

A magyarországi Bodrogeköz jellemző vízi és vízparti növénytársulásai

SZIRMAI ORSOLYA, NAGY JÁNOS, GÁL BERNADETT, CZÓBEL SZILÁRD, SZERDAHELYI TIBOR,
CSERHALMI DÁNIEL, TUBA ZOLTÁN & ÜRMÖS ZSOLT

ABSTRACT: (Characteristic wetland communities of Bodrogeköz) 19 wetland plant communities of Bodrogeköz were sampled between 2003 and 2006. In this paper a brief overview of these has been presented. The underrepresented number of field works of this region increases the importance of this paper and gives a better understanding of the Hungarian wetlands.

Bevezetés

A Bodrogeköz hazánknak egy olyan területe, amely a vízrendezések, folyószabályozások ellenére, napjainkban is a vizes élőhelyek és társulások sokaságát őrzi. Ezek mind botanikai, mind természetvédelmi szempontból sok ritka és érzékeny fajnak, illetve társulásnak nyújtanak otthont. A Bodrogeköz cönológiai viszonyairól napjainkig viszonylag kevés publikáció látott napvilágot. Elsőként HARGITAI Zoltán foglalkozott a Long-erdő társulástani viszonyaival (1938), BODROGKÖZY György kutatásai (1962, 1990) a Bodrogzug asszociációira terjedtek ki. TUBA a Bodrogeközben 1978-tól kezdve végez cönológiai vizsgálatokat a területen (1994, 1995, 2006). Ehhez a feltáró munkához a SZIE Növénytani és Növényélettani Tanszékének botanikusai 2004-ben csatlakoztak. Jelen publikáció célja a Bodrogeköz jellemző vízi és vízparti növénytársulásainak rövid ismertetése, cönológiai jellemzése.

Anyag és módszer

Itt közölt cönológiai felvételeink a teljes Bodrogeköz területére kiterjedő terepbejárásaink során 2004 tavasza és 2006 ősze között készültek. A cönológiai felvételeket BRAUN-BLAQUET (1951) módszere szerint készítettük. A mintavételi egységek mérete általában 2×2 m², alakja pedig rendszerint négyzet alakú kvadrát, ritkábban szabálytalan alakú, a társulás határát követő folt volt. A borítási adatokat százalékos skálán tüntettük fel. A cönológiai felvételeket 2003 júliusa és 2006 októberé között a szerzők készítették (a felvételek pontos lokációját és felmérésük idejét a cönológiai táblázatokban tüntettük fel (1–19. táblázat). A mintavétel a fajok százalékos borítási értékeinek becslésén alapult. A vízi növényközösségek, cönoszisztematikai rangjának megállapításakor elsődlegesnek tekintettük a társulás fenológiáját alapvetően meghatározó, uralkodó faj borítási értékét. A társulások felvételezését nehezítette az édesvizek kicsi átlátszósága, a növények színteztsége, megjelenésük különböző ritmusa. A mozaikos és egymással átfedő társulásokban több esetben problémát okozott a mintavételi egység elhelyezése és határvonalainak kijelölése. A felvételeket SIMON (1992, 2000), BORHIDI & SÁNTA (1999) és BORHIDI (2003) alapján értékeltük.

Eredmények

A fátlan vízi és vízparti növényzet szabad szemmel is két nagy típusra különíthető el: i.) a vízi növényzetre vagy ismertebb nevén a hínárosra, illetve ii.) a vízparti növényzetre. Előbbit az ún. felszíni lebegő hínárok (*Lemnetea*) és

rögzült hínárok (*Potametea*), míg utóbbit a nádasok és magassásosok (*Phragmiti-Magnocaricetea*), és ritkábban a törpekakás iszaptársulások (*Isoeto-Nanojuncetea*) alkotják (BORHIDI, 2003).

A vízi vegetáció viszonylag fajszegény, a hazai flórából összesen 67 fajt foglal magába (BORHIDI, 2003), ezen fajok a vízi életmódhoz jól alkalmazkodtak, mely fiziognómiájukban is jól megfigyelhető.

Felszíni lebegő hínártársások – Lemnetae

Egy-, ritkábban kétszintű, fajszegény társulások. Fajainak jelentős része – gyökérzet híján – a víz színén lebeg, ún. „szabadon úszó” fajok, ezért a vízmozgás és a szélerősség nagyban befolyásolja ezen asszociációk összetételét, térbeli elhelyezkedését.

Lemnetum minoris (Soó 1927) – Apró békalencse-hínár

Eutróf, mezotróf és disztróf vizekben egyaránt előforduló, széles ökológiai igényű társulás. A *Lemna minor* gyakran monodomináns, melyhez *Spirodela polyrrhiza*, *Salvinia natans* és *Lemna trisulca* társulhat (BORHIDI, 2003), utóbbi faj inkább árnyékosabb helyeken jellemző. A vizsgált felvételekben a domináns *Lemna minor*hoz, konstans módon *Lemna trisulca* és *Riccia fluitans* csatlakozik, a *Spirodela* épp csak jelen van (1. táblázat).

1. táblázat

<i>Lemnetum minoris</i>		Mosonnai-erdő 2005.06.			
<i>Lemna</i>	<i>minor</i>	99	100	99	99
<i>Lemna</i>	<i>trisulca</i>		2	7	10
<i>Riccia</i>	<i>fluitans</i>	10	12	3	5
<i>Salvinia</i>	<i>natans</i>			0,2	

Wolffietum arrhizae (Miyav. & J. Tx. 1960) – Vízidarahínár

Rövid életű, azonális lebegő hínártársulás (BORHIDI, 2003). Az állományok megjelenése szempontjából vízellátottság, a vízmozgás és a szél a legmeghatározóbb abiotikus környezeti tényező. Az áradások évente többször is elsodorhatják állományait, a hullámok által gyakran más lebegő, illetve alámerült társulások állományai közé kerülhetnek, majd rövid időn belül képesek regenerálódni (BODROGKÖZY, 1982). A vizsgált felvételek alapján elmondható, hogy általában egy-, ritkábban kétszintű társulás. A víz felszínén lebegő fajok képezik a felső-, míg az alámerült hínárfajok (pl. *Ceratophyllum demersum*) pedig az alsó szintet. A névadó *Wolffia arrhiza* és a *Lemna trisulca* kodomínáns. A *Lemna minor* és a *Spirodela polyrrhiza* kísérőfajként szerepelnek. A rögzült hínár, mocsári és nádas fajok jelenléte a felvételekben a csatornákra jellemző cöndógiai problémára utal (lásd: a Következtetésekben). A Bodrogközben lokális előfordulása (2. táblázat).

2. táblázat

<i>Wolffietum arrhizae</i>		Török éri-csatorna 2005.10								
<i>Wolffia</i>	<i>arrhiza</i>	90	78	96	82	75	88	100	100	80
<i>Lemna</i>	<i>trisulca</i>	100	100	98	98	100		50	15	
<i>Ceratophyllum</i>	<i>demersum</i>		70	5				60	40	5
<i>Stratiotes</i>	<i>aloides</i>						60	0,1	2	
<i>Hydrocharis</i>	<i>morsus-ranae</i>				10	12	5	5	5	20
<i>Lemna</i>	<i>minor</i>	5	7	8	7	15	15			
<i>Nuphar</i>	<i>lutea</i>			25	15	7	2	0,1		0,01
<i>Spirodela</i>	<i>polyrrhiza</i>	3	5	3	3	5	10		0,1	
<i>Typha</i>	<i>angustifolia</i>									10
<i>Salvinia</i>	<i>natans</i>				2	3				0,01
<i>Glyceria</i>	<i>maxima</i>									5
<i>Myosotis</i>	<i>palustris</i>									0,01

Salvinio-Spirodeletum (Slavnic 1956) - Vízipáfrány társulás

Álló vagy lassú folyású víztestek felszínén többnyire sűrű bevonatot alkotó lebegő hínártársulás. Mivel a víz felszínén úszó növényeknek fotoszintetizáló szerveiken kívül vékony rizoszférajuk is van, erősebben strukturált társulás. Előfordul, hogy bizonyos hínár fajok egy második, alámerült lebegő-hínár szintet is alkotnak (BORHIDI, 2003). Legmeghatározóbb abiotikus környezeti tényezői a vízellátottság, vízmozgás és a szél.

A felvételek alapján a következőket mondhatjuk a társulás fajkészletéről: kétszintű társulás, a víz felszínén lebegő, vékony rizoszférával rendelkező fajok képezik az egyik-, míg az alámerült hínárfajok a második szintet. A felvételek 85%-ában – a felső szintben – a *Salvinia natans* dominál, a társulás másik névadó faja a *Spirodela polyrrhiza*, csupán egy felvételben (Vissi-holtág) uralkodik, a Kengyel-holtág felvételeiből hiányzik. A *Lemma trisulca*, a *Sparganium erectum* és az *Utricularia vulgaris* esetenként ko-, illetve szubdominánsak. A Zsaró-éri-csatorna és a Vissi-holtág felvételében megfigyelhető egy alámerült szint is a *Ceratophyllum demersum*, a Kengyel-holtág egyik felvételében az *Utricularia vulgaris* pedig egy félig alámerült szintet alkot (3. táblázat).

3. táblázat

<i>Salvinio-Spirodeletum</i>		Zsaró-éri csatorna							Kengyel-holtág				Vis-holtág	
		2003.07	2006.08							2005.10				2005.10
<i>Ceratophyllum</i>	<i>demersum</i>		65	50	40	65	10	70						70
<i>Equisetum</i>	<i>hiemale</i>	3												
<i>Glyceria</i>	<i>maxima</i>									1	15			
<i>Hydrocharis</i>	<i>morsus-ranae</i>	8	0,1	1	1	10		2						
<i>Lemma</i>	<i>minor</i>		2	5	1	3	2	3	5	0,1	0,1	2		40
<i>Lemma</i>	<i>trisulca</i>								60	80	20	50		30
<i>Salvinia</i>	<i>natans</i>	75	90	95	95	75	95	100	99	80	90	95		3
<i>Sparganium</i>	<i>erectum</i>									70	60	1		
<i>Spirodela</i>	<i>polyrrhiza</i>		15	2	40	5	2	5						50
<i>Stratiotes</i>	<i>aloides</i>	8	1	2	1		0,5							
<i>Utricularia</i>	<i>vulgaris</i>									66				

Lemno-Utricularietum vulgaris (Soó 1928) Rence-békalencsehínár

Egy- vagy kétszintű, lebegő hínárvegetáció, mely a víz felszínén úszó apró vizinövények és lebegő rovarfogó vizinövények együttese. Állóvizek, lassú vízfolyások, folyók mellék- és holtágainak főként nádasok által árnyékolt tisztásain külön övezetet alkot. Kialakulásában meghatározó a víz szervesanyag-tartalma, mélysége és törperákfaunájának gazdagsága (BORHIDI, 2003).

A vizsgált felvételek alapján a társulás kétszintű, fő tömegét a félig alámerült *Utricularia vulgaris* adja, melyhez a felső szintben konstans módon a *Lemma trisulca*, *L. minor* és a *Salvinia natans* társul. Tényleges alámerült szint a *Ceratophyllum demersum* egy felvételben fordul elő.

A Török-éri szivattyútelep felvételében csupán 1%-kal van jelen a *Lemma trisulca*, de több kísérőfaj is megjelent. A Kengyel-holtágban a *Lemma trisulca* és a *Salvinia natans* – utóbbi a 2. minta kivételével – minden felvételben megtalálható, sőt a minták egyik felében az egyik, a másik felében a másik faj dominál a lebegő szintben. Főbb kísérőfajai: a *Spirodela polyrrhiza*, a *Hydrocharis morsus-ranae*, a *Glyceria maxima*, *Typha latifolia* utóbbi két faj helyenkénti magasabb aránya feltehetőleg a holtág előrehaladottabb szukcessziójából adódik (4. táblázat).

4. táblázat

<i>Lemno-Utricularietum vulgaris</i>		Török-éri szivattyútelep	Kengyel-holtág															
			2005.10															
<i>Ceratophyllum</i>	<i>demersum</i>	28																
<i>Glyceria</i>	<i>maxima</i>							1	7	15	12	20		10	5	18	3	0,2

<i>Stratiotetum aloidis</i>		Bodrogzug Nagy-tó			Kengyel-holtág			Zsaró-csatorna	Török-éri szivattyútelep
		2004.06			2003.07		2005.10	2003.07	2005.10
<i>Lemna</i>	<i>minor</i>						10		0,01
<i>Myriophyllum</i>	<i>spicatum</i>								7
<i>Nymphaea</i>	<i>alba</i>	3					0,1		3
<i>Ceratophyllum</i>	<i>demersum</i>								3
<i>Butomus</i>	<i>umbellatus</i>						1		
<i>Lemna</i>	<i>sp.</i>			1					
<i>Sparganium</i>	<i>erectum</i>						1		
<i>Sagittaria</i>	<i>sagittifolia</i>			0,1			0,1		
<i>Equisetum</i>	<i>hiemale</i>							0,1	
<i>Schoenoplectus</i>	<i>lacustris</i>	0,1							

***Hydrocharitetum morsus-ranae* (van Langendonck 1935) – Békautajhíнар**

Álló- vagy lassú folyású vizek lebegő vagy alkalmilag gyengén legyökerező hínártársulása. Mérsékeltent euróftól gyenge disztrófig terjedő tápanyag ellátottságú, gyengén árnyékolt álló vizekben fordul elő. Általában 3-4 fajból álló, fajszegény társulás, tápanyagban szegényebb változata *Lemna trisulcaval*, ritkán *Fontinalis antipyretica* vízi mohával társul. A sekélyebb tápanyagban gazdagabb, melegebb vizekben a tócsagazos (*Ceratophylletosum demersi*) szubasszociáció alakul ki, ebben a fajsám 10 fölé emelkedhet (BORHIDI, 2003).

A felvételek alapján a következőket mondhatjuk a társulás fajkészletéről: kétszintű társulás, az alámerült *Ceratophyllum demersum* minden felvételben megtalálható, a félig alámerült *Utricularia vulgaris* csak egy felvételben van jelen. A felső szintet a névadó domináns faj mellett jórészt a lebegőhíнар fajai töltik ki *Lemna trisulca*, *Lemna minor*, *Spirodela polyrrhiza*, *Salvinia natans*, *Stratiotes aloides*, melyekhez a nagyhíнар bizonyos tagjai társulhatnak *Nuphar lutea*, *Trapa natans*. A Bodroglközben főként a holtágakban jellemző (6. táblázat).

6. táblázat

<i>Hydrocharitetum morsus-ranae</i>		Zsaró-éri-csatorna						Török-éri szivattyútelep
		2006.08						2005.10
<i>Ceratophyllum</i>	<i>demersum</i>	50	60	60	70	80	95	80
<i>Hydrocharis</i>	<i>morsus-ranae</i>	60	65	70	60	65	95	75
<i>Lemna</i>	<i>minor</i>	0,1	0,5	2	4	4		
<i>Stratiotes</i>	<i>aloides</i>	10	5					2
<i>Salvinia</i>	<i>natans</i>	20	20	20	30	3		
<i>Utricularia</i>	<i>vulgaris</i>	0,5						
<i>Nuphar</i>	<i>lutea</i>		10					
<i>Spirodela</i>	<i>polyrrhiza</i>	0,1	0,1	3	5	4		
<i>Trapa</i>	<i>natans</i>			4				
<i>Lemna</i>	<i>trisulca</i>						0	0,01
<i>Polygonum</i>	<i>lapathifolium</i>						5	0,01
<i>Agrostis</i>	<i>stolonifera</i>							0,01
<i>Myosotis</i>	<i>palustris</i>							5

***Ceratophyllum demersi* (Hild 1956) – Érdstócsagaz hínár**

Felvételeink alapján a társulás kétszintű, a felső szintet többségében lebegő hínárfajok alkotják: *Lemna minor*, *Salvinia natans*, *Hottonia palustris*, *Hydrocharis morsus ranae*, *Stratiotes aloides*, az aláméült szintben a *Ceratophyllum demersum* monodomináns. Az eddig ismert irodalmi adatoktól (BORHIDI, 2003) eltérően a társuló lebegőhínár uralkodó faja a *Lemnetum trisulcae*, mely sok esetben árnyékos termőhelyet jelez. A Török-éri szivattyútelep felvételében kísérőfajként a partról behúzódva *Polygonum lapathifolium* és *Agrostis stolonifera* alacsony borítási értékekkel (0,1 3 %) előfordul, mely a csatornában élő vegetáció térbeli elrendeződésének problémáját mutatja (7. táblázat).

7. táblázat

<i>Ceratophyllum demersi</i>		Török-éri szivattyútelep		
		2005.10		
<i>Lemna</i>	<i>minor</i>	0,1	1	0,1
<i>Lemna</i>	<i>trisulca</i>	25	50	70
<i>Salvinia</i>	<i>natans</i>	0,1	2	
<i>Hydrocharis</i>	<i>morsus-ranae</i>	3	3	2
<i>Stratiotes</i>	<i>aloides</i>	1		
<i>Ceratophyllum</i>	<i>demersum</i>	100	98	95
<i>Polygonum</i>	<i>lapathifolium</i>		0,2	
<i>Agrostis</i>	<i>stolonifera</i>			3

Rögült hínártársulások – Potametea

A békaszlóhínárok (*Potametalia*) az oligotróf eutróf álló- és folyóvizek szilárdan gyökerező, élő hínárfajokból álló társulásait foglalja magába, melyek egészen 7 méteres vízmélységig előfordulhatnak. Az alkotó fajok egy része kizárólag vízhez kötötten él, mások teresztris alakot is képesek felvenni (amphibikus növények). A nagytermetű békaszlóhínárosok (pl. *Potamion lucentis*) a feltöltődési folyamat pionír társulásai (BORHIDI, 2003).

***Myriophyllum spicati* (Soó (1927) – Füzéres sülőhínáros**

Többnyire sűrűn záródó állományok, amelyekben a víztestet szinte teljes egészében aláméült hínárnövények töltik ki. Az aláméült fajok mellé nymphoid típusú növények, pl. *Nymphaea alba*, *Nymphoides peltata* csatlakozhatnak (BORHIDI, 2003).

A vizsgált állomány BORHIDI (2003) társulásjellemezéséhez hasonlóan gyengén lúgos közegben él. Kétszintű társulás, az alsó szintben az aláméült *Myriophyllum spicatum* dominál, a felső szintben a *Salvinia natans* bír a legmagasabb borítási értékkel, mellette a *Hydrocharis morsus-ranae*, *Nuphar luteum* és *Trapa natans* jelenik meg kísérő fajként (8. táblázat).

8. táblázat

<i>Myriophyllum spicati</i>		Óbudrog			
		2006.09			
<i>Myriophyllum</i>	<i>spicatum</i>	90	75	65	72
<i>Salvinia</i>	<i>natans</i>	10	1	12	43
<i>Hydrocharis</i>	<i>morsus-ranae</i>	3			
<i>Nuphar</i>	<i>lutea</i>	2			22
<i>Polygonum</i>	<i>amphibium</i>		0,5		
<i>Trapa</i>	<i>natans</i>		5	3	

Potamogetonetus lucentis (Hueck 1931) – Fényes békaszőlő hínár

Mezo- és mérsékelt európai álló- és lassú folyású vizekben 4-7 méteres mélységben él (BORHIDI & SÁNTA 1999). A felvételek alapján a következőket mondhatjuk a társulás fajkészletéről: kétszintű társulás. Az alámértült szintet a társulás névadója a *Potamogeton lucens* képezi, mellette a *Ceratophyllum demersum* szub-, illetve kodomináns. Felső, lebegő szintet alkotnak a *Lemna minor*, *Spirodela polyrrhiza*, *Salvinia natans* és *Hydrocharis morsus-ranae* fajok; a felvételek többségében e szintben a *Salvinia natans* dominál. Az eddig ismert irodalmi adatoktól (BORHIDI, 2003) eltérően a nagytermű, végig leveles szárú, úszólevelek nélküli hínárnövények mellett a lebegőhínár fajai is társulhatnak (9. táblázat).

9. táblázat

<i>Potamogeton lucentis</i>		Zsaró-csatorna				
		2006.08				
<i>Ceratophyllum</i>	<i>demersum</i>	35	40	40	40	30
<i>Hydrocharis</i>	<i>morsus-ranae</i>	30	25	20	5	20
<i>Lemna</i>	<i>minor</i>	3	4	3	0,5	0,5
<i>Potamogeton</i>	<i>lucens</i>	70	55	40	50	50
<i>Salvinia</i>	<i>natans</i>	25	35	40	50	75
<i>Spirodela</i>	<i>polyrrhiza</i>	0	0,1	0,5	0,5	0,5
<i>Stratiotes</i>	<i>aloides</i>	1	0	0,5	0,5	3

***Nymphaetum albo-luteae* (Nowinski 1928) – Tündérrózsa vizitök hínár**

Többnyire tavak, holtágak mérsékelt mély vizeiben előforduló nagyhínár társulás, mely optimális ökológiai viszonyok között hosszú ideig fennmarad. A *Nymphaea alba* és a *Nuphar lutea* dominanciája alapján a társulás két szubasszociációra tagolódik, kevert állományai igen ritkák. A lebegő növényfajokhoz gyakran alámértültek is csatlakoznak, így a társulás gyakran kétszintűvé válik (BORHIDI, 2003). A vizsgált felvételek alapján a következőket mondhatjuk a társulás fajkészletéről: a felvételek 46%-ában a *Nymphaea alba* dominál legalábbis a víz felszínén lebegő szintben, 50%-ában pedig a *Nuphar lutea*. Mintegy négy felvételben mindkét faj megtalálható. A felvételek több, mint fele rendelkezik alámértült szinttel is, melyet vízben gyökerező, illetve lebegő hínárnövények alkotnak. A Török-éri szivattyútelep felvételeiben főként *Nymphaea alba* fordul elő, míg a Zsaró-éri-csatorna, a Vissi-holtág állományaiban *Nuphar lutea* él, a Bodrogzug egyéb vizeiben hol az egyik, hol a másik faj jellemző. A felvételek egyharmada rendelkezik alámértült szinttel is, melyet a *Ceratophyllum demersum* és a félig alámértült *Utricularia vulgaris* alkotnak. A kísérőfajok skálája elég széles a lebegő- és rögzült hínár fajokon át a nádasok és mocsarak fajai (10. táblázat).

10. táblázat

<i>Nymphaetum albo luteae</i>		Török-éri szivattyútelep					Zsaró-csatorna	Viss-holtág					BzugNagyto								
		2005.10					2003. 07	2005.10					2004.06								
<i>Agrostis</i>	<i>stolonifera</i>				0,1	0,01															
<i>Alisma</i>	<i>plantago-aquatica</i>			2																	
<i>Butomus</i>	<i>umbellatus</i>						0,1														
<i>Ceratophyllum</i>	<i>demersum</i>				85	85		20	7	17	5	4									
<i>Equisetum</i>	<i>telmateia</i>																			0,1	
<i>Euphorbia</i>	<i>palustris</i>																			0,1	
<i>Glyceria</i>	<i>maxima</i>						0,1									1					
<i>Hottonia</i>	<i>palustris</i>	1	2	0,7																	
<i>Hydrocharis</i>	<i>morsus-ranae</i>		3		30	60	5	5													
<i>Lemna</i>	<i>minor</i>	0,1	0,5	0,1								0,01	0,01	0,01						7,5	
<i>Lemna</i>	<i>trisulca</i>	30	25	15	0,2	0,1															
<i>Nuphar</i>	<i>lutea</i>				60			60	35	80	85	72	78	80	25	1	55	3	1	30	95
<i>Nymphaea</i>	<i>alba</i>	65	75	80										3	50		15	80		85	
<i>Polygonum</i>	<i>lapathifolium</i>				1																
<i>Sagittaria</i>	<i>sagittifolia</i>				0,01																
<i>Salvinia</i>	<i>natans</i>	3	0,2	1	0,01	0,01		7,5	15	7	5	1	1	5						0,1	
<i>Schoenoplectus</i>	<i>lacustris</i>														0,1					1	
<i>Sparganium</i>	<i>erectum</i>								1												
<i>Stratiotes</i>	<i>aloides</i>				0,01			30	15				1	0,01	55	7,5	55	3	5	50	23
<i>Utricularia</i>	<i>vulgaris</i>				30																

Trapetum natantis (V. Kárpáti 1963) – Sulymos

Mélyebb euróf álló és igen lassú folyású vizek lebegőhínárja. Általában fajszegény, monodomináns állományokat alkot, melyekben uralkodó az úszó levélrózsás *Trapa natas*, mellette pedig *Lemna* fajok és a *Hydrocharis morsus-ranae* a legjellemzőbbek (BORHIDI, 2003).

A vizsgált felvételek alapján az eddig ismert irodalmi adatoktól (BORHIDI, 2003) eltérően a felvételek mintegy 20%-ában kétszintű a társulás, a felső lebegő szintet a fent felsorolt fajok alkotják, melyekhez kísérő fajként *Spirodela polyrrhiza*, *Salvinia natans*, *Stratiotes aloides*, *Nuphar lutea* is társul. Az alámérült szintet a Viss-holtág 2 felvételében *Ceratophyllum demersum* alkotja. Két állományban (Kengyel, Zsaró-éri-csatorna) egyáltalán nincs alámérült szint, melyet valószínűleg a víztest viszonylag alacsony volta eredményez. A Kengyel-holtágban több kísérő faj van jelen, melyek között jellemző több mocsári és nádas elem is, mint pl. *Butomus umbellatus*, *Glyceria maxima*, *Sagittaria sagittifolia* feltehetőleg ez a holtág előrehaladottabb szukcesszióját jelzi (11. táblázat).

11. táblázat

Trapetum natantis		Kengyel-holtág			Viss-holtág						Zsaró-éri csatorna	
		2003. 07	2004. 07	2005. 07	2005. 10						2003. 07	
Butomus	umbellatus	0,1										0,1
Ceratophyllum	demersum							90	70			
Glyceria	maxima	7,5	3									
Hydrocharis	morsus-ranae	0,10										15
Lemna	minor							0,01	0,01			
Marsilea	quadrifolia			5								
Nuphar	lutea			3								1
Sagittaria	sagittifolia	0,1										
Salvinia	natans											10
Schoenoplectus	lacustris	0,1										
Sparganium	erectum			5								
Spirodela	polyrrhiza							0,10				
Stratiotes	aloides	25	50									10
Trapa	natans	75	50	90	75	83	90	90	40	70		15

II. Vízparti mocsári növényzet

II. 1. Nádasok és magassásosok – Phragmiti Magnocaricetea

Phragmitetalia - Nádasok

Európában a Földközi tenger vidékétől dél Skandináviáig elterjedt társulásrend. Többnyire mezo és eutróf állóvizek partján, illetve lápokon fordulnak elő társulásai, jellemző, hogy a termőhely legalább a vegetációs időszak egy részében víz alatt él. Viszonylag fajszegény erős konkurencia által befolyásolt sűrű, magas állományokat alkotnak, melyekben jellemző a sarjtelep képzés. A társulások ökológiai igényei rendszerint a domináns fajhoz igazodnak (BORHIDI, 2003).

Phragmitetum communis (Soó 1927 em. Schmale 1939) - Nádas

Sík és dombvidékek tavainak és holtágainak zonációjában, illetve lápok szegélyében található meg állományai. A termőhely típusától (szublitóralis, feltöltődési terület) és a víz tápanyagellátottságától (eutróf, mezotróf) függően többféle típusa alakul ki, ami a változatos fajkompozícióban nyilvánul meg. A feltöltődési zóna teresztis állományai jóval fajgazdagabbak, mint a vízben állók (BORHIDI, 2003).

Felvételeink alapján a következőket mondhatjuk a társulás fajkészletéről: egyfajta társuláskomplekként is értelmezhető, többszintű társulás. A legfelső, a vízszint fölé magasodó szintben a *Phragmites communis* dominál. A második szintben, a víz felszínén lebegő növényfajok, mint *Lemna* fajok, *Spirodela polyrrhiza* és *Salvinia natans* összefüggő szőnyeget képezhetnek. A legalsó szintet egy félig alámérült faj, az *Utricularia vulgaris* képi a Kengyel-holtág egy felvételében. Partközeli részeken, illetve a kubikgödrök szélén felvett állományban mocsári és nádas fajok jellemzőek,

mint pl. *Agrostis alba*, *Alopecurus pratensis*, *Euphorbia palustris*, *Glyceria maxima*, *Iris pseudacorus*, *Lithrum virgatum*, *Stachys palustris*. Esetenként a békutujahínár tagjai is előfordulhatnak, pl. *Hydrocharis morsus ranae*, vagy *Stratiotes aloides* (12. táblázat).

12. táblázat

<i>Phragmites communis</i>		Kengyel-holtág								Cigánd, kubikgödör	
		2005.10								2006.06	
<i>Agrostis</i>	<i>alba</i>									0,1	
<i>Alopecurus</i>	<i>pratensis</i>									5	1
<i>Armaria</i>	<i>lapatifolia</i>									2	
<i>Cirsium</i>	<i>arvense</i>									0,1	0,1
<i>Euphorbia</i>	<i>palustris</i>										1
<i>Glyceria</i>	<i>maxima</i>							1			
<i>Iris</i>	<i>pseudacorus</i>									10	15
<i>Lemna</i>	<i>minor</i>	7	12	15	2	0,01			1		
<i>Lemna</i>	<i>trisolca</i>	62	58	25	2	0,2					
<i>Lithrum</i>	<i>virgatum</i>									0,1	0,1
<i>Phragmites</i>	<i>communis</i>	98	92	98	95	92	90	95	100	30	25
<i>Rorippa</i>	<i>amphibia</i>										0,1
<i>Rubus</i>	<i>sp.</i>									30	20
<i>Salvinia</i>	<i>natans</i>	2	1	2	0,1				15		
<i>Spirodela</i>	<i>polyrhiza</i>	1	3	0,1	0,01				1		
<i>Stachys</i>	<i>palustris</i>										0,1
<i>Stratiotes</i>	<i>aloides</i>	1	0,1								
<i>Utricularia</i>	<i>vulgaris</i>	0,3									

Schoenoplectum lacustris (Chouard 1924) – Tavi kákás

Kifejezetten az álló- vagy lassú, csendes folyású vizekben a nádas belső, víz felőli szegélyén alkot többnyire keskeny övet (BORHIDI, 2003). Helyenként néhány négyzetméteres úszó-szigetet is alkothat (pl. Bodrogkisfalud). Felvételeink alapján elmondhatjuk, hogy többszintű társulás, melyben a felső szintet többnyire a domináns névadó faj mellett mocsári és nádas fajok alkotják (pl. *Lythrum salicaria*, *Phragmites communis*). A lebegő hínár tagjaiból szerveződik a második szint pl. *Lemna trisolca*, *L. minor*, *Spirodela polyrhiza*. A Vissi-holtág felvételeiben harmadik, alámerült szintet a *Ceratophyllum demersum* hoz létre (13. táblázat).

13. táblázat

<i>Schoenoplectum lacustris</i>		Szenna-tanya			Viss-holtág				
		2006.06			2005.10				
<i>Alisma</i>	<i>plantago-aquatica</i>	0,1		20					
<i>Eleocharis</i>	<i>palustris</i>	0,1	1	4					
<i>Lemna</i>	<i>minor</i>	40	10	4	1	0,1		0,1	0,01
<i>Lythrum</i>	<i>salicaria</i>	5	0,1	4					
<i>Sparganium</i>	<i>erectum</i>			2			1		0,1
<i>Stachys</i>	<i>palustris</i>		0,1						
<i>Schoenoplectus</i>	<i>lacustris</i>	75	40	80	60	50	95	90	85
<i>Phragmites</i>	<i>communis</i>		2						
<i>Ceratophyllum</i>	<i>demersum</i>				95	90	30	40	40
<i>Lemna</i>	<i>trisolca</i>				1	1	1	5	
<i>Spirodela</i>	<i>polyrhiza</i>				1	0,1	0,01	15	10

***Typhetum angustifoliae* (Soó 1927) Pignatti 1953) – Keskenylevelű gyékényes**

Mezotróf-eutróf, tartós vízborítású, pangó vizes élőhelyeken, magas (2,5 m) állományokat képez (BORHIDI, 2003). Az uralkodó *Typha angustifolia* mellett jellemzőek a lebegő hínár fajai, pl. *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna trisulca*, *Lemna minor*.

Nuphar lutea a Viss-holtág és Török-éri szivattyútelep felvételeiben, míg a *Salvinia natans* jórészt a Kengyel-holtágban van jelen. A Viss-holtágban az alámerült szintet a *Ceratophyllum demersum*, a Kengyelben a félig alámerült *Utricularia vulgaris* alkotja. A legfelső szintben a *Typha* mellett kis borítással olyan mocsári fajok is megjelennek, mint a *Myosotis palustris* és a *Glyceria-maxima* (14. táblázat).

14. táblázat

<i>Typhetum angustifoliae</i>		Viss-holtág		Török-éri szivattyútelep	Kengyel-holtág				
		2005.10							
<i>Agrostis</i>	<i>stolonifera</i>	10	3						
<i>Alisma</i>	<i>plantago-aquatica</i>	2							
<i>Ceratophyllum</i>	<i>demersum</i>	70	78						
<i>Hydrocharis</i>	<i>morsus-ranae</i>	10	5	1		8	1		
<i>Lemna</i>	<i>trisulca</i>	80	95		3	1	2	10	1
<i>Lemna</i>	<i>minor</i>	0,8	0,8		1	3	7	10	5
<i>Lysimachia</i>	<i>nummularia</i>	3							
<i>Lythrum</i>	<i>salicaria</i>	0,01							
<i>Myosotis</i>	<i>palustris</i>	1	1						
<i>Nuphar</i>	<i>lutea</i>	8	13	1					
<i>Polygonum</i>	<i>lapathifolium</i>	1	0,2						
<i>Typha</i>	<i>angustifolia</i>	70	82	20	98	100	85	100	95
<i>Salvinia</i>	<i>natans</i>			0,01	15	20	25	15	50
<i>Spirodela</i>	<i>polyrhiza</i>			0,01					
<i>Glyceria</i>	<i>maxima</i>				2	0,1	5		
<i>Wolffia</i>	<i>arrhiza</i>			0,01					
<i>Stratiotes</i>	<i>aloides</i>						2		
<i>Typha</i>	<i>latifolia</i>						5		
<i>Utricularia</i>	<i>vulgaris</i>				60	90	85	30	40

***Sparganietum erectum* (Roll 1938) – Békabuzogányos**

A tápanyagban és oxigénben gazdag, tiszta vizekben jellemző, ahol vastag szapropél képződik. Állományai a partszakaszok zavartsága miatt fragmentáltak (BORHIDI, 2003).

A vizsgált felvételek alapján a következőket mondhatjuk a társulásról: általában egy-, ritkábban két- vagy háromszintű társulás. A legfelső szintet a víz színe fölé magasodó növényfajok, pl. *Sparganium*, *Glyceria*, *Bidens*, *Alisma* fajok képezik. A következő szint a víz színén lebegő fajokból áll, mely alatt a legalsó szintként alámerült fajok helyezkedhetnek el. A vizsgált felvételek zömében a *Sparganium erectum* dominál, de a 3., 5., és 13. felvételekben a víz színén lebegő fajok uralkodnak, pl. egy alga faj, illetve a *Marsilea quadrifolia* és a *Hydrocharis morsus-ranae*.

Valamennyi állományban vannak lebegőhínár fajok pl. *Lemna minor*, *Spirodela polyrrhiza*, *Salvinia natans*, valamint *Hydrocharis morsus-ranae*-t is tartalmazó felvételek, melyhez esetenként olyan nagyhínár tagok is csatlakozhatnak, mint a *Nuphar lutea*, illetve a *Trapa natans*. Az eddig ismert irodalmi adatoktól (BORHIDI, 2003) eltérően alámerült fajok is tartozhatnak a társuláshoz, az Óbodrog- és a Vissi-holtág mintái (4-11) pedig alámerült szinttel is rendelkeznek, melyet a *Myriophyllum spicatum*, a *Ceratophyllum demersum* és az *Utricularia vulgaris* alkot (15. táblázat).

15. táblázat

<i>Sparganium erectum</i>		Pallagcsa-rét		Tiszakarádi- főcsatorna	Óbodrog			Viss-holtág					Kengyel	
		2005.06						2004. 06	2005.10					2003. 07
<i>Sparganium</i>	<i>erectum</i>	66	80	15	30	25	50	58	88	87	60	85	60	40
<i>Ceratophyllum</i>	<i>demersum</i>							95	80	70	90	80		
<i>Marsilea</i>	<i>quadrifolia</i>	65			30	35	25						10	25
<i>Hydrocharis</i>	<i>morsus-ranae</i>			0,1	1	1	0,1	12	5	3	7	3		45
<i>Trapa</i>	<i>natans</i>	20			1	5	0,1							50
<i>Alga</i>	<i>sp.</i>			70										
<i>Nuphar</i>	<i>lutea</i>	10					0,1			2				20
<i>Glyceria</i>	<i>maxima</i>		3	10			7,5							
<i>Bidens</i>	<i>tripartita</i>		12											
<i>Myosotis</i>	<i>palustris</i>			10										
<i>Alisma</i>	<i>plantago- aquatica</i>	0,1	7	1										
<i>Lemna</i>	<i>minor</i>			7				0,1	0,1	0,1	0,1	0,01		
<i>Sagittaria</i>	<i>sagittifolia</i>										7			
<i>Polygonum</i>	<i>lapathifolium</i>		0,1		2	3								
<i>Utricularia</i>	<i>vulgaris</i>				0,1	5								
<i>Elatine</i>	<i>hungarica</i>		5											
<i>Spirodela</i>	<i>polyrhiza</i>							0,5	1	1	1	1		
<i>Salvinia</i>	<i>natans</i>	1			1	0,5	0,1							1
<i>Chara</i>	<i>sp.</i>						3							
<i>Mentha</i>	<i>aquatica</i>			3										
<i>Symphytum</i>	<i>officinale</i>		3											
<i>Agrostis</i>	<i>stolonifera</i>			2										
<i>Myriophyllum</i>	<i>spicatum</i>				0,1	0,1	1							
<i>Cirsium</i>	<i>palustre</i>	1					0,1							
<i>Echinocloa</i>	<i>crus-galli</i>	1					0,1							
<i>Poa</i>	<i>pratensis</i>		1											
<i>Ranunculus</i>	<i>repens</i>		1											
<i>Rorippa</i>	<i>sylvestris</i>		0,5											
<i>Butomus</i>	<i>umbellatus</i>					0,2	0,1							
<i>Rorippa</i>	<i>austriaca</i>				0,2									
<i>Alopecurus</i>	<i>pratensis</i>						0,1							
<i>Galium</i>	<i>palustre</i>			0,1										
<i>Juncus</i>	<i>tenuis</i>		0,1											
<i>Lysimachia</i>	<i>vulgaris</i>						0,1							
<i>Lythrum</i>	<i>virgatum</i>						0,1							
<i>Matricaria</i>	<i>maritima</i>		0,1											
<i>Rumex</i>	<i>hydrolapathum</i>						0,1							
<i>Typha</i>	<i>angustifolia</i>						0,1							

Glycerietum maximae (Hueck 1931) – Harmatkásás

Elsősorban síkvidéki tavakban, holtágakban, lassú vízfolyású csatornában jellemző elég gyakori növénytársulás, mely tápanyagban és oxigénben gazdag, ingadozó vízállású élőhelyeket kedvel (BORHIDI, 2003). A felvételek alapján a következőket mondhatjuk a társulás fajkészletéről: általában egy, ritkábban két- vagy háromszintű társulás. A víz színe fölé emelkedő, kimagasló, az aljzatban gyökerező fajok képezik a legfelső szintet, majd helyenként a víz felszínén lebegő, vékony rizoszférával rendelkező fajok alkotják a következőt, a víz színe alá merült hínárfajok pedig ritkán egy harmadik, legalsó szintet hozhatnak létre. A legfelső, kiemelkedő szintben uralkodó a *Glyceria maxima*, melyhez különféle mocsári fajok társulnak, így pl. *Sparganium erectum*, *Polygonum lapathifolium*, *Alisma plantago-aquatica*, *Carex acutiformis*. A lebegő szintet többnyire a *Salvinia natans*, a *Lemna minor* és *L. trisulca* alkotják (Kengyel-holtág, Óbodrog). Az alámerült szintben az *Utricularia vulgaris* lokálisan uralkodóvá válhat (Kengyel-holtág, Óbodrog). A többi kísérő faj általában mocsarak, nádasok, illetve magassásosok növényfajai közül kerül ki (16. táblázat).

16. táblázat

<i>Glycerietum maximae</i>		Kengyel-holtág					Óbodrog		Pallagcsa-rét			
		2005. 10					2005.06					
<i>Agrostis</i>	<i>stolonifera</i>						2	50				
<i>Alisma</i>	<i>plantago-aquatica</i>						3		0,1	0,2	7	1
<i>Alopecurus</i>	<i>pratensis</i>						4	0,1	0,1	0,1	0,1	
<i>Althaea</i>	<i>officinalis</i>						0,1					
<i>Ambrosia</i>	<i>elator</i>											0,01
<i>Bidens</i>	<i>cernua</i>											20
<i>Bidens</i>	<i>tripartita</i>							0,1				
<i>Butomus</i>	<i>umbellatus</i>						1	1				
<i>Calamagrostis</i>	<i>epigeios</i>								0,1	0,1	1	
<i>Calystegia</i>	<i>sepium</i>						1	0,1	1	1		
<i>Carex</i>	<i>acutiformis</i>										25	
<i>Carex</i>	<i>elongata</i>										0,01	
<i>Carex</i>	<i>hirta</i>						10	0,1				
<i>Carex</i>	<i>riparia</i>								3	1	15	
<i>Cirsium</i>	<i>arvense</i>						0,1	1		1	0,5	2
<i>Galium</i>	<i>palustre</i>								0,1	2		
<i>Glyceria</i>	<i>maxima</i>	85	82	85	90	60	80	85	93	92	55	80
<i>Hydrocharis</i>	<i>morsus-ranae</i>						3	1				
<i>Iris</i>	<i>pseudacorus</i>							3				
<i>Juncus</i>	<i>effusus</i>											1
<i>Juncus</i>	<i>tenuis</i>											0,1
<i>Lemna</i>	<i>minor</i>	2	7	15	17	7						
<i>Lemna</i>	<i>trisolca</i>	30	50	60	60	70						
<i>Lycopus</i>	<i>europaeus</i>						1	2	2	2	3	
<i>Lysimachia</i>	<i>nummularia</i>						0,1					
<i>Lysimachia</i>	<i>vulgaris</i>						1	2	0,5	0,1	4	
<i>Lythrum</i>	<i>salicaria</i>						2	2	0,1	0,01	2	2
<i>Marsilea</i>	<i>quadrifolia</i>						0,5					
<i>Matricaria</i>	<i>maritima</i>										0,01	
<i>Oenanthe</i>	<i>aquatica</i>								0,1			
<i>Plantago</i>	<i>major</i>											1
<i>Poa</i>	<i>palustris</i>											0,1
<i>Polygonum</i>	<i>lapathifolium</i>						3	2	0,3		1	
<i>Potentilla</i>	<i>anserina</i>						1					
<i>Ranunculus</i>	<i>repens</i>								0,1	0,2	7	
<i>Ranunculus</i>	<i>sceleratus</i>								0,1		0,3	
<i>Rumex</i>	<i>crispus</i>									0,1		0,1
<i>Salvinia</i>	<i>natans</i>	5	10	20	30	17	2	0,1				
<i>Sonchus</i>	<i>palustris</i>									0,01		
<i>Sparganium</i>	<i>erectum</i>			1					1	3		
<i>Stachys</i>	<i>palustris</i>						1	1	0,1	0,3	0,1	0,1
<i>Symphytum</i>	<i>officinale</i>								0,2	1	4	5
<i>Trifolium</i>	<i>repens</i>											0,1
<i>Typha</i>	<i>latifolia</i>							3				
<i>Utricularia</i>	<i>vulgaris</i>	70	80	80	60	90	0,1					
<i>Vicia</i>	<i>angustifolia</i>							0,1				

II. 2. Magassásosok – Magnocaricetalia

Tavak parti zónájára, feltöltődő holtágakra, ártéri területre jellemző társulásai tartoznak a rendbe.

Galio palustris-Caricetum ripariae (Bal-Tul. et al. 1993) – Partis sásos

Tavak, holtágak parti zonációjában viszonylag eutrófbab vizű és rendszeresen elöntött ártereken szőnyegszerű állományokat alkot. A Bodrogeközben tömeges előfordulását. A domináns *Carex riparia* mellett a leggyakoribb kísérőfajok olyan mocsári elemek, mint a *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Calystegia sepium*, *Iris pseudacorus*, *Stachys palustris*. A vizsgált állományban *Galium palustre* nem volt jelen (17. táblázat).

17. táblázat

<i>Galio palustris-Caricetum ripariae</i>		Kengyel-holtág				
		2005.10				
<i>Calamagrostis</i>	<i>epigeios</i>	7	5	5	5	1
<i>Calystegia</i>	<i>sepium</i>	0,1	0,1	2	0,01	0,01
<i>Carex</i>	<i>riparia</i>	95	95	90	85	90
<i>Cirsium</i>	<i>arvense</i>	0,2	0,1	1		
<i>Cirsium</i>	<i>palustre</i>				0,01	0,01
<i>Galium</i>	<i>palustre</i>					0,01
<i>Glyceria</i>	<i>maxima</i>				1	
<i>Hypericum</i>	<i>perforatum</i>				0,01	
<i>Iris</i>	<i>pseudacorus</i>	3	7	0,1		
<i>Juncus</i>	<i>effusus</i>	0,2				
<i>Lysimachia</i>	<i>vulgaris</i>	0,7	0,3	0,5		0,01
<i>Lythrum</i>	<i>salicaria</i>	2	5	2	0,01	0,01
<i>Phragmites</i>	<i>communis</i>				5	0,01
<i>Poa</i>	<i>palustris</i>			0,01		
<i>Populus</i>	<i>nigra</i>			0,01		
<i>Salix</i>	<i>cinerea</i>	0,1		1		
<i>Schoenoplectus</i>	<i>lacustris</i>	0,3	1	2		
<i>Schoenoplectus</i>	<i>litoralis</i>				1	
<i>Scutellaria</i>	<i>galericulata</i>		0,01			
<i>Stachys</i>	<i>palustris</i>	1	0,8	1	0,01	0,01
<i>Symphytum</i>	<i>officinale</i>	0,1		1		0,01
<i>Typha</i>	<i>angustifolia</i>				2	2
<i>Typha</i>	<i>latifolia</i>					2
<i>Vicia</i>	<i>cracca</i>	0,5	0,5	1	0,01	0,01

Caricetum gracilis (Almqvist 1929) – Éles sásos

Folyó- és patak völgyek mélyebb árterein viszonylag sűrű, szőnyegszerű állományokat alkot. Fajgazdag társulás, ugyanis sok mocsári elem is társul hozzá (BORHIDI, 2003). A vizsgált felvételekben a *Carex gracilis* dominál, gyakori kísérőfajai a *Lysimachia vulgaris*, *Stachys palustris*, *Iris pseudacorus*, *Lythrum salicaria*, *Glyceria maxima*, *Ranunculus repens* (18. táblázat).

18. táblázat

<i>Caricetum gracilis</i>		Bodrogekisfalud, magassásos					
		2006.08					
<i>Alisma</i>	<i>plantago-aquatica</i>	2					
<i>Amorpha</i>	<i>fruticosa</i>			0,1			2
<i>Bidens</i>	<i>tripartitus</i>	0,5		1	1		
<i>Calystegia</i>	<i>sepium</i>		10				5

<i>Caricetum gracilis</i>		Bodrogkisfalud, magassásos							
		2006.08							
<i>Carex</i>	<i>gracilis</i>	80	80	80	98	98	95	99	98
<i>Cirsium</i>	<i>arvense</i>				0,5				
<i>Eleocharis</i>	<i>palustris</i>	2							
<i>Euphorbia</i>	<i>palustris</i>	2	1	1					
<i>Glyceria</i>	<i>maxima</i>			15	3	2	0,1		
<i>Iris</i>	<i>pseudacorus</i>	1	0,5	1	1			0,1	1
<i>Lathyrus</i>	<i>sp.</i>				2	1			
<i>Lycopus</i>	<i>europaeus</i>				0,01		0,01		
<i>Lysimachia</i>	<i>vulgaris</i>	0,1	5	10	5	8	7	1	3
<i>Lythrum</i>	<i>salicaria</i>	5	2	1					2
<i>Phragmites</i>	<i>communis</i>								1
<i>Pimpinella</i>	<i>major</i>	1							
<i>Ranunculus</i>	<i>repens</i>				1	0,1			0,01
<i>Schoenoplectus</i>	<i>lacustris</i>	0,7							
<i>Stachys</i>	<i>palustris</i>	4	3	1	1	0,3	0,5	0,01	0,1
<i>Vicia</i>	<i>cracca</i>	3	1	1	3	1	5		

***Carici gracilis-Phalaridetum* (Kovács & Máthé 1967), Soó 1971 corr. Borhidi 1996) – Pántlikafüves**

Árterek, eutróf tavak parti zónájában előforduló mocsárrét jellegű társulás. Egy- vagy kétszintű, a lazább felső szintet a domináns *Phalaroides arundinacea* alkotja *Iris pseudacorus*sal, alatta sásfajok és egyéb mocsári növények élnek. A vizsgált felvételekben a *Phalaroides arundinacea* dominál, mellette a felső szintben (a felvételek 40-50%-ában) megtaláljuk az *Iris pseudacorus*t, az alsóbb szintben csak egy sás faj, a *Carex vulpina* fordul elő, mellette mocsári elemek jellemzők, mint pl. *Calystegia sepium*, *Stachys palustris*, *Lythrum salicaria*, *Cirsium palustre*, *Symphytum officinale*, *Lycopus europaeus*. *Carex gracilis* nem szerepel a felvételekben, BORHIDI & SÁNTA (1999) művében az előbbi faj csupán gyakori a társulásban (19. táblázat).

19. táblázat

<i>Carici gracilis-Phalaridetum</i>		Zsaró-éri csatorna						Kengyel-holtág				
		2006. 08						2005.10				
<i>Alisma</i>	<i>lanceolatum</i>	1		1		2						
<i>Baldingera</i>	<i>arundinacea</i>	100	110	70	95	93	95	75	70	90	98	95
<i>Calystegia</i>	<i>sepium</i>	3		50	12	7	7					
<i>Carex</i>	<i>vulpina</i>									2		3
<i>Cirsium</i>	<i>palustre</i>							0,01	0,01	5	0,01	
<i>Iris</i>	<i>pseudacorus</i>			1				0,01	10		1	7
<i>Lathyrus</i>	<i>palustris</i>		0,5			2						
<i>Lathyrus</i>	<i>tuberosus</i>										0,01	
<i>Lycopus</i>	<i>europaeus</i>							10				
<i>Lythrum</i>	<i>salicaria</i>							0,01	0,01	2	2	
<i>Mentha</i>	<i>arvensis</i>				0,1							
<i>Poa</i>	<i>palustris</i>											0,01
<i>Polygonum</i>	<i>hydropiper</i>	0,5				5						
<i>Rubus</i>	<i>caesius</i>							0,01	2	2	4	
<i>Schoenoplectus</i>	<i>lacustris</i>											0,5
<i>Stachys</i>	<i>palustris</i>		0,5				1				0,01	
<i>Symphytum</i>	<i>officinale</i>									0,01		0,1
<i>Thalictrum</i>	<i>flavum</i>		10									
<i>Urtica</i>	<i>dioica</i>							20	25		0,1	
<i>Vicia</i>	<i>cracca</i>	1	5		2	1	12					

Következtetések

2003 és 2006 között a Bodrogek köz területéről 19 vízi és vízparti növénytársulásban készítettünk cönológiai felvételt, mely a terület kevéssé kutatott volta miatt hiánypótló jellegű. A cönológiai felvételek készítése számos problémát vetett fel: i.) a bemutatandó társulásokban a rögzült és lebegő hínárfajok nagy része élelő, szaporodásukban, terjedésükben a vegetatív út az uralkodó. A szabadon lebegő fajok (*Lemna spp.*, *Wolffia arrhiza*, *Spirodela polyrrhiza*, *Riccia fluitans*) rendszerint csak a vegetációs periódus közepén-végén jelennek meg nagyobb tömegben, illetve váltják egymást. A vegetációs-periódus elején a *Lemna minor* uralkodik, majd nyár közepére felszaporodik bennük a *Spirodela polyrrhiza*, nyár végére a *Lemna trisulca* és ősz végére a *Salvinia natans*. Részben a fenti folyamat következtében egyes közösségek társulás-komplexeket hoznak létre, pl. az alámerült vegetációval. A cönoszisztematikai besorolás ez esetben nehéz, hiszen egy homogén apró békalencse szőnyeget akár önálló társulásnak is tekinthetünk, vagy az alatta levő érdes tócsagaz korányári aspektusának, illetve felszíni lebegő szintjének. ii.) A vízi és vízparti növényközösségek esetében további nehézséget jelentett, hogy a csatornák medrének hirtelen mélyülése következtében a különböző mélységi zónákat kedvelő társulások térben egymást nagyon gyorsan követik, az egyes növényközösségek szélessége igen csekély és folytonosságuk változó, gyakran megszakad. A fenti okok is társulás-komplexek megjelenéséhez vezethetnek. Az eddig ismert irodalmi adatoktól (BORHIDI, 2003) eltérően egy adott mintában így sokszor számolni kell a karakterfajokon túl kis százalékban megjelenő egyéb taxonokkal is. A fenti problémák megoldása még további vizsgálatokat igényel.

A fent bemutatott társulások listája korántsem tekinthető teljesnek. Távlati célunk a területre jellemző összes vízi és vízparti növényközösség felkutatása és cönológiai jellemzése, melyekkel együtt teljes képet kaphatunk a bodrogek közű ún. „wetlands”-os területek társulásairól.

Irodalom

- BODROGKÖZY, GY. (1962): Das Leben der Tisza XVIII. Die Vegetation des Theiss-Wellenraumes. Zöonologische und Ökologische Untersuchungen in der Gegend von Tokaj. – Acta Univ. Szeged. Acta Biol. 8: 3-44.
- BODROGKÖZY, GY. (1982): Ten-year changes in community structure, soil and hydroecological conditions of the vegetation in the protection area at Mártély (S. Hungary). – Tiscia 17: 89-130.
- BORHIDI A. & SÁNTA A. (eds) (1999): Vörös könyv Magyarország növénytársulásairól I. – Természet Búvár Alapítvány Kiadó, Budapest, 362 pp.
- BORHIDI A. (eds) (2003): Magyarország növénytársulásai. – Akadémiai Kiadó, Bp., 610 pp.
- Braun-Blanquet, J. (1951): Pflanzensoziologie. – Springer Verlag, Wien.
- SIMON T. (1992): A magyarországi edényes flóra határozója. – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 892 pp.
- SIMON T. (2000): A magyarországi edényes flóra határozója. – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 845 pp.
- TUBA Z. (2006): The flora and vegetation of the Hungarian Bodrogek köz. In: Hamar J. (szerk.) Monography of Bodrogek köz (in prep.).
- TUBA, Z. (1994): A Bodrogek köz növényföldrajza. Észak- és Kelet-Magyarországi Földrajzi Évkönyv, 187-196 pp.
- TUBA, Z. (1995): Overview of the flora and vegetation of the Hungarian Bodrogek köz. – Tiscia, 29: 11-17.

SZIRMAI Orsolya², NAGY János¹, GÁL Bernadett¹, CZÓBEL Szilárd¹, SZERDAHELYI Tibor¹, CSERHALMI Dániel¹, TUBA Zoltán^{1,2}, ÜRMÖS Zsolt¹

¹ Szent István Egyetem, Növénytan- és Növényélettani Tanszék

² MTA Növényökológiai Kutatócsoport /SZIE, Növénytan- és Növényélettani Tanszék
H-2103 GÖDÖLLŐ
Páter K. u. 1.

