

A DUNA–TISZA KÖZE ÉS A TISZÁNTÚL TERMÉSZETKÖZELI NÖVÉNYZETÉNEK VÁLTOZÁSA AZ ELMÚLT 230 ÉVBEN: ÖSSZEGZÉS TÁJÖKOLÓGIAI MODELLEZÉSEK ALAPOZÁSÁHOZ

*Molnár Zsolt – Biró Marianna**

1. Bevezető és egyben összefoglaló

Az alföldi táj és növényzete igen dinamikus, sokat változott az elmúlt évezredek, évszázadok során. E változások ráadásul sokféleképpen ragadhatók meg. Az alábbiakban az elmúlt 25 évben végzett kutatásaink alapján egy félig-számszerűsített, táblázatos, összehasonlító vegetációtörténeti összegzést kívánunk adni. Azt foglaltuk össze, hogy a Duna–Tisza köze és a Tiszántúl legfontosabb 34 vegetációtípusa hogyan változott az elmúlt 230 évben, mi volt ezen változások fő oka, milyen állapotban vannak ezen vegetációtípusok állományai napjainkban (vö. még: Biró 2006, Molnár 2007, valamint az irodalomjegyzék tanulmányait). Az összegzés célja, hogy segítsük azon tájökölógiai modellezéseket, amelyek a táj dinamikáját mechanisztikus modellekkel kívánják leírni. Az ilyen modellek sokban segíthetik azokat a predikciós modellezéseket, amelyek a tájléptékű természetvédelem egyik fontos alapját képezhetik.

2. Módszer

Az összegzés szakértői becsléssel készült. A becslés mögött a következő terepi és irodalmi tapasztalatok és adatok állnak: 1985 és 2010 között kb. 1400 botanizálással töltött terepnap, sok száz történeti és friss topográfiai térképlap, több száz légi- és műholdfelvétel elemzése, ill. több száz cikk, közel száz könyv tájtörténeti feldolgozása, több száz helyi adatközlőtől gyűjtött történeti adatok, kb. 1800 db cönológiai felvétel, 223 db reprezentatív, félhektáros kiterjedésű terület fajlistája, 37 db vegetáció-térkép (összesen több tízezer hektárról), valamint több ezer teljes vagy részleges állomány-fajlista és foltjellemezés, magányos florisztikai adat.

3. Értékelés

3.1. Mennyiségi és minőségi változások (1. táblázat)

Az alföldi növényzet változásainak egyik fontos következménye, hogy adott vegetációtípus mai állományai nem feltétlenül ott találhatóak, ahol 100–200 évvel ezelőtt voltak. Míg típusos vakszikeket, löszgyepeket és homoki tölgyeseket csak ott találunk, ahol már 200 éve is léteztek, a zárt homoki gyepek és a puhafás ligeterdők mai állományai 200 éve zömmel még üde rétek voltak, az akkori állományok viszont mára nagyrészt eltűntek.

Legtöbb növényzeti típusunk kiterjedése drasztikusan csökkent az elmúlt 230 évben (pl. a löszsztyeppeké, a homoki gyepeké, a hátsági szikes tavaké), másoké ezzel szemben jelentősen megnőtt (pl. puhafás ligeterdőké). Vannak olyan vegetációtípusaink, amelyek kiterjedése csak a legutóbbi száz évben csökkent jelentősen (pl. vakszikek, szikfokok), másoké már a 18. század végére összezsugorodott (pl. sziki és homoki

* Dr. Molnár Zsolt, tud. igh., PhD, MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézet, Vácrátót
Dr. Biró Marianna, tud. munkatárs, PhD, MTA ÖBKI.

1. táblázat. A legfontosabb természetközeli növényzeti típusok mennyiségi és minőségi változása a Duna–Tisza közén és a Tiszántúlon az elmúlt 230 évben
(valamint az értékelést segítő a típusok gyakorisága és bennszülöttsége)

	(1) történeti folytonosság	(2) kiterjedés	(3) kiterjedés változás fő korszakai	(4) táji fajkészlet	(5) természetesség	(6) karakteresség	(7) gyomosság (őshonos)	(8) özön-gyomok	(9) gyakoriság	(10) bennszülöttség
TISZÁNTÚL										
Szikesek										
Ürmös szikes puszták	●●●	-	20	0	-	0	0	0	●●●●	●●●
Cickóros füves puszták	●	+++	19-20	0	n.é.	n.é.	n.é.	0	●●●●	●
Vakszik, szikfok és szikér	●●●	--	20/2	0	-	-	0	0	●	●●●
Szolonyec szikes rétek	●●	--	20/2	0	--/-	-	0	0	●●●	●●
Szíkespusztai mocsarak	●●●	--	20/2	0	-/-	-	0	0	●●	●●
Tiszántúli szoloncsákok	●●●	--	19-20	--	--	--	0	0	●	●●●
Kocsordos rétsztyeppek	●●●	---	19, 20	--	---	--	++	+	●	●●●
„Sziki” tölgyesek	●●●	--	<18, 19, 20	--	--	-	+	+	●	●●●
Tölgyes-kőrises mocsár-erdők	●●	---	<18, 19	-)	-	0	0	0	(●)	●●
Löszhátak										
Löszsztyeppek, rétsztyeppek	●●●	---	18, 19	-	---	--	++	+	●●	●●
Félsivatagi lösznövényzet	●●	-	?	-	--	--	++	+	●	●●
Ártéri növényzet										
Ártéri mocsarak	●	---	19, 20	-	--	--	+	++	●●	●
Ártéri rétek	●●	---	19, 20	--	---	--	++	+++	●	●
Keményfás ligeterdők	●●●	---	<18, 19, 20	---	---	---	+++	++	●	●
Puhafás ligeterdők	●	+++/-	<18, 20	0	--	-	++	+++	●●	●●
Bokorfüzesek, medernövényzet	●●	--	19, 20	-	--	-	+	++	●●	●
Lápterületek										
Tiszántúli lápok	●●	---	19, 20	--	---	--	++	+	●	●
Homoki növényzet										
Homoki gyepek és erdők	●●●	---	<18, 19	---	---	---	++	++	(●)	●

<i>1. tábl. folytatása</i>	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
DUNA-TISZA KÖZE										
Homoki növényzet										
Nyílt homoki gyepek	●●●	--	19, 20	0	+	+	0	+++	●●	●●●
Zárt homoki sztyepprétek	●	---	19, 20	--	---	--	+	++	●	●●
Borókás, galagonyás-nyárasok	●	+++	19, 20	0	++	++	0	++	●●	●●●
Nyílt és zárt homoki tölgyesek	●●●	---	<18, 19, 20	--	---	--	+	+++	●	●●●
Lápterületek										
Lápközeli keményfás ligeterdők	●●●	-- / +	<18, 20	--	---	--	+	+	●	●
Láperdők	●●●	-	<18, 20	-	--	--	0	0	●	●
Füzlápok	●	++	19, 20	-	--	-	0	0	●	●
Zsombékosok	●●●	---	20	-	---	--	0	0	●●	●
Úde láprétek	●●	---	20	--	---	---	+	+	(●)	●
Láprétek	●●	---	20	-	---	---	++	+	●●●	●
Szikesek										
Hátsági szikes tavak	●●●	---	20/2	--	---	---	+	0	(●)	●●●
Szoloncsák rétek	●●	---	20/2	--	---	---	+	0	●●	●●●
Duna-síki szikes tavak	●●●	-	20/2	0	-	--	0	0	●●	●●●
Duna-síki szikes mocsarak, rétek	●●	-	20/2	0	-	0	0	0	●●●	●●●
Ürmös szikesek a Duna-síkon	●●	+	20/2	0	-	0	0	0	●	●●●
Löszhátak növényzete										
Löszsztyeppék	●●●	---	18, 19	--	---	-	++	+	●	●●

Az oszlopok jelentése:

- (1) a mai állományok milyen régóta találhatóak meg a mai helyeiken (●●●: több száz évnél régebb óta, akár évezredek óta, ●: sok a csupán 100–150 éves állomány);
- (2) mennyire csökkentek vagy növekedtek állományai az elmúlt évszázadokban;
- (3) mely évszázadokban, félévszázadokban történtek a legfontosabb változások (pl. <18: 18. század előtt, 20/1: huszadik század első felében);
- (4) a Tiszántúl és/vagy a Duna-Tisza köze léptékében mennyire változott a karakteres fajok listája;
- (5) az elmúlt 2 évszázadban milyen mértékben csökkent (vagy nőtt) az állományok átlagos természetessége;
- (6) mennyire változott állományszinten a karakteres fajok száma, a jellemző szerkezet az elmúlt 2 évszázadban;
- (7) mennyire változott a gyomok borítása állományszinten az elmúlt 2 évszázadban (+++: sokkal gyomosabb);
- (8) mennyire változott az özőnnövények borítása állományszinten az elmúlt 2 évszázadban (+++: nagy özönfaj-borítás);
- (9) a vegetációtípus gyakorisága a Duna-Tisza közén és a Tiszántúlon;
- (10) a vegetációtípus bennszülöttsége (endemikussága) (●●●: Pannon endemizmus, ●: nem endemikus); n.é.: nem értelmezhető.

2. táblázat: A tájhasználati tényezők változása az elmúlt 230 évben (elsősorban az utóbbi 50–100 évben)

	Tájhasználat									
	(1) legeltetés intenzi- tása	(2) kaszá- lás aránya	(3) sarj, mélyszán- tás, felhagyás változása	(4) célzott fafajcsere	(5) erdősí- tés	(6) gyepja- vítás	(7) gépesí- tett kaszálás	(8) intenzifikál ódás napja- inkban	(9) extenzifiká- lódás napja- inkban	(10) felhagyás napjaink- ban
TISZÁNTÚL										
Szikesek										
Ürmös szikes puszták	--					••		•	•	••
Cickóros füves puszták	--				•	•••		•	•	••
Vakszik, szikfok és szikér	--					•			•	•
Szolonyec szikes rétek	---	--				••	••	•	•	••
Szikespusztai mocsarak	---						••			••
Tiszántúli szoloncsákok	--									•
Kocsordos rétsztyeppek	-	--			••	••	••	•	•	•
„Sziki” tölgyesek	--		s → f							••
Tölgyes-kőrises mocsárerdők	--		s → f							••
Löszhátak										
Löszsztyeppek, rétsztyeppek	- / ---	--							•	••
Félsivatagi lösznövényzet	--									••
Ártéri növényzet										
Ártéri mocsarak	---	---			•				•	••
Ártéri rétek	---	---			•••	•••	••	•	•	••
Keményfás ligeterdők	--		s → m	•				•		
Puhafás ligeterdők	---	-	s → m, f	••				•		••
Bokorfüzesek, medernövényzet								•		•
Lápterületek										
Tiszántúli lápok	--									••
Homoki növényzet										
Homoki gyepek és erdők	--								•	•

A 2. táblázat folytatása	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
DUNA-TISZA KÖZE										
Homoki növényzet										
Nyílt homoki gyepek	--				•••				•	•
Zárt homoki sztyepprétek	--				••				•	•
Borókás, galagonyás-nyárasok	--				•••				•	••
Nyílt és zárt homoki tölgyesek	---		s → m, f	•••				•		•
Lápterületek										
Lápközeli keményfás ligeterdők	--		s → m, f	•				•	•	•
Láperdők			s → f	•					•	•
Füzlápok	--									••
Zsombékosok	--	--			•	•	•		•	••
Úde láprétek	--	--								•
Láprétek	-	-			••	••	••	•	•	•
Szikesek										
Hátsági szikes tavak	--									•
Szoloncsák rétek	---	--				••	•	•	•	•
Duna-síki szikes tavak	--								•	•
Duna-síki szikes mocsarak, rétek	--	--				•	•	•	•	•
Ürmös szikesek a Duna-síkon	--					•			•	•
Löszhátak növényzete										
Löszsztyeppék	--								•	•

Az oszlopok jelentése:

- (1) mekkora mértékben csökkent vagy nőtt a legeltetés intenzitása;
- (2) mennyire változott meg a kaszálás területi aránya;
- (3) hogyan változott az erdőgazdálkodás jellege, s: sarjztatás, m: teljes talaj előkészítéses felújítás (mélysántás), f: művelés alól felhagyott;
- (4) az erdőgazdálkodó gazdasági érdekből a jellemző uralkodó fafajokat más, általában tájidegen fajokra cserélte;
- (5) az adott termőhelyet rendszeresen erdősítették;
- (6) az adott gyeptípus gazdasági értékét gyeppjavítással fokozták;
- (7) a gyepp állapotát a gépesített kaszálás lényegesen károsította;
- (8) adott növényzeti típusra jellemző az egyre intenzívebb használat;
- (9) adott növényzeti típusra jellemző az egyre extenzívebb használat;
- (10) adott növényzeti típusra jellemző a használat alóli felhagyás (megjegyzés: az utóbbi három szempont párhuzamosan is érvényesülhet – egyik területen intenzifikálódás, másik helyen extenzifikálódás).

tölgyesek, mocsárerdők). Különös figyelmet érdemelnek azok a típusok, amelyeknek már csak néhány karakteresebb foltja maradt fenn (ilyen pl. a homoki és sziki tölgyes, a kocsordos rétsztyepp, a nagyobb kiterjedésű, gazdagabb löszgyep, a löszcserjés). Eltűnt vegetációtípusok a tiszántúli nagy kiterjedésű lápok és a lösztölgyesek.

Az élőhelyek pusztulásával az adott vegetációtípus összesített táji flórája is gyakran szegényedett (pl. tiszántúli homoki gyepek, keményfás ligeterdők), bár van olyan vegetációtípus, ahol ez zömmel megmaradt (pl. szikesek, mocsarak). A tájhasználat változásai miatt a természetesség és karakteresség általánosan csökkent, csak néhány regenerációképesebb vegetációtípusnál beszélhetünk időleges növekedéséről (pl. borókás-nyárasok, puhafás ligeterdők). Eközben a legtöbb vegetációtípus esetén az állományok gyomossága, majd később az özönfajok mennyisége nőtt meg.

3.2. Tájhasználati és termőhelyi tényezők változása (2. és 3. táblázat)

Az alföldi tájhasználat változásáról igen sok tanulmány született (lásd pl. az irodalomjegyzéket), ezért a részleteket itt nem ismertetnénk. A 2. és 3. táblázatban a legfontosabb vegetációtípusok esetében mutatjuk be a legfontosabb tájhasználati és termőhelyi változásokat. Napjainkra az egyes területek egyre intenzívebb használata mellett az extenzifikálódás, sőt egyes helyeken a művelés alóli teljes felhagyás is jellemző. Talán meglepő, de a használat (pl. legeltetés, kaszálás) alóli felhagyás nem feltétlenül jár a növényzet regenerációjával. Olykor káros avarosodás figyelhető meg (pl. löszgyepeknél, zombékosoknál), máskor az özönfajok terjedése indul meg (pl. puhafás ligeterdők, ártéri rétek). Bár általában szikesedésről lehet hallani, az Alföldön jelenleg a sziktelenedés, azaz a talajban lévő sók kilúgzódása az egyik – ugyan alig észrevehető – de hosszú távon komoly degradációt okozó veszély. A sótartalom csökkenésével a pannon flóra jellegzetes, karakteres – csak szikes talajon versenyképes – fajait generalisták és gyomok cserélik le, így szikes pusztáink fokozatosan (100–200 év alatt) gyomos legelőkké alakulnak át (e folyamat pl. a Hevesi-síkon vagy a Hortobágy peremén már ma is jól érzékelhető). Növényzeti örökségünk jellegtelenedéséhez a táji tényezők megváltozása is nagyban hozzájárul: csökkent a megmaradt foltok nagysága, nőtt a köztük lévő távolság (azaz mindjobban elszigetelődnek), miközben a környező táj egyre barátságosabb, a folt fennmaradását egyre inkább veszélyezteti (egyre több az özönnövény, a vegyszer, műtrágya stb.).

3.3. A főbb típusok ellenálló-, regenerációs és terjedési képessége (4. táblázat)

Az egyes vegetációtípusok hosszú távú fennmaradása a címben felsorolt képességektől nagyban függ. A természetközeli növényzeti típusokat négy nagyobb csoportba érdemes osztani:

- Gyenge ellenálló képességű, és terjedni nem képes növényzeti típusok (pl. hátsági szikes tavak, homoki tölgyesek, keményfás ligeterdők, zombékosok),
- Jó ellenálló képességű, de terjedni nem képes növényzeti típusok (pl. lösz alapközeten lévő szikes tavak, vakszikek, szikfokok, láperdők, löszsztyepp),
- Jó ellenálló képességű és terjedő képes növényzeti típusok (pl. cickóros puszták, szikes mocsarak és rétek, fűzlápok, szikes rétek, ürmös szikes puszták),
- Viszonylag jó terjedő képességű, de gyenge ellenálló képességű növényzeti típusok (pl. ártéri mocsarak és rétek, borókás- és galagonyás-nyárasok, nyílt homoki gyepek, puhafás ligeterdők).

3. táblázat. A termőhelyi hatótényezők és a táji környezet változása az elmúlt 230 évben (elsősorban az utóbbi 50-100 évben és főként a ma is létező állományokra vonatkozóan)

	Termőhely						Táji környezet		
	(1) felszíni víz változása (belyvíz, árvíz, semlyék)	(2) talajvíz változása	(3) kilúgzás (-), szíkeseeds (+)	(4) humuszosodás, avarosodás, eutrofizáció	(5) felszapolódás, feltöltődés	(6) nyílt talajfelszín változása	(7) foltmagyság változása	(8) környezet barátságosságának változása	(9) összekapcsoltság változása
TISZÁNTÚL									
Szíkések									
Ürmös szíkes puszták	-	-	-	+			-	- / 0	-
Cickóros füves puszták	-	-	-	+			++	0	+
Vakszík, szíkfok és szíkér	-	-	-	+		-	-	0	-
Szolonyec szíkes rétek	--	-	-	++			-	0	-
Szíkespusztai mocsarak	---	--	-	++			-	0	-
Tiszántúli szoloncsások	--	--	---	+			-	-	-
Kocsordos rétsztyepppek	---	--	+	+			--	--	-
„Sziki” tölgyesek	--	--		+			-	--	0
Tölgyes-körises mocsárerdők	--	--					-	0	0
Lőszhátak									
Lőszshtyepppek, rétsztyepppek				++			---	-- / 0	--
Félsivatagi lősznövényzet				+		-	-	-	0
Ártéri növényzet									
Ártéri mocsarak	-- / ++	-- / ++		++	++		---	---	---
Ártéri rétek	- / ++	-- / ++	+	++	++		---	---	---
Keményfás ligeterdők	-- / ++	---	+	+	++		--	--	--
Puhafás ligeterdők	++	--		++	++		++	---	++
Bokorfüzesek, medemővényzet	++	-		+	+		++	-	0
Lápterületek									
Tiszántúli lápok	--	--		+			---	--	0
Homoki növényzet									
Homoki gyepek és erdők				++		-	---	--	0
DUNA-TISZA KÖZE									
Homoki növényzet									
Nyílt homoki gyepek				+		--	--	--	--
Zárt homoki sztyepprétek				++			---	- / +	---
Borókás, galagonyás-nyárasok		-		+		-	++	--	++
Nyílt és zárt homoki tölgyesek		---					--	---	--
Lápterületek									
Lápközeli keményfás ligeterdők	---	--		+			--	-	0
Láperdők	---	---		-		--	-	-	0
Füzlápok	---	--		++			++	-	+
Zsombékosok	---	---		+++		-	--	-	-
Üde láprétek	---	---		++		--	--	--	0
Láprétek	---	---		++			--	--	--
Szíkések									
Hátsági szíkes tavak	---	---	---	++		---	---	-	-
Szoloncsák rétek	---	---	---	+		---	---	-	--
Duna-síki szíkes tavak	--	--	-	+		-	-	-	0
Duna-síki szíkes mocsarak, rétek	--	--	-	++			-	0	-
Ürmös szíkések a Duna-síkon	--	--	-	+			++	0	+
Lőszhátak növényzete									
Lőszshtyepppek				++			---	--	---

A 3. táblázat oszlopainak jelentése:

- (1) vizek mennyiségének változása (elsősorban a tavaszi, nyáreleji vizeké);
- (2) a talajvíz mélységének változása;
- (3) a folyószabályozások és belvízelvezetések miatti kilúgzás és szíktelenedés hatása, a talaj sótartalmának, illetve a só hatásának változása;
- (4) a használat alóli felhagyás miatti szervesanyag-felhalmozódás, illetve az eutrofizáció hatása;
- (5) feliszapolódás, feltöltődés hatása;
- (6) a legeltetés és kaszálás alóli felhagyás miatti növényzeti záródás mértéke;
- (7) az adott vegetációtípus fennmaradt foltjai kiterjedésének változása;
- (8) az adott vegetációtípus foltjai szomszédságának változása (pl. özönnövények, vegyszerhasználat, urbanizálódás a környező tájban);
- (9) a mai vegetációs foltok közötti térbeli összekapcsoltság változása (+++: jelentősen nőtt, ---: jelentősen csökkent, 0 : nem változott).

Az egyes típusok eltérő természetvédelmi kezelést igényelnek: a nem vagy alig regenerációképes és gyenge ellenálló képességű típusok rezervátumszerű védelmet vagy aktív kezelést igényelnek, míg a terjedő képesek esetében a gazdálkodás táji léptékű szabályozása, a természetközeli gazdálkodási módok fenntartása, a parlagterületekre való odafigyelés is nagyon fontos.

4. A jövőről

Az alföldi növényzet lehetséges jövőjéről viszonylag keveset tudunk. A jövő egyrészt attól függ, hogy az emberiség milyen fejlődési utat fog bejárni, másrészt függ a klímaváltozás és általában a tájhasználat-változás hatásaitól. Ha a feltételek lényegesen nem javulnak (és nem is romlanak), becsléseink szerint 60 év alatt a mai természetesebb növényzet kb. 60%-a fog elpusztulni (Bíró et al 2008).

A természetmegőrzési módszereinken és természetvédelmi paradigmánk változásán is sok múlik. A védetté nyilvánítások lezárultával egyre inkább a védendő területek állapotának, az ott zajló természetes folyamatoknak a megőrzése kerül előtérbe (pl. Aradi-Gőri 2002, Bartha 2010). Ezzel párhuzamosan a tájban még fennmaradt ún. hagyományos ökológiai tudás felhasználása is egyre nagyobb hangsúlyt kaphat. A tájban gazdálkodó parasztember és pásztor jelentős természetismerettel bír. E tudás nagyban segítheti a természetvédelmi kezelések tervezését, illetve az elkerülhetetlen konfliktusok részleges megelőzését, ill. hatékony mérséklését.

4. táblázat. A természetközeli növényzeti típusok ellenálló, regenerációs és terjedési képessége a Duna-Tisza közén és a Tiszántúlon

	ellenálló- képesség	regenerációs képesség	terjedő- képesség	van-e hova terjedni?
TISZÁNTÚL				
Szikesek				
Ürmös szikes puszták	●●●	●●●	●●	●
Cickóros füves puszták	●●●	●●●	●●●	●●●
Vakszik, szikfok és szikér	●●●	●●●	●●	●
Szolonyec szikes rétek	●●●	●●●	●●	●
Szikespusztai mocsarak	●●●	●●●	●●	●
Tiszántúli szoloncsások	●●	●	0	●●
Kocsordos rétsztyeppek	●●	●●	●	●
„Sziki” tölgyesek	●●	●●	●	●●●
Tölgyes-kőrises mocsárerdők	●●●	●	●	●●●
Löszhátak				
Löszsztyeppek, rétsztyeppek	●●●	●	●	●●●
Félsivatagi lösznövényzet	●●●	●●	●	●
Ártéri növényzet				
Ártéri mocsarak	●●	●●●	●●●	●●
Ártéri rétek	●	●●	●●	●●
Keményfás ligeterdők	●●	●	0	●●
Puhafás ligeterdők	●	●●● / ●	●●●	●●●
Bokorfüzesek, medernövényzet	●	●●●	●●●	●●●
Lápterületek				
Tiszántúli lápok	●●	●● / ●	●	0
Homoki növényzet				
Homoki gyepek és erdők	●	●	0	●
DUNA-TISZA KÖZE				
Homoki növényzet				
Nyílt homoki gyepek	●●	●●●	●●●	●●●
Zárt homoki sztyepprétek	●●	●	●	●●●
Borókás, galagonyás-nyárasok	●●●	●●●	●●●	●●●
Nyílt és zárt homoki tölgyesek	●●●	●	0	●●●
Lápterületek				
Lápközeli keményfás ligeterdők	●●●	●	0	●
Láperdők	●●	●●	●	●●
Fűzlápok	●●●	●●	●●	●●
Zsombékosok	●●●	●●	●●	●
Úde láprétek	●●	●●	●	0
Láprétek	●●	●●	●●	●●
Szikesek				
Hátsági szikes tavak	●	●	0	0
Szoloncsák rétek	●	●	●	0
Duna-síki szikes tavak	●●●	●●●	●	0
Duna-síki szikes mocsarak, rétek	●●●	●●●	●●	●
Ürmös szikesek a Duna-síkon	●●●	●●●	●●●	●
Löszhátak növényzete				
Löszsztyeppek	●●●	●	●	●●●

Az értékek jelentése: ●●●: jelentős képesség, ●●: közepes, ●: kicsi, 0: az adott képességgel nem rendelkezik.

Irodalomjegyzék

- (az alföldi táj és növényzet változásának és a természetvédelmi kezelések paradigmaváltásának néhány kiemelt irodalma; továbbiakat lásd pl. in: Biró 2006 és Molnár 2007)
- Aradi Cs.–Göri Sz. 2002: Szemléletváltás a természetvédelemben. In: Buka L., Gyarmathy I. (szerk.): *Élő táj 2. Válogatott írások természetről, térről, teremtésről*. Dél-Nyírség Bihari Tájvédelmi és Kulturális Értéktörző Egyesület, Debrecen, pp. 177–181.
- Babai D.–Molnár Zs. 2009: Népi növényzetismeret Gyimesben II.: termőhely- és élőhelyismeret. *Botanikai Közlemények* 96: 145–173.
- Bagi I. 1997: Átalakuló homoki vegetáció a Duna-Tisza közén. *Kitaibelia* 2: 253–264.
- Bartha S. 2003: A természetvédelmi kezeléseket megalapozó vegetációkutatásokról. 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, pp. 42–70.
- Bartha S. 2004: Paradigmaváltás és módszertani forradalom a vegetáció vizsgálatában. *Magyar Tudomány* 2004. 1. 12–26.
- Beluszky P. 2001: A Nagyalföld történeti földrajza. Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs, p. 274
- Biró M. 2000: A folyószabályozás hatása a Dévaványai-sík tájatalakulására, tájhasználati és növényzeti változásaira. In: Frisnyák S. (szerk.): *Az Alföld történeti földrajza*, Nyíregyháza, pp. 79–92.
- Biró M. 2006: A történeti térképekre alapuló vegetációrekonstrukció és alkalmazásai a Duna–Tisza közén. Doktori értekezés. Pécsi Tudományegyetem, Pécs.
- Biró M.–Molnár Zs. 1998: A Duna-Tisza köze homokbuckásainak tájtípusai, azok kiterjedése, növényzete és tájtörténete a 18. századtól. *Tört. Földr. Füzetek* 5: 1–34.
- Biró M.–Molnár Zs. 2007: Az Alföld erdei a folyószabályozások és az alföldfásítás előtti évszázadban. In: Kázmér Miklós (szerk.): *Környezettörténet 2006. A környezet változásai történeti és természettudományi források tükrében*. Hantken Kiadó, Bp., pp. 69–71.
- Biró M.–Molnár Zs.–Horváth F.–Révész A. 2008: Measuring habitat loss in the Kiskunság based on historical and actual habitat maps. In: Kovács-Láng E.–Molnár E.–Kröel-Dulay Gy.–Barabás S. (eds.): *The KISKUN LTER: Long-term ecological research in the Kiskunság, Hungary*, Institute of Ecology and Botany, Vácrátót, pp. 13–14.
- Biró M.–Papp O.–Horváth F.–Molnár Zs.–Bagi I.–Czucz B. 2006: Élőhelyváltozások az idő folyamán. In: Török K. – Fodor L. (szerk.): *A Nemzeti Biodiverzitás Monitorozás Eredményei I. KvVM TVH, Bp., pp. 51–66.*
- Boros Á. (1958): A magyar pusztá növényzetének származása. *Földr. Ért.* 7: 33–52.
- Bölöni J.–Molnár Zs.–Biró M.–Horváth F. 2008: Distribution of the Hungarian (semi-)natural habitats II. Woodlands and shrublands. *Acta Botanica Hungarica* 50: 107–148.
- Bölöni J.–Molnár Zs.–Horváth F. 2008: Naturalness-based habitat quality of the Hungarian (semi-)natural habitats. *Acta Botanica Hungarica* 50: 149–159.
- Csatári B.–Csordás L. 1994: A Duna–Tisza közí hátság településfejlődése és hatásai a vízháztartásra. In: Pálfai I. (szerk.): *A Duna–Tisza közí hátság vízgazdálkodási problémái*. Nagyalföld Alapítvány, Békéscsaba., pp. 33–36.
- Elek P. 1937: Gazdaságföldrajzi kutatások Szarvas és Szentés vidékén. A Magyar Társaság Falukutató Intézete Kiadványa, 15 p.
- Frisnyák S. 1990: Magyarország történeti földrajza. Tankönyvkiadó, Bp., 213 p.
- Frisnyák S. 1992: Az Alföld kultúrgeográfiai korszakai. In: Mérlegen a Tisza szabályozás. Előadások és vita a BME-n. Római kiadó, Bp., pp. 3–19.
- Hajdú Z. 2000: A természetalakítás történelmi szakaszai az Alföldön. In: Frisnyák Sándor (szerk.): *Az Alföld történeti földrajza*, Nyíregyháza, pp. 35–43.
- Iványosi Szabó A. 1994: A Duna–Tisza közí hátságon bekövetkezett talajvízszint-süllyedés hatása természetvédelmi területeinkre. In: Pálfai I. (szerk.): *A Duna–Tisza közí hátság vízgazdálkodási problémái*. Nagyalföld Alapítvány, Békéscsaba, pp. 77–87.

- Kaán K. 1939: Alföldi kérdések. Erdők és vizek az Alföld kérdéseiben. Stádium, Bp., 420 p.
- Kiss F. 1944: Harc az elemi csapásokkal a Duna-Tisza közti homokterületen. Erd. Lapok 83: 1–108.
- Lakatos V. 1988: Krónika a kun pusztákról. Isis, Kecskemét, 198 p.
- Magyari E. 2002: Climatic versus human modification of the Late Quaternary vegetation in Eastern Hungary. (A Kárpát-medence keleti területeinek késő negyedidőszaki vegetációváltozásai a klimatikus és emberi hatások tükrében.) PhD Disszertáció (angol nyelven). Debreceni Egyetem, Természettudományi Kar, Ásvány és Földtani Tanszék. 152 p.
- Molnár A.–Fintha I. 2005: A tájhasználat okozta változások a Hortobágyon, különös tekintettel a nemzeti park területeire. In: Molnár A. (szerk.): Hortobágyi mozaikok, Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság, Debrecen, pp. 11–30.
- Molnár Zs. 1996a: A Pitvarosi-puszták és környékük vegetáció- és tájtörténete a Középkortól napjainkig. Natura Bekesiensis 2: 65–97.
- Molnár Zs. 2007: Történeti tájökölógiai kutatások az Alföldön. Doktori értekezés, Pécsi Tudományegyetem, Pécs.
- Molnár Zs. 2008: A Duna–Tisza köze és a Tiszántúl növényzete a 18–19. század fordulóján I.: módszertan, erdők, árterek és lápok. Botanikai Közlemények 95: 11–38.
- Molnár Zs. 2008: A Duna–Tisza köze és a Tiszántúl növényzete a 18–19. század fordulóján II.: szikések, lösz- és homokvidékek, legelők, sáncok, szántók és parlagok.
- Molnár Zs. 2009: A Duna–Tisza köze és a Tiszántúl fontosabb vegetációtípusainak holocén kori története: irodalmi értékelés egy vegetációkutató szemszögéből. Kanitzia 16: 93–118.
- Molnár Zs. (szerk.) 2003: A Kiskunság száraz homoki növényzete. TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Bp., 159 p.
- Molnár Zs.–Babai D. 2009: Népi növényzetismeret Gyimesben I.: Növénynevek, népi taxonómia, az egyéni és közösségi növényismeret. Botanikai Közlemények 96: 117–143.
- Molnár Zs.–Bartha S.–Babai D. 2009: A népi növényzetismeret és az etnogobotanikai, ökológiai antropológiai megközelítés szerepe napjaink vegetáció- és táj kutatásában. Botanikai Közlemények 96: 95–116.
- Molnár Zs.–Böölöni J.–Biró M.–Horváth F. 2008: Distribution of the Hungarian (semi-)natural habitats I. Marshes and grasslands. Acta Botanica Hungarica 50: pp. 59–105.
- Molnár Zs.–Kun A. (szerk.) 2000: Alföldi erdőssztyepp-maradványok Magyarországon. WWF Füzetek 15., Bp., 56 p.
- Pálfai I. (szerk.) 1994: A Duna–Tisza közti Hátság vízgazdálkodási problémái. Nagyalföld Alapítvány, Békéscsaba.
- Rapaics R. 1918: Az Alföld növényföldrajzi jelleme. Erd. Kísér. 21: 1–164.
- Somogyi S. 1965: A szikések elterjedésének időbeli változásai Magyarországon. Földr. Közl. 41–55.
- Soó R. 1959: Az Alföld növényzete kialakulásának mai megítélése és vitás kérdései. Földr. Ért. 8: pp. 1–26.
- Sümegei P. 1998: Az utolsó 15000 év környezeti változásai és hatásuk az emberi kultúrára Magyarországon. In: Ilon, G. (szerk.): A régésztechnikusok kézikönyve. Szombathely, Savaria Kiadványa.
- Szabolcs I. 1961: A vízrendezések és öntözések hatása a tiszántúli talajképződési folyamatokra. Akadémiai Kiadó, Bp., 355 p.
- Tóth A. 2000: A Tisza-völgy vízrajzi állapotának változása a történelem folyamán. In: Sári Zs. (szerk.): „A Tiszavölgy: fajtánk bölcsője” Ezer év a Tisza mentén, pp. 15–31.
- Zám T. 1966: Hortobágyi jegyzetek. Tiszatáj-Magvető, Szeged, 217 p.
- Zólyomi B. 1945–1946: Természetes növénytakaró a tiszafüredi öntözőrendszer területén. Öntözésügyi Közl. 7–8: 62–75.

