉK

1996. évi LIII. törvény a természet védelméről.
1995. évi LXXXI. törvény a Biológiai Sokféleség Egyezmény kihirdetéséről.
- Alcamo J., J. M. Moreno, B. Nováky, M. Bindi, R. Corobov, P. J. N Devoy, C. Giannokopoulos, E. Martin, J. E. Olesen, A. Shvidenko (2007): Europe Climate Change (2007) Impacts, Adaptations and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge. UK., 541–580.
- Andó M. (1974): Békés megye természeti földrajza. In: Békés megye gazdasági földrajza. Békéscsaba.
- Ángyán J., Fésűs I., Németh T., Podmaniczky L., Tar F. (szerk.) (1998): Magyarország földhasználati zónarendszerének kidolgozása a mezőgazdasági EU-csatlakozási tárgyalások megalapozásához. Alapozó modellvizsgálatok III., – Készült: az FM Agrárkörnyezeti, Erdészeti, Biogazdálkodási és Vadgazdálkodási EU Harmonizációs Munkacsoport megbízása alapján. Gödöllő. 103 p.
- Ángyán J., Tardy J., Vajnáné Madarassy A. (szerk.) (2003): Védett és érzékeny természeti területek mezőgazdálkodásának alapjai. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 626 p., ISBN: 9789632864846
- Aszalós R. (1992): A vegetáció domborzatfüggésének vizsgálata a Visegrádi hegységben. Egyetemi szakdolgozat. Budapest.
- Aszalós R. (2001): Vegetációs mintázatok értelmezése predikciós módszerekkel. MTA-ÖBKI, Kézirat. 95 p.
- Aszalós R., Horváth F. (1998): A növényzet mintázatának tájleptékű predikciója. In: Fekete G. (szerk.) (1998): A közösségi ökológia frontvonalai. Scientia Kiadó, Budapest. pp. 161-170.
- Bagi I. (1984): A Tisza és mellékfolyói Nanocyperion asszociációinak összehasonlító vizsgálata. Szakdolgozat. József Attila Tudományegyetem, Növénytani Tanszék, Szeged. 113 p.
- Bagi I. (1985): Studies on the vegetation dynamics of Nanocyperion communities I. Characteristic indicator values and classification and ordination of stands. Tiscia 20: 29-43.
- Bagi I. (1987a): Studies on the vegetation dynamics of Nanocyperion communities III. Zonation and succession. Tiscia 22: 31-45.
- Bagi I. (1987b): Studies on the vegetation dynamics of Nanocyperion communities IV. Diversity and succession. Tiscia 22: 47-54.
- Bagi I. (1991a): Limitations and possibilities of the methodology of the Zürich-Montpellier phytosociology school in vegetation mapping. Phytocoenosis N.S. 3, Suppl. 2: 131–134.
- Bagi I. (1991b): A Felső-Szunyog pusztai bioszféra-rezervátum természetvédelmi értékelése. Természetvédelmi Közlemények 1. 41-48.
- Bagi I. (1993): A Zürich-Montpellier iskola lehetőségei és korlátai a vegetáció dokumentálásában, különös tekintettel a vegetációtérképezésre. Növénycönológiai szeminárium, Magyar Természettudományi Múzeum, Növénytár, Budapest.
- Bagi I. (1997): A vegetációtérképezés elméleti kérdései. Kandidátusi értekezés. MTA-ÖBKI, 102 p.
- Bagi I. (1998): A Zürich-Montpellier fitocönológiai iskola lehetőségei és korlátai a vegetáció dokumentálásában. Tilia 6: 239-252.
- Bagi I. (2000): A folyómedri iszapnövényzet vegetációdinamikája. Crisicum 3: 11-20.
- Báldi A. (1998): Az ökológiai hálózatok elmélete: iránymutató a védett területek és az ökológiai folyosók tervezéséhez. Állattani Közlemények 83: 29-40.
- Báldi A. (2006): Természetvédelmi biológia: a biodiverzitás megőrzésének tudománya. (Conservation biology: science of the preservation of biodiversity.) Magyar Tudomány 2006(6): 650-655.
- Báldi A. (2008): Habitat heterogeneity overrides the species-area relationship. Journal of Biogeography 35: 675-681.
- Balogh I. (1965): Az alföldi tanyás gazdálkodás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Barczy A., Pensza K., Joó K. (2004): Alföldi kunhalmok talaj-növény összefüggés vizsgálata. In: Tóth A. (szerk.) (2004): Kunhalmokról – más szemmel. Kisújszállás – Debrecen. 27-43.
- Barber M. C. (ed.) (1994): Environmental Monitoring and Assessment Program: Indicator Development Strategy. US Environmental Protection Agency, Office of Research and Development, Environment Research Laboratory. Athens, GA.
- Barr C. J., Bunce R.G. H., Clarke R.T., Fuller R. M., Furse M. T., Gillespie M. K., Groom G. B., Hallam C. J., Hornung M., Howard D. C. (1993): Countryside Survey 1990: Main Report. Department of the Environment, London. 174 p.
- Bartha D. (1995): Ökológiai és természetvédelmi mutatószámok alkalmazása a vegetáció értékelésében. Tilia Vol. I. 170-184.
- Bartha D. (2000): A természetesség és a leromlottság értelmezése a hazai erdők példáján. – Az Erdőmérnöki Kar Tudományos Konferenciájának előadásai, Sopron. 19-22.
- Bartha D. (2005): A magyarországi erdők természetességének vizsgálata. MTA Doktori értekezés. Sopron. 280 p.
- Bartha D., Bölöni J., Ódor P., Standovár T., Szmorad F., Timár G. (2003): A magyarországi erdők természetességének vizsgálata. Erdészeti Lapok 138(3): 73-75.

- Bartha D., Markovics T. (1994): A Kőszegi tőzegmohás láp. In: Bartha D. (szerk.) (1994): A kőszegi-hegység vegetációja. Kőszeg- Sopron. pp. 175-182.
- Bartha D., Ódor P., Horváth T., Tímár G., Kenderes K., Standovár T., Bölöni J., Szmorad F., Bodoncz L., Aszalós R. (2006): Relationship of Tree Stand Heterogeneity and Forest Naturalness. *Acta Silvatica et Lignaria Hungarica* 2: 7-22.
- Bartholy J., Pongrácz R. (2005): Tendencies of extreme climate indicators based on daily precipitation in the Carpathian Basin for the 20th century. *Időjárás*, 109: 1–20.
- Bartholy J., Pongrácz R. (2006): Comparing tendencies of some temperature and precipitation on global and regional scales. *Időjárás* 110: 35–48.
- Bartholy J., Pongrácz R. (2007): Regional analysis of extreme temperature and precipitation indices for the Carpathian Basin from 1946 to 2001. *Global and Planetary Change* 57: 83–95. doi: 10.1016/j.gloplacha.2006.11.002
- Bastian O. (1996): Biotope mapping and evaluation as a base of nature conservation and landscape planning. *Ökológia* 15: 5-17.
- Béres M., Kalivoda B. (2000): A közép-Tisza vidéki táj változásának hatása az élővilágra. In: Sári Zs. (szerk.) (2000): „A Tiszavölgy: fajtánk bölcsője” Ezer év a Tisza mentén. Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Múzeumok Igazgatósága, Szolnok. 31-50.
- Bergstedt J. (1997): Theorie des Naturschutzes. In: *Handbuch Angewandter Biotopschutz* II-3., 10. Erg. Lfg. 10: 3-10.
- Bernátsky J. (1902): Harasztok és mohok az Alföldön, meg az Alföld-széli hegyeken. *Természetrajzi Füzetek* 25: 7-24.
- Bernátsky J. (1904): Anordnung der Formationen nach ihrer Beeinflussung seitens der menschlichen Kultur und der Weidetiere. *Engler's Bot. Jb.* 94(1): 1-8.
- Bernátsky J. (1905): A magyar Alföld sziklakó növényzetéről. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici* 3:121-124.
- Bernátsky J. (1914): A magyar Alföld fás növényzete. *Erdészeti Kísérletek* 16:129-180.
- Bíró I. (1998): Körös-Maros Nemzeti Park Kis-Sárrét. Környezetgazdálkodási Intézet Természetvédelmi Szolgálat, Budapest.
- Bíró M. (1999): A Dévaványa-Ecsegi-puszták táj- és élőhelytípusai a folyószabályozások előtt. Kéziratos térkép. In: Bíró M., Széll A. (1999): A Dévaványa-Ecsegi-puszták botanikai, madártani, tájtörténeti és általános természetvédelmi felmérése és értékelése, a hosszú távú kezelés alapozó kutatása. Jelentés a Körös-Maros Nemzeti Park részére, Szarvas. 153 p.
- Bíró M. (2000): A folyószabályozás hatása a Dévaványai-sík tájtalakulására, tájhasználati és növényzeti változásaira. In: Frisnyák S. (szerk.) (2000): Az Alföld történeti földrajza. Nyíregyháza. 79-92.
- Bíró M. (2006a): Történeti vegetációrekonstrukciók a térképek botanikai tartalmának foltonkénti gazdagításával. *Tájökológiai Lapok* 4(2): 357-384.
- Bíró M. (2006b): A történeti térképekre alapuló vegetációrekonstrukció és alkalmazásai a Duna-Tisza közén. Ph.D. értekezés. Pécsi Tudományegyetem, Biológia Doktori Iskola, Pécs. 139 p.
- Bíró M. (2011): Változásterképek használata tíz év alatt bekövetkezett élőhelypusztulási tendenciák kimutatására a Kiskunsági-homokhátság területén (Use of landscape change maps to study ten years habitat transformation of the Kiskunság region, Hungary). *Tájökológiai Lapok* 9:357–374.
- Bíró M., Bölöni J., Forgách B., Fráter E., Kertész É., Király G., Kósa G., Molnár A., Molnár Zs. (2000): A Békéscsaba-Fás-pusztai növényzetének története és mai állapota, javaslatok természetvédelmi kezeléshez. Kutatási jelentés. Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas. 178 p.
- Bíró M., Molnár Zs. (1998): A Duna-Tisza köze homokbuckáinak tájtípusai, azok kiterjedése, növényzete és tájtörténete a 18. századtól. *Történeti Földrajzi Füzetek* 5:1-34.
- Bíró M., Révész A., Horváth F., Molnár Zs. (2006): Point based mapping of the actual vegetation of a large area in Hungary – description, usability and limitation of the method. *Acta Bot. Hung.* 48(3–4): 247–269.
- Bíró M., Széll A. (1999): A Dévaványa-Ecsegi-puszták és környékük botanikai, madártani és általános természetvédelmi felmérése és értékelése, a hosszú távú kezelés alapozó kutatása. Kutatási jelentés. Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas. 160 p.
- Bíró M., Tóth T. (1998): A 18-19. század vegetációjának rekonstrukciója az elmúlt ezer év tájhasználatának tükrében a Hármaskörös mentén. *Crisicum* 1:18-34.
- Bíró M. et al. (2003): A Duna–Tisza köze aktuális élőhelytérképe. Kicsinyített áttekintő térkép. In: Molnár Zs. (szerk.) (2003): A Kiskunság száraz homoki növényzete. TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest.
- Blasi C., Fortini P., Carranza M. L., Ricotta C. (2001): Analisi della diversità del paesaggio vegetale e dei processi di recupero nella media valle dell'Aniene (Appennino Centrale, Lazio). *Fitosociologia* 38(1): 3-11.
- Bloch-Petersen M., Brandt J., Olsen M. (2006): Integration of European habitat monitoring based on plant life form composition as an indicator of environmental change and change in biodiversity. *Danish Journal of Geography* 106(2): 61-74.
- Blume H. P., Sukopp H. (1976): Ökologische Bedeutung anthropogener Bodenveränderungen. *Schriftenreihe für Vegetationskunde*, 10: 75-89.
- Bodrogközy Gy. (1965a): Ecology of the Halophytic Vegetation of the Pannonicum III. Results of investigations on the solonchak of Orosháza. *Acta Biologica Universitatis Szegediensis* 11: 1-25.
- Bodrogközy Gy. (1965b): Ecology of the Halophytic Vegetation of the Pannonicum IV. Investigations on the Solonchak Meadow Soil of Orosháza. *Acta Biologica Universitatis Szegediensis* 11: 207-227.

- Bodrogek Gy. (1966): Ecology of the halophytic vegetation of the Pannonicum. V. Results of the investigation of the „Fehértó” of Orosháza. *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* 12: 9-26.
- Bodrogek Gy. (1980): Szikes puszták és növénytakarójuk. Békés Megyei Múzeumok Közleményei 6: 29-49.
- Bogaert J., Barima Y. S. S. (2008): On the transferability of concepts and its significance for landscape ecology. *Journal of Mediterranean Ecology* 9: 35-39.
- Bogaert J. A., Myneni R. B., Knyazikhin Y. (2002): A mathematical comment on the formulae for the aggregation index and the shape index. *Landscape Ecology* 17: 1-4.
- Bölöni J., Bartha D., Standovár T., Ódor P., Kenderes K., Aszalós R., Bodoncz L., Szomorad F., Tímár G. (2005a): A magyarországi erdők természetességének vizsgálata I. Kutatási előzmények és mintavételezés. *Erdészeti Lapok* 140(5):152-154.
- Bölöni J., Bartha D., Standovár T., Ódor P., Kenderes K., Aszalós R., Bodoncz L., Szomorad F., Tímár G. (2005b): A magyarországi erdők természetességének vizsgálata II. Az erdők természetességének elemzése tájak és erdőtürsulások szerint. *Erdészeti Lapok* 140(6):198-201.
- Bölöni J., Kun A., Molnár Zs. (szerk.) (2003): Élőhely-ismereti Útmutató. Kézirat. MTA ÖBKI, Vácrátót.
- Bölöni J., Molnár Zs., Horváth F., Illyés E. (2008a): Naturalness-based habitat quality of the hungarian (semi-) natural habitats. *Acta Botanica Hungarica* 50:149–159. DOI: 10.1556/ABot.50.2008.Suppl.7
- Bölöni J., Molnár Zs., Illyés E., Kun A. (2008b): Térképezési célú, növényzeti alapú élőhely-osztályozás Magyarországon (Az Á-NÉR2003 és 2007 rendszer). *Tájökológiai Lapok* 6 (3): 379-393.
- Bölöni J., Molnár Zs., Kun A. (szerk.) (2011): Magyarország élőhelyei. Vegetációtípusok leírása és határozója – ÁNÉR 2011. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót. 439 p.
- Bölöni J., Molnár Zs., Kun A., Biró M. (2007): Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (Á-NÉR2007). Kézirat. MTA-ÖBKI, Vácrátót. 20 p.
- Borbás V. (1880): Békés vármegye a haza Flórájában. Békés Megyei Közlöny, Békéscsaba. VII. 157 p.
- Borbás V. (1881): Békés vármegye flórája. A Magyar Tudományos Akadémia Könyvkiadó Hivatala, Budapest.
- Borbás V. (1891): Közlemények Békés és Bihar vármegyék Flórájából. Magyar orvos és természetvizsgáló munkálatai, Budapest. 480-504. p.
- Borhidi A. (1993): A magyar flóra szociális magatartásformái. A Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium Természetvédelmi Hivatala és a Janus Pannonius Tudományegyetem Kiadványa, Pécs. 93 p.
- Borhidi A. (1995): Social behaviour types, their naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants of the Hungarian Flora. *Acta Botanica Hungarica* 39: 97-182.
- Borhidi A. (1996): An annotated checklist of the Hungarian plant communities, I. The non-forest vegetation. In: Borhidi A. (szerk.) (1996): Critical Revision of the Hungarian Plant Communities. Janus Pannonius Univ., Pécs. 43-94.
- Borhidi A. (2003): Magyarország növénytársulásai. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Borhidi A., Horváth F. (1987): Bewertung anthropogener Waldstandort Veränderungen mit vergleichender Vegetationskartierung. (Biosphären Reservat im Pilis Gebirge, Ungarn). Erfassung u. Bewertung anthrop. Veget. Veränderungen. Halle. 3: 166-168.
- Borhidi A., Jármai-Komlódi M. (1959): Die Vegetation des Naturschutzgebiets des Baláta-Sees. *Acta Bot. Hung.* 5: 259-320.
- Borhidi A., Kevey B. (1996): An annotated checklist of the Hungarian plant communities, II. The forest vegetation. In: Borhidi A. (szerk.) (1996): Critical revision of the hungarian plant communities. Janus Pannonius Tudományegyetem, Pécs. pp. 95-138.
- Borhidi A., Kevey B., Kopáry L., Orosz-Kovács Zs. (1991): Környezetváltozási trendek a Baláta-tón. II. Magyar Ökol. Kongr. poszttereinek összefoglalói, Keszthely.
- Borhidi A., Kevey B., Varga Z. (1999): Checklist of the higher syntaxa of Hungary. *Ann. Bot. (Roma)* 57:105-112.
- Borhidi A., Morschhauser T., Salomonné Albert É. (2001): A klímaváltozás bioindikációjának kutatása. In: Borhidi A., Botta-Dukát Z. (szerk.) (2001): Ökológia az ezredfordulón I. Koncepció, hosszú távú kutatások. MTA, Budapest. 291-308.
- Borhidi A., Sánta A. (1999): Vörös Könyv Magyarország növénytársulásairól 1–2. A KöM Természetvédelmi Hivatalának Tanulmánykötetei 6. TermészetBúvár Alapítvány Kiadó, Budapest. 362 p., 404 p.
- Boros Á. (1922): Adatok Békés- és Bihar-megyék síkjának flórájához. *Magyar Botanikai Lapok* 21(1-2): 32-33.
- Boros Á. (1927): Adatok a tiszántúli szikesek flórájához. *Botanikai Közlemények* 24: 176-178.
- Boros Á. (1960): Rizs-gyom tanulmányok. *Agrobotanika* 2: 141-163.
- Brandt J., Blust G.d., Wascher D. (2003): Monitoring multifunctional terrestrial landscapes. In: Brandt J., Vejre H. (eds.) (2003): Multifunctional Landscapes: Monitoring, diversity and management. WITPress, Southampton. Vol. II. pp. 75-86.
- Brandt J., Holmes E., Ravn H. P. (2002): Biodiversity and trees outside forests: The case of Denmark. Pp. 80-85, In: Puimalainen J., Kennedy P., Folving S. (eds.): Forest biodiversity: Assessment approaches for Europe. European Commission. Joint Research Centre (DG JRC), Ispra, Italy.
- Brassel P., Lischke H. (2001): Swiss National Forest Inventory: Methods and Models of the Second Assessment. WSL Swiss Federal Research Institute, Birmensdorf.
- Braun-Blanquet J. (1951): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 2nd ed. Springer, Wien.
- Brink B. J. E. ten (2000): Biodiversity indicators for the OECD Environmental Outlook and strategy – A feasibility study. RIVM Report 402001014. Globio Report Series No 25.

- Bunce R. G. H., Groom G. B., Jongman R. H. G., Padoa-Schippa E. (eds.) (2005): Handbook for surveillance and monitoring of European habitats. EU FP5 Project EVK2-CT-2002-20018, Wageningen.
- Bunce R. H. G., M. J. Metzger, R. H. G. Jongman, J. Brandt, G. de Blust, R. Elena Rossello, G. B. Groom, L. Halada, G. Hofer, D. C. Howard, P. Kovář, C. A. Múcher, E. Padoa-Schioppa, D. Paelinx, A. Palo, M. Perez-Soba, I. L. Ramos, P. Roche, H. Skånes, T. Wrbka (2008): A Standardized Procedure for Surveillance and Monitoring European Habitats and provision of spatial data. *Landscape Ecology* 23 pp.11-25.
- Bunce R. G. H., Roche P., Bogers M. M. B., Walczak M., DeBlust G., Geijzendorffer I. R., VandenBorre J. (2010): European Biodiversity Observation Field Handbook. pp 102.
- Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (2004): Die zweite Bundeswaldinventur – BWI II. Das Wichtigste in Kürze. BMVEL, Bonn.
- Büttner G., Bíró M., Maucha G., Petrik O. (2000) Land Cover mapping at scale 1:50.000 in Hungary: Lessons learnt from the European CORINE programme. 20th EARSeL Symposium, 14-16 June 2000, Dresden Proceedings, pp.25-31.
- Büttner Gy., Bíró M., Maucha G., Petrik O. (2001): Magyarország 1:50000-es felszínborítás térképezése. Országos Térinformatikai Konferencia, Szolnok. <http://www.otk.hu/frm.asp?go=cd01/tartalom.htm>
- Büttner Gy., Maucha G., Bíró M., Petrik O., Kosztra B., Pataki R. (2004): Magyarországi CORINE felszínborítás adatbázisok. Országos Térinformatikai Konferencia, Szolnok <http://www.otk.hu/frm.asp?go=cd04/tartalom.htm>
- CBD (Convention on Biological Diversity) (2003): Proposed biodiversity indicators relevant to the 2010 target. UNEP/CBD/SBSTTA/9/Inf.26. 29 October 2003.
- CEC (The Council of the European Communities) (1979): COUNCIL DIRECTIVE 79/409/EEC of 2 April 1979 on the conservation of wild birds.
- CEC (The Council of the European Communities) (1992): COUNCIL DIRECTIVE 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora.
- Certain G., Skarpaas O., Bjerke J.-W., Framstad E., Lindholm M. et al. (2011): The Nature Index: A General Framework for Synthesizing Knowledge on the State of Biodiversity. *PLoS ONE* 6(4): e18930. doi:10.1371/journal.pone.0018930
- Chapin F. S., Zavaleta E. S., Eviner V. T., Naylor R. L., Vitousek P. M., Reynolds H. L., Hooper D. U., Lavorel S., Sala O. E., Hobbie S. E., Mack M. C., Díaz S. (2000): Consequences of Changing Biodiversity. *Nature* 405: 234-242.
- Chesson P. (2000): Mechanisms of maintenance of species diversity. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 31: 343-366.
- Chytrý M., Kučera T., Kočí M. (szerk.) (2001): Katalog biotopů České republiky. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha. 304 p.
- Cohen J. (1960): A coefficient of agreement for nominal scales. *Edu Psychol Meas* 20: 37–46 p.
- Coldea G., Sanda V., Popescu A., Ștefan N. (1997): Les associations végétales de Roumanie Tome 1. Universitaires de Cluj, Kolozsvár. 261 p.
- Comer P. J. (1997): A “natural” benchmark for ecosystem function. *Conservation Biology* 11, 301-303.
- Connor D. W., Allen J. H., Golding N., Howell K. L., Lieberknecht L. M., Northen K. O., Reker J. B. (2004): Marine Habitat Classification for Britain and Ireland Version 04.05. JNCC, Peterborough. www.jncc.gov.uk/MarineHabitatClassification
- Czente B. (1985): A keleméri Mohos-tavak cönológiai viszonyai *Bot. Közlem.* 72: 1-2.
- Czúcz B., Molnár Zs., Horváth F., Botta-Dukát Z. (2008): The Natural Capital Index of Hungary. *Acta Botanica Hungarica* 50(Suppl), 161–177.
- Czúcz B., Molnár Zs., Horváth F., Botta-Dukát Z. (2011): Vegetation-based natural capital index: an easy to understand, policy relevant ecosystem state indicator. In: Nagy G. G., Kiss V. (eds) (2011): *Borrowing Services from Nature: Methodologies of Ecosystem Services Based on Hungarian Case Studies*. CEEWEB for Biodiversity, Budapest. pp.43-50.
- Czúcz B., Molnár Zs., Horváth F., Nagy G. G., Botta-Dukát Z., Török K. (2012): Using the natural capital index framework as a scalable aggregation methodology for local and regional biodiversity indicators. *Journal for Nature Conservation* 20: 144–152.
- Csapó J. (1775): Új füves és virágos magyar kert, mellyben mindenik fünek és virágnak Neve, Neme, Ábrázatja, Természete és ezekhez képest különbféle Hasznai, értelmessen megjegyeztetnek Posonyban, 306 pp.
- Csapody I. (1982): Védett növényeink. Gondolat Kiadó, Budapest.
- Csapody V. (1953): A rizs gyomnövényei. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici* 4:35-45.
- Csathó A. I. (2001): A Száraz-ér egy természetvédelmi szempontból rendkívül jelentős battonyai partszakaszának bemutatása (1998). In: Stirbiczné Dankó K. (szerk.): Közös gondolkodással a Száraz-ér jövőjéért. Száraz-ér Társaság Természetkutató és Környezetvédő Egyesület, Tótkomlós, 68-83.
- Csathó A. I. (2004a): A Száraz-ér egy természetvédelmi szempontból jelentős battonyai partszakaszának bemutatása. In: Stirbiczné D. K. (szerk.): Barangolások a Száraz-ér mentén. Száraz-ér Társaság Természetkutató és Környezetvédő Egyesület, Békéscsaba, 101-118.
- Csathó A. I. (2004b): Battonya-Tompapuszta. In: Stirbiczné D. K. (szerk.): Barangolások a Száraz-ér mentén. Száraz-ér Társaság Természetkutató és Környezetvédő Egyesület, Békéscsaba, 82-100.

- Csathó A. I. (2005a): A mezsgyék természetvédelmi jelentősége a Kárpát-medence löszvidékein, a Csanádi-hát példáján keresztül. - In: IV. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium. Előadaskötet. Budapest, 251-254.
- Csathó A. I. (2005b): A mezsgyék természetvédelmi jelentősége az Alföld löszvidékein. Tájökológiai Lapok 3(2): 363-364.
- Csathó A. I. (2006): A „mezsgyekérdésről”. Kitaibelia 11(1): 48.
- Csathó A. I. (2008a): A mocsári csorbóka (*Sonchus palustris* L.) előfordulása a Maros-Körös közén. Flóra Pannonica 6: 127-133.
- Csathó A. I. (2008b): A szennyos ínfű - *Ajuga laxmannii* (L.) Benth.- újonnan felfedezett második legnagyobb ismert tiszántúli állománya. Kitaibelia 13(1): 153.
- Csathó A. I. (2008c): A battonyai Gulyagyep flórája és vegetációja. Kitaibelia 13(1): 153.
- Csathó A. I. (2008d): Mezsgyék kutatása a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság működési területén. Kutatási jelentés, Battonya, 132 pp.
- Csathó A. I. (2008e): A Tótkomlói Törpemandulás védetté nyilvánításajavaslat. Kézirat. Battonya, 18 pp.
- Csathó A. I. (2008f): A mezsgyék tájban betöltött szerepe és védelmük időszerűsége. Konferencia poszter V. Magyar Természetvédelmi Biológiai Konferencia (konferencia): 2008.11.06- 2008.11.09, Nyíregyháza
- Csathó A. I. (2008g): Ősi sztyepprétmadvány a medgyesegyházi temetőben. A Magyar Biológiai Társaság XXVII. Vándorgyűlése, 2008. szeptember 25-26., 19-25.
- Csathó A. I. (2008h): Elsődlegességre utaló fajok az Alföld löszhátain (vázlat). In: Bartha S., Molnár Zs. (szerk.): XI. Méta-túra - A parlag túra 2008. október 13-17. Kézirat. Vácrátót, 217-222.
- Csathó A. I. (2009): A mezsgyék természetvédelmi jelentősége és védelmük időszerűsége. Természetvédelmi Közlemények 15: 171-181.
- Csathó A. I. (2010a): A mezsgyék természetvédelmi jelentősége a Csanádi-háton. In: Molnár Cs., Molnár Zs., Varga A. (szerk.): „Hol az a táj szab az életnek teret, Mit az Isten csak jókedvében teremt”. Válogatás az első tizenhárom MÉTA-túrafüzetből 2003-2009. - MTA ÖBKI, Vácrátót, 230-233.
- Csathó A. I. (2010b): Elsődlegességre utaló fajok az Alföld löszhátain (vázlat). In: Molnár Cs., Molnár Zs. Varga A. (szerk.): „Hol az a táj szab az életnek teret, Mit az Isten csak jókedvében teremt”. Válogatás az első tizenhárom MÉTA-túrafüzetből 2003-2009. MTA ÖBKI, Vácrátót, 240-242.
- Csathó, A. I. (2010c): Fragments of steppe vegetation in roadsides and railway verges in the Great Hungárián Piain. In: Programme and Book of Abstracts. 2010 IENE International Conference on Ecology and Transportation: Improving connections in a changing environment. 85-86.
- Csathó A. I. (2010d): A battonyai Gulyagyep élővilága. A Puszta 23 (2006-2009): 201-257.
- Csathó A. I. (2010e): Elsődleges területeket jelző növényfajok az Alföld löszhátain. (Előzetes közlemény). A Puszta 24 (Jubileumi különszám): 72-82.
- Csathó, A. I. (2010f): Why the verges of the Great Hungárián Piain have great importance to natúré conservation. 19th International Workshop of the European Vegetation Survey, 27-April- 2. May
- Csathó A. J. (1986): A battonya-kistompapusztai löszrét növényvilága. Kiss Ferenc Környezet- és Természetvédelmi Évkönyv 7: 103-115.
- Csathó A. J. (1996a): A battonyai kunágotai úti Gulyagyep élővilága. Kézirat, Battonya
- Csathó A. J. (1996b) A battonyai Szionda-gyep. Kézirat, Battonya
- Csathó A. J. (2003): Kunágota élővilága. In: Antal J., Kiss V., Antal J. (szerk.) A CSEMETE 15 éve. CSEMETE Természet- és Környezetvédelmi Egyesület, Szeged, 83-124.
- Csathó A. J. (2005): A Battonya-tompapusztai löszpusztarét élővilága. Új-Battonya sorozat, A Battonyai Népek Barátsága Közművelődési-Iskolai Könyvtára, Battonya, 128 pp.
- Csávás I. (1958): Veszélyes külföldi gyom rizsvetéseinkben. Botanikai Közlemények 47 (3-4): 354-356.
- Csávás I. (1962): A rizstemesztés bevezetése és hatása a Tiszántúl növényvilágára. Természettudományi Közlöny 5(3): 122-124.
- Csávás I. (1970): Rizstemesztés szikes talajainkon és annak hatása a természetes vegetációra. Hidrológiai Tájékoztató 10: 165-168.
- Cservenka J., Aszalós R., Bráz E., Petőházi A., Rossmann Z. (2000): A *Primula x brevistyla* DC. hibrid kankalinfaj előfordulásának predikciós térképezése a bakonyi Cuha-völgyben. Folia Musei Historico-Naturalis Bakonyiensis 15: 17-30.
- Csorba P. (1997): Tájökológia. Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen. 113 p.
- Csorba P. (2008): Potential applications of landscape ecological patch-gradient maps in nature conservational landscape planning. Acta Geographica Debrecina Landscape and Environment 2(2): 160.169.
- Csorba P., Szabó Sz., Csorba K. (2006): Tájmetriai adatok tájökológiai célú felhasználása. In: Demeter G. (szerk.) (2006): Földrajzi tanulmányok Dr. Lóki József tiszteletére. Debreceni Egyetem, Debrecen. 24-34.
- Davies E. C., Hill O. M. (2004): EUNIS Habitat Classification revised 2004. European Environment Agency European Topic Centre On Nature Protection And Biodiversity
- Deák B., Tóthmérész B. (2005): Kaszálás hatása a növényzetre a Nyírólapos (Hortobágy) három növénytársulásában. in: Molnár E. (szerk.) (2005): Kutatás, oktatás, értéktéremtés MTA ÖBKI, Vácrátót, 2006, pp. 169-180.
- Deák B., Tóthmérész B. (2007): A kaszálás hatása a Hortobágy Nyírólapos csetkákás társulásában. Természetvédelmi Közlemények 13: 179-186.
- Deák B., Valkó O., Kelemen A., Török P., Miglécz T., Ölvedi T., Lengyel Sz., Tóthmérész B. (2011): Litter and

- graminoid biomass accumulation suppresses weedy forbs in grassland restoration. *Plant Biosystems* 145: 730-737.
- Deák J. Á. (2004): Tájváltozásvizsgálatok élőhelyterképezés segítségével Csongrád és Szeged városok környékén. Publikációs CD, II. Magyar Földrajzi Konferencia, Szeged. pp. 334-371.
- Deák J. Á. (2006a): Morfológia-talaj-növényzet kapcsolatának mintázat-vizsgálata a Dorozsma-Majsai-homokháton. Táj, környezet és társadalom - Ünnepi tanulmányok Keveiné Bárány Ilona professzor asszony tiszteletére. SZTE Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék – SZTE Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék, Szeged. pp. 123-131.
- Deák J. Á. (2006b): Élőhelyterképezés dél-nyugat-tiszfántúli Natura 2000 területeken a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság működési területén - 1. Bevezetés, módszertan, Alsó-Tsza-hullámtér, Hármaskörös, Kurca kiemelt jelentőségű különleges természetmegőrzési területek térképei. Kutatási jelentés. Szegedi Tudományegyetem Környezettudományi Intézet, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, Szeged. 196 pp.
- Deák J. Á. (2006c): Élőhelyterképezés dél-nyugat-tiszfántúli Natura 2000 területeken a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság működési területén 2. Mágocs-ér, Maros, Száraz-ér kiemelt jelentőségű különleges természetmegőrzési terület és T-erdő különleges természetmegőrzési terület. Kutatási jelentés. Szegedi Tudományegyetem Környezettudományi Intézet, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, Szeged. 187 pp.
- Deák J. Á. (2006d): Élőhelyterképezés dél-nyugat-tiszfántúli Natura 2000 területeken a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság működési területén 3. Tőkei-gyepek kiemelt jelentőségű különleges természetmegőrzési terület. Kutatási jelentés. Szegedi Tudományegyetem Környezettudományi Intézet, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, Szeged. 250 pp.
- Deák J. Á. (2006e): Élőhelyterképezés dél-nyugat-tiszfántúli Natura 2000 területeken a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság működési területén 4. Vásárhelyi és Csanádi-gyepek kiemelt jelentőségű különleges természetmegőrzési terület. Kutatási jelentés. Szegedi Tudományegyetem Környezettudományi Intézet, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, Szeged. 275 pp.
- Deák J. Á. (2009): A hódmezővásárhelyi Kék-tó Kiemelt Jelentőségű Különleges Természetmegőrzési Terület. Kutatási jelentés. Szegedi Tudományegyetem, Környezettudományi Intézet, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, Szeged. 352 pp.
- Deák J. Á. (2010a): A Szentesi-gyepek Kiemelt Jelentőségű Különleges Természetmegőrzési Terület. Kutatási jelentés. Szegedi Tudományegyetem, Természetföldrajzi és Geoinformatikai Tanszék, Szeged. 85 pp.
- Deák J. Á. (2010b): Csongrád megye kistájainak élőhelymintázata és tájökölógiai szempontú értékelése. PhD értekezés. Földtudományok Doktori Iskola Szegedi Tudományegyetem Természetföldrajzi és Informatikai Kar, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék. Szeged.
- Deák J. Á. (2011): A Tőkei-gyepek különleges természetmegőrzési terület (Szikhát, Kamocsai-gyep, Vekerzug). Kutatási jelentés. Szegedi Tudományegyetem, Természetföldrajzi és Geoinformatikai Tanszék, Szeged. 458 pp.
- Deák J. Á., Keveiné Bárány I. (2006): A talaj és a növényzet kapcsolata, tájváltozás, antropogén veszélyeztetettség a Dorozsma-Majsai homokhát keleti részén. *Tájökölógiai Lapok* 4 (1) pp. 195-209.
- Demeter A. (szerk.) (2001): Magyarország és a Natura 2000. Európai hálózat a természeti értékek megőrzésére. Környezetvédelmi Minisztérium Természetvédelmi Hivatal, Budapest.
- Demeter A. (szerk.) (2002): Natura 2000 - Európai hálózat a természeti értékek megőrzésére ÖKO Rt., Budapest.
- Dévai Gy., Dévai I., Felföldy L., Wittner I. (1992): A vízminőség fogalomrendszerének egy átfogó koncepciója. 3. rész: Az ökológiai vízminőség jellemzésének lehetőségei. *Acta Biol. Debr. Oecol. Hung.* 4: 49–182.
- Devillers P., Devillers-Terschuren J. (1996): A classification of Palaearctic habitats. Council of Europe, Strasbourg. *Nature and environment* No 78.
- Devillers P., Devillers-Terschuren J., Ledant J.-P. (1991): CORINE biotopes manual. Vol. 2. Habitats of the European Community. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- Diamond J. M. (1989): The Present, Past and Future of Human-caused Extinctions. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, pp. 469-477.
- Dierschke H. (1984): Natürlichkeitsgrade von Pflanzengesellschaften unter besonderer Berücksichtigung der Vegetation Mitteleuropas. *Phytocoenologia* 12: 173-184.
- Dierschke H. (1994): *Pflanzensoziologie: Grundlagen und Methoden*. Stuttgart. Ulmer. 683 p.
- Dobrescu C., Kovács J. A. (1972): Übersicht der höheren Pflanzengesellschaften Ostrumäniens I-II. *Analele Univ. „A.I. Cuza” Jassy*, 18(1):127-147, 18(2): 367-376.
- Dóka K. (1997): A Körös és a Berettyó vízrendszer szabályozása a 18-19. században. Körösvidéki Vízügyi Igazgatóság, Gyula.
- Dövényi Z. (2010): Magyarország kistájainak katasztere. Magyar Tudományos Akadémia Földrajztudományi Kutatóintézete, Budapest. pp. 34-70.
- Duray B. (2009): Tájdinamikai vizsgálatok – A tájhasználat-változás és regenerációs potenciál összefüggéseinek modellezése. Doktori értekezés. Szegedi Tudományegyetem, Szeged.
- Duray B., Hegedűs Z. (2005): Geoeological mapping in a Kis-Sárrét study area. *Acta Climatologica et Chorologica Tom.*, 38–39, 47–57.
- EASAC (2005): A user's guide to biodiversity indicators. London. pp. 42 ISBN 0854036121

- Ederra I. A. (1997): *Botánica ambiental aplicada: las plantas y el equilibrio ecológico de nuestra tierra*. Eunsa. Ediciones Universidad de Navarra, S. A. 212 p. ISBN: 8431314176 ISBN-13: 9788431314170 Eunsa, Pamplona.
- EEA (European Environment Agency) (2000): *Are we moving in the right direction? Indicators on transport and environment integration in the EU*. Copenhagen.
- EEA (European Environment Agency) (2001a): *Consolidated summary of proposed core indicators for water following meeting in Vienna*. Unpublished report, Copenhagen.
- EEA (European Environment Agency) (2001b): *Environmental signals 2002 - draft list of contents*. Unpublished working paper, Copenhagen.
- EEA (European Environment Agency) (2001c): *Environmental signals 2001*. Environmental assessment report No 8, European Environment Agency, Copenhagen.
- EEA (European Environment Agency) (2002): *An inventory of biodiversity indicators in Europe*. Technical report No. 92., Copenhagen.
- EEA (European Environment Agency) (2004a): *EU headline biodiversity indicators*. Malahide.
- EEA (European Environment Agency) (2004b): *The state of biological diversity in the European Union*. Malahide.
- EEA (European Environment Agency) (2006): *EEA Core Set of Indicators, Latest indicator assessments grouped by topic*. (themes.eea.europa.eu/IMS/CSI)
- EEA (European Environment Agency) (2007): *Halting the loss of biodiversity by 2010: proposal for a first set of indicators to monitor progress in Europe*. Technical report No. 11., Copenhagen.
- Ehrlich P. R., Ehrlich A. H. (1995): *A fajok kihalása: A pusztulás okai és következményei*. Göncöl Kiadó, Budapest.
- Ellenberg H. (1950): *Landwirtschaftliche Pflanzensoziologie I. Unkrautgemeinschaften als Zeiger für Klima und Boden*. Ulmer, Stuttgart, pp.141.
- Ellenberg H. (1952): *Landwirtschaftliche Pflanzensoziologie II. Wiesen und Weiden und ihre standortliche Bewertung*. Ulmer, Stuttgart, pp.143.
- Ellenberg H. (1963a): *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in kausaler, dynamischer und historischer Sicht*. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- Ellenberg H. (1963b): *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht*. E. Ulmer, Stuttgart.
- Ellenberg H. (1974): *Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas*. Scripta Geobotanica 9: 1-97.
- Ellenberg H. (1982): *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht*. 3. Aufl., E. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- Ellenberg H., Weber H. E., Düll R., Wirth V., Werner W., Paulißen D. (1992): *Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa*. Scripta Geobotanica 18: 1-258.
- Esseen P. A., Glimskär A., Stíhl G., Sundquist S. (2004): *Fältinstruktion för nationell inventering av landskapet i Sverige år 2004*. NILS, SLU, Institutionen för skoglig resurshushållning och geomatik, Umeå.
- Essl F., Egger, G., Ellmauer T. (2002): *Rote Liste Gefährdeter Biotoptypen Österreichs*. Monographien No. 155., Umweltbundesamt GmbH, Wien.
- EUROSTAT (2001): *Towards environmental pressure indicators for the EU (TEPI)*, Eurostat project web site (<http://www.e-m-a-i-l.nu/tepi/>)
- Fekete G. (1964): *A Bakony növénytakarója (Die Pflanzendecke des Bakony-Gebirges)*. – A Bakony természettudományi kutatásának eredményei I. (Resultationes investigationis rerum naturalium Montium Bakony I.). Veszprém. 53 p.
- Fekete G. (1965): *Die Waldvegetation im Gödöllőer Hügelland*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Fekete G. (1980): *Die Vegetationskartierung in Ungarn*. Folia Geobot. Phytotax. 15: 193-194.
- Fekete G. (1998): *Vegetációtérképezés: visszatekintés és hazai körkép*. Bot. Közlem. 85: 17-30.
- Fekete G., Barga Z. S., Berczik Á. (2003): *Élőhelytípusok Magyarországon*. In: Láng I., Bedő Z., Csedő L. (szerk.) (2003): *Növény, állat, élőhely*. Magyar Tudománytár, Kossuth Kiadó, Budapest.
- Fekete G., Fekete Z. (1998): *Distance distribution between patch systems: a new method to analyse community mosaics*. In: Abstracta botanica, ISSN 0133-6215, 1998. 22: 29-35.
- Fekete G., Kovács M. (1982): *A Fóti Somlyó vegetációja*. Bot. Közlem. 69: 19-31
- Fekete G., Molnár Zs., Horváth F. (szerk.) (1997): *A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhelyosztályozási Rendszer*. Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer II. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest.
- Fekete G., Molnár Zs., Kun A., Borhidi A., Kevey B., Király G. (2005): *A hazai természetes növényzet várható változásai az elkövetkező 50 évben, tekintettel a klíma- és tájhasználat-változás okozta átalakulásokra*. In: Fekete G., Varga Z. (szerk.) (2005): *Magyarország tájainak növényzete és állatvilága*. MTA Társadalomkutató Központ, Budapest. pp. 393-403.
- Felföldy L. (1943): *Növénysoziológia (Bevezetés a geobotanikai kutatás módszertanába)*. Szerző kiadása, Debrecen.
- Ferrari C., Pezzi G., Diani L., Corazza M. (2008): *Evaluating landscape quality with vegetation naturalness maps: an index and some inferences*. Applied Vegetation Science 11, 243-250.
- Fjellstad W. J., Dramstad W. E., Strand G. H., Fry G. L. A. (2001): *Heterogeneity as a measure of spatial pattern for monitoring agricultural landscapes*. Norwegian Journal of Geography 55: 71-76.
- Foody G. M. (2006): *What is the difference between two maps? A remote sensor's view*. J. Geograph. Syst 8: 119–130 p.

- Frank D., Klotz S., Westhus W. (1988): Biologisch-ökologische Daten zur Flora der DDR. Wiss. Beiträge der MLU 60: 1-103.
- Fráter E., Kósa G. (2000): Fás-pusztá története. In: Molnár Zs. (szerk.) (2000): A bélmegyeri Fás-pusztá növényzetének története és mai állapota, javaslatok természetvédelmi kezeléséhez. Kézirat. Vácrátót.
- Freeman C. C., Delisle J. M. (2004): Vegetation of the Fort Riley Military Reservation, Kansas. Technical Report, Kansas Biological Survey, <http://hdl.handle.net/2097/685>
- Fremstad E. (1997): Vegetasjonstyper i Norge. [Vegetation types of Norway.] NINA Temahefte 12: 1-297.
- Goda P. (szerk.) (1984): Körös-Sárréti útikalauz. Békés Megyei Természetvédelmi és Idegenforgalmi Gazdasági Társaság, Békéscsaba.
- Gombocz E. (1945): *Diaria itinerum Pauli Kitaibelii*. s. n., Budapest.
- Grabherr G., Koch G., Kirchmeir H., Reiter K. (1998): Hemerobie österreichischer Waldökosysteme. Veröffentlichungen des Österreichischen MAB-Programms, Vol. 17. Universitätsverlag Wagner, Innsbruck.
- Grabherr G., Mucina L. (ed.) (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs II., Natürliche wldfreie Vegetation. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Grime J. P. (1979): Plant Strategies and Vegetation Processes. Wiley, Chichester-New York-Brisbane-Toronto. 222 pp.
- Grime J. P., Hodgson J.G., Hunt R. (1988): Comparative Plant Ecology. Unwin Hyman, London-Boston-Sydney-Wellington. 742 pp.
- Guarino C, Santoro S, De Simone L (2008): Assessment of vegetation and naturalness: a study case in Southern Italy. *iForest* 1, 114-121. URL: <http://www.sisef.it/forest/>
- Guth J., Kučera T. (2005): Natura 2000 Habitat Mapping in the Czech Republic: Methods and General Results. *Ekológia* 24. Suppl.
- Győrffy I. (1922): *Xanthium echinatum* (italicum) in comitatu Csanád. Magyar Botanikai Lapok 21: 70.
- Győrffy I. (1930): Harasztok Csanád és Csongrád vármegyéből. *Acta Biologica Szegediensis* 1(2): 192-197.
- Győrffy I. (1943): Magyar falu, magyar ház. Turul Kiadó, Budapest.
- Haines-Young R. H., Barr C. J., Black H. I. J., Briggs D. J., Bunce R. G. H., Clarke R. T., Cooper A., Dawson F. H., Firbank L. G., Fuller R. M., Furse M. T., Gillespie M. K., Hill R., Hornung M., Howard D. C., Mc-Cann T., Morecroft M. D., Petit S., Sier A. R. J., Smart S. M., Smith S. M., Stott A. P., Stuart R. C., Watkins J. W. (2000): Accounting for nature: Assessing habitats in the UK countryside. Department of the Environment, Transport and the Regions, London.
- Halász Á. (1889): Makó város és környékének növényzete. Községi Polgári Leányiskola Értesítője Makó. 30 pp.
- Házi J., Bartha S., Szentes Sz., Pensza K. (2010): Seminatural grassland management by mowing of *Calamagrostis epigeios* in Hungary. *Plant Biosystem* 145(3): 699-707.
- Hegg O., Beguin O., Zoller H. (1992): Atlas schutzwürdiger Vegetationstypen der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.
- Henle K., Alard D., Clitherow J., Cobbs P., Firbank L., Kull T., Moritz R., Mühle H., Wascher D., Wätzold F., Young J. (2003): Agricultural Landscapes Thematic Working Group Report. In: Conflicts between human activities and the conservation of biodiversity in agricultural landscapes, grasslands, forests, wetlands and uplands in Europe (eds.: Watt et al.). A Report of the Bioforum project. http://www.nbu.ac.uk/bioforum/Bioforum%20report%20_V_5.pdf
- Herczeg E., Barczy A., Pensza K. (2006): Examinations on the correlation between soil and plants in grasslands of the South-East Hungary (floristacal summary and the vegetation of Sáp kurgan). *Tájökológiai Lapok* 4: 95-102.
- Herczeg E., Szentes Sz., Kiss T., Pensza K. (2007): Délkelet-tiszántúli löszgyepek cönológiai és *Festuca* fajainak taxonómiai vizsgálata. V. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium kiadványkötete. pp.345-350.
- Heymann Y., Steenmans Ch., Croissille G., Bossard M. (1994): CORINE Land Cover. Technical Guide. EUR12585 (Office for Official Publications of the European Communities), Luxembourg. 136 p.
- Higgins I. (2006): Vegetation condition mapping and catchment management: The North Central Victorian experience. *Ecological Management and Restoration* 7 s1: 68-71.
- Hintermann U., Weber D., Zangger A., Schmill J. (2002): Biodiversity Monitoring in Switzerland BDM. Interim Report, eds: Federal Office for the Environmental Series Nr. 342. 89 p.
- Hoerr W. (1993): The concept of naturalness in environmental discourse. *Natural Areas Journal* 13(1): 29-32.
- Hollander A. N. J. (1980): Az Alföld települései és lakói. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Hooper D. U., Chapin III. F. S., Ewel J. J., Hector A., Inchausti P., Lavorel S., Lawton J. H., Lodge D. M., Loreau M., Naeem S., Schmid B., Seta La H., Symstad A. J., Vandermeer J., Wardle D. A. (2005): Effects of Biodiversity on Ecosystem Functioning: A Consensus of Current Knowledge. *Ecological Monography*. 75, 3–35.
- Horánszky A. (1957): A Szentendre-Visegrádi hegység erdői. Kézirat. Kandidátusi értekezés. MTM Növénytár, Budapest.
- Hornstein F. von (1950): Theorie und Anwendung der Waldgeschichte. *Forstwissenschaftliche Centralblatt* 21: 163-177.
- Horváth A., Szitár K. (szerk.) (2007): Hazai agrár tájak természetközeli vegetációjának monitorozása. Miért monitorozzuk az agrártájak vegetációját? MTA ÖBKI, Vácrátót.
- Horváth F., Csontos P. (1992): Thirty-year-changes in some forest communities of Visegrádi Mts., Hungary. In: Teller A., Mathy P., Jeffers J. N. R. (eds.) (1992): Responses of Forest Ecosystems to Environmental Changes. Elsevier, London - New York, pp. 481-488.

- Horváth F., Dobolyi K., Morschhauser T., Lőkös L., Karas L., Szerdahelyi T. (1995): Flóra adatbázis. MTA ÖBKI, Vácrátót.
- Horváth F., Kovács-Láng E., Báldi A., Gergely E., Demeter A. (szerk.) (2003): Európai jelentőségű természeti területeink felmérése és értékelése. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete Vácrátót. 160 p., ISBN 963-8392-30-8
- Hunter M (1997): A "natural" benchmark for ecosystem function. *Conservation Biology* 11, 303-304.
- Illyés E., Botta-Dukát Z., Molnár Zs. (2008): Patch and landscape factors affecting the naturalness-based quality of three model grassland habitats in Hungary. *Acta Botanica Hungarica* 50(Suppl.), pp. 179–197, 2008 DOI: 10.1556/ABot.50.2008.Suppl.9
- Iversen J. (1936): Biologische Pflanzentypen als Hilfsmittel in der Vegetationsforschung. Levin und Munksgaard, Kopenhagen. pp. 224.
- Jakab G. (2003): Az erdélyi hérics [Adonis x hybrida (Wolff) Sz. T. A.] természetvédelmi kezelése és szaporításának eredményei Magyarországon. *Kitaibelia* 8(1): 81-88.
- Jakab G. (2005): Adatok a Dél-Tiszántúl flórájának ismeretéhez II. *Flóra Pannonica* 3: 91-119.
- Jakab G. (2007a): A bókoló zsálya (*Salvia nutans* L.) szarvasi előfordulásáról. *Kitaibelia* 12(1): 142-143.
- Jakab G. (2007b): A „szarvasi energiafű” kivadult állománya Szarvason. *Kitaibelia* 12(1): 142.
- Jakab G. (szerk.) (2012): A Körös-Maros Nemzeti Park természeti értékei I. A Körös-Maros Nemzeti Park növényvilága. Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas. 413 p.
- Jakab G., Molnár V. A. (2006): A *Gagea szovitzii* (A. F. Láng) Besser Magyarországon. *Kitaibelia* 11: 57.
- Jakab G., Molnár V. A. (2011): First record of *Gagea szovitsii* in Central Europe. *Biologia* 66(3): 433-438.
- Jakab G., Nótári K., Csengeri E., Horváth Á. (2010): Az amerikai falgyom (*Parietaria pensylvanica* Mühlenberg ex Willdenow) Magyarországon. *Kitaibelia* 15(1-2): 87-96.
- Jakab G., Röfler J., Szabó L., Tóth T. (2000): Florisztikai adatok a Körös-Maros Nemzeti Park illetékeségi területéről. *Crisicum* 3: 37-41.
- Jakab G., Tóth T. (2003): Adatok a Dél-Tiszántúl flórájának ismeretéhez. *Kitaibelia* 8(1): 89-98.
- Jakucs P. (1965): Complex vegetation mapping in the Hungarian medium Mountains and its connection with practical forestry. *Acta Agronom. Hung.* 13: 303-327.
- Jakucs P. (1966): Légifénykép alapján történő térképezés Magyarországon a Badacsonyhegy példáján. *Bot. Közlem.* 53: 43-47.
- Jakucs P. (1981): Magyarország legfontosabb növénytársulásai. In: Hortobágyi T., Simon T. (szerk.) (1981): Növényföldrajz, társulástan, ökológia. Tankönyvkiadó, Budapest. pp. 246-263.
- Jalas J. (1955): Hemerobe and hemerochrome Pflanzenarten. Ein terminologischer Reformversuch. *Acta Societatis Pro Fauna et Flora Fennica* 72: 1-15.
- Janka V. (1860): Adnotationes in plantas Dacicas nonnullasque alias Europaeas. *Linnaea* 30: 549-622.
- Jankó J. (1886): Tót-Komlós flórája. *Természetudományi Füzetek* 10: 175-178.
- Járai-Komlódi M. (szerk.) (2000): Pannon Enciklopédia III. Magyarország növényvilága. Dunakanyar Kiadó, Budapest. pp. 221-227.
- Jávorka S. (1925): Magyar Flóra (Flóra Hungarica). Magyarország virágos és edényes virágtalan növényeinek meghatározó kézikönyve. Stúdium Kiadó, Budapest. 1307 pp.
- Jávorka S. (1935): Újabb értékes növényelőfordulások. *Botanikai Közlemények* 32: 161-163.
- Jávorka S., Soó R. (1951): A magyar növényvilág kézikönyve, I-II. Budapest.
- Juhász-Nagy P. (1993): Az eltűnő sokféleség. Scientia Kiadó, Budapest.
- Kaligarič M., Seliškar A., Veen P. (2003): Grasslands of Slovenia, status and conservation of semi-natural grasslands. European Grasslands Report Nr. 5., Royal Dutch Society for Nature Conservation, Slovenia, Ljubljana 84 p.
- Kapocsi J. (1997a): A Vésztői Holt-Sebes-Körös, Cifra-ági-holtág növényzete. Kézirat. Szarvas.
- Kapocsi J. (1997b): A Holt-Sebes-Körös növényzete a Körös-Maros Nemzeti Park Vésztő-Mágori területén. Kézirat. Szarvas.
- Kapocsi J. (2010): A szártalan csüdfű (*Astragalus exscapus* L.) előkerülése a Dél-Tiszántúlon. *Crisicum* 6: 117-121.
- Kapocsi J., Domán E., Bíró I., Forgách B., Tóth T. (1998): Florisztikai adatok a Körös-Maros Nemzeti Park területéről. *Crisicum* 1: 75-83.
- Kárpáti I. (1978): Magyarországi vizek és ártéri szintek növényfajainak ökológiai besorolása. *Keszthelyi Agrártudományi Egyetem* 20(5): 1-62.
- Kárpáti I., Kárpáti V., Borbély Gy. (1968): Magyarországon elterjedtebb ruderalis gyomnövények synökológiai besorolása. A keszthelyi Agrártudományi Főiskola Közleményei 10: 1-40.
- Kenderes K., Tímár G., Aszalós R., Bartha D., Bodoncz L., Bölöni J., Ódor P., Standovár T., Szmorad F. (2005): A magyarországi erdők természetességének vizsgálata IV. Az erdőgazdálkodás hatása a természetességre. *Erdészeti Lapok* 140(9):259-261.
- Kenderes K., Tímár G., Ódor P., Bartha D., Standovár T., Bodoncz L., Bölöni J., Szmorad F., Aszalós R. (2007): A természetvédelem hatása középhegységi erdeinkre. *Természetvédelmi Közlemények* 13: 69-80.
- Kenéz Á., Szemán L., Szabó M., Saláta D., Malatinszky Á., Penksza K., Breuer L.† (2007): Természetvédelmi célú gyephasznosítási terv a pénzesgyőr-hárskúti hagyásfás legelő élőhely védelmére. *Tájökológiai Lapok* 5 (1): 35-41.
- Kerényi A. (2003): Európa természet- és környezetvédelme. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

- Kerner A. (1867-1879): Vegetationsverhältnisse des mittleren und östlichen Ungarns 1867-1879. Österr. bot. Z. 17, 19, 22: 189-193.
- Kertész É. (1989): A dobozi ártéri ligeterdők florisztikai vizsgálata. In: Réthy Zs. (szerk.) (1989): Dobozi Tanulmányok. Békéscsaba. 17-30.
- Kertész É. (1996a): Adatok a Biharugrai Tájvédelmi Körzet flórájához (1986-1995). Natura Bekesiensis 2: 37-64.
- Kertész É. (1996b): Érdekes növényelőfordulás a kétsopronyi homokbányában. Munkácsy Mihály Múzeum, Múzeumi Híradó 1: 10-13.
- Kertész É. (1996c): Védeltségi adatok a Dél-Tiszántúl botanikai szempontból jelentős területeiről. Békés Megyei Múzeumok Közleményei 16: 5-15.
- Kertész É. (1997): A Biharugrai Tájvédelmi Körzet botanikai-természetvédelmi értékelése. Munkácsy Mihály Múzeum term. tud. adattára: 2107/1997.
- Kertész É. (1999): Elek növényvilága. Crisicum 2: 15-49.
- Kertész É. (2000a): Adatok a Dél-Tiszántúl flórájához. A Békés Megyei Múzeumok Közleményei 21: 5-48.
- Kertész É. (2000b): Sziki tölgyes és sziki magaskórós maradványok a Dél-Tiszántúlon. Crisicum 3: 57-63.
- Kertész É. (2002): A Szabadkígyósi TK botanikai felmérése és értékelése. Kutatási jelentés. Munkácsy Mihály Múzeum, Békéscsaba. 96 pp.
- Kertész É. (2003): A Biharugrai Tájvédelmi Körzet tájtörténeti, florisztikai és cönológiai jellemzése. A Békés Megyei Múzeumok Közleményei 24-25: 11-40.
- Kevey B. (2006): A növényföldrajz és társulástan alapjai. Házi jegyzet (kézirat). Pécsi Tudományegyetem Növényrendszertani és Geobotanikai Tanszék, Pécs. 161 pp.
- Kevey B. (2008): Magyarország erdőtársulásai. [Forest associations of Hungary] Tilia 14: 1–488.
- Király G. (2007): Vörös Lista. A magyarországi edényes flóra veszélyeztetett fajai. Szerző kiadása, Sopron.
- Kiss I. (1964): Az Adonis volgensis lelőhelyei és népies gyógyászati vonatkozásai Magyarországon. Acta Academiae Paedagogicae Szegedensis 1: 25-51.
- Kiss I. (1967): Előterjesztés az orosházi Nagytatársánc ősgyepmaradványának természetvédelemben való részesítésére. Kézirat. s.l.
- Kiss I. (1968): Ősgyep maradvány az orosházi Nagytatársáncra. Acta Academiae Paedagogicae Szegedensis 2: 39-61.
- Kiss I. (1976): A pusztaföldvári Nagytatársánc és a rajta levő löszgyep természetvédelmi, tudományos és közművelődési jelentősége. Békés Megyei Természetvédelmi Évkönyv 1: 35-59.
- Kleyer M., Bekker R. M., Knevel I. C., Bakker J. P., Thompson K., Sonnenschein M., Poschold P., van Groenendael J. M., Klimes L., Klimesová J., Klotz S., Rusch G. M., Hermy M., Adriaens D., Boedeltje G., Bossuyt B., Dannemann A., Endels P., Götzenberger L., Hodgson J. G., Jackel A-K., Kühn I., Kunzmann D., Ozinga W. A., Römermann C., Stadler M., Schlegelmilch J., Steendam H. J., Tackenberg O., Wilman B., Cornelissen J. H. C., Eriksson O., Garnier E., Peco B. (2008): The LEDA Traitbase: A database of life-history traits of Northwest European flora. Journal of Ecology 96: 1266-1274.
- Koch G., Kirchmeier H. (1997): Methodik der Hemerobiebewertung. Österreichische Forstzeitung 1: 24-26.
- Koch G., Kirchmeier H., Reiter K., Grabherr G (1997): Wie natürlich ist Österreichs Wald? Ergebnisse und Trends. Österreichische Forstzeitung 1: 5-8.
- Kollányi L. (2004): Tájíndikátorok alkalmazási lehetőségei a környezetállapot értékeléséhez. Környezetállapot értékelés program. Budapest. 30 p.
- Kollányi L. (2006): Tájíndikátorok és alkalmazási lehetőségeik a tájértékelésben. 4D: Tájépítészeti és Kertművészeti Folyóirat 1: 39.
- Koren I. (1874): Szarvas viránya. Szarvasi főgymnasium évi értesítője. Dobay János könyvnyomdája, Gyula.
- Koren I. (1883): Szarvas virányának második bővített felszámllálása. Szarvasi főgymnasium évi jelentése. Dobay János könyvnyomdája, Gyula.
- Körmöczy L. (1989): A Holt-Körös menti természetközeli ligeterdők társulástani viszonyai. In: Réthy Zs. (szerk.) (1989): Dobozi Tanulmányok. Békéscsaba. 31-43.
- Kósa G., Biró M., Réthy Zs. (1998): A Fekete- és Fehér-Körös menti keményfás ligeterdők tájtörténete. In: Molnár Zs. (szerk.) (1998): A Fekete- és Fehér-Körös menti keményfás ligeterdők történeti, erdészeti és botanikai értékelése, jövőbeni kezelésének új koncepciója. Kézirat. Vácrátót.
- Kovács A., Molnár Z. (1981): Békés megye magasabbrendű növényeinek áttekintése. Környezet- és Természetvédelmi Évkönyv 4: 45-78.
- Kovács A., Molnár Z. (1986): A Szabadkígyósi Tájvédelmi Körzet fontosabb növénytársulásai. Környezet- és Természetvédelmi Évkönyv 6: 165-199.
- Kovács-Hostyánszki A., Z. Elek, K. Balázs, Cs. Centeri, E. Falusi, P. Jeanneret, K. Penksza, L. Podmaniczky, O. Szalkovszki, A. Báldi (2013): Earthworms, spiders and bees as indicators of habitat quality and management in a low-input farming region - A whole farm approach. Ecological Indicators 33: 111-120.
- Kovács J. A. (1979): Indicatorii biologici, ecologici si economici ai florei pajistilor. Minist. Agricult. si Ind. Aliment., Bucuresti. 50 pp.
- Kovács J. A., Takács B., Varga T. (1992): Védelemre javasolt növényfajok és társulások jegyzéke. KTM-BDTE, Szombathely. pp.19.
- Kovácsné Láng E. (2002): A természetvédelem botanikai alapozása. In: Fekete G. et al. (szerk.) (2002): Az MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete 50 éve (1952-2002). MTA ÖBKI, Vácrátót. pp. 133-181.

- Kovácsné Láng E., Török K. (szerk.) (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer III. Növénytakarások, társuláskomplexek és élőhelymozaikok. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. ISBN 963 7093 46
- Kowarik I. (1999a): Natürlichkeit, Naturnähe und Hemerobie als Bewertungskriterien. In: Konold W, Böcker R, Hampicke U (eds) (1999): Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege. Ecomed, Landsberg. pp. 1-18.
- Kowarik I (1999b): Natürlichkeit, Naturnähe und Hemerobie als Bewertungskriterien. In: Sukopp H, Hejný S, Kowarik I (eds) (1999): Urban ecology: Plants and Plant Communities in Urban Environments. SPB Academic Publishers, The Hague. pp. 45-74.
- Kramer J. G. H. (1744): Tentamen botanicum. Viennae Austriae.
- Küchler A. W., Zonneveld I. S. (1988): Vegetation Mapping. Kluwer, Handbook of Vegetation Science, Dordrecht. 635 p. ISBN 90-6193-191-6
- Kun A, Aszalós R, Botta-Dukát Z, Biró M, Bölöni J, Fekete G, Horváth F, Krasser D, Molnár Zs, Ruprecht E, Török K. (2002): A növénytakaró vizsgálata és leírása táji léptékben: az utóbbi évtized. A Magyar Tudományos Akadémia Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete 50 éve, 1952-2002. MTA ÖBKI, Vácrátót. pp 35-64.
- Kun A., Molnár Zs. (szerk.) (1999): Élőhely-térképezés. A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer XI. Scientia Kiadó, Budapest. p. 174.
- Láng I. (szerk.) (2002): Környezet- és természetvédelmi Lexikon I-II. Akadémiai Kiadó, Budapest. 1252 p. ISBN: 9630578476
- Láng I., Csete L., Jolánkai M. (2007): A globális klímaváltozás: hazai hatások és válaszok. A VAHAVA jelentés. Szaktudás Kiadóház, Budapest.
- Lang S., Tiede D. (2003): vLATE Extension für ArcGIS - vektorbasiertes Tool zur quantitativen Landschaftsstrukturanalyse. ESRI Anwenderkonferenz, 2003 Innsbruck. CDROM
- Lányi B. (1914): Csongrád megye flórájának előmunkálatai. Magyar Botanikai Lapok 13: 232-274.
- Lányi B. (1916): Újabb adatok Csongrád megye flórájához. Magyar Botanikai Lapok 15: 267-268.
- Lapis M., Felföldi J., Koch K. (2003): Gyepterületek különböző állatfajokkal történő hasznosításának gazdaságossága. Gyepgazdálkodási Közlemények 1: 55-60.
- Ling R. F. (1973): A computer generated aid for cluster analysis. Communications of the ACM 16(6): 355-361. doi:10.1145/362248.362263
- Loidi J. (1994): Phytosociology applied to nature conservation and land management. In: Song Y., Dierschke H., Wang X. (eds) (1994): Applied Vegetation Ecology. pp. 17-30. East China Normal University Press, Shanghai.
- Machado A. (2004): An index of naturalness. Journal for Nature Conservation 12: 95-110.
- Mackey B. G., Lesslie R. G., Lindenmayer D. B., Nix H. A., Incoll R. D. (1998): The role of wilderness i nature conservation. Canberra: The School of Resource Management and Environmental Science, The Australian National University.
- Mägi M., Lutsar L. (2001): Inventory of seminatural grasslands in Estonia. Report, Estonian Fund for Nature, Tallinn.
- Magyar P. (1928): Adatok a Hortobágy növényzociológiai és geobotanikai viszonyaihoz. Erdészeti Kísérletek 30: 26-63.
- Majer A. (1962): Erdő-és termőhelytipológiai útmutató. Orsz. Erd. Főig., Budapest. 318 p.
- Majer A. (1968): Magyarország erdőtakarásai. Akadémiai Kiadó, Budapest. 515 p.
- Makara Gy. (1982): Orchideák és broméliák – Biharugra története. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Margóczy K. (2003): A bugaci pusztaság legeltetett és nem legeltetett részének összehasonlítása a vegetáció természetessége szempontjából. In: Jávora A. (szerk.): Legeltetési állattartás! DE ATC, pp. 145-150.
- Margóczy K., Bátori Z., Zalatnai M. (2010): A Montág-mocsár növényzete 2009-ben. Crisicum 6: 79-94.
- Margóczy K., Kertész É. (2009): A Kígyósi-pusztaság vegetációja 2007-ben, mint a vizes-élőhely rekonstrukció referencia állapota. Crisicum 5: 85-98.
- Margóczy K., Rakonczai J., Barna Gy., Majláth I. (2009): Szikes növénytakarások összetételének és talajának hosszú távú változása a Szabadkígyósi pusztán. Crisicum 5: 71-83.
- Margóczy K., Takács G., Pellingner A., Kárpáti L. (2002): Wetland Reconstruction in Hanság Area (Hungary). Restoration Newsletter 15, 14-15.
- Mari L., Mattányi Zs. (2002): Egységes európai felszínborítási adatbázis: a CORINE Land Cover program. Földrajzi Közlemények CXXVI. (L.) 1-4: 31-38.
- Márkus F. (1995): A hagyományos mezőgazdasági művelés szerepe az Alföld természeti képének kialakulásában. In: (s.n.) (1995): Alföldi Mozaik 2. pp. 65-98. Budapest.
- Marosi S., Somogyi S. (szerk.) (1990): Magyarország kistájainak katasztere I-II. MTA Földrajztudományi Kutató Intézet, Budapest.
- Marsigli L. F. (1726): Danubius Pannonico-mysicus. Observationibus geographicis, astronomicis, hydrographicis, historicis, physicis perlustratus et in sex tomos digestus. Apud P. Gosse, R. Chr Albers, P. de Hondt, Apud Herm. Uytwerf & Franç. Changuion (Hagæ Comitum, Amstelodami)
- Matějková I., van Diggelen R., Prach K. (2003): An attempt to restore a central European species-rich mountain grassland through grazing. Applied Vegetation Science 6: 161-168.
- Máthé I. (1936): Növényzociológiai tanulmányok a Körös-vidéki liget- és szikes erdőkben. Tiscia 1: 150-179.
- McGarigal K., Marks B. J. (1995): FRAGSTATS: spatial pattern analysis program for quantifying landscape structure. Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-351. Portland, OR: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station. 122 p.

- McIntyre S., Lavorel S., Tremont R. M. (1995): Plant life-history attributes: Their relationship to disturbance response in herbaceous vegetation. *Journal of Ecology* 83: 31-44.
- MEA (2005): Millennium Ecosystem Assessment, Ecosystems and Human Well-Being. Our human planet. Summary for Decision-Makers. Island Press, Washington D.C.
- Merriam G. (1984): Connectivity: a fundamental ecological characteristic of landscape pattern. In: Brandt J., Agger P. (eds.) (1984): *Proceedings of the First International Seminar on Methodology in Landscape Ecological Research and Planning Vol. I.* Roskilde Universitessforlag GeoRue, Roskilde, Denmark. pp. 5-15.
- MÉTA Glosszárium: <http://www.novenyzetiterkep.hu/magyar/node/10>
- Metzger M. J., Bunce R. G. H., Jongman R. H. G., Múcher C. A., Watkins J. W. (2005): A climatic stratification of the environment of Europe. *Global Ecology and Biogeography* 14: 549-563.
- Mezősi G., Barta K., Bódis K., Gécz R., M. Tóthné F. A. (2008): A táji mintázatok kvantitatív elemzése = quantitative analysis of land mosaics. *Munkabeszámoló. OTKA.*
- Mezősi G., Fejes Cs. (2004): A tájak ökológiai feltételeinek kvantitatív elemzése. In: (s.n.) (2004): *A magyar földrajz kurrens eredményei. Földrajzi Értesítő, XL, 3-4:* 251-264.
- Mihály B., Botta-Dukát Z. (szerk.) (2004): *Özönnyövények – Biológiai inváziók Magyarországon. Természetbúvár Alapítvány Kiadó, Budapest.* 408 p.
- Molnár A. (1989): A Bélmegyeri Fás-pusztta növényzete. *Botanikai Közlemények* 76 (1-2): 65-82.
- Molnár V. A., Gulyás G. (2001): Adatok a hazai *Nanocyperion*-fajok ismeretéhez VII. Az iszapnövényzet fajainak térképezése az Alföldön 2000-ben. *Kitaibelia* 6(1):169-198.
- Molnár V. A., Molnár A., Gulyás G., Schmotzer A. (2000): Adatok a hazai *Nanocyperion*-fajok ismeretéhez V. *Heliotropium supinum* L. és *Verbena supina* L. *Kitaibelia* 5(2):289-296.
- Molnár Z. (1994): Szarvas vadontermő növényei. *Natura Bekesiensis* 1: 17-57.
- Molnár Zs. (1992): A Pitvarosi-puszták növénytakarója, különös tekintettel a löszpusztagyepkekre. *Botanikai Közlemények* 79(1): 19-27.
- Molnár Zs. (1995): Landscape and vegetation history of Pitvarosi-puszták (steppes in SE Hungary) since the Middle Ages. 7th European Ecological Congress: Ecological Processes: Current Status and Perspectives. Abstracts. Budapest. 142 p.
- Molnár Zs. (1996): A Pitvarosi-puszták és környékük vegetáció- és tájtörténete a középkortól napjainkig. *Natura Bekesiensis* 2: 65-97.
- Molnár Zs. (1997a): The land-use historical approach to study vegetation history at the century scale. In: Tóth E., Horváth R. (eds.) (1997): *Research, conservation, management. Aggtelek.* pp. 345-354.
- Molnár Zs. (1997b): Másodlagos löszpusztagyepék fejlődése dél-tiszántúli felhagyott szántókon I. Trendek és variációk. *Pusztta* 14: 80-95.
- Molnár Zs. (1997c): Az alföldi, elsősorban a dél-tiszántúli löszpusztagyepék botanikai jellemzése. 1.2 változat. Kutatási jelentés. MTA ÖBKI, Vácrátót. 51 pp.
- Molnár Zs. (1997d): Vegetation history of the Kardoskút area (S.E. Hungary) II.: The lake Fehér-tó in the last 200 years. *Tiscia* 30: 27-34.
- Molnár Zs. (1998a): Másodlagos löszpusztagyepék fejlődése dél-tiszántúli felhagyott szántókon II. A fajkészlet. *Crisicum* 1: 84-99.
- Molnár Zs. (1998b): Interpreting present vegetation features by landscape historical data: An example from a woodland-grassland mosaic landscape (Nagykörös-wood, Kiskunság, Hungary). In: Kirby K. J., Watkins C. (eds.) (1998): *The Ecological History of European Forests.* CAB International. pp. 241-263.
- Molnár Zs. (2000): A CORINE Élőhelytérkép jelkulcsa. Kézirat. MTA-ÖBKI, Vácrátót.
- Molnár Zs. (2008): A Duna-Tisza köze és a Tiszántúl növényzete a 18-19. század fordulóján. Aktuális Flóra- és Vegetációkutatás a Kárpát-medencében VIII. konferencia (Gödöllő) prezentációinak összefoglalói. *Kitaibelia* XIII. 1. p. 119.
- Molnár Zs., S. Bartha, T. Seregélyes, E. Illyés, Z. Botta-Dukát, G. Tímár, F. Horváth, A. Révész, A. Kun, J. Bölöni, M. Biró, L. Bodonczai, Á. J. Deák, P. Fogarasi, A. Horváth, I. Isépy, L. Karas, F. Kecskés, Cs. Molnár, A. Ortmann-né Ajkai, Sz. Rév (2007): A grid-based, satellite-image supported multi-attributed vegetation mapping method (MÉTA). *Folia Geobotanica* 42: 225-247.
- Molnár Zs., Biró M. (1994): A Pitvarosi puszták Tájvédelmi Körzet és környékük botanikai-természetvédelmi értékelése. Kutatási jelentés. MTA ÖBKI, Vácrátót. 58 pp.
- Molnár Zs., Biró M. (1995): A kardoskúti Természetvédelmi Terület kezelési terveit alapozó botanikai felmérés és természetvédelmi értékelés. Kutatási jelentés. MTA ÖBKI, Vácrátót. 57 pp.
- Molnár Zs., Biró M. (2010): A Körös-Maros Nemzeti Park Kardoskúti Fehértó területének élőhelytérképe. Kutatási jelentés. MTA ÖBKI, Vácrátót. 106 pp.
- Molnár Zs., Biró M., Tóth T. (1995): A Cserebökényi-puszták Tájvédelmi Körzet kezelés-fenntartási tervet megalapozó botanikai, madártani és általános természetvédelmi értékelése. Kutatási jelentés. MTA ÖBKI, Vácrátót. 59 pp.
- Molnár Zs., Borhidi A. (2003): Hungarian alkali vegetation: Origins, landscape history, syntaxonomy, conservation. *Phytocoenologia* 33: 377-408.
- Molnár Zs., Deák J.Á., Csathó A. I., Horváth D., Szabó-Szöllősi T., Tóth T., Pándi I. (szerk.) (2007): *A VIII. MÉTA-TÚRA túsorozat vezető füzet.* Kézirat. MTA ÖBKI, Vácrátót.

- Molnár Zs., Horváth F. (2000): IBOA, Intenzív BOTanikai Adatgyűjtés, Országos adatbázisok építése terepemberek publikált, kéziratoss és naplóadataiból. Gólyahír III. 13: 3-14.
- Molnár Zs., Horváth F. (2008): Natural vegetation based landscape indicators for Hungary I.: Critical review and the basic 'MÉTA' indicators. Tájökológiai Lapok 6 (1-2): 61-75.
- Molnár Zs., Horváth F., Kertész M., Kun A., Aszalós R., Bagi I., Barabás S., Biró M., Csecserits A., Csete S., Gergely A., Hahn I., Halassy M., Horváth A., Körmöczy L., Margóczy K., Molnár E., Rédei T., S. Csomós A., Seregélyes T., Szabó M., Szollát Gy., Tatár D., Vidéki R. (1998): A vegetáció térképezésének objektivitása. Kitaibelia 2: 307-308.
- Molnár Zs., Vajda Z. et al. (2000): A Duna–Tisza köze élőhely-térképezése (D-TMap 1996–2000). Kutatási jelentés. KNP, MTA ÖBKI, Vácrátót. 31 pp.
- Moravec J., Balátová-Tulácková E., Blažková D., Hadač E., Hejný S., Husák Š., Jeník J., Kolbek J., Krahulec F., Kropáč Z., Neuhäusl R., Rybníček K., Řehořek V., i Vicherek J. (1995): Rostlinná společenstva České republiky a jejich ohrožení. Severočes. Přírodou, Litoměřice, Suppl. 1995/1: 1-206.
- Moravec J., Balátová-Tulácková E., Hadač E., Hejný S., Jeník J., Kolbek J., Kopecký K., Krahulec K., Kropáč Z., Neuhäusl R., Rybníček K., Vicherek J. (1983): Rostlinná společenstva České socialistické republiky a jejich ohrožení. (Plant Communities of the Czech Republic and their Endangerment). - Severočesku Přírodou, Litoměřice, Suppl. 1983/1: 1-110.
- Moss D. (2008): EUNIS habitat classification – a guide for users. European Topic Centre on Biological Diversity.
- Mucina L. (2009): Vegetation Condition and Vegetation Mapping I: Critical Global Review of Approaches to Assessment of Vegetation Condition. Curtin University of Technology, Perth, WA. Unpublished draft report to the Department of Environment and Conservation, Science Division, Perth, WA. 58 pp.
- Mucina L., Grabherr G., Ellmauer T. (1993): Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Anthropogene Vegetation. New York.
- Mucina L., Grabherr G., Ellmauer T. (1993): Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil III. Wälder und Gebüsche. New York.
- Mucina L., Maglocky St. et al. (1985): A list of vegetation units of Slovakia. Docum. phytosociol. N.S. 9: 175-220.
- Müller G. (1980): Geszt környékének és madárvilágának változása az elmúlt 40 év során. Békés Megyei Múzeumok Közleményei 6: 157-164.
- Murray R., Cooper A., McCann T. (1992): Aland classification and landscape ecological survey of Northern Ireland. Department of Environmental Studies, University of Ulster, Coleraine.
- Nagy A., Malatinszky Á., Pándi I., Kristóf D., Penszsa K. (2007): Élőhelycsoportok kialakítása táji szintű összehasonlítóhoz 1. Tájökológiai Lapok, 1589-4673. 5/2. 363-369. (2007)
- Nagy A., Penszsa K. (2006): Élőhely-értékelési lehetőségek dél-tiszántúli és veresegyházi területeken természetességi mutatók alapján. Tájökológiai Lapok 4: 115-125.
- Nagy A., Penszsa K. (2007): Vészto-Mágorpuszta Természetvédelmi Terület élőhelytérképezése és környezetgazdálkodási-természetvédelmi értékelése. Tájökológiai Lapok 5: 103-116.
- Nagy D. (2004): Az ökológiai hálózat védelme – a természetvédelem új kihívása. In: (s.n.) (2004): Környezetállapot értékelés Program Pályázati tanulmányok 2003-2004. 37 p.
- Nagy Gy. (1975): Paraszttélet a Vásárhelyi-pusztán. Békés Megyei Múzeumok Közleményei, Békéscsaba.
- Németh F. (1995): A vörös lista és kódolása. [Red List and codes]. In: Horváth F. et al. (1995): Flóra Adatbázis 1.2. [Flora Database]. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót. pp. 43–50.
- Newell G. R., White M.D., Griffionen P., Conroy M. (2006): Vegetation condition mapping at landscape-scale across Victoria. Ecological Management and Restoration 7 s1: 65-68.
- Nicklfeld H. (1973): Natürliche Vegetation. In: Nicklfeld H. (ed.) (1973): Atlas der Donauländer. Kartentafel 171. Österreichische Ost-und Südosteuropa Institute, Wien.
- Noss R. F. (1990): Indicators for monitoring biodiversity: a hierarchical approach. Conservation Biology 4: 355–364.
- Novacek M. J., Cleland E. E. (2001): The Current Biodiversity Extinction Event - Scenarios for Mitigation and Recovery. PNAS 98(10): 5466-5470.
- Nováky B. (2002): Effects of global warming on water resources and supplies, in Encyclopedia of Life Support Systems. EOLSS Publishers Co Ltd.
- Oberdorfer E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. E. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- Ódor P., Bölöni J., Bartha D., Kenderes K., Szmorad F., Tímár G., Standovár T., Aszalós R., Bodoncz L. (2005): A magyarországi erdők természetességének vizsgálata III. A faállomány és a holtfa természetességének értékelése. Erdészeti Lapok 140 (7-8): 226-229.
- OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development) (2001): Environmental indicators for agriculture. Volume 3: Methods and results. Paris.
- O'sváth P. (1875): Bihar megye sárréti járása leírása. Nagyvárad.
- Paládi-Kovács A. (1979): A magyar parasztság rétgazdálkodása. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Pandey D. D., Verman N. K. (1990): Impact of coal dust pollution on species composition, life-forms, biological spectrum and importance value index of grassland ecosystems of Bihar. Environment and ecology 8(3): 959-964.
- Parkes D., Newell G., Cheal D. (2003): Assessing the quality of native vegetation: The 'habitat hectares' approach. Ecological Management and Restoration 4: 29-38.

- Penksza K. (2000): A Dél-Tiszántúl új taxonjai, különös tekintettel a Poaceae család tagjaira. *Crisicum* 3: 73-78.
- Penksza K., Barczy A., Joó K. (2000): A Körös-Maros Nemzeti Park területén található védett és védendő reliktum gyepek botanikai és talajtani feltárása. KAC jelentés. 46 pp.
- Penksza K., Engloner A., Asztalos J., Gubcsó G., Szegedi E. (1999a): Adatok a Körös menti „szentély” jellegű holtmedrek flórájához és vegetációjához. *Crisicum* 2: 51-65.
- Penksza K., Engloner A., Gubcsó G., Szegedi E. (1998a): A Körös menti szentély-jellegű holtmedrek botanikai vizsgálata. Aktuális flóra- és vegetációkutatás Magyarországon. Országos Konferencia I., Felsőtárkány, 1998. okt. 23-25.
- Penksza K., Házi J., Héjja P., Nagy A., Bajor Z., Sutyinszki Zs., Malatinszky Á., Szentes Sz. (2010): Cönológiai vizsgálatok Biharugra környéki mocsári területeken. *Crisicum* 6: 95-116.
- Penksza K., Herczeg E., Balogh Á., Malatinszky Á., Vona M. (2006): Összehasonlító botanikai és talajtani vizsgálatok a Biharugrai Tájvédelmi Körzetben. *Kitaibelia* 11(1): 72.
- Penksza K., Herczeg E., Gubcsó G., Joó K., Barczy A., Nemes B., Pintér B. (2001): A KMNP Mágopusztai és Maros-ártéri területi egységeinek állapotfelvelele. Kutatási jelentés. Gödöllő.
- Penksza K., Kapocsi J. (1998): A Maros-völgy edényes növényei I. - *Crisicum* 1: 35-74.
- Penksza K., Kapocsi J., Engloner A. (1999b): Phytosociological study of *Trifolium subterranei*-*Festucetum pseudovinae* *Crisicum* 2: 67-83.
- Penksza K., Kapocsi J., Salamon G., Gyalus B. (1997): A Körös-Maros Nemzeti Park egyes védett és védelemre tervezett területeinek botanikai felmérése és értékelése. Kutatási jelentés. Gödöllő. 62 pp.
- Penksza K., Nagy A., Laborczy A., Pintér B., Házi J. (2012): Wet habitats along River Ipoly (Hungary) in 2000 (extremely dry) and 2010 (extremely wet). *Journal of Maps* 8(2): 157-164. DOI:10.1080/17445647.2012.680777
- Penksza K., Salamon G., Kapocsi J., Gyalus B., Kemény G. (1998b): Floristical and coenological data of the western territory of the Körös-Maros region I. *Studia Botanica Hungarica* 27-28: 123-130.
- Penksza K., Tasi J., Szentes Sz., Centeri Cs. (2008): Természetvédelmi célú botanikai, takarmányozástani és talajtani vizsgálatok a Tapolcai és Káli-medence szürkemarha és bivaly legelőin. *Gyepgazdálkodási Közlemények* 6: 47-53.
- Penksza K., Tóth A., Falusi E. (2010): Általános élőhely-osztályozási (GHC) rendszer, mint az élőhely-diverzitási vizsgálat új módszere. MBT XXVIII. Vándorgyűlés, Budapest, 2010. szept. 30. pp. 9-14.
- Penksza K., Vona M., Herczeg E. (2005): Eltérő gazdálkodás során fenntartott természetes gyepek botanikai és talajtani vizsgálata tiszántúli kunhalmokon. *Növénytermelés* 54: 181-195.
- Peterken G. F. (1996): *Natural Woodland. Ecology and Conservation in Northern Temperate Regions*. University Press, Cambridge.
- Pfadenhauer J (1976): Arten- und Biotopschutz für Pflanzen – ein landeskulturelles Problem. *Landschaft + Stadt* 8: 37-44.
- Pimm S. L., Raven P. (2000): Extinction by Numbers. *Nature* 403: 843-845.
- Pimm S. L., Russell G. J., Gittleman J. L., Brooks T. M. (1995): The Future of Biodiversity. *Science* 269: 347-350.
- Pócs T. (1981): Magyarország növényföldrajzi beosztása. In: Hortobágyi T., Simon T. (szerk.) (1981): *Növényföldrajz, társulástan, ökológia*. Tankönyvkiadó, Budapest. p. 120-166.
- Pócs T., P. Gelencsér I., Szodfridt I., Tallós P., Vida G. (1962): Szakonyfalu környékének vegetációtérképe. *Acta Acad. Paedagog. Agriensis* 8: 449-478.
- Pott R. (1992): *Die Pflanzengesellschaften Deutschlands*. E. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- Pott R. (1996): *Biototypen: Schutzwerte Lebensräume Deutschlands und angrenzender Regionen*. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 447 p.
- Pottyondy Á. (2011): A pannonhalmi világörökségi terület komplex természeti feltárása és tájhasznosítási lehetőségei. Doktori értekezés. Szent István Egyetem, Gödöllő.
- Povilitis T. (2002): What is a natural area? *Natural Areas Journal* 22(1): 70-74.
- Prasad S. (1995): Species composition, life form, biological spectrum and importance value index of grasslands of Barbiga, Munger, Bihar. *Environment and ecology* 13(2): 309-312.
- Précsényi I., Kovács G., Bagi I. (1999-2000): Vegetációtérképek információelméleti vizsgálata. I. Kérdésfelvetés és illusztráció. *Botanikai Közlemények* 86-87: 51-56.
- R Development Core Team (2011): *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org/>.
- Rakonczi J. (szerk.) (2011): *Környezeti változások az Alföldön. A Nagyalföld Alapítvány kötetei 7. Békéscsaba*.
- Rakonczi J., Bozsó G., Margóczy K., Barna Gy., Pál-Molnár E. (2008): Modification of salt-affected soils and their vegetation under the influence of climate change at the steppe of Szabadkígyós, Hungary. *Cereal Research Communications* 36: 2047-2050.
- Rakonczi Z. (szerk.) (1989): *Vörös Könyv*. Akadémiai Kiadó, Budapest. p. 265-321.
- Rapaics R. (1927a): A Középtiszavidéki szikes talajok növényközvetkezetei. *Debreceni Szemle* 1: 194-210.
- Rapaics R. (1927b): A szegedi és csongrádi sós és szikes talajok növénytársulásai. *Die Pflanzengesellschaften der Salz- und Szikböden von Szeged und Csongrád*. Botanikai Közlemények 24: 12-29.
- Raunkiaer C. (1934): *Life forms of plants and statistical plant geography*. Oxford University Press, Oxford.

- Rédei T., Barabás S., Csecsertits A., Kun A. (1998): A hegylábi löszvegetáció maradványai a Buda-hegységben: Tájéztörténeti rekonstrukciós kísérlet. *Kitaibelia* 3: 319-320
- Reif A. (1999-2000): Das naturschutzfachliche Kriterium der Naturnähe und seine Bedeutung für die Waldwirtschaft. *Z. f. Ökol. u. Naturschutz* 8: 239-250.
- Rodwell J. S. (1991-2000): *British plant communities*. Vols.1-6. University of Cambridge Press, Cambridge
- Rodwell J. S., Schaminée J. H. J., Mucina L., Pignatti S., Dring J., Moss D. (2002): The Diversity of European Vegetation. An overview of phytosociological alliances and their relationships to EUNIS habitats. National Reference Centre for Agriculture, Nature and Fisheries, Wageningen.
- Ruprecht E., Botta-Dukát Z. (1999a): Long-term vegetation textural changes of three fen communities near Cluj-Napoca (Romania). *Acta Bot. Hung.* 42: 263-281.
- Ruprecht E., Botta-Dukát Z. (1999b): Talaj-növényzet kapcsolatok vizsgálata üde láprét komplexekben. *Kitaibelia* 4: 331-340.
- Ružičkova H., Halada L., Jedlička L., Kalivodová E. (1996): *Biotopy Slovenska*. Ústav krajinnnej ekológie SAV., Nitra, p. 192.
- Samu I. (1938): A Tiszántúli búza gyommagvai. Doktori értekezés. M. Kir. József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Mezőgazdasági Növénytani Intézet, Budapest.
- Schaminée J. H. J., Stortelder A. H. F., Weeda E. J. (1996): De vegetatie van Nederland. Deel 3. Opulus press, Upsala.
- Schaminée J. H. J., Stortelder A. H. F., Westhoff V. (1995): De vegetatie van Nederland. Deel 2. Opulus press, Upsala.
- Schaminée J. H. J., Weeda E. J., Westhoff V. (1998): De vegetatie van Nederland. Deel 4. Opulus press, Upsala.
- Scherzinger W. (1996): Naturschutz im Wald. Qualitätsziele einer dynamischen Waldentwicklung. Ulmer, Stuttgart. pp. 447.
- Schirmer C. (1999): Überlegungen zur Naturnähebeurteilung heutiger Walder. *Allgemeine Forst- und Jagtzeitung* 170: 11-18.
- Scholes R. J., Biggs R. (2005): A biodiversity intactness index. *Nature* 434: 45-49.
- Schulte G., Wolf-Straub R. (1986): Vorläufige Rote Liste der Nordrhein-Westfalen gefährdete Biotope. In: Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Pflanzen und Tiere. Schriftenreihe der LÖLF 4: 19-27.
- Sebeők A. (1779): *Dissertatio inauguralis medico-botanica de Tataria Hungarica*. Viennae. 29 pp.
- Seibert P. (1980): Ökologische Bewertung von homogenen Landschaften, Ökosystemen und Pflanzengesellschaften. *Berichte der ANL* 4(10): 10-32.
- Seregélyes T. (1990): A Fóti Somlyó TT növényzete és botanikai értékei. [The vegetation and botanical values of Somlyó Hill near Fóti]. Budapest. 16 pp.
- Seregélyes T., Csomós Á. (1995): Hogyan készítsünk vegetációértékelést. *Tilia* 1: 158-169.
- Seregélyes T., Németh F. (1989): Botanikai értékelés. In: Környezetgazdálkodási Intézet, Természetvédelmi munkacsoport (szerk.) (1989): Természetvédelmi információs alrendszer. II. kötet. Adatlapkitöltési útmutató. A Környezetgazdálkodási Intézet kiadványa, Budapest. pp:12-13.
- Simon T. (1953): Torfmoore im Norden des Ungarischen Tieflandes. *Acta Biol. Acad. Sci. Hung.* 4: 249-252.
- Simon T. (1957): Die Walder des Nördlichen Alföld. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Simon T. (1960): Die Vegetation der Moore in den Naturschutz-gebieten des Nördlichen Alföld. *Acta Botanica* 6: 107-137.
- Simon T. (1988): A hazai edényes flóra természetvédelmi-érték besorolása. *Abstracta Botanica* 12: 1-23.
- Simon T. (1991): Növényfajok és társulások természetvédelmi értékének becslése. *Természetvédelmi Közl.* 1: 99-114.
- Simon T. (1992a): Vegetation change and the protection of the Csaroda relic mires, Hungary. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 61 (1) 63-74.
- Simon T. (1992b): A magyarországi edényes flóra határozója. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Simon T. (2000): A magyarországi edényes flóra határozója. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Simon T., Horánszky A., Dobolyi K., Szerdahelyi T., Horváth F. (1992): A magyar edényes flóra értékelő táblázata. In: Simon T. (1992): A magyarországi edényes flóra határozója. Tankönyvkiadó, Budapest. pp. 791-874.
- Simonkai L. (1893): Aradvármegye és Arad szabad királyi város természetrajzi leírása. In: (s.n.) (1893): Aradvármegye és Arad szabad királyi város monographiája I. Monographia-Bizottság, Arad.
- Sipos V. J., Varga Z. (2003): A Pannóniai Régióban előforduló közösségi jelentőségű élőhelytípusok (Habitat Directive Annex I) kódjai, növénytársulástani értelmezése (Borhidi és Sánta 1999, Borhidi et al. 1999 ill. Borhidi 2003 szerint) és jellemző állategyüttese (Varga in: Borhidi & Sánta 1999 szerint). Kézirat. Debreceni Egyetem - HNP, Debrecen. 37 p.
- Sneath P. H. A. (1957): The application of computers to taxonomy. *Journal of General Microbiology* 17(1): 201-226. PMID 13475686
- somodi i., czucz B., Pearman P., Zimmermann. e. (2009): Modelling the potential vegetation distribution for assessing impact of land use change on the natural habitats in Hungary. 52nd International Symposium of the International Association for Vegetation Science, Abstracts p. 107.
- Soó R. (1942): Pótlékok nyírségi és tiszántúli flórakutatásunk eredményeihez III. *Botanikai Közlemények* 39: 45-56.
- Soó R. (1948): Tiszántúli flórakutatásaink újabb eredményei (Pótlások Soó-Máthé Tiszántúli flórájához V.). *Borbásia* 8: 48-61.
- Soó R. (1964-1980): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I-VI. Akadémiai Kiadó, Budapest. p. 270.

- Soó R. (1980): Conspectus associationum regionis Pannonicae. In: Soó R. (1980): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve VI. Synopsis systematico geobotanica florum vegetationisque Hungariae. VI: 525–538. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Soó R., Máthé I. (1938): A Tiszántúl flórája. Flóra Planitie Hungariæ Transsylvanicæ. Magyar Flóraművek II., Editio Instituti Botanici Universitatis Debreciensis, Debrecen. 192 pp.
- Soó R., Zólyomi B. (szerk.) (1951): Növényföldrajzi térképezési tanfolyam jegyzete. Vácrátót.
- Soó R., Zólyomi B., Nicklfeld H. (1999): Természetes növényzet. In: Papp-Váry Á. et al. (szerk.) (1999): Magyarország atlasza. Cartographia, Budapest. p. 42.
- Stampfli A., Zeiter M. (1999): Plant species decline due to abandonment of meadows cannot easily be reversed by mowing. A case study from the southern Alps. J. Veg. Sci. 10: 151–164.
- Standovár T., Aszalós R., Bartha D., Bodoncz L., Bölöni J., Kenderes K., Ódor P., Szomorad F., Tímár G. (2005): A magyarországi erdők természetességének vizsgálata V. Miért kell, s hogyan érdemes az erdők természetességével foglalkozni. Erdészeti Lapok 01/2005; CXL:285-289.
- Standovár T., Primack R. (2001): A természetvédelmi biológia alapjai. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
- Standovár T., Tóth Z. (1989): Vegetation map of the Bátorliget Mire Preserve. Abstracta botanica 13: 153-157.
- Standovár T., Tóth Z., Simon T. (1991): Vegetation of the Bátorliget Mire Reserve. In: Mahunka S. (ed.) (1991): The Bátorliget Nature Reserves - after forty years. Studia Naturalia No. 1. Vol. 1:57-118., Hungarian Natural History Museum, Budapest.
- Stanová V., Šeffler J., Lasák R., Galvának D., Viceníková A. (1999): Grassland vegetation of floodplain area. In: Šeffler J., Stanová V. (eds.) (1999): Morava River Floodplain Meadows Importance, Restoration and Management. DAPHNE Centre for Applied Ecology, Bratislava.
- Stanová V., Valachovič M. (eds.) (2002): Katalóg Biotopov Slovenska. DAPHNE Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava. 225 p.
- Stefanovits P. (1963): Magyarország talajai. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Stefanovits P. (1981): Talajtan. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Stefanovits P., Filep Gy., Füleky Gy. (1999): Talajtan. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 472 p.
- Steinmeyer A. (2003): Verfahren der Naturnähebestimmung in Brandenburg. Allgemeine Forst Zeitschrift, Der Wald 3: 143–145.
- Sterbetz I. (1979): Élő örökségünk, génerózió, génbank. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Stortelder A. H. F., Schaminée J. H. J., Hommel P. W. F. M. (1999): De vegetatie van Nederland. Deel 5. Opulus press, Upsala.
- Sukopp H. (1969): Der Einfluß des menschen auf die Vegetation. Vegetatio 17: 360-371.
- Sukopp H. (1972): Wandel von Flora und Vegetation in Mitteleuropa unter dem Einfluß des Menschen. Berichte der Landwirtschaft 50: 112-130.
- Sümegei P. (2003): Early neolithic man and riparian environment in the Carpathian Basin. In: Jerem E., Paczky P. (eds.) (2011): Morgenrot der Kulturen. Frühe Etappen der Menschheitsgeschichte in Mittel- und Südosteuropa. Festschrift für Nándor Kalicz zum 75. Geburtstag. Archaeolingua Alapítvány és Kiadó, Budapest.
- Sümegei P. (2004): Findings of geoarcheological and environmental historical investigations at the Körös site of Tiszapüspöki-Karancspart Háromágya. Antaeus: Communicationes Ex Instituto Archaeologico Academiae Scientiarum Hungaricae 27: 307–342.
- Sümegei P. (2011): Az Alföld élővilágának fejlődése a jégkor végétől napjainkig. In: Rakonczai J. (szerk.) (2011): Környezeti változások az Alföldön. A Nagyalföld Alapítvány kötetei 7. Békéscsaba.
- Szabó M., Kenéz Á., Saláta D., Szemán L., Malatinszky Á. (2007): Studies on botany and environmental management relations on a wooded pasture between Pénzesgyőr and Hárskút villages. Cereal Research Communications 35 (2): 1133-1136.
- Szabó Sz. (2009): Tájmetriai mérőszámok alkalmazási lehetőségeinek vizsgálata a tájanalízisben. Habilitációs értekezés. Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar Tájvédelmi és Környezetföldrajzi Tanszék.
- Szabó Sz., Csorba P. (2009): Szomszédsági mérőszámok a tájmetriában – az indexek módszertani vizsgálata. Tájökológia Lapok 7: 141-153.
- Szücs S. (1977): Régi magyar vízvilág. Magvető Kiadó, Budapest.
- Takács G., Molnár Zs. (szerk.) (2009): Élőhely-térképezés. Második átdolgozott kiadás. Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer Kézikönyvei IX. MTA ÖBKI, KvVM, Vácrátót-Budapest. 77 pp.
- Tamássy G. (1926): A Nagy Magyar Alföld hasasztjai. Természettudományi Közlemények Pótfüzetei 58: 111.
- Tamássy G. (1928): Florisztikai közlemények I. Botanikai Közlemények 25: 99-100.
- Tamássy G. (1931): Florisztikai közlemények II. Botanikai Közlemények 28 (1-4): 87-88.
- Tar F. (2008): Fenntartható földhasználati stratégia kialakítása Magyarországon. Doktori értekezés. Szent István Egyetem, Gödöllő.
- Tardy J. (szerk.) (2007): A magyarországi vadvizek világa. Hazánk Ramsari-területei. Alexandra Kiadó, Pécs. 416 pp.
- Taylor P.D., Fahrig L., Henein K., Merriam G. (1993): Connectivity is a vital element of landscape structure. Oikos 68: 571-573.
- Thaisz L. (1902a): Florisztikai adatok Csanádvármegyéből. Növénytan Közlemények 1: 61-63.
- Thaisz L. (1902b): Melampyrum barbatum W. et K. Békésmegyében. -Magyar Botanikai Lapok 1: 151.

- Thaisz L. (1903): Adatok Csongrád vármegye növényzetéhez. *Növénytani Közlemények* 2(2): 89-91.
- Thaisz L. (1905): Csanád megye flórájának katalógusa. Kézirat. Természettudományi Múzeum Növénytár, Tudománytörténeti Gyűjtemény. Budapest.
- Tímár L. (1943): A tutajok növényzete a Tisza szegedi szakaszán. *Acta Botanica Universitatis Szegediensis* 2: 43-53.
- Tímár L. (1947): Les associations végétales du lit de la Tisza de Szolnok a Szeged. *Acta Geobotanica Hungarica* 6: 70-82.
- Tímár L. (1950a): A Marosmeder növényzete. *Annales Biologicae Universitatis Szegediensis* 1: 117-136.
- Tímár L. (1950b): A Tiszameder növényzete Szolnok és Szeged között. *Annales Biologicae Universitatis Debreceniensis* 1: 72-145.
- Tímár L. (1952a): Egyéves növénytársulások a Szeged környéki szikesek iszapján. I. *Annales Biologicae Universitas Hungariæ Pars Debrecen* 2: 311 - 321.
- Tímár L. (1952b): A Délkelet-Alföld növényföldrajzi vázlata. *Földrajzi Értesítő* 1: 489-511.
- Tímár L. (1953): A Tiszamente Szolnok és Szeged közti szakaszának növényföldrajza. *Földrajzi Értesítő* 2: 87-113.
- Tímár L. (1954): A Tisza hullámterének növényzete Szolnok és Szeged között. I. Vízi növényzet (Potametea Br.-BI. et Tx.). *Botanikai Közlemények* 44: 85-98.
- Tímár L. (1957): Zonációtanulmányok szikes vizek partján. *Botanikai Közlemények* 47: 157-163.
- Tímár L. Bodrogközy Gy. (1959): Die pflanzengeographische Karte von Tiszaszug. *Acta Bot. Hung.* 5: 203-232.
- Tinya F., Tóth Z. (2006): Vegetációs változások a Bátorligeti Ósláp Természetvédelmi Területen. Aktuális flóra- és vegetációkutatás a Kárpát-medencében VII. c. konferencia összefoglalói. *Kitaibelia* 1: 82-83.
- Tirják L. (szerk.) (1995): Körös-Maros Nemzeti Park megvalósítási koncepció. MVTI, Szarvas.
- Tóth M. (1967): A Maros hullámterének fitocönológiai jellemzése. Doktori értekezés. Makó. 122 pp.
- Tóth T. (2000): A szentesi Lapisztó-Fertő tájtörténete, mai táji-természeti és kultúrtörténeti értékei. *A Pusztaság* „2002”: 202-231.
- Tóth T. (2003): Újabb adatok a Dél-Tiszántúl flórájának ismeretéhez. *A Pusztaság* 20: 135-169.
- Tóth T., Molnár Zs., Biró M., Forgách B. (1996): A Körös-völgyi Természetvédelmi Terület történeti, zoológiai és botanikai felmérése és értékelése. Kutatási jelentés. Vácrátót, Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas. 71 pp.
- Tóthné Hanyecz K. (2003): A Körös-Maros Nemzeti Park Kis-Sárrét részterületén megvalósuló élőhelyrekonstrukció lehetőségei. Tanulmányterv. Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas.
- Tóthné Hanyecz K. (2006): Természetvédelmi kezelési elvek és módszerek – Kezelési javaslatok a Körös-Maros Nemzeti Park védett természeti területeire. Doktori disszertáció. Budapest.
- Török K., Fodor L. (szerk.) (2006): Élőhelyek, mohák és gombák. A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer eredményei I. KvVM TvH, Budapest. 197 p.
- Tüxen R. (1956): Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. *Angewandte Pflanzensoziologie* 13: 5-42.
- Ubrizsy G. (1948): A rizs hazai gyom növényzete. *Acta Agrobotanica Hungarica* 1 (4): 1-43.
- Ubrizsy G. (1949): Adatok a Tiszántúl (Crisicum) flórájának ismeretéhez, különös tekintettel Szarvas környékére. *Borbásia* 9(1-2): 7-15.
- Ubrizsy G. (1950): Magyarország ruderális gyomnövénysszövetkezetei, tekintettel a mezőgazdasági vonatkozásokra. *Mezőgazd. Tud. Közlem.* 1: 87-118.
- Ubrizsy G. (1961): Unkrautvegetation der Reiskulturen in Ungarn. *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* 7: 175-220.
- Ubrizsy, G. (1967): Recherches sur la végétation de mauvaises herbes de vignes en Hongrie.- *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* 13: 325-354.
- Újvárosi M. (1940): Növénysszociológiai tanulmányok a Tiszamentén. *Acta Geobotanica Hungarica* 3: 30-42.
- Újvárosi M. (1968): Gyomnövények II. III. (Ponttérkép). Magyarország Regionális Atlaszai. A Dél-Alföld Atlasza, Budapest.
- UNEP (United Nations Environment Programme) (1997): Recommendations for a core set of indicators of biological diversity. UNEP/CBD/SBSTTA/3/9, Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice.
- UNEP (United Nations Environment Programme) (1999): Development of indicators of biological diversity. UNEP/CBD/SBSTTA/5/12, Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice.
- UNEP (United Nations Environment Programme) (2001): Indicators and environmental impact assessment: Designing national-level monitoring and indicator programmes. UNEP/CBD/SBSTTA/7/12, Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice.
- UNEP (United Nations Environment Programme) (2005): Indicators for assessing progress towards, and communicating, the 2010 target at the global level. UNEP/CBD/SBSTTA/10/9, Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice.
- Uuemaa E., Antrop M., Roosaare J., Marja R., Mander Ü. (2009): Landscape Metrics and Indices: An Overview of Their Use in Landscape Research. *Living Reviews on Landscape Research* 3(1): <http://www.livingreviews.org/lrlr-2009-1>
- Valachovič M., Oľahel'ová H., Stanová V., Maglocký Š., (1995): Rastlinné spoločenstvá Slovenska 1. Pionierska vegetácia. Veda, Bratislava. 185 p.

- Varga Z. (1995): Félszáraz gyepek. Kézirat, Debrecen.
- Varga Z. (2006): A Pannon Régió életföldrajzi és természetvédelmi vonatkozásai. GM-növények hazai engedélyezéséről szóló kerekasztal-megbeszélés kivonata. Országgyűlés Környezetvédelmi Bizottsága, 2006. március 2.
- Veszelszki A. (1798): A növény plánták országából való erdei és mezei gyűjtemény. Pest, Trattner M. 460 pp.
- Vida G. (1996): Bioszféra és biodiverzitás. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest.
- Vida G. (2000): A természetvédelem kettős arca. In: Gadó Gy. P. (szerk.) (2000): A természet romlása, a romlás természete. Föld Napja Alapítvány, Budapest, 7-14.
- Vind L. R., Andreasen P. R. (1997): En landskabsøkologisk undersøgelse af agerlandets småbiotoper. Master Thesis. University of Copenhagen, Copenhagen.
- Vojtkó A. (1993): A váci Naszály vegetációtérképe. Bot. Közlem. 80: 103-110.
- Vojtkó A. (1995): Az Upponyi szoros vegetációtérképe. Acta Acad. Agr. Nova Series 21. Suppl. 1: 363-370.
- Vojtkó A. (1997a): Új adatok a Tornai-karszt flórájához és vegetációjához. Kitaibelia 2(2): 248-289.
- Vojtkó A., Marschall Z. (1997b): Adatok a Cserehát flórájához. Kitaibelia 2(2): 252.
- Vojtkó A. (szerk.) (2001): A Bükk hegység flórája. Sorbus 2001 Kiadó, Eger. 340 p.
- Volk H., Haas T. (1990): Waldbiotopkartierung und Waldbiotopbewertung. Allgemeine Grundlagen und Ergebnisse. Mitteilungen der FVA Bad.-Württ., Heft 150, pp. 51.
- Vona M., Penksza K. (2004): A szentesi Kántor-halom vegetációjának változása és ennek összefüggése a talaj vízháztartásával. Tájékológiai Lapok 2: 341-348.
- Waldenspuhl T. (1991): Waldbiotopkartierungsverfahren in der Bundesrepublik Deutschland. Verfahrensvergleich unter besonderer Berücksichtigung der bei der Beurteilung des Naturschutzwertes verwendeten Indikatoren. Schriftenreihe des Instituts für Landespflege der Universität Freiburg 17.
- Whittaker R. H. (ed.) (1980): Classification of Plant Communities. Dr W. Junk bv Publishers, The Hague - Boston - London.
- Woodruff D. S. (2001): Declines of Biomes and Biotas and the Future of Evolution. PNAS 98 (10): 5471-5476.
- Wrbka T., Szerncsits E., Moser D., Reiter K. (1999): Biodiversity patterns in cultivated landscapes: Experiences and first results from a nationwide Austrian survey. In: M. J. Maudsley, E. J. P. Marshall (eds.) (1999): Heterogeneity in Landscape Ecology: Pattern and Scale. IALE, UK.
- Zechmeister H. G., Schmitzberger I., Steurer B., Peterseil J., Wrbka T. (2003): The influence of land-use practices and economics on plant species richness in meadows. Biological Conservation 114: 165-177.
- Zólyomi B. (1928): Adatok a Bükk-hegység és környéke flórájához. Magyar Bot. Lapok 27(1-12): 63-64.
- Zólyomi B. (1931): A Bükk-hegység környékének Sphagnum lápjai. Botanikai Közlemények 28: 89-121.
- Zólyomi B. (1934): Bátorliget növényföldrajzi térképe (előadás-kivonat). Bot. Közlem. 31: 282.
- Zólyomi B. (1935): Bátorliget vegetációtérképe. In: Soó R. (1935): A pusztuló Bátorliget. Természettudományi Közöny 67: 17-20.
- Zólyomi B. (1939a): A kőszegi tőzegmohás láp. Vasi Szemle 5: 169-175.
- Zólyomi B. (1939b): Das Kőszeger sphagnumreicher Moor. Botanikai Közlemények 36: 318-325.
- Zólyomi B. (1946): Természetes növénytakaró a tiszafüredi öntözőrendszer területén. Öntözésügyi Közöny 7-8: 62-75
- Zólyomi B. (1951): Növényzociológiai alapfogalmak és felvételezési módszerek. In: Soó R., Zólyomi B. (szerk.) (1951): Növényföldrajzi térképezési tanfolyam jegyzete. TTM Vácrátóti Botanikai Kutatóintézetének és Növénytárának kiadása, Budapest.
- Zólyomi B. (1958): Fitocönológiai analízis az alföldi löszhátak eredeti növénytakarójának maradványain. A II. Biológiai Vándorgyűlés előadásainak ismertetője, Szeged. pp. 19-21.
- Zólyomi B. (1964): New method for ecological comparison of vegetational units and of habitats. Acta Biologica Hungarica 14: 333-338.
- Zólyomi B. (1967): Rekonstruált növénytakaró, 1:1,5 millió. Magyarország Nemzeti Atlasza, pp. 21, 31.
- Zólyomi B. (1969): Földvárak, sáncok, határmezsgyék és a természetvédelem. Természet Világa 100: 550-553.
- Zólyomi B. (1981): Magyarország természetes növénytakarója. In: Hortobágyi T., Simon T. (szerk.) (1981): Növényföldrajz, társulástan és ökológia. Térképmelléklet 1:1500000, Tankönyvkiadó, Budapest.
- Zólyomi B. (1989): Magyarország természetes növénytakarója. In: Pécsi M. (szerk.) Magyarország Nemzeti Atlasza, Kartográfia Vállalat, Budapest.
- Zólyomi B., Baráth Z., Fekete G., Jakucs P., Kárpáti I., Kárpáti V., Kovács M., Máthé I. (1967): Einreihung von 1400 Arten der ungarischen Flora in ökologische Gruppen nach TWR-Zahlen. Fragmenta Botanica 3: 101-142.
- Zólyomi B., Jakucs P., Baráth Z., Horánszky A. (1954): A bükkhegységi növényföldrajzi térképezés erdőgazdasági vonatkozású eredményei. Az Erdő 1954: 78-82, 97-105, 160-171.
- Zólyomi B., Kéri M., Horváth F. (1992): Szubmediterrán éghajlati hatások jelentősége a Kárpát-medence klímazonális növénytársulásainak összetételére. Hegyfokj Kabos emlékkötet. Debrecen-Túrkeve. p. 60-74
- Zólyomi B., Précsényi I. (1964): Methode zur ökologischen Charakterisierung der Vegetationseinheiten und zum Vergleich der Standorte. Acta Botanica Hungarica 10: 377-419.
- Zsák Z. (1941): Florisztikai adatok a hazai növényvilág ismeretéhez. Botanikai Közlemények 38: 24-28.

www.biobio-indicator.org (2013. 09. 03.)

http://www.biodic.go.jp/vg_map/vg_html/en/html/vg_map_frm_e.html (2013. 09. 03.)

<http://eunis.eea.europa.eu/habitats.jsp> (2013. 09. 03.)

<http://eunis.eea.europa.eu/habitats-code-browser.jsp> (2013. 09. 03.)

http://www.kmnp.hu/index.php?pg=menu_1066 (2013. 09. 03.)

http://www.naturalsciences.be/cb/databases/cb_db_physis_eng.htm (2013. 09. 03.)

<http://www.snh.gov.uk/protecting-scotlands-nature/looking-after-landscapes/landscape-policy-and-guidance/wild-land/mapping/> (2013. 09. 03.)

M2. A MINTATERÜLETEKEN ELŐFORDULÓ Á-NÉR ÉLŐHELYEK, ÉLŐHELY-KOMBINÁCIÓK

Hortobágy-Berettyó Á-NÉR	Déaványa Á-NÉR	Vésztő-Mágorpuszta Á-NÉR	Kis-Sárrét Á-NÉR	
A1×A3×F1×F2	A1	A1×B1×S2	A2	J4×J6
F1×F2×A5	B1	A1×P2	A1×A2×B1	J6
B1	B2	A1×S2×J3×J4	A1×B1×B2×B4	J6×P2
B1×B5	B6×B5	B1×B2	A1×B1×B2×B5	J4×J6×R1
B2	U9×A1×B2	B1×B2×B5	A1×B5	J6×R3
B2×B6	U9×B1×B2	B1×B2×B6	B1×A1	A1×B1×S1×S2×J4
A1×B1×D4×U9	U9×B3×J4×O6	A1×A3×B1×B5	B1×B2×A1	B1×B2×J4×A2×S2
A1×A3×B1	U9×B1×S2	B1×A1	A2×D4×B1	B1×A1×B2×B5×J4
B1×A1	U9×F5×B2	B1×B2×A1	B1×A1×D4	J4×A1×B1
B1×A5	A5×B2×O2	A1×B1×B2×J4×S2	B1	B1×B4×J4
B2×A1×B1	B1×A1×B2	A1×A3×B1×B2×J4	B1×B2	J4×B1
B3×A5	B2×A1	B1×A1×J4	B1×B2×B5	J4×B1×B2
A1×B1×B2×U9	B1×F2	B1×A1×J4×P2	B1×B5	J4×B1×B2×B5
B3×A5×U9	B1×F2×B2	B6×D4	B5×B2	J4×B1×J3×J6
B1×B6×O1	B6×F2×B2	B1×B2×F2×P2×B5	B1×B2×R1	J4×B2×B5
B1×O1	B1×O1×F4×O10	B1×B2×J4	B1×A1×S2	B5×J2×O6
B1×O4	O10×F2×B2×B3	B1×J4×J6	B1×F3×H5	J4×B2×O12
B1×O4×R2	B1×B2×O10	B2×J4	F1×F2×B1×H5×O6	J6×B1×B5×O6
R2×O1×B1	B1×O5	B1×B2×O10	B1×O6	J6×B1×O6
B2×U9	B2×O1	T2×B2×O12	B2×O6	B1×B5×J4×R1
B6×U9×F2	O1×B1	B1×B6×P2	B1×J6×S1	J4×B1×J3×R1
F2×B3×U9	O1×B2	B1×P2	B1×S1×J4	J4×B1×R1
F1×F2	O10×B1	F1	B1×S1×S2×S4×J4×J5×J6	J4×J2×J3×B5×R1
F1×F2×F4	O6×B1	F1×F5	D4	J4×F2
F2	F1	F1×F5×F2	B1×D4	J4×F2×A2×B1
F1×F2×R2	F1×F2	F1×F6	D4×B1×B2×B5	J4×R1×F2
B1×P2×F5	F1×F2×F4	F2	F1	J4×R1×F2×O5
F1×F2×B1	F2	T1×F5	F1×F2	J4×O6
F2×B1	F2×F1	F2×A1×B1	F1×F2×F4	J6×O6
F2×B2	F2×F4	B4×B2×F2	F1×F2×F5	J6×R1×J4×O6
F2×B3	F2×F4×F1	B5×F2	F1×F4	J4×S2×R1
A1×B1×F4	F2×F5	F1×F2×F5×B6	F2	D4×O6
F2×A1×B1×S2×R2	F5	F2×B1	F2×F4	O5
F2×B2×A1	F2×B2	F2×B1×F5	F2×F4×A2	O5×O10×O12
F2×B1×O1	F2×B3	F2×B2	F1×F2×H5	O5×O13
F2×B2×O4×U8	F2×F5×B2×B3	F2×B2×B5	F2×H5	O5×O6
F2×B1×R2	F4×F2×B2	F2×B4×B6	A1×B2×F2×B5	O6
F2×B3×R2	F1×F2×O10	F2×B6×B1	A1×F4×B1	O12×T1
F1×F2×J6	F1×F2×O11	F5×B1×S7	A1×F2×B4×B6	B1×B5×O12×S2×F5
F1×F2×J6×R2	F2×F1×O2×F4	B1×F2×B5×D4×P2	B1×A1×F1	B1×S1×O12
F1×F2×O13	F2×O1	F1×B1×B2×D4	F2×A1×B2	O6×S7×B5
F2×O1	F2×O1×O13	F1×B6×D4	F2×A1×B5	S1×O5×B1
F2×O13	F2×O10×O1	F2×B1×B2×D4	F1×F2×F5×A2×B1×O13	S1×B1×O5×J4
F2×O2	F2×O13	F2×B1×D4	B4×F1×J4	P1×P2×O6
F2×O3	F2×O2	F2×B3×D4×F3	B1×B2×F2	R1
F1×F2×O4×I1	F2×O5	F2×B5×D4	B1×B2×B5×F2	R3
F1×F2×O13×P2×R2	O12×F2	F2×D4	B1×F3	F2×R2
O12×F1×F2×S1	J4	H5×O5×F1×F2	F2×B1	R1×F2
F1×F2×S1	J4×B2	H5×O5×F1×F5×F2	F2×B1×B2×F1	R3×F2
F1×F2×U9	J4×S1×F2	F2×D4×J4×P2×F3	F2×B1×B5	F1×F2×R1×O5
J4×A1×B1×O4	J4×S2×O2	F1×F2×O10	F2×B5	R1×F2×O5
J4×A1×B6×O4	O1	F1×F2×O5	F2×F4×F1×B1×B5	R1×F2×B2
J3×B1	O10	F1×O13×F5	B1×F2×B5×D4	R1×F2×B4
J4×B1	O11	F1×O5	F2×B1×D4	R1×O5
J4×R2×O1	O11×O13	F2×F5×O13	F2×D4×B1×B2	R1×O6
J4×R2×O1×B6	O2	F2×O13×F1	F2×B1×D4×O13	S1×S2

(folyt. köv.)

(A táblázat folytatása az előző oldalról)

Hortobágy-Berettyó Á-NÉR	Déaványa Á-NÉR	Vésztő-Mágorpuszta Á-NÉR	Kis-Sárrét Á-NÉR	
J6×R2×O1	O5	F4×F5×O13	F2×D4×B1×O6	S2
O1	O6	O2×F2×A1	F2×B1×A2×D4	S1×R1×F2
O1×O4	O12×A1	F1×F5×O5×P2	F2×D4×B1×A1	S1×B1
O10×O5×O13	O12×P2×O1	F1×F2×P2×F5	F1×B1×O5	S1×S2×B5
O11	P2×O6	F2×P2	F1×F2×O5×B1	F1×O5×S7
O12×O1	K1×P2	P2×F2×F5	F1×O5×B1×B5	S1×F1×F4×O5
O13	P2×B3	F2×P2×D4	O6×F1×B1	S1×F2×O5
O4×O10	P2×B2×B3×O1	H5×D4×O10	F1×D4	S1×S2×F2×O5
O12×J6×O1	O10×R1	H5×O5	F2×D4	S2×F2×F1×O5
S1×O1	R1	O5×H5×P2	F2×P2×D4×B5	J4×S2
O12×F1×F2×J6	K1×S3	J4×J6	F2×P2×D4	J4×S2×J6
P2×R2×O1	S1	J6×F2	P2×D4×F2	J6×S2
R2×O1	S1×S2	J6×O5×S2×P2	F2×D4×A1	J6×S3
F2×A1×S2	S2	J6×P2×J4×O5	F2×D4×A1×A2	S1×S2×J4
F2×A1×S2×B1	S7	J6×P2×O5	F2×D4×A2	S1×J4
S1×F2×S2×A1×B1	S1×B2	K1×F2×O5×F1	F1×F2×O5	S1×J6
T1	S1×B3×S2	K1×F2×P2	F1×F2×O5×O6	S1×S2×J6
	S1×J4	O1	F1×F3×O5	O5×O10×O12×S1
	S1×S3×J4	O11×O2	F1×F5×O12	O6×S7
	S2×J4	O13	F1×F5×O6	S1×O5
	S1×P2×J4	O2	F1×O5	S1×O5×O6
	S1×O5	O2×O13	F2×F1×O12×O5	S1×O6
	S1×O10×B2×B3	T1×O11	F2×O5	S1×R1×O6
	T1	O2×B1×F2	O6×F2	S2×R1×O5
	T2×B2×O1	O2×F2×B1×A1	F1×H5×O6	J4×S1×O12
	T1×O10	J5×B2×O5×S1	F2×F3×H5×O6	S1×J4×O5
	T5×O1×F5	J4×B2×S1×O5×O13	F1×O12×H5×O5×P2×F5	S1×J4×O6
		B1×P2×O5	H5	S1×S2×J4×O6
		O5×P2×B2	F2×D4×H5	S1×O5×J4
		P2×B1×O10	H5×F1×D4	S1×O5×J6
		O5×S7×O13×O10×B5×P2	H5×F1×D4×B1	S1×O6×J4
		P2×A1×B1	F2×D4×P2×H5	K1×P2
		P2×F2×R2	H5×F1×D4×P2	S1×D4×P2×B5
		P2×J4	H5×O5	S2×P2
		P2×J4×F2×F1×F3	H5×O6	B1×P2×S2
		O12×P2×O5	H5×O5×P2	S1×P2×B2×B5
		P2×O5	A2×J4×J3	S1×P2×B1×J6
		P2×S1	J4	T1
		P2×S1×B1×A1	J4×J3	U3
		S1		U9
		O5×O1×O12×S1		
		O5×O11×S1×O12		
		S2×O5		
		S2×P2×J6		
		T1		

M3. A HORTOBÁGY-BERETTYÓ KÖRNYÉKI MINTATERÜLET Á-NÉR ÉLŐHELYEI EGYSZERŰSÍTÉSÉNEK LEVEZETÉSE, Á-NÉR6 = TÁJSPECIFIKUS ÉLŐHELYCSOPORTOK LÉTREHOZÁSA

Á-NÉR1	Á-NÉR2	Á-NÉR3	Á-NÉR4	Á-NÉR5	Á-NÉR6	Terület [ha]	Folt [db]
A1×A3×B1	AB	AB	BA	BA	BA	6,50	3
A1×A3×F1×F2	AF	AF	AF	AF	AF	14,06	1
A1×B1×B2×U9	ABU	ABU	BAU	BAU	BA	1,55	2
A1×B1×D4×U9	ABDU	ABD	ABD	BA	BA	0,85	1
A1×B1×F4	ABF	ABF	FBA	FBA	AF	1,25	1
B1	B	B	B	B	B	60,65	16
B1×A1	BA	BA	BA	BA	BA	26,80	6
B1×A5	BA	BA	BA	BA	BA	1,43	1
B1×B5	B	B	B	B	B	5,31	1
B1×B6×O1	BO	BO	BO	BO	BO	1,11	1
B1×O1	BO	BO	BO	BO	BO	2,04	1
B1×O4	BO	BO	BO	BO	BO	2,05	1
B1×O4×R2	BOR	BOR	BOR	BO	BO	1,45	1
B1×P2×F5	BPF	BPF	BPF	FB	FB	2,63	1
B2	B	B	B	B	B	3,06	1
B2×A1×B1	BA	BA	BA	BA	BA	2,60	1
B2×B6	B	B	B	B	B	0,86	1
B2×U9	BU	BU	BU	BU	BUF	3,28	1
B3×A5	BA	BA	BA	BA	BA	5,73	2
B3×A5×U9	BAU	BAU	BAU	BAU	BA	3,24	1
B6×U9×F2	BUF	BUF	BUF	BUF	BUF	147,50	3
F1×F2	F	F	F	F	F	516,10	28
F1×F2×A5	FA	FA	AF	AF	AF	12,71	1
F1×F2×B1	FB	FB	FB	FB	FB	14,21	4
F1×F2×F4	F	F	F	F	F	19,08	2
F1×F2×J6	FJ	FJ	FJ	FJ	FJ	6,88	3
F1×F2×J6×R2	FJR	FJR	FJR	FJR	FJR	55,22	6
F1×F2×O13	FO	FO	FO	FO	FO	13,35	2
F1×F2×O13×P2×R2	FOPR	FOP	FOP	FO	FO	0,14	1
F1×F2×O4×I1	FOI	FOI	FOI	FO	FO	1,08	1
F1×F2×R2	FR	FR	FR	F	F	1,23	1
F1×F2×S1	FS	FS	FS	FS	FS	6,79	4
F1×F2×U9	FU	FU	FU	FU	BUF	5,05	1
F2	F	F	F	F	F	129,97	7
F2×A1×B1×S2×R2	FABSR	FAB	FBA	FBA	AF	0,89	1
F2×A1×S2	FAS	FAS	SFA	SFA	SFA	3,06	3
F2×A1×S2×B1	FASB	FAS	SFA	SFA	SFA	0,65	1
F2×B1	FB	FB	FB	FB	FB	248,02	3
F2×B1×O1	FBO	FBO	FBO	FBO	FBO	2,73	1
F2×B1×R2	FBR	FBR	FBR	FBR	FB	1,91	1
F2×B2	FB	FB	FB	FB	FB	27,86	3
F2×B2×A1	FBA	FBA	FBA	FBA	AF	3,52	2
F2×B2×O4×U8	FBOU	FBO	FBO	FBO	FBO	12,68	6
F2×B3	FB	FB	FB	FB	FB	2,30	1
F2×B3×R2	FBR	FBR	FBR	FBR	FB	2,17	2
F2×B3×U9	FBU	FBU	BUF	BUF	BUF	2,97	1
F2×O1	FO	FO	FO	FO	FO	5,03	1
F2×O13	FO	FO	FO	FO	FO	1,22	1
F2×O2	FO	FO	FO	FO	FO	2,99	3
F2×O3	FO	FO	FO	FO	FO	4,29	2
J3×B1	JB	JB	JB	JB	JB	12,40	1
J4×A1×B1×O4	JABO	JAB	JAB	JAB	JAB	0,57	1
J4×A1×B6×O4	JABO	JAB	JAB	JAB	JAB	16,02	5
J4×B1	JB	JB	JB	JB	JB	5,43	1
J4×R2×O1	JRO	JRO	JRO	JRO	JRO	5,33	4
J4×R2×O1×B6	JROB	JRO	JRO	JRO	JRO	4,06	2
J6×R2×O1	JRO	JRO	JRO	JRO	JRO	15,13	4
O1	O	O	O	O	O	228,10	4
O1×O4	O	O	O	O	O	3,51	1
O10×O5×O13	O	O	O	O	O	3,25	1
O11	O	O	O	O	O	25,83	1
O12×F1×F2×J6	OFJ	OFJ	OFJ	OFJ	FO	11,76	3
O12×F1×F2×S1	OFS	OFS	OFS	FO	FO	2,59	2
O12×J6×O1	OJ	OJ	OJ	O	O	4,41	1

(folyt. köv.)

(A táblázat folytatása az előző oldalról)

Á-NÉR1	Á-NÉR2	Á-NÉR3	Á-NÉR4	Á-NÉR5	Á-NÉR6	Terület [ha]	Folt [db]
O12×O1	O	O	O	O	O	2,01	2
O13	O	O	O	O	O	5,70	2
O4×O10	O	O	O	O	O	2,04	1
P2×R2×O1	PRO	PRO	PRO	RO	RO	1,57	1
R2×O1	RO	RO	RO	RO	RO	4,18	2
R2×O1×B1	ROB	ROB	BOR	BO	BO	1,33	1
S1×F2×S2×A1×B1	SFAB	SFA	SFA	SFA	SFA	13,28	4
S1×O1	SO	SO	SO	O	O	1,51	3
T1	T	T	T	T	T	952,86	15

M4. A DÉVAVÁNYA KÖRNYÉKI MINTATERÜLET Á-NÉR ÉLŐHELYEI EGYSZERŰSÍTÉSÉNEK LEVEZETÉSE, Á-NÉR6 = TÁJSPECIFIKUS ÉLŐHELYCSOPORTOK LÉTREHOZÁSA

Á-NÉR1	Á-NÉR2	Á-NÉR3	Á-NÉR4	Á-NÉR5	Á-NÉR6	Terület [ha]	Folt [db]
A1	A	A	A	A	B	4,93	1
A5×B2×O2	ABO	ABO	ABO	BA	BA	0,79	1
B1	B	B	B	B	B	15,08	2
B1×A1×B2	BA	BA	BA	BA	BA	5,22	1
B1×B2×O10	BO	BO	BO	BO	BO	1,86	1
B1×F2	BF	BF	BF	BF	BF	10,66	4
B1×F2×B2	BF	BF	BF	BF	BF	5,35	1
B1×O1×F4×O10	BFO	BFO	BFO	BFO	BFO	18,19	2
B1×O5	BO	BO	BO	BO	BO	2,78	2
B2	B	B	B	B	B	6,75	4
B2×A1	BA	BA	BA	BA	BA	12,11	1
B2×O1	BO	BO	BO	BO	BO	11,96	3
B6×B5	B	B	B	B	B	1,32	1
B6×F2×B2	BF	BF	BF	BF	BF	1,03	1
F1	F	F	F	F	F	10,00	2
F1×F2	F	F	F	F	F	70,55	7
F1×F2×F4	F	F	F	F	F	2,17	1
F1×F2×O10	FO	FO	FO	FO	FO	2,07	1
F1×F2×O11	FO	FO	FO	FO	FO	51,34	2
F2	F	F	F	F	F	343,34	24
F2×B2	FB	FB	FB	FB	FB	126,17	8
F2×B3	FB	FB	FB	FB	FB	10,91	2
F2×F1	F	F	F	F	F	53,72	5
F2×F1×O2×F4	FO	FO	FO	FO	FO	118,73	1
F2×F4	F	F	F	F	F	50,53	6
F2×F4×F1	F	F	F	F	F	2,37	1
F2×F5	F	F	F	F	F	19,73	2
F2×F5×B2×B3	FB	FB	FB	FB	FB	9,17	1
F2×O1	FO	FO	FO	FO	FO	47,52	4
F2×O1×O13	FO	FO	FO	FO	FO	3,94	1
F2×O10×O1	FO	FO	FO	FO	FO	9,72	1
F2×O13	FO	FO	FO	FO	FO	40,89	1
F2×O2	FO	FO	FO	FO	FO	1,42	1
F2×O5	FO	FO	FO	FO	FO	26,82	3
F4×F2×B2	FB	FB	FB	FB	FB	3,64	1
F5	F	F	F	F	F	8,60	1
J4	J	J	J	J	J	1,45	1
J4×B2	JB	JB	JB	J	J	2,91	1
J4×S1×F2	JSF	JSF	JSF	J	J	4,95	1
J4×S2×O2	JSO	JSO	JSO	J	J	5,48	1
K1×P2	KP	KP	KP	P	P	0,70	1
K1×S3	KS	KS	KS	S	S	10,18	1
O1	O	O	O	O	O	32,65	5
O1×B1	OB	OB	BO	BO	BO	1,34	1
O1×B2	OB	OB	BO	BO	BO	0,92	1
O10	O	O	O	O	O	59,09	8
O10×B1	OB	OB	BO	BO	BO	8,74	1
O10×F2×B2×B3	OFB	OFB	BFO	BFO	BFO	3,70	1
O10×R1	OR	OR	OR	R	R	11,30	2
O11	O	O	O	O	O	32,24	1
O11×O13	O	O	O	O	O	3,01	1
O12×A1	OA	OA	OA	O	O	3,03	1
O12×F2	OF	OF	FO	FO	FO	1,77	1
O12×P2×O1	OP	OP	OP	O	O	16,41	3
O2	O	O	O	O	O	16,52	6
O5	O	O	O	O	O	24,15	4
O6	O	O	O	O	O	2,10	2
O6×B1	OB	OB	BO	BO	BO	0,69	1
P2×B2×B3×O1	PBO	PBO	PBO	P	P	1,66	1
P2×B3	PB	PB	PB	P	P	5,39	2
P2×O6	PO	PO	OP	O	O	2,17	1
R1	R	R	R	R	R	4,53	1
S1	S	S	S	S	S	43,80	14
S1×B2	SB	SB	SB	S	S	2,24	1
S1×B3×S2	SB	SB	SB	S	S	2,90	1
S1×J4	SJ	SJ	SJ	SJ	SJ	4,85	2
S1×O10×B2×B3	SOB	SOB	SOB	SO	SO	6,78	1
S1×O5	SO	SO	SO	SO	SO	8,39	2

(folyt. köv.)

(A táblázat folytatása az előző oldalról)

Á-NÉR1	Á-NÉR2	Á-NÉR3	Á-NÉR4	Á-NÉR5	Á-NÉR6	Terület [ha]	Folt [db]
S1×P2×J4	SPJ	SPJ	SPJ	SJ	SJ	2,69	1
S1×S2	S	S	S	S	S	9,91	3
S1×S3×J4	SJ	SJ	SJ	SJ	SJ	11,18	1
S2	S	S	S	S	S	8,68	3
S2×J4	SJ	SJ	SJ	SJ	SJ	18,03	2
S7	S	S	S	S	S	1,39	1
T1	T	T	T	T	T	978,05	28
T1×O10	TO	TO	TO	TO	TO	51,65	2
T2×B2×O1	TBO	TBO	TBO	TO	TO	1,71	1
T5×O1×F5	TOF	TOF	TOF	TO	TO	3,28	1
U9×A1×B2	UAB	UAB	UAB	UB	B	1,16	1
U9×B1×B2	UB	UB	UB	UB	B	2,59	1
U9×B1×S2	UBS	UBS	UBS	UB	B	0,86	1
U9×B3×J4×O6	UBJO	UBJ	UBJ	UB	B	0,99	1
U9×F5×B2	UFB	UFB	UFB	UB	B	2,32	1

M5. A VÉSZTŐ-MÁGORPUSZTAI MINTATERÜLET Á-NÉR ÉLŐHELYEI EGYSZERŰSÍTÉSÉNEK LEVEZETÉSE, Á-NÉR8 = TÁJSPECIFIKUS ÉLŐHELYCSOPORTOK LÉTREHOZÁSA

Á-NÉR1	Á-NÉR2	Á-NÉR3	Á-NÉR4	Á-NÉR5	Á-NÉR6	Á-NÉR7	Á-NÉR8	Terület [ha]	Folt [db]
A1×A3×B1×B2×J4	AABBJ	ABJ	BAJ	BAJ	BAJ	BAJ	BAJ	0,98	1
A1×A3×B1×B5	AABB	AB	BA	BA	BA	BA	B	1,12	1
A1×B1×B2×J4×S2	ABBJ	ABJS	ABJS	ABJ	BAJ	BAJ	BAJ	10,69	1
A1×B1×S2	ABS	ABS	ABS	ABS	ABS	ABS	B	4,78	1
A1×P2	AP	AP	AP	AP	AP	AP	P	1,89	1
A1×S2×J3×J4	ASJ	ASJ	ASJ	ASJ	ASJ	ASJ	ASJ	31,65	1
B1×A1	BA	BA	BA	BA	BA	BA	B	1,52	1
B1×A1×J4	BAJ	BAJ	BAJ	BAJ	BAJ	BAJ	BAJ	10,84	1
B1×A1×J4×P2	BAJP	BAJP	BAJP	BAJ	BAJ	BAJ	BAJ	2,56	2
B1×B2	BB	B	B	B	B	B	B	14,14	8
B1×B2×A1	BBA	BA	BA	BA	BA	BA	B	0,47	1
B1×B2×B5	BBB	B	B	B	B	B	B	13,67	1
B1×B2×B6	BBB	B	B	B	B	B	B	1,83	1
B1×B2×F2×P2×B5	BBFPB	BFP	BFP	BFP	BFP	BFP	BFP	21,20	1
B1×B2×J4	BBJ	BJ	BJ	BJ	BJ	BJ	J	0,91	1
B1×B2×O10	BBO	BO	BO	BO	BO	BO	OB	0,54	1
B1×B6×P2	BBP	BP	BP	BP	BP	BP	B	1,03	1
B1×F2×B5×D4×P2	BFBDP	BFD	BFD	BFD	FBD	FBD	FBD	2,56	1
B1×J4×J6	BJJ	BJ	BJ	BJ	BJ	BJ	J	6,27	2
B1×P2	BP	BP	BP	BP	BP	BP	B	4,17	1
B1×P2×O5	BPO	BPO	OPB	OPB	OPB	OPB	OB	1,53	1
B2×J4	BJ	BJ	BJ	BJ	BJ	BJ	J	1,28	1
B4×B2×F2	BBF	BF	FB	FB	FB	FB	FB	1,40	1
B5×F2	BF	BF	FB	FB	FB	FB	FB	1,44	1
B6×D4	BD	BD	BD	BD	BD	BD	FBD	0,50	1
F1	F	F	F	F	F	F	F	41,24	6
F1×B1×B2×D4	FBB	FBD	FBD	FBD	FBD	FBD	FBD	2,25	1
F1×B6×D4	FBD	FBD	FBD	FBD	FBD	FBD	FBD	4,30	3
F1×F2×F5×B6	FFFB	FB	FB	FB	FB	FB	FB	0,73	1
F1×F2×O10	FFO	FO	FO	FO	FO	FO	FO	1,60	1
F1×F2×O5	FFO	FO	FO	FO	FO	FO	FO	5,50	1
F1×F2×P2×F5	FFFP	FP	FP	FP	FP	FP	F	1,20	2
F1×F5	FF	F	F	F	F	F	F	3,52	1
F1×F5×F2	FFF	F	F	F	F	F	F	156,58	7
F1×F5×O5×P2	FFOP	FOP	FOP	FOP	FOP	FOP	FO	3,54	2
F1×F6	FF	F	F	F	F	F	F	1,10	1
F1×O13×F5	FFO	FO	FO	FO	FO	FO	FO	4,36	2
F1×O5	FO	FO	FO	FO	FO	FO	FO	43,17	3
F2	F	F	F	F	F	F	F	2,87	2
F2×A1×B1	FAB	FAB	FAB	FAB	FAB	FB	FB	0,59	1
F2×B1	FB	FB	FB	FB	FB	FB	FB	7,86	3
F2×B1×B2×D4	FBB	FBD	FBD	FBD	FBD	FBD	FBD	3,52	1
F2×B1×D4	FBD	FBD	FBD	FBD	FBD	FBD	FBD	0,21	1
F2×B1×F5	FFB	FB	FB	FB	FB	FB	FB	3,10	1
F2×B2	FB	FB	FB	FB	FB	FB	FB	3,54	1
F2×B2×B5	FBB	FB	FB	FB	FB	FB	FB	3,51	1
F2×B3×D4×F3	FFBD	FBD	FBD	FBD	FBD	FBD	FBD	1,02	1
F2×B4×B6	FBB	FB	FB	FB	FB	FB	FB	1,08	1
F2×B5×D4	FBD	FBD	FBD	FBD	FBD	FBD	FBD	2,18	1
F2×B6×B1	FBB	FB	FB	FB	FB	FB	FB	0,69	1
F2×D4	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	48,41	17
F2×D4×J4×P2×F3	FFDJP	FDJP	FDJP	FDJ	FDJ	FJ	J	0,18	1
F2×F5×O13	FFO	FO	FO	FO	FO	FO	FO	19,86	2
F2×O13×F1	FFO	FO	FO	FO	FO	FO	FO	1,73	2
F2×P2	FP	FP	FP	FP	FP	FP	F	1,45	1
F2×P2×D4	FPD	FPD	FPD	FPD	FPD	FP	F	0,93	1
F4×F5×O13	FFO	FO	FO	FO	FO	FO	FO	1,92	1
F5×B1×S7	FBS	FBS	FBS	FBS	FBS	FB	FB	0,64	1
H5×D4×O10	HDO	HDO	HDO	HDO	HDO	HDO	FD	1,55	1
H5×O5	HO	HO	HO	HO	HO	HO	O	2,22	2
H5×O5×F1×F2	FFHO	FHO	FHO	FHO	FHO	FHO	FO	12,65	3
H5×O5×F1×F5×F2	FFFHO	FHO	FHO	FHO	FHO	FHO	FO	0,66	1
J4×B2×S1×O5×O13	JBSOO	JBSO	JBSO	OBJ	OBJ	OBJ	OB	3,93	1
J4×J6	JJ	J	J	J	J	J	J	10,20	2
J5×B2×O5×S1	JBOS	JBOS	JBSO	OBJ	OBJ	OBJ	OB	1,32	1
J6×F2	JF	JF	JF	JF	JF	FJ	J	1,50	1
J6×O5×S2×P2	JOSP	JOSP	JOSP	JOS	JOS	JO	J	0,83	1
J6×P2×J4×O5	JJPO	JPO	JPO	JPO	JPO	JPO	J	0,30	1

(folyt. köv.)

(A táblázat folytatása az előző oldalról)

Á-NÉR1	Á-NÉR2	Á-NÉR3	Á-NÉR4	Á-NÉR5	Á-NÉR6	Á-NÉR7	Á-NÉR8	Terület [ha]	Folt [db]
J6×P2×O5	JPO	JPO	JPO	JPO	JPO	JPO	J	0,89	1
K1×F2×O5×F1	KFFO	KFO	KFO	KFO	KFO	KF	F	0,96	1
K1×F2×P2	KFP	KFP	KFP	KFP	KFP	KF	F	2,62	1
O1	O	O	O	O	O	O	O	12,10	1
O11×O2	OO	O	O	O	O	O	O	1,15	1
O12×P2×O5	OOP	OP	PO	PO	PO	PO	P	1,48	2
O13	O	O	O	O	O	O	O	2,03	1
O2	O	O	O	O	O	O	O	2,85	1
O2×B1×F2	OBf	OBf	OBf	OBf	OBf	OBf	OB	4,40	1
O2×F2×A1	OFA	OFA	OFA	OFA	OFA	FO	FO	0,90	1
O2×F2×B1×A1	OFBA	OFBA	OFBA	OFB	OBf	OBf	OB	0,74	1
O2×O13	OO	O	O	O	O	O	O	0,93	1
O5×H5×P2	OHP	OHP	OHP	OHP	OHP	HO	O	0,98	1
O5×O1×O12×S1	OOOS	OS	SO	SO	SO	SO	S	0,62	1
O5×O11×S1×O12	OOSO	OS	SO	SO	SO	SO	S	0,58	1
O5×P2×B2	OPB	OPB	OPB	OPB	OPB	OPB	OB	4,10	1
O5×S7×O13×O10×B5×P2	OSOObP	OSBP	OSBP	OSB	OSB	OSB	OB	2,54	1
P2×A1×B1	PAB	PAB	PAB	PAB	PAB	PAB	P	1,65	3
P2×B1×O10	PBO	PBO	OPB	OPB	OPB	OPB	OB	0,71	1
P2×F2×F5	PFF	PF	FP	FP	FP	FP	F	2,42	1
P2×F2×R2	PFR	PFR	PFR	PFR	PFR	PFR	P	4,78	1
P2×J4	PJ	PJ	PJ	PJ	PJ	PJ	P	2,27	1
P2×J4×F2×F1×F3	PJFFF	PJF	PJF	PJF	PJF	PJF	P	2,40	1
P2×O5	PO	PO	PO	PO	PO	PO	P	2,59	1
P2×S1	PS	PS	PS	PS	PS	PS	P	4,41	1
P2×S1×B1×A1	PSBA	PSBA	PSBA	PSB	PSB	PSB	P	7,02	2
S1	S	S	S	S	S	S	S	3,01	3
S2×O5	SO	SO	SO	SO	SO	SO	S	8,05	1
S2×P2×J6	SPJ	SPJ	SPJ	SPJ	SPJ	SPJ	S	2,81	1
T1	T	T	T	T	T	T	T	327,92	15
T1×F5	TF	TF	TF	TF	TF	F	F	12,07	1
T1×O11	TO	TO	TO	TO	TO	O	O	9,74	4
T2×B2×O12	TBO	TBO	TBO	TBO	TBO	BO	OB	2,30	1

**M6. A KIS-SÁRRÉTI MINTATERÜLET Á-NÉR ÉLŐHELYEI EGYSZERŰSÍTÉSÉNEK LEVEZETÉSE,
Á-NÉR8 = TÁJSPECIFIKUS ÉLŐHELYCSOPORTOK LÉTREHOZÁSA**

Á-NÉR1	Á-NÉR2	Á-NÉR3	Á-NÉR4	Á-NÉR5	Á-NÉR6	Á-NÉR7	Á-NÉR8	Terület [ha]	Folt [db]
A1×A2×B1	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	38,57	2
A1×B1×B2×B4	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	11,82	2
A1×B1×B2×B5	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	40,46	2
A1×B1×S1×S2×J4	ABSJ	BJAS	BJA	BJA	JB	JB	JB	7,20	1
A1×B2×F2×B5	ABF	FAB	FAB	FAB	FAB	FAB	FAB	3,86	2
A1×B5	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	13,40	3
A1×F2×B4×B6	AFB	FAB	FAB	FAB	FAB	FAB	FAB	54,68	5
A1×F4×B1	AFB	FAB	FAB	FAB	FAB	FAB	FAB	2,48	1
A2	A	A	A	A	A	AB	AB	0,48	1
A2×D4×B1	ADB	BAD	BAD	BAD	AB	AB	AB	2,56	1
A2×J4×J3	AJ	AJ	AJ	AJ	AJ	J	J	0,20	1
B1	B	B	B	B	B	B	B	11,92	2
B1×A1	BA	AB	AB	AB	AB	AB	AB	1,13	1
B1×A1×B2×B5×J4	BAJ	JAB	JAB	BJA	JB	JB	JB	0,80	1
B1×A1×D4	BAD	BAD	BAD	BAD	AB	AB	AB	3,87	1
B1×A1×F1	BAF	FAB	FAB	FAB	FAB	FAB	FAB	16,92	2
B1×A1×S2	BAS	BAS	BAS	BAS	BAS	BAS	SB	24,57	3
B1×B2	B	B	B	B	B	B	B	11,58	4
B1×B2×A1	BA	AB	AB	AB	AB	AB	AB	2,21	1
B1×B2×B5	B	B	B	B	B	B	B	167,42	18
B1×B2×B5×F2	BF	FB	FB	FB	FB	FB	FB	81,20	11
B1×B2×F2	BF	FB	FB	FB	FB	FB	FB	1,99	1
B1×B2×J4×A2×S2	BJAS	BJAS	BJA	BJA	JB	JB	JB	9,08	1
B1×B2×R1	BR	BR	BR	BR	BR	B	B	7,77	1
B1×B4×J4	BJ	JB	JB	JB	JB	JB	JB	16,61	1
B1×B5	B	B	B	B	B	B	B	9,88	3
B1×B5×J4×R1	BJR	JBR	JBR	JBR	JBR	JBR	JBR	6,17	1
B1×B5×O12×S2×F5	BOSF	BOSF	BOS	OSB	OSB	OSB	OSB	8,35	1
B1×D4	BD	DB	DB	DB	DB	DB	DB	23,05	4
B1×F2×B5×D4	BFD	FBD	FBD	FBD	FBD	FBD	FBD	6,20	1
B1×F3	BF	FB	FB	FB	FB	FB	FB	0,50	1
B1×F3×H5	BFH	BFH	BFH	BFH	BFH	BFH	BFH	68,60	2
B1×J6×S1	BSJ	BSJ	BSJ	BSJ	BSJ	BSJ	SB	1,51	1
B1×O6	BO	BO	BO	BO	BO	BO	BO	23,92	4
B1×P2×S2	BPS	SPB	SPB	SPB	SP	SP	SP	4,06	1
B1×S1×J4	BSJ	BSJ	BSJ	BSJ	BSJ	BSJ	SB	13,90	2
B1×S1×O12	BSO	OSB	OSB	OSB	OSB	OSB	OSB	2,99	1
B1×S1×S2×S4×J4×J5×J6	BSJ	BSJ	BSJ	BSJ	BSJ	BSJ	SB	15,04	1
B2×O6	BO	BO	BO	BO	BO	BO	BO	23,65	1
B4×F1×J4	BFJ	BFJ	BFJ	BFJ	FB	FB	FB	2,56	1
B5×B2	B	B	B	B	B	B	B	42,42	3
B5×J2×O6	BJO	JBO	JBO	JBO	JBO	JBO	JBO	1,92	1
D4	D	D	D	D	D	DB	DB	6,81	2
D4×B1×B2×B5	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	118,99	3
D4×O6	DO	DO	DO	DO	DO	O	O	2,23	1
F1	F	F	F	F	F	F	F	56,84	13
F1×B1×O5	FBO	FBO	FBO	FBO	FBO	FBO	FB	21,73	3
F1×D4	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	2,75	1
F1×F2	F	F	F	F	F	F	F	268,30	18
F1×F2×B1×H5×O6	FBHO	FBHO	FBH	BFH	BFH	BFH	BFH	14,89	2
F1×F2×F4	F	F	F	F	F	F	F	36,04	2
F1×F2×F5	F	F	F	F	F	F	F	25,69	3
F1×F2×F5×A2×B1×O13	FABO	FABO	FAB	FAB	FAB	FAB	FAB	17,26	1
F1×F2×H5	FH	FH	FH	FH	FH	F	F	2,94	1
F1×F2×O5	FO	FO	FO	FO	FO	FO	FO	109,72	4
F1×F2×O5×B1	FOB	FBO	FBO	FBO	FBO	FBO	FB	4,27	1
F1×F2×O5×O6	FO	FO	FO	FO	FO	FO	FO	10,02	1
F1×F2×R1×O5	FRO	RFO	RFO	RFO	RF	RF	RF	0,34	1
F1×F3×O5	FO	FO	FO	FO	FO	FO	FO	4,56	1
F1×F4	F	F	F	F	F	F	F	14,68	4
F1×F5×O12	FO	FO	FO	FO	FO	FO	FO	18,59	4
F1×F5×O6	FO	FO	FO	FO	FO	FO	FO	0,17	1
F1×H5×O6	FHO	FHO	FHO	FOH	FOH	FOH	FOH	32,99	4
F1×O12×H5×O5×P2×F5	FOHP	FOHP	FOH	FOH	FOH	FOH	FOH	66,90	2
F1×O5	FO	FO	FO	FO	FO	FO	FO	149,83	8
F1×O5×B1×B5	FOB	FBO	FBO	FBO	FBO	FBO	FB	2,51	2
F1×O5×S7	FOS	SFO	SFO	SFO	SFO	SFO	SFO	0,85	1

(folyt. köv.)

(A táblázat folytatása az előző oldalról)

Á-NÉR1	Á-NÉR2	Á-NÉR3	Á-NÉR4	Á-NÉR5	Á-NÉR6	Á-NÉR7	Á-NÉR8	Terület [ha]	Folt [db]
F2	F	F	F	F	F	F	F	651,57	44
F2×A1×B2	FAB	FAB	FAB	FAB	FAB	FAB	FAB	50,98	6
F2×A1×B5	FAB	FAB	FAB	FAB	FAB	FAB	FAB	15,81	1
F2×B1	FB	FB	FB	FB	FB	FB	FB	53,05	5
F2×B1×A2×D4	FBAD	FDBA	FDB	FBD	FBD	FBD	FBD	3,77	1
F2×B1×B2×F1	FB	FB	FB	FB	FB	FB	FB	3,84	1
F2×B1×B5	FB	FB	FB	FB	FB	FB	FB	17,90	3
F2×B1×D4	FBD	FBD	FBD	FBD	FBD	FBD	FBD	15,29	3
F2×B1×D4×O13	FBDO	FBDO	FBD	FBD	FBD	FBD	FBD	20,81	4
F2×B5	FB	FB	FB	FB	FB	FB	FB	6,93	2
F2×D4	FD	FD	FD	FD	FD	FD	FD	104,66	17
F2×D4×A1	FDA	FDA	FDA	FDA	FDA	FDA	FD	2,34	1
F2×D4×A1×A2	FDA	FDA	FDA	FDA	FDA	FDA	FD	7,57	1
F2×D4×A2	FDA	FDA	FDA	FDA	FDA	FDA	FD	18,05	1
F2×D4×B1×A1	FDBA	FDBA	FDB	FBD	FBD	FBD	FBD	30,10	5
F2×D4×B1×B2	FDB	FBD	FBD	FBD	FBD	FBD	FBD	5,28	1
F2×D4×B1×O6	FDBO	FBDO	FBD	FBD	FBD	FBD	FBD	18,42	4
F2×D4×H5	FDH	HFD	HFD	HFD	HFD	HFD	HFD	0,28	1
F2×D4×P2×H5	FDPH	HFDH	HFD	HFD	HFD	HFD	HFD	4,92	1
F2×F1×O12×O5	FO	FO	FO	FO	FO	FO	FO	4,88	1
F2×F3×H5×O6	FHO	FHO	FHO	FOH	FOH	FOH	FOH	15,55	1
F2×F4	F	F	F	F	F	F	F	8,50	1
F2×F4×A2	FA	FA	FA	FA	FA	F	F	2,84	1
F2×F4×F1×B1×B5	FB	FB	FB	FB	FB	FB	FB	15,98	1
F2×H5	FH	FH	FH	FH	FH	F	F	3,15	1
F2×O5	FO	FO	FO	FO	FO	FO	FO	80,90	5
F2×P2×D4	FPD	PDF	PDF	PDF	FD	FD	FD	2,81	1
F2×P2×D4×B5	FPDB	FPDB	FPD	PDF	FD	FD	FD	0,73	1
F2×R2	FR	RF	RF	RF	RF	RF	RF	0,97	3
H5	H	H	H	H	H	HFD	HFD	1,15	1
H5×F1×D4	HFD	HFD	HFD	HFD	HFD	HFD	HFD	20,00	5
H5×F1×D4×B1	HFDH	HFDH	HFD	HFD	HFD	HFD	HFD	52,05	3
H5×F1×D4×P2	HFDH	HFDH	HFD	HFD	HFD	HFD	HFD	9,23	1
H5×O5	HO	HO	HO	HO	HO	HO	HO	13,64	3
H5×O5×P2	HOP	HOP	HOP	HOP	HO	HO	HO	11,87	5
H5×O6	HO	HO	HO	HO	HO	HO	HO	8,68	2
J4	J	J	J	J	J	J	J	0,78	1
J4×A1×B1	JAB	JAB	JAB	BJA	JB	JB	JB	1,54	1
J4×B1	JB	JB	JB	JB	JB	JB	JB	7,63	3
J4×B1×B2	JB	JB	JB	JB	JB	JB	JB	5,92	3
J4×B1×B2×B5	JB	JB	JB	JB	JB	JB	JB	26,85	3
J4×B1×J3×J6	JB	JB	JB	JB	JB	JB	JB	17,00	1
J4×B1×J3×R1	JBR	JBR	JBR	JBR	JBR	JBR	JBR	22,68	1
J4×B1×R1	JBR	JBR	JBR	JBR	JBR	JBR	JBR	39,13	3
J4×B2×B5	JB	JB	JB	JB	JB	JB	JB	2,66	1
J4×B2×O12	JBO	JBO	JBO	JBO	JBO	JBO	JBO	1,82	1
J4×F2	JF	JF	JF	JF	JF	JF	J	2,97	1
J4×F2×A2×B1	JFAB	JFAB	JFA	JFA	JF	JF	J	15,93	2
J4×J2×J3×B5×R1	JBR	JBR	JBR	JBR	JBR	JBR	JBR	3,35	1
J4×J3	J	J	J	J	J	J	J	0,12	1
J4×J6	J	J	J	J	J	J	J	76,61	4
J4×J6×R1	JR	JR	JR	JR	JR	J	J	3,17	1
J4×O6	JO	JO	JO	JO	JO	JO	JO	3,39	2
J4×R1×F2	JRF	JRF	JRF	JRF	JF	JF	J	1,98	1
J4×R1×F2×O5	JRFO	JRFO	JRF	JRF	JF	JF	J	1,39	1
J4×S1×O12	JSO	SOJ	SOJ	SOJ	SOJ	SOJ	SOJ	22,81	1
J4×S2	JS	SJ	SJ	SJ	SJ	SJ	SJ	2,13	1
J4×S2×J6	JS	SJ	SJ	SJ	SJ	SJ	SJ	22,23	2
J4×S2×R1	JSR	JSR	JSR	JSR	JSR	JSR	J	26,18	1
J6	J	J	J	J	J	J	J	18,46	3
J6×B1×B5×O6	JBO	JBO	JBO	JBO	JBO	JBO	JBO	32,71	4
J6×B1×O6	JBO	JBO	JBO	JBO	JBO	JBO	JBO	26,88	1
J6×O6	JO	JO	JO	JO	JO	JO	JO	41,09	5
J6×P2	JP	JP	JP	JP	JP	J	J	3,02	2
J6×R1×J4×O6	JRO	JRO	JRO	JRO	JO	JO	JO	1,22	1
J6×R3	JR	JR	JR	JR	JR	J	J	2,04	1
J6×S2	JS	SJ	SJ	SJ	SJ	SJ	SJ	40,61	4
J6×S3	JS	SJ	SJ	SJ	SJ	SJ	SJ	6,51	1
K1×P2	KP	KP	KP	KP	KP	SP	SP	0,55	2
O12×T1	OT	OT	OT	OT	OT	O	O	2,01	1
O5	O	O	O	O	O	O	O	17,27	5

(folyt. köv.)

(A táblázat folytatása az előző oldalról)

Á-NÉR1	Á-NÉR2	Á-NÉR3	Á-NÉR4	Á-NÉR5	Á-NÉR6	Á-NÉR7	Á-NÉR8	Terület [ha]	Folt [db]
O5×O10×O12	O	O	O	O	O	O	O	3,88	1
O5×O10×O12×S1	OS	SO	SO	SO	SO	SO	SO	3,16	1
O5×O13	O	O	O	O	O	O	O	1,40	1
O5×O6	O	O	O	O	O	O	O	5,65	2
O6	O	O	O	O	O	O	O	40,16	5
O6×F1×B1	OFB	FBO	FBO	FBO	FBO	FBO	FB	4,90	1
O6×F2	OF	FO	FO	FO	FO	FO	FO	10,62	2
O6×S7	OS	SO	SO	SO	SO	SO	SO	4,98	2
O6×S7×B5	OSB	OSB	OSB	OSB	OSB	OSB	OSB	13,76	3
P1×P2×O6	PO	PO	PO	PO	PO	O	O	1,79	1
P2×D4×F2	PDF	PDF	PDF	PDF	FD	FD	FD	3,11	1
R1	R	R	R	R	R	R	RF	3,82	2
R1×F2	RF	RF	RF	RF	RF	RF	RF	46,07	6
R1×F2×B2	RFB	RFB	RFB	RFB	RFB	RFB	RF	2,74	1
R1×F2×B4	RFB	RFB	RFB	RFB	RFB	RFB	RF	31,89	4
R1×F2×O5	RFO	RFO	RFO	RFO	RF	RF	RF	0,88	1
R1×O5	RO	RO	RO	RO	RO	RO	RO	33,33	7
R1×O6	RO	RO	RO	RO	RO	RO	RO	0,25	1
R3	R	R	R	R	R	R	RF	12,51	1
R3×F2	RF	RF	RF	RF	RF	RF	RF	3,76	1
S1×B1	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	1,11	1
S1×B1×O5×J4	SBOJ	SBOJ	SBO	OSB	OSB	OSB	OSB	10,01	1
S1×D4×P2×B5	SDPB	SDPB	SDP	SDP	SP	SP	SP	9,89	1
S1×F1×F4×O5	SFO	SFO	SFO	SFO	SFO	SFO	SFO	4,67	2
S1×F2×O5	SFO	SFO	SFO	SFO	SFO	SFO	SFO	15,51	3
S1×J4	SJ	SJ	SJ	SJ	SJ	SJ	SJ	24,08	3
S1×J4×O5	SJO	SOJ	SOJ	SOJ	SOJ	SOJ	SOJ	5,80	1
S1×J4×O6	SJO	SOJ	SOJ	SOJ	SOJ	SOJ	SOJ	8,51	3
S1×J6	SJ	SJ	SJ	SJ	SJ	SJ	SJ	7,85	2
S1×O5	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	43,74	27
S1×O5×B1	SOB	OSB	OSB	OSB	OSB	OSB	OSB	13,45	3
S1×O5×J4	SOJ	SOJ	SOJ	SOJ	SOJ	SOJ	SOJ	13,76	6
S1×O5×J6	SOJ	SOJ	SOJ	SOJ	SOJ	SOJ	SOJ	35,35	3
S1×O5×O6	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	12,41	3
S1×O6	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	46,41	7
S1×O6×J4	SOJ	SOJ	SOJ	SOJ	SOJ	SOJ	SOJ	3,79	1
S1×P2×B1×J6	SPBJ	SPBJ	SPB	SPB	SP	SP	SP	2,29	2
S1×P2×B2×B5	SPB	SPB	SPB	SPB	SP	SP	SP	6,00	2
S1×R1×F2	SRF	SRF	SRF	SRF	SR	S	S	3,35	1
S1×R1×O6	SRO	SRO	SRO	SRO	SO	SO	SO	1,70	1
S1×S2	S	S	S	S	S	S	S	66,51	4
S1×S2×B5	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	14,03	1
S1×S2×F2×O5	SFO	SFO	SFO	SFO	SFO	SFO	SFO	12,38	1
S1×S2×J4	SJ	SJ	SJ	SJ	SJ	SJ	SJ	15,68	3
S1×S2×J4×O6	SJO	SOJ	SOJ	SOJ	SOJ	SOJ	SOJ	21,39	1
S1×S2×J6	SJ	SJ	SJ	SJ	SJ	SJ	SJ	32,51	2
S2	S	S	S	S	S	S	S	21,80	1
S2×F2×F1×O5	SFO	SFO	SFO	SFO	SFO	SFO	SFO	9,49	1
S2×P2	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	15,26	3
S2×R1×O5	SRO	SRO	SRO	SRO	SO	SO	SO	3,77	1
T1	T	T	T	T	T	T	T	1734,08	52
U3	U	U	U	U	U	U	U	19,54	3
U9	U	U	U	U	U	U	U	2020,50	2

M7. A HORTOBÁGY-BERETTYÓ KÖRNYÉKI MINTATERÜLET VIZES-SZIKES ÉLŐHELYCSOPORTJAI

Á-NÉR	Vizes-szikes (részletes)	Vizes-szikes (főcsoport szint)
O10O5O13 O11 O13	Egyéb élőhely	Egyéb száraz élőhely
O1 O1O4	Egyéb élőhely	Egyéb üde élőhely
J6R2O1 O12J6O1 O12O1 O1O12 O4O10 P2R2O1 R2O1 S1O1	Egyéb élőhely	Egyéb üde élőhely-egyéb száraz élőhely
A1B1D4U9	A1B1xEgyéb élőhely	Híjarasok-mocsarak-nyílt vízfelület-egyéb üde élőhelyek
A1A3F1F2 F1F2A5	A1A3F1F2 F1F2A5	Híjarasok-szikesek
T1	Mezőgazdasági terület	Mezőgazdasági terület
B1 B1B5 B2 B2B6	B1 B1B5 B2 B2B6	Mocsarak
B1B6O1 B1O1 B1O4 B1O4R2	B1B6xEgyéb élőhely B1xEgyéb élőhely B1xEgyéb élőhely B1xEgyéb élőhely	Mocsarak-egyéb száraz élőhelyek
A1A3B1 A1B1 B1A1 B1A5 B2A1B1 B3A5	A1A3B1 B1A1 B1A1 B1A5 B2A1B1 B3A5	Mocsarak-híjarasok
A1B1B2U9 A1B2B1U9 B3A5U9	A1B1B2xEgyéb élőhely A1B1B2xEgyéb élőhely B3A5xEgyéb élőhely	Mocsarak-híjarasok-nyílt vízfelület
B2U9	B2xEgyéb élőhely	Mocsarak-nyílt vízfelület
B6U9F2 F2B3U9	B6F2xEgyéb élőhely F2B3xEgyéb élőhely	Mocsarak-szikesek-nyílt vízfelület
S1F2S2A1B1	Egyéb élőhelyx F2A1B1	Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-híjarasok-mocsarak
R2O1B1	Egyéb élőhelyx B1	Nagyobb részt egyéb száraz élőhely-mocsarak
O12F1F2J6 O12F1F2S1	Egyéb élőhelyx F1F2 Egyéb élőhelyx F1F2	Nagyobb részt egyéb száraz élőhely-szikesek
J4A1B1O4 J4A1B6O4 J4A1O4B6	Egyéb élőhelyx A1B1 Egyéb élőhelyx A1B6 Egyéb élőhelyx A1B6	Nagyobb részt egyéb üde élőhely-híjarasok-mocsarak
J3B1 J4B1 J4R2O1B6	Egyéb élőhelyx B1 Egyéb élőhelyx B1 Egyéb élőhelyx B6	Nagyobb részt egyéb üde élőhely-mocsarak
F1F2 F1F2F4 F2	F1F2 F1F2F4 F2	Szikesek
F1F2O13 F1F2O13P2R2 F1F2R2 F1F2S1 F1F2S1O12 F2O13 F2O2	F1F2xEgyéb élőhely F1F2xEgyéb élőhely F1F2xEgyéb élőhely F1F2xEgyéb élőhely F1F2xEgyéb élőhely F2xEgyéb élőhely F2xEgyéb élőhely	Szikesek-egyéb száraz élőhelyek
F1F2J6 F1F2J6R2 F1F2O4I1 F2O1 F2O3	F1F2xEgyéb élőhely F1F2xEgyéb élőhely F1F2xEgyéb élőhely F2xEgyéb élőhely F2xEgyéb élőhely	Szikesek-egyéb üde élőhelyek
F2A1S2 F2A1B1S2R2 F2A1S2B1	F2A1xEgyéb élőhely F2A1B1xEgyéb élőhely F2A1B1xEgyéb élőhely	Szikesek-híjarasok-egyéb száraz élőhelyek Szikesek-híjarasok-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek

(folyt. köv.)

(A táblázat folytatása az előző oldalról)

Á-NÉR	Vizes-szikes (részletes)	Vizes-szikes (főcsoport szint)
F1F2B1	F1F2B1	Szikések-mocsarak
F2B1	F2B1	
F2B1O1	F2B1xEgyéb élőhely	
F2B2	F2B2	
F2B3	F2B3	
B1P2F5	B1F5xEgyéb élőhely	Szikések-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek
F2B1R2	F2B1xEgyéb élőhely	
F2B3R2	F2B3xEgyéb élőhely	
A1B1F4	A1B1F4	Szikések-mocsarak-hínarasok
F2B2A1	F2B2A1	
F2B2O4U8	F2B2xEgyéb élőhely	Szikések-mocsarak-nyílt vízfelület-egyéb üde élőhelyek
F1F2U9	F1F2xEgyéb élőhely	Szikések-nyílt vízfelület

M8. A DÉVAVÁNYA KÖRNYÉKI MINTATERÜLET VIZES-SZIKES ÉLŐHELYCSOPORTJAI

Á-NÉR	Vizes-szikes (részletes)	Vizes-szikes (főcsoport szint)
O10 O10R1 O11 O11O13 O2 O5 O5S1 R1 R1O10 S1 S1O5 S1S2 S2 S2S1 S7	Egyéb élőhely	Egyéb száraz élőhelyek
O12P2O1 P2O6 S1J4 S1P2J4 S1S3J4 S2J4 J4S2 J4S2O2 K1P2 K1S3	Egyéb élőhely	Egyéb száraz élőhelyek-egyéb üde élőhelyek
J4 O1 O6	Egyéb élőhely	Egyéb üde élőhelyek
A1	A1	Híjarasok
A5B2O2	A5B2xEgyéb élőhely	Híjarasok-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek
T1 T1O10 T2B2O1 T5O1F5	Mezőgazdasági területek	Mezőgazdasági területek
B1 B2 B6B5	B1 B2 B6B5	Mocsarak
B1B2O10 B1O5	B1B2xEgyéb élőhely B1xEgyéb élőhely	Mocsarak-egyéb száraz élőhelyek
B2O1	B2xEgyéb élőhely	Mocsarak-egyéb üde élőhelyek
B1A1B2 B2A1	B1A1B2 B2A1	Mocsarak-híjarasok
B1O1F4O10	B1F4xEgyéb élőhely	Mocsarak-szikesek-egyéb száraz élőhelyek
O12A1	Egyéb élőhelyxA1	Nagyobbbrészt egyéb száraz élőhelyek-híjarasok
O10B1 S1B2 P2B2B3O1 S1O10B2B3 P2B3 S1B3S2	Egyéb élőhelyxB1 Egyéb élőhelyxB2 Egyéb élőhelyxB2B3 Egyéb élőhelyxB2B3 Egyéb élőhelyxB3 Egyéb élőhelyxB3	Nagyobbbrészt egyéb száraz élőhelyek-mocsarak
O5F2 O12F2	Egyéb élőhelyxF2 Egyéb élőhelyxF2	Nagyobbbrészt egyéb száraz élőhelyek-szikesek
O10F2B2B3	Egyéb élőhelyxF2B2B3	Nagyobbbrészt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-mocsarak
O1B1 O6B1 O1B2 J4B2	Egyéb élőhelyxB1 Egyéb élőhelyxB1 Egyéb élőhelyxB2 Egyéb élőhelyxB2	Nagyobbbrészt egyéb üde élőhelyek-mocsarak
O1F2 J4S1F2	Egyéb élőhelyxF2 Egyéb élőhelyxF2	Nagyobbbrészt egyéb üde élőhelyek-szikesek
U9A1B2	Egyéb élőhelyxA1B2	Nyílt vízfelület-híjarasok-mocsarak
U9B1B2	Egyéb élőhelyxB1B2	Nyílt vízfelület-mocsarak
U9B1S2	Egyéb élőhelyxB1	Nyílt vízfelület-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek
U9B3J4O6	Egyéb élőhelyxB3	Nyílt vízfelület-mocsarak-egyéb üde élőhelyek
U9F5B2	Egyéb élőhelyxB2	Nyílt vízfelület-szikesek-mocsarak

(folyt. köv.)

(A táblázat folytatása az előző oldalról)

Á-NÉR	Vizes-szikes (részletes)	Vizes-szikes (főcsoport szint)
F1	F1	Szikesek
F1F2	F1F2	
F1F2F4	F2F4F1	
F2	F2	
F2F1	F1F2	
F2F4	F2F4	
F2F4F1	F2F4F1	
F2F5	F2F5	
F5	F5	
F1F2O10	F1F2xEgyéb élőhely	Szikesek-egyéb száraz élőhelyek
F1F2O11	F1F2xEgyéb élőhely	
F2F1O2F4	F2F1F4xEgyéb élőhely	
F2O10O1	F2xEgyéb élőhely	
F2O13	F2xEgyéb élőhely	
F2O2	F2xEgyéb élőhely	
F2O5	F2xEgyéb élőhely	
F2O1	F2xEgyéb élőhely	Szikesek-egyéb üde élőhelyek
F2O1O13	F2xEgyéb élőhely	
B1F2	B1F2	Szikesek-mocsarak
B1F2B2	B1F2B2	
B2F2	B2F2	
F2B2	B2F2	
B3F2	F2B3	
F2B3	F2B3	
B6F2B2	B6F2B2	
F2B1	B1F2	
F2F5B2B3	F2F5B2B3	
F4F2B2	F4F2B2	

M9. A VÉSZTŐ-MÁGORPUSZTAI MINTATERÜLET VIZES-SZIKES ÉLŐHELYCSOPORTJAI

Á-NÉR	Vizes-szikes (részletes)	Vizes-szikes (főcsoport szint)
H5O5 O11O2 O11T1 O12P2O5 O13 O2 O2O13 O5H5P2 O5O11S1O12 P2O5 P2O5O12 P2S1 S1 S2O5	Egyéb élőhely	Egyéb száraz élőhelyek
J4J6 J6J4 O1	Egyéb élőhely	Egyéb üde élőhelyek
O5O1O12S1 H5D4O10 J6O5S2P2 J6P2J4O5 J6P2O5 P2J4 S2P2J6	Egyéb élőhely	Egyéb üde élőhelyek-egyéb száraz élőhelyek
A1P2	A1xEgyéb élőhely	Híjarasok-egyéb száraz élőhelyek
A1S2J3J4	A1xEgyéb élőhely	Híjarasok-egyéb üde élőhelyek
A1B1S2 B1A1P2J4	B1A1xEgyéb élőhely B1A1xEgyéb élőhely	Híjarasok-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek
T1 T1F5 T1O11 T1O11 T1O11 T2B2O12	Mezőgazdasági terület	Mezőgazdasági terület
B1B2 B1B2B5 B1B2B6	B1B2 B1B2B5 B1B2B6	Mocsarak
B1B2O10 B1B6P2 B1P2 B1P2O5	B1B2xEgyéb élőhely B1B6xEgyéb élőhely B1xEgyéb élőhely B1xEgyéb élőhely	Mocsarak-egyéb száraz élőhelyek
B1B2J4 B1J4J6 B2J4 B6D4	B1B2xEgyéb élőhely B1xEgyéb élőhely B2xEgyéb élőhely B6xEgyéb élőhely	Mocsarak-egyéb üde élőhelyek
A1A3B1B5 B1A1 B1B2A1	A1A3B1B5 B1A1 B1B2A1	Mocsarak-híjarasok
A1A3B1B2J4 A1B1B2J4S2 B1A1J4 B1A1J4P2	A1A3B1B2xEgyéb élőhely A1B1B2xEgyéb élőhely B1A1xEgyéb élőhely B1A1xEgyéb élőhely	Mocsarak-híjarasok-egyéb üde élőhelyek
B1B2F2P2B5 F5B1S7	B1B2F2B5xEgyéb élőhely F5B1xEgyéb élőhely	Mocsarak-szikesek-egyéb száraz élőhelyek
P2A1B1 P2B1A1 P2S1B1A1	Egyéb élőhelyxB1A1	Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-híjarasok-mocsarak
P2B1O10 O5P2B2 O5S7O13O10B5P2	Egyéb élőhelyxB1 Egyéb élőhelyxB2 Egyéb élőhelyxB5	Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-mocsarak
O2B1F2	Egyéb élőhelyxB1F2	Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-mocsarak-szikesek
H5O5F1F2 H5O5F1F5F2 P2F2R2 P2J4F2F1F3	Egyéb élőhelyxF1F2 Egyéb élőhelyxF1F2F5 Egyéb élőhelyxF2 Egyéb élőhelyxF2F1F3	Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-szikesek

(folyt. köv.)

(A táblázat folytatása az előző oldalról)

Á-NÉR	Vizes-szikes (részletes)	Vizes-szikes (főcsoport szint)
O2F2A1	Egyéb élőhelyxF2A1	Nagyobbrészt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-híjarasok
O2F2B1A1	Egyéb élőhelyxF2B1A1	Nagyobbrészt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-híjarasok-mocsarak
J4B2S1O5O13	Egyéb élőhelyxB2	Nagyobbrészt egyéb üde élőhelyek-mocsarak
J5B2O5S1	Egyéb élőhelyxB2	
K1F2O5F1	Egyéb élőhelyxF1F2	
J6F2	Egyéb élőhelyxF2	Nagyobbrészt egyéb üde élőhelyek-szikesek
K1F2P2	Egyéb élőhelyxF2	
F1	F1	
F1F2F5	F1F5F2	Szikesek
F1F5F2	F1F5F2	
F1F5	F1F5	
F1F6	F1F6	
F2	F2	
F1F2P2F5	F1F2F5xEgyéb élőhely	Szikesek-egyéb száraz élőhelyek
F1F2O10	F1F2xEgyéb élőhely	
F1F2O13	F1F2xEgyéb élőhely	
F1F2O5	F1F2xEgyéb élőhely	
F1F2O5H5	F1F2xEgyéb élőhely	
F2O13F1	F1F2xEgyéb élőhely	
F1F5O13	F1F5xEgyéb élőhely	
F1F5O5P2	F1F5xEgyéb élőhely	
F1O13F5	F1F5xEgyéb élőhely	
F1O5	F1xEgyéb élőhely	
F2F5O13	F2F5xEgyéb élőhely	
F2P2	F2xEgyéb élőhely	
F2P2D4	F2xEgyéb élőhely	
F4F5O13	F4F5xEgyéb élőhely	
F2D4J4P2F3	F2F3xEgyéb élőhely	Szikesek-egyéb üde élőhelyek
F2D4	F2xEgyéb élőhely	
F2A1B1	F2A1B1	Szikesek-híjarasok-mocsarak
B4B2F2	B4B2F2	Szikesek-mocsarak
B5F2	B5F2	
F1F2F5B6	F1F2F5B6	
F2B1	F2B1	
F2B1F5	F2B1F5	
F2B2	F2B2	
F2B2B5	F2B2B5	
F2B4B6	F2B4B6	
F2B6B1	F2B6B1	
B1F2B5D4P2	B1F2B5xEgyéb élőhely	Szikesek-mocsarak-egyéb üde élőhelyek
F1B1B2D4	F1B1B2xEgyéb élőhely	
F1B6D4	F1B6xEgyéb élőhely	
F2B1B2D4	F2B1B2xEgyéb élőhely	
F2B1D4	F2B1xEgyéb élőhely	
F2B3D4F3	F2B3F3xEgyéb élőhely	
F2B5D4	F2B5xEgyéb élőhely	

M10. A KIS-SÁRRÉTI MINTATERÜLET VIZES-SZIKES ÉLŐHELYCSOPORTJAI

Á-NÉR	Vizes-szikes (részletes)	Vizes-szikes (főcsoport szint)
H5 H5O5 H5O6 H5O5P2 O12T1 O5 O5O10O12 O5O10O12S1 O5O13 R1 R1O5 R1O6 R3 S1O5 S1S2 S2 S2P2 S2R1O5	Egyéb élőhely	Egyéb száraz élőhelyek
J4J6R1 J4S1 J4S1O12 J4S2 J4S2J6 J4S2R1 J4S2S1 J6P2 J6R1J4O6 J6R3 J6S2 J6S3 K1P2 O5O6 O6H5 O6S7 P1P2O6 S1J4 S1J4O5 S1J4O6 S1J6 S1O5J4 S1O5J6 S1O5O6 S1O6 S1O6J4 S1R1O6 S1S2J4 S1S2J4O6 S1S2J6 S2J6	Egyéb élőhely	Egyéb száraz élőhelyek-egyéb üde élőhelyek
D4 D4O6 J4 J4J3 J4J6 J4O6 J6 J6O6 O6	Egyéb élőhely	Egyéb üde élőhelyek
A2	A2	Híjarasok
A2J4J3	A2xEgyéb élőhely	Híjarasok-egyéb üde élőhelyek
A1A2B1 A1B1B2B4 A1B1B2B5 A1B5	A1A2B1 A1B1B2B4 A1B1B2B5 A1B5	Híjarasok-mocsarak

(folyt. köv.)

(A táblázat folytatása az előző oldalról)

Á-NÉR	Vizes-szikes (részletes)	Vizes-szikes (főcsoport szint)
B1A1	B1A1	Híjarasok-mocsarak
B1B2A1	B1B2A1	
B1B2B5A1	A1B1B2B5	
B1A1S2	B1A1xEgyéb élőhely	Híjarasok-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek
A1B1S1S2J4	B1A1xEgyéb élőhely	Híjarasok-mocsarak-egyéb üde élőhelyek
B1A1D4	B1A1xEgyéb élőhely	
A2D4B1	A2B1xEgyéb élőhely	
B1A1B2B5J4	B1A1B2B5xEgyéb élőhely	
B1B2J4A2S2	B1B2A2xEgyéb élőhely	
A1B2F2B5	A1B2F2B5	Híjarasok-mocsarak-szikesek
A1F2B4B6	A1F2B4B6	
A1F4B1	A1F4B1	
B1A1F1	B1A1F1	
F2A1B2	F2A1B2	
F2A1B5	F2A1B5	
U9	Mesterséges tó	Mesterséges tó
U3	Egyéb élőhely	Mezőgazdasági terület
T1	Mezőgazdasági terület	
B1	B1	Mocsarak
B1B2	B1B2	
B1B2B5	B1B2B5	
B1B5	B1B5	
B2B5	B2B5	
B5B2	B2B5	
B5B1B2	B1B2B5	
B1B2R1	B1B2xEgyéb élőhely	Mocsarak-egyéb száraz élőhelyek
B1P2S2	B1xEgyéb élőhely	
B1S1J4	B1xEgyéb élőhely	
B1S1O12	B1xEgyéb élőhely	
B1S1S2S4J4J5J6	B1xEgyéb élőhely	
B1B4J4	B1B4xEgyéb élőhely	Mocsarak-egyéb üde élőhelyek
B1B5J4R1	B1B5xEgyéb élőhely	
B1D4	B1xEgyéb élőhely	
B1J6S1	B1xEgyéb élőhely	
B1O6	B1xEgyéb élőhely	
B2O6	B2xEgyéb élőhely	
B5J2O6	B5xEgyéb élőhely	
B1B2B5F2	B1B2B5F2	Mocsarak-szikesek
B1B2F2	B1B2B5	
B1F2	F2B1	
F2B1	F2B1	
B1F3	B1F3	
F2B1B2F1	F2B1B2F1	
F2B1B5	F2B1B5	
F2B5	F2B5	
F2F4F1B1B5	F2F4F1B1B5	
S1B1	Egyéb élőhelyxB1	Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-mocsarak
S1B1O5J4	Egyéb élőhelyxB1	
S1O5B1	Egyéb élőhelyxB1	
S1P2B1J6	Egyéb élőhelyxB1	
S1P2B2B5	Egyéb élőhelyxB2B5	
S1D4P2B5	Egyéb élőhelyxB5	
S1S2B5	Egyéb élőhelyxB5	
H5F1D4	Egyéb élőhelyxF1	Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-szikesek
H5F1D4P2	Egyéb élőhelyxF1	
O5F1	Egyéb élőhelyxF1	
S1F1F4O5	Egyéb élőhelyxF1F4	
P2D4F2	Egyéb élőhelyxF2	
R1F2	Egyéb élőhelyxF2	
R1F2O5	Egyéb élőhelyxF2	
R3F2	Egyéb élőhelyxF2	
S1F2O5	Egyéb élőhelyxF2	
S1R1F2	Egyéb élőhelyxF2	
S1S2F2O5	Egyéb élőhelyxF2	
S2F2F1O5	Egyéb élőhelyxF2F1	

(folyt. köv.)

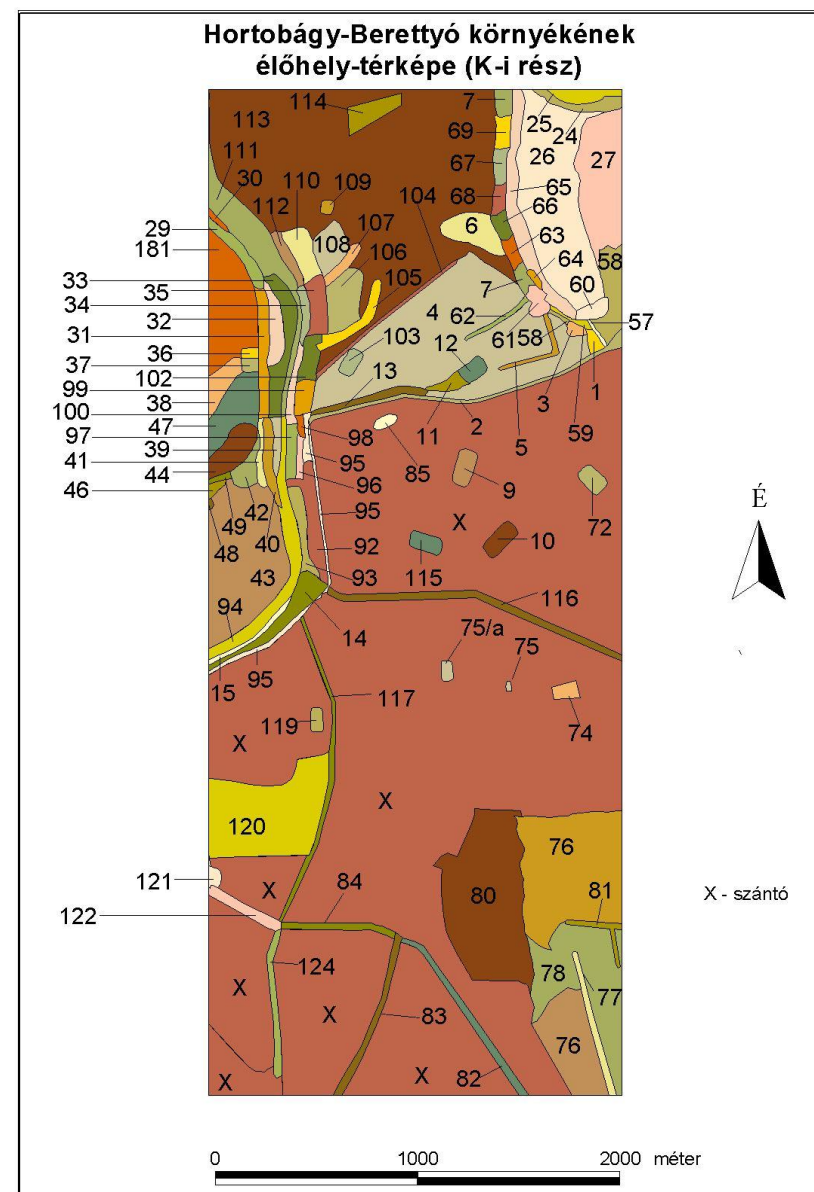
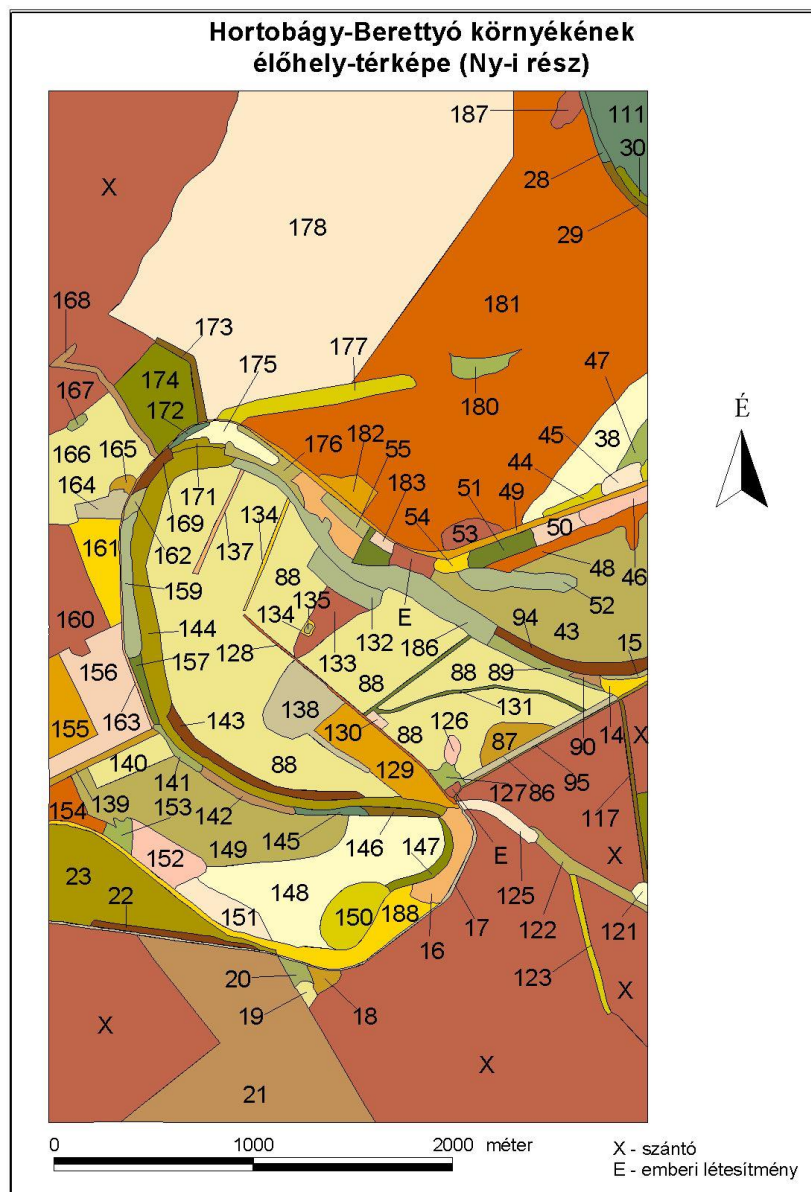
(A táblázat folytatása az előző oldalról)

Á-NÉR	Vizes-szikes (részletes)	Vizes-szikes (főcsoport szint)
H5F1D4B1	Egyéb élőhelyxF1B1	Nagyobbrészt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-mocsarak
O5F1B1	Egyéb élőhelyxF1B1	
R1F2B2	Egyéb élőhelyxF2B2	
R1F2B4	Egyéb élőhelyxF2B4	
J4A1B1	Egyéb élőhelyxA1B1	Nagyobbrészt egyéb üde élőhelyek-híjarasok-mocsarak
J4B1	Egyéb élőhelyxB1	Nagyobbrészt egyéb üde élőhelyek-mocsarak
J4B1J3J6	Egyéb élőhelyxB1	
J4B1J3R1	Egyéb élőhelyxB1	
J4B1R1	Egyéb élőhelyxB1	
J6B1O6	Egyéb élőhelyxB1	
J4B1B2	Egyéb élőhelyxB1B2	
D4B1B2B5	Egyéb élőhelyxB1B2B5	
J4B1B2B5	Egyéb élőhelyxB1B2B5	
J6B1B5O6	Egyéb élőhelyxB1B5	
J4B2O12	Egyéb élőhelyxB2	
J4B2B5	Egyéb élőhelyxB2B5	
J4J2J3B5R1	Egyéb élőhelyxB5	
O6S7B5	Egyéb élőhelyxB5	
J6B5B1O6	Egyéb élőhelyxB5B1	
J4F2	Egyéb élőhelyxF2	Nagyobbrészt egyéb üde élőhelyek-szikesek
J4R1F2	Egyéb élőhelyxF2	
J4R1F2O5	Egyéb élőhelyxF2	
O6F2	Egyéb élőhelyxF2	
J4F2A2B1	Egyéb élőhelyxF2A2B1	Nagyobbrészt egyéb üde élőhelyek-szikesek-híjarasok-mocsarak
D4H5F1B1	Egyéb élőhelyxF1B1	Nagyobbrészt egyéb üde élőhelyek-szikesek-mocsarak
O6F1B1	Egyéb élőhelyxF1B1	
F1	F1	Szikesek
F1F2	F1F2	
F2F1	F1F2	
F1F2F4	F1F2F4	
F1F2F5	F1F2F5	
F1F4	F1F4	
F2	F2	
F2F4	F2F4	
F1F2H5	F1F2xEgyéb élőhely	Szikesek-egyéb száraz élőhelyek
F1F2O5	F1F2xEgyéb élőhely	
F1F2O5O6	F1F2xEgyéb élőhely	
F1F2R1O5	F1F2xEgyéb élőhely	
F2F1O1O2O5	F1F2xEgyéb élőhely	
F1F3O5	F1F3xEgyéb élőhely	
F1F5O12	F1F5xEgyéb élőhely	
F1O12H5O5P2F5	F1F5xEgyéb élőhely	
F1H5O6	F1xEgyéb élőhely	
F1O5	F1xEgyéb élőhely	
F1O5S7	F1xEgyéb élőhely	
F2F3H5O6	F2F3xEgyéb élőhely	
F2H5	F2xEgyéb élőhely	
F2O5	F2xEgyéb élőhely	
F2P2D4	F2xEgyéb élőhely	
F2R2	F2xEgyéb élőhely	
F1F5O6	F1F5xEgyéb élőhely	Szikesek-egyéb üde élőhelyek
F1D4	F1xEgyéb élőhely	
F2D4	F2xEgyéb élőhely	
F2D4H5	F2xEgyéb élőhely	
F2D4P2H5	F2xEgyéb élőhely	
F2O6	F2xEgyéb élőhely	
F2F4A2	F2F4A2	Szikesek-híjarasok
F2D4A1A2	F2A1A2xEgyéb élőhely	Szikesek-híjarasok-egyéb üde élőhelyek
F2D4A1	F2A1xEgyéb élőhely	
F2D4A2	F2A2xEgyéb élőhely	
F1F2F5A2B1O13	F1F2F5A2B1xEgyéb élőhely	Szikesek-híjarasok-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek
F2D4B1A1	F2B1A1xEgyéb élőhely	Szikesek-híjarasok-mocsarak-egyéb üde élőhelyek
F2B1A2D4	F2B1A2xEgyéb élőhely	
B1B5O12S2F5	B1B5F5xEgyéb élőhely	Szikesek-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek
B1F3H5	B1F3xEgyéb élőhely	
F1O5B1B5	F1B1B5xEgyéb élőhely	
F1B1O5	F1B1xEgyéb élőhely	

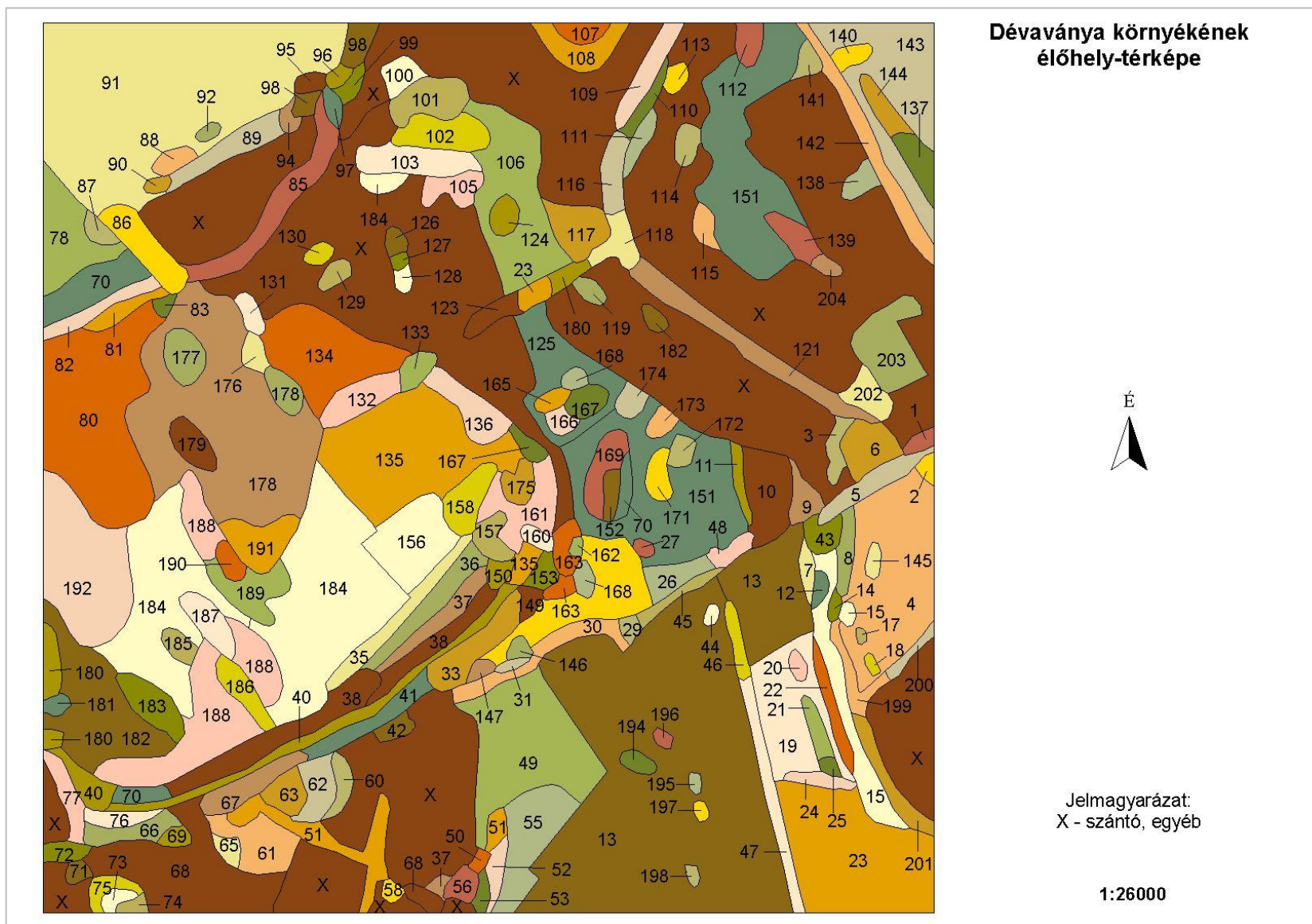
(folyt. köv.)

(A táblázat folytatása az előző oldalról)

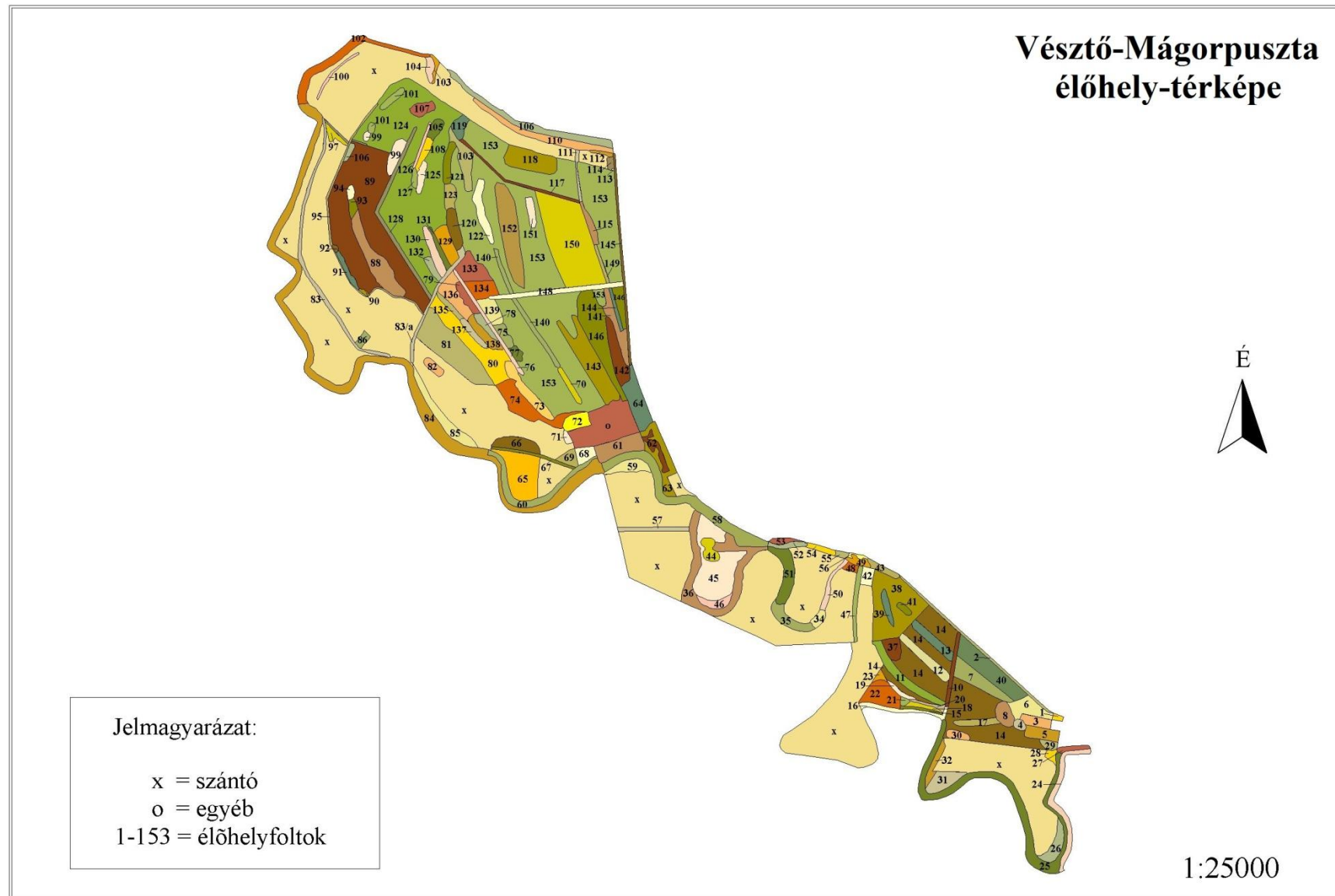
Á-NÉR	Vizes-szikes (részletes)	Vizes-szikes (főcsoport szint)
F1F2B1H5O6	F1F2B1xEgyéb élőhelyek	Szikesek-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek
F1F2O5B1	F1F2xEgyéb élőhely	
B1F2B5D4	B1F2B5xEgyéb élőhely	Szikesek-mocsarak-egyéb üde élőhelyek
B4F1J4	B4F1xEgyéb élőhely	
F2D4B1B2	F2B1B2xEgyéb élőhely	
F2B1D4	F2B1xEgyéb élőhely	
F2D4B1	F2B1xEgyéb élőhely	
F2B1D4O13	F2B1xEgyéb élőhely	
F2D4B1O6	F2B1xEgyéb élőhely	
F2P2D4B5	F2B5xEgyéb élőhely	

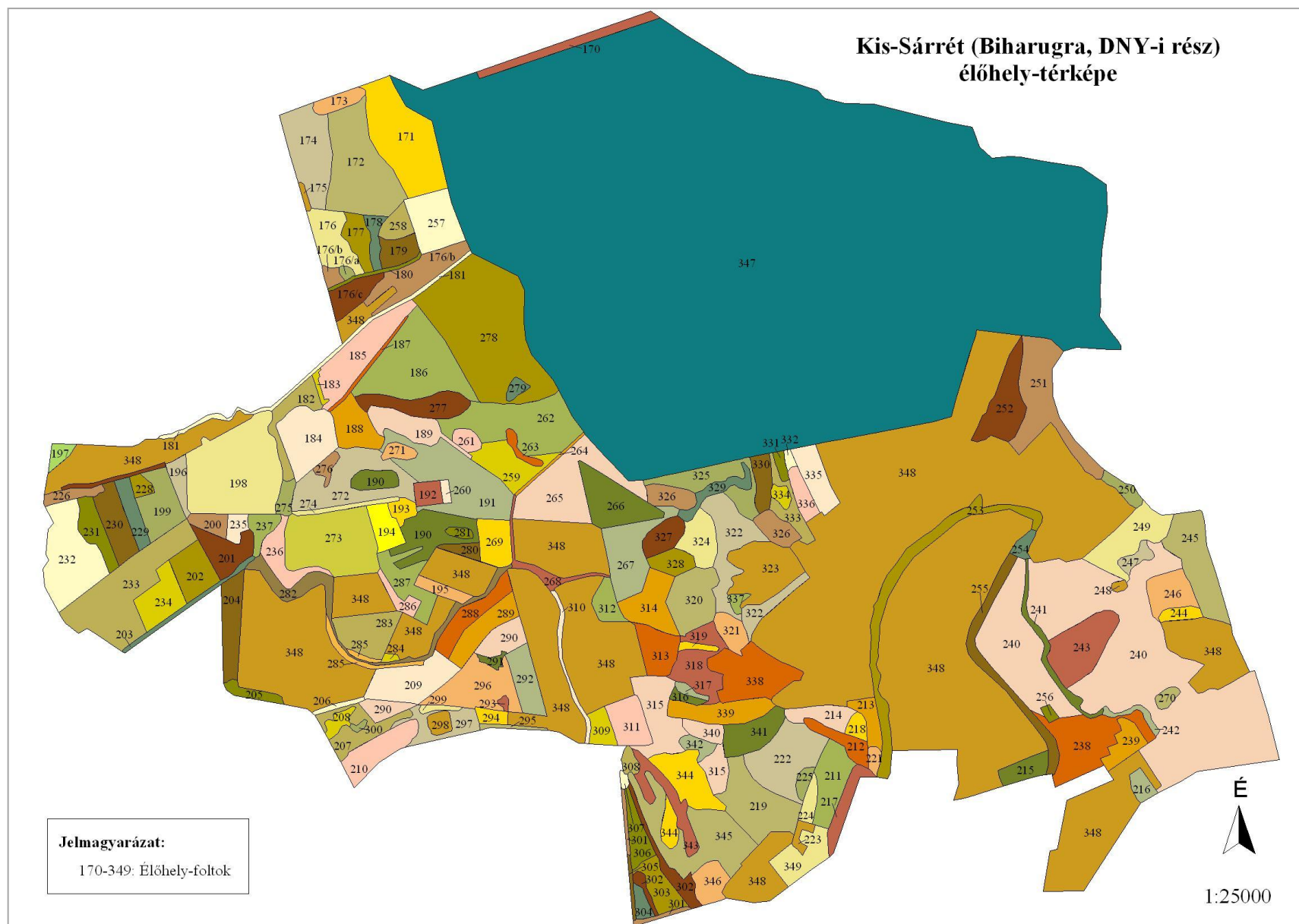
M11. A HORTOBÁGY-BERETTYÓ KÖRNYÉKI MINTATERÜLET Á-NÉR ÉLŐHELYTÉRKÉPE


M12. A DÉVAVÁNYA KÖRNYÉKI MINTATERÜLET Á-NÉR ÉLŐHELYTÉRKÉPE



(Szerkesztette: Zsembéry Zita)

M13. A VÉSZTŐ-MÁGORPUSZTAI MINTATERÜLET Á-NÉR ÉLŐHELYTÉRKÉPE


M14.1 A KIS-SÁRRÉTI MINTATERÜLET Á-NÉR ÉLŐHELYTÉRKÉPE (DNY-I RÉSZ)


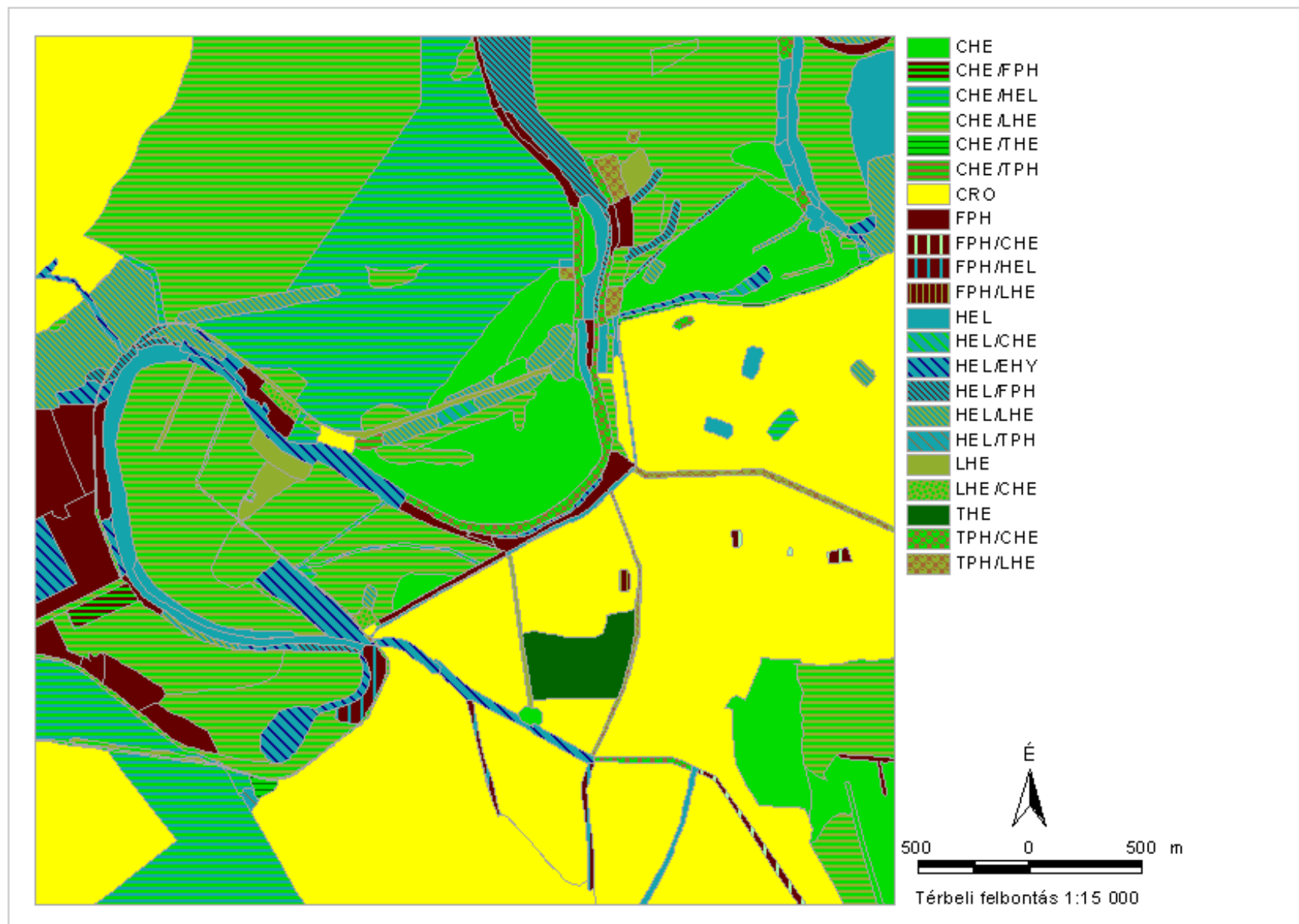
M14.2 A KIS-SÁRRÉTI MINTATERÜLET Á-NÉR ÉLŐHELYTÉRKÉPE (ÉK-I RÉSZ)

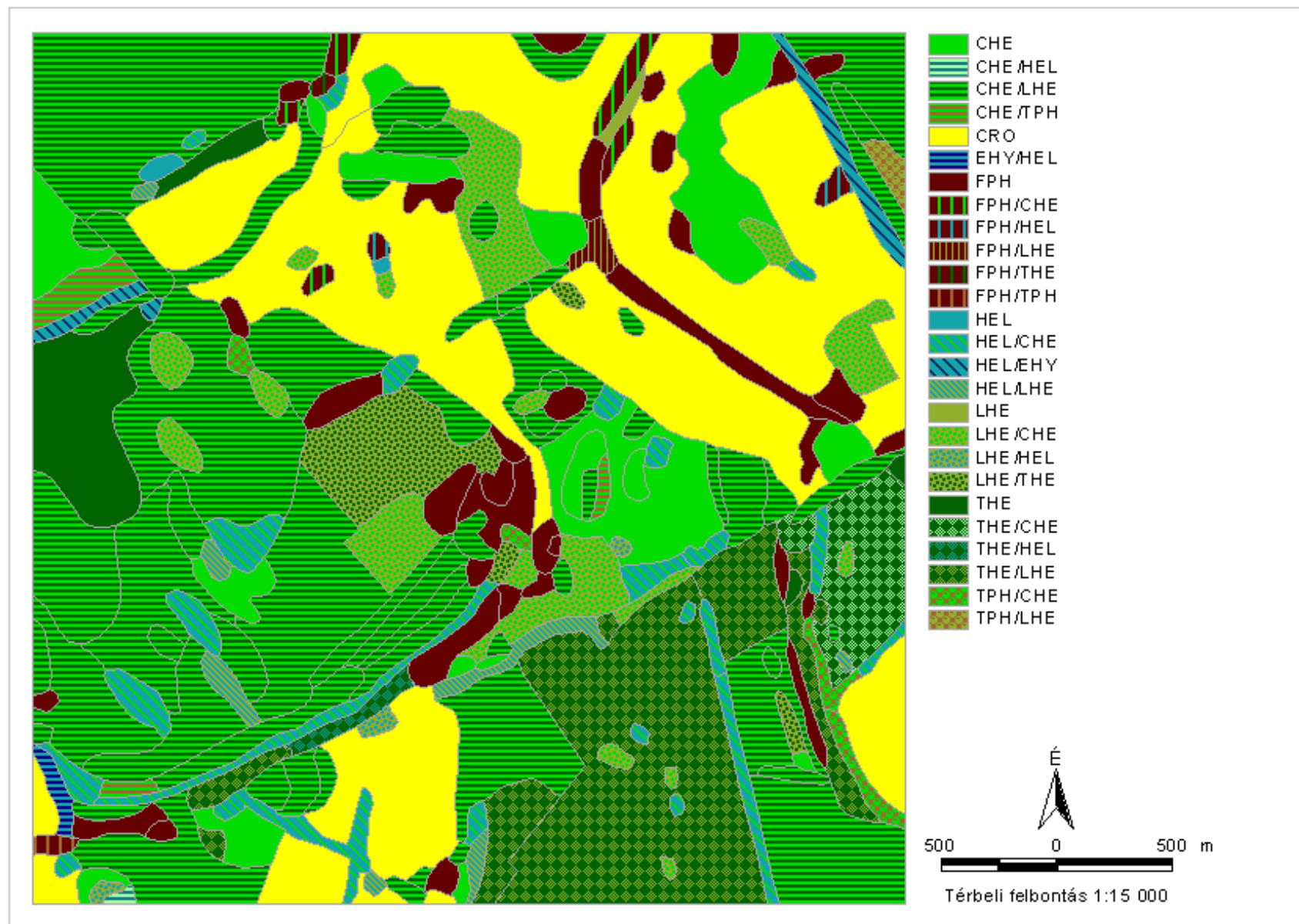


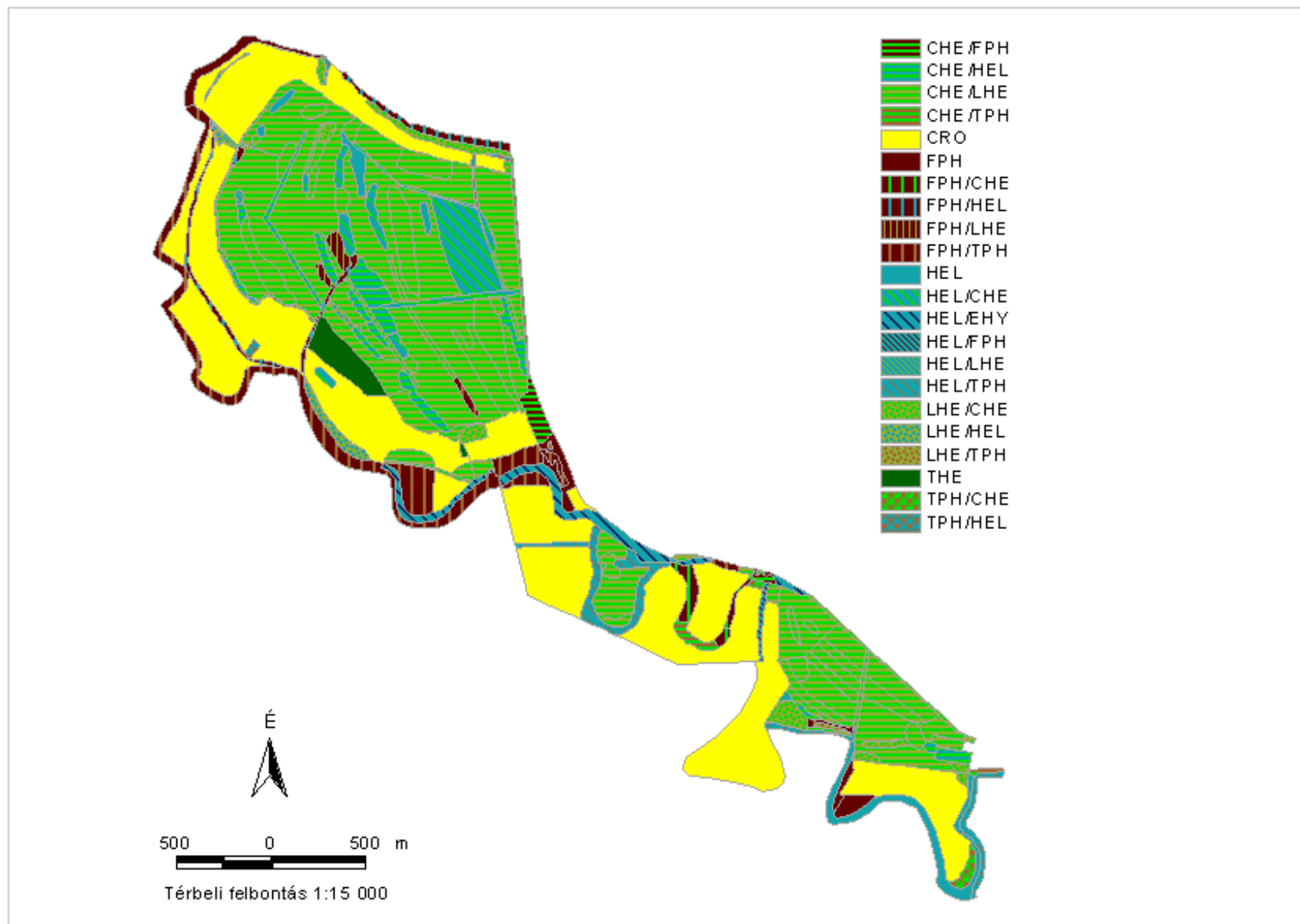
M14.3 A KIS-SÁRRÉTI MINTATERÜLET Á-NÉR ÉLŐHELYTÉRKÉPE (MEZŐGYÁNI RÉSZ)
**Körös-Maros Nemzeti Park Kis-Sárrét területi egysége
- Mezőgyán élőhely-térképe -**

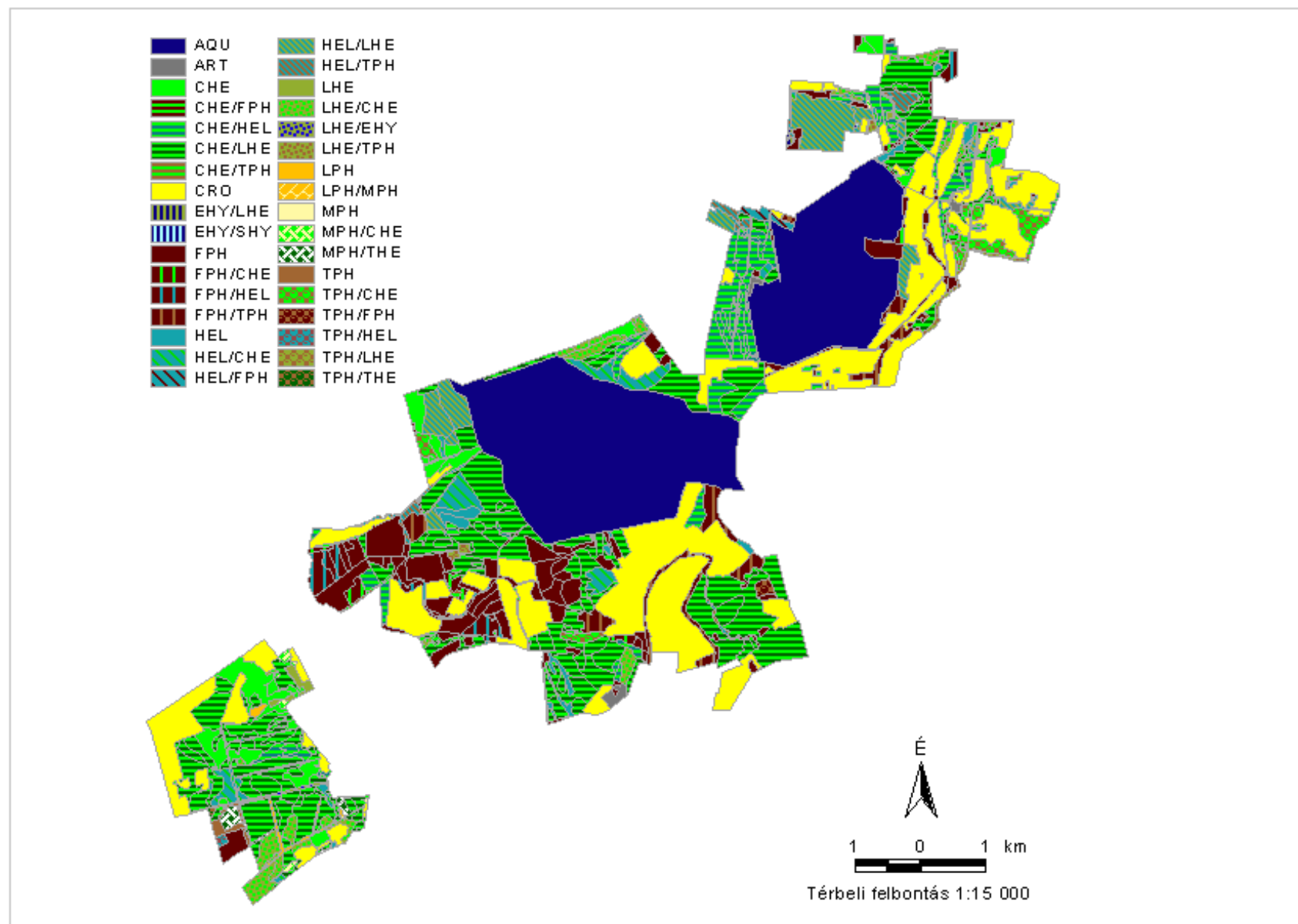

Jelmagyarázat
1-115: élőhely-foltok

É
1:16000

M15. A HORTOBÁGY-BERETTYÓ KÖRNYÉKI MINTATERÜLET GHC ÉLŐHELYTÉRKÉPE


M16. A DÉVAVÁNYA KÖRNYÉKI MINTATERÜLET GHC ÉLŐHELYTÉRKÉPE


M17. A VÉSZTŐ-MÁGORPUSZTAI MINTATERÜLET GHC ÉLŐHELYTÉRKÉPE


M18. A KIS-SÁRRÉTI MINTATERÜLET GHC ÉLŐHELYTÉRKÉPE


M19. A HORTOBÁGY-BERETTYÓ KÖRNYÉKI MINTATERÜLET GHC ÉLŐHELYTÉRKÉPÉNEK TERÜLET- ÉS FOLTSZÁM ADATAI

GHC	Terület [ha]	Terület [%]	Folt [db]	Folt [%]
CHE	224,67	8,26	14	6,93
CHE/FPH	5,20	0,19	1	0,50
CHE/HEL	335,04	12,31	11	5,45
CHE/LHE	725,24	26,65	35	17,33
CHE/THE	4,62	0,17	2	0,99
CHE/TPH	1,23	0,05	1	0,50
CRO	952,86	35,02	15	7,43
FPH	95,54	3,51	22	10,89
FPH/CHE	5,25	0,19	4	1,98
FPH/HEL	10,31	0,38	3	1,49
FPH/LHE	0,78	0,03	1	0,50
HEL	79,79	2,93	20	9,90
HEL/CHE	3,42	0,13	2	0,99
HEL/EHY	71,94	2,64	20	9,90
HEL/FPH	34,66	1,27	9	4,46
HEL/LHE	75,61	2,78	17	8,42
HEL/TPH	0,85	0,03	1	0,50
LHE	22,99	0,84	6	2,97
LHE/CHE	3,24	0,12	2	0,99
THE	25,83	0,95	1	0,50
TPH/CHE	24,26	0,89	8	3,96
TPH/LHE	17,59	0,65	7	3,47

M20. A DÉVAVÁNYA KÖRNYÉKI MINTATERÜLET GHC ÉLŐHELYTÉRKÉPÉNEK TERÜLET- ÉS FOLTSZÁM ADATAI

GHCS	Terület [ha]	Terület [%]	Folt [db]	Folt [%]
CHE	180,85	7,14	17	7,73
CHE/HEL	1,34	0,05	1	0,45
CHE/LHE	840,05	33,18	61	27,73
CHE/TPH	16,41	0,65	3	1,36
CRO	602,74	23,81	12	5,45
EHY/HEL	4,93	0,19	1	0,45
FPH	132,74	5,24	34	15,45
FPH/CHE	17,37	0,69	5	2,27
FPH/HEL	4,57	0,18	2	0,91
FPH/LHE	5,16	0,20	1	0,45
FPH/THE	1,39	0,05	1	0,45
FPH/TPH	2,69	0,11	1	0,45
HEL	3,41	0,13	2	0,91
HEL/CHE	97,56	3,85	23	10,45
HEL/EHY	18,49	0,73	3	1,36
HEL/LHE	24,65	0,97	8	3,64
LHE	3,01	0,12	1	0,45
LHE/CHE	119,39	4,72	17	7,73
LHE/HEL	5,02	0,20	3	1,36
LHE/THE	56,64	2,24	4	1,82
THE	69,19	2,73	4	1,82
THE/CHE	47,88	1,89	2	0,91
THE/HEL	7,44	0,29	1	0,45
THE/LHE	248,82	9,83	8	3,64
TPH/CHE	15,21	0,60	4	1,82
TPH/LHE	4,96	0,20	1	0,45

M21. A VÉSZTŐ-MÁGORPUSZTAI MINTATERÜLET GHC ÉLŐHELYTÉRKÉPÉNEK TERÜLET- ÉS FOLTSZÁM ADATAI

GHCs	Terület [ha]	Terület [%]	Folt [db]	Folt [%]
CHE/FPH	5,69	0,58	2	1,12
CHE/HEL	35,77	3,63	20	11,24
CHE/LHE	381,04	38,71	65	36,52
CHE/TPH	8,21	0,83	4	2,25
CRO	327,50	33,27	14	7,87
FPH	15,09	1,53	5	2,81
FPH/CHE	6,14	0,62	3	1,69
FPH/HEL	13,29	1,35	4	2,25
FPH/LHE	3,58	0,36	2	1,12
FPH/TPH	50,56	5,14	9	5,06
HEL	19,57	1,99	5	2,81
HEL/CHE	33,79	3,43	10	5,62
HEL/EHY	17,57	1,79	4	2,25
HEL/FPH	1,76	0,18	1	0,56
HEL/LHE	0,50	0,05	1	0,56
HEL/TPH	18,43	1,87	4	2,25
LHE/CHE	19,66	2,00	11	6,18
LHE/HEL	7,71	0,78	5	2,81
LHE/TPH	0,71	0,07	1	0,56
THE	12,49	1,27	2	1,12
TPH/CHE	2,88	0,29	2	1,12
TPH/HEL	2,36	0,24	4	2,25

M22. A KIS-SÁRRÉTI MINTATERÜLET GHC ÉLŐHELYTÉRKÉPÉNEK TERÜLET- ÉS FOLTSZÁM ADATAI

GHC	Terület [ha]	Terület [%]	Folt [db]	Folt [%]
AQU	2 020,50	25,11	2	0,35
ART	19,54	0,24	3	0,52
CHE	255,43	3,17	29	5,01
CHE/FPH	2,56	0,03	1	0,17
CHE/HEL	424,79	5,28	51	8,81
CHE/LHE	1 659,79	20,62	149	25,73
CHE/TPH	6,88	0,09	3	0,52
CRO	1 734,08	21,55	52	8,98
EHY/LHE	2,30	0,03	2	0,35
EHY/SHY	0,48	0,01	1	0,17
FPH	555,52	6,90	92	15,89
FPH/CHE	67,29	0,84	11	1,90
FPH/HEL	110,21	1,37	14	2,42
FPH/TPH	170,90	2,12	12	2,07
HEL	62,09	0,77	12	2,07
HEL/CHE	173,83	2,16	25	4,32
HEL/FPH	16,67	0,21	3	0,52
HEL/LHE	266,85	3,32	15	2,59
HEL/TPH	58,77	0,73	11	1,90
LHE	16,57	0,21	5	0,86
LHE/CHE	171,39	2,13	27	4,66
LHE/EHY	7,57	0,09	1	0,17
LHE/TPH	20,45	0,25	2	0,35
LPH	18,88	0,23	6	1,04
LPH/MPH	2,29	0,03	2	0,35
MPH	0,62	0,01	1	0,17
MPH/CHE	12,63	0,16	5	0,86
MPH/THE	22,93	0,28	5	0,86
TPH	18,72	0,23	4	0,69
TPH/CHE	120,12	1,49	25	4,32
TPH/FPH	13,36	0,17	2	0,35
TPH/HEL	4,26	0,05	2	0,35
TPH/LHE	7,27	0,09	3	0,52
TPH/THE	2,01	0,02	1	0,17

M23. A HORTOBÁGY-BERETTYÓ KÖRNYÉKI ÉLŐHELYCSOPORTOK TERÜLET- ÉS FOLTSZÁM ADATAI (kiemelve a három leggyakoribb természetközeli/féltermészetes élőhelycsoport)

Tájspecifikus élőhelycsoport	Terület [ha]	Terület [%]	Foltszám [db]	Foltszám [%]
AF	32,43	1,19	6	2,97
B	69,88	2,57	19	9,41
BA	48,70	1,79	17	8,42
BO	7,98	0,29	5	2,48
BUF	158,80	5,84	6	2,97
F	666,38	24,49	38	18,81
FB	299,10	10,99	15	7,43
FBO	15,41	0,57	7	3,47
FJ	6,88	0,25	3	1,49
FJR	55,22	2,03	6	2,97
FO	42,45	1,56	16	7,92
FS	6,79	0,25	4	1,98
JAB	16,59	0,61	6	2,97
JB	17,83	0,66	2	0,99
JRO	24,52	0,90	10	4,95
O	276,36	10,16	16	7,92
RO	5,75	0,21	3	1,49
SFA	16,99	0,62	8	3,96
T	952,86	35,02	15	7,43

M24. A DÉVAVÁNYA KÖRNYÉKI ÉLŐHELYCSOPORTOK TERÜLET- ÉS FOLTSZÁM ADATAI
(kiemelve a három leggyakoribb természetközeli/féltermészetes élőhelycsoport)

Tájspecifikus élőhelycsoport	Terület [ha]	Terület [%]	Foltszám [db]	Foltszám [%]
B	36,00	1,42	13	5,91
BA	18,12	0,72	3	1,36
BFO	21,89	0,86	3	1,36
BO	28,29	1,12	10	4,55
F	561,01	22,16	49	22,27
FB	166,93	6,59	18	8,18
FO	304,22	12,02	16	7,27
J	14,79	0,58	4	1,82
O	186,84	7,38	31	14,09
P	7,75	0,31	4	1,82
R	20,36	0,80	4	1,82
S	79,10	3,12	24	10,91
SJ	36,75	1,45	6	2,73
SO	15,17	0,60	3	1,36
T	978,05	38,63	28	12,73
TO	56,64	2,24	4	1,82

M25. A VÉSZTŐ-MÁGORPUSZTAI ÉLŐHELYCSOPORTOK TERÜLET- ÉS FOLTSZÁM ADATAI
(kiemelve a három leggyakoribb természetközeli/féltermészetes élőhelycsoport)

Tájspecifikus élőhelycsoport	Terület [ha]	Terület [%]	Foltszám [db]	Foltszám [%]
ASJ	31,65	3,22	1	0,56
B	43,76	4,45	17	9,55
BAJ	25,07	2,55	5	2,81
BFP	21,20	2,15	1	0,56
F	226,96	23,06	25	14,04
FB	26,02	2,64	14	7,87
FBD	16,54	1,68	10	5,62
FD	49,96	5,08	18	10,11
FO	94,45	9,60	18	10,11
J	22,36	2,27	11	6,18
O	32,00	3,25	12	6,74
OB	22,85	2,32	11	6,18
P	28,49	2,89	13	7,30
S	15,07	1,53	7	3,93
T	327,92	33,32	15	8,43

M26. A KIS-SÁRRÉTI ÉLŐHELYCSOPORTOK TERÜLET- ÉS FOLTSZÁM ADATAI
(kiemelve a három leggyakoribb természetközeli/féltermészeti élőhelycsoport)

Tájspecifikus élőhelycsoport	Terület [ha]	Terület [%]	Foltszám [db]	Foltszám [%]	Terület a halastórendszer levonásával [%]
AB	114,50	1,42	14	2,42	1,91
B	249,17	3,10	30	5,18	4,15
BFH	83,49	1,04	4	0,69	1,39
BO	47,57	0,59	5	0,86	0,79
DB	148,85	1,85	9	1,55	2,48
F	1 070,28	13,30	88	15,20	17,82
FAB	161,99	2,01	18	3,11	2,70
FB	217,36	2,70	33	5,70	3,62
FBD	99,87	1,24	19	3,28	1,66
FD	142,02	1,76	24	4,15	2,36
FO	389,29	4,84	27	4,66	6,48
FOH	115,44	1,43	7	1,21	1,92
HFD	87,63	1,09	12	2,07	1,46
HO	34,19	0,42	10	1,73	0,57
J	152,85	1,90	20	3,45	2,54
JB	95,29	1,18	16	2,76	1,59
JBO	65,15	0,81	8	1,38	1,08
JBR	71,33	0,89	6	1,04	1,19
JO	45,70	0,57	8	1,38	0,76
O	74,39	0,92	17	2,94	1,24
OSB	48,56	0,60	9	1,55	0,81
RF	102,98	1,28	20	3,45	1,71
RO	33,58	0,42	8	1,38	0,56
S	91,66	1,14	6	1,04	1,53
SB	70,16	0,87	9	1,55	1,17
SFO	42,90	0,53	8	1,38	0,71
SJ	151,60	1,88	18	3,11	2,52
SO	116,17	1,44	42	7,25	1,93
SOJ	111,41	1,38	16	2,76	1,85
SP	38,05	0,47	11	1,90	0,63
T	1 734,08	21,55	52	8,98	28,87
U	2 040,04	25,35	5	0,86	-

**M27. A HORTOBÁGY-BERETTYÓ KÖRNYÉKI VIZES-SZIKES ÉLŐHELYEK (FŐCSOPORT SZINT)
TERÜLET- ÉS FOLTSZÁM ADATAI**

Vizes-szikes élőhelyek (főcsoport szint)	Terület [ha]	Terület [%]	Foltszám [db]	Foltszám [%]
Egyéb száraz élőhely	34,78	1,28	4	1,98
Egyéb üde élőhely	231,61	8,51	5	2,48
Egyéb üde élőhely-egyéb száraz élőhely	36,18	1,33	18	8,91
Híjarasok-mocsarak-nyílt vízfelület-egyéb üde élőhelyek	0,85	0,03	1	0,50
Híjarasok-szikesek	26,77	0,98	2	0,99
Mezőgazdasági terület	952,86	35,02	15	7,43
Mocsarak	69,88	2,57	19	9,41
Mocsarak-egyéb száraz élőhelyek	6,65	0,24	4	1,98
Mocsarak-híjarasok	43,06	1,58	13	6,44
Mocsarak-híjarasok-nyílt vízfelület	4,79	0,18	3	1,49
Mocsarak-nyílt vízfelület	3,28	0,12	1	0,50
Mocsarak-szikesek-nyílt vízfelület	150,47	5,53	4	1,98
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-hín.-mocs.	13,28	0,49	4	1,98
Nagyobb részt egyéb száraz élőhely-mocsarak	1,33	0,05	1	0,50
Nagyobb részt egyéb száraz élőhely-szikesek	13,90	0,51	4	1,98
Nagyobb részt egyéb üde élőhely-híjarasok-mocsarak	16,59	0,61	6	2,97
Nagyobb részt egyéb üde élőhely-mocsarak	21,89	0,80	4	1,98
Szikesek	665,15	24,45	37	18,32
Szikesek-egyéb száraz élőhelyek	26,17	0,96	13	6,44
Szikesek-egyéb üde élőhelyek	72,50	2,66	13	6,44
Szikesek-híjarasok-egyéb száraz élőhelyek	3,06	0,11	3	1,49
Szikesek-híjarasok-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek	1,54	0,06	2	0,99
Szikesek-mocsarak	295,12	10,85	12	5,94
Szikesek-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek	6,71	0,25	4	1,98
Szikesek-mocsarak-híjarasok	4,77	0,18	3	1,49
Szikesek-mocsarak-nyílt vízfelület-egyéb üde élőhelyek	12,68	0,47	6	2,97
Szikesek-nyílt vízfelület	5,05	0,19	1	0,50

**M28. A HORTOBÁGY-BERETTYÓ KÖRNYÉKI VIZES-SZIKES ÉLŐHELYEK (RÉSZLETES SZINT)
TERÜLET- ÉS FOLTSZÁM ADATAI**

Vizes-szikes élőhelyek (részletes szint)	Terület [ha]	Terület [%]	Foltszám [db]	Foltszám [%]
A1A3B1	6,50	0,24	3	1,49
A1A3F1F2	14,06	0,52	1	0,50
A1B1B2xEgyéb élőhely	1,55	0,06	2	0,99
A1B1F4	1,25	0,05	1	0,50
A1B1xEgyéb élőhely	0,85	0,03	1	0,50
B1	60,65	2,23	16	7,92
B1A1	26,80	0,98	6	2,97
B1A5	1,43	0,05	1	0,50
B1B5	5,31	0,20	1	0,50
B1B6xEgyéb élőhely	1,11	0,04	1	0,50
B1F5xEgyéb élőhely	2,63	0,10	1	0,50
B1xEgyéb élőhely	5,54	0,20	3	1,49
B2	3,06	0,11	1	0,50
B2A1B1	2,60	0,10	1	0,50
B2B6	0,86	0,03	1	0,50
B2xEgyéb élőhely	3,28	0,12	1	0,50
B3A5	5,73	0,21	2	0,99
B3A5xEgyéb élőhely	3,24	0,12	1	0,50
B6F2xEgyéb élőhely	147,50	5,42	3	1,49
Egyéb élőhely	302,57	11,12	27	13,37
Egyéb élőhelyxA1B1	0,57	0,02	1	0,50
Egyéb élőhelyxA1B6	16,02	0,59	5	2,48
Egyéb élőhelyxB1	19,16	0,70	3	1,49
Egyéb élőhelyxB6	4,06	0,15	2	0,99
Egyéb élőhelyxF1F2	11,76	0,43	3	1,49
Egyéb élőhelyxF2	2,14	0,08	1	0,50
Egyéb élőhelyxF2A1B1	13,28	0,49	4	1,98
F1F2	516,10	18,97	28	13,86
F1F2A5	12,71	0,47	1	0,50
F1F2B1	14,21	0,52	4	1,98
F1F2F4	19,08	0,70	2	0,99
F1F2xEgyéb élőhely	90,19	3,31	20	9,90
F2	129,97	4,78	7	3,47
F2A1B1xEgyéb élőhely	1,54	0,06	2	0,99
F2A1xEgyéb élőhely	3,06	0,11	3	1,49
F2B1	248,02	9,12	3	1,49
F2B1xEgyéb élőhely	4,64	0,17	2	0,99
F2B2	27,86	1,02	3	1,49
F2B2A1	3,52	0,13	2	0,99
F2B2xEgyéb élőhely	12,68	0,47	6	2,97
F2B3	2,30	0,08	1	0,50
F2B3xEgyéb élőhely	5,14	0,19	3	1,49
F2xEgyéb élőhely	13,53	0,50	7	3,47
Mezőgazdasági terület	952,86	35,02	15	7,43

M29. A DÉVAVÁNYA KÖRNYÉKI VIZES-SZIKES ÉLŐHELYEK (FŐCSOPORT SZINT) TERÜLET- ÉS FOLTSZÁM ADATAI

Vizes-szikes élőhelyek (főcsoport szint)	Terület [ha]	Terület [%]	Foltszám [db]	Foltszám [%]
Egyéb száraz élőhelyek	223,01	8,81	46	20,91
Egyéb száraz élőhelyek-egyéb ude élőhelyek	71,69	2,83	13	5,91
Egyéb ude élőhelyek	36,20	1,43	8	3,64
Hínarasok	4,93	0,19	1	0,45
Hínarasok-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek	0,79	0,03	1	0,45
Mezőgazdasági területek	1 034,69	40,87	32	14,55
Mocsarak	23,15	0,91	7	3,18
Mocsarak-egyéb száraz élőhelyek	4,64	0,18	3	1,36
Mocsarak-egyéb ude élőhelyek	11,96	0,47	3	1,36
Mocsarak-hínarasok	17,33	0,68	2	0,91
Mocsarak-szikesek-egyéb száraz élőhelyek	18,19	0,72	2	0,91
Nagyobbreszt egyéb száraz élőhelyek-hínarasok	3,03	0,12	1	0,45
Nagyobbreszt egyéb száraz élőhelyek-mocsarak	27,71	1,09	7	3,18
Nagyobbreszt egyéb száraz élőhelyek-szikesek	10,24	0,40	2	0,91
Nagyobbreszt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-mocs	3,70	0,15	1	0,45
Nagyobbreszt egyéb ude élőhelyek-mocsarak	5,86	0,23	4	1,82
Nagyobbreszt egyéb ude élőhelyek-szikesek	11,86	0,47	2	0,91
Nyílt vízfelület-hínarasok-mocsarak	1,16	0,05	1	0,45
Nyílt vízfelület-mocsarak	2,59	0,10	1	0,45
Nyílt vízfelület-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek	0,86	0,03	1	0,45
Nyílt vízfelület-mocsarak-egyéb ude élőhelyek	0,99	0,04	1	0,45
Nyílt vízfelület-szikesek-mocsarak	2,32	0,09	1	0,45
Szikesek	561,01	22,16	49	22,27
Szikesek-egyéb száraz élőhelyek	242,52	9,58	9	4,09
Szikesek-egyéb ude élőhelyek	44,55	1,76	4	1,82
Szikesek-mocsarak	166,93	6,59	18	8,18

M30. A DÉVAVÁNYA KÖRNYÉKI VIZES-SZIKES ÉLŐHELYEK (RÉSZLETES SZINT) TERÜLET- ÉS FOLTSZÁM ADATAI

Vizes-szikes élőhelyek (részletes szint)	Terület [ha]	Terület [%]	Foltszám [db]	Foltszám [%]
A1	4,93	0,19	1	0,45
A5B2xEgyeb élőhely	0,79	0,03	1	0,45
B1	15,08	0,60	2	0,91
B1A1B2	5,22	0,21	1	0,45
B1B2xEgyeb élőhely	1,86	0,07	1	0,45
B1F2	10,66	0,42	4	1,82
B1F2B2	5,35	0,21	1	0,45
B1F4xEgyeb élőhely	18,19	0,72	2	0,91
B1xEgyeb élőhely	2,78	0,11	2	0,91
B2	6,75	0,27	4	1,82
B2A1	12,11	0,48	1	0,45
B2F2	126,17	4,98	8	3,64
B2xEgyeb élőhely	11,96	0,47	3	1,36
B6B5	1,32	0,05	1	0,45
B6F2B2	1,03	0,04	1	0,45
Egyeb élőhely	330,90	13,07	67	30,45
Egyeb élőhelyxA1	3,03	0,12	1	0,45
Egyeb élőhelyxA1B2	1,16	0,05	1	0,45
Egyeb élőhelyxB1	11,63	0,46	4	1,82
Egyeb élőhelyxB1B2	2,59	0,10	1	0,45
Egyeb élőhelyxB2	8,39	0,33	4	1,82
Egyeb élőhelyxB2B3	8,44	0,33	2	0,91
Egyeb élőhelyxB3	9,28	0,37	4	1,82
Egyeb élőhelyxF2	22,10	0,87	4	1,82
Egyeb élőhelyxF2B2B3	3,70	0,15	1	0,45
F1	10,00	0,39	2	0,91
F1F2	124,27	4,91	12	5,45
F1F2xEgyeb élőhely	53,41	2,11	3	1,36
F2	343,34	13,56	24	10,91
F2B3	10,91	0,43	2	0,91
F2F1F4xEgyeb élőhely	118,73	4,69	1	0,45
F2F4	50,53	2,00	6	2,73
F2F4F1	4,54	0,18	2	0,91
F2F5	19,73	0,78	2	0,91
F2F5B2B3	9,17	0,36	1	0,45
F2xEgyeb élőhely	114,93	4,54	9	4,09
F4F2B2	3,64	0,14	1	0,45
F5	8,60	0,34	1	0,45
Mezőgazdasági területek	1 034,69	40,87	32	14,55

M31. A VÉSZTŐ-MÁGORPUSZTAI VIZES-SZIKES ÉLŐHELYEK (FŐCSOPORT SZINT) TERÜLET- ÉS FOLTSZÁM ADATAI

Vizes-szikes élőhelyek (főcsoport szint)	Terület [ha]	Terület [%]	Foltszám [db]	Foltszám [%]
Egyéb száraz élőhelyek	34,39	3,49	17	9,55
Egyéb ude élőhelyek	22,30	2,27	3	1,69
Egyéb ude élőhelyek-egyéb száraz élőhelyek	9,27	0,94	7	3,93
Hínarasok-egyéb száraz élőhelyek	1,89	0,19	1	0,56
Hínarasok-egyéb ude élőhelyek	31,65	3,22	1	0,56
Hínarasok-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek	5,58	0,57	2	1,12
Mezőgazdasági terület	347,92	35,35	20	11,24
Mocsarak	29,64	3,01	10	5,62
Mocsarak-egyéb száraz élőhelyek	8,30	0,84	5	2,81
Mocsarak-egyéb ude élőhelyek	8,96	0,91	5	2,81
Mocsarak-hínarasok	3,11	0,32	3	1,69
Mocsarak-hínarasok-egyéb ude élőhelyek	24,27	2,47	4	2,25
Mocsarak-szikesek-egyéb száraz élőhelyek	21,84	2,22	2	1,12
Nagyobbreszt egyéb száraz élőhelyek-hínarasok-mo	8,67	0,88	5	2,81
Nagyobbreszt egyéb száraz élőhelyek-mocsarak	7,35	0,75	3	1,69
Nagyobbreszt egyéb száraz élőhelyek-mocsarak-szik	4,40	0,45	1	0,56
Nagyobbreszt egyéb száraz élőhelyek-szikesek	21,47	2,18	6	3,37
Nagyobbreszt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-hinar	0,90	0,09	1	0,56
Nagyobbreszt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-hinar	1,48	0,15	2	1,12
Nagyobbreszt egyéb ude élőhelyek-mocsarak	5,25	0,53	2	1,12
Nagyobbreszt egyéb ude élőhelyek-szikesek	5,08	0,52	3	1,69
Szikesek	205,31	20,86	17	9,55
Szikesek-egyéb száraz élőhelyek	86,70	8,81	19	10,67
Szikesek-egyéb ude élőhelyek	48,59	4,94	18	10,11
Szikesek-hínarasok-mocsarak	0,59	0,06	1	0,56
Szikesek-mocsarak	23,35	2,37	11	6,18
Szikesek-mocsarak-egyéb ude élőhelyek	16,04	1,63	9	5,06

M32. A VÉSZTŐ-MÁGORPUSZTAI VIZES-SZIKES ÉLŐHELYEK (RÉSZLETES SZINT) TERÜLET- ÉS FOLTSZÁM ADATAI

Vizes-szikes élőhelyek (részletes szint)	Terület [ha]	Terület [%]	Foltszám [db]	Foltszám [%]
A1A3B1B2xEgyeb elohely	0,98	0,10	1	0,56
A1A3B1B5	1,12	0,11	1	0,56
A1B1B2xEgyeb elohely	10,69	1,09	1	0,56
A1xEgyeb elohely	33,54	3,41	2	1,12
B1A1	1,52	0,15	1	0,56
B1A1xEgyeb elohely	18,18	1,85	4	2,25
B1B2	14,14	1,44	8	4,49
B1B2A1	0,47	0,05	1	0,56
B1B2B5	13,67	1,39	1	0,56
B1B2B6	1,83	0,19	1	0,56
B1B2F2B5xEgyeb elohely	21,20	2,15	1	0,56
B1B2xEgyeb elohely	1,45	0,15	2	1,12
B1B6xEgyeb elohely	2,06	0,21	2	1,12
B1F2B5xEgyeb elohely	2,56	0,26	1	0,56
B1xEgyeb elohely	11,97	1,22	4	2,25
B2xEgyeb elohely	1,28	0,13	1	0,56
B4B2F2	1,40	0,14	1	0,56
B5F2	1,44	0,15	1	0,56
B6xEgyeb elohely	0,50	0,05	1	0,56
Egyeb elohely	65,96	6,70	27	15,17
Egyeb elohelyxB1	0,71	0,07	1	0,56
Egyeb elohelyxB1A1	8,67	0,88	5	2,81
Egyeb elohelyxB1F2	4,40	0,45	1	0,56
Egyeb elohelyxB2	9,35	0,95	3	1,69
Egyeb elohelyxB5	2,54	0,26	1	0,56
Egyeb elohelyxF1F2	12,17	1,24	3	1,69
Egyeb elohelyxF1F2F5	0,66	0,07	1	0,56
Egyeb elohelyxF2	8,90	0,90	3	1,69
Egyeb elohelyxF2A1	0,90	0,09	1	0,56
Egyeb elohelyxF2B1A1	1,48	0,15	2	1,12
Egyeb elohelyxF2F1F3	2,40	0,24	1	0,56
Egyeb elohelyxF2F5	2,42	0,25	1	0,56
F1	41,24	4,19	6	3,37
F1B1B2xEgyeb elohely	2,25	0,23	1	0,56
F1B6xEgyeb elohely	4,30	0,44	3	1,69
F1F2F5B6	0,73	0,07	1	0,56
F1F2F5xEgyeb elohely	1,20	0,12	2	1,12
F1F2xEgyeb elohely	10,27	1,04	5	2,81
F1F5	3,52	0,36	1	0,56
F1F5F2	156,58	15,91	7	3,93
F1F5xEgyeb elohely	7,90	0,80	4	2,25
F1F6	1,10	0,11	1	0,56
F1xEgyeb elohely	43,17	4,39	3	1,69
F2	2,87	0,29	2	1,12
F2A1B1	0,59	0,06	1	0,56
F2B1	7,86	0,80	3	1,69
F2B1B2xEgyeb elohely	3,52	0,36	1	0,56
F2B1F5	3,10	0,31	1	0,56
F2B1xEgyeb elohely	0,21	0,02	1	0,56
F2B2	3,54	0,36	1	0,56
F2B2B5	3,51	0,36	1	0,56
F2B3F3xEgyeb elohely	1,02	0,10	1	0,56
F2B4B6	1,08	0,11	1	0,56
F2B5xEgyeb elohely	2,18	0,22	1	0,56
F2B6B1	0,69	0,07	1	0,56
F2F3xEgyeb elohely	0,18	0,02	1	0,56
F2F5xEgyeb elohely	19,86	2,02	2	1,12
F2xEgyeb elohely	50,79	5,16	19	10,67
F4F5xEgyeb elohely	1,92	0,20	1	0,56
F5B1xEgyeb elohely	0,64	0,07	1	0,56
Mezőgazdasági terület	347,92	35,35	20	11,24

M33. A KIS-SÁRRÉTI VIZES-SZIKES ÉLŐHELYEK (FŐCSOPORT SZINT) TERÜLET- ÉS FOLTSZÁM ADATAI

Vizes-szikes élőhelyek (főcsoport szint)	Terület [ha]	Terület [%]	Foltszám [db]	Foltszám [%]
Egyéb száraz élőhelyek	255,37	3,17	65	11,23
Egyéb száraz élőhelyek-egyéb ude élőhelyek	380,81	4,73	60	10,36
Egyéb ude élőhelyek	189,65	2,36	24	4,15
Hínarasok	0,48	0,01	1	0,17
Hínarasok-egyéb ude élőhelyek	0,20	0,00	1	0,17
Hínarasok-mocsarak	107,59	1,34	11	1,90
Hínarasok-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek	24,57	0,31	3	0,52
Hínarasok-mocsarak-egyéb ude élőhelyek	23,51	0,29	5	0,86
Hínarasok-mocsarak-szikesek	144,73	1,80	17	2,94
Mesterseges to	2 020,50	25,11	2	0,35
Mezőgazdasági terület	1 753,62	21,79	55	9,50
Mocsarak	243,22	3,02	30	5,18
Mocsarak-egyéb száraz élőhelyek	43,76	0,54	6	1,04
Mocsarak-egyéb ude élőhelyek	96,83	1,20	13	2,25
Mocsarak-szikesek	181,39	2,25	25	4,32
Nagyobbreszt egyéb száraz élőhelyek-mocsarak	56,78	0,71	11	1,90
Nagyobbreszt egyéb száraz élőhelyek-szikesek	145,89	1,81	25	4,32
Nagyobbreszt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-mocsarak	88,29	1,10	9	1,55
Nagyobbreszt egyéb ude élőhelyek-hínarasok-mocsarak	1,54	0,02	1	0,17
Nagyobbreszt egyéb ude élőhelyek-mocsarak	319,38	3,97	28	4,84
Nagyobbreszt egyéb ude élőhelyek-szikesek	15,03	0,19	4	0,69
Nagyobbreszt egyéb ude élőhelyek-szikesek-hínarasok	15,93	0,20	2	0,35
Nagyobbreszt egyéb ude élőhelyek-szikesek-mocsarak	11,57	0,14	2	0,35
Szikesek	1 061,35	13,19	85	14,68
Szikesek-egyéb száraz élőhelyek	487,56	6,06	37	6,39
Szikesek-egyéb ude élőhelyek	114,71	1,43	22	3,80
Szikesek-hínarasok	2,84	0,04	1	0,17
Szikesek-hínarasok-egyéb ude élőhelyek	27,96	0,35	3	0,52
Szikesek-hínarasok-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek	17,26	0,21	1	0,17
Szikesek-hínarasok-mocsarak-egyéb ude élőhelyek	33,87	0,42	6	1,04
Szikesek-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek	112,07	1,39	9	1,55
Szikesek-mocsarak-egyéb ude élőhelyek	69,29	0,86	15	2,59

M34. A KIS-SÁRRÉTI VIZES-SZIKES ÉLŐHELYEK (RÉSZLETES SZINT) TERÜLET- ÉS FOLTSZÁM ADATAI

Vizes-szikes élőhelyek (részletes szint)	Terület [ha]	Terület [%]	Foltszám [db]	Foltszám [%]
A1A2B1	38,57	0,48	2	0,35
A1B1B2B4	11,82	0,15	2	0,35
A1B1B2B5	40,46	0,50	2	0,35
A1B2F2B5	3,86	0,05	2	0,35
A1B5	13,40	0,17	3	0,52
A1F2B4B6	54,68	0,68	5	0,86
A1F4B1	2,48	0,03	1	0,17
A2	0,48	0,01	1	0,17
A2B1xEgyeb élőhely	2,56	0,03	1	0,17
A2xEgyeb élőhely	0,20	0,00	1	0,17
B1	11,92	0,15	2	0,35
B1A1	1,13	0,01	1	0,17
B1A1B2B5xEgyeb élőhely	0,80	0,01	1	0,17
B1A1F1	16,92	0,21	2	0,35
B1A1xEgyeb élőhely	35,64	0,44	5	0,86
B1B2	11,58	0,14	4	0,69
B1B2A1	2,21	0,03	1	0,17
B1B2A2xEgyeb élőhely	9,08	0,11	1	0,17
B1B2B5	169,41	2,11	19	3,28
B1B2B5F2	81,20	1,01	11	1,90
B1B2xEgyeb élőhely	7,77	0,10	1	0,17
B1B4xEgyeb élőhely	16,61	0,21	1	0,17
B1B5	9,88	0,12	3	0,52
B1B5F5xEgyeb élőhely	8,35	0,10	1	0,17
B1B5xEgyeb élőhely	6,17	0,08	1	0,17
B1F2B5xEgyeb élőhely	6,20	0,08	1	0,17
B1F3	0,50	0,01	1	0,17
B1F3xEgyeb élőhely	68,60	0,85	2	0,35
B1xEgyeb élőhely	84,47	1,05	14	2,42
B2B5	42,42	0,53	3	0,52
B2xEgyeb élőhely	23,65	0,29	1	0,17
B4F1xEgyeb élőhely	2,56	0,03	1	0,17
B5xEgyeb élőhely	1,92	0,02	1	0,17
Egyeb élőhely	845,37	10,50	152	26,25
Egyeb élőhelyxA1B1	1,54	0,02	1	0,17
Egyeb élőhelyxB1	140,18	1,74	16	2,76
Egyeb élőhelyxB1B2	5,92	0,07	3	0,52
Egyeb élőhelyxB1B2B5	145,84	1,81	6	1,04
Egyeb élőhelyxB1B5	31,19	0,39	3	0,52
Egyeb élőhelyxB2	1,82	0,02	1	0,17
Egyeb élőhelyxB2B5	8,66	0,11	3	0,52
Egyeb élőhelyxB5	41,03	0,51	6	1,04
Egyeb élőhelyxB5B1	1,52	0,02	1	0,17
Egyeb élőhelyxF1	46,67	0,58	8	1,38
Egyeb élőhelyxF1B1	65,23	0,81	6	1,04
Egyeb élőhelyxF1F4	4,67	0,06	2	0,35
Egyeb élőhelyxF2	100,09	1,24	18	3,11
Egyeb élőhelyxF2A2B1	15,93	0,20	2	0,35
Egyeb élőhelyxF2B2	2,74	0,03	1	0,17
Egyeb élőhelyxF2B4	31,89	0,40	4	0,69
Egyeb élőhelyxF2F1	9,49	0,12	1	0,17
F1	56,84	0,71	13	2,25
F1B1B5xEgyeb élőhely	2,51	0,03	2	0,35
F1B1xEgyeb élőhely	13,45	0,17	1	0,17
F1F2	268,03	3,33	18	3,11
F1F2B1xEgyeb élőhelyek	14,89	0,19	2	0,35
F1F2F4	36,04	0,45	2	0,35
F1F2F5	25,69	0,32	3	0,52

(folyt. köv.)

(A táblázat folytatása az előző oldalról)

Vizes-szikes előhelyek (részletes szint)	Terület [ha]	Terület [%]	Foltszám [db]	Foltszám [%]
F1F2F5A2B1xEgyeb elohely	17,26	0,21	1	0,17
F1F2xEgyeb elohely	132,17	1,64	9	1,55
F1F3xEgyeb elohely	4,56	0,06	1	0,17
F1F4	14,68	0,18	4	0,69
F1F5xEgyeb elohely	85,66	1,06	7	1,21
F1xEgyeb elohely	168,98	2,10	12	2,07
F2	651,57	8,10	44	7,60
F2A1A2xEgyeb elohely	7,57	0,09	1	0,17
F2A1B2	50,98	0,63	6	1,04
F2A1B5	15,81	0,20	1	0,17
F2A1xEgyeb elohely	2,34	0,03	1	0,17
F2A2xEgyeb elohely	18,05	0,22	1	0,17
F2B1	53,05	0,66	5	0,86
F2B1A1xEgyeb elohely	30,10	0,37	5	0,86
F2B1A2xEgyeb elohely	3,77	0,05	1	0,17
F2B1B2F1	3,84	0,05	1	0,17
F2B1B2xEgyeb elohely	5,28	0,07	1	0,17
F2B1B5	17,90	0,22	3	0,52
F2B1xEgyeb elohely	54,52	0,68	11	1,90
F2B5	6,93	0,09	2	0,35
F2B5xEgyeb elohely	0,73	0,01	1	0,17
F2F3xEgyeb elohely	15,55	0,19	1	0,17
F2F4	8,50	0,11	1	0,17
F2F4A2	2,84	0,04	1	0,17
F2F4F1B1B5	15,98	0,20	1	0,17
F2xEgyeb elohely	199,62	2,48	30	5,18
Mesterseges to	2 020,50	25,11	2	0,35
Mezogazdasagi terület	1 734,08	21,55	52	8,98

M35. A MINTATERÜLETEK TÁJSPECIFIKUS ÉLŐHELYCSOPORTJAINAK FOLTSZÁM (NP) ADATAI

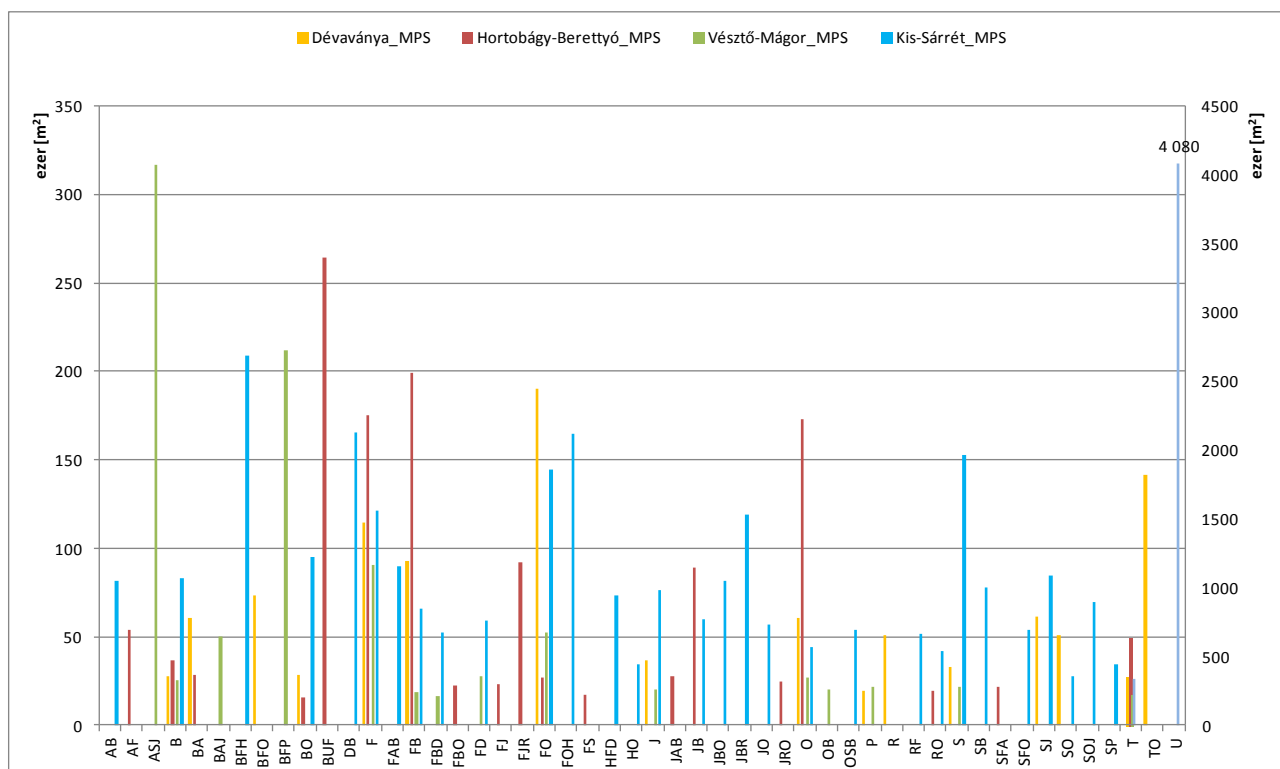
Tájspec. écs.	Mintaterületek_NP			
	Hortobágy- Berettyó	Dékványa	Vésztő- Mágor	Kis-Sárrét
AB				14
AF	6			
ASJ			1	
B	19	13	17	30
BA	17	3		
BAJ			5	
BFH				4
BFO		3		
BFP			1	
BO	5	10		5
BUF	6			
DB				9
F	38	49	25	88
FAB				18
FB	15	18	14	33
FBD			10	19
FBO	7			
FD			18	24
FJ	3			
FJR	6			
FO	16	16	18	27
FOH				7
FS	4			
HFD				12
HO				10
J		4	11	20
JAB	6			
JB	2			16
JBO				8
JBR				6
JO				8
JRO	10			
O	16	31	12	17
OB			11	
OSB				9
P		4	13	
R		4		
RF				20
RO	3			8
S		24	7	6
SB				9
SFA	8			
SFO				8
SJ		6		18
SO		3		42
SOJ				16
SP				11
T	15	28	15	52
TO		4		
U				5

M36. A MINTATERÜLETEK VIZES-SZIKES ÉLŐHELYCSOPORTJAINAK (FŐCSOPORT SZINT) FOLTSZÁM (NP) ADATAI

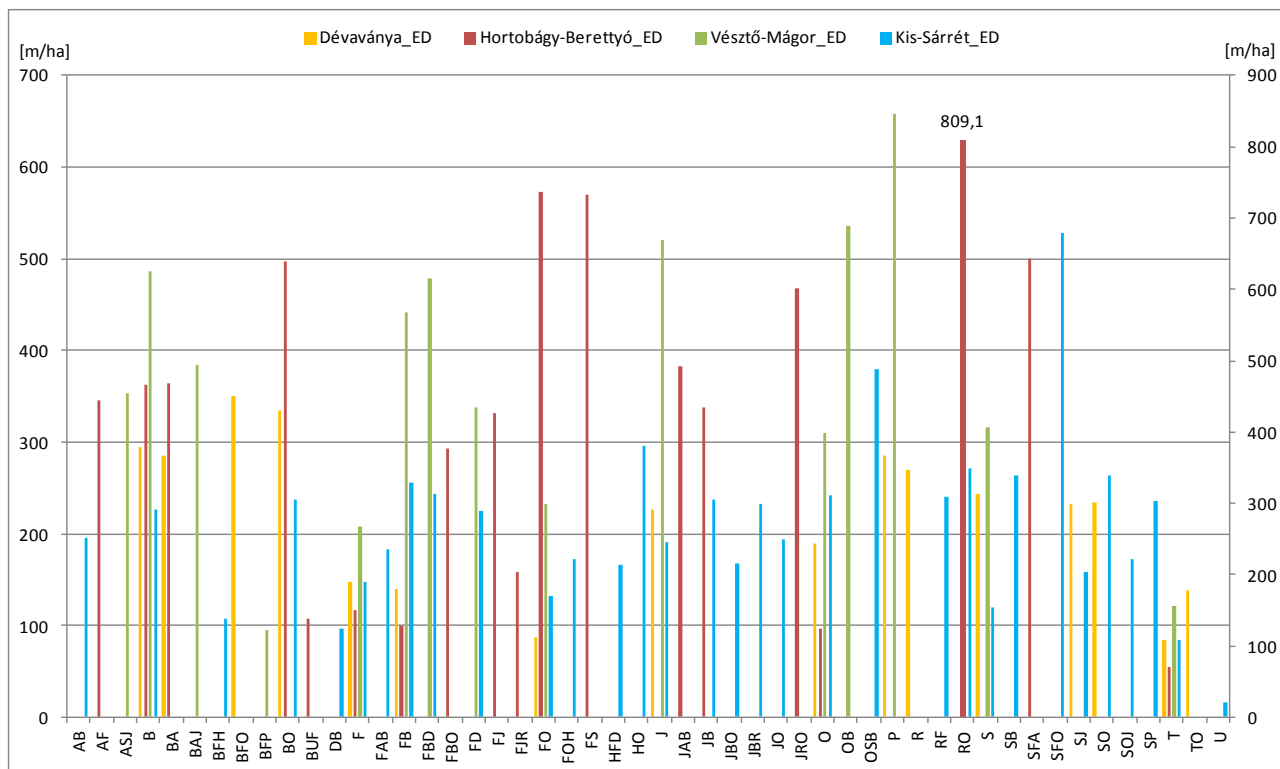
Vizes-szikes élőhelycsoportok	Mintaterületek_NP			
	Hortobágy-Berettyó	Dévaványa	Vésztő-Mágor	Kis-Sárrét
Egyeb száraz elohelyek	4	46	17	65
Egyeb száraz elohelyek-egyeb ude elohelyek		13		60
Egyeb ude elohelyek	5	8	3	24
Egyeb ude elohelyek-egyeb száraz elohelyek	18		7	
Hinarasok		1		1
Hinarasok-egyeb száraz elohelyek			1	
Hinarasok-egyeb ude elohelyek			1	1
Hinarasok-mocsarak				11
Hinarasok-mocsarak-egyeb száraz elohelyek		1	2	3
Hinarasok-mocsarak-egyeb ude elohelyek				5
Hinarasok-mocsarak-nyílt vízfelület-egyeb ude elohelyek	1			
Hinarasok-mocsarak-szikesek				17
Hinarasok-szikesek	2			
Mesterseges to				2
Mezőgazdasági terület	15	32	20	55
Mocsarak	19	7	10	30
Mocsarak-egyeb száraz elohelyek	4	3	5	6
Mocsarak-egyeb ude elohelyek		3	5	13
Mocsarak-hinarasok	13	2	3	
Mocsarak-hinarasok-egyeb ude elohelyek			4	
Mocsarak-hinarasok-nyílt vízfelület	3			
Mocsarak-nyílt vízfelület	1			
Mocsarak-szikesek				25
Mocsarak-szikesek-egyeb száraz elohelyek		2	2	
Mocsarak-szikesek-nyílt vízfelület	4			
Nagyobbreszt egyeb száraz elohelyek-hinarasok		1		
Nagyobbreszt egyeb száraz elohelyek-hinarasok-mocsarak			5	
Nagyobbreszt egyeb száraz elohelyek-mocsarak	1	7	3	11
Nagyobbreszt egyeb száraz elohelyek-mocsarak-szikesek			1	

Vizes-szikes élőhelycsoportok	Mintaterületek_NP			
	Hortobágy-Berettyó	Dévaványa	Vésztő-Mágor	Kis-Sárrét
Nagyobbreszt egyeb száraz elohelyek-szikesek	4	2	6	25
Nagyobbreszt egyeb száraz elohelyek-szikesek-hinarasok			1	
Nagyobbreszt egyeb száraz elohelyek-szikesek-hinarasok-mocsarak	4		2	
Nagyobbreszt egyeb száraz elohelyek-szikesek-mocsarak		1		9
Nagyobbreszt egyeb ude elohelyek-hinarasok-mocsarak	6			1
Nagyobbreszt egyeb ude elohelyek-mocsarak	4	4	2	28
Nagyobbreszt egyeb ude elohelyek-szikesek		2	3	4
Nagyobbreszt egyeb ude elohelyek-szikesek-hinarasok				2
Nagyobbreszt egyeb ude elohelyek-szikesek-mocsarak				2
Nyílt vízfelület-hinarasok-mocsarak		1		
Nyílt vízfelület-mocsarak		1		
Nyílt vízfelület-mocsarak-egyeb száraz elohelyek		1		
Nyílt vízfelület-mocsarak-egyeb ude elohelyek		1		
Nyílt vízfelület-szikesek-mocsarak		1		
Szikesek	37	49	17	85
Szikesek-egyeb száraz elohelyek	13	9	19	37
Szikesek-egyeb ude elohelyek	13	4	18	22
Szikesek-hinarasok				1
Szikesek-hinarasok-egyeb száraz elohelyek	3			
Szikesek-hinarasok-egyeb ude elohelyek				3
Szikesek-hinarasok-mocsarak			1	
Szikesek-hinarasok-mocsarak-egyeb száraz elohelyek	2			1
Szikesek-hinarasok-mocsarak-egyeb ude elohelyek				6
Szikesek-mocsarak	12	18	11	
Szikesek-mocsarak-egyeb száraz elohelyek	4			9
Szikesek-mocsarak-egyeb ude elohelyek			9	15
Szikesek-mocsarak-hinarasok	3			
Szikesek-mocsarak-nyílt vízfelület-egyeb ude elohelyek	6			
Szikesek-nyílt vízfelület	1			

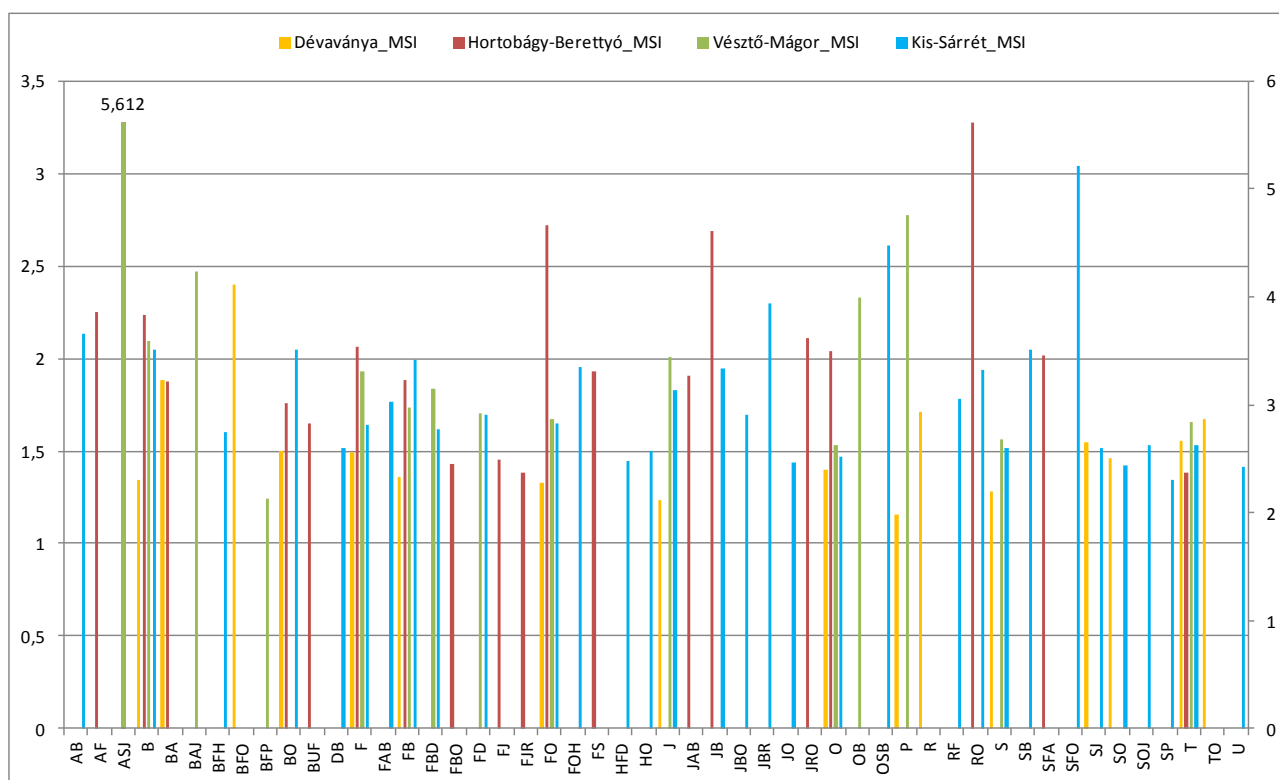
M37. A MINTATERÜLETEK TÁJSPECIFIKUS ÉLŐHELYCSOPORTJAINAK FOLTMÉRET KÖZÉPÉRTÉK (MPS) ADATAI



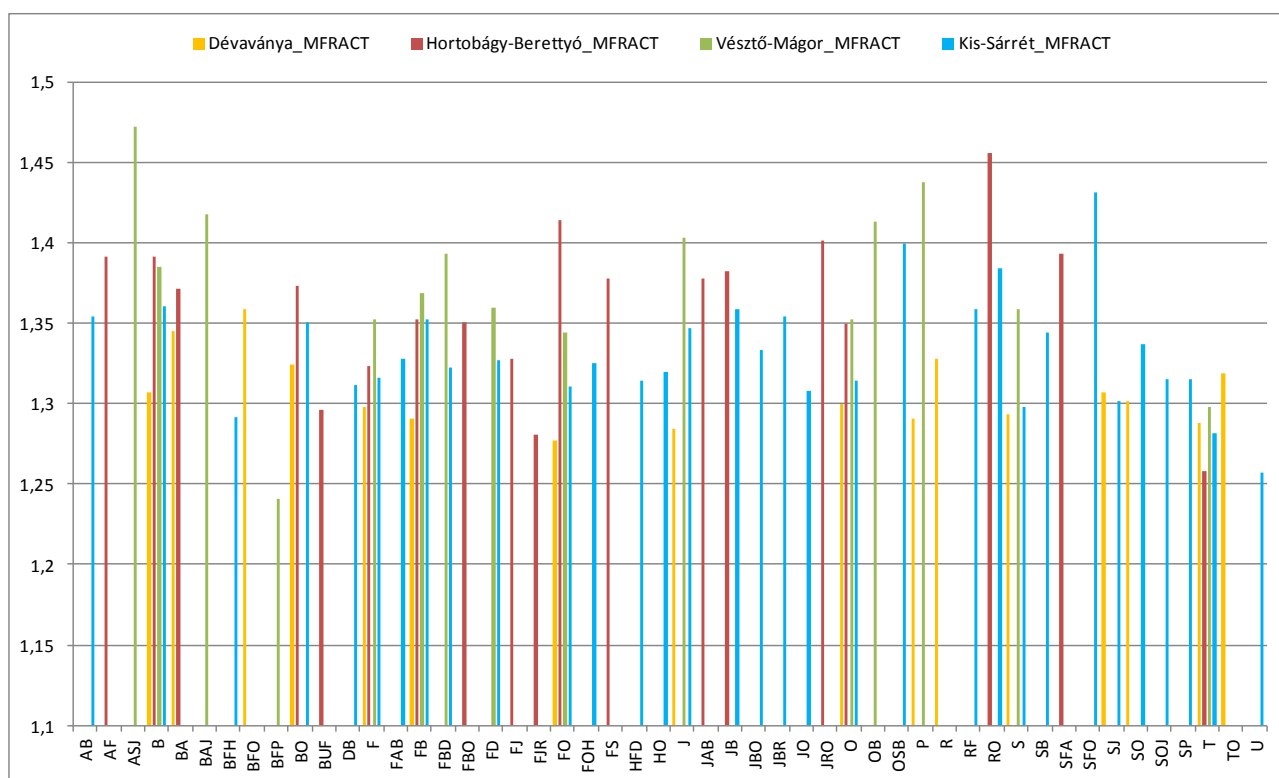
M38. A MINTATERÜLETEK TÁJSPECIFIKUS ÉLŐHELYCSOPORTJAINAK SZEGÉLYSŰRŰSÉG (ED) ADATAI

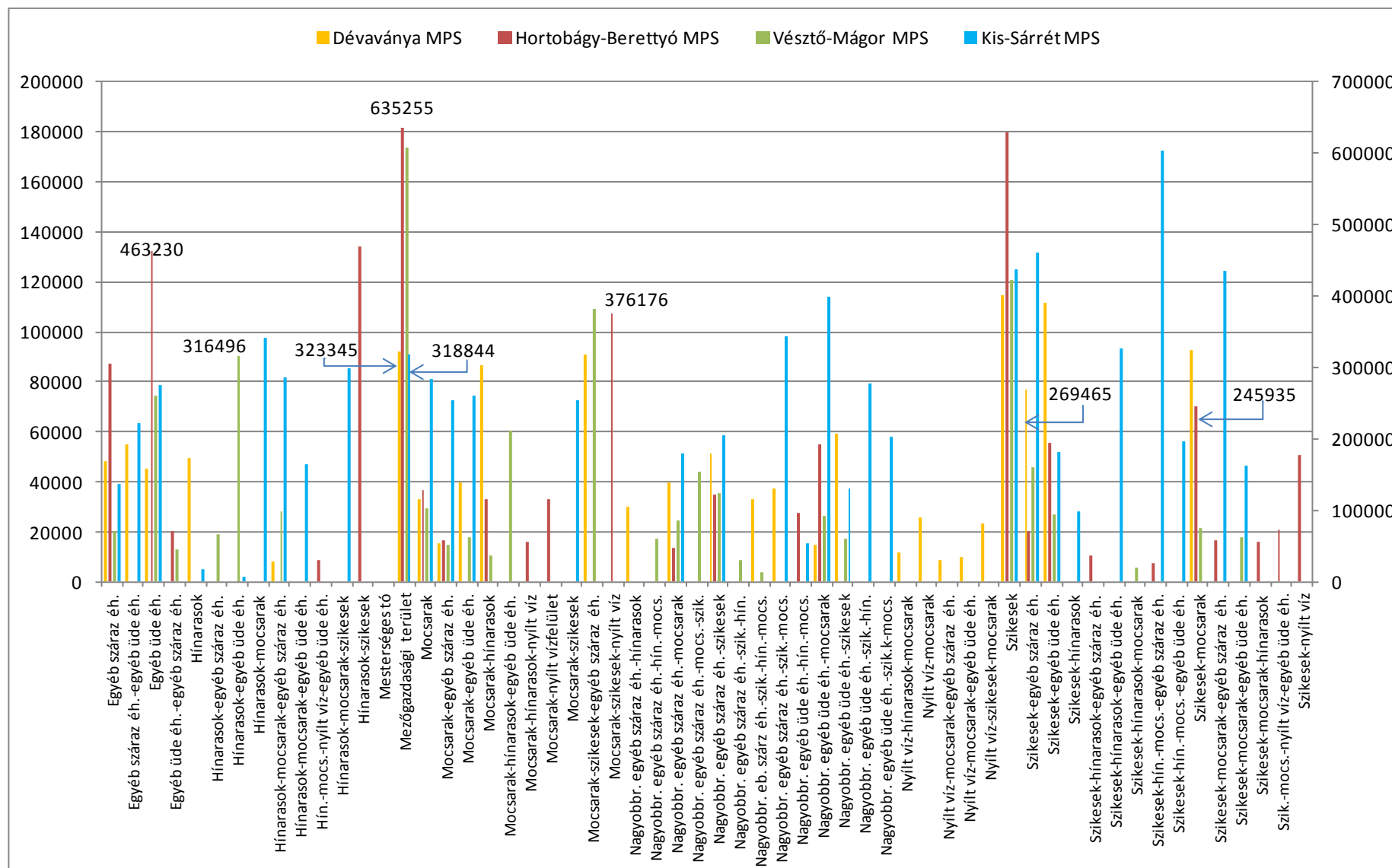


M39. A MINTATERÜLETEK TÁJSPECIFIKUS ÉLŐHELYCSOPORTJAINAK FORMA-INDEX KÖZÉPÉRTÉK (MSI) ADATAI

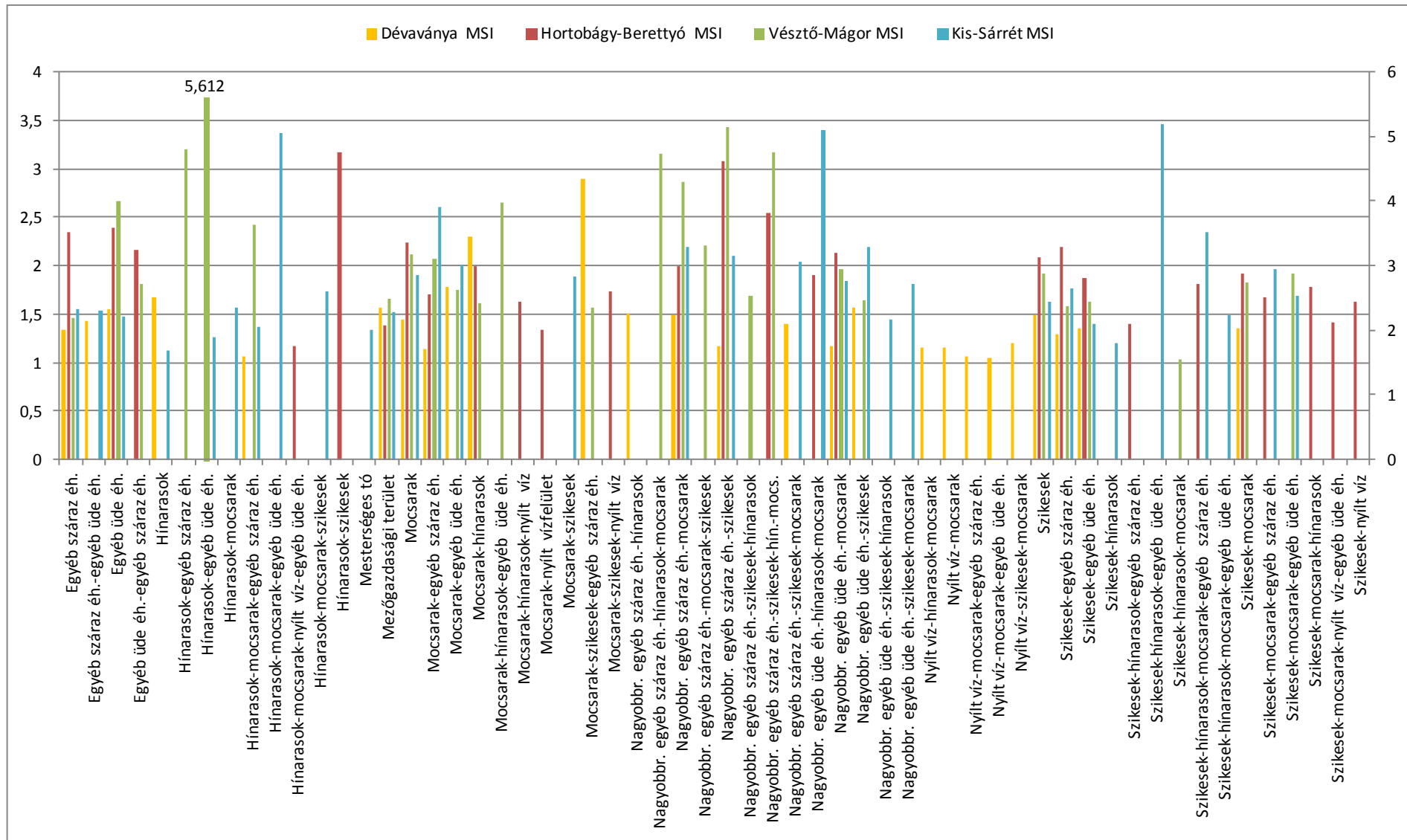


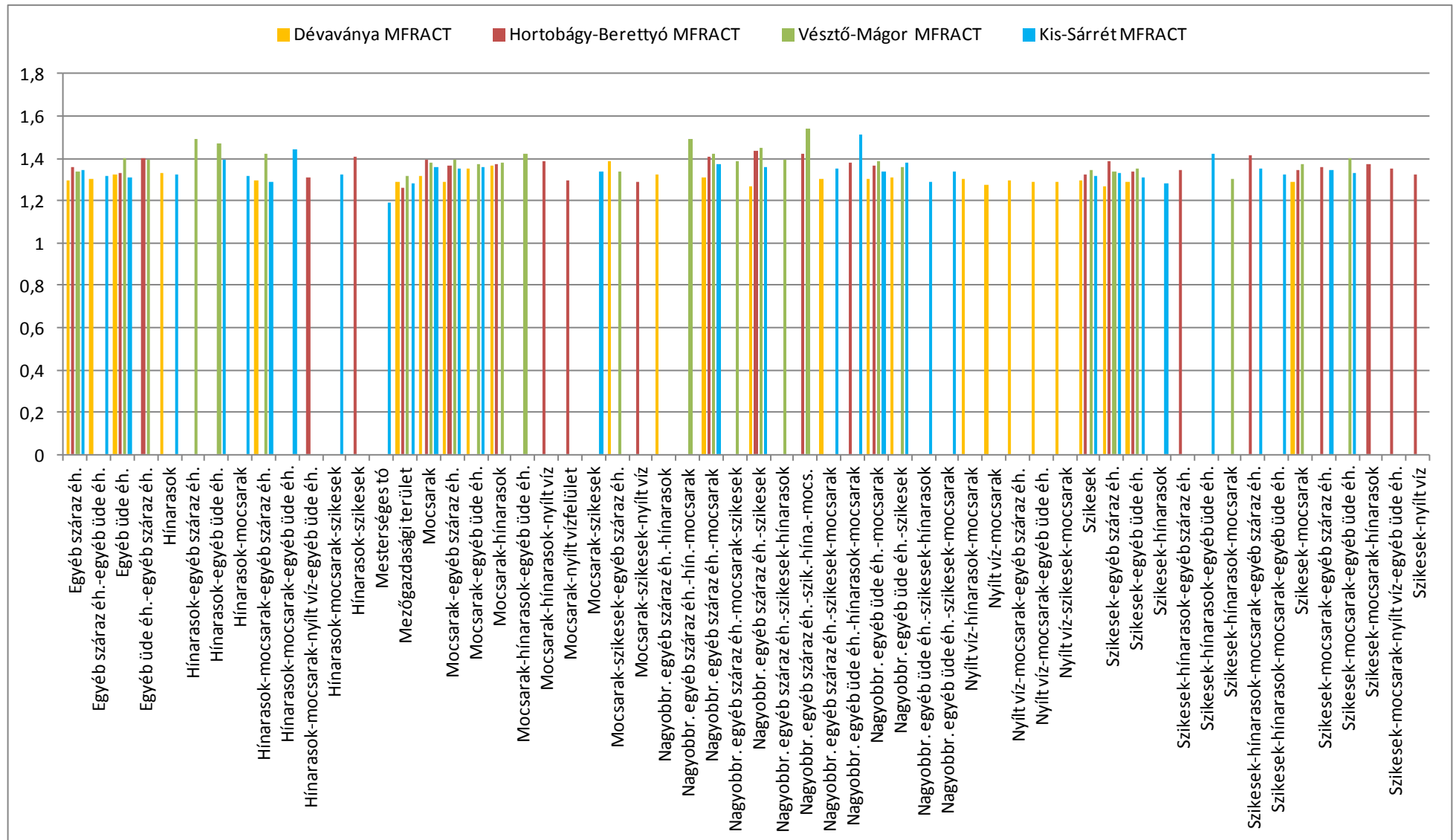
M40. A MINTATERÜLETEK TÁJSPECIFIKUS ÉLŐHELYCSOPORTJAINAK FRAKTÁLDIMENZIÓ KÖZÉPÉRTÉK (MFRACT) ADATAI



M41. A MINTATERÜLETEK VIZES-SZIKES ÉLŐHELYCSOPORTJAINAK (FŐCSOPORT SZINT) FOLTMÉRET KÖZÉPÉRTÉK (MPS) ADATAI




M43. A MINTATERÜLETEK VIZES-SZIKES ÉLŐHELYCSOPORTJAINAK (FŐCSOPORT SZINT) FORMA-INDEX KÖZÉPÉRTÉK (MSI) ADATAI


M44. A MINTATERÜLETEK VIZES-SZIKES ÉLŐHELYCSOPORTJAINAK (FŐCSOPORT SZINT) FRAKTÁLDIMENZIÓ KÖZÉPÉRTÉK (MFRACT) ADATAI


M45. A HORTOBÁGY-BERETTYÓ KÖRNYÉKI MINTATERÜLET TÁJSPECIFIKUS ÉLŐHELYCSOPORT-JAINAK ÉLŐHELY-ÁLLAPOT ADATAI

Tájspec. élőhelycsoport	Élőhely-állapot									
	EMG	EMGKOZ	EMGTKGY	EMGTKJO	TKDEGR	TKE	TKJO	TKJOTKKOZ	TKKOZ	TKMOZ
AF [%]							2,63		0,29	
AF [ha]							31,54		0,89	
B [%]						9,43	5,32			7,78
B [ha]						1,78	63,77			4,33
BA [%]							3,87		0,27	2,73
BA [ha]							46,33		0,85	1,52
BO [%]									1,09	8,26
BO [ha]									3,38	4,60
BUF [%]				61,37			7,84			
BUF [ha]				64,89			93,91			
F [%]						90,57	53,99		2,48	2,90
F [ha]						17,1	646,7		1,38	1,23
FB [%]							24,24		0,66	4,72
FB [ha]							290,3		2,06	2,63
FBO [%]									0,88	29,90
FBO [ha]									2,73	12,68
FJ [%]							0,57			
FJ [ha]							6,88			
FJR [%]									17,78	
FJR [ha]									55,22	
FO [%]			28,75	11,12					5,07	2,19
FO [ha]			2,59	11,76					15,74	1,22
FS [%]									2,19	
FS [ha]									6,79	
JAB [%]									0,35	27,81
JAB [ha]									1,10	15,49
JB [%]							1,49			
JB [ha]							17,83			
JRO [%]										44,03
JRO [ha]										24,52
O [%]		100	71,25	27,50					70,22	
O [ha]		0,73	6,42	29,08	22,06				218,07	
RO [%]							0,04			
RO [ha]					5,26		0,49			
SFA [%]									1,19	31,31
SFA [ha]									3,71	13,28
T [%]	100									
T [ha]	952,9									

M46. A HORTOBÁGY-BERETTYÓ KÖRNYÉKI MINTATERÜLET VIZES-SZIKES ÉLŐHELYCSOPORT-JAINAK (FŐCSOPORT SZINT) ÉLŐHELY-ÁLLAPOT ADATAI

Vizes-szikes élőhelycsoport (főcsoport szint)	Élőhely-állapot									
	EMG	EMGKOZ	EMGTKGY	EMGTKJO	TKDEGR	TKE	TKJO	TKJOTKKOZ	TKKOZ	TKMOZ
Egyéb száraz élőhelyek [%]				27,50	20,86					
Egyéb száraz élőhelyek [ha]				29,08	5,7					
Egyéb üde élőhelyek [%]					49,56			70,22		
Egyéb üde élőhelyek [ha]					13,54			218,07		
Egyéb üde élőhelyek - egyéb száraz élőhelyek [%]		100	71,25		29,58		0,04		36,74	
Egyéb üde élőhelyek - egyéb száraz élőhelyek [ha]		0,73	6,42		8,08		0,49		20,46	
Híjarasok-szikesek [%]							2,24			
Híjarasok-szikesek [ha]							26,77			
Híjarasok-mocsarak-nyílt víz-egyéb üde élőhelyek [%]								0,27		
Híjarasok-mocsarak-nyílt víz-egyéb üde élőhelyek [ha]								0,85		
Mezőgazdasági terület [%]	100									
Mezőgazdasági terület [ha]	952,9									
Mocsarak [%]						9,43	5,32		7,78	
Mocsarak [ha]						1,78	63,77		4,33	
Mocsarak-egyéb száraz élőhelyek [%]								0,66	8,26	
Mocsarak-egyéb száraz élőhelyek [ha]								2,05	4,6	
Mocsarak-híjarasok [%]							3,47		2,73	
Mocsarak-híjarasok [ha]							41,54		1,52	
Mocsarak-híjarasok-nyílt víz [%]							0,40			
Mocsarak-híjarasok-nyílt víz [ha]							4,79			
Mocsarak-nyílt víz [%]							0,27			
Mocsarak-nyílt víz [ha]							3,28			
Mocsarak-szikesek-nyílt víz [%]				61,37			7,15			
Mocsarak-szikesek-nyílt víz [ha]				64,89			85,58			
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-mocsarak [%]								0,43		
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-mocsarak [ha]								1,33		
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-szikesek [%]			23,75	11,12						
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-szikesek [ha]			2,14	11,76						
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-híjarasok-mocsarak [%]									31,31	
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-híjarasok-mocsarak [ha]									13,28	
Nagyobb részt egyéb üde élőhelyek-híjarasok-mocsarak [%]								0,35	27,81	
Nagyobb részt egyéb üde élőhelyek-híjarasok-mocsarak [ha]								1,1	15,49	

(folyt.köv)

(A táblázat folytatása az előző oldalról)

Vizes-szikes élőhelycsoport (főcsoport szint)	Élőhely-állapot									
	EMG	EMGKOZ	EMGTKGY	EMGTKJO	TKDEGR	TKE	TKJO	TKJOTKKOZ	TKKOZ	TKMOZ
Nagyobbrészt egyéb üde élőhelyek-mocsarak [%]							1,49		7,29	
Nagyobbrészt egyéb üde élőhelyek-mocsarak [ha]							17,83		4,06	
Szikesek [%]						90,57	53,99		2,48	
Szikesek [ha]						17,1	646,7		1,38	
Szikesek-egyéb száraz élőhelyek [%]			4,99					4,25	0,25	29,17
Szikesek-egyéb száraz élőhelyek [ha]			0,45					13,21	0,14	12,37
Szikesek-egyéb üde élőhelyek [%]							0,57	20,78	1,94	
Szikesek-egyéb üde élőhelyek [ha]							6,88	64,54	1,08	
Szikesek-híjarasok-egyéb száraz élőhelyek [%]								0,99		
Szikesek-híjarasok-egyéb száraz élőhelyek [ha]								3,06		
Szikesek-híjarasok-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek [%]								0,50		
Szikesek-híjarasok-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek [ha]								1,54		
Szikesek-mocsarak [%]							24,24	1,54		
Szikesek-mocsarak [ha]							290,3	4,79		
Szikesek-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek [%]									4,72	9,62
Szikesek-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek [ha]									2,63	4,08
Szikesek-mocsarak-híjarasok [%]							0,40			
Szikesek-mocsarak-híjarasok [ha]							4,77			
Szikesek-nyílt víz [%]							0,42			
Szikesek-nyílt víz [ha]							5,05			
Szikes-mocsár-nyílt víz-egyéb üde élőhelyek [%]										29,90
Szikes-mocsár-nyílt víz-egyéb üde élőhelyek [ha]										12,68

M47. A DÉVAVÁNYA KÖRNYÉKI MINTATERÜLET TÁJSPECIFIKUS ÉLŐHELYCSOPORTJAINAK ÉLŐHELY-ÁLLAPOT ADATAI

Tájspec. élőhelycsoport	Élőhely-állapot											
	EGY	EMG	EMGKOZ	EMGTKGY	EMGTKJO	EMGGY	TKDEGR	TKE	TKJO	TKJOTKKOZ	TKKOZ	TKMOZ
B [%]								9,98	4,86	0,57		0,36
B [ha]								2,32	31,83	0,86		0,99
BA [%]									2,64			0,28
BA [ha]									17,33			0,79
BFO [%]												7,85
BFO [ha]												21,89
BO [%]										7,45	0,52	5,66
BO [ha]										11,29	1,22	15,78
F [%]								90,02	78,65		10,42	
F [ha]								20,92	515,52		24,57	
FB [%]									5,35	83,26	2,44	
FB [ha]									35,06	126,11	5,76	
FO [%]					3,21				7,83	8,72	2,8	82,98
FO [ha]					1,77				51,34	13,21	6,6	231,3
J [%]					8,99				0,67		2,32	
J [ha]					4,95				4,36		5,48	
O [%]				14,61	40,77		100				62,85	
O [ha]				10,38	22,45		5,88				148,13	
P [%]				0,98	9,79							0,6
P [ha]				0,7	5,39							1,66
R [%]											5,95	2,27
R [ha]											14,02	6,34
S [%]		1,12	31,63	47,33	4,07	24,48					4,32	
S [ha]		10,91	7,8	33,64	2,24	14,33					10,18	
SJ [%]				15,73	13,69						7,65	
SJ [ha]				11,18	7,54						18,03	
SO [%]				21,35								
SO [ha]				15,17								
T [%]		98,88	68,37									
T [ha]		961,19	16,86									
TO [%]					19,47	75,52					0,73	
TO [ha]					10,72	44,21					1,71	

M48. A DÉVAVÁNYA KÖRNYÉKI MINTATERÜLET VIZES-SZIKES ÉLŐHELYCSOPORTJAINAK (FŐCSOPORT SZINT) ÉLŐHELY-ÁLLAPOT ADATAI

Vizes-szikes élőhelycsoport (főcsoport szint)	Élőhely-állapot											
	EGY	EMG	EMGGY	EMGKOZ	EMGTKGY	EMGTKJO	TKDEGR	TKE	TKJO	TKJOTKKOZ	TKKOZ	TKMOZ
Egyéb száraz élőhelyek [ha]		10,91	14,33	7,80	49,51	3,01	0,75				130,36	6,34
Egyéb száraz élőhelyek [%]		1,12	24,48	31,63	69,66	5,47	12,76				55,31	2,27
Egyéb száraz élőhelyek-egyéb üde élőhelyek [ha]					11,88	23,95					35,86	
Egyéb száraz élőhelyek-egyéb üde élőhelyek [%]					16,72	43,50					15,21	
Egyéb üde élőhelyek [ha]							5,13		1,45		29,62	
Egyéb üde élőhelyek [%]							87,24		0,22		12,57	
Híjarasok [ha]									4,93			
Híjarasok [%]									0,75			
Híjarasok-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek [ha]												0,79
Híjarasok-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek [%]												0,28
Mezőgazdasági terület [ha]		961,19	44,21	16,86		10,72					1,71	
Mezőgazdasági terület [%]		98,88	75,52	68,37		19,47					0,73	
Mocsarak [ha]									23,15			
Mocsarak [%]									3,53			
Mocsarak-egyéb száraz élőhelyek [ha]										1,86	1,22	1,56
Mocsarak-egyéb száraz élőhelyek [%]										1,23	0,52	0,56
Mocsarak-egyéb üde élőhelyek [ha]												11,96
Mocsarak-egyéb üde élőhelyek [%]												4,29
Mocsarak-híjarasok [ha]									17,33			
Mocsarak-híjarasok [%]									2,64			
Mocsarak-szikesek-egyéb száraz élőhelyek [ha]												18,19
Mocsarak-szikesek-egyéb száraz élőhelyek [%]												6,53
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-híjarasok [ha]						3,03						
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-híjarasok [%]						5,50						
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-mocsarak [ha]					9,68	7,63				8,74		1,66
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-mocsarak [%]					13,62	13,86				5,77		0,60
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-szikesek [ha]						1,77						8,47
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-szikesek [%]						3,21						3,04
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-mocsarak [ha]												3,70
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-mocsarak [%]												1,33
Nagyobb részt egyéb üde élőhelyek-mocsarak [ha]									2,91	0,69		2,26
Nagyobb részt egyéb üde élőhelyek-mocsarak [%]									0,44	0,46		0,81
Nagyobb részt egyéb üde élőhelyek-szikesek [ha]						4,95						6,91
Nagyobb részt egyéb üde élőhelyek-szikesek [%]						8,99						2,48

(folyt. köv.)

(A táblázat folytatása az előző oldalról)

Vizes-szikes élőhelycsoport (főcsoport szint)	Élőhely-állapot											
	EGY	EMG	EMGGY	EMGKOZ	EMGTKGY	EMGTKJO	TKDEGR	TKE	TKJO	TKJOTKKOZ	TKKOZ	TKMOZ
Nyílt víz-hínarasok-mocsarak [ha]	1,16											
Nyílt víz-mocsarak [%]	0,40											
Nyílt víz-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek [ha]	0,86											
Nyílt víz-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek [%]	0,57											
Nyílt víz-mocsarak-egyéb üde élőhelyek [ha]	0,99											
Nyílt víz-mocsarak-egyéb üde élőhelyek [%]	0,36											
Nyílt víz-szikesek-mocsarak [ha]	2,32											
Nyílt víz-szikesek-mocsarak [%]	9,98											
Szikesek [ha]	20,92 515,52 24,57											
Szikesek [%]	90,02 78,65 10,42											
Szikesek-egyéb száraz élőhelyek [ha]	13,21 2,66 175,31											
Szikesek-egyéb száraz élőhelyek [%]	8,72 1,13 62,89											
Szikesek-egyéb üde élőhelyek [ha]	3,94 40,61											
Szikesek-egyéb üde élőhelyek [%]	1,67 14,57											
Szikesek-mocsarak [ha]	35,06 126,11 5,76											
Szikesek-mocsarak [%]	5,35 83,26 2,44											
Szikesek-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek [ha]	51,34											
Szikesek-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek [%]	7,83											

M49. A VÉSZTŐ-MÁGORPUSZTAI MINTATERÜLET TÁJSPECIFIKUS ÉLŐHELYCSOPORTJAINAK ÉLŐHELY-ÁLLAPOT ADATAI

Tájspec. élőhelycsoport	Élőhely-állapot									
	EMG	EMGKÖZ	EMGTKGY	EMGTKJO	TKDEGR	TKE	TKJO	TKJOTKKOZ	TKKOZ	TKMOZ
ASJ [%]										36,53
ASJ [ha]										31,65
B [%]							4,89	11,97		10,33
B [ha]							16,78	18,03		8,95
BAJ [%]							3,16			16,42
BAJ [ha]							10,84			14,23
BFP [%]								14,07		
BFP [ha]								21,20		
F [%]				46,71			60,86	2,38		3,06
F [ha]				12,07			208,66	3,58		2,65
FB [%]							6,26	2,60		0,74
FB [ha]							21,46	3,92		0,64
FBD [%]							4,08	1,70		
FBD [ha]							13,98	2,56		
FD [%]							14,12			1,79
FD [ha]							48,41			1,55
FO [%]								60,44		3,91
FO [ha]								91,06		3,39
J [%]							5,93		8,26	
J [ha]							20,34		2,02	
O [%]		100		26,12					15,46	17,66
O [ha]		6,17		6,75					3,78	15,30
OB [%]			20,97					5,75	43,23	1,52
OB [ha]			2,30					8,66	10,57	1,32
P [%]	1,32			27,17	57,04		0,70	1,10	33,05	4,80
P [ha]	4,41			7,02	0,77		2,40	1,65	8,08	4,16
S [%]	0,90		79,03		42,96					3,24
S [ha]	3,01		8,67		0,58					2,81
T [%]	97,79									
T [ha]	327,92									

M50. A VÉSZTŐ-MÁGORPUSZTAI MINTATERÜLET VIZES-SZIKES ÉLŐHELYCSOPORTJAINAK (FŐCSOPORT SZINT) ÉLŐHELY-ÁLLAPOT ADATAI

Vizes-szikes élőhelycsoport (főcsoport szint)	Élőhely-állapot										
	EGY	EMG	EMGKÖZ	EMGTKGY	EMGTKJO	TKDEGR	TKE	TKJO	TKJOTKKOZ	TKKOZ	TKMOZ
Egyéb száraz élőhelyek [ha]		7,42	1,15	8,05	6,14	1,35				7,08	3,20
Egyéb száraz élőhelyek [%]		2,21	18,64	73,38	23,76	100,00				28,96	3,69
Egyéb üde élőhelyek [ha]								10,20			12,10
Egyéb üde élőhelyek [%]								2,97			13,96
Egyéb üde élőhelyek-egyéb száraz élőhelyek [ha]				0,62						2,02	6,63
Egyéb üde élőhelyek-egyéb száraz élőhelyek [%]				5,65						8,26	7,65
Híjarasok-egyéb száraz élőhelyek [ha]											1,89
Híjarasok-egyéb száraz élőhelyek [%]											2,18
Híjarasok-egyéb üde élőhelyek [ha]											31,65
Híjarasok-egyéb üde élőhelyek [%]											36,53
Híjarasok-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek [ha]											5,58
Híjarasok-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek [%]											6,44
Mezőgazdasági terület [ha]		327,92	5,02	2,30	12,68						
Mezőgazdasági terület [%]		97,79	81,36	20,97	49,07						
Mocsarak [ha]								13,67	15,97		
Mocsarak [%]								3,99	10,60		
Mocsarak-egyéb száraz élőhelyek [ha]									4,13		4,17
Mocsarak-egyéb száraz élőhelyek [%]									2,74		4,81
Mocsarak-egyéb üde élőhelyek [ha]								8,96			
Mocsarak-egyéb üde élőhelyek [%]								2,61			
Mocsarak-híjarasok [ha]								3,11			
Mocsarak-híjarasok [%]								0,91			
Mocsarak-híjarasok-egyéb üde élőhelyek [ha]								10,84			13,43
Mocsarak-híjarasok-egyéb üde élőhelyek [%]								3,16			15,50
Mocsarak-szikesek-egyéb száraz élőhelyek [ha]									21,20		0,64
Mocsarak-szikesek-egyéb száraz élőhelyek [%]									14,07		0,74
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-híjarasok-mocsarak [ha]					7,02				1,65		
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-híjarasok-mocsarak [%]					27,17				1,10		
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-mocsarak [ha]									0,71	6,64	
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-mocsarak [%]									0,47	27,16	
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-mocsarak-szikesek [ha]									4,40		
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-mocsarak-szikesek [%]									2,92		
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-szikesek [ha]								4,82	11,87	4,78	
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-szikesek [%]								1,41	7,88	19,55	

(folyt.köv.)

(A táblázat folytatása az előző oldalról)

Vizes-szikes élőhelycsoport (főcsoport szint)	Élőhely-állapot										
	EGY	EMG	EMGKÖZ	EMGTKGY	EMGTKJO	TKDEGR	TKE	TKJO	TKJOTKKOZ	TKKOZ	TKMOZ
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-híjarasok [ha]										0,90	
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-híjarasok [%]										0,60	
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-híjarasok-mocsarak [ha]										1,48	
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-híjarasok-mocsarak [%]										0,98	
Nagyobb részt egyéb üde élőhelyek-mocsarak [ha]										3,93	1,32
Nagyobb részt egyéb üde élőhelyek-mocsarak [%]										16,07	1,52
Nagyobb részt egyéb üde élőhelyek-szikesek [ha]								1,50	3,58		
Nagyobb részt egyéb üde élőhelyek-szikesek [%]								0,44	2,38		
Szikesek [ha]								205,31			
Szikesek [%]								59,88			
Szikesek-egyéb száraz élőhelyek [ha]								0,93	79,73		6,04
Szikesek-egyéb száraz élőhelyek [%]								0,27	52,92		6,97
Szikesek-egyéb üde élőhelyek [ha]								48,59			
Szikesek-egyéb üde élőhelyek [%]								14,17			
Szikesek-híjarasok-mocsarak [ha]								0,59			
Szikesek-híjarasok-mocsarak [%]								0,17			
Szikesek-mocsarak [ha]								20,87	2,48		
Szikesek-mocsarak [%]								6,09	1,65		
Szikesek-mocsarak-egyéb üde élőhelyek [ha]								13,48	2,56		
Szikesek-mocsarak-egyéb üde élőhelyek [%]								3,93	1,70		

M51. A KIS-SÁRRÉTI MINTATERÜLET TÁJSPECIFIKUS ÉLŐHELYCSOPORTJAINAK ÉLŐHELY-ÁLLAPOT ADATAI

Tájspec. élőhelycsoport	Élőhely-állapot												
	EGY	EMG	EMGKOZ	EMGTKGY	EMGTKJO	TKDEGR	TKE	TKJO	TKJOTKKOZ	TKKOZ	TKMOZ		
AB [%]								50,65	4,38	0,69			
AB [ha]								3,87	108,07	2,56			
B [%]								10,09					
B [ha]								249,17					
BFH [%]								2,78		4,01			
BFH [ha]								68,60		14,89			
BO [%]								9,87					
BO [ha]								47,57					
DB [%]								6,03					
DB [ha]								148,85					
F [%]								43,10		1,64			
F [ha]								1064,19		6,09			
FAB [%]								6,56					
FAB [ha]								161,99					
FB [%]								7,48		2,23		5,07	
FB [ha]								184,65		8,28		24,43	
FBD [%]								49,35	2,30	10,56			
FBD [ha]								3,77	56,87	39,23			
FD [%]								5,48		4,20			
FD [ha]								135,37		6,65			
FO [%]	26,20							0,83		56,67		15,79	
FO [ha]	82,20							20,38		210,63		76,08	
FOH [%]										13,06		13,89	
FOH [ha]										48,54		66,90	
HFD [%]								2,95		0,18		8,94	
HFD [ha]								72,82		0,66		14,15	
HO [%]										5,89		2,56	
HO [ha]										21,88		12,31	
J [%]	6,94							4,74		0,55		0,29	3,91
J [ha]	26,18							117,05		2,04		1,39	6,19
JB [%]								3,20		10,29			
JB [ha]								79,01		16,28			
JBO [%]								0,07		13,14			
JBO [ha]								1,82		63,33			

(folyt.köv.)

(A táblázat folytatása az előző oldalról)

Tájspec. élőhelycsoport	Élőhely-állapot													
	EGY	EMG	EMGKOZ	EMGTKGY	EMGTKJO	TKDEGR	TKE	TKJO	TKJOTKKOZ	TKKOZ	TKMOZ			
JBR[%]	45,07													
JO [ha]						12,03						0,66	33,01	
O [%]	1,88					68,24	1,08							
O [ha]	5,89					64,48	4,02							
OSB [%]	7,48					6,69						3,90		
OSB [ha]	23,46					6,32						18,78		
RF [%]						4,32	0,18	0,09					17,89	
RF [ha]						16,27	0,17	0,34					86,20	
RO [%]												6,97		
RO [ha]												33,58		
S [%]	24,31													
S [ha]	91,66													
SB [%]						4,02						0,41	2,89	25,03
SB [ha]						15,14						1,51	13,90	39,61
SFO [%]						8,64	2,78							
SFO [ha]						32,56	10,34							
SJ [%]	1,20				37,48	6,89								
SJ [ha]	3,78				141,31	6,51								
SO [%]	31,10				2,62	5,27						0,78		
SO [ha]	97,55				9,87	4,98						3,77		
SOJ [%]	25,98				7,93									
SOJ [ha]	81,51				29,90									
SP [%]	6,16				3,75						0,11	2,57		
SP [ha]	19,32				14,12						0,55	4,06		
T [%]	100,00													
T [ha]	1734,08													
U [%]	100,00													
U [ha]	2040,04													

M52. A KIS-SÁRRÉTI MINTATERÜLET VIZES-SZIKES ÉLŐHELYCSOPORTJAINAK (FŐCSOPORT SZINT) ÉLŐHELY-ÁLLAPOT ADATAI

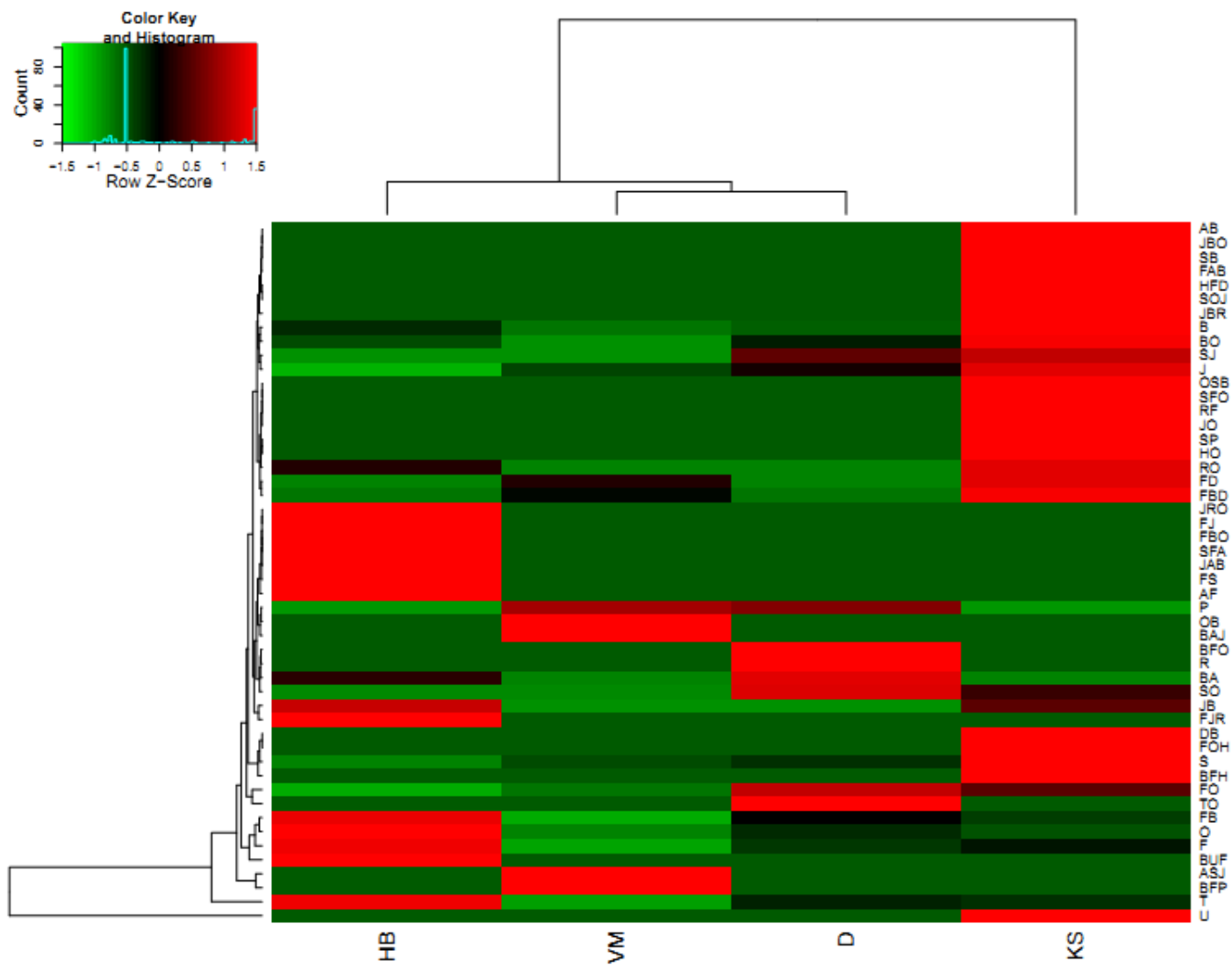
Vizes-szikes élőhelycsoport (főcsoport szint)	Élőhely-állapot									
	EGY	EMG	EMGTKGY	EMGTKJO	TKDEGR	TKE	TKJO	TKJOTKKOZ	TKKOZ	TKMOZ
Egyéb száraz élőhelyek [ha]			60,95	107,92	18,84		1,15	15,89	50,62	
Egyéb száraz élőhelyek [%]				28,63	19,94		0,05	4,28	10,51	
Egyéb száraz élőhelyek-egyéb üde élőhelyek [ha]			135,94	207,26	17,14			9,82	4,46	6,19
Egyéb száraz élőhelyek-egyéb üde élőhelyek [%]				54,97	18,14			2,64	0,93	3,91
Egyéb üde élőhelyek [ha]					52,19		102,78	2,89	31,79	
Egyéb üde élőhelyek [%]					55,23		4,16	0,78	6,60	
Híjarasok [ha]							0,48			
Híjarasok [%]							0,02			
Híjarasok-egyéb üde élőhelyek [ha]							0,20			
Híjarasok-egyéb üde élőhelyek [%]							0,01			
Híjarasok-mocsarak [ha]							107,59			
Híjarasok-mocsarak [%]							4,36			0,00
Híjarasok-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek [ha]										24,57
Híjarasok-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek [%]										15,52
Híjarasok-mocsarak-egyéb üde élőhelyek [ha]						3,87	0,80	2,56		16,28
Híjarasok-mocsarak-egyéb üde élőhelyek [%]						50,65	0,03	0,69		10,29
Híjarasok-mocsarak-szikesek [ha]							144,73			
Híjarasok-mocsarak-szikesek [%]							5,86			
Mesterséges tó [ha]	2020,50									
Mesterséges tó [%]	99,04									
Mezőgazdasági terület [ha]	19,54	1734,08								
Mezőgazdasági terület [%]	0,96									
Mocsarak [ha]							243,22			
Mocsarak [%]							9,85			
Mocsarak-egyéb száraz élőhelyek [ha]							7,77		16,89	19,10
Mocsarak-egyéb száraz élőhelyek [%]							0,31		3,51	12,07
Mocsarak-egyéb üde élőhelyek [ha]							39,66	1,51	49,49	6,17
Mocsarak-egyéb üde élőhelyek [%]							1,61	0,41	10,27	3,90
Mocsarak-szikesek [ha]							181,39			
Mocsarak-szikesek [%]							7,35			
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-mocsarak [ha]			34,62	22,16						
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-mocsarak [%]				5,88						
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-szikesek [ha]				39,67			19,34	27,59	46,95	12,34
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-szikesek [%]				10,52			0,78	7,42	9,74	7,80

(folyt.köv.)

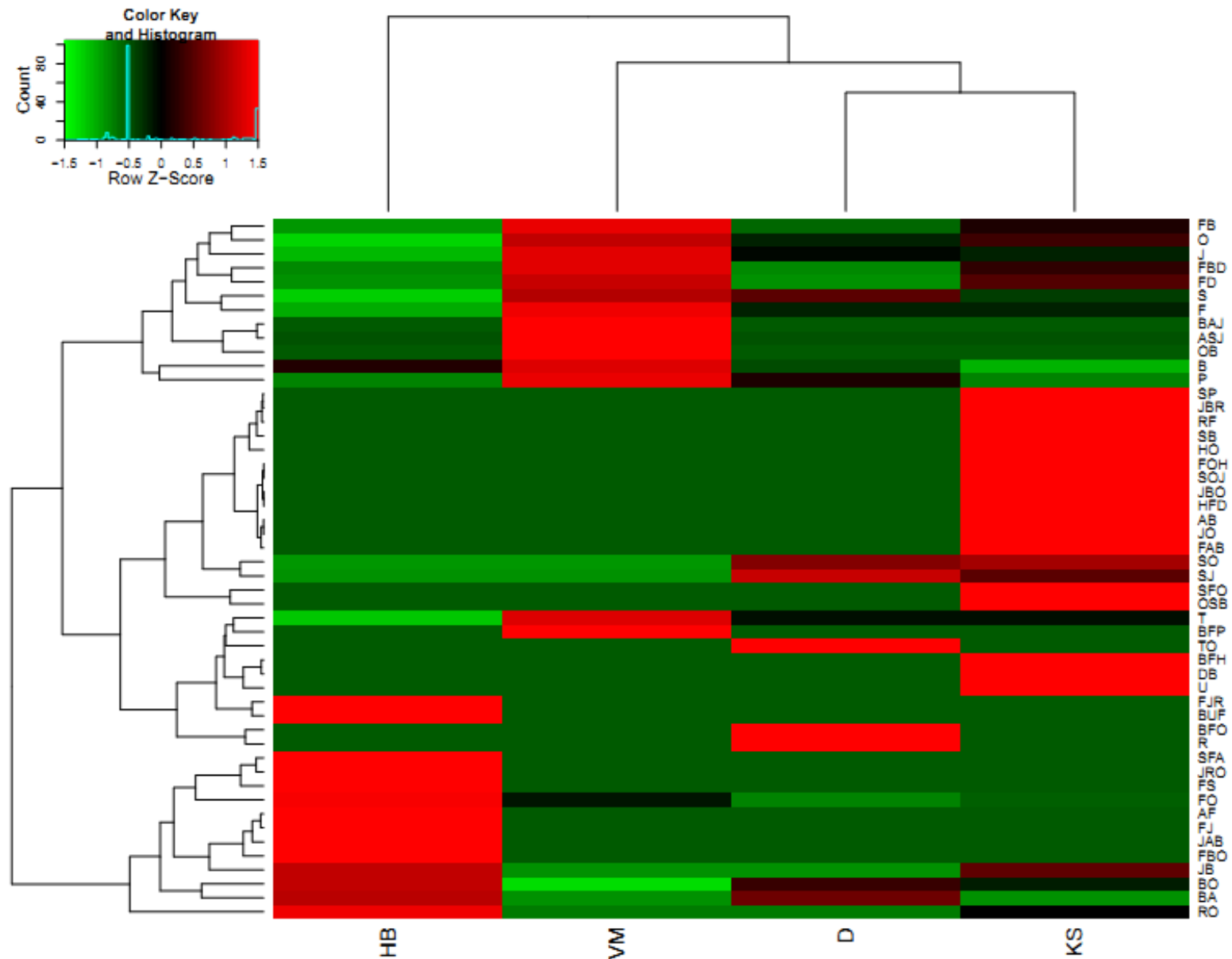
(A táblázat folytatása az előző oldalról)

Vizes-szikes élőhelycsoport (főcsoport szint)	Élőhely-állapot									
	EGY	EMG	EMGTKGY	EMGTKJO	TKDEGR	TKE	TKJO	TKJOTKKOZ	TKKOZ	TKMOZ
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-mocsarak [ha]							45,38	8,28	34,63	
Nagyobb részt egyéb száraz élőhelyek-szikesek-mocsarak [%]							1,84	2,23	7,19	
Nagyobb részt egyéb üde élőhelyek-híjarasok-mocsarak [ha]							1,54			
Nagyobb részt egyéb üde élőhelyek-híjarasok-mocsarak [%]							0,06			
Nagyobb részt egyéb üde élőhelyek-mocsarak [ha]					6,32		179,05		68,85	65,16
Nagyobb részt egyéb üde élőhelyek-mocsarak [%]					6,69		7,25		14,29	41,17
Nagyobb részt egyéb üde élőhelyek-szikesek [ha]							4,95		10,08	
Nagyobb részt egyéb üde élőhelyek-szikesek [%]							0,20		2,09	
Nagyobb részt egyéb üde élőhelyek-szikesek-híjarasok [ha]							15,93			
Nagyobb részt egyéb üde élőhelyek-szikesek-híjarasok [%]							0,65			
Nagyobb részt egyéb üde élőhelyek-szikesek-mocsarak [ha]							6,67		4,90	
Nagyobb részt egyéb üde élőhelyek-szikesek-mocsarak [%]							0,27		1,02	
Szikesek [ha]							1061,35			
Szikesek [%]							42,99			
Szikesek-egyéb száraz élőhelyek [ha]			82,20				20,38	248,84	133,33	2,81
Szikesek-egyéb száraz élőhelyek [%]							0,83	66,95	27,67	1,78
Szikesek-egyéb üde élőhelyek [ha]							107,69	0,17	1,93	4,92
Szikesek-egyéb üde élőhelyek [%]							4,36	0,05	0,40	3,11
Szikesek-híjarasok [ha]							2,84			
Szikesek-híjarasok [%]							0,12			
Szikesek-híjarasok-egyéb üde élőhelyek [ha]							27,96			
Szikesek-híjarasok-egyéb üde élőhelyek [%]							1,13			
Szikesek-híjarasok-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek [ha]							17,26			
Szikesek-híjarasok-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek [%]							0,70			
Szikesek-híjarasok-mocsarak-egyéb üde élőhelyek [ha]						3,77	30,10			
Szikesek-híjarasok-mocsarak-egyéb üde élőhelyek [%]						49,35				
Szikesek-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek [ha]							69,30	14,89	27,88	
Szikesek-mocsarak-egyéb száraz élőhelyek [%]							2,81	4,01	5,79	
Szikesek-mocsarak-egyéb üde élőhelyek [ha]							29,33	39,23		0,73
Szikesek-mocsarak-egyéb üde élőhelyek [%]							1,19	10,56		0,46

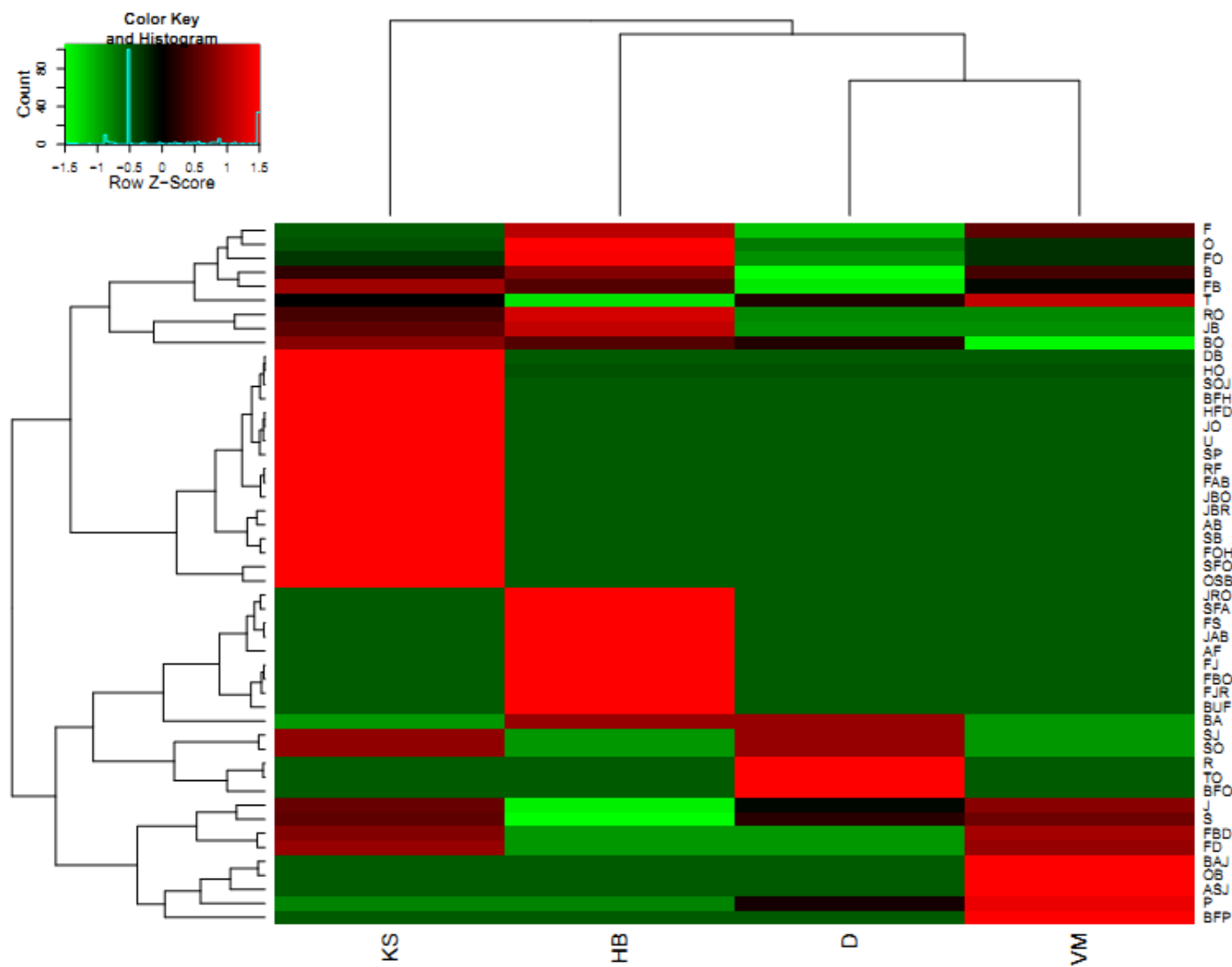
M53. A MINTATERÜLETEK TÁJSPECIFIKUS ÉLŐHELYCSOPORTJAINAK FOLTMÉRET KÖZÉPÉRTÉKEI (MPS) HŐTÉRKÉPEN ÁBRÁZOLVA



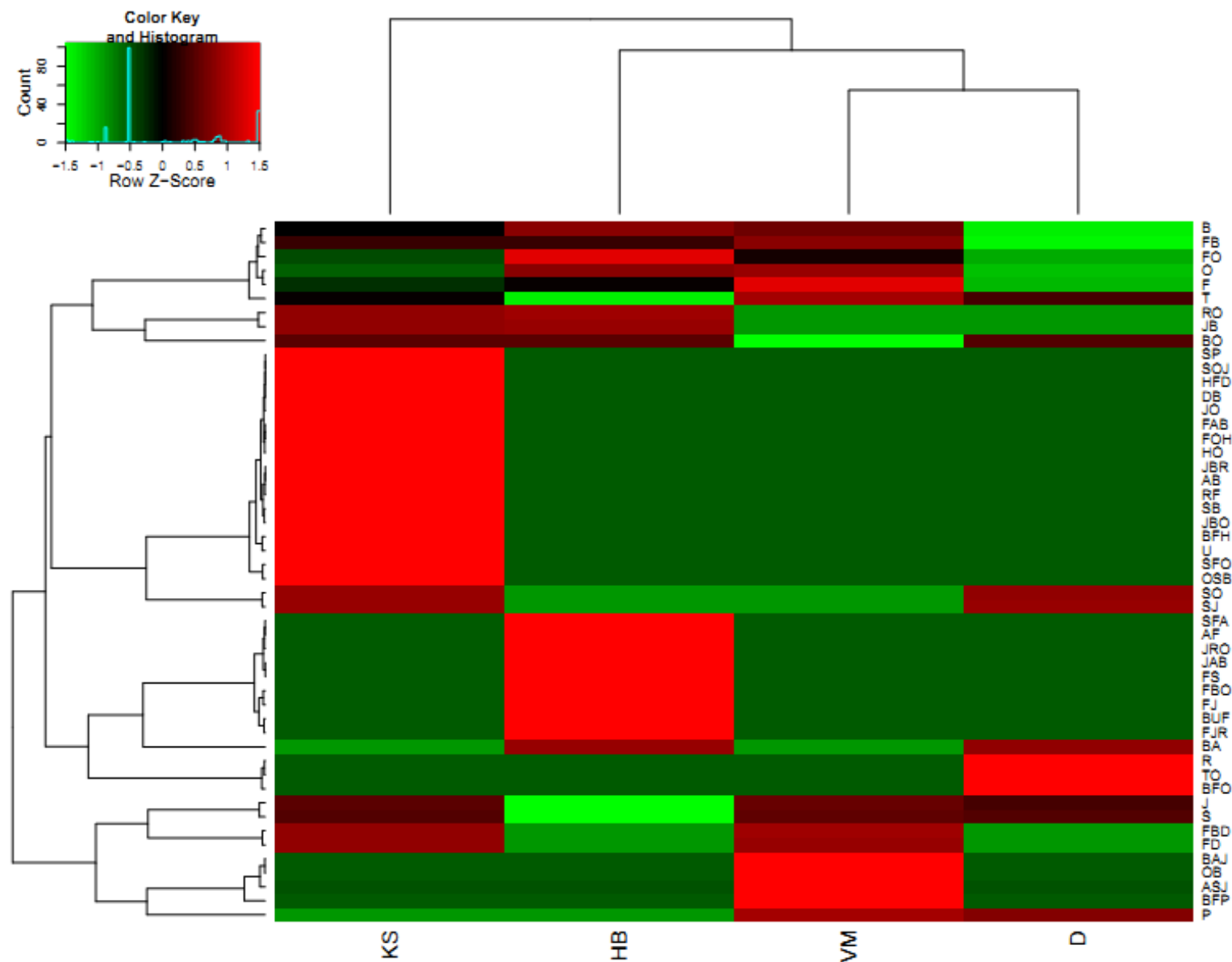
M54. A MINTATERÜLETEK TÁJSPECIFIKUS ÉLŐHELYCSOPORTJAINAK SZEGÉLYSŰRŰSÉG (ED) ÉRTÉKEI HŐTÉRKÉPEN ÁBRÁZOLVA



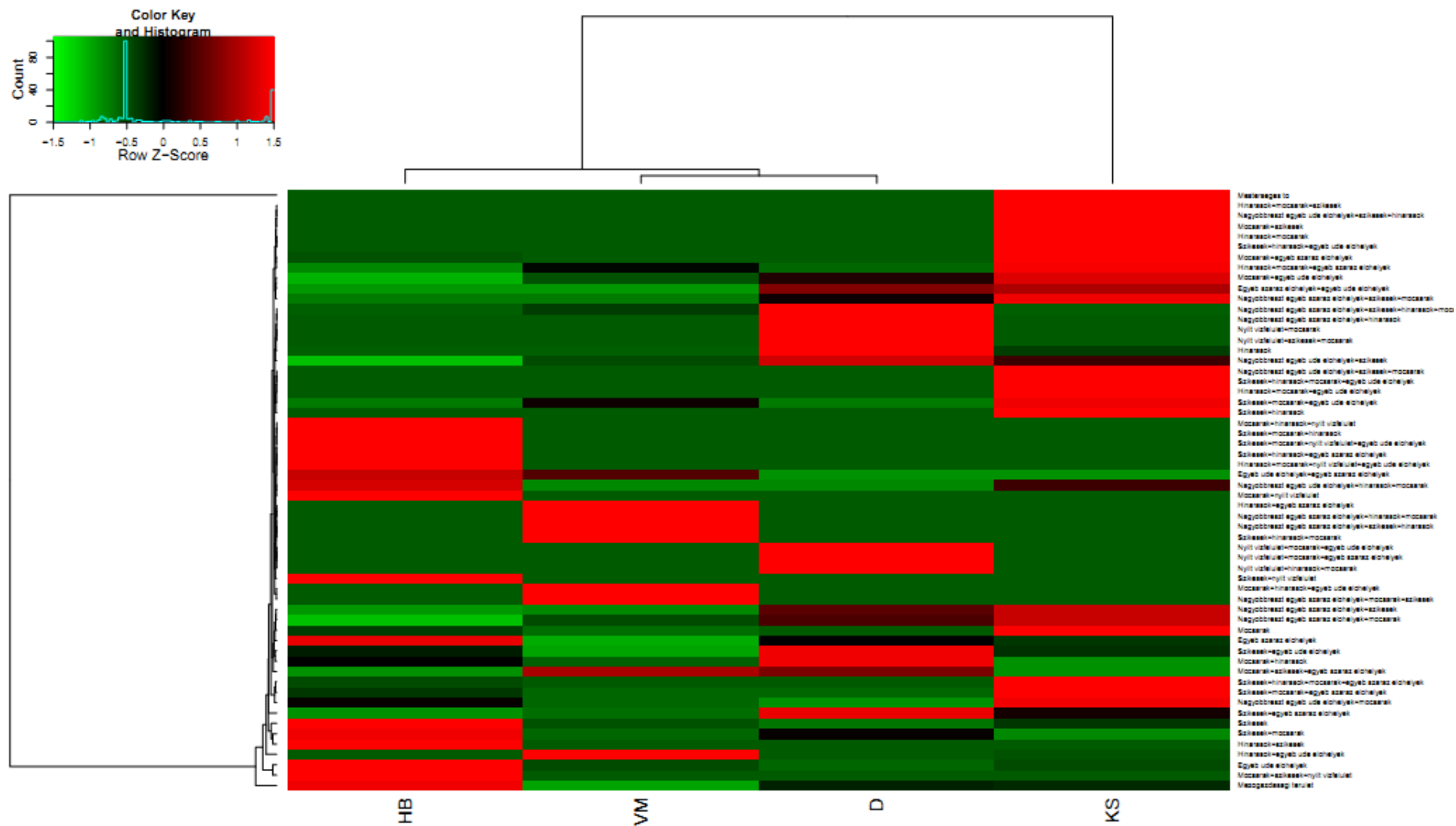
M55. A MINTATERÜLETEK TÁJSPECIFIKUS ÉLŐHELYCSOPORTJAINAK FORMAINDEX KÖZÉPÉRTÉKEI (MSI) HŐTÉRKÉPEN ÁBRÁZOLVA



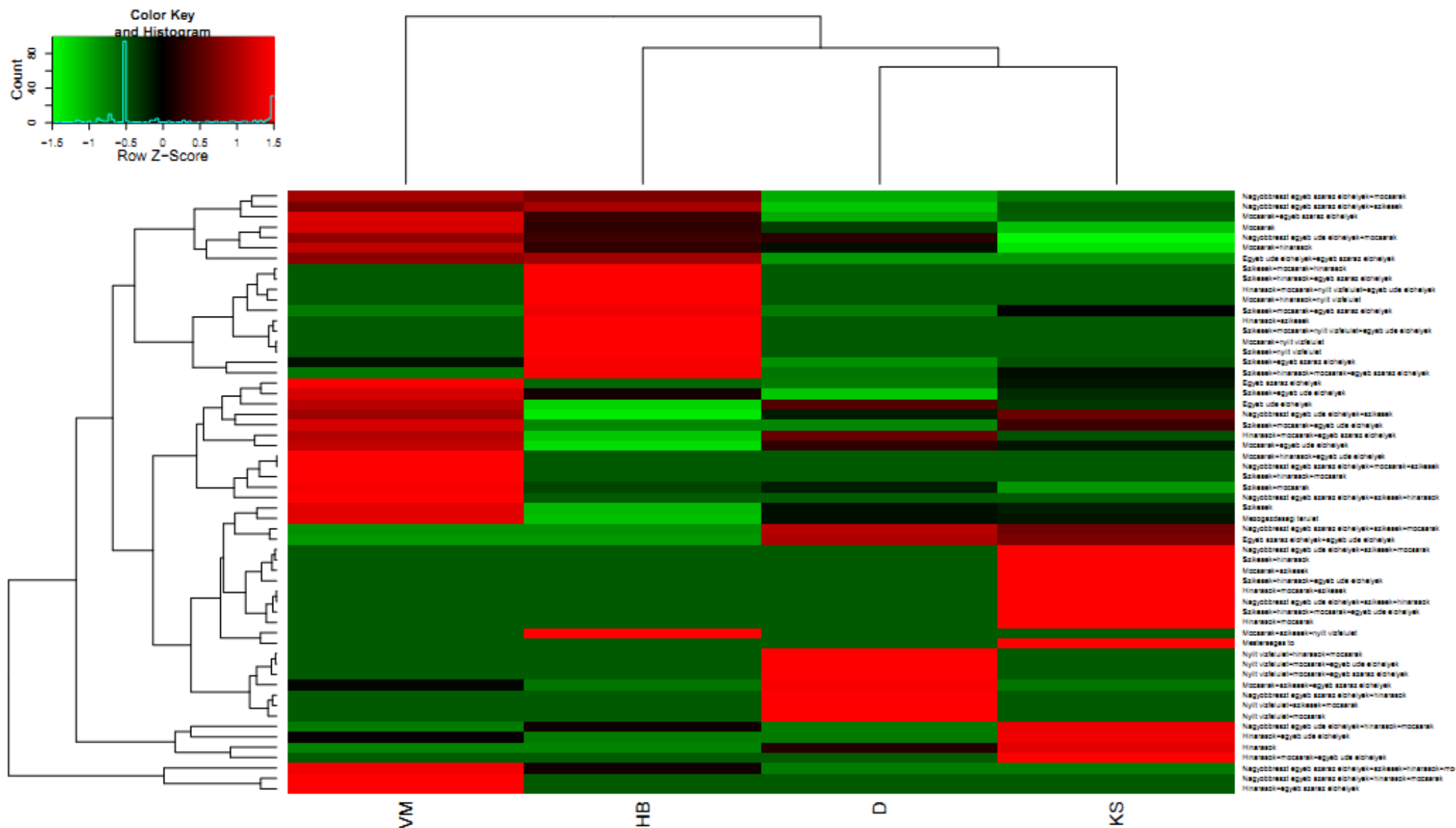
M56. A MINTATERÜLETEK TÁJSPECIFIKUS ÉLŐHELYCSOPORTJAINAK FRAKTÁLDIMENZIÓ KÖZÉPÉRTÉKEI (MFRACT) HŐTÉRKÉPEN ÁBRÁZOLVA



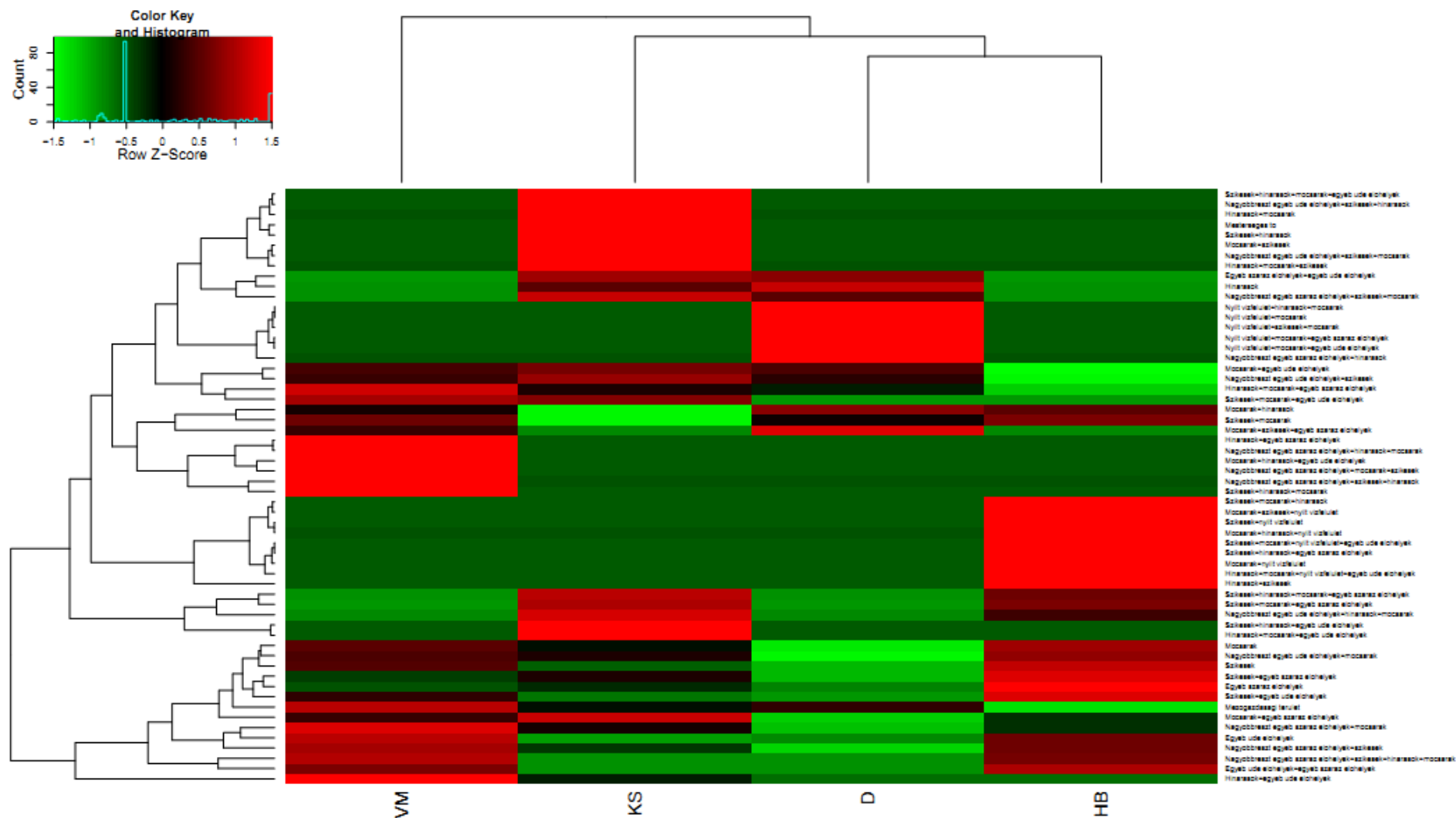
M57. A MINTATERÜLETEK VIZES-SZIKES TÍPUSAINAK FOLTMÉRET KÖZÉPÉRTÉKEI (MPS) HÓTÉRKÉPEN ÁBRÁZOLVA

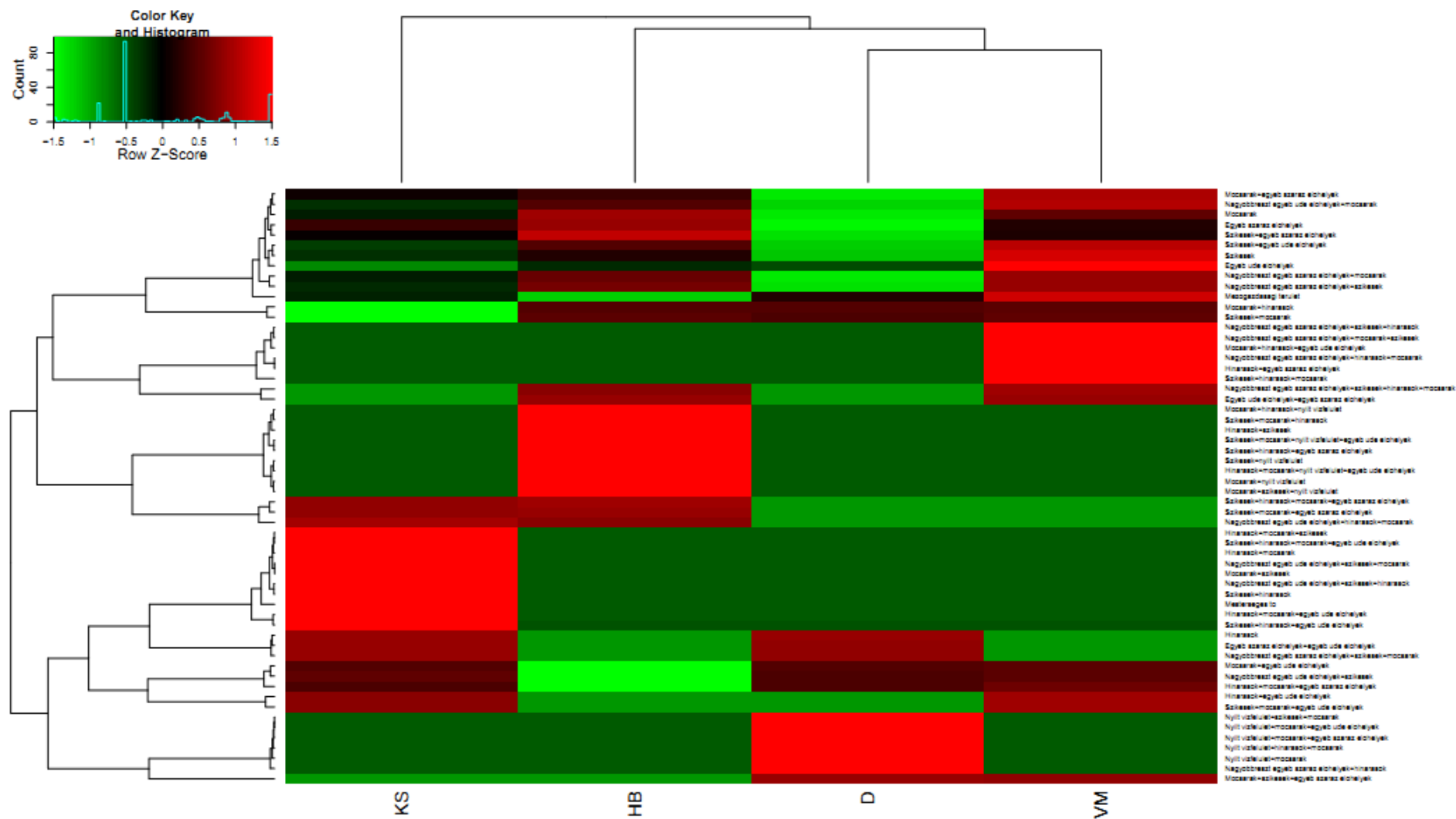


M58. A MINTATERÜLETEK VIZES-SZIKES TÍPUSAINAK SZEGÉLYSŰRŰSÉG (ED) ÉRTÉKEI HŐTÉRKÉPEN ÁBRÁZOLVA



M59. A MINTATERÜLETEK VIZES-SZIKES TÍPUSAINAK FORMAINDEX KÖZÉPÉRTÉKEI (MSI) HŐTÉRKÉPEN ÁBRÁZOLVA



M60. A MINTATERÜLETEK VIZES-SZIKES TÍPUSAINAK FRAKTÁLDIMENZIÓ KÖZÉPÉRTÉKEI (MFRACT) HŐTÉRKÉPEN ÁBRÁZOLVA


KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Mindenekelőtt és első helyen nagy-nagy köszönettel tartozom férjemnek, Mák Tamásnak, hogy doktori tanulmányaim alatt mindvégig biztatott, ha kellett lelket öntött belém, türelemmel elviselt és tolerálta a hét év – köztük a dolgozatírás soha véget nem érőnek tűnő időszakának – viszontagságait. Különösen köszönöm a cikkek, majd végül a dolgozat szerkesztésében nyújtott rengeteg segítségét, a térkép-, táblázat-, diagram- és alfejezet-rengetegek egységes formába öntését. Nélküle és segítsége nélkül nem juthattam volna el idáig.

Hatalmas köszönet illeti továbbá Szüleimet, akik tanulmányaim alatt mindvégig mellettem álltak és a dolgozatírás ideje alatt nagyban hozzájárultak a nyugodt háttér biztosításához.

Ehelyütt és az elsők között feltétlenül köszönetet kell mondanom azon családtagjaimnak is, akik kislányomnak, Mák Hannának jó társaságot biztosítottak a dolgozatírás időszakában. Ők név szerint: a Mamák, a Papóka, Nagy Nikolett, Lipka Árpád, Nagy Zsanett, Nagy Zsolt, Cziptákné Bányai Orsolya, Czipták Bálint, Bányai Elemérné, Bányainé Móricz Krisztina, Bányai Eszter, Bányai Krisztina.

Hannának is külön köszönöm türelmét.

A család után, de még mindig az első helyen nagy hálával tartozom témavezetőmnek, Dr. Penksza Károlynak, aki a hét év alatt mind lelki, mind szakmai szempontból maximálisan támogatott. Lelkesedése erőt adott a nehezebb időszakokban, ötletei, segítő és építő kritikái hatására az olykor-olykor megrekedt munka mindig új lendületet kapott. A megoldhatatlannak tűnő problémákra kreativitása által mindig megoldás született; minden helyzetben bízhattam benne, számíthattam rá. Külön köszönöm neki a rengeteg terepi munkát, a terepi munka felejthetetlen élményeit, az értekezés alapos átnézését, valamint végtelen türelmét, melyet sokszor próbára tettem. Nélküle szintén nem juthattam volna el idáig.

Köszönettel tartozom Dr. S.-Falusi Eszter társ Konzulensemnek is, aki bevezetett a tájmetria rejtelseibe. Ötletei, illetve a vele való együttgondolkodás az élőhelyvizsgálatok kivitelezését, a GHC és az Á-NÉR összevetését, valamint az élőhelyek stabilitási-sérülékenységi szempontrendszerének kidolgozását nagyban előrelendítette; lényeglátó és gyakorlatias gondolkodásával sokat segített a dolgozat elkészítésében.

A tájmetriai eredmények hőtérképes megjelenítéséhez Dr. Wichmann Barnának fejezem ki köszönetemet.

A téma térinformatikai vonatkozásaihoz és a térképszerkesztéshez kapcsolódóan Laborczy Panninak szeretnék köszönetet mondani, akit mindig bátran kereshettem, ha tanácstalan voltam egy-egy megoldandó térinformatikai kérdésben.

A Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóságának köszönöm, hogy a fennhatóságuk alá tartozó mintaterületeken végezhettem el vizsgálataimat.

Köszönöm a munkahelyi vita opponenseinek, Dr. Szerdahelyi Tibornak és Dr. Gergely Attilának, hogy javaslataikkal, építő és segítő kritikájukkal hozzájárultak az értekezés jobbá tételéhez.

Végül, de nem utolsó sorban szeretném megköszönni barátainknak: a Pécz és a Rezsnyák családnak, külön kiemelten pedig Csondorné Dr. Kiss Katalinnak és Kozma-Kiss Klaudiának, valamint családjaiknak, hogy maximális megértéssel és türelemmel viselték, hogy a dolgozatírás nehéz időszakában kissé háttérbe szorultak a baráti kapcsolatok. Köszönöm nekik, hogy a nehéz helyzetekben mindig mellettem voltak és mindenben számíthattam rájuk.