

A **regenerációs potenciált** egyféle funkcionális indikátornak tartjuk, az élőhely minőségét és természeti értékét becsüljük vele. Itt a minőség nem egy pillanatnyi állapotot, sokkal inkább a jövő lehetőségeit hivatott tükrözni. A regenerációs képességet a MÉTA kvadrátok térléptékében gyűjtöttük a **kvadrátban előforduló összes élőhely esetében** (jellegtelenekeket kihagyva). A regenerációs képesség három fajtáját becsültük: *helyben történő regeneráció, a szomszédos vegetáció helyén és parlagon történő regeneráció.*

A **helyben való regenerációs potenciál** értékei általában magasak. Jól regenerálódnak a hínarak, cserjések, szikesek, mocsarak, irtásrétek, borókás-nyárasok, a legrosszabbul az erdőssztyepperdők. A **szomszédos vegetációban** való regeneráció értékei minden élőhely esetében alacsonyabbak. Viszonylag jól terjednek a szomszédos foltokba a szikesek, a borókás-nyárasok, a jellegtelenebb cserjések, a hínarak, egyes ártéri vegetációtípusok és a mocsarak. Rosszul vagy alig terjednek a száraz hegy- és dombvidéki erdők, a sziklás élőhelyek, az üde és száraz alföldi erdők, irtásrétek és egyes lápi élőhelyek. Az országosan általában alacsony értékek mellett viszonylag jól regenerálódnak **felhagyott szántón** (értelemszerűen felhagyott szőlőkben, üres víztestben, sziklafelszínen) a következő élőhelyek: száraz cserjések, borókás-nyárasok, erdeifenyvesek, szikesek, egyes hínarak és mocsarak. Rosszul regenerálódik a legtöbb élőhely, köztük pl. a zonális erdők, nem vagy alig egyes lápi élőhelyek, erdőssztyepp-tölgyesek, üde alföldi erdők, egyes sziklai élőhelyek, mészkerülő erdők, zonális erdők, sziklai és homoki fenyvesek.

Összevetve a helyben, szomszédban, valamint szántón való regenerációt a legfeltűnőbb, hogy egyre kevesebb típusnak van egyre kisebb regenerációs képessége. Az edafikus élőhelyek egy része jól mozog (pl. szikes, mocsári, egyes lápi), más része alig (sziklás, egyes lápi). Vannak olyan élőhelyek, amelyek helyben jól regenerálódnak, de egyáltalán nem mozognak, pl. a sziklásak, mészkerülő erdők, irtásrétek, mások helyben szinte ugyanolyan jól regenerálódnak, mint szomszédos vegetációs folt helyén, pl. egyes erdőssztyepperdők és cserjések tisztásaikon, egyes eleve másodlagos eredetű élőhelyek. Helyben jól, szántón szinte egyáltalán nem regenerálódó élőhelyek egyes sziklaiak mellett egyes lápi és ártéri élőhelyek, valamint egyes zárt erdők. Vannak olyan élőhelyek, amelyek szomszédos vegetációs foltban jól, szántón viszont alig regenerálódnak. Ezek zömmel erdők, valamint cserjések és egyes lápi élőhelyek. A MÉTA-térképezés során szerzett tapasztalatok - reményeink szerint - nagy lendületet hoznak a regenerációs potenciállal kapcsolatos kutatások terén.

BEVEZETÉS | MÓDSZERTAN | EREDMÉNYEK ÖSSZEFOGLALÁSA | EREDMÉNYEK MEGVITATÁSA | HIVATKOZÁSOK

BEVEZETÉS

A "dinamikai jóság"

A természet ősi, természetes formája sem zavarásmentes. A vegetáció folyamatosan pusztul, az egyedek előregednek, betegség, állati túsítás-taposás vagy természetes tüzek, fagy, szárazság stb. áldozataivá válnak. A növényzet evolúciója során a természetes zavarásokhoz adaptálódott, azok spontán kijavítódnak, a pusztulás gyakran lokális, szabad szemmel nem is vesszük észre. Ha a zavarás nagyobb területet érint (pl. lavina, erdőtűz, széldöntés), a zavarás elmúltával lassabb, hosszabb szukcessziós folyamaton át történik a regeneráció. Ezek a spontán regenerációs folyamatok vegetációtípusonként eltérő sebességűek és referenciaként szolgálnak az ember által befolyásolt mai táj folyamatainak értékeléséhez.

A regenerációs potenciál segítségével az emberi tevékenység által befolyásolt (többé-kevésbé rontott, degradált vagy elpusztult) **élőhelyek jövőbeni dinamikáját jellemezzük**. Becslésünk arra vonatkozik, hogy mennyi idő alatt és milyen mértékig képes spontán állapotában javulni az adott vegetációs folt.

A regenerációs potenciált egyféle **funkcionális indikátornak** tartjuk, az élőhely minőségét, egyféle természeti értékét becsüljük vele. Itt a minőség nem egy pillanatnyi állapotot, sokkal inkább a jövő lehetőségeit hivatott tükrözni. Kutatásának fő célja, hogy predikciókat készítsünk egy táj jövőbeli változásairól, egyes vegetációtípusok veszélyeztetettségéről (vö. RICKEN, U. és mtsai 2006). Hiszen a természetvédelem célja működésében megőrizni természetmaradékainkat, amihez nem elég a

maradványok előfordulási helyeit ismerni, tudnunk kell, hogy mely tájaink mely foltjai képesek hosszú távon fennmaradni, degradáció után regenerálódni (BARTHA S. 2003).

Egy adott vegetációfolt regenerációs képessége sok mindentől függhet: a vegetáció típusától, az alkotó fajok populációdinamikai tulajdonságaitól, pl. mozgási képességétől (PETERKEN, G., GAME, M. 1984), a vegetációtípus szekuláris vegetációdinamikájától (RIECKEN, U. és mtsai 2006), a folt méretétől, fajgazdagságától, belső mintázati heterogenitásától (BARTHA S. 2007), tájhasználatától (POSCHLOD P, WALLIS DEVRIES M.F. 2002) és a termőhely állapotától (pl. SEREGÉLYES T., CSOMÓS Á. 1990, MOLNÁR Zs., BORHIDI A. 2003), a környező táj állapotától, pl. a propagulumforrások gazdagságától és távolságától (PETERKEN, G., GAME, M. 1984), az özőnfajok mennyiségétől. A regenerációs dinamika sebessége, iránya tájanként is lényegesen különböző lehet (BARTHA D. és mtsai 2003).

A szukcesszió-kutatások döntő része a szukcesszió sebességét méri, ritkábban vizsgálják a regeneráltságot, amikor is a szukcesszió irányának, egy valamilyen természetes referenciához való közeledés mértékének dokumentálása is fontos (MOLNÁR Zs., BOTTA-DUKÁT Z. 1998, RUPRECHT E. 2006). **A regeneráció sebességét az adja meg, milyen gyorsan jelennek meg és szaporodnak el a termőhelyre jellemző uralkodó és színező fajok.** Az eredmények azt mutatják, hogy egyes tájakban a parlagok regenerációja igen lassú (pl. MOLNÁR Zs., BOTTA-DUKÁT Z. 1998), más esetekben meglepően gyors (pl. RUPRECHT E. 2006).

A mérési nehézségek miatt a gyakorlati kihívások teljesítésére az egyes vegetációtípusok regenerációs potenciálját egyelőre szakértői becsléssel célszerű megállapítani. Sok vegetációtípus regenerációs képességét eddig egyedül Németországban becsülték (BLAB, J. és mtsai 1995, RIECKEN, U. és mtsai 2006). Minden növénytársuláshoz a regenerációs képesség, mint indikátor egy kategóriáját rendelték: (1) regeneráció lehetetlen (óserdők, reliktumok), (2) alig lehetséges (>150 év kellene, de ekkor is alig regenerálódik, mert nagyon elszigeteltek az állományok), (3) nehéz (15-150 év kell, bár egyes fajoknak több idő kellhet), (4) lehetséges (15 év elég, bár egyes fajoknak több idő kellhet), (5) értelmetlen megadni (özőnfajú erdők, szántóföld, mint célállapotok). A regenerációnak két típusát különítik el: zavarás megszűnése utáni regeneráció és új helyen (parlagon) való regeneráció. Országosan egy kategóriát rendelnek hozzá, de jelzik, hogy nagy térségi eltérések lehetnek.

Az intenzív, de szükségszerűen lokális dinamikai alapkutatások, valamint az országos mutatószámok fejlesztése mellett fontos feladat a regeneráció kellően részletes vizsgálata is, hiszen ökológiai hálózatok, vidékfejlesztési programok tervezésében így lehet figyelembe venni a tájak eltérő regenerációs képességét. Kellő térbeli felbontású, a regenerációs képességet kellően bemutató térkép létrehozásához - addig, amíg a fenti dinamikai kutatások meg hozzák a várt eredményüket - olyan dinamika-becselő módszerre van szükség, amely egyszeri (néhány szori) terepi bejárással tud adatot gyűjteni egy vegetációfolt dinamikai tulajdonságairól, pl. a korábbi dinamika lenyomatából vagy a környező táj állapotából következtetve a vélt korábbi és a várható jövőbeli dinamikára.

Erdők esetében már ismerünk olyan módszereket, amelyek segítségével bizonyos dinamikai tulajdonságok (pl. lékdinamika) struktúrális adatokból (pl. holt fa) kikövetkeztethetőek (BARTHA D. és mtsai 2003), gyepek és mocsarak esetében még komoly módszertani fejlesztésekre van szükség (vö. BARTHA S. 2007). Csehországban a Natura2000 területek térképezése során becsülték a térképezett folt restaurálhatóságát, ahol több szempont között (pl. rendelkezésre állnak-e a megfelelő módszerek, lehet-e rá elegendő pénz), a vegetáció regenerációs képességét is becsülték (GUTH, J., KUCERA, T. 2005). Magyarországon még csak az utóbbi években kezdődtek meg a regenerációval kapcsolatos kutatások (lásd alább), ugyanakkor sok természetbúvár jellegű tapasztalat gyűlt össze főleg a természetvédelmi kezelések és tájtörténeti kutatások során. Ezért a MÉTA-program során úgy döntöttünk, hogy először szakértői tudás alapján jellemezzük az egyes élőhelyek regenerációs képességét országos szinten (Élőhelyi útmutató, BÖLÖNI J. és mtsai 2003, 2008), majd a térképezés során a regeneráció helyi esélyét becsültük élőhelyenként. Cikkünkben az adatgyűjtés módszertanát és a térképezés alapján készült országos összesítés előzetes eredményeit mutatjuk be.

HIVATKOZÁSOK

MÓDSZER

A regenerációs képességet a **MÉTA kvadrátok térléptékében gyűjtöttük** (35 km², HORVÁTH F. és mtsai 2008) a kvadrátban előforduló összes élőhely esetében (kivéve azokat, ahol ez nem értelmezhető: degradált, jellegtelen növényzet, fáslegelők, extenzív gyümölcsösök).

A regenerációs képesség három fajtáját becsültük (MOLNÁR Zs. és mtsai 2007): (1) regenerációs esély a meglévő állományban egy esetleges közepes mértékű (nem a teljes állományt érintő) leromlás után; (2) regenerációs esély szomszédos vegetációs folt helyén, azaz valamely élőhely alkalmassága arra, hogy a szomszédos érintkező vegetációt leváltva, annak helyén regenerálja magát; (3) regenerációs esély "növénytelen" területen, azaz valamely élőhely alkalmassága arra, hogy képes betelepülni a tájban lévő felhagyott szántóra (hínár esetében víztestbe, sziklai növényzet esetén sziklafelszínre).

A regenerációs képesség kategóriái az alábbiak voltak: (a) jól regenerálódik: az eredeti vagy a mostani potenciális élőhelytípus (saját magához képest) gyorsan regenerálódik (van fajforrás, és van hol regenerálnia); (b) közepesen regenerálódik: az élőhely képes korlátozott regenerációra, a tájban erre lehetősége van, de az eredeti élőhelytípus csak lassan vagy akár gyorsan, de akkor nem teljes mértékben alakul ki; (c) csak kis mértékben regenerálódik: a tájban az adott élőhely alig képes regenerálódni, mert nincsenek hozzá megfelelő forrásállományok, vagy özőnfajok gyors terjedése akadályozza a regenerációt; (d) Nincs hol regenerálódni: a tájban nincsenek olyan foltok, ahol az adott vegetációtípus fajai kolonizálni tudnának. Mivel a regenerációs potenciál megállapítása jelentős szubjektivitással terhelt (elsősorban tudáshiányunk, ill. eltérő szemléletünk és tudásmennyiségünk miatt), ezért nem a definíciók részletezésével szabványosítottunk, hanem az Élőhelyi útmutatóban részletesen jellemeztük, hogy mi befolyásolja az egyes vegetációtípusok regenerációs potenciálját, majd minden egyes vegetációtípushoz részletes példatárat készítettünk (BÖLÖNI J. és mtsai 2003, 2008, MOLNÁR Zs. és mtsai 2007).

BEVEZETÉS | MÓDSZERTAN | EREDMÉNYEK ÖSSZEFOGLALÁSA | EREDMÉNYEK MEGVITATÁSA | HIVATKOZÁSOK

EREDMÉNYEK ÖSSZEFOGLALÁSA

Az egyes vegetációtípusok országos regenerációs potenciál értékeit táblázatban és grafikonon összegeztük. Az **1. táblázat** az egyes vegetációtípusok országos regenerációs potenciál értékeit mutatja (207 térképező becslése 2813 kvadrátban). Az értékek a közepes és jól regenerálódó esetek (kvadrátok) százalékos arányai az összes esethez képest (azaz minden élőhelyet önmagához viszonyítunk). Az élőhelyeket a három szempont értékeinek átlaga szerint raktuk sorrendbe. A regenerációs potenciál becslésének nem teljes szabványossága és objektivitása miatt a számértékek durva közelítéseknek tekintendők, finom összehasonlításokra nem szabad őket használni.

Az **1. ábra** az egyes vegetációtípusok regenerációs potenciáljainak országos átlagai csökkenő sorrendben (rang-korrelációs görbék). A legfelső görbe a helyben történő, a középső a szomszédos vegetációban való, az alsó görbe a paragon történő regenerációt mutatja.

Regenerációs potenciál helyben

Általában magasak az értékek. Jól regenerálódnak a hínarak (A1, A23, A3a, A5), cserjések (P2a, P2b), szikések (F1a, F1b, F2, F4, F5), mocsarak (B1a, B2, B3, B6), irtásrétek (E1, E2), borókás-nyárasok (M5) stb. A legrosszabbul az erdőssztyepperdők regenerálódnak (M4, L5, M3, M2, L2x) (az élőhelykódok leírását lásd az **Á-NÉR listában**).

Regenerációs potenciál szomszédos vegetációs foltban

A szomszédos vegetációs foltban való regeneráció értékei minden élőhely esetében alacsonyabbak. Viszonylag jól terjednek a szomszédos foltokba a szikések (F1a, F1b, F2, F4), a borókás-nyárasok (M5), a jellegtelenebb cserjések (P2a, P2b), a hínarak (A1, A23, A3a, A5), egyes ártéri vegetációtípusok (J3, J4, D6), a mocsarak (B1a, B2, B3, B6). Rosszul vagy alig terjednek a száraz hegy- és dombvidéki erdők (L1, L2a, L2b, L4a, L4b, K1a, K5, K7a), a sziklás élőhelyek (H1, H2, M7, LY1, LY2, LY3, LY4), az üde és száraz

alföldi erdők (L5, M4), irtásrétek (E34, E5) és egyes lápi élőhelyek (D1, B4).

Regenerációs potenciál felhagyott szántón (vagy üres víztestben, sziklafelszínen)

Ebben az esetben kaptuk a legalacsonyabb értékeket. Az országosan általában alacsony értékek mellett viszonylag jól regenerálódnak felhagyott szántón, szőlőkben, üres víztestben, sziklafelszínen a következő élőhelyek: a száraz cserjések (P2b), a borókás-nyárasok (M5), az erdeifenyvesek (N13), a szikesek (F1a, F1b, F2, F3), egyes hínarak (A3a, A5) és mocsarak (B1a, B6). Rosszul regenerálódik a legtöbb élőhely, köztük pl. a zonális erdők. Nem vagy alig regenerálódnak: egyes lápi élőhelyek (D1, C23, J1b, C1, B4, J2), az erdőssztyepp-tölgyesek (M2, M3, M4), az üde alföldi erdők (J6, L5), egyes sziklai élőhelyek (H1, M1, M7, LY1, LY2, LY3, LY4), a mészkerülő erdők (K7a, K7b, L4a, L4b), a zonális erdők (L2a, L2b, L1, K5), a sziklai és homoki fenyvesek (N2).

A különböző regenerációs potenciálok összevetése

Összevetve a helyben, szomszédban, valamint szántón való regenerációt a legfeltűnőbb, hogy egyre kevesebb típusnak van egyre kisebb regenerációs képessége. Az edafikus élőhelyek egy része jól mozog (pl. a szikes, mocsári, egyes lápi), más része alig (sziklás, egyes lápi). Vannak olyan élőhelyek, amelyek helyben jól regenerálódnak, de egyáltalán nem mozognak, pl. a sziklásak (LY1, LY2, LY3, LY4, H1, M7), mészkerülő erdők (L4a, L4b, L7a, L7b), irtásrétek (E34, E5), mások helyben szinte ugyanolyan jól regenerálódnak, mint szomszédos vegetációs folt helyén, pl. egyes erdőssztyepperdők és cserjések tisztásaikon (M3, M5, M6), egyes eleve másodlagos eredetű élőhelyek (F1b, P2a, P2b). Helyben jól, szántón szinte egyáltalán nem regenerálódó élőhelyek egyes sziklaiak mellett (pl. LY2, M1, H2) egyes lápi (B4, J2, A4, 5) és ártéri élőhelyek (J5, J6), valamint egyes zárt erdők (L1, K2, K5, L2a, L2b, K1a). Vannak olyan élőhelyek, amelyek szomszédos vegetációs foltban jól, szántón viszont alig regenerálódnak. Ezek zömmel erdők (M1, M2, J2, J5, J6, L1, K5, K7b), valamint cserjések (M6, J1a) és egyes lápi élőhelyek (B4, A4, D5).

BEVEZETÉS | MÓDSZERTAN | EREDMÉNYEK ÖSSZEFOGLALÁSA | EREDMÉNYEK MEGVITATÁSA | HIVATKOZÁSOK

EREDMÉNYEK MEGVITATÁSA

Az eredmények szerint a helyben történő regeneráció szinte minden élőhely esetében jelentős. Ennek az lehet az oka, hogy mára az a növényzet maradt meg a tájban, ami legalább közép távon (évszázados időléptékben) és legalább közepes mértékben regenerálódik (vö. MOLNÁR Zs. 2007). A parlagok regenerációs képessége meglepően alacsonynak adódott (vö. PETERKEN, G., GAME, M. 1984). A felmérés szerint csupán a gazdag fajkészletű tájakban (pl. hegyvidék, Turjánvidék), edafikus helyeken (belvizes szántók, szikesek, homokbuckák) és legeltetett, kaszált üdőbb helyeken (pl. lápmedencék, árterek) számíthatunk a jövőben jelentősebb regenerációra. Az élőhelyek jelenlegi, viszonylag alacsony mozgási képessége arra figyelmeztet, hogy helyi degradáció, ill. klímaváltozás esetén általános jellegtelenedés várható. A jellegtelenedést fékezheti, ha egészségesebb és így regenerációképesebb állományokat érint a klímaváltozás, illetve ha növelni tudjuk a fajok mozgási képességét, pl. ökológiai hálózatokkal, nagyobb területekre kiterjedő, extenzívebb legeltetéssel (POSCHLOD P, WALLIS DEVRIES M.F. 2002).

Németországban a növénytársulások 54%-ának nehéz vagy nem lehetséges a regenerálása és csak 21%-ának lehetséges (25%-a esetében nem értelmezhető) (RIECKEN, U. és mtsai 2006). Magyarországon a helyzet kissé jobb: a természetközeli élőhelyek kb. 40%-a részlegesen regenerálható, míg kb. 60% nem vagy csak igen korlátozottan. Németországban a legjobb helyzetben az edafikus, extenzíven használt tájak (Alpok és tengerpart) vannak, nálunk is a szikesek, vizes és sziklás élőhelyek regenerációja a legjobb. Riecken felhívja a figyelmet, hogy ami regenerálódik már most is, azaz területe növekszik (a német társulások 9%-a), az részben nem értékes (cserjések), másrészt értékesebb növénytársulások degradációja során keletkező köztes állapot (pl. láprétből mocsárrét képződik) vagy parlagon regenerálódó fajszegény gyepek. Azaz a regenerációval párhuzamosan a táj homogenizálódik. Nálunk is jórészt hasonló a helyzet, a legnagyobb területen regenerálódó élőhelyek a felhagyott legelőkön és kaszálókon kialakuló fajszegény, másodlagos cserjések (P2a, P2b), a kiszáradó vizes élőhelyek helyén létrejövő, kiszáradó, fajszegény

mocsárrétek (D34), valamint a kilúgzódó szikeseken kialakuló, fajszegény, jellegtelen rövidfűvű sztyepek (F1b).

A regenerációs potenciál esetében hasonló a helyzet, mint az 1980-as évek elején, amikor a statikus természetvédelmi "jóság" problémaköre volt terítéken. Ekkor szültetett meg a ma is használatos Németh-Seregélyes-féle természetességi skála, amit az elkövetkező közel két évtizedben sok tájban teszteltünk, majd pontosítottunk, részletesen kidolgoztunk, és napjainkra beváltak, szabványosnak tekinthetjük (NÉMETH F., SEREGÉLYES T. 1989, BÖLÖNI J. és mtsai 2003), bár kategóriáit és a besorolás algoritmusát kvantitatív kutatásokkal továbbra sem ellenőriztük. A dinamikus természetesség kategóriarendszerét, a regenerációs potenciált Seregélyes Tibor alap gondolata alapján az elmúlt években a MÉTA-program során fejlesztettük ki. A jövőben legalább több tíz élőhelytípus esetében, mindegyiknél legalább néhány eltérő jellegű tájban vizsgálnunk kell, hogy a közepes és a teljes regenerációhoz mennyi idő szükséges, és hogy a regeneráció hogyan függ az állomány és a környező táj állapotától? Részben folytak már és folynak olyan parlagszüksességi kutatások, amelyek közvetlen vagy közvetett célja a regenerációs képesség vizsgálata, és további perspektívát jelenthetnek a rendszeressé váló monitorozások, valamint a hosszú távú ökológiai kutatások.

BEVEZETÉS | MÓDSZERTAN | EREDMÉNYEK ÖSSZEFOGLALÁSA | EREDMÉNYEK MEGVITATÁSA | HIVATKOZÁSOK

HIVATKOZÁSOK

- BARTHA D., BÖLÖNI J., ÓDOR P., STANDOVÁR T., SZMORAD F. és TÍMÁR G. (2003): A magyarországi erdők természetességének vizsgálata. Erdészeti Lapok 138: 73-75.
- BARTHA S. (2003): A természetvédelmi kezeléseket alapozó vegetációkutatásról. Jelentés, Természetvédelmi Hivatal, Budapest.
- BARTHA S. (2007): Kompozíció, differenciálódás és dinamika az erdőssztyep biom gyepjeiben. In: ILLYÉS, E., BÖLÖNI, J. (szerk.): Lejtőssztyepek, löszgyepek és erdőssztyeprétek Magyarországon. Magánkiadás, Budapest, pp.72-103.
- BLAB, J., RIECKEN, U. és SSYMANK, A. (1995): Proposal on a Criteria System for a National Red Data Book of Biotopes. Landscape Ecology 10: 41-50.
- BÖLÖNI J., KUN A. és MOLNÁR Zs. (2003): Élőhely-ismereti Útmutató. Kézirat, MTA ÖBKI, Vácrátót.
- BÖLÖNI, J., MOLNÁR, Zs., ILLYÉS, E. és KUN, A. 2008: Térképezési célú élőhelyosztályozás. Tájökológiai Lapok (leadva).
- DZWONKO, Z., LOSTER, S. (1992): Species richness and seed dispersal to secondary woods in southern Poland. J. Biogeogr. 19:195-204.
- GUTH, J., KUČERA, T. (2005): Natura 2000 Habitat Mapping in the Czech Republic: Methods and General Results. Ekológia (Bratislava) 24 Suppl. 1. 39-51.
- HORVÁTH, F., MOLNÁR, Zs., BÖLÖNI, J., PATAKI, Zs., POLGÁR, L., RÉVÉSZ, A., KRASSER, D. és ILLYÉS, E. (2008): Fact sheet of the MÉTA Database 1.2. Acta Bot. Hung. Suppl. 50: 11-34.
- MOLNÁR, Zs. (2007): Történeti tájökológiai kutatások az Alföldön. Doktori értekezés, Pécsi Tudományegyetem.
- MOLNÁR Zs., BORHIDI A. (2003): Continental alkali vegetation in Hungary: syntaxonomy, landscape history, vegetation dynamics, and conservation. Phytocoenol. 21: 235-245.
- MOLNÁR Zs., BOTTA-DUKÁT Z.(1998): Improved space-for-time substitution for hypothesis generation: secondary grasslands with documented site history in SE-Hungary. Phytocoenologia 28: 1-29.
- MOLNÁR Zs., BARTHA S., SEREGÉLYES T., ILLYÉS E., TÍMÁR G., HORVÁTH F., RÉVÉSZ A., KUN A., BOTTA-DUKÁT Z., BÖLÖNI J., BIRÓ M., BODONCZI L., DEÁK J. Á., FOGARASI P., HORVÁTH A., ISÉPY I., KARAS L., KECSKÉS F., MOLNÁR Cs., ORTMANN-NÉ AJKAI A. és RÉV Sz. (2007): Concept, Development and Standardisation of a Hexagon Grid Based, Multi-layered, Landscape Ecological Field Vegetation Mapping (MÉTA-method). Folia Geobotanica 42: 225-247.
- NÉMETH F., SEREGÉLYES T. (1989): Természetvédelmi információs rendszer: Adatlap kitöltési útmutató. Kézirat, Környezetgazdálkodási Intézet, Budapest.
- PETERKEN, G., GAME, M. (1984): Historical factors affecting the number and distribution of vascular

plant species in the woodlands of central Lincolnshire. *J. Ecology* 72: 155-182.


POSCHLOD, P., WALLIS DEVRIES, M.F. 2002: The historical and socioeconomic perspective of calcareous grasslands - lessons from the distant and recent past. *Biological Conservation* 104: 361-376.


RIECKEN, U., FINCK, P., RATHS, U., SCHRÖDER, E. és SSYMANK, A. (2006): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 34.

RUPRECHT, E. (2006) Successfully Recovered Grassland: A Promising Example from Romanian Old-Fields. *Restoration Ecology* 14: 473-480.

SEREGÉLYES T., S. CSOMÓS Á. (1990): Természetvédelmi célú botanikai feltáró kutatások a Dabasi Turjános TT területén. Jelentés, Budapest.

Csatolt dokumentum:

 1_ábra.pdf

 1_táblázat.pdf

Kapcsolódó publikációk:

Seregélyes, Molnár, Bartha & Csomós (2008) Regeneration potential of the ...

Seregélyes, Molnár, Bartha, Csomós és Bölöni (2008) A hazai növényzet regenerá- ...

Source URL (modified on 2016.03.08. - 09:04): <https://novenyzetiterkep.hu/node/380>