

Ártéri erdők és természetes felújítás Gemencen

Sípos Sándor¹, Fodermayer Vilmos², Veszeli János³

A Gemenc Zrt. által kezelt erdők meghatározó része (18 324 hektár) ártéren — hullámterületen, nagyvízi mederben, illetve mentett oldalon — helyezkedik el (1. táblázat). Az ártéren lévő erdőket az elődök (Kalocsai Érseki Uradalom, Albrecht és

Frigyes főhercegek uradalmi erdészei) mesterséges erdőfelújítással-telepítéssel, eke utáni ültetéssel, szlavóniai származású kocsányos tölgy makkal, Németországból behozott kőris (magas és amerikai) csemetével hozták létre.

1. táblázat. Faállománytípusok megoszlása

	Tölgyesek	Cseresek	Bükkösök	Kőrisesek	Egyéb kemény lombosok	Akácok	Hazai nyárasok	Nemes nyárasok	Fűzesek	Nemes fűzesek	Egyéb lágy lombosok	Fenyves	Összesen
Dombvidék	651	1 605	111	41	247	1 226		45	6		687	528	5 147
Sík – homoki területek	451	21		5	119	5 348	969	66			12	2 702	9 693
Sík – ártér	2 979	17		3 166	2 390	602	4 009	3 661	464	1 002	17	17	18 324
Összesen	4 081	1 643	111	3 212	2 756	7 176	4 978	3 772	470	1 002	716	3 247	33 164
Faállománytípus aránya	12,3%	5,0%	0,3%	9,7%	8,3%	21,6%	15,0%	11,4%	1,4%	3,0%	2,2%	9,8%	100,0%

Az elmúlt évszázadokban a sarjaztatáson kívül természetes erdőfelújítási módokat nem használtak.

A 2009. évi Evt. 7. §. (1) bekezdése alapján az általunk vagyonkezelt erdőkre megállapított természetességi kategóriák alapján a teljes erdőterületre vonatkozóan az 1-3. kategória aránya 34%, az ártéri területé 41%.

Fontos megjegyezni, hogy ezen ártéri erdők 87%-ban származék erdők, amelyekben az idegenhonos fajok aránya az 50%-ot, az inváziós fajok aránya a 20%-ot is megközelítheti, és cserjeszintjük jelentősen fertőzött inváziós cserje- és fajokkal.

Az első körzeti erdőtervezést követően, az Evt. 10. §. (1) bekezdése alapján a védelmi és közjóléti rendeltetésű és a 7. §. a), b) és c), pontja szerinti természetességi kategóriájú erdőterületek legalább egyötöd részén (Gemenc Zrt.-nél 1406 ha) folyamatos erdőborítást biztosító üzem módokat kell alkalmazni. Ártéri erdőterületeinken ennek alakulását a 2. táblázat mutatja.

A területek termőhelyi adottságai: erdőssztyepp klíma, nem erdőtalaj (nyers, humuszos öntéstalajok), többletvízhatástól független, illetve a hullámterek esetében (időszakos, állandó, felszínig nedves, vízzel borított vízhatású) hidrológiai viszonyú, fényigényes (hazai nyáras, fűzes, kocsányos tölgyes, magyar kőris) erdőállományok, az inváziós fajok (zöld juhar, amerikai kőris) igen intenzív kompetitív jelenléte mellett.

2. táblázat. Folyamatos erdőborítást biztosító üzem módok területi aránya ártéri erdőterületen

Ártér	Kocsányos tölgyesek	Kőrisesek	Hazai nyárasok	Fűzesek	Egyéb őshonos	Nem őshonos	Összesen
Vagyonkezelt terület (ha)	2996	3166	4009	464	2406	5283	18324
1-3. természetességi, védelmi/közjóléti rendeltetésű erdő (ha)	2098	2096	2439	336	60		7029
Evt. által előírt nem vágásos üzem mód (ha)							1406
Nem vágásos üzem mód jelenleg (ha)	328	214	281	190	6		1019
– faanyagtermelést nem szolgáló (ha)	69	6	91	170			336
– átalakító (ha)	231	178	190	20	6		625
– számláló	28	30					58

A faanyagtermelést nem szolgáló üzem mód

Ebben az üzem módban jelenleg 336 ha erdő található. A jogszabályi előírás miatt elsősorban az erdőrezervátumokat, a part menti összeomló fűzeseket, illetve azokat a keményfás állományokat soroltuk ide, amelyek az előző erdőtervezési folyamat során a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. tv. hatására vágáskor nélküli besorolást kaptak. Az erdőtervi adatokon alapuló 3. táblázat szemlélteti a Kádár-szigeti erdőrezervátum (magterület 50,8 ha; védőzóna: 31,5 ha; összes terület: 82,3 ha) területén 2004 óta lejátszódó folyamatokat, amelyből látható, hogy az elmúlt 8 év alatt az inváziós fajok előretörték.

A 3. táblázatban felismerhető folyamatot – az erdő „elzöldjuharosodását” – az ártéren található három erdőrezervá-

¹ erdőgazdálkodási és műszaki igazgató, Gemenc Zrt., Központ

² erdőszervező, Gemenc Zrt., Szekszárdi Erdészeti

³ erdőgazdálkodási előadó, Gemenc Zrt., Központ

3. táblázat. Inváziós és őshonos fajok arányának változása 2004–2012 között a Kádár-szigeti erdőrezervátumban

Erdőterv éve	Inváziós fajok aránya (%)			Őshonosok fajok aránya (%)		
	magterület	védőzóna	teljes területen	magterület	védőzóna	teljes területen
2004	19	6	12	81	94	88
2012	37	27	33	64	73	67
Változás	+18	+21	+21	-17	-21	-21

tum 1998. évi szemlézése során már felismerték (Dénes, 1999 a,b,c). Bár a szemle mindháromnál megállapította, hogy a terület „csak a tájidegen, agresszív fajok folyamatos irtásával alkalmas erdőrezervátumnak”, amellet, hogy az erdőrezervátum magterületek lényege pontosan az, hogy az emberi beavatkozástól mentes erdődinamikai folyamatok megfigyelhetők legyenek.

Az átalakító és a száraló üzemmód

Az Evt. 29. §. (2) bekezdése értelmében az átalakító üzemmód kizárólagos célja a „vágásos üzemmódról a száraló üzemmódra való áttérés”. Véleményünk szerint a bemutatott termőhelyi feltételek között ez az üzemmód értelmezhetetlen, illetve a célként meghatározott száraló üzemmód az adott termőhelyen – a főfajok mageredetű újulatának hiányában – a nagyüzemi körülmények között nem működőképes, csak az inváziós fajok előtörését eredményezi.

A tarvágásos mesterséges felújítás tiltása

Az Evt.10. §. (2) bekezdése értelmében a védelmi és közjóléti elsődleges rendeltetésű, 7. §. (1) bekezdés a), b) és c) pontja szerinti természetességű, állami erdőben a tarvágás tilos.

Az ártéri erdeinkből ez összesen 7 029 ha-t érint, melyből a következő 30 éven belül vágásérett, a tilalom alá tartozó terület mértéke: kocsányos tölgyes 769 ha, kőrises 1068 ha, hazai nyáras 1092 ha, füzes 144 ha, egyéb őshonos lombos 28 ha, mindösszesen 3101 ha.

A tarvágás tilalma a természetes újulat hiányában csak az alátelepítési mesterséges felújítást teszi lehetővé. Az elmúlt 7 év tapasztalatai alapján e módszer alkalmazásával és az őshonos fajok alátelepítésével folyamatosan nő a felújítás alatt lévő területek nagysága, elhúzódik a befejezés. Az általában fényigényes főfajok (kocsányos tölgy, magyar kőris) lassabban fejlődnek a bontott állomány alatt, illetve a végvágás során elkerülhetetlen a károsodásuk. Az erdőfelújítás hosszabbodásával növekszik a ráfordítás (a tarvágást követően alkalmazott technológia költségének 1,5-2,5-szeresére).

A 3-4 évente megjelenő árvizek (a Duna bajai vízmércéje szerinti 900 cm-t meghaladó árvizek: 2002, 2006, 2010, 2013) lényegesen nagyobb erdőfelújítási területen okoznak kárt (gyakori következmény az erdősítés megismétlése), nő az özönfajok fertőzésének kitétt terület, a bekerített területek nagysága és a kerítettség időtartama. Összességében az időigényesebb, az árvizek, véghasználatok károsításának lényegesen jobban kitétt felújítógázásos „természetes felújítást”, az ártéren költségesebbnek bizo-

után (pl. nyárasokban).

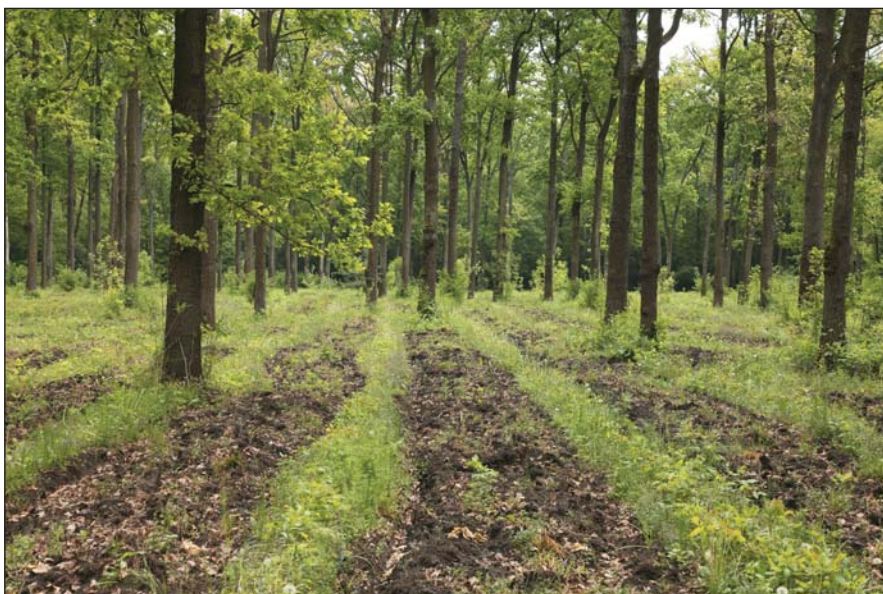
A változó termőhelyi körülmények, a talajvíz erős süllyedése, a klímaváltozással összefüggő aszályosodás, a hullámterben fekvés, vagy éppen az adott erdőtársulás kitettsége, az erdők nagyobb tagoltsága, az erdőterületek elaprózódása az inváziós fajok (pl. zöld juhar, amerikai kőris, bálványfa, akác, osterfa) támadásának kedvez, amely ellehetetleníti a természetes felújítási módszerek sikeres alkalmazását.

Külön ki kell hangsúlyozni, hogy az ártéri erdőtársulások természetes fennmaradásának alapfeltétele a folyók és folyóvölgyek ökológiai dinamikájának működőképessége lenne (Barsoum et al., 2003). Ez az alapfeltétel a folyószabályozásokkal gyakorlatilag megszűnt, és nem képződnek új élőhelyek a folyamatosan alakuló, áthelyeződő, illetve változó folyómedrek, valamint zátonyok és hordalékszigetek helyett, ahol a pionír jellegű ártéri erdőtársulások ideális feltételek között kialakulhatnak.

Közismert jelenség, hogy a lágy lombos fajokból álló, zárt ártéri erdők alatt nem rakódik le olyan hordalékréteg, amely fizikai értelemben alkalmas lehetne a nyár és fűz terméseinek a megkapaszkodásához, csírázásához, illetve a későbbi csemetefejlődéshez. A zárt erdőállományok árnyékos talajfelszíne amúgy sem alkalmas a nagy fényigényű csírcacsemeték fejlődéséhez, ellentétben a frissen született zátonyok és parti fűvenyek szedimentális öntéstalajaival. Az ártéri erdők természetes felújításának paradoxona éppen az, hogy a fényigényes fajok önmaguk alatt nem képesek felújulni.

Kísérleti és gyakorlati tapasztalatok

2009 óta a tarvágás tilalma miatt 162 ha érintett területen végeztünk különböző mértékű bontóvágással megkezdett erdőfelújítást. A többletfény hatására az inváziós fajok töme-



Baja 19 K – kocsányos tölgy bontóvágás kocsányos tölgy makk alávetéssel



Decs 55 C kocsányostölgy-állomány bontóvágása alatt megjelent tömeges zöld juhar újulat

gével lepték el a területeket. A 4. táblázatban összesítettük a különböző fafajú anyaállományokban végzett eltérő típusú bontóvágásainkat.

4. táblázat. Eltérő típusú bontóvágások különböző fafajú anyaállományokban

Felújítóvágás módja	Faállomány főfaja			Összesen
	KST	MAK	FRNY	
Egyenletes bontás	58	52	23	133
Sávós/ kulisszás bontás	7	10	8	25
Lékes bontás	4			4
Összesen	69	62	31	162

A magyarkőris-állományok esetében újulat megjelenése nélkül bontottunk és – értékelhető természetes újulat hiányában – mesterséges alátelepítést végeztünk kocsányos tölgy, magyar kőris, fehér nyár fafajokkal.

A magyar kőris gyakorlatunkban érzékelt és feltételezett allelopátiás hatásának igazolására az elmúlt 5 évben kutatási munkákat végeztünk az ERTI és a Nyugat-magyarországi Egyetem bevonásával. Az eddigi tapasztalataink szerint a kőris anyaállományok alatt a bőséges és szinte évenkénti magtermés ellenére nem találunk kőrisújulatot és a bontások hatására a zöld juhar jelent meg. E jelenségre a kutatási jelentések nem tudtak ésszerű szakmai magyarázatot adni, ugyanakkor a megfigyeléseinket mindkét szervezet egyértelműen igazolta. A tapasztalatokat alátámasztották a Nyírerdő Zrt., és a DALERD Zrt. kollégáinak az általuk kezelt ártéri területeken a magyarkőris-állományokkal kapcsolatos megfigyelései.

A kocsányos tölgyes állományok esetében – természetes újulat hiányában részben a szórvány magtermésekre alapozva – szintén mindenhol mesterséges alátelepítést végeztünk kocsányos tölgy, magyar kőris, fehér nyár fafajokkal. Területeinken az elmúlt húsz évben 2 esetben figyeltünk meg közepes, és további 3-4 esetben igen gyenge szórvány makktermést, így a kocsányos tölgy makkszükségletünket a somogyi, illetve nyírségi területekről szereztük be.

Véleményünk szerint a jelenlegi kocsányostölgy-állományaink – pontosabban fogalmazva szlavóniai származású kocsányos tölgyből mesterségesen telepített kemény lombos er-

deink – nem optimális termőhelyi körülmények között fejlődnek, emiatt a magtermőképességük is igen gyenge.

A kocsányos tölgy esetében az ártéri erdőállományokban jellemzően szlavóniai származású kocsányos tölgyről (továbbiakban: szlavón tölgy) van szó. Ismereteink szerint a folyószabályozások idején került be mesterséges erdőtelepítéssel, amikor a szabályozás előtti elöntések vízhatása még lényegesen jobban kedvezett megeredésének és fiatalkori növekedésének. Az eltelt 100 évben lényegesen megváltozott a Duna vízmozgása, a meder bevágódott, a hullámtér az árhullámok során lerakott üledékekkel folyamatosan feltöltődött, az elöntések egyre kiszámíthatatlanabbá váltak. Évekig nincs elöntés, ugyanakkor 11 év alatt 4 rekordárvíz következett be. Tehát nincs egyenletes vízellátottság, ami nagyon befolyásolja a szlavón tölgy magtermő és visszaszerző képességét. A szlavón tölgnél általában csak 7-8 évente jelentkezik igen gyenge makktermés, amely a sűrű aljnövényzet miatt nem jut a talajba, nem csírázik, és nem keletkezik értékelhető újulat.

Az elmúlt években folyamatosan figyeltük a bekerített szlavón tölgy hagyásfa-foltjainkat (0,2-0,6 ha), és szerkezetüket megfelelően ítéltük, oldalfényt mindenhol kaptak, záródásuk 30-70% között váltakozott. Ezekben több évben is megfigyeltünk szórvány makktermést, melyből az első évben 0,2-0,3 db/m² újulat keletkezett, de a harmadik évre szinte teljesen eltűnt.

Természetes újulat csak a fehér nyár fafajú erdőállományokban jelenik meg, jellemzően gyökérsarj alakban. A bontások és erdőfelújítások természetesen minden esetben a vadállomány kerítéssel történő kizárásával valósultak meg, így a vad által okozható kártételeket nem kellett figyelembe venni.

A szlavón tölgyesek erdőfelújítása a természetes előfordulási helyükön a múltban és jelenleg is a vágásos módszerekkel – tarvágás vagy ahhoz nagymértékben hasonló vágásos technológiák alkalmazásával – alapszik. A horvát és délszláv szakirodalomban (Klepac *et al.*, 1996) egyöntetűen hangsúlyozzák, hogy folyamatosan biztosítani kell a kocsányos tölgy fiatalkori magas fényigényének megfelelő fényviszonyokat. A „szabad állásban” növekvő tölgyecsemék sikerrel vehetik fel a küzdelmet az ártéren folyamatosan megjelenő lágó és fás szárú gyomkonkurenciával.

A felújítási technológiák alapja az, hogy „gyommentes” – a nyers öntéstalajok struktúrájához hasonló – talajviszonyokat alakítsanak ki a természetes vetényülésnek vagy a makkvetésnek. Ezzel a módszerrel utánozzák az áradások miatt természetesen kialakuló körülményeket, amelyek a múltban a természetes tölgy – és más ártéri fafaj – újulati foltjainak a megtelepedését biztosították. A folyószabályozással párhuzamosan megszűnő folyódinamika helyett az ember így tudja megteremteni a természetközeli ártéri körülményeket.

Az ártéri kemény fás erdőtársulások magas fényigényű fafajainak (kocsányos tölgy és keskenylevelű kőris) természetes szaporodási tulajdonságai a szlavóniai feltételekhez alkalmazkodva alakultak ki és működnek mind a mai napig. A keskenylevelű kőris és a vénic szil esetében is ha-

sonló, az öntéshordalékos talajtakarásra és a lágyszárú konkurencia hiányára specializált szaporodási stratégiát figyelhetünk meg.

Figyelembe véve a szlavón tölgy és a magyar kőris tulajdonságait, a megváltozott termőhelyi viszonyokat, a máshol sikeresen alkalmazható természetes felújítási, illetve folyamatos erdőborítást biztosító módszerek az említett fajok esetében a gemenci ártéri termőhelyeinken nem működőképesek, ezért nem alkalmasak az ártéri erdeink természetközeli állapotban való megőrzésére, hosszú távú fenntartására.

További kockázati tényező, hogy a magas és a magyar kőris esetében az országban több helyen – köztük a gemenci területeken is – megfigyelték a *Chalara fraxinea* okozta a kőrispusztulást.

Párhuzamok a külföldi árterek felújítási problémájával

A Felső-Rajna hullámterében a kocsányos tölgy természetes felújítási problémái (Kühne und Bartsch, 2006) egyértelműen hasonlítanak az általunk vizsgáltakhoz. A kocsányos tölgy esetében természetes újulat a hullámterén csak elvétve fordul elő, és életének 2-3. évében általában eltűnik, természetes újulására, illetve sikeres makkvetésre nincs lehetőség a Rajna hullámterében. Ennek okai: az állatok magfelszedése, a vegetációs időszakban kialakuló árvizek és a kísérő vegetáció (cserjék és lágyszárúak) konkurenciája.

Még a mesterséges felújítása is csak gondos, csoportos ültetéssel jöhet számításba, ha az ökonómiai szempontokat is figyelembe vesszük. Kiemelten veszélyes helyek a legmélyebb területek, ezért ezeket nem szabad kocsányos tölgygel beültetni. Azonban ekkor is számolni kell a vegetációs időszakban érkező, hosszan tartó árvíz okozta veszteségekkel.

Az ültetett tölgyeknek sok fényre (legalább a teljes megvilágítottság 30%-ára) van szükségük az ültetési sokk túléléséhez és a magassági növekedés megindulásához, továbbá ahhoz, hogy a fényre intenzíven meginduló kísérő vegetáció mellett esélyük legyen a megmaradásra.

A magas kőris (mely Európa ezen részén a kocsányos tölgygel és a mezei szillel alkot keményfa-ligeterdőket) az extrém árvizek hatására nagymértékben pusztul, illetve károsodik.

Összefoglalóan megállapították, hogy a kocsányos tölgyet inkább elegyfajként kellene alkalmazni, arányának növelése csak nagyon magas költségekkel érhető el, állandó ápolás nélkül nem tartható fenn az újulata az ártérületen. A jövőben inkább változó elegyarányú kőris, fehér nyár, fehér fűz egyes állományt javasolnak, kevés kocsányos tölgygel és vadgyümölcsökkel.

Összefoglalás, javaslatok

Az elmúlt évszázadban – a sarjztatás kivételével – nem sikerült üzemszerűen alkalmazható természetes erdőfelújítási módszereket találni az ártéri erdeink kezelésben. A termőhelyi, a klimatikus adottságok, a jelenlegi kísérleteink, a külföldi megfigyelések, és a kutatási jelentések is mind azt támasztják alá, hogy nincs célravezetőbb megoldás a mesterséges erdőfelújítási módszereknél.

Miért szükséges mégis a több ezer hektárnyi hullámterén és síkvidéken a nem működő, természetes magújulatra alapozó erdőfelújítási módszereket használni?

Javasoljuk, hogy a természetes felújítással nem kezelhető síkvidéki és ártéri erdők kerüljenek ki a folyamatos erdőborítást biztosító előírások hatálya és a tarvágás tilalma alól,

azon feltétel megvalósításával, hogy az ártérületekre vonatkozó specialitások az ún. „táji erdőgazdálkodási koncepcióban” érvényesíthetők legyenek az erdőtervezési folyamat során.

Fontosnak tartjuk az elődeink által megteremtett erdőállományok továbbörökítését, amelynek legfontosabb alapelveit a következőkben látjuk:

- az ártérületen a termőhelynek és a mindenkori elöntés szintjének megfelelő színtezettség szerinti fajajösszetétel kialakítása, elsősorban őshonos fajok elegyítésével;
- az őshonos fajok közé nem őshonos, gazdaságilag jelentős értékű fajok (nemes nyár, fekete dió) elegyítése csekély területarányos mértékben;
- a jó termőhelyeken álló őshonos fajfajú véghasználatok során 20-30%-os záródásra történő bontás, majd a mesterséges erdőfelújítás befejezését követően akár több lépcsőben történő válogató – szálaláshoz hasonló – javafatermelés engedélyezése;
- az esetlegesen megjelenő őshonos természetes újulat fenntartása, mesterséges kiegészítése;
- a mesterséges erdőfelújítások során több főfaj együttes elegyítése, a jelenlegi gyakorlattal, azaz a főfaj 70%-ban történő jelenlétéhez ragaszkodással szemben;
- a vágásos üzemmód negatív hatásait a jelenleg megszokottnál (és elvártánál) nagyobb arányú hagyásfák visszahagyásával lehet ellensúlyozni (10-20%), amivel a vegyeskorúság és a holtfa irányába is történne előrelépés, a nagy faegyedek által biztosított mikroélelőhelyek előnyeit kihasználva.

Az elmúlt évszázadokban megváltoztatott folyódinamika, az érzékelhető klímaváltozás, az inváziós fajok jelenléte miatt az ártéri erdőállományaink jelenlegi erdőfelújítási koncepciójának átalakítását – az ártér erdőgazdálkodási, természetvédelmi, vízgazdálkodási, turisztikai és vadgazdálkodási céljainak figyelembevételével – szükségesnek tartjuk.

E koncepció kidolgozásához nélkülözhetetlen a jelenlegi jogszabályi környezet ártéri specialitásokat is figyelembe vévő, rugalmasságban alapuló átalakítása.

Felhasznált irodalom

- Kühne, Ch.; und Bartsch, N. (2006): Verjüngung der Stieleiche am Oberrhein zwischen Speyer und Hagenbach. WSG Baden-Württemberg 10, 75–84
- Klepac, D. et al (1996): Pedunculate oak (*Quercus robur* L.) in Croatia. Zagreb, Croatia 1996. 560pp.
- Hughes, F. M. R. (ed.) (2003) The Flooded Forest: Guidance for policy makers and river managers in Europe on the restoration of floodplain forests. FLOBAR2, Department of Geography, University of Cambridge, UK. 96pp.
- Barsoum, N., M. Johansson, C. Nilsson, S. Rood, M. Winfield, S. Xiong, F. Lefevre, b. van Dam and S. Bordács (2003): What are the key biological processes? In: (ed.) Hughes, F.M.R., The Flooded Forest: Guidance for policy makers and river managers in Europe on the restoration of floodplain forests. FLOBAR2. Department of Geography, University of Cambridge, UK. p. 39–48.
- Dénes A. (1999a) Buvat, Keszeges-tó Erdőrezervátum (második) országos felmérése, 1998–1999
- Dénes A. (1999b) Dél-Veránka, Sasfok Erdőrezervátum (második) országos felmérése, 1998–1999
- Dénes A. (1999c) Kádár-sziget Erdőrezervátum (második) országos felmérése, 1998–1999

Fotók: **Veszi János**