

## RUDERÁLIS NÖVÉNYTÁRSULÁSOK A ZALAI-DOMBVIDÉKEN

DANCZA ISTVÁN

Növény- és Talajvédelmi Központi Szolgálat, 1118 Budapest Budaörsi út. 141-145.

### Abstract

**Dancza, I. (2003) Ruderal plant communities on the Zala hills. - Kanitzia 11: 133-223.**

This study discusses twenty-three ruderal associations, which appear on the border of Praeillyricum and Noricum floristical region in South-West Hungary. The studied area is situated from Balaton-lake to the western part of Middle Zala. The mean annual rainfall ranges between 700 and 1000 mm in the eastern and western part of the area. The vegetation can be divided into two vegetation zones: beech forests as extrazonal vegetation and hornbeam-oak forests. The field data collection has been done from 1992. The phytosociological relevés were made and elaborated according to the standard procedures of the Braun-Blanquet method. The numerical analysis was done by SYN-TAX package. The following associations were determined: *Hordeetum murini*, *Polygono arenastri-Lepidietum ruderalis*, *Malvetum neglectae*, *Onopordetum acanthii*, *Carduo-Onopordetum acanthii*, *Convolvulo-Agrophyretum repentis*, *Lepidietum drubae*, *Balloto-Malvetum sylvestris*, *Arctietum lappae*, *Carduetum acanthoidis*, *Arctio-Artemisietum vulgaris*, *Conietum maculati*, *Cannabietum spontaneae*, *Tanaceto-Artemisietum vulgaris*, *Dauco-Picridetum*, DC *Calamagrostis epigeios* [*Onopordetalia*], DC *Helianthus tuberosus* s.l. [*Artemisietea vulgaris*], *Sambucetum ebuli*, *Chaerophylletum bulbosi*, DC *Fallopia japonica* s.l. [*Galio-Urticetea*], DC *Heracleum mantegazzianum* s.l. [*Galio-Urticetea*], *Polygonetum arenastri*, *Lolio-Plantaginetum majoris*. The association *Anthriscetum sylvestris* is first reported in this study in Hungary. Both Continental and Atlantal chorological types of associations appeared on the studied area. But they are not distributed in the same way in the whole area. The strong Continental effect is on southeast part of the area, what is showed in composition of ruderal and roadside associations. During the analysis of plant community surveys conducted in South-West Transdanubia, the author studied the share and abundance of the particular SBT (Social Behaviour Type) categories within the weed associations. Abundance of native weed species is conspicuous in weed associations of *Sisymbrium*, *Onopordion*, *Arction* and *Dauco-Meliloton* where, among aggressive competitors, presence of *Ambrosia artemisiifolia* and *Solidago gigantea* can be often observed. Plant communities predominated by the latter weed species are of the lest natural character, their presence is undesirable from aspects of public health, economy and ecology. In case of certain associations (*Polygonetum arenastri*, *Dauco-Picridetum* and *Anthriscetum sylvestris*), however, disturbance tolcrant plants of natural habitats and generalists are predominant and less dangerous than the weed associations of the former groups.

**Key words:** Ruderal plant communities, Braun-Blanquet method, SBT categories, Zala hills, Hungary

## BEVEZETÉS, CÉLKITŰZÉS

Az emberiség növénytermesztési és állattenyésztési kultúráját kialakulása óta kíséri a gyomnövényzet. A termésesökkenés nagyobb hányada a gyomok által okozott károokra vezethető vissza. A gyomnövények azonban nem csak a művelésbe vont területeken okoznak kárt. A kaszátlan köz-, valamint magán-területeken nagy kiterjedésű gyomállományok alakulhatnak ki. A tömegesen virágzó gyomnövények pollenjei humán-egészségügyi szempontból veszélyesek, a képződő pollenek a pollenallergia kiváltó tényezői (GÖNCZI 1991). A ruderalis területeken számos özönfaj (pl. *Ambrosia artemisiifolia*, *Solidago* fajok) térhódítása figyelhető meg, az általuk meghatározott élőhelyeken a természetes-öshonos fajokat felváltják (BALOGH 2001, TÖRÖK és munkatársai 2002, BOTTA – DUKÁT (szerk.) 2002). A ruderalis területek a gazdaságilag veszélyes fajok számára genetikai puffer területet képeznek, a szántóföldi fauna sajátos életterei. Számos gyomirtó szerre rezisztens gyomnövény a ruderalis termőhelyeken szelektálódott ki (HARTMANN 1998, CHODOVÁ - MIKULA 2000).

Nincs csak káros, vagy csak hasznos növény, a fajok káros vagy hasznos jellegét „csak az adott helyzetekre nézve állapíthatjuk meg” CZIMBER (1987). A káros hatások mellett a gyomokkal borított, megfelelően szabályozott (kaszált és vegyszeresen gyomirtott) termőhelyeken a helyi adottságoknak megfelelő faji összetételű állományok alakulnak ki, például: árokpártokon, autópályák töltései mentén és törmeléktajjal feltöltött helyeken. Települési környezetben a telepített gyepek gyakran a fent említett, környezeti terhelést jól tűrő állományokká alakulnak át. STEIBER (in SOÓ - ZÓLYOMI szerk. 1951) a ruderalis területeken termő gyógynövények fokozott jelentőségére hívta fel a figyelmet. A gyomfajok között számos, a gyógyászat számára gyógyászati alapanyagot nyújtó faj található (PETRI - NYIREDY - NYIREDY 1989).

A gyomvegetáció fajkompozíciójában és dominancia viszonyaiban végbement változások (HUNYADI – KAZINCZI 1991) indokoltá teszik a ruderalis vegetáció újbóli feldolgozását, amelyek összehasonlító alapjait a korábban készített munkáknak kell képezniük. A mai hazai növénytársulásokról, beleértve a ruderalis társulásokat is kevésbé rendelkezünk átfogó ismeretekkel, mint néhány évtizeddel ezelőtt (BORHIDI 1999).

A vizsgálat célja: a Zalai-dombvidék középső és keleti részén, Keszthely környékén, valamint a Kis-Balaton-medencében a ruderalis gyomvegetáció társulástani vizsgálata. A megjelölt terület természetföldrajzi szempontból változatos, a ruderalis vegetáció sajátos elterjedése és faji összetétele növényföldrajzi, valamint gazdasági szempontból jelentős. A tájegység ruderalis társulásait átfogó gyomcönológiai tanulmány még nem készült. Jelen munkámmal a ruderalis vegetáció vizsgálatának hiányát szándékozom csökkenteni. Munkám során a terület ruderalis vegetációjának leírására törekedtem, céljaim között nem szerepelt a vegetáció dinamizmusának kutatása. Vizsgálataim során a következő kérdésekre kerestem a választ:

- melyek a kijelölt vizsgálati terület aktuálisan jellemző ruderalis gyomtársulásai?
- milyen jellegzetességei vannak a társulások flóraelem spektrumainak?
- a társulásokban milyen az egyes flóraelemek csoportrészesedése?

- az egyes társulások között milyen különbségek vannak a szociális magatartás típusok csoportrészesedését és csoporttömegét illetően?
- a társulások mennyire különböznek a fajok ökológiai indikátor értékének csoportrészesedése és csoporttömege szerint?
- a társulások milyen összetételű talajokon alakulnak ki?
- a társulások és a talajanalitikai eredmények között van-e korreláció?
- milyen a társulások jelenlegi elterjedése a vizsgált területen?
- vannak-e olyan ruderális társulások és ruderális gyomfajok, amelyek az ország más területein gyakoriak, a tanulmányozott területen pedig ritkán fordulnak elő?

## IRODALMI ÁTTEKINTÉS

### A ruderális kifejezéssel kapcsolatos meghatározások áttekintése

A **ruderus** [rudus] latin szó, jelentései: törmelékkel ellepett száraz, sovány, kövecses (FINÁLY 1884, GYÖRKÖSI 1970). A ruderális szóval a hétköznapi értelemben a felhagyott, kaszálatlan, elsősorban települési, település környéki területeket jellemezzük. A ruderális termőhely, ruderális növények, romtalaj, ruderális terület, ruderális stratégia, valamint a ruderális ökológiai, a ruderális szövetkezetek, a ruderális biocönózis és ruderális gyomnövényzet társulástani fogalmak.

A ruderális termőhelyek a földhalmok, trágyadombok, szeméttlerakók, útszélek, vasútvonalak, vízelvezető árkok, háztetők. Az összes felsorolt élőhely közös vonása a többé vagy kevésbé erős emberi bolygatás. A **ruderalis területek a ruderális növények élőhelyei** (HOLZNER 1982).

A **romtalajok** mesterséges talajok, utak és töltések rézsúin, kerti teraszokon, építkezések planírozott felületein, szeméttelpek elrónázása után és ipartelepekből vagy házhelyekből átminősített parknak szánt területeken található. Ritkán tartalmaznak humuszos talajt (BARNA és munkatársai 1982).

FELFÖLDY (1942) szerint: „a **ruderalis szövetkezetek** termőhelyei a következők: szemétdombok, utak, útmenték, árkok, szántóföldek, kertek, tarlók, legelők és kultúrerdők.” Szűkebb értelemben **igazi ruderaliáknak** a szemétdombokat (komposzt-telepeket), az utak, út menti taposott gyepeket, valamint az árkokat és a nedves ruderaliákat tekinti.

ÜBRIZSY (1949) szerint a felhagyott szántóterületek, kiirtott és vissza nem telepített erdők, árvízjárta vidékek, rosszul kezelt legelők, a szántóföldek közötti mezsgyék, utak, a vasutak töltései, a gátak és partok, az országutak szélei, elhagyott házhelyek, szeméttelpek, romtalajok mind a **ruderalis szövetkezetek termőhelye**.

A **ruderalis (romtalaj) gyomnövényzet** sok nem őshonos fajból áll, amelyek széles ökológiai amplitúdójúak, de versenyképességük kicsi, így ezekre a helyekre szorultva tudnak csak fennmaradni (JAKUCS 1981).

JUHÁSZ-NAGY (1984) szerint: „Ha gyomtársulásokról beszélünk, még a legelső, a legdurvább értelemben is kétféle kategóriáról lehet szó: az egyik, a **szegetális társulá-**

sok csoportja a rendszeres és intenzív agrotechnikához kötődik. A másik nagyobb kategóriát a **ruđerális társulások** alkotják, amelyek kialakulásában, ha szerepel is az agrotechnika, az korántsem olyan intenzív, szezonálisan ismétlődő és rendszeres, mint a szegetális társulások esetében”.

A **ruđeralizálódás** (elgyomosodás) a degradálódás speciális esete, amikor a rendszeres talajmógzatás és/vagy a tápanyag feldúsulás (degradáció) hatására „r”-stratégista, nitrogén kedvelő növényfajok szaporodnak fel (JUHÁSZ-NAGY 1984).

GRIME (1979) szerint **ruđerális stratégia** típusúnak tekintjük azokat a fajokat, amelyek termőhelyét magas zavartság és alacsony termőhelyi stressz intenzitás jellemző. A **ruđerális biocönózis** a kultúrbiocönózisok egyik kategóriája, amely nem áll közvetlenül a növénytermesztés szolgálatában. A ruđerális biocönózisok közé sorolhatjuk a vasúti töltések, a szemétdombok és az útszegélyek életközösségeit. Némelyik ezek közül igen változatos, meglehetősen labilis egyensúlyban levő zoobiocönózisokat is magában foglal. Ezeket hazánkban, az utóbbi években gyomszegélyfauna néven foglalták össze. Köztük gyakran mezőgazdasági kártevőket és ezeket féken tartó parazitákat is találunk. Tanulmányozásuk mezőgazdasági szempontból fontos. A ruđerális gyomnövényzet az ember spontán, nem céltudatos termelő tevékenységével kapcsolatban általában nitrogénben gazdag termőhelyeken jön létre (STRAUB 1977, GALLYAS – SÁROSSY 1989).

#### **A magyar ruđerális vegetáció cönológiai vizsgálatának áttekintése**

BRAUN-BLANQUET (1928) tevékenysége jelentősen meghatározta a cönológiai vizsgálatok kezdetét a Kárpát-medencében is. A Zürich-Montpellier iskolával párhuzamosan SOÓ (1927) az Erdélyi-Mezőség geobotanikai leírásakor RÜBEL (1911, 1917) formációi mellett gyomtársulásokat is tárgyalt.

SOÓ az 1930-as évek elején gyomszociológiai adatokat is tartalmazó tanulmányokat készített a Tihanyi-félsziget területéről (SOÓ 1931, 1932, 1933) és összeállította a Pannóniai flóratartomány növényközösségeinek áttekintését (SOÓ 1941a,b).

A ZÜRICH - MONTPPELLIER cönológiai iskola hatására Közép-Európában másodlagos centrumok jöttek létre, Németországban OBERDORFER és TÜXEN, Csehszlovákiában DOSTÁL, Jugoszláviában HORVAT, Spanyolországban RIVAS-MARTINEZ, hazánkban SOÓ vezetésével. SOÓ növényföldrajzi programjában Magyarország növénytársulásainak feldolgozását tűzte ki célul. SOÓ tanítványai, FELFÖLDY, UBRIZSY, TIMÁR, számos tanulmányt készítettek ruđerális területeken, műveikben több társulás ma is érvényes leírását tették közre. Vizsgálataik a ruđerális vegetáció szukcessziós folyamataira is kiterjedtek.

A II. világháborút követő általános gyomosodás során a ruđerális és szegetális gyomvegetáció Magyarországon kb. 1 millió kataszteri holdat borított (UBRIZSY 1949). Ebben az időszakban hazánkban a ruđerális területek kutatásának jelentőségére FELFÖLDY (1942) és UBRIZSY (1949) mutattak rá. FELFÖLDY idézett művében említette: „Ha úgy akarunk belenyúlni a gyomvegetáció életébe, hogy azt saját céljaink szerint legkedvezőbbben irányíthassuk, akkor nem elég az egyes növények életét ismernünk, a növényi biocönosisok ismerete fontosabb. Ez pedig szociológiai feladat.” FELFÖLDY

(1942, 1943, 1947, 1949) elsőként készítette el a Pannóniai flóratartomány ruderális gyomnövényzetének rendszeres áttekintését. Munkáiban összefoglalta a Kárpát-medence ruderális társulásait, több, napjainkban is elfogadott társulást írt le (pl. *Sambucetum ebuli* Felföldy 1942, *Xanthietum spinosi* Felföldy 1942), valamint társulásleírásait szerkezeti elemzésekkel egészítette ki. FELFÖLDY megállapításai között szerepelt a termőhelyhű karakter-fajok, a ruderális vegetáció mozaikszerű váltakozása, komplexképzése, a természetes szukcesszió hiánya. A ruderális gyomvegetációra vonatkozóan cytogeográfiai eredményeket is közölt (FELFÖLDY 1949).

UBRIZSY 1949-ben annak ellenére, hogy – vallomása szerint – másfél évtizedes ruderális gyomcönológiai és ökológiai kutatási eredményeit (szukcessziós tanulmányok, florisztikai adatok, ökológiai vizsgálati eredmények, szociális struktúra) a II. világháború elsöpörte, számos adatot közölt. Több mint 600 cönológiai felvételt készített a Dél-Tiszántúlon (Szarvas, Gyoma, Gyula, Hortobágy, Kondoros, Kunszentmárton, Mezőtúr, Szajol), a Nyírségben (Nyíregyháza, Debrecen, Gyulaháza), Budapesten és környékén, továbbá a Dunántúlon (Esztergom, Hédervár, Kehida). Ruderális területeken készített szukcessziós tanulmányaiban (UBRIZSY 1943, 1949, 1950, 1951a, 1955, 1958, 1967) jelentős hangsúlyt fektetett a zonáció tanulmányozására, komplexek képzésére, továbbá a ruderális szövetkezetek „polymorphiáját” elemezte. Eszerint a szövetkezetek nem csak ruderális termőhelyeken tűnnek fel, hanem kapáskultúrákban és tarlón is, mint tarlószövetkezetek (pl. *Polygono-Chenopodion polyspermi*). A ruderáliák szukcesszióját a természetben a legdinamikusabbnak és legáttekinthetőbbnek tartotta UBRIZSY (1950). Eredményei alapján a ruderális növényzet zöldfelületi hasznosítására, tartós gyepesítésre, töltésoldalak, gátak megkötésére, taposást tűrő gyepek kialakításának lehetőségére, országutak szélén kialakuló nem „káros” szövetkezetek fenntartásra hívta fel a figyelmet.

A II. világháborút követően a gyomcönológia az 1960-as évek végéig működött, ebből az időszakból az alábbi ruderális társulásokat tárgyaló munkákkal találkozunk hazánkban. TIMÁR (1949, 1950) a háború utáni évek általános gyomosodása idején Szolnok és Szeged lebombázott városrészein az *Amarantho-Chenopodietum* (MORARIU 1943) Soó 1947 társulás nagymértékű terjedéséről számolt be, és a *Tribulus terrestris* L. subsp. *orientalis* (Kern.) Dostál társulási viszonyait vizsgálta vasúti területeken (TIMÁR 1955). TIMÁR és BODROGKÖZY (1959) észak-alföldi tanulmányuk cönoszisztematikai rendszerében ruderális társulásokat is említettek. FERENCZY (1957) sportpályák területén taposott társulások taposástűrő képességét cönológiai módszerekkel vizsgálta, eredményei alapján konkrét javaslatokat tett helyi környezeti feltételekhez jól alkalmazkodó állományok kialakítására. UBRIZSY (1967) szőlőkben előforduló ruderális gyomtársulásokat tárgyalta. KULCSÁR és SZEIBERTH (1967) Keszthely ruderális területein végzett cönotaxonómiai megfigyeléseket. FEKETE (1965) a Gödöllői-dombvidék erdővegetációja című tanulmányában a terület cönoszisztematikai felsorolását ruderális társulásokkal is kiegészítette. Az említett tanulmányok többnyire az ország középső és keleti részére vonatkoznak.

A ruderális vegetáció tekintetében az 1960-as években a terepi vizsgálatok és dokumentációk száma jelentősen csökkent. Az 1980-as évektől napjainkig a hazánkkal

szomszédos országokban részletesen dokumentált monográfiák sorban jelennek meg. OBERDORFER (1983) Közép-Európára (sajnálatosan csak Ausztria keleti határáig) kiterjedő monográfiája számos kárpát-medencei megfigyelést tartalmaz, pl. az *Onopordion* asszociációcsoport esetében. HORVAT és munkatársai (1974) Délkelet-Európa vegetációjának feldolgozása során részletesen tárgyalják a ruderalis vegetációt is. Az utóbbi évtizedekben, Szlovéniában (MARKOVIĆ 1984), Csehországban (KOPECKÝ - HEJNÝ 1992), Ukrajnában (SOLOMAHA és munkatársai 1992), Szlovákiában (JAROLÍMEK és munkatársai 1997), Ausztriában (MUCINA és munkatársai 1993) elkészültek a ruderalis gyomtársulásokat részletesen tartalmazó monográfiák.

Az 1960-as évek végétől elsősorban szünökológiai és szündinamikai vizsgálatok folytak hazánk területén, a fenti külföldi monográfiákhoz hasonló mű nem készült el, amely több évtizedes lemaradást jelent a környező országok vizsgálataihoz képest.

Hazánkban az 1960-as évek végétől az 1990-es évekig alig találkozzunk ruderalis vegetációt dokumentáló tanulmánnyal. JEHLIK és ERDŐS (1985) Budapesten a Csepeli Szabadkikötőben írta le a *Chaenorrhino-Chenopodietum botrys* Jehlik – Erdős 1985 társulást. JAROLÍMEK és MUCINA (1979) Csákvár környékéről közölt megfigyeléseket az *Anthriscetum sylvestris* Hadač 1978 társulás gyakori előfordulásáról. Magyarország fontosabb ruderalis növényfajainak szünökológiai besorolását KÁRPÁTI - KÁRPÁTNÉ és BORBÉLY (1968) készítette el. Soó (1968a, b, 1971, 1973, 1980) a cönoszisztematikai rendszer módosításai során a ruderalis társulások rendszerét is felülvizsgálta. Hazánk flórájának és növénytakarójának áttekintő összefoglalása a „*Conspectus*” (Soó 1980) OBERDORFER (1949) munkája nyomán a fajok cönoszisztematikai besorolását is tartalmazza.

Az 1980-as évek közepétől elsősorban szekunder szukcessziós tanulmányok készültek mezőgazdasági területekről (MATUS 1996, MATUS – TÖTHMÉRÉSZ 1995) és felhagyott bányafelszínekről (BARTHA 1992). Ebben az évtizedben csupán Tata ruderalis társulásairól készült cönológiai tanulmány (DANCZA 1989 kézirat). Az 1990-es évek elején Keszthely ruderalis vegetációjáról születtek dolgozatok (DANCZA 1992, 1994, DANCZA – BOTTA – DUKÁT 1994).

A környező országok, valamint hazánk ruderalis társulásaira vonatkozó cönológiai kutatási eredményeket MUCINA (1990) ismertette. Véleménye szerint, Magyarország ruderalis gyomvegetációját társulástani szempontból az utóbbi évtizedekben kevésbé kutatták, mint a közép-európai országokét, a ruderalis társulásokat részletesen tárgyaló magyar monográfia hiányát említette. Sajnos ebben a tekintetben MUCINÁ-nak igazat kell adnunk. A ruderalis vegetáció kutatásainak jelenlegi szakasza elsősorban az inváziós fajokra (*Fallopia* spp., *Solidago* spp., *Impatiens* spp.) irányuló cönológiai vizsgálatokkal kezdődött. Az inváziós fajok cönológiai viszonyait tárgyaló közlemények az 1980-as évek közepétől jelentek meg (CSONTOS 1984, BALOGH 2000, BOTTA-DUKÁT 1994, UDVARDY 1997a,b, 1998, KOVÁCS 1999).

A „*Conspectus*” (Soó 1980) megjelenését követő másfél évtized elteltével Magyarország gyomtársulásait a nemzetközi aktuális eredmények figyelembe vételével KOVÁCS (1995b) és BORHIDI (1996, 1999) rendszereztek. BORHIDI jegyzékébe felvette

azokat a társulásokat is, amelyek az utóbbi évtizedekben lettek leírva, a szomszédos országokban és hazánkban is előfordulnak. KOVÁCS (1994, 1995b, 1999) a Vas megyei növénytársulások áttekintése során több inváziós gyomfaj monodomináns társulásával egészítette ki a gyomtársulások cönotaxonomiai rendszerét. FEKETE és munkatársai (1997) a ruderalis termőhelyeket is tárgyalták – A magyarországi élőhelyek leírása, határozója, és a Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszerében. DANCZA - PÁL - CSIKY (2002) a vasutak mentén terjedő *Tribulus terrestris* subsp. *orientalis* állományok társulási viszonyait vizsgálták.

#### **A közép-európai ruderalis társulások cönoszisztematikai rendszerének történeti áttekintése**

A ruderalis asszociációk első rendszerezője BRAUN-BLANQUET (1936) a ruderalis és vetési gyomvegetáció (*Rudereto – Secalinetea* Br.-Bl. 1936) asszociációit négy rendbe sorolta, a vetési (szegetális) gyomnövényzetet *Secalinetalia* Br.-Bl. 1931-ként külön rendként különítette el. KOCH (1926), TÜXEN (1937) és BRAUN-BLANQUET (1928, 1931) készítették el az első Közép-Európára kiterjedő cönoszisztematikai rendszereket. TÜXEN (1937) rendszere a közép-európai viszonyokat tekintetbe vette, majd azt követően SISSINGH (1960) felosztása főleg nyugat-európai atlantikus asszociációkat ismertetett. OBERDORFER (1983) a Dél-Németország területére elkészített rendszerében BRAUN-BLANQUET (1951) nyomán a vetési gyomvegetációt különálló osztályba (*Secalinetea cerealis* Br.-Bl. 1951), a ruderalis vegetáció asszociációit további öt osztályba sorolta (*Chenopodietea* Br.-Bl. 1951, *Artemisietea vulgaris* Lohm. & al. in R. Tx. 1950, *Agropyretea intermedio-repentis* (Oberd. et al. 1967) Müll. et Görs 1969, *Agrostietea stoloniferae* Oberd. et Müll. ex Görs 1968, *Plantaginetea majoris* Tx. et Prsg. in Tx. 1950 em.). OBERDORFER (1983) az *Artemisietea vulgaris*-t további két alosztályba osztotta: *Galio-Urticenea* (Pass. 1967) Th. Müll. in Oberd. 1983 és *Artemisienea vulgaris* Th. Müll. in Oberd. 1983., amelyek a későbbi cönoszisztematikai rendszerekben önálló osztállyá emelkedtek.

Az 1. ábra a szomszédos országok, Csehország (KOPECKÝ - HEJNÝ 1992), Szlovákia (JAROLÍMEK és munkatársai 1997), Szlovénia (MARKOVIĆ 1984), Ausztria (MUCINA és munkatársai 1993), valamint Ukrajna (SOLOMAHA és munkatársai 1992) cönoszisztematikai besorolását az említett országok cönoszisztematikai rendszerében, sorban tartalmazza. Az ábrán látható, hogy Csehország és Ukrajna cönoszisztematikai rendszere az osztályok számában eltér Szlovákia, Ausztria és Magyarország rendszerétől. Az eltérés oka részben a két ország természetföldrajzi helyzete miatt további, regionálisan jellemző osztályok alkalmazása. A taposott vegetáció tekintetében Csehországban és Ukrajnában a korábban alkalmazott *Plantaginetea majoris* besorolás érvényes. Ausztria, Szlovákia és Magyarország cönoszisztematikai rendszere megegyezik, a taposott gyomvegetációra RIVAS-MARTINEZ és munkatársai (1991) nyomán mind a három országban a *Polygono arenastri-Poëtea annuae* osztály besorolását alkalmazzák. BORHIDI (1996) a gyomvegetációt a hazánk tisztántúli területein jellemző *Oryzetea sativae* (rizsvetések gyomnövényzete) osztállyal egészíti ki.

Összefoglalva megállapítható, hogy Közép-Európában a ruderalis társulások cónoszisztematikai rendszere nem egységes. Az országok között jelentős különbségek vannak az osztályok ruderalis vegetációba történő sorolása között. KOPECKÝ és HEJNÝ (1992) rendszerében tágabb értelemben antropogén vegetációt említ, ide sorolva természeténél fogva a gyomos réteket is. Csehország kivételével a cónoszisztematikai rendszerek közös jellemzője, hogy a ruderalis vegetáció asszociáció osztályai között tárgyalja a természetes fluktuációk által meghatározott *Bidentetea tripartiti* asszociáció osztályt (mocsári és folyó hordaléki gyomnövényzet).

#### *Magyarországi vonatkozások*

Magyarországon SOÓ (1941a,b) alakított ki a Pannóniai flóratartományra vonatkozó BRAUN-BLANQUET rendszerén alapuló cónoszisztematikai rendszert. SOÓ az asszociációkat 18 sorozatba és 38 csoportba osztotta. A ruderalis vegetációt két asszociációcsoportba, a *Hordeo-Onopordion* (vagy *Arction lappae* megjegyzéssel), valamint a *Polygono-Chenopodion* csoportokba sorolta, rendszerében hat gyomtársulást sorolt fel. FELFÖLDY (1942, 1947) a Pannóniai flóratartomány ruderalis vegetációit áttekintő alkotásában formációk és asszociációcsoportok szerint sorolta be az asszociációkat. Az asszociációcsoportok elkülönítésére igen reprezentatív, dichotomikus határozókulcsot alakított ki, amely aktualizálva napjainkban is jól alkalmazható lenne a társulások határozására.

UBRIZSY (1951a,b) cónoszisztematikai rendszere a *Rudereto-Secalineta* Br.-Bl. 1936 osztályon belül tárgyalta a *Chenopodietalia* Br.-Bl. 1931 (kapások gyomnövényzete), a *Bidentetalia* Br.-Bl. et Tx. 1943 (mocsári gyomnövényzet), az *Onopordetalia* Br.-Bl. et Tx. 1943 (ruderalis gyomnövényzet) és a *Potentilletalia anserinae* (taposott és úti menti gyomnövényzet, nedves legelők) rendeket (utóbbinál UBRIZSY megjegyzi, hogy SOÓ szerint). UBRIZSY rendszerének érdekessége, hogy a taposott társulásokat az *Onopordetalia* rendbe sorolja. TIMÁR és BODROGKÖZY (1959) Tiszazug cónoszisztematikai rendszerében UBRIZSY-hez hasonlóan az asszociációkat a *Rudereto-Secalinetea* Br.-Bl. osztályon belül a *Secalino-Violetalia* Sissingh., *Bidentetalia* Br.-Bl. et Tx., *Onopordetalia* Br.-Bl. et Tx. 1943, *Plantaginetalia majoris* Tx. rendekbe sorolta. Jegyzékükben a *Chenopodietalia* Br.-Bl. 1931 rend helyett TIMÁR és BODROGKÖZY a Tiszazug természetföldrajzi adottságaira jellemző beosztását közli.

Soó (1961, 1971, 1980) cónoszisztematikai rendszerében a *Chenopodio-Scleranthea*-n belül a *Secalietea*, *Chenopodietea*, *Artemisietea*, *Galio-Urticetea*, *Bidentetea tripartitae*, *Plantaginetea majoris*, *Epilobietea angustifolii* osztályokat, valamint a taposott vegetációt a *Plantaginetea majoris* osztály néven tárgyalta.

Kovács (1994) cónoszisztematikai rendszerét hazai viszonylatban újszerűen, az alábbi inváziós fajokkal jellemezhető asszociációkkal egészítette ki: Ass. *Helianthus decapetalus*, Ass. *Helianthus tuberosus*, Ass. *Impatiens glandulifera*, Ass. *Reynoutria japonica*, Ass. *Rubus caesius*, Ass. *Rudbeckia laciniata*, Ass. *Solidago gigantea*. Az említett asszociációkat a *Convolvuletalia sepium* Tx. 1950 asszociációrendnél tárgyalta, melyet a *Galio-Urticetea* Passarge ex Kopecký 1969 osztály szinonimjának tekintett.



<b>Csehország</b> KOPECKÝ – HEJNÝ 1992 <i>Bidentata tripartita</i> Br.-Bl. et R. Tx. 1943	<b>Ukrajna</b> SOLOMAHA et al. 1992 <i>Agropyrea repens</i> Oberl., Th. Müll., et Görs in Oberl. et al. 1967	<b>Szlovákia</b> JAROLÍMEK et al. 1997 <i>Bidentata tripartita</i> Br.-Bl. et Tx. et al. in Tx. 1950.	<b>Ausztria</b> MUCINA et al. 1993 <i>Polygono arenasiri-Poëta</i> <i>annuae</i> Rivas-Martínez 1975 corr. Rivas-Martínez et al. 1991	<b>Magyarország</b> BORHIDI 1999 <i>Stellaria mediae</i> R. Tx., Lohm. et Preising in R. Tx. 1950
<i>Chenopodiata</i> Br.-Bl. in Br.-Bl. et Negre 1952 em. Lohm. et J. Tx., Tx. ex Maluszak 1962	<i>Artemisia vulgaris</i> Lohm. et al. in R. Tx. 1950	<i>Polygono arenasiri-Poëta</i> <i>annuae</i> Rivas-Martínez 1975 corr. Rivas-Martínez et al. 1991	<i>Bidentata tripartita</i> Br.-Bl. et Tx. et al. in Tx. 1950	<i>Artemisia vulgaris</i> Lohm. et al. in R. Tx. 1950
<i>Artemisia vulgaris</i> Lohm., Prsg. et Tx. in Tx. 1950 em. Kopecký in Hejný et al. 1979	<i>Bidentata tripartita</i> Tx., Lohm., et Prsg. 1950	<i>Stellaria mediae</i> R. Tx., Lohm. et Preising in R. Tx. ex von Rochow 1951	<i>Stellaria mediae</i> R. Tx., Lohm. et Preising in R. Tx. 1950	<i>Oryzeta sativa</i> Miyawaki 1960
<i>Galio-Urticata</i> Passarge ex Kopecký 1969	<i>Epilobiatea angustifolia</i> R. Tx. et Prsg. in R. Tx. 1950	<i>Artemisia vulgaris</i> Lohm. et al. in R. Tx. ex Rochow 1951	<i>Artemisia vulgaris</i> Lohm. et al. in R. Tx. 1950	<i>Bidentata tripartita</i> Br.-Bl. et Tx. et al. in Tx. 1950
<i>Plantaginetea majoris</i> Tx. et Prsg. in Tuxen 1950 <i>Seto-Scleranthea</i> Br.-Bl. 1955 em. Moravec 1967	<i>Melilot-Artemisiatae absinthii</i> Elias 1980 <i>Galio-Urticata</i> Passarge 1962	<i>Galio-Urticata</i> Passarge ex Kopecký 1969	<i>Galio-Urticata</i> Passarge ex Kopecký 1969	<i>Galio-Urticata</i> Passarge ex Kopecký 1969
<i>Nardo-Callunetea</i> Prsg. 1949	<i>Plantaginetea majoris</i> R. Tx. et Prsg. in R. Tx. 1950	<i>Epilobiatea angustifolia</i> R. Tx. et Prsg. in R. Tx. 1950	<i>Epilobiatea angustifolia</i> R. Tx. et Prsg. in R. Tx. 1950	<i>Polygono arenasiri-Poëta</i> <i>annuae</i> Rivas-Martínez 1975 corr. Rivas-Martínez et al. 1991
<i>Festuco-Brometea</i> Br.-Bl. et R. Tx. 1943	<i>Polygono-Chenopodiata</i> (Lohm. J. et R. Tx. 1961) Elias 1984			
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i> R. Tx. 1937	<i>Sisymbrio-Onopordiata</i> (Br.-Bl. 1964) Görs. 1964			
<i>Mulgedio-Aconitea</i> Fiadák et Klika 1944				

1. ábra: Különböző országok cönotaxonómiai rendszereinek összehasonlítása a cönotaxonómiai kategóriák sorrendjében

Soó 1971	Soó 1974, 1980	Kovács 1995	Borridi 1996, 1999	Kovács 1999
Sisymbrioides J. Tx. 1961	<i>Chenopodium serotinum</i> Soó 1971: 10-11, Bl. 1931 em. Lohm, J. Tx. et al. Tx. 1961 p.p. <i>Sisymbrioides</i> J. Tx. 1961 (ncl. <i>Aeropyrum repens</i> )	<i>Chenopodium</i> Br.-Bl. 1931 <i>Sisymbrioides</i> J. Tx. 1961 (syn. <i>Aeropyrum repens</i> Oberd., Müller et Göts 1967 p.p.) <i>Aeropyrum repens</i> Oberd. et al. 1967 <i>Oenopleria</i> Br.-Bl. et Tx. 1943 em. Göts 1966	<i>Sisymbrioides</i> J. Tx. in Lohm, et al. 1962	<i>Sisymbrioides</i> J. Tx. in Lohm, et al. 1962
<i>Aeropyrum repens</i> Oberd., Müller et Göts 1967 <i>Oenopleria</i> Br.-Bl. et Tx. 1943 em. Göts 1966	<i>Oenopleria</i> Br.-Bl. et Tx. 1943 em. Göts 1966	<i>Artemisia</i> Lohm, et al. in R. Tx. 1950 (ncl. <i>Gallo-Grisea</i> , Passage 1969 em. Kopecký 1969 [1957], 63-65 (ed. 1955)) <i>Artemisia</i> Lohm, ex. Tx. 1947	<i>Artemisia vulgaris</i> Lohm et al. in R. Tx. 1950 <i>Oenopleria acanthifolia</i> Br.-Bl. et Tx. ex Kuhn & Heide 1944 <i>Aeropyrum repens</i> Oberd. et al. 1967	<i>Artemisia vulgaris</i> Lohm et al. in R. Tx. 1950 <i>Oenopleria acanthifolia</i> Br.-Bl. et Tx. ex Kuhn & Heide 1944 <i>Aeropyrum repens</i> Oberd. et al. 1967
<i>Chenopodium sepium</i> Tx. 1950 corr. Soó 1963 ( <i>Gallo-Altaria</i> Oberd. et Göts 1969 p.p.)	<i>Gallo-Grisea</i> (Calsitzgenia Tx. 1950) corr. Soó = <i>Gallo-Altaria</i> (Tx. 1950) Oberd. 1969 p.p.)	<i>Gallo-Grisea</i> Passage et Kopecký 1969 <i>Calsitzgenia</i> Tx. 1950 <i>Bidentata tripartita</i> Tx., Lohm et Pug. 1950 <i>Bidentata tripartita</i> Br.-Bl. et Tx. 1943	<i>Bidentata tripartita</i> Br.-Bl. et Tx. et al. in Tx. 1950 <i>Bidentata tripartita</i> Br.-Bl. & R. Tx. ex Kuhn & Heide 1944 <i>Gallo-Grisea</i> Passage et Kopecký 1969 <i>Laminia alba-Chenopodium hirsuticarpa</i> Kopecký 1969 <i>Chenopodium sepium</i> R. Tx. 1950	<i>Bidentata tripartita</i> Br.-Bl. et Tx. et al. in Tx. 1950 <i>Bidentata tripartita</i> Br.-Bl. & R. Tx. ex Kuhn & Heide 1944 <i>Gallo-Grisea</i> Passage et Kopecký 1969 <i>Laminia alba-Chenopodium hirsuticarpa</i> Kopecký 1969 <i>Chenopodium sepium</i> R. Tx. 1950
<i>Bidentata tripartita</i> Br.-Bl. et Tx. 1943	<i>Bidentata tripartita</i> Tx., Lohm et Pug. 1950 <i>Bidentata tripartita</i> Br.-Bl. et Tx. 1943	<i>Plantago major</i> Tx. et Pug. 1950 <i>Plantago major</i> Tx. (1947) 1950	<i>Bidentata tripartita</i> Br.-Bl. et Tx. et al. in Tx. 1950 <i>Bidentata tripartita</i> Br.-Bl. & R. Tx. ex Kuhn & Heide 1944 <i>Gallo-Grisea</i> Passage et Kopecký 1969 <i>Laminia alba-Chenopodium hirsuticarpa</i> Kopecký 1969 <i>Chenopodium sepium</i> R. Tx. 1950 <i>Polygonum arvense-Polygonum annuum</i> Rivas-Martinez 1975 corr. Rivas-Martinez et al. 1991 <i>Polygonum arvense-Polygonum annuum</i> R. Tx. in Gál et al. 1972 corr. Rivas-Martinez & al. 1991	<i>Bidentata tripartita</i> Br.-Bl. et Tx. et al. in Tx. 1950 <i>Bidentata tripartita</i> Br.-Bl. & R. Tx. ex Kuhn & Heide 1944 <i>Gallo-Grisea</i> Passage et Kopecký 1969 <i>Laminia alba-Chenopodium hirsuticarpa</i> Kopecký 1969 <i>Chenopodium sepium</i> R. Tx. 1950 <i>Polygonum arvense-Polygonum annuum</i> Rivas-Martinez 1975 corr. Rivas-Martinez et al. 1991 <i>Polygonum arvense-Polygonum annuum</i> R. Tx. in Gál et al. 1972 corr. Rivas-Martinez & al. 1991
<i>Plantago major</i> Tx. (1947) 1950 (ncl. <i>Agrastalia sibirica</i> Oberd. 1967, 1967)	<i>Plantago major</i> Tx. et Pug. 1950 <i>Plantago major</i> Tx. (1947) 1950 (ncl. <i>Agrastalia sibirica</i> Oberd. 1967, 1967)	<i>Plantago major</i> Tx. et Pug. 1950 <i>Plantago major</i> Tx. (1947) 1950	<i>Polygonum arvense-Polygonum annuum</i> Rivas-Martinez 1975 corr. Rivas-Martinez et al. 1991 <i>Polygonum arvense-Polygonum annuum</i> R. Tx. in Gál et al. 1972 corr. Rivas-Martinez & al. 1991	<i>Polygonum arvense-Polygonum annuum</i> Rivas-Martinez 1975 corr. Rivas-Martinez et al. 1991 <i>Polygonum arvense-Polygonum annuum</i> R. Tx. in Gál et al. 1972 corr. Rivas-Martinez & al. 1991

2. ábra: A ruderalis növénytársulások cónoszisztematikai rendszere Magyarországon

KOVÁCS (1995a) Soó besorolását a *Solidago gigantea* inváziós faj két új asszociációjával egészítette ki (*Agropyro-Solidaginetum* KOVÁCS 1993 [*Convolvulo-Agropyron repentis* Görs 1960] és *Eupatorio-Solidaginetum* KOVÁCS 1993 [*Galio-Urticetea*] Passarge ex Kopecký 1969)), valamint a *Galinsogo-Erigeretum* KOVÁCS 1999 asszociációt írta le parlagterületekről. KOVÁCS (1995a) a hazai társulásokat áttekintő munkájában azonban az inváziós fajok által meghatározott asszociációk nem szerepeltek. BORHIDI (1996) a vetési és ruderalis gyomnövényzet cönoszisztematikai besorolását a környező országok (Ausztria, Szlovákia) cönoszisztematikai besorolása figyelembevételével vizsgálta felül. KOVÁCS (1999) az őrési vegetáció cönoszisztematikai besorolását BORHIDI (1996) nyomán a közép-európai rendszer figyelembevételével alakította ki. Újszerű a *Stellarietea mediae*, valamint a *Polygono arenastri-Poëtea annuae* osztály nevezéktani bevezetése. BORHIDI (1996) több ruderalis társulás esetében felülvizsgálta és javította a hazánkban leírt *Convolvulo-Agropyretum repentis* Felföldy 1943, *Agropyretum repentis* Felföldy 1942, *Artemisio-Kochion* Soó 1964, *Poëtum annuae* Felföldy 1942, *Polygonetum arenastri* Felföldy 1942 corr. Borhidi 1996, és *Schlerochloo-Polygonetum avicularis* Soó ex Korneck corr. Mucina 1993 társulások cönoszisztematikai érvényességét.

A hazai cönoszisztematikai rendszer kialakulását – a cönológiai kategóriák sorrendjében – áttekintve az alábbiak állapíthatók meg (2. ábra): Soó (1961, 1971, 1980) folyamatosan aktualizálta rendszerét. Az ábrán az asszociáció osztályok és rendek száma KOVÁCS (1995a) beosztásig 6 illetve 8. Az említett besorolásokhoz képest jelentős változást figyelhetünk meg BORHIDI (1996, 1999) és KOVÁCS (1999) beosztásaiban. A tipikusan ruderalis társulásokat magában foglaló osztályok száma 4, a rendeké 7. Az osztályok és rendek számának csökkenésével a cönoszisztematikai rendszer áttekinthetőbbé vált. BORHIDI (1996, 1999) a ruderalis társulásokat a vetési és ruderalis gyomnövényzet (*Stellarietea mediae* R. Tx., Lohm. & Prsg. in R. Tx. 1950), az útszéli gyomnövényzet (*Artemisietea vulgaris* Lohm. & al. in R. Tx. 1950), a mocsári és folyóhordaléki gyomnövényzet, az árnyas-nyirkos termőhelyek ruderalis szegélytársulásai (*Galio-Urticetea* Pass. ex Kopecký 1969), valamint a taposott gyomnövényzet (*Polygono arenastri-Poëtea annuae* Rivas-Martinez 1975 corr. Rivas-Martinez & al. 1991) osztályokba sorolta.

#### **A ruderalis vegetáció társulástani vizsgálataival kapcsolatos módszerelméleti, módszertani kérdések**

##### *Zürich - Montpellier metodika*

A ZÜRICH – MONTPELLIER metodika szerint egy-egy vegetációs egység azonosításának elengedhetetlen feltétele a cönológiai standardokkal történő összehasonlítás. A standardokat a szakirodalomban szabályosan közölt társulásleírások [vö. BORHIDI - B. THURY 1996] képezik. Egy-egy növényállomány hovatartozását igen nehéz megítélni abban az esetben, ha nem egyes fajok, hanem több faj karakterisztikus kombinációja jellemzi az állományokat. Például a gyomtársulások esetében a diagnosztikus fajkombi-

náció határozza meg az asszociációt (WESTHOFF – MAAREL 1978, MUCINA és munkatársai 1993). A klasszikus felfogás szerint a karakterisztikus fajkombinációban felsorolt fajok mindegyike jelzi a társulást, jelzésük mintegy összeadódik (LÁJER 1998). A ZÜRICH – MONPELLIER iskola felfogása szerint a vegetációban az állományok diszkontinuusan kapcsolódnak egymáshoz, vagyis a társulások diszkrétek. Az átmeneti állományokat a ZÜRICH – MONPELLIER iskola módszertana szerint igen nehéz dokumentálni, ezekre nincsenek cönológiai standardok (BAGI 1998). A standardkészítés feltételei miatt a nem „tipikus”, a definíciók feltételeinek meg nem felelő vegetációjú növényállományoknak nincs cönológiai standardja (BAGI 1998).

#### *Kopecký és Hejný deduktív megközelítése*

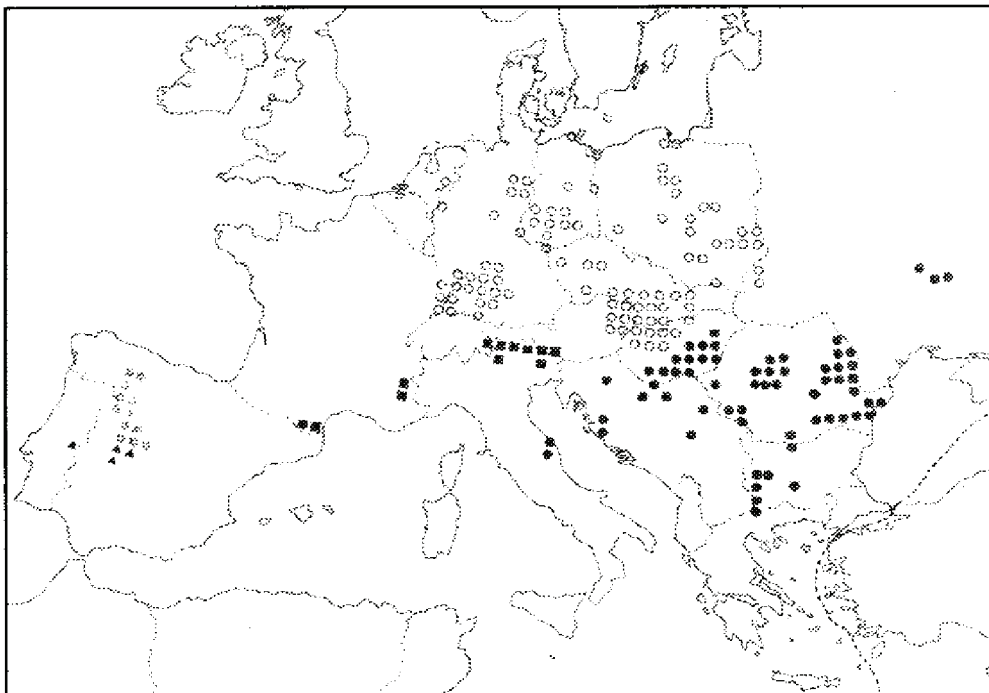
KOPECKÝ és HEJNÝ (1974) Csehországban a nitrofil társulások tanulmányozásának szintetikus szakaszában, a *Galio-Urticetea* Passarge 1967 em. KOPECKÝ 1969 osztályba sorolt asszociációk osztályozása során vezette be az **alpasszociációk** (basal communities), **származtatott asszociációk** (derivate communities), valamint a **cönológiailag telített asszociációk** (cenologically saturated communities) fogalmát. KOPECKÝ és HEJNÝ a három asszociációtípust az alábbi értelemben definiálja.

Az **alpasszociáció** az asszociáció azon formája, amely csak a felsőbb cönoszisztematikai egységek karakter- és differenciális fajait tartalmazza, tehát asszociáció szintjén a cönológiai standardokkal nem azonosítható. Így osztály, rend és csoport alpasszociációkat különböztetnek meg. Az alpasszociációk vagy a cönológiailag telített asszociációk elszegényedésével vagy a primer szukcesszió során alakulnak ki. TIMÁR (1954) alpasszociáció fogalma alatt azt a szántóföldi gyomasszociációt érti, amely a főbb vonásokban megegyező agrotechnika mellett a termelt növény elvetése nélkül tavasztól ősziig egy bizonyos talajtípuson létre jön. A felülvetett kultúrnövény és a vele járó behatások különböző mértékben cönológiailag jól értékelhetően módosítják az alpasszociációt.

A **származtatott asszociációk** az alap asszociációkkal ellentétben bizonyos fajok egyeduralma jellemzi. Ezek a fajok általában az egész vegetációs periódusban fiziognómiailag is uralják az adott területet. A származtatott asszociációk elnevezése a domináns fajról történik. Például a származtatott asszociációk uralkodó fajai közé tartozik a napjainkban terjedő neofitonok (*Solidago gigantea*, *S. canadensis*, *Helianthus* fajok). A származtatott asszociációk megkülönböztethetők a csoport-, rend- vagy osztály- származtatott asszociációk szintjén egyaránt.

A **cönológiailag telített asszociációkat** relatíve keskeny ökológiai és cönológiai amplitúddal rendelkező karakter, differenciális és kísérő fajok jellemzik (cit. az 1935-ös Amsterdami Botanikai Kongresszus meghatározása alapján KOPECKÝ és HEJNÝ 1974). A cönológiailag telített asszociációk antropogén területeken a primer szukcesszió alatt az alap- vagy a származtatott asszociációk másodlagos térfoglalása során keletkeznek. Összehasonlítva az alap és származtatott asszociációkkal antropogén területeken a cönológiailag telített asszociációk száma meglehetősen alacsony.

Az alap-, származtatott és cönológiaiag telített asszociációk típusát rövidítés jelzi a cönoszisztematikai rendszerben: BC az alap, DC a származtatott, SC a cönológiaiag telített asszociációkat jelzik. A rövidítéseket a társulást meghatározó fajok, valamint szögletes zárójelben a cönotaxonómiai egység követheti. Például: BC *Urtica dioica-Aegopodietum podagraria* [Galio-Urticetea], *Urtica dioica-Aegopodietum podagraria* [Arction], DC *Solidago gigantea* [Convolvuletalia], DC *Solidago gigantea* [Arction], SC *Ballota nigra* [Arction]. A deduktív osztályozó módszer a cönoszisztematikai rendszeren belül lehetővé teszi az antropogén vegetáció korábban, mint atipikus, vagy asszociáció fragmentumokként említett állományainak a nyilvántartását. Az említett deduktív módszer hazánkban eddig nem került alkalmazására. Kovács (1994) az inváziós fajok monodomináns társulásait (ass. *Helianthus decapetalus*, ass. *Helianthus tuberosus*, ass. *Impatiens glandulifera*, ass. *Reynoutria japonica*, ass. *Rubus caesius*, ass. *Rudbeckia laciniata* és ass. *Solidago gigantea*) cönotaxonómiai besorolás nélkül említi, amelyek végeredményben megfelelnek a származtatott asszociációknak.



3. ábra: *Onopordion* társulások elterjedése Európában MUCINA (1989) és DIERSCHKE (1994) nyomán

Jelölések: üres kör: *Carduo acanthoidis-Onopordetum* nyugat-európai variánsa, teli kör: *Carduo acanthoidis-Onopordetum* kelet-európai variánsa, négyzet: *Onopordetum acanthii* s.str., csillag: *Carduo carpetani-Onopordetum*, teli háromszög: *Verbasco pulverulentii-Onopordetum*, üres háromszög: *Carthamo lanati-Onopordetum*

#### *Numerikus cönoszisztematika alkalmazása a ruderalis társulások elemzése során*

A numerikus cönoszisztematika a növényzociológia területén, így a ruderalis növényzet esetében is széles körben alkalmazott módszer (DIERSCHKE 1994). A tabellák sokváltozós matematikai elemzése lehetővé válik a hagyományos ZÜRICH-MONTEPELLIER metodika során elkülönített cönoszisztematikai egységek és átmeneti állományok további osztályozása. Például MUCINA (1989) az *Onopordion* asszociáció csoport 18 országból származó 380 cönológiai felvétele alapján mediterrán, valamint mérsékelt és kontinentális csoportba sorolta az asszociációkat (3. ábra).

MUCINA és BRANDES (1985) 211 cönológiai felvétel alapján a *Bertèroetum incanae* asszociáció *Gallium mollugo* és *Acosta rhenana* fajokkal jellemezhető földrajzi variánsait különítette el Európában. ČARNI – MUCINA (1998) a C4-es fajok által meghatározott taposott vegetációt tanulmányozta Közép- és Dél-Európa különböző országaiból. Elemzéseik alapján három asszociációcsoportba (*Euphorbion prostratae*, *Polycarpo-Eleusinion* és *Eragrostio-Polygonion*) sorolták a taposott gyomvegetációt. STANOVÁR (1995) és BAGI (1998) szerint, a vegetáció matematikai analizisének elterjedése sokat értett az alapadatok hozzáférhetőségének. A dokumentumként megjelenő kladoogramok, denrogramok, interspecifikus korrelációhálózatok, gráfok stb. alapján az alapadatokra csaknem lehetetlen visszakövetkeztetni, és mivel az alapadatok közlésére (nagy adatbázis esetében érhető okokból) nincs hely és mód, azok hozzáférhetetlenek maradnak. Napjainkban a Közép-Európában működő nemzetközi cönoszisztematikai adatbázisok (RENNWALD ed. 2002, CHYTRY ed. 2002, HENNEKENS - SCHAMINÉE 2001) lehetővé teszik a sokváltozós módszerekkel kapott eredmények (ábrák) alapadatokkal együtt történő tárolását. Az adatbázisok használhatóságát azonban gátolja, hogy nem nyilvánosak, alkalmazásuk feltételekhez kötött.

#### **Texturális jellemzők**

##### *Szociális magatartás típusok*

A növények szociális magatartás típusai (SzMT-k) a növényfajok a társulásokon belüli szerepén alapulnak. Kifejezik a növényeknek a termőhelyéhez való kapcsolódási módját, a kapcsolódás információ tartalmát és a kapcsolódás természetességét (BORHIDI 1993). A növényi életstratégia típusok először RAMENSKII (1938) munkájában jelentek meg, ahol az „explerent, patient, violent” csoportokba sorolta a növényeket. A ruderalisoknak megfelelő explerent csoport fajai alacsony kompetíciós képességgel rendelkeznek, de képesek a szabaddá váló területeket megszállni azáltal, hogy gyorsan betöltik a keletkezett lékeket az erősebb növények között, ugyanakkor az erősebb kompetitorok által könnyen helyettesítődnek. GRIME (1979) rendszerében a fajokat **kompetitorok [C]**, **ruderalisok [R]**, **stressz-tűrők [ST]**, valamint ezek kombináció szerint jellemezte. A termőhelyi stressz intenzitása, valamint a termőhely zavartságának mértéke határozza meg, hogy adott helyen melyik csoport tagjai a legsikeresebbek.

BORHIDI (1993, 1995) GRIME (1979) stratégiáin belül a három fő csoport mellett szociális magatartástípus néven további alkategóriákat különít el. A **stressz-tűrőket** szűk

ökológiájú stressz-tűrők (specialisták, S) és tág ökológiájú stressz-tűrők (generalisták, G) csoportba sorolta. A **ruđerális** csoportba a természeti tényezőkötől zavart termöhelyek növényei (természeti pionírok: NP) és az emberi tényezőkötől zavart (bolygatott, másodlagos és mesterséges) termöhelyek fajai sorolhatók, a csoportba sorolt fajokat nevezik általában **gyomnövényeknek**.

KOVÁCS (1995a) szerint a ruđerális társulások felépítésében fontos szerepet kapnak a természetes flóra ruđerális kompetitorai, amelyek főleg konkurencia-szegény környezetük miatt válnak másodlagosan uralkodóvá (*Elymus repens*, *Convolvulus arvensis*, *Xanthium spinosum* vagy *Arctium*, *Onopordum* és *Carduus* fajok stb.).

Az SzMT-k a növény és termöhely kapcsolatának különböző természetességi illetve zavartsági állapotát fejezik ki. Az egyes csoportokhoz rendelt természetességi értékszámok alapján számos lehetőség nyílik különböző termöhelyek vegetációjának jellemzésére és összehasonlítására (BORHIDI 1993). MORSCHHAUSER (1996) az SzMT kategóriákat, valamint természetességi értékszámokat a degradáció különböző fokainak elkülönítésére alkalmazta. MATUS (1996) a szekunder szukcesszió folyamatában a kategóriák csoporttömeg és csoportrészesedését vizsgálta nyírségi homoki és löszön lévő parlagterületeken. Megfigyelései alapján a ruđerális csoportok dominanciája a homoki területeken a pionír fázisra korlátozódott, a kompetitor és stressz toleráns elemek fokozatosan nyertek teret, míg löszön hat év után is a ruđerálisok uralkodtak.

BORHIDI és munkatársai (2000) számos asszociáció, valamint asszociációcsoport elemzését végezték el a természetességi értékszámok alapján. Munkájukban az adatbázis további mezőgazdasági és természetvédelmi gyakorlati alkalmazhatóságára mutattak rá.

#### *Ökológiai indikátor értékek*

Az ökológiai indikátor értékek első alkalmazása a vegetációs egységek jellemzésére ELLENBERG (1950, 1952, 1974) nevéhez fűződik, aki a közép-európai flóra fajait 6 ökológiai tényezőre kidolgozott 9 fokozatú skálával jellemezte. ZÓLYOMI (1964), ZÓLYOMI és munkatársai (1966-1967) három ökológiai faktort magába foglaló öt- (illetve nedvességre tíz-) fokozatú TWR skálán hő, nedvesség, talajreakció alapján jellemezte a magyar flóra 1400 fáját.

KÁRPÁTI és munkatársai (1968) az elterjedtebb ruđerális gyomnövények feldolgozásával, továbbá a ruđerális gyomnövények taposás és bolygatás tűrés szerinti szünökológiai besorolásával egészítették ki a TWR- értékekkel jellemzett csoportot. ZÓLYOMI és munkatársai besorolásával párhuzamosan SOÓ (1964, 1966, 1968, 1970, 1973, 1980) flóraművében tapasztalati úton a magyar edényes flórára kiterjedő besorolást készített. KOVÁCS (1979) a gyepék flórájának jellemzésére egy 5 ökológiai tényezőre kidolgozott 9 fokozatú skálát alkalmazott. Hazánkban a teljes flóra több mint 2400 fájára ELLENBERG besorolását BORHIDI (1993) adaptálta.

Az ökológiai indikátor értékek alkalmazhatóságának megítélése igen sokszínű. Ennek az egyik fő oka, hogy az értékek nagyszámú terepvizsgálat, cönológiai adat és megfigyelés eredményeinek szintetizálása útján tapasztalati úton lettek megállapítva. ELLENBERG a felsorolt adatok alapján a fajokat különböző ökológiai tengelyeken helyezte

el, olyan sorrendben, ahogyan azt a kísérletek és a terepmegfigyelések igazolták (BORHIDI és munkatársai 2000).

Az ökológiai indikátor értékszámok ordinális (sorrendi) skálák (PRÉCSÉNYI 1996). Az ordinális skálák természetéből adódóan értékei nem átlagolhatók. Az értékek csoporttömeg és csoportrészesedés szerinti elemzése a vegetációs egységek elemzésére széles körben elterjedt és alkalmazott (DIERSCHKE 1994) és statisztikai szempontból is korrekt módszer (PRÉCSÉNYI 1996). Hazai viszonylatban BORHIDI és munkatársai (2000) számos társulás elemzését közölték az ökológiai indikátor értékek szerint, valamint referencia „etalonok” kidolgozását kezdeményezték, melyek természetvédelmi, erdészeti és mezőgazdasági hasznosíthatóságára hívták fel a figyelmet.

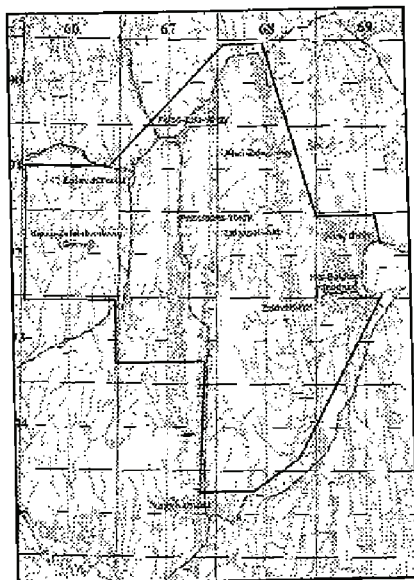


## ANYAG ÉS MÓDSZER

### A vizsgált terület

#### *Földrajzi és éghajlati viszonyok*

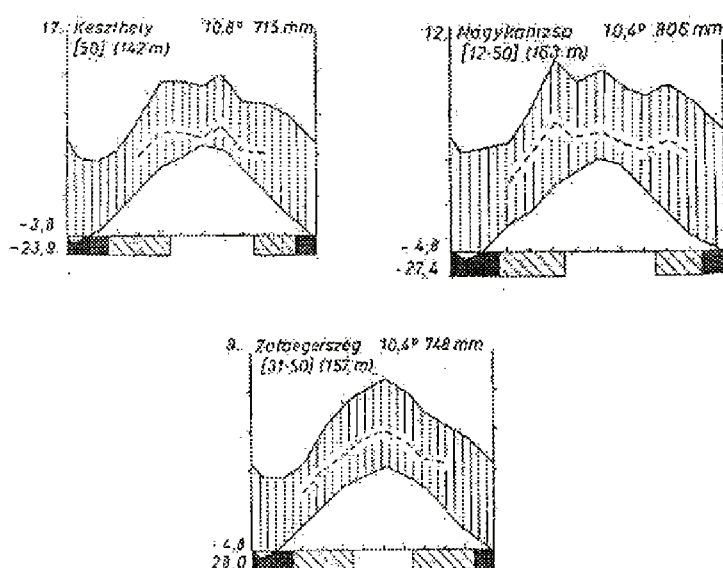
A kutatott terület a Zalai-dombvidék középtáj területén helyezkedik el (PAPP – VÁRY et al. szerk. 1999). A megfigyelések három kistájcsoporthoz tartoznak, a Nyugat-Zalai-dombság kistájcsoporthoz belül a Felső-Zala-völgyre, a Közép-Zalai-dombság (Göcsej) kistáj északi részére, a Kelet-Zalai-dombság kistájcsoporthoz belül az Egerszeg-Letenyei dombság északi részére, a Principális-völgyre, a Zalaapáti-hátra, valamint a Balaton-medence kistájcsoporthoz belül a Kis-Balaton medencére és a Keszthelyi-Riviéra területére (4. ábra). A vizsgált terület kiterjedése kb. 940 km<sup>2</sup>. A tájegységet meridionális



4. ábra A vizsgált terület a Közép-Európai Flóratérképezés rendszerében  
(forrás: MTA ÖBKI, Vácrátót)

völgyek tagolják, a dombok relatív magassága ritkán haladja meg a 200 métert. Legmagasabb pont a Göcsejben található Kandikó (307 m), legalacsonyabbban a Kis-Balaton-medence fekszik (104-110 m). A dombok nagyrészt harmadkori agyagból és vályogból épülnek fel. Ezt Észak-Zalában negyedkori lösz borítja. Térszíni formák, mésztartalmú pannon homokkő kibúvások csak a Zala-könyök környékén figyelhetők meg. A terület keleti felében barna erdőtalajok, nyugati felében podzolosodó jellegű, agyagbemosódásos és pszeudoglejes talajok jellemzők. A meridionális völgyekben holocén öntésagyag, valamint a Zala és a Principális völgyében vastag bázikus tőzegréteg fordul elő.

A terület éghajlata átmeneti jellegű, míg a terület keleti felében a kontinentális klímátípusok, addig a nyugati felében az atlantikus klímátípusok jellemzőek. A szubmediterrán csapadékjárási típus aránya kb. 25-30%, az atlanti-alpesi 15-20%, az alpesi-nyugat-balkáni 15 %, a közép-európai-kontinentális 10-15%. A sztyeppévek gyakorisága 0-10%. Az évi csapadék összeg a tájegység keleti felében is eléri a 700 mm-t, az éves csapadék eloszlásában a júliusi csapadék maximum megfigyelhető (BORHIDI 1961, 1981) (5. ábra).

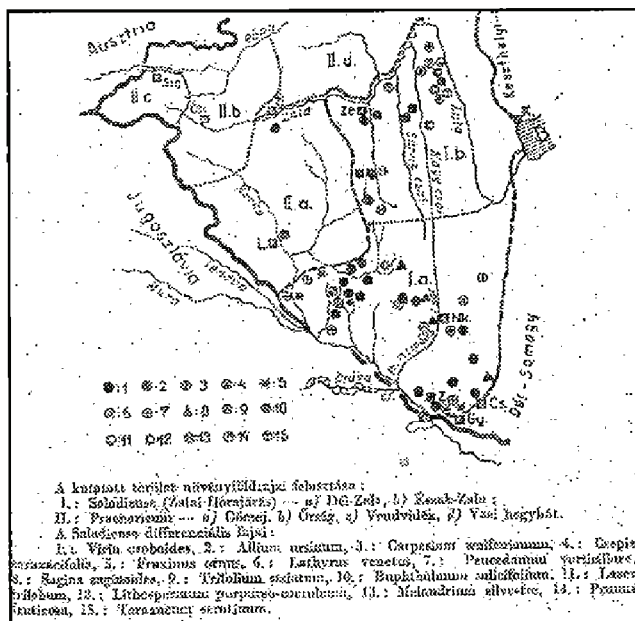


5. ábra: Keszthely, Nagykanizsa és Zalaegerszeg Walter-féle klímadiagramjai  
BORHIDI (1961) nyomán

#### Növényföldrajzi jellemzés

A vizsgálatok a dél-dunántúli flóraidék (Praellyricum) két legnyugatibb flórajárása, a Zalai (Saladiense) és Belső-Somogy (Somogyicum) flórajárások területére, valamint a Nyugat-Dunántúl vagy Magyar-alpokalji flóraidék (Praeoricum) Göcseji flórajárás (Petovicum) (BORHIDI 1999) területén történtek. A Délnyugat-Dunántúl növényföldrajzi felosztását KÁROLYI és PÓCS (1954, PÓCS 1981) JEANPLONG-al (1959) közösen alakították ki. A Saladiense flórajárást KÁROLYI és PÓCS (1954) Észak- és Dél-Zala flóratájra osztották (6. ábra). A terület növényföldrajzi különlegességére először a Balaton és melléke növényzetének leírása során BORBÁS (1900) hívta fel a figyelmet. A történeti növényföldrajz nevezetes, BORBÁS (1900) által feltételezett észak-dél irányú flóraválasztó vonal végighúzódik a területen.

A természetes vegetáció a dél-dunántúli bükkösök (*Vicio oroboidi-Fagetum* Pócs & Borhidi 1960), valamint a mézskerülő gyertyános tölgyesek (*Luzulo-Carpinetum* Soó ex Csapody 1964) zónájára tagolódik (KÁROLYI – PÓCS 1968, ZÓLYOMI 1981). Az északi-déli irányú völgyekben (Alsó-Zala-völgy, Principális-csatorna-völgye, Felső-Vállicka-völgye) ligeterdők (*Querceto-Ulmetum, Circaeo-Alnetum*) jellemzőek gyakran elgyomosodott mézskedvelő üde láprétekkel (*Caricion davallianea* csoport) (PÓCS 1975).



6. ábra: A Délnyugat-Dunántúl növényföldrajzi felosztása a Saladiense (Zalai flórájárás) differenciális fajaival KÁROLYI és PÓCS (1954) nyomán

A Kis-Balaton-medence déli, délkeleti részén az egykor legeltetett területek teljesen elgyomosodtak, a *Solidago gigantea* több hektáros zárt, monodomináns állományokkal jellemezhető. A dombvidéken a mezőgazdaságilag még művelhető lejtőket az 1990-es évek elejéig rendszeresen szántóföldi vagy rét-, legelőgazdálkodás számára művelésbe vették. Napjainkban a tulajdonos váltást követően a nehezen művelhető területek gyakran parlagoltatva vannak.

#### A cönológiai felvételezés módszere

Az európai gyomzöcológiai felvételezések gyakorlatában a BRAUN-BLANQUET skála alapján készült tabellák jól áttekinthetőek, valamint a tabellák jól összehasonlíthatóak (WESTHOFF - MAAREL 1978, BAGI 1998). A cönológiai felvételezés során 1992 és

1998 között harminc település határában a standard BRAUN-BLANQUET metodikát alkalmazva ötszáz cönológiai felvételt készítettem. Az abundancia-dominancia becslés alapjául a BRAUN-BLANQUET skála szolgált (BRAUN-BLANQUET 1964), azzal a különbséggel, hogy a +, valamint az r kategória együttesen + jelöléssel került rögzítésre.

A mintaterületek kijelölése a vizsgált terület előzetes bejárását követően történt, az alábbi termőhelyeken: árokpartok, útszélek, taposott termőhelyek, törmeléklerakó helyek építési területek, trágyadombok, mezsgyék. A mintaterületek nagyságát tapasztalati ajánlások figyelembevételével 4-9 m<sup>2</sup> között határoztam meg. Egy állományból, ha a területi kiterjedése lehetővé tette törekedtem legalább öt felvétel készítésére. A cönológiai felvételezéseket az állományok optimális fejlődési állapotában végeztem, későn tavasszal - kora nyáron és késő nyáron - kora ősszel (KÁRPÁTI - KÁRPÁTI I-NÉ 1971, DIERSCHKE 1994).

#### **A klasszikus és numerikus cönotaxonómiai feldolgozás**

A cönológiai felvételek elemzése KOPECKÝ és HEJNÝ (1974) nyomán történt. Első lépésben a felvételeket asszociáció csoport szintjén különítettem el. Második lépésben a csoportokat numerikus klasszifikációval elemeztem. Az elemzések során a BRAUN-BLANQUET értékeket MAAREL (1979), MAAREL és munkatársai (1985) szerint transzformáltam, az így kapott mátrixot a SYNTAX programcsomaggal (PODANI 1993) vizsgáltam. Az összevonási algoritmusok közül a teljes lánc (Complete linkage) algoritmust, távolságfüggvényeként ČARNI és MUCINA (1998) nyomán a hasonlósági arány (Similarity ratio) függvényt választottam.

A klasszifikáció során kapott csoportokat cönológiai standardokkal hasonlítottam össze. A társulásokat BORHIDI (1996, 1999), KOVÁCS (1994, 1995a, b), SOÓ (1964, 1968, 1971, 1973, 1980) munkái alapján, OBERDORFER (1983, 1994), MUCINA és munkatársai (1993) munkáinak figyelembe vételével azonosítottam. A diagnosztikus fajkombinációk meghatározása WESTHOFF - MAAREL (1978) nyomán történt.

#### **Texturális jellemzők és talajvizsgálatok**

A ruderalis társulások természetességi állapotát az SzMT kategóriák csoportrészesedése és csoporttömege szerint összehasonlítva vizsgáltam. A ruderalis növény-társulások jellemzése során a BORHIDI-féle (1993) ökológiai indikátor értékek, a talajnedvesség [WB], talajreakció [RB], valamint talajnitrogén [NB] szerinti csoport - és csoporttömeg részesedésének összehasonlító vizsgálatát végeztem el. A származtatott társulásokat a széles ökológiai alkalmazkodó képességük miatt nem elemeztem.

A társulástani jellemzés mellett a termőhelyi jellemzést a talaj felső 0-20 cm-es rétegéből vett talajminták analitikai eredményeivel kiegészítve ismertetem. A mintavétel során, egy felvételi helyen a felvételi négyzetek közepéből vett részminták alkották a vizsgálati mintát. Minden egyes cönológiai felvételben a felvételek nagy száma miatt nem volt lehetőségem analízist végezni, ezért a mintavételi helyeket úgy jelöltem ki, hogy egy termőhelyen az egymással szomszédos, hasonló faji összetételű felvételeket egy átlagminta reprezentálta. Több esetben a termőhely törmelékkel volt feltöltve, ezért

nem tette lehetővé a mintavételt. A talajmintákból az alábbi paramétereket vizsgáltam: pH (H<sub>2</sub>O és KCl), CaCO<sub>3</sub>, humusz %, N, P, K, Na, Ca, Mg, Fe, Mn, Zn, Cu, Pb.

Az össznitrogén meghatározás KJEDAHL módszere szerint Conti-Flo sorozatanalizátorral, az összes karbonát-tartalom (szénsavas mész) SHEIBLER módszerrel, a kémhatás vizsgálata potenciometriásan, a humusz-tartalom kolorimetriásan, a Ca, Na, Mg, Fe, Mn, Zn, Cu, Pb tartalom atomabszorpciós spektrofotometriás vizsgálattal két ismétlésben törtét. A talaj kötöttségét ARANY alapján állapítottam meg (BUZÁS 1988).

A ruderalis társulások talajainak jellemzésére a kémhatás értékét, az összes talajmintára számított átlagos mészkoncentrációt, az átlagos humusz koncentrációt és össznitrogén koncentráció értékeit az alacsony, közép és magas érték kategóriák szerint alkalmaztam.

A kategóriák megállapítása során közepes értékűnek tekintetem az analitikai eredmények átlagos értékeit az össznitrogén esetében + 50 mg/100g, az összes karbonát-tartalomnál + 5 % értékhatárokkal. Az összes talajminta analitikai értékeiből számított átlagos értékeket a szántóföldi csernozjom talajok humusz-, P-, és K -, valamint a vályog talajokra vonatkoztatott Mg-, Mn-, Zn-, Cu koncentráció értékeivel (BUZÁS szerk. 1983) hasonlítottam össze.

A társulások és talajparaméterek közötti relációk vizsgálatára a kanonikus korrespondancia analízist (CCoA) (BREAK 1986, PODANI 2001) alkalmaztam. A különböző mértékegységekből adódó különbségek megszüntetésére a paramétereket standardizáltam. Az elemzés során a társulások és talajparaméterek közötti korrelációt vizsgáltam. Kilenc különböző asszociáció-csoportba tartozó társulás és hét talajparamétert (talaj kémhatás, mész, humusz, össznitrogén, felvehető foszfor, kálium, nátrium és magnézium tartalom) vontam be a vizsgálatba. A társulások közül csak azokat vizsgáltam, amelyeknél legalább két mintavételi helyről készült talajminta elemzés.

## EREDMÉNYEK

### A Zalai-dombvidék ruderalis társulásainak cönoszisztematikai rendszere\*

\*A cönotaxonok számozása BORHIDI (1999) beosztását követi.

20. Osztály: *Stellarietea mediae* R. Tx., Lohm. et Prsg. in R. Tx. 1950  
(Vetési és ruderalis gyomnövényzet)
- 20.5. Rend: *Sisymbrietalia* J. Tx. in Lohm. et al. 1962 (Útszéli szikár gyomnövényzet)
- 20.5.1. Csoport: *Sisymbrium officinalis* R. Tx. Lohm. et Prsg. in R. Tx. 1950  
(Rozsnok-zsombor társulások)
1. *Hordeetum murini* Libbert 1933 (Egérárpa társulás)
2. *Polygono arenastri-Lepidietum ruderalis* Mucina 1993  
(Madárkeserűfű-büdös zsázsa társulás)
- 20.5.3. Csoport: *Malvion neglectae* (Gutte 1966) Hejný 1978 (Törpemályvások)
3. *Malvetum neglectae* Felföldy 1942 (Papsajtmályva társulás)
21. Osztály: *Artemisietea vulgaris* Lohm. et al. in R. Tx. 1950 (Útszéli gyomnövényzet)
- 21.1. Rend: *Onopordetalia acanthii* Br.-Bl. et R. Tx. ex Klika et Hadač 1944  
(Kétéves szikár gyomnövényzet)
- 21.1.1. Csoport: *Onopordion acanthii* Br.-Bl. 1926 (Szamárbogánics társulások)
4. *Onopordetum acanthii* Br.-Bl. 1936 (Szamárbogánics társulás)
5. *Carduo-Onopordetum acanthii* Soó 1947  
(Útszéli bogánics-szamárbogánics társulás)
- 21.1.2. Csoport: *Dauco-Melilotion* Görs 1966 (Somkórós gyomtársulások)
6. *Tanaceto-Artemisietum vulgaris* Sissingh 1950  
(Gilisztaüző varádicsos társulás)
7. *Dauco-Picridetum* Görs 1966 (Murok-keserűgyökér társulás)
- 21.1.3. Csoport: *Arction lappae* R. Tx. 1937 (Bojtorjánosok)
8. *Balloto-Malvetum sylvestris* Gutte 1966  
(Peszterce-erdei mályvás társulás)
9. *Arctietum lappae* Felföldy 1942 (Bojtorjános)
10. *Carduetum acanthoidis* Felföldy 1942 (Útszéli bogánicsos)
11. *Arctio-Artemisietum vulgaris* Oberd. et al. ex Seybold et Müller 1972  
(Bogánicsos fekete ürömös társulás)
12. *Conietum maculati* I. Pop 1968 (Bürök társulás)
13. *Cannabietum ruderalis* Fijałkowski 1967 (Kender társulás)  
syn.: *Cannabis sativa* ass. Morariu 1943
- Onopordetalia* származtatott társulás
14. DC *Calamagrostis epigeios* [*Onopordetalia*]  
(Siskanádtippanos származtatott társulás)

- 21.2. Rend: *Agropyretalia repentis* Oberd. et al. 1967  
(Félruderális félszáraz és száraz gyepek)
- 21.2.1. Csoport: *Convolvulo-Agropyron repentis* Görs 1966  
(Tarackbúza-szulák társulások)
15. *Convolvulo-Agropyretum repentis* Felföldy 1943  
(Tarackbúza-mezei szulák társulás)
16. *Lepidietum drabae* Timár 1950 (Útszéli zsázsás)
- Artemisietea vulgaris* származtatott társulás
17. DC *Helianthus tuberosus* s.l. [*Artemisietea vulgaris*]  
(Csicsóka társulás)
24. Osztály: *Galio-Urticetea* Pass. ex Kopecký 1969  
(Árnyas-nyirkos termőhelyek ruđerális szegélytársulásai)
- 24.1. Rend: *Lamio albi-Chenopodietalia boni-henrici* Kopecký 1969  
(Félszáraz és üde erdei gyomvegetáció)
- 24.1.1. Csoport: *Galio-Alliarion* Lohm et Oberd. in Oberd. et al. 1967  
(Galaj-kányazsombor társulások)
18. *Sambucetum ebuli* Felföldy 1942 (Földibodzás)
- 24.1.3. Csoport: *Aegopodion podagrariae* R. Tx. 1967  
(Nyirkos erdei gyomtársulások)
19. *Chaerophylletum bulbosi* R. Tx. 1937 (Csemegebaraboly-társulás)
20. *Anthriscetum sylvestris* Hadač 1978 (Erdei turbolyás)
- Galio-Urticetea* származtatott társulások
21. DC *Fallopia japonica* s.l. [*Galio-Urticetea*]  
(Japán keserűfű származtatott társulás)
22. DC *Heracleum mantegazzianum* s.l. [*Galio-Urticetea*]  
(Kaukázusi medvetalp származtatott társulás)
25. Osztály: *Polygono arenastri-Poëtea annuae* (Rivas - Martínez 1975 corr. Rivas -  
Martínez et al. 1991 (Taposott gyomnövényzet)
- 25.1. Rend: *Polygono arenastri-Poëtalía annuae* R. Tx. In Géhu et al. 1972 corr. Rivas  
- Martínez et al. 1991 (Mezofil gyomos rétek)
- 25.1.1. Csoport: *Matricario matricoidis - Polygonion arenastri* Rivas -  
Martínez 1975 corr. Rivas - Martínez et al. 1991  
(Madárkeserűfüves gyomtársulások)
22. *Lolio-Plantaginetum majoris* Beger 1930  
(Angol perje-nagy útifű társulás)
23. *Polygonetum arenastri* Felföldy 1942 corr. Borhidi 1996  
(Madárkeserűfüves)

### A ruderalis társulások társulástani jellemzése

Az alábbi áttekintésben azokat a társulásokat és cönológiai felvételeket közlöm, amelyek a ZÜRICH - MONTPELLIER iskola értelmében besorolhatók a cönoszisztematikai rendszerbe, illetve az inváziós és terjedő honos gyomnövények esetében állományaik a származtatott társulások kategóriáinak megfelelnek.

A cönológiai felvételek készítése során a felvételek száma asszociációcsoportonként eltérő, mert a tájegységre jellemző asszociációcsoportokban több, míg a tájegységen kevésbé jellemző társulásokban kevesebb felvételt készítettem. A társulások fajainak konstancia értékei az 1. mellékletben találhatóak. A fajok elnevezése SIMON (2000) határozója alapján történik.

### Rozsnok-zsombor társulások (*Sisymbrium officinalis* R. Tx. Lohm. & Prsg. In R. Tx. 1950)

Kontinentális jellegű társulások, amelyeket eurázsiai fajok jellemeznek. Az asszociációcsoport annak ellenére, hogy Közép- és Kelet-Magyarországon általánosan elterjedt nem gyakori a területen. A vizsgált területen két társulás fordul elő, a *Hordeetum murini* és a *Polygono arenastri-Lepidietum ruderalis*. A karakterfajok közül a *Hordeum murinum* gyakori, a *Descurainia sophia*, *Sisymbrium altissimum*, *Sisymbrium loeselii*, *Sisymbrium officinale* és a *Bromus arvensis* ritkának tekinthetők (DANCZA 1999). Az említett társulások útpadkákon, valamint évente egy-két alkalommal kaszált útszéleken fordulnak elő.

#### Egérárpa társulás (*Hordeetum murini* Libbert 1933) (1. tabella, 1-2. kép)

Diagnosztikus fajkombináció: *Hordeum murinum* (V), *Chenopodium album* (IV), *Bromus sterilis* (III), *Polygonum aviculare* agg. (III).

A tavaszi aszpektust az egyéves *Hordeum murinum*, míg a nyári, késő nyári aszpektust a *Chenopodium album* határozza meg. A társulás egyszintű, fajszegény, évente egy-két alkalommal kaszálják.

Taposott, bolygatott útszéleken, semleges kémhatású, magas mészes, alacsony humusz és össznitrogén tartalmú homok és vályog talajokon fordul elő. Sármelléken a 0-20 cm-es réteget dolomit-örlemény (murva) alkotta. A társulásban a kozmopolita (47%) és eurázsiai elemek (29%) dominálnak. A társulás Sármellék és Keszthely környékén fordul elő.

#### Madárkeserűfű-büdös zsásza társulás (*Polygono arenastri-Lepidietum ruderalis* Mucina 1993) (1. tabella)

Diagnosztikus fajkombináció: *Polygonum aviculare* agg. (V), *Lepidium ruderale* (V), *Lolium perenne* (V). A *Lepidium ruderale* differenciális faj a *Hordeetum murini* társuláshoz képest.

A vizsgált állományokat az említett négy konstans és domináns, kifejezetten taposást tűrő faj alkotta. A termőhely szubsztrátuma 70%-ban definiálhatatlan törmelék volt. A folyamatos taposás miatt az állományok faji kompozíciója, valamint a diagnosz-



tikus fajok kombinációja lényegesen nem változik. Az asszociáció előfordulását csupán Újjudvar vasútállomáson tapasztaltam.

#### **Törpemályvások (*Malvion neglectae* (Gutte 1966) Hejny 1978)**

##### **Papsajtmályva társulás (*Malvetum neglectae* Felföldy 1942) (2. tabella)**

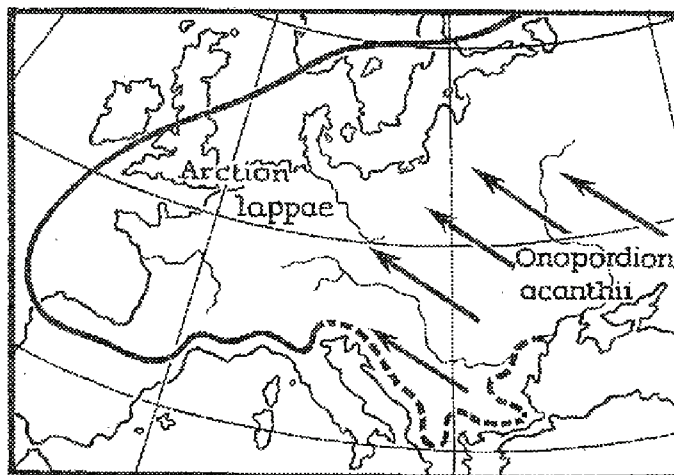
Diagnosztikus fajkombináció: *Malva neglecta* (V), *Cynodon dactylon* (IV).

Kontinentális jellegű társulás. Egyszintű, az évente kétszeri kaszálás hatására a második szint nem alakul ki. Semleges kémhatású, alacsony mész-, humusz- és össznitrogén tartalmú vályogtalajon csupán egyetlen termőhelyen, Keszthelyen fordult elő. A társulást a kozmopolita (49%) és eurázsiai elemek (24%) uralják, az adventív elemek részaránya 16%.

#### **Szamárbogánecs társulások (*Onopordion acanthii* Br.-Bl. 1926)**

SISSINGH (1960) és WEBER (1961) szerint az *Onopordion* asszociáció-csoport kontinentális eredetű, amely Nyugat-Európa felé terjed, az atlantikus jellegű *Arction* csoporttal közös areája a Kárpát-medence területén található (7. ábra). Az *Onopordion* asszociáció-csoport BORHIDI (1999) szerint az országban általánosan elterjedt. Tapasztalataim szerint az *Onopordum acanthium* társulásai a Zalai-dombvidéken csupán a Zalaapáti-hát völgyeiben, Keszthely környékén, valamint a Kis-Balaton medencében alakultak ki.

A Kárpát-medence egyik legrégebbi (apophitikus) asszociációcsoportja. Míg Szlovákiában a déli területeken ritka, addig nálunk az alföldi részeken a ruderalis vegetációt meghatározó asszociációcsoport.



7. ábra: *Onopordion acanthii* és *Arction lappae* asszociáció-csoportok Európában  
[SISSINGH 1960 cit. WEBER 1961]

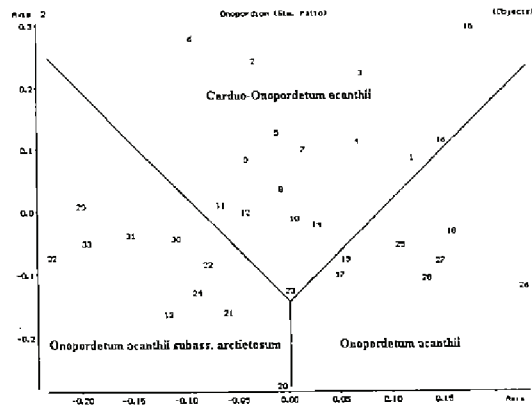
**Szamárbogánecs társulás (*Onopordetum acanthii* Br.-Bl. 1936) (3. tábla)**

Diagnosztikus fajkombináció: *Onopordum acanthium* (V), *Artemisia vulgaris* (V), *Urtica dioica* (V).

Az *Onopordetum acanthii* subass. *arctietosum* Brandes 1980 szubasszociáció differenciális *Arction* fajai az *Onopordetum acanthii* subass. *typicum*-hoz képest a *Ballota nigra* (III) és *Bromus sterilis* (IV).

Az *Onopordetum acanthii* két szubasszociációját az eurázsiai és kozmopolita fajok jellemzik. A két szubasszociációt összehasonlítva megállapítható, hogy az *Onopordetum acanthii* subass. *arctietosum* Brandes 1980 szubasszociációban a kozmopolita, az *Onopordetum acanthii* subass. *typicum*-ban az eurázsiai fajok aránya magasabb. A társulás kétszintű, egy alacsonyabb és egy magasabb szintre tagolódik. Bolygatott területeken, trágyadepók környékén, törmeléklerakók környezetében, semleges kémhatású, a ruderalis társulások talajanalitikai eredményei alapján számított magas mész-, közepes humusz és nitrogén koncentrációjú területeken, vályog talajokon jellemző.

Az asszociáció a bolygatást követően két év alatt alakul ki, ezt követően bolygatás nélkül a geofitonok fokozatosan növekvő dominanciája jellemző (FELFÖLDY 1942). CSONTOS (2002) vizsgálatai szerint az *Onopordum acanthium* csírázási stratégiája kockázat elosztó, ami azt jelenti, hogy a kaszatok bolygatást követően nem egyszerre csíráznak, több évig életképesek. Az *Onopordetum acanthii* subass. *arctietosum* a terület középső északnyugati részén (Neszele, Zalakoppány, Padár és Almásháza) a meridionális völgyekben és domboldalakon jellemző. Az *Onopordetum acanthii* subass. *typicum* keleten a Kis-Balaton-medencében (Zalavár), valamint Keszthely környékén alakult ki. Az 8. ábrán a *Carduo acanthoidis*-*Onopordetum*, valamint az *Onopordetum acanthii* szubasszociációi a sokváltozós vizsgálat során elkülönülnek egymástól.



8. ábra: A számbogánecs társulások (*Onopordium acanthii* Br.-Bl. 1926) ordinációja

**Útszéli bogáncs-szamárbogáncs társulás (*Carduo-Onopordetum acanthii* Soó 1947) (3. tabella, 3. kép)**

Diagnosztikus fajkombináció: *Onopordum acanthium* (V), *Carduus acanthoides* (V), *Artemisia absinthium* (III), *Artemisia vulgaris* (III).

A társulásban az *Onopordion* és *Sisymbriion* fajok dominálnak. Az *Arction* fajok konstanciája alacsonyabb, mint az előző asszociációban. A *Carduus acanthoides*, *Xanthium spinosum*, *Reseda luteola*, *Sisymbrium loeselii* és *Chenopodium bonus-henricus* differenciális fajok az *Onopordetum acanthii*-hoz képest.

A társulás fiziognómiáját tekintve hasonló az előző társuláséhoz. Elsősorban felhagyott legelőterületeken, friss talajfelszíneken semleges kémhatású, közepes mész-, humusz- és össznitrogén tartalmú agyag talajokon alakulnak ki. A társulás a Kis-Balaton-medencében és Keszthelyen fordul elő.

**Somkórós társulások (*Dauco-Melilotion* Görs 1966)**

**Gilisztaüző varádicsos társulás (*Tanaceto-Artemisietum vulgaris* Sissingh 1950) (4. tabella, 4. kép)**

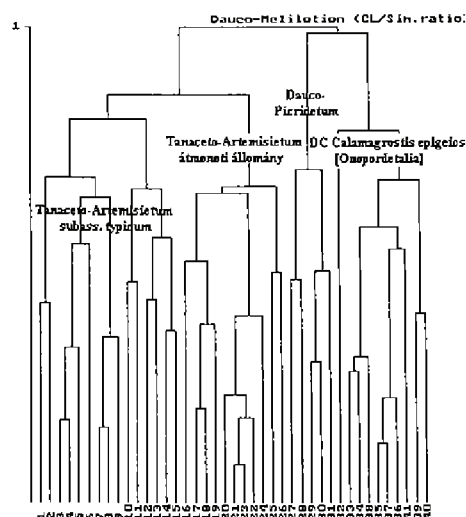
Diagnosztikus fajkombináció: *Tanacetum vulgare* (V), *Artemisia vulgaris* (V), *Picris hieracioides* (II), *Erigeron strigosus* (II), *Cichorium intybus* (I).

A magyar cönoszisztematikai besorolások (UBRIZSY 1951b, Soó 1964, 1968, 1971, 1980, BORHIDI 1996, 1999 és KOVÁCS 1995a) a *Tanaceto-Artemisietum vulgaris* asszociációt az *Arction* csoportba sorolják. A társulásra vonatkozó cönológiai felvételek hiányában az asszociáció *Arction*-beli helye nincs kellően dokumentálva. Soó (1971) *Tanaceto-Artemisietum vulgaris* Br.-Bl. 1931 *austro-orientale* Soó 1971 néven a társulás egyik földrajzi változatát írta le. Véleménye szerint a *Glycyrrhiza echinata*, *Rorippa austriaca* és *Inula britannica* karakterfajok jellemzik az asszociációt. Soó azonban megjegyzi, hogy a „nyugaton” előforduló állományok nem azonosak a hazánkban leírt változattal. Ennek tisztázása azonban további vizsgálatokat igényel. OBERDORFER (1983), valamint MUCINA és munkatársai (1993) szerint a *Tanaceto-Artemisietum vulgaris* Sissingh 1950 asszociáció a *Dauco-Melilotion* csoportba tartozik, mert *Dauco-Melilotion* fajok (*Picris hieracioides*, *Cichorium intybus*, *Daucus carota*) jellemzik.

A cönológiai felvételek ordinációja során a *Tanaceto-Artemisietum vulgaris* felvételek két csoportra váltak szét (9. ábra). Az egyik csoportot a *Dauco-Melilotion* (*Picris hieracioides*, *Pastinaca sativa* és *Cichorium intybus*) fajok jellemzik. Véleményem szerint az említett csoport átmenetet képez a *Dauco-Picridetum* társulás felé. A másik csoport a *Tanaceto-Artemisietum* subass. *typicum*-nak Sissingh 1950 felel meg, az ide tartozó felvételekben a *Dauco-Melilotion* fajok aránya sokkal kisebb, mint az előbbi felvételekben.

Az asszociáció tipikus állományai a vizsgált területen a meridionális völgyekben, valamint a domboldalakon egyaránt elterjedtek. A *Tanaceto-Artemisietum* subass. *typicum*-nak tekinthető cönológiai felvételek, valamint az átmeneti állományok a termőhelyi előfordulás szempontjából jól elkülöníthetők. A *Tanaceto-Artemisietum* subass.

*typicum* állományok árokpartok és mezsgyék kaszátlansága következtében *Molinio-Arrhenatheretea* társulásokból alakulnak ki, az átmenti típus építési területeken, építési törmelékkel feltöltött talajokon fejlődik ki.



9. ábra: A somkörös társulások (Dauco-Melilotion Görs 1966) klasszifikációja

A *Tanaceto-Artemisietum subass. typicum* semleges kémhatású, magas mész-, humusz-, és össznitrogén tartalmú agyag talajokon jellemző. Bolygatás és kaszálás nélkül több éven keresztül hasonló faji összetétellel és dominancia viszonyok jellemzik. Az átmenti állományok esetében a geofitonok dominanciájának növekedése jellemző. A két csoport között az eurázsiai fajok tekintetében figyelhető meg különbség, az átmeneti állományokban az eurázsiai fajok részesedése magasabb.

Az asszociáció a vizsgált területen általánosan elterjedt, a cönológiai felvételek Gyenesdiás, Dióskál, Zalabér, Nagykapornak, Keszthely-Újmajor településeken és környékükön készültek.

#### **Murok-keserűgyökér társulás (*Dauco-Picridetum* Görs 1966) (4. tabella)**

Diagnosztikus fajkombináció: *Picris hieracioides* (V), *Daucus carota* (V), *Medicago lupulina* (III).

A társulás építési területen, magas mésztartalmú törmeléken, Keszthelyen a Zsidi út mentén fordult elő. Előfordulását a vizsgált terület más részein nem tapasztaltam.

#### **Siskanádtippanos származtatott társulás DC *Calamagrostis epigeios* [Onopordetalia] (4. tabella)**

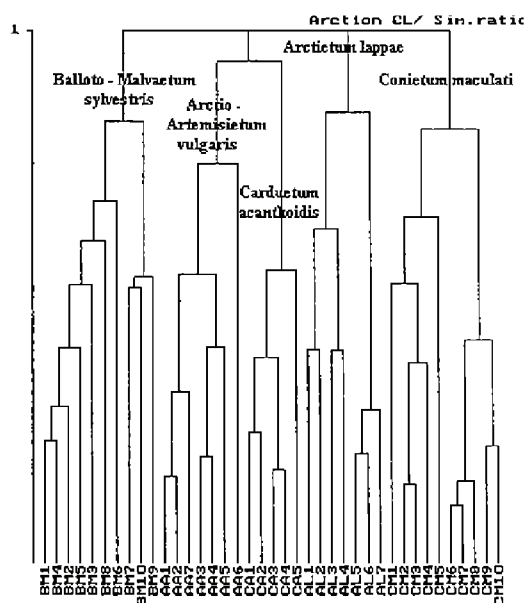
Diagnosztikus fajkombináció: *Calamagrostis epigeios* (V), *Erigeron strigosus* (IV), *Melilotus albus* (III), *Picris hieracioides* (III), *Daucus carota* (III), *Cirsium arvense* (III).

A *Calamagrostis epigeios* a Délnyugat-Dunántúlon parlag területeken, felhagyott szőlőkben, degradált legelőkön, tarvágásokban, valamint építési területeken, kiszáradó magassásos társulásokban (*Magnocaricion*) terjedt el. Ezeken a termőhelyeken a művelés felhagyása következtében három-négy éven belül, gyakran a *Solidago gigantea* subsp. *serotina* fajjal együtt képes monodomináns állományokat létrehozni, amelyek olykor már a vegetáció képét is meghatározzák (DANCZA 2000). Vizsgálataimban KOPECKÝ és HEJNÝ (1974) nyomán a *Dauco-Melilotion* fajokkal jellemezhető állományokat származtatott társulásnak tekintem.

A társulás semleges kémhatású, a ruderalis társulások talajanalitikai eredményei alapján számított magas mésztartalmú, alacsony humusz és össznitrogén tartalmú, sekély termőrétegű (5-15 cm) agyagtalajokon fordul elő. A fajok flóraelem eloszlást tekintve az eurázsiai (41%), kozmopolita (17,6%) és cirkumboreáris fajok (17,6%) dominálnak. Az asszociáció előfordulását Keszthelyen, felhagyott építési területeken tapasztaltam.

#### Bojtorjánosok (*Arction lappae* R. Tx. 1937)

Az asszociációcsoport hat asszociációja fordul elő a vizsgált területen. A társulások klasszifikációja alapján látható, hogy a cönológiai felvételek asszociációnként jól elkülönülnek egymástól (10. ábra). Az asszociációcsoport tápanyagban gazdag, frissen bolygatott talajfelszíneken alakul ki.



10. ábra: A bojtorjános társulások (*Arction lappae* R. Tx. 1937) klasszifikációja

**Peszterce-erdei mályvás társulás (*Balloto-Malvetum sylvestris* Görs 1966)**  
(5. tabella)

Diagnosztikus fajkombináció: *Hordeum murinum* (V), *Malva sylvestris* (V), *Convolvulus arvensis* (IV), *Ballota nigra* (II).

A társulás kétszintű, az egyik szintet a tavasszal külön aszpektust alkotó *Hordeum murinum*, a második szintet a *Ballota nigra* és *Malva sylvestris* alkotja. MUCINA et al. (1993) szerint az asszociáció termofil jellegű: Az asszociáció termőhelyén a talaj közepes, kissé savanyú kémhatású, magas mész-, és humusz, valamint közepes össznitrogén tartalmú, a talaj fizikai talajfélesége agyag. A társulásban a kozmopolita (51,5%) és eurázsiai fajok (27,3%) dominálnak.

A Kelet-Zalai-dombság északi- (Kemendollár vasútállomás), valamint középső részén (Zalaszentmihály) utak mentén gyakori, a cönológiai felvételek Kemendollár vasútállomáson és Zalaszentmihályon készültek.

**Bojtorjános (*Arctietum lappae* Felföldy 1942) (5. tabella)**

Diagnosztikus fajkombináció: *Arctium tomentosum* (V), *Lolium perenne* (V), *Arctium lappa* (III), *Artemisia vulgaris* (III).

A társulás két szintre tagolódik, a felső szintet a magaskórós fajok alkotják, az alsó szintben a bokros szálfűvek jellemzők. Az társulásban az eurázsiai (48,3%) és kozmopolita (34,5 %) fajok dominálnak.

Semleges kémhatású, magas mésztartalmú, közepes humusz- és össznitrogén tartalmú agyagtalajokon jellemző. A társulás frissen bolygatott talajfelszíneken alakul ki, a geofitonok növekvő dominanciája miatt rövid ideig fennmaradó állományok jellemzők.

Az asszociáció általánosan elterjedt a vizsgált területen, egyaránt előfordul az alacsonyabban fekvő völgyekben, valamint a domboldalakon, a cönológiai felvételek Kehida – Gyülevész és Hottó határában út mentén készültek.

**Útszéli bogáncsos (*Carduetum acanthoidis* Felföldy 1942) (5. tabella)**

Diagnosztikus fajkombináció: *Carduus acanthoides* (V), *Artemisia vulgaris* (V), *Elymus repens* (V), *Picris hieracioides* (IV), *Erigeron annuus* (V).

Kontinentális jellegű társulás, a társulásban a kozmopolita (35%) és eurázsiai fajok (30%) uralkodnak. A társulásban az első szintet alkotó *Elymus repens* fokozatos dominanciája figyelhető meg. A meridionális völgyekben, valamint a domboldalakon nem, csupán Keszthely-környékén, frissen bolygatott árokpartokon, agyagtalajon fordul elő.

**Bogáncsos fekete ürömös társulás (*Arctio-Artemisietum vulgaris* Oberd. et al. ex Seybold et Müller 1972) (5. tabella, 5. kép )**

Diagnosztikus fajkombináció: *Arctium lappa* (V), *Artemisia vulgaris* (V), *Elymus repens* (IV), *Ambrosia artemisiifolia* (IV), *Convolvulus arvensis* (III).

A társulás általánosan elterjedt Ausztriában (az Alpokban, valamint Burgenland-ban) (RAABE – BRANDES 1988). Elterjedése szintén általános Délnyugat-Magyarországon, hazai leírása Keszthelyről történt (DANCZA 1994). A társulás kétszintű,

az alsó szintet az *Elymus repens*, a második szintet az *Arctium lappa* és *Artemisia vulgaris* jellemzi. Semleges kémhatású, közepes mész-, humusz és össznitrogén tartalmú frissen bolygatott agyagtalajokon jellemző társulás. A faji kompozíciót tekintve a kozmopolita (33,3%), az eurázsiai (16,7%) és cirkumboreális (25%) fajok előfordulása jellemző. Általánosan elterjedt, a cönológiai felvételek Keszthelyen és Zalaváron készültek.

#### **Bürök társulás** (*Conietum maculati* I. Pop (1965) 1968) (5. tabella)

Diagnosztikus fajkombináció: *Conium maculatum* (V), *Elymus repens* (V), *Urtica dioica* (III).

A társulás a dombvidéki és alacsonyabban fekvő területeken egyaránt kialakul, például Keszthelyen és Bezeréden (Zalaapáti-hát) felhagyott szérűskertekben, semleges kémhatású, közepes mész- és humusz, valamint magas össznitrogén tartalmú agyagtalajokon jellemző. A szérűskertek felhagyását követően a *Conietum maculati* állományokban két év után az *Elymus repens* fokozódó dominanciája figyelhető meg. A társulást kozmopolita (26,7%), eurázsiai (26,7%), cirkumboreális (13,3%) és szubmediterrán fajok (13,3%) alkotják.

#### **Kender társulás** (*Cannabietum ruderalis* Fijałkowski 1967)

syn.: *Cannabis sativa* ass. Morariu 1943 (5. tabella)

Diagnosztikus fajkombináció: *Cannabis sativa* (V), *Chenopodium album* (V), *Urtica dioica* (IV).

A hazánk területén spontán gyomosító kender (*Cannabis sativa* L.) populáció taxonómiai vizsgálata során BENÉCSNÉ kimutatta, hogy azok a korábbi időkben termesztett kenderek elvadult és meghonosodott változatai. Gazdasági szempontból veszélyes, terjedő gyomnövény, kukoricában, napraforgóban, akác, valamint nyár ültetvényekben gyakori (HARTMANN - JENEY 1991, BENÉCSNÉ - PETRI 1996, BENÉCSNÉ 2002).

A *Cannabis sativa* asszociációt MORARIU (1943) írta le, majd FIJAŁKOWSKI (1967) közölte *Cannabietum ruderalis* néven. Az asszociáció általánosan elterjedt Magyarországon területén, azonban a hazai cönoszisztematikai besorolások nem tárgyalják (BORHIDI 1999, KOVÁCS 1995a, SOÓ 1961, 1968, 1971, 1980). SOÓ (1964) röviden megjegyzi, hogy „talán ide (*Arctium* csoportba) tartozik a *Cannabis sativa* soc. Morariu 43”. A korábbi cönológiai irodalmak (FELFÖLDY 1942, 1947, TIMÁR - UBRIZSY 1957) a *Cannabis sativa* elterjedéséről a következő asszociációkban tartalmaznak adatokat: *Bromo sterilis-Robinetum*, *Setaria glauca-Digitaria sanguinalis*, *Setaria glauca-Stachys annua* ass., *Amarantho-Chenopodietum*, *Vicieto-Eragrostidetum*, *Hibisceto-Eragrostidetum*, *Vicio-Polygonetum arenarii*.

Az asszociáció Keszthely határában, laza homokon és tőzegtalajokon fordul elő. A gyomosító alfaj a kenderáztatók megszüntetését követően terjedhetett a tőzegterületek peremén a város felé. A *Cannabis sativa* erős allelopatikus hatása miatt az állomány fajszegény.

### Tarackbúza-szulák társulások (*Convolvulo-Agropyrion repentis* Görs 1966)

#### Tarackbúza-mezei szulák társulás (*Convolvulo-Agropyretum repentis* Felföldy 1942) (6. tabella)

Diagnosztikus fajkombináció: *Elymus repens* (V), *Artemisia vulgaris* (V). Karakter fajok: *Convolvulus arvensis* (III), *Ballota nigra* (III).

Az *Elymus repens* dominanciájával jellemezhető fajszegény, egyszintű társulás, semleges kémhatású, magas mész-, közepes humusz és magas össznitrogén tartalmú agyag talajokon jellemző. *Arction*, valamint *Onopordion* társulások kialakulását követően, stabil félruderális gypetet alkotva alakul ki, amely kaszálás nélkül is tájba illő, a talajfelszín jól védi. A társulás a vizsgált terület keleti részén, Keszthely környékén jellemző. A cönológiai felvételek Keszthelyen készültek.

#### Útszéli zsázsás (*Lepidietum drabae* Timár 1950) (6. tabella, 6. kép)

Diagnosztikus fajkombináció: *Elymus repens* (V), *Cardaria draba* (V), *Poa trivialis* (IV).

Fajszegény, az *Elymus repens* és *Cardaria draba* dominanciájával jellemezhető egyszintű társulás. Semleges kémhatású, közepes mész- és humusz, valamint magas össznitrogén tartalmú agyagtalajon, útszéleken és töltésoldalakon alakul ki.

A *Convolvulo-Agropyretum repentis*-hez hasonlóan kaszálás nélkül is tájba illő, a talajfelszín jól védi. Elterjedése Keszthely környékén jellemző.

#### Csicsóka származtatott társulás DC *Helianthus tuberosus* s.l. [*Artemisietea vulgaris*] (7. tabella)

A származtatott társulás domináns és karakter faja a *Helianthus tuberosus*. A társulás természetű és kivadult *Helianthus tuberosus* s.l. populációkból alakult ki. Az állományok közös jellemzője, hogy az *Elymus repens* és *Ambrosia artemisiifolia* konszociáns fajok mellett az *Artemisietea vulgaris* osztály fajai határozzák meg.

A társulás a Keszthelyi-láp szegélyében, ahol a csicsókát vadföldnek ültették tömeges, valamint Gyenesdiás és Dióskál határában fordult elő kivadulva. Az említett termőhelyeken még nem tapasztalható a terjedése, a kialakult populációk folyamatos figyelemmel kísérése fontos feladat. A szomszédos tájegységek területén, például a Rába-árterén a *Helianthus tuberosus* s.l. (BALOGH 2001, KOVÁCS 1999) özönfajként a természetes vegetáció összetételét változtatja meg.

### Galaj-kányazsombor társulások (*Galio-Alliarion* Lohm & Oberd. in Oberd. & al. 1967)

#### Földibodzás (*Sambucetum ebuli* Felföldy 1942) (8. tabella)

Diagnosztikus fajkombináció: *Sambucus ebulus* (V), *Urtica dioica* (III), *Elymus repens* (II), *Bromus sterilis* (II), *Anthriscus sylvestris* (II), *Rubus caesius* (I).

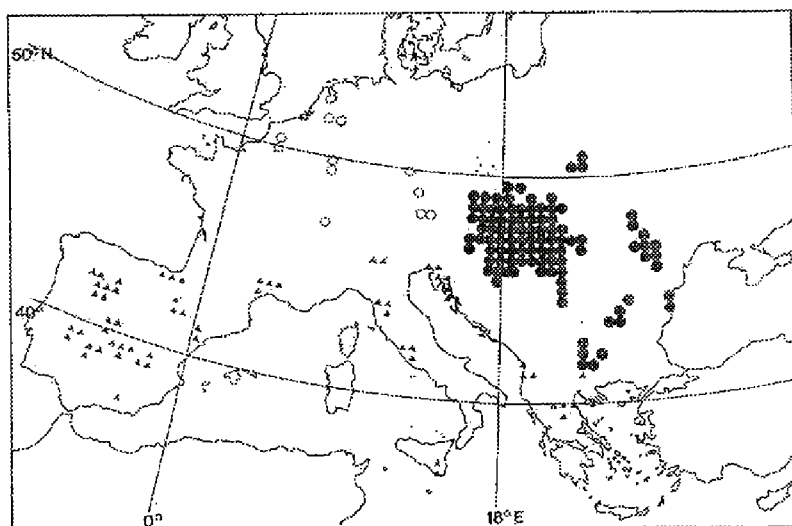
OBERDORFER (1983) és BORHIDI (1999) az asszociációt a *Galio-Alliarion* csoportba sorolja. SOÓ (1971, 1980) véleménye szerint a *Sambucetum ebuli* az *Arction* asszociációcsoportba tartozik, mert az eredeti FELFÖLDY (1942) által közölt felvételek nem



tartalmaztak *Galio-Alliarion* fajokat. BRANDES (1982, 1983, MUCINA 1991) három karakterfaj (*Heracleum sphondylium*, *Ballota nigra* subsp. *alba* és *Carduus acanthoides*) jelenléte alapján a *Sambucus ebulus* asszociációk három földrajzi változatát különíti el Európában (11. ábra).

A vizsgált területen a *Sambucus ebulus* által dominált állományokban a *Carduus acanthoides* nem fordult elő. Annak ellenére, hogy a *Heracleum sphondylium* gyakori faj a vizsgált területen, hasonlóan a *Carduus acanthoides*-hez, nem társul a *Sambucus ebulus*-al. Ezért a vizsgált cönológiai felvételeket a *Sambucetum ebuli* Felföldy 1942, valamint a *Heracleo-Sambucetum ebuli* Brandes 1983 asszociációk között átmenetinek tekintem, tágabb értelemben a *Sambucetum ebuli* Felföldy 1942 asszociáció *Galio-Urticetea* fajokkal jellemezhető állományaiként értelmezem.

A társulás kétszintű, az alsó szintet az *Elymus repens*, *Bromus sterilis*, *Rubus caesius*, a második szintet a *Sambucus ebulus*, *Urtica dioica* és *Anthriscus sylvestris* alkotja.



11. ábra: A *Sambucetum ebuli* asszociáció három földrajzi változata Európában a differenciális fajokkal MUCINA (1991) nyomán

Jelölések: üres kör - *Heracleo-Sambucetum* (*Heracleum sphondylium* földrajzi variáns), teli kör - *Sambucetum ebuli* s. str. (*Carduus acanthoides* földrajzi variáns), háromszög - *Urtico-Sambucetum* (*Ballota nigra* subsp. *alba* földrajzi variáns)

UBRIZSY (1950) szerint homoktalajokon vagy könnyű vályog talajon jellemző. A Zalai-dombvidéken semleges kémhatású, közepes mész-, humusz-, valamint össznitrogén tartalmú vályogtalajokon alakul ki, árokpartokon és mezsgyéken gyakori. A társulásban az eurázsiai elemek előfordulása a legmagasabb: 36,6 %.

Az asszociáció általánosan elterjedt a Zalai-dombvidéken. A cönológiai felvételek Sármellék, Felsőfakospuszta, Alsónemesapáti, Nagycapornak, Dióskál, Keszthely, Gétye határában készültek.

**Nyirkos erdei gyomtársulások (*Aegopodium podagrariae* R. Tx. 1967)**

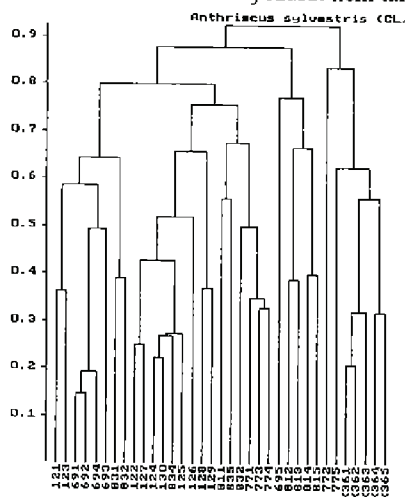
**Csemegebaraboly-társulás (*Chaerophylletum bulbosi* R. Tx. 1937) (9. tabella)**  
 Diagnosztikus fajkombináció: *Chaerophyllum bulbosum* (V), *Anthriscus sylvestris* (IV), *Alopecurus pratensis* (V), *Urtica dioica* (V), *Arrhenatherum elatius* (IV).

A *Chaerophyllum bulbosum*-ot korábban étkezési célra termesztették hazánk területén. Az egyszintű társulás fajszegény, *Galio-Urticetea* és *Molinio-Arrhenatheretea* fajok jellemzik. Semleges kémhatású, a ruderalis társulások talajanalitikai eredményei alapján számított közepes mész-, humusz és alacsony össznitrogén tartalmú területen fordul elő. A cönológiai felvételek Alsópáhokon, Gizella-majorban készültek.

**Erdei turbolyás (*Anthriscetum sylvestris* Hadač 1978) (10. tabella)**

Diagnosztikus fajkombináció: *Anthriscus sylvestris* (V), *Arrhenatherum elatius* (III) és *Urtica dioica* (III).

Az *Anthriscetum sylvestris* asszociációt először HADAČ (1978) írta le Csehország területén. Bár a hazai előfordulását MUCINA és JAROLÍMEK (1980) Budapest-környékéről (Budapest, Páty, Budakeszi, Bicske) jelezték, a hazai cönotaxonómiai besorolások (SOÓ 1980, BORHIDI 1996, 1999, KOVÁCS 1995a, b) ez idáig nem tárgyalták. Az *Anthriscetum sylvestris* felvételeket klasszifikálva megállapítható, hogy a felvételek négy csoportot képeznek (12. ábra), a csoportok fajösszetétele igen hasonló, ezért a felvételek további osztályozását nem tartom indokoltnak.



12. ábra:  
 Erdei turbolyás társulás  
 (*Anthriscetum sylvestris* Hadač 1978)  
 klasszifikációja  
 (A felvételek jelei a 10. tabellában  
 található felvételeket jelzik)

A társulás állományai a Zalai-dombsíkon árokpartokon és mezsgyéken általánosan elterjedtek, semleges kémhatású közepes-magas mész-, humusz-, valamint össznitrogén tartalmú területeken jellemzők. Az állományokban az eurázsiai (32,75%), kozmopolita (25,5%) és adventív (16,4%) fajok uralkodnak. A társulás a vizsgált területen általánosan elterjedt.

### Galio-Urticetea származtatott társulások

#### Japán keserűfű származtatott társulás

(DC *Fallopia japonica* s.l. [*Galio-Urticetea*]) (11. tabella)

Az Őrség térségéből a *Fallopia x bohemica* (Chrtek & Chrtková) J. Bailey számos elterjedési adatát BALOGH (1998, 2001) közli. Tapasztalataim szerint a Délnyugat-Dunántúlon előforduló állományok a BALOGH (1998, 2002) által *Fallopia x bohemica* (Chrtek & Chrtková) J. Bailey (*F. japonica x F. sachalinensis*)-nek vélt állományokkal azonosíthatók. Bár ennek alátámasztása további vizsgálatokat igényel, ezért a fajt a következőkben *F. japonica* sensu lato-ként említem. A japánkeserűfű rohamos terjedése a tanulmányozott tájegységen is megfigyelhető, gyakorisága azonban területenként eltérő (DANCZA 1999). A zalai állományokat, ruderalis területeken elsősorban a *Galio-Urticetea* fajok jellemzik. Csupán egyetlen faj, az *Urtica dioica* konstans a vizsgált állományokban. A származtatott társulás állományai elsősorban fűtak mentén, falvak határában alakulnak ki. A társulás a könnyűvályog talajtól az agyagtalajig neutrális kémhatású, alacsony-közepes mész-, humusz és össznitrogén tartalmú területen fordul elő.

#### Kaukázusi medvetalp származtatott társulás

(DC *Heracleum mantegazzianum* s.l. [*Galio-Urticetea*]) (12. tabella)

A *Heracleum mantegazzianum* nyugat kaukázusi eredetű faj, korábban Európában csak dísznövényként volt ismeretes (PYSEK - PYSEK 1993, TILEY és munkatársai 1996, OCHSMANN 1996). Hasonlóan a közép-európai országokhoz, hazánkban is, mint dísznövény került a botanikus kertekbe és arborétumokba. Napjainkban Európa egyik problematikus, inváziós faja. Hazánkban Zircen, az arborétum környékén, valamint a Zirc-körmeyéki természetes vegetációban, Vépen és környékén, a Zempléni hegységben, valamint a Felső-Tiszavidéken terjed (DANCZA 2002). Föld feletti szervei magas furokumarin tartalmúak, emberi bőrön súlyos fitofotodermatitisz tüneteket váltanak ki (DREVER – HUNTER 1970). Az európai szubszpontán populációk rendszertanilag nem biztos, hogy mind a *Heracleum mantegazzianum* fajjal azonosak, a magyarországi előfordulások taxonómiai felülvizsgálata szükséges (TERPÓ 1995), ezért a továbbiakban a hazai állományokat alkotó populációkat tágabb értelemben *Heracleum mantegazzianum* s.l.-ként említem.

A kaukázusi medvetalp Keszthelyre az 1960-as évek elején került. Szarvasmarhák számára takarmányozási kísérletekben alkalmazták. Jelenleg Újmajor környékén kb. 5 hektáros területen tömeges (DANCZA 1997). A *Heracleum mantegazzianum* s.l. álló-

mányait a *Galio-Urticetea* és *Molinio-Arrhenatheretea* fajok jelenléte jellemzi. Kaszálatlan, illetve rendszertelenül kaszált termőhelyen felvételezett állományokban a *Heracleum mantegazzianum* s.l. átlagos borítása 75%, rendszeresen kaszált útszélen 13% volt.

**Madárkeserűfüves gyomtársulások (*Matricario matricoidis-Polygonion arenastri***

Rivas-Martinez 1975 corr. Rivas-Martinez et al. 1991)

A *Matricario matricoidis-Polygonion arenastri* asszociáció-csoport társulásai, utak szélein, a föld- és erdei utak középső pásztaín, füves sportpályákon és játszótereken alakulnak ki, ahol a taposás ökológiai hatásai (talajtömörödöttség, csökkent levegő és vízkapacitás, a növényzet mechanikai károsodása) érvényesülnek.

**Angol perje-nagy útifű társulás (*Lolio-Plantaginetum majoris* Beger 1930)**

(13. tabella)

Diagnosztikus fajkombináció: *Plantago major* (V), *Lolium perenne* (III), *Trifolium repens* (III), *Elymus repens* (III).

A Zalai-dombvidéken nedvesebb, kevésbé taposott területeken, dűlőutak mentén gyakran előforduló taposott gyomtársulás. A talajai semleges kémhatásúak, alacsony mésztartalmú (1,6%) termőhelytől az igen magas (31,4%) mésztartamú termőhelyig fordul elő, közepes humusz-, valamint össznitrogén tartalmú területeken jellemző.

**Madárkeserűfüves (*Polygonetum arenastri* Felföldy 1942 corr. Borhidi 1996)**

(13. tabella)

Diagnosztikus fajkombináció: *Lolium perenne* (V), *Polygonum aviculare* agg. (IV), *Plantago major* (II), *Taraxacum officinale* (II).

A semleges kémhatású, alacsony mésztartalmú, közepes humusz és alacsony össznitrogén koncentrációjú talajokon általánosan elterjedt társulás. A társulásban az állandó taposást igen jól tűrő *Polygonum aviculare* agg., a *Lolio-Plantaginetum majoris* társuláshoz képest differenciális faj. A *Polygonetum arenastri* állományaiban a *Plantago major* kisebb gyakorisággal fordul elő, mint az angol perje-nagy útifű társulásban.

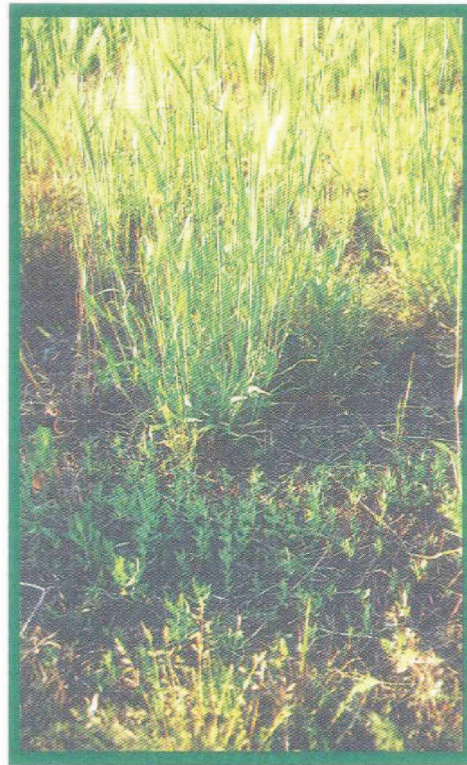
**A ruderális társulások flóraelem spektruma**

A ruderális társulások flóraelem spektrumát az eurázsiai, kozmopolita és adventív elemek határozzák meg. A társulások flóraelemeinek csoportrészesedését, a Délnyugat-Dunántúlon készített elemzéssel (KÁROLYI – PÓCS 1968) hasonlítottam össze (13. ábra, 1. táblázat). A Délnyugat-Dunántúlra vonatkozó fajlista alapján számított adatok hasonlóak a ruderális társulások számított eredményeihez, az utóbbiakban azonban az eurázsiai, kozmopolita és adventív elemek csoportrészesedése magasabb.

Az eurázsiai flóraelemek aránya az *Onopordetum acanthii*, a *Tanacetum-Artemisietum* (átmeneti állomány), a DC *Calamagrostis epigeios* [*Onopordetalia*], *Arctietum lappae*, *Chaerophylletum bulbosi* társulásokban, a kozmopolita fajok csoportrészesedése a *Balloto-Malvetum sylvestris*, *Malvetum neglectae* és *Hordeetum murini*



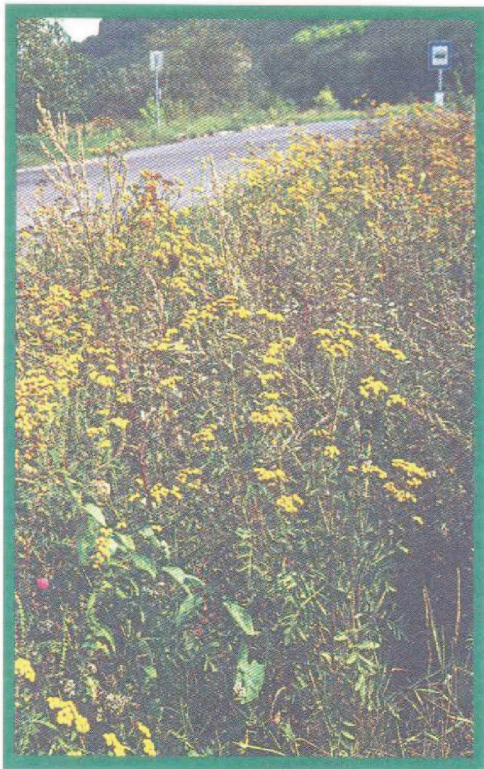
1. kép. *Hordeetum murini* társulás  
Keszthelyen – Újmajorban.



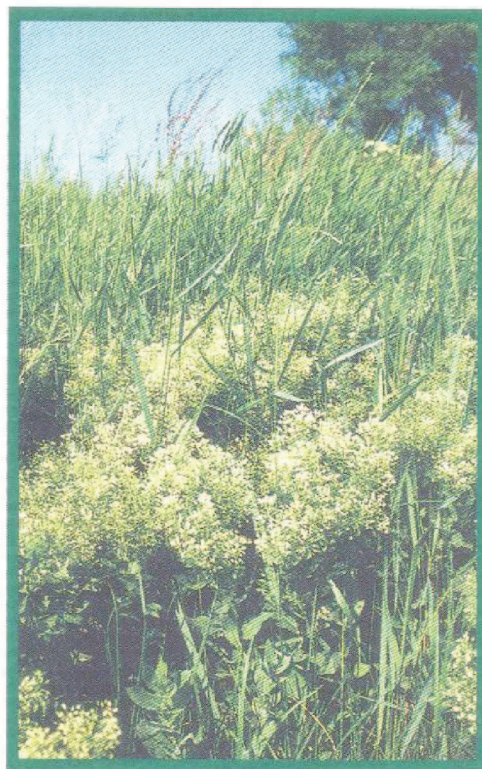
2. kép. *Hordeetum murini* társulás  
*Chenopodium album* csíranövényekkel  
Keszthelyen – Újmajorban.



3. kép. *Carduo-Onopordetum acanthii* társulás  
Zalaváron.



4. kép. *Tanaceto-Artemisietum subassiticum* Zalabéren, árokparton.



6. kép. *Lepidietum drabae* társulás Keszthelyen, töltésoldalon.



5. kép. *Arctio-Artemisietum vulgaris* társulás Hottón, töltésoldalon.

társulásokban a legmagasabb. Egy pontuszi, a *Berteroa incana*, és két pontuszi-szubmediterrán faj, a *Dipsacus laciniatus* és *Galega officinalis* fordul elő a *Malvetum neglectae*, az *Onopordetum acanthii* és *Sambucetum ebuli* társulásokban. A ruderális társulásokban az adventív elemek közül az alábbiak gyakoriak: *Amaranthus chlorostachys*, *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Conyza canadensis*, *Erigeron annuus* subsp. *annuus*, *Galinsoga quadriradiata*, *Galinsoga parviflora*, *Solidago gigantea*, az alábbiak viszont nem csak a ruderális társulásokban, hanem a vizsgált területen is ritkák: *Amaranthus albus*, *Amaranthus crispus*, *Chenopodium bonus-henricus*, *Xanthium spinosum*.

1. táblázat: A Délnyugat-Dunántúl ruderális vegetációjának flóraelem spektruma

Flóra- elemek	Társulások																		Ösz- szes -vétel	Káro- lyi- Pócs 1968			
	HM	PL	MN	ON	ON	CO	TA	TA	DP	CE	BM	AL	CA	AA	CM	CS	AR	LD			SE	CB	AS
Eua	29	17	24	41	30	22	39	49	38	41	27	48	30	17	27	14	21	.	37	46	32,7	35,7	29,3
Kozm	47	67	49	28	33	35	39	22	31	17,6	52	34	35	33	27	29	43	29	22	31	25,5	28	7,1
Cir	8,8	.	2,7	9,4	10	5,5	6,5	11	15	17,6	6,1	10	15	25	13	29	14	43	17	15	14,5	8	9,1
Smed	2,9	.	2,7	3,1	13	7,3	3,2	5,4	.	5	3	3,4	10	8,3	13	.	7,1	.	4,8	.	5,4	5,1	5,7
Eu	2,9	.	2,7	.	.	5,5	.	2,7	.	.	.	.	5	8,3	6,7	14	.	.	4,9	.	.	4,4	14,3
Pon	.	.	2,7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0,7	2
PonM	.	.	.	3,1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2,4	.	1,8	1,5	2,5
KEu	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1,8	0,7	10,3
Kont	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
Atlmed	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2,5
Egyéb	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3,9
Adv	8,8	17	16	16	13	25	13	11	15	5	12	3,4	5	8,3	13	14	14	29	12	7,7	16,4	14	7,3

**Függelék (a társulások rövidítései):**

PL: Polygono arenastri-Lepidietum ruderalis

HIM: Hordeetum murini

MN: Malvetum neglectae

TA typ.: Tanacetum-Artemisietum vulgare subsp. typicum

TA átm.: Tanacetum-Artemisietum vulgare átmeneti állomány

DP: Dauco-Pteridietum

CE: DC Calamagrostis epigeios [Onopordetalia]

CA: Carduetum acanthoidis

CM: Conietum maculati

CR: Cannabietum ruderalis

BM: Balloto-Malvetum sylvestris

AL: Arctietum lappae

AA: Arctio-Artemisietum vulgare

ON typ.: Onopordetum acanthii subsp. typicum

ON arc.: Onopordetum acanthii subsp. arctietosum

CO: Carduo-Onopordetum acanthii

AR: Agropyretum repentis

LD: Lepidietum drabae

SE: Sambucetum ebuli

AS: Anthriscetum sylvestris

CB: Chaerophylletum bulbosi

**A flóraelemek rövidítései:**

Eu: európai

KEu: közép-európai

Eua: eurázsiai

Smed: szubmediterrán

Atlmed: atlanti-mediterrán

Cir: cirkumpoláris

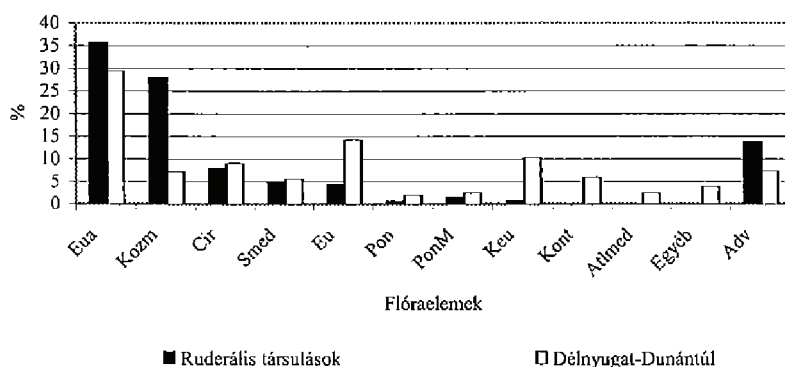
Pon: pontuszi

PonM: pontuszi-szubmediterrán

Kont: kontinentális

Kozm: kozmopolita

Adv: adventív



13. ábra: A Zalai-dombvidék ruderalis növénytársulásait alkotó fajok flóraelem spektrumának összehasonlítása a Délnyugat-Dunántúl flóraelem spektrumával

### Texturális jellemzés

#### *A társulások jellemzése a fajok szociális magatartás típusai alapján*

A társulást alkotó fajok szociális magatartástípusainak csoport - és csoporttömeg részesedését összehasonlítva asszociáció-csoportonként az alábbiak állapíthatók meg.

A *Sisymbrium officinalis* társuláscsoportban a fajszámot és a borítást tekintve is a gyomok (W) és a zavarást tűrő természetes növényfajok (DT), dominálnak. A ruderalis kompetitorok aránya a csoportrészesedést tekintve nem éri el a 25 %-ot. Az adventív és tájidegen elemek (*Ambrosia artemisiifolia*, *Solidago gigantea*) aránya igen alacsony. A zavarást tűrő fajok a ruderalis kompetitoroknál fajszámban és tömegrészesedésben is nagyobb értéket mutatnak (2. táblázat).

2. táblázat: A szociális magatartás típusok csoport - (CSR) és csoporttömeg (CST) részesedése a *Sisymbrium* asszociáció-csoportban

	S	C	G	DT	W	A	I	RC	AC
CSR <i>Hordeetum murini</i>	.	.	3,3	27	43	.	3,3	23	.
CST <i>Hordeetum murini</i>	.	.	1	13	77	.	0,1	9,7	.
CSR <i>Polygono arenastri - Lepidietum ruderalis</i>	.	.	17	33	33	.	.	17	.
CST <i>Polygono arenastri - Lepidietum ruderalis</i>	.	.	0,3	24	69	.	.	6,8	.

Az *Onopordion acanthii* csoportban a gyomnövények fajszámban és csoporttömegben egyaránt uralkodnak. A ruderalis kompetitor *Elymus repens*, *Bromus sterilis*, *Conium maculatum*, valamint a természetes zavarástűrő *Urtica dioica* csoporttömege együttesen sem éri el a gyomnövényekét (*Onopordum acanthium*, *Arctium tomentosum*, *Hordeum murinum*) (3. táblázat).



3. táblázat: A szociális magatartás típusok csoport - és csoporttömeg részesedése az Onopordion asszociáció-csoportban

	S	C	G	DT	W	A	I	RC	AC
CSR Carduo-Onopordetum acanthii	.	.	2	16	52	6	.	10	14
CST Carduo-Onopordetum acanthii	.	.	0,2	9	76	1,8	.	1,8	12
CSR Onopordetum acanthii	.	.	5,6	17	50	3,7	3,7	11	9,3
CST Onopordetum acanthii	.	.	2,5	12	60	1,3	0,2	4,8	19

A *Dauco-Melilotion* társuláscsoportban a természetes zavarástűrő fajok és a gyomnövények dominálnak. A *Tanaceto-Artemisietum vulgaris* asszociáció két szubasszociációjában hasonló fajszám mellett a gyomfajok csoporttömege magasabb. A *Dauco-Picridetum* asszociációban a természetes zavarástűrők csoporttömege és csoportrészesedése jelentősen magasabb, mint a *Tanaceto-Artemisietum vulgaris* társulásban (4. táblázat).

4. táblázat: A szociális magatartás típusok csoport - és csoporttömeg részesedése a *Dauco-Melilotion* asszociáció-csoportban

	S	C	G	DT	W	A	I	RC	AC
CSR Tanaceto-Artemisietum subsp. typicum	4	.	8	40	36	.	.	4	8
CST Tanaceto-Artemisietum subsp. typicum	6,8	.	0,9	26	64	.	.	0,1	9,3
CSR Tanaceto-Artemisietum (átmeneti áll.)	.	2,7	11	41	24	.	.	11	11
CST Tanaceto-Artemisietum (átmeneti áll.)	.	1,8	2,1	12	58	.	.	23	4,8
CSR Dauco-Picridetum	.	.	.	69	7,7	.	.	7,7	15
CST Dauco-Picridetum	.	.	.	85	7,2	.	.	6,4	1

Az *Arction lappae* csoportban a gyomnövények csoportrészesedésben és csoporttömegben is dominálnak. Az *Arctio-Artemisietum vulgaris* és *Conietum maculati* társulásokban az *Elymus repens* ruderális kompetitor dominanciája jelentős. Az agresszív kompetitorok fajszámában és csoporttömegben sem érik el az 5 %-ot. A társuláscsoportban a generalisták (*Heracleum sphondylium* s.l., *Centaurea jacea*, *Gallium mollugo*, *Knautia drymeia*) aránya az *Arctietum lappae* társulásban a legmagasabb (5. táblázat).

5. táblázat: A szociális magatartás típusok csoport - és csoporttömeg részesedése az Arction asszociáció-csoportban

	S	C	G	DT	W	A	I	RC	AC
CSR Balloto - Malvetum sylvestris	.	.	2,5	28	55	2,5	.	10	2,5
CST Balloto - Malvetum sylvestris	.	.	0,3	24	69	0,2	.	6,8	0,1
CSR Arctio-Artemisietum vulgaris	.	.	.	25	33	.	.	33	8,3
CST Arctio-Artemisietum vulgaris	.	.	.	5,4	64	.	.	18	13
CSR Carduetum acanthoidis	.	.	.	24	47	.	5,9	12	12
CST Carduetum acanthoidis	.	.	.	4,4	59	.	5,4	19	13
CSR Arctietum lappae	.	.	14	46	29	.	.	7,1	3,6
CST Arctietum lappae	.	.	5,4	27	66	.	.	1,5	0,1
CSR Conietum maculati	.	.	.	6,3	56	.	.	31	6,3
CST Conietum maculati	.	.	5,4	27	66	.	.	1,5	0,1

A *Convolvulo-Agropyrion repentis* asszociáció-csoportban a ruderális kompetitor *Elymus repens* uralkodik a gyomnövények és természetes zavarástűrőkkel szemben (6. táblázat).

6. táblázat: A szociális magatartás típusok csoport - és csoporttömeg részesedése a *Convolvulo-Agropyrion repentis* asszociáció-csoportban

	S	C	G	DT	W	A	I	RC	AC
CSR <i>Convolvulo-Agropyretum repentis</i>	.	.	14	21	43	.	.	14	7,1
CST <i>Convolvulo-Agropyretum repentis</i>	.	.	12	21	38	.	.	28	0,8
CSR <i>Lepidietum drabac</i>	.	.	8,3	33	25	.	.	17	17
CST <i>Lepidietum drabac</i>	.	.	2,6	7	42	.	.	48	0,7

A *Sambucetum ebuli* társulásban viszonylag kis számú honos gyomfajt nagy csoporttömeg jellemez. A *Chaerophylletum bulbosi*, valamint a *Sambucetum ebuli* társulásokban a természetes kompetitorok (C) jelenléte is megfigyelhető. Az *Anthriscetum sylvestris* társulásban a természetes zavarástűrők aránya mind csoportrészesedésben, mind csoporttömegben a legmagasabb az előző két társulásokhoz képest az agresszív- és ruderális kompetitorok aránya kisebb (7. táblázat).

7. táblázat: A szociális magatartás típusok csoport - és csoporttömeg részesedése a *Galio-Urticetea* asszociáció-csoportban

	S	C	G	DT	W	A	I	RC	AC
CSR <i>Chaerophylletum bulbosi</i>	.	7,7	7,7	39	15	.	.	23	7,7
CST <i>Chaerophylletum bulbosi</i>	.	24	2,7	29	10	.	.	22	13
CSR <i>Sambucetum ebuli</i>	.	7,7	15	27	27	.	3,8	12	7,7
CST <i>Sambucetum ebuli</i>	.	1	2,7	2,3	73	.	1	13	2,9
CSR <i>Anthriscetum sylvestris</i>	.	.	8,9	43	32	1,8	1,8	8,9	3,6
CST <i>Anthriscetum sylvestris</i>	.	.	7,8	74	9,1	.	0,1	8,4	1

A *Matricario matricoidis-Polygonion arenastri* (madárkeserűfüves) társulások többnyire fajszegények, jellemző fajai ruderális kompetitorok és természetes zavarástűrők, amelyeket magas, az agresszív kompetitorokat (*Solidago gigantea* és *Ambrosia artemisiifolia*) tekintve, pedig alacsony dominancia jellemez (8. táblázat).

8. táblázat: A szociális magatartás típusok csoport - és csoporttömeg részesedése a *Matricario matricoidis-Polygonion arenastri* asszociáció-csoportban

	S	C	G	DT	W	A	I	RC	AC
CSR <i>Lolio-Plantaginetum majoris</i>	.	.	.	33	33	.	.	20	13
CST <i>Lolio-Plantaginetum majoris</i>	.	.	.	31	46	.	.	21	2,2
CSR <i>Polygonetum arenastri</i>	.	.	.	26	26	5,3	.	26	16
CST <i>Polygonetum arenastri</i>	.	.	1,9	64	7,8	0,1	.	23	2,3

## A társulások jellemzése a fajok ökológiai indikátor értékei alapján

A *Sisymbrium* társulásokban a csoporttömeg alapján a félszáraz termőhelyek fajai dominálnak, a talajreakciót tekintve neutrális-mészkedvelő fajok jellemzik. Az állományokat, a nitrogén értéket tekintve a mérsékelt tápanyag gazdag talajok növényei határozzák meg (9. táblázat).

9. táblázat: Az ökológiai indikátor értékek csoport - (CSR) és csoporttömeg (CST) részesevé a *Sisymbrium* asszociáció-csoportban

NB		INDIKÁTOR ÉRTÉKEK								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
CSR	<i>Hordeetum murini</i>	.	.	.	.	27	27	32	9,1	4,5
CST	<i>Hordeetum murini</i>	.	.	.	.	8,5	71	14	6,2	.
CSR	<i>Polygono arenastri - Lepidietum ruderalis</i>	.	.	.	.	50	33	17	.	.
CST	<i>Polygono arenastri - Lepidietum ruderalis</i>	.	.	.	.	46	7,3	47	.	.
<b>RB</b>										
CSR	<i>Hordeetum murini</i>	.	.	.	4,3	8,7	48	30	8,7	.
CST	<i>Hordeetum murini</i>	.	.	.	0,8	1,4	26	42	31	.
CSR	<i>Polygono arenastri - Lepidietum ruderalis</i>	.	.	.	.	.	67	.	33	.
CST	<i>Polygono arenastri - Lepidietum ruderalis</i>	.	.	.	.	.	73	.	27	.
<b>WB</b>										
CSR	<i>Hordeetum murini</i>	.	.	13	31	31	19	6,3	.	.
CST	<i>Hordeetum murini</i>	.	.	3	75	10	4	8,1	.	.
CSR	<i>Polygono arenastri - Lepidietum ruderalis</i>	.	.	.	50	50	.	.	.	.
CST	<i>Polygono arenastri - Lepidietum ruderalis</i>	.	.	.	40	60	.	.	.	.

Az *Onopordion* társulásokat döntően a félszáraz-félüde fajok, kisebb mértékben az üde termőhelyek fajai alkotják. A talajreakció tekintetében a *Carduo-Onopordetum* társulást a neutrális és gyengén bázikus, az *Onopordetum acanthii* társulást a gyengén savanyú és neutrális fajok jellemzik. A nitrogén érték esetében a *Carduo-Onopordetum* és *Onopordetum acanthii* társulásokban, a tápanyagban gazdag termőhelyek növényei, valamint a nitrogénjelző fajok dominálnak (10. táblázat).

A *Dauco-Melilotum* asszociáció-csoportban a *Tanaceto-Artemisietum* társulás félszáraz-félüde jellegű, a *Dauco-Picridetum* felé átmenetet képző felvételeiben a fajszámot tekintve magasabb a száraz termőhelyek fajainak száma, csoporttömegben azonban nincs jelentősebb különbség. A *Dauco-Picridetum*-ot a gyengén bázikus, mérsékelt tápanyag gazdag talajok fajai határozzák meg. A nitrogénérték szempontjából a szubmezotrófától a nitrogénben gazdag termőhelyek alkotta fajsorig tapasztalhatunk eloszlást kiugró magasabb értékek nélkül (11. táblázat).

10. táblázat: Az ökológiai indikátor értékek csoport- és csoporttömeg részesedése az *Onopordion* asszociáció-csoportban

NB	INDIKÁTOR ÉRTÉKEK								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
CSR Carduo-Onopordetum acanthii	.	.	9,4	11	9,4	38	25	7,5	
CST Carduo-Onopordetum acanthii	.	.	0,6	3,3	1,3	19	69	6,3	
CSR Onopordetum acanthii	.	.	1,9	9,4	17	13	34	19	5,7
CST Onopordetum acanthii	.	.	0,1	1,7	14	6,3	14	46	1,8
<b>RB</b>									
CSR Carduo-Onopordetum acanthii	.	.	.	2,1	6,3	42	42	8,3	.
CST Carduo-Onopordetum acanthii	.	.	.	0,4	5	41	53	0,8	.
CSR Onopordetum acanthii	.	.	1,7	5,2	41	36	16	.	.
CST Onopordetum acanthii	.	.	0,2	5,4	40	43	12	.	.
<b>WB</b>									
CSR Carduo-Onopordetum acanthii	.	.	5,9	29	28	18	16	2	2
CST Carduo-Onopordetum acanthii	.	.	21	46	22	1,3	8,4	0,5	0,7
CSR Onopordetum acanthii	.	.	3,4	26	40	12	16	1,7	1,7
CST Onopordetum acanthii	.	.	0,2	48	33	3,9	14	0,2	0,9

11. táblázat: Az ökológiai indikátor értékek csoport - és csoporttömeg részesedése a *Dauco-Melilotion* asszociáció-csoportban

NB	INDIKÁTOR ÉRTÉKEK								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
CSR Tanaceto-Artemisietum subsp. typicum	.	.	.	13	26	13	22	13	13
CST Tanaceto-Artemisietum subsp. typicum	.	.	.	6,7	42	10	7,5	27	7,5
CSR Tanaceto-Artemisietum (átmeneti áll.)	.	.	.	14	17	17	22	31	.
CST Tanaceto-Artemisietum (átmeneti áll.)	.	.	.	2	44	4	27	23	.
CSR Dauco-Picridetum	.	.	.	23	23	15	23	7,7	7,7
CST Dauco-Picridetum	.	.	.	54	2,4	0,6	7,1	7,1	29
<b>RB</b>									
CSR Tanaceto-Artemisietum subsp. typicum	.	.	.	13	26	13	22	13	13
CST Tanaceto-Artemisietum subsp. typicum	.	.	.	7	43	9,1	7,2	27	7,6
CSR Tanaceto-Artemisietum (átmeneti áll.)	.	.	.	15	15	18	21	32	.
CST Tanaceto-Artemisietum (átmeneti áll.)	.	.	.	3	67	4,2	41	32	.
CSR Dauco-Picridetum	.	.	.	.	15	23	31	31	.
CST Dauco-Picridetum	.	.	.	.	6,8	8,1	46	39	.
<b>WB</b>									
CSR Tanaceto-Artemisietum subsp. typicum	.	.	.	13	26	35	17	4,3	4,3
CST Tanaceto-Artemisietum subsp. typicum	.	.	.	0,9	66	11	14	7,9	1,2
CSR Tanaceto-Artemisietum (átmeneti áll.)	.	.	.	16	41	22	8,1	8,1	5,4
CST Tanaceto-Artemisietum (átmeneti áll.)	.	.	.	5,5	81	8,3	2,1	2,8	1,4
CSR Dauco-Picridetum	.	.	.	14	43	29	14	.	.
CST Dauco-Picridetum	.	.	.	14	43	29	14	.	.

Az *Arction*-csoport társulásait mind csoport részesedésben, mind csoporttömegben kifejezve a felszárász termőhelyek fajai jellemzik. A talajreakciót tekintve a neutrális, gyengén bázikus és mérsékelt bázikus fajok dominálnak a társulások között lényeges

különbség nincsen. A nitrogénértéket tekintve az összes társuláscsoport közül kiemelkedik az *Arction*, társulásait a tápanyagban gazdag termőhelyek fajai és a nitrogénjelző fajok uralják (12. táblázat).

12. táblázat: Az ökológiai indikátor értékek csoport - és csoporttömeg részesedése az *Arction* asszociáció-csoportban

NB	INDIKÁTOR ÉRTÉKEK								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
CSR Balloto - Malvetum sylvestris	.	.	.	16	13	19	28	19	6,3
CST Balloto - Malvetum sylvestris	.	.	.	9,9	8,5	27	16	48	0,2
CSR Arctio-Artemisietum vulgare	.	.	.	17	17	.	33	25	8,3
CST Arctio-Artemisietum vulgare	.	.	.	2,7	1,5	.	30	19	46
CSR Carduetum acanthoidis	.	.	.	22	28	11	22	17	.
CST Carduetum acanthoidis	.	.	.	2,7	6,6	13	19	59	.
CSR Arctietum lappae	.	.	3,3	6,7	23	20	23	17	6,7
CST Arctietum lappae	.	.	0,1	2,3	6,7	7,7	14	10	59
CSR Conietum maculati	.	.	.	13	.	6,3	31	31	19
CST Conietum maculati	.	.	.	2,6	.	0,1	33	52	13
<b>RB</b>									
CSR Balloto - Malvetum sylvestris	.	.	.	2,9	8,6	37	37	14	.
CST Balloto - Malvetum sylvestris	.	.	.	0,8	1,4	26	42	31	.
CSR Arctio-Artemisietum vulgare	.	.	.	.	8,3	33	42	17	.
CST Arctio-Artemisietum vulgare	.	.	.	.	13	23	62	3	.
CSR Carduetum acanthoidis	.	.	.	5,9	12	41	18	24	.
CST Carduetum acanthoidis	.	.	.	0,7	14	71	6,8	8,1	.
CSR Arctietum lappae	.	.	.	3,3	10	43	33	10	.
CST Arctietum lappae	.	.	.	2,9	2,9	20	35	39	.
CSR Conietum maculati	.	.	.	.	13	50	25	13	.
CST Conietum maculati	.	.	.	7,2	1,3	14	42	36	.
<b>WB</b>									
CSR Balloto - Malvetum sylvestris	.	.	.	39	39	15	7,7	.	.
CST Balloto - Malvetum sylvestris	.	.	.	54	37	3,5	5,3	.	.
CSR Arctio-Artemisietum vulgare	.	.	.	17	25	42	8,3	8,3	.
CST Arctio-Artemisietum vulgare	.	.	0,9	6,3	42	51	.	.	.
CSR Carduetum acanthoidis	.	.	.	12	24	29	24	5,9	5,9
CST Carduetum acanthoidis	.	.	.	5,9	4,1	67	1,6	19	2
CSR Arctietum lappae	.	.	3,3	6,7	47	23	6,7	6,7	6,7
CST Arctietum lappae	.	.	0,2	0,6	69	29	0,3	0,4	0,4
CSR Conietum maculati	.	.	.	.	64	9,1	18	9,1	.
CST Conietum maculati	.	.	.	2,7	84	3,3	9,9	0,3	.

A *Convolvulo-Agropyrion repens* csoportot a felszár az termőhelyek fajai határozzák meg. A talajreakciót tekintve a két társulás gyengén bázikus és mészkedvelő fajokkal jellemezhető. A nitrogénérték szempontjából a tápanyaggazdag termőhelyek és a nitrogénjelző fajok dominálnak (13. táblázat).

13. táblázat: Az ökológiai indikátor értékek csoport - és csoporttömeg részesedése a Convolvulo-Agropyrion repentis asszociáció-csoportban

		INDIKÁTOR ÉRTÉKEK								
NB		1	2	3	4	5	6	7	8	9
CSR	Convolvulo-Agropyretum repentis	.	.	.	7,7	15	15	23	31	7,7
CST	Convolvulo-Agropyretum repentis	.	.	.	0,9	1,5	2,9	54	38	2,3
CSR	Lepidietum drabae	.	.	.	15	7,7	23	31	23	.
CST	Lepidietum drabae	.	.	.	38	0,2	4,5	52	5,4	.
<b>RB</b>										
CSR	Convolvulo-Agropyretum repentis	.	.	.	7,1	14	14	21	29	14
CST	Convolvulo-Agropyretum repentis	.	.	.	1,3	2,2	4,3	81	8,3	3
CSR	Lepidietum drabae	.	.	.	15	7,7	23	31	23	.
CST	Lepidietum drabae	.	.	.	37	0,2	4,3	53	5	.
<b>WB</b>										
CSR	Convolvulo-Agropyretum repentis	.	.	.	23	31	31	7,7	7,7	7,7
CST	Convolvulo-Agropyretum repentis	.	.	.	2,2	86	8,6	3,4	0,3	0,2
CSR	Lepidietum drabae	.	.	31	.	31	15	15	7,7	.
CST	Lepidietum drabae	.	.	43	.	54	1,1	1,9	0,4	.

A *Galio-Urticetea* társulások közül a *Chaerophylletum bulbosi*-t a fűszáraz-üde, a *Sambucetum ebuli*-t és az *Anthriscetum sylvestris*-t a fűszáraz termőhelyek fajai jellemzik. A talajreakció tekintetében a *Chaerophylletum bulbosi* társulásban a neutrális és mérsékelt bázikus fajok, míg a *Sambucetum ebuli* és *Anthriscetum sylvestris* társulásokban a neutrális és gyengén bázikus fajok uralkodnak. A nitrogénérték tekintetében tápanyagban gazdag és nitrogénjelző fajok határozzák meg a társulásokat (14. táblázat).

14. táblázat: Az ökológiai indikátor értékek csoport - és csoporttömeg részesedése a Galio-Urticetea asszociáció-csoportban

		INDIKÁTOR ÉRTÉKEK								
NB		1	2	3	4	5	6	7	8	9
CSR	Chaerophylletum bulbosi	.	.	.	7,7	15	15	15	31	15
CST	Chaerophylletum bulbosi	.	.	.	0,3	5	9,3	33	39	13
CSR	Sambucetum ebuli	.	.	.	5,3	5,3	39	37	14	.
CST	Sambucetum ebuli	.	.	.	4,5	4,9	33	57	0,6	.
CSR	Anthriscetum sylvestris	2,3	2,3	.	16	16	14	21	23	3
CST	Anthriscetum sylvestris	0,7	.	.	0,3	7	3,9	70	11	6,8
<b>RB</b>										
CSR	Chaerophylletum bulbosi	.	.	.	7,7	7,7	31	31	23	.
CST	Chaerophylletum bulbosi	.	.	.	6,2	1,5	45	17	31	.
CSR	Sambucetum ebuli	.	.	.	2,5	7,5	38	30	23	.
CST	Sambucetum ebuli	.	.	.	1,9	5,3	19	72	2,4	.
CSR	Anthriscetum sylvestris	.	.	.	5,3	5,3	39	37	14	.
CST	Anthriscetum sylvestris	.	.	.	4,4	4,9	33	57	0,9	.
<b>WB</b>										
CSR	Chaerophylletum bulbosi	.	.	.	7,7	46	15	15	7,7	7,7
CST	Chaerophylletum bulbosi	.	.	.	0,3	28	31	27	13	1,8
CSR	Sambucetum ebuli	.	5,1	18	36	13	15	7,7	5,1	.
CST	Sambucetum ebuli	.	.	6,6	79	2,9	8,4	3	0,2	.
CSR	Anthriscetum sylvestris	.	.	1,7	50	33	10	5,2	.	.
CST	Anthriscetum sylvestris	.	.	54	16	2,1	29	.	.	.

A taposott társulásokat (*Lolio-Plantaginetum majoris*, *Polygonetum arenastri*) a félüde-félszáraz termőhelyek fajai uralják. A talajreakciót tekintve a gyengén savanyútól a gyengén bázikus termőhelyek alkotta fajsorig a fajok száma, valamint csoporttömegük értékenként hasonló. A nitrogénértéket tekintve a tápanyagban gazdag termőhelyek növényei uralkodnak a mezotróf termőhelyek fajaival együtt (15. táblázat).

15. táblázat: Az ökológiai indikátor értékek csoport - és csoporttömeg részesezése a *Lolio-Plantaginetum majoris* és *Polygonetum arenastri* társulásokban

NB	INDIKÁTOR ÉRTÉKEK								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
CSR <i>Lolio-Plantaginetum majoris</i>	.	.	.	13	13	6,7	40	13	13
CST <i>Lolio-Plantaginetum majoris</i>	.	.	.	0,4	1	36	61	1,2	0,7
CSR <i>Polygonetum arenastri</i>	.	.	.	8,7	26	22	26	13	4,3
CST <i>Polygonetum arenastri</i>	.	.	.	1,5	23	7,9	67	0,4	0,1
<b>RB</b>									
CSR <i>Lolio-Plantaginetum majoris</i>	.	.	.	.	13	33	33	20	.
CST <i>Lolio-Plantaginetum majoris</i>	.	.	.	.	21	75	2,9	1,3	.
CSR <i>Polygonetum arenastri</i>	.	.	.	.	20	36	24	20	.
CST <i>Polygonetum arenastri</i>	.	.	.	.	3,8	87	7,1	2	.
<b>WB</b>									
CSR <i>Lolio-Plantaginetum majoris</i>	.	.	.	13	40	27	20	.	.
CST <i>Lolio-Plantaginetum majoris</i>	.	.	.	0,4	53	37	9,6	.	.
CSR <i>Polygonetum arenastri</i>	.	.	4	36	32	20	4	4	.
CST <i>Polygonetum arenastri</i>	.	.	9,6	47	22	21	0,5	0,3	.

#### A ruderalis társulások talajai és a kanonikus korrespondencia analízis eredményei

A ruderalis társulások talajainak fizikai talajféleség szerinti megoszlása: homok 4,6%, könnyű vályog 31,25%, vályog 34,37%, nehéz vályog 21,87%, agyag 6,25%, igen kötött agyag 1,56%. Az eredmények alapján látható, hogy a minták 88%-a vályog talaj. Az összes talajminta paramétereiből számított átlagos értékeket a 16. táblázat tartalmazza, a talajvizsgálat eredményei a 2. mellékletben találhatóak.

A vizsgált talajok pH értéke neutrális. A neutrálisról jelentősen eltérő adatokat nem, pH 6,8-as értéket *Polygono arenastri* taposott társulásban, Zalaváron, gyengén lúgos, pH 8,2-es értéket egyetlen helyen, *Tanaceto-Artemisietum subass. typicum* társulásban, Keszthelyen mértem. A talajok mészkoncentrációja igen magas, az átlagos érték 15,5 %. A legalacsonyabb mésztartalmat (1,16% és 1,6%) a *Lolio-Plantaginetum* társulás felsőfakospusztai, míg a *Carduo-Onopordetum acanthii* társulás zalavári termőhelyén, a legmagasabb értéket (43,5 %) a DC *Calamagrostis epigeios* [*Onopordetalia*] keszthelyi termőhelyén tapasztaltam. Az utóbbi termőhelyen azért volt magas a mész tartalom, mert a korábbi építési területet 0,5 m vastagságban meszet tartalmazó építési törmelékkel töltötték fel. Magas mésztartalmú építési törmeléken az alábbi állományok alakultak ki: *Malvetum neglectae* (Keszthely 26,19-28,82%), *Tanaceto-Artemisietum subass. typicum* (Nagykapornak 34%), *Tanaceto-Artemisietum* átmeneti állomány (Keszthely 25,47%, Gyenesdiás 31%), *Lolio-Plantaginetum* (Pacsa- Felső 31,37%).

A talajok kémhatás és mésztartalom analitikai eredményei összhangban vannak a BORHIDI-féle talajreakció indikátor értékekkel kapott vizsgálati eredményekkel. A magas mésztartalmú és gyengén bázikus talajokon a ruderalis növénytársulásokat a gyengén bázikus, mészben gazdag talajok növényei jellemzik.

A ruderalis talajok tápanyagban gazdagok, az össznitrogén-érték átlagos koncentrációja 229,9 mg/100g. Igen magas értéket (836,5 mg/100g) *Anthriscetum sylvestris* társulásban, Hahót-Szabados-berekben árokparton, kötött agyagtalajon, a legalacsonyabb értéket (90,29 mg/100g) Nagykapornakon árokparton, *Sambucetum ebuli* és Zalaváron töltésoldalon (88,77 mg/100g) DC *Fallopia japonica* s.l. [*Galio-Urticetea*] társulások talajmintáiban mértem.

A talajok össznitrogén koncentrációjának átlagos értékét a BORHIDI-féle talajnitrogén indikátor értékek eredményeivel összehasonlítva a magas nitrogén tartalmú ruderalis területeken a nitrogén jelző fajok dominanciája jellemző.

16. táblázat: Az összes talajminta analitikai értékeiből számított átlagos értékek összehasonlítása a szántóföldi csernozjom talajok humusz-, P-, és K -, valamint a vályog talajokra vonatkoztatott Mg-, Mn-, Zn-, Cu koncentrációikkal

	pH (H <sub>2</sub> O)	pH (KCl)	CaCO <sub>3</sub> %	Humusz%
A ruderalis talajok középértékei	7,5	7,2	15,5	4,1
A csernozjom talajok ellátottsága	-	-	-	4,0 (igen jó)
	N (mg/100g)	P (mg/100g)	K (mg/100g)	-
A ruderalis talajok középértékei	229,9	173,5	913,9	-
A csernozjom talajok ellátottsága	-	251-450	301-500	
	(1% CaCO <sub>3</sub> % felett)(KA 42 felett)			
	Mg (mg/100g)	Na (mg/100g)	Ca (mg/100g)	Fe (mg/1000g)
A ruderalis talajok középértékei	305,6	6	2369,4	313,2
Vályog talajok ellátottsága	100 (jó)	-	-	-
	Mn (mg/1000g)	Zn (mg/1000g)	Cu (mg/1000g)	Pb (mg/1000g)
A ruderalis talajok középértékei	239,8	15	2,6	3
Vályog talajok ellátottsága	30 (pH 6-8)	2,5 (jó)	1,4 (3% humusz felett jó)	-

A ruderalis talajok átlagos humusz koncentrációja a szántóföldi csernozjom talajok humusz koncentrációjához hasonló értékű. A felvehető foszfor ellátottság alacsonyabb, mint a csernozjom talajokon, a felvehető kálium koncentráció kiemelkedően magas értékű. A ruderalis talajok Mg-, Mn-, Zn-, Cu koncentrációi a vályog talajokra vonatkoztatott értékekhez képest igen magasak.

Az átlagos ólom koncentrációt tekintve a talajok 3 mg/1000g ólmot tartalmaztak, a főútvonalakhoz közeli társulásokban azonban az érték az átlagosnak gyakran a többszöröse volt. Az átlagos érték ötszörösét (16 mg/1000g) DC *Fallopia japonica* s.l. [*Galio-Urticetea*] állományban Nagykapornakon mértem, Gyenesdiáson a falu Keszthely



felőli kereszteződésében, *Tanaceto-Artemisietum* állományban az átlaghoz viszonyítva négyszeres értékeket (12 mg/1000g) kaptam. Továbbá kétszeres ólom koncentrációt mértem *Onopordetum* társulásban Neszelén a fűtca mentén, valamint a 75-ös számú főút nagykapornaki elágazásában *Sambucetum ebuli* asszociációban.

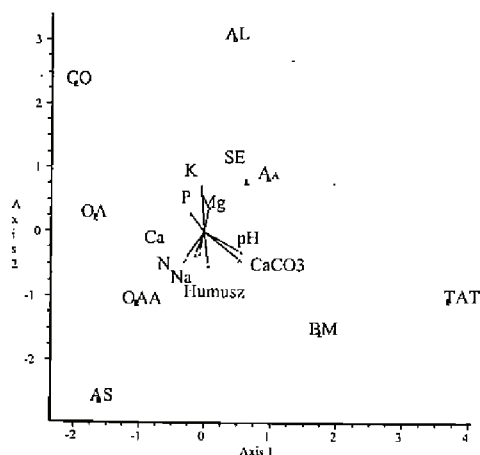
A vizsgálati eredményeim a hazai határértéket, amely a szántott rétegben 100 mg/1000g (KÁDÁR 1998) nem érte el. A Lengyelországban az 50 mg/1000g ólom szennyezettségű talajokat még szennyezetlennek tekintik (KABATA-PENDIAS – ADRIANO 1995.) Az átlagos cink (15 mg/1000g) és réz (2,6 mg/1000g) hasonlóan az ólom koncentrációhoz lényegesen a nemzetközi szennyezettségi normák (Zn = 50 mg/1000g, Cu = 15 mg/1000g) alatt volt.

Az eredményeket értékelve megállapítható, hogy a Zalai-dombvidéken vizsgált ruderalis termőhelyek neutrálisak, fő tápelemekben és mikroelemekben egyaránt gazdagok. A mikroelemek közül a nemzetközi normákkal összehasonlítva ólom, cink és réz szennyezettséget nem tapasztaltam.

Kilenc növénytársulás és talajparamétereik kanonikus korrespondancia analízis eredményei alapján az első ordinációs tengellyel pozitívan korrelál a CaCO<sub>3</sub> tartalom és a pH, negatívan a nitrogén, nátrium és kalcium koncentráció. Az első tengely mentén élesen két csoportra oszlanak a társulások: az alacsony koordináta értékekkel (vagyis magas N, Na, felvehető Ca koncentrációval, de viszonylag alacsonyabb pH-val és CaCO<sub>3</sub> tartalommal) jellemezhető csoportba tartoznak az *Onopordion* társulások (*Carduo-Onopordetum acanthii*, *Onopordetum acanthii* subass. *typicum*, *Onopordetum acanthii* subass. *arctietosum*) és az *Anthriscetum sylvestris*. A tengely pozitív értékeinél (vagyis a magasabb mésztartalmú és kémhatású termőhelyeken) fordulnak elő a *Balloto-Malvetum sylvestris*, *Tanaceto-Artemisietum* subass. *typicum*, *Sambucetum ebuli*, *Arctio-Artemisietum*, és az *Arctietum lappae* társulások.

A második tengely pozitívan korrelál a felvehető P, K és Mg tartalommal, negatívan a humusz tartalommal. Ennek megfelelően a tengely mentén negatív koordinátáknál helyezkednek el, azok a társulások, amelyek számára a talaj magas szervesanyag tartalma, pozitív értékeknél azok, amelyek számára magas tápanyag (főleg P és K) tartalma a fontos. Az első tengely mentén elkülönített csoportok közül az elsőkben a négy társulás nem válik szét csoportokra, hanem egy gradiens mentén helyezkednek el a magas humusztartalomtól a magas felvehető P és K koncentráció felé haladva *Anthriscetum sylvestris*, *Onopordetum acanthii* subass. *arctietosum*, *Onopordetum acanthii* subass. *typicum*, *Carduo-Onopordetum acanthii* sorrendben. Az első tengely mentén elkülönített második csoporton (a magas mésztartalmú talajokra jellemző társulások) belül viszont a második tengely menti pozíció alapján a társulások két csoportja különböztethető meg: a magas humusztartalommal jellemezhető csoportba tartozik a *Balloto-Malvetum sylvestris*, *Tanaceto-Artemisietum* subass. *typicum*, míg a magas felvehető K és Mg tartalommal jellemezhető csoportba a *Sambucetum ebuli*, *Arctio-Artemisietum*, és az *Arctietum lappae* társulások tartoznak (14-15. ábra).

Talaj-társulás relációk vizsgálata CCoA-val



**Függelék (a társulások rövidítései):**

- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| OAT: Onopordetum acanthii subass. typicum             | AA: Arctio-Artemisietum vulgaris |
| OAA: Onopordetum acanthii subass. arctietosum         | AL: Arctietum lappac             |
| TAT: Tanaceto-Artemisietum vulgaris subass. typicum   | SE: Sambucetum ebuli             |
| TAA: Tanaceto-Artemisietum vulgaris átmeneti állomány | AS: Anthriscetum sylvestris      |
| BM: Balloto-Malvetum sylvestris                       | CB: Chacrophyllletum bulbosi     |

14. ábra: A kanonikus korrespondencia analízis eredménye

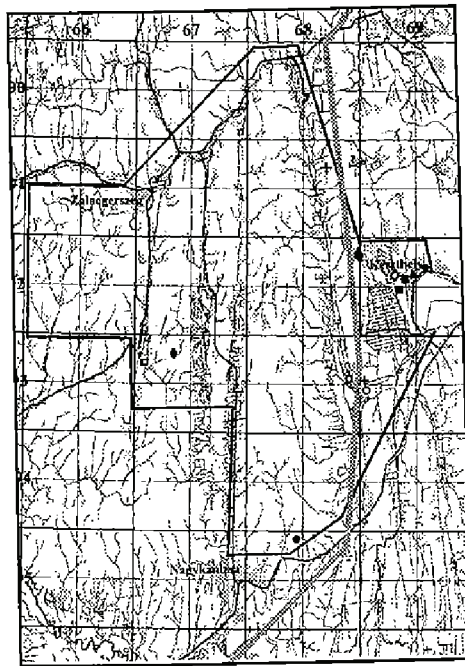
**Ruderális társulások és fajok elterjedése a vizsgált területen**

A vizsgált területen gyakori, a ruderális vegetáció képét az *Arction*, a *Dauco-Melilotion*, valamint a *Galio-Urticetea* társulásai határozzák meg. Az *Arction* társuláscsoport *Balloto-Malvetum sylvestris*, *Arctio-Artemisietum vulgaris*, *Arctietum lappae* és *Conietum maculati* társulásai bolygatott talajfelszíneken alakulnak ki. A *Dauco-Melilotion* társuláscsoport: *Tanaceto-Artemisietum subass. typicum* asszociációja kaszátlan árokpartokon, mezsgyéken jellemző. A *Galio-Urticetea* társuláscsoport társulásai: a *Sambucetum ebuli*, a *Chaerophylletum bulbosi*, valamint az *Anthriscetum sylvestris* társulások dombvidéki szegélytársulásai, árokpartokon, erdőszegélyekben a ruderális vegetáció meghatározó társulásai. A taposott vegetációra a *Lolio-Plantagnetum majoris* és *Polygonetum arenastri* társulások jellemzők.

A vizsgált területen észak-dél irányban húzódik keresztül a történeti növényföldrajz BORBÁS által feltételezett nevezetes flóraválasztó vonala. Megfigyeléseim szerint az alábbi, eurázsiai elterjedésű ruderális gyomnövény fajok keleti irányból, nem vagy csupán ritkán fordulnak elő a BORBÁS-féle vonaltól nyugatra (15. ábra). A kontinentális fajok, *Atriplex sagittata*, *Xanthium spinosum*, *Atriplex tatarica*, *Chenopodium vulvaria*, *Parietaria officinalis*, *Chenopodium urbicum*, *Chenopodium glaucum*, *Rumex patientia*, *Reseda luteola*, többsége Keszthely környékén, valamint a Kis-Balaton-medencében

gyakori, a Zalai-dombvidéken nem vagy igen ritkán fordulnak elő (DANCZA 1999).

Bizonyos kontinentális társulások elterjedése hasonló az említett ruderális fajokéhoz (15. ábra), hazánk területén általánosan elterjedtek, ugyanakkor előfordulásuk a tanulmányozott terület keleti felére korlátozódik.

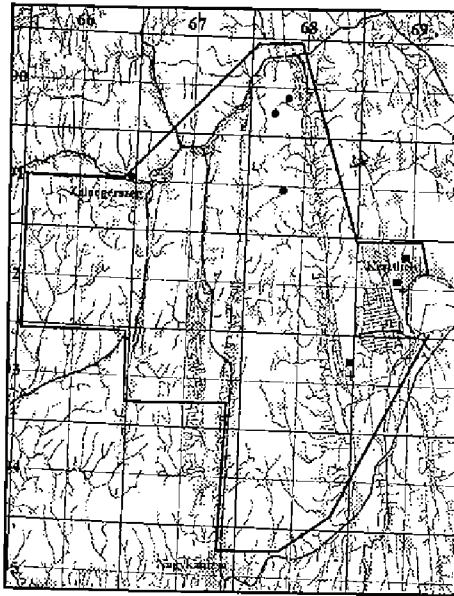


15. ábra: Kontinentális fajok elterjedése a vizsgált területen

- *Atriplex sagittata*, ○ *Xanthium spinosum*, \* *Atriplex tatarica*,
  - ▲ *Chenopodium vulvaria*, ◊ *Parietaria officinalis*, ■ *Chenopodium urticum*,
  - ◆ *Chenopodium glaucum*, ■ *Rumex patientia*, + *Reseda lutcola*.
- A vastag szürke vonal a BORBÁS által feltételezett flóraválasztót jelöli.

A *Sisymbrium officinalis* társuláscsoportból a *Hordeetum murini* társulás Keszthely környékén, útpadkán, évente egy-két alkalommal kaszált útszéleken gyakori társulás. A *Malvion neglectae* társuláscsoport *Malvetum neglectae* társulása törmelékfalakkal feltöltött, évente több alkalommal kaszált termőhelyen, Keszthelyen fordul elő. Az *Onopordion acanthii* társuláscsoport *Carduo-Onopordetum acanthii* társulása, valamint az *Onopordetum acanthii* subass. *typicum* szubasszociációja a Kis-Balaton-medencében és Keszthely környékén út menti bolygatott rézsűkön, árokpartokon fejlődik ki. Az *Onopordetum acanthii* subass. *arctietosum* a Kelet-Zalai-domság, mezsgyéken, üde út menti árnyas szegélyeken jellemző. Az *Arction* társuláscsoport *Carduetum acanthoidis*

társulása a Keszthely-kömyékén, bolygatott mezsgyén fejlődik ki. Az *Agropyron repentis* társuláscsoport *Convolvulo-Agrophyretum repentis* és *Lepidietum drabae* társulásai kaszálatlan töltés oldalakon alkotnak nagy kiterjedésű állományokat. A kontinentális ruderális-fajok és társulások elterjedési vizsgálatai során kapott eredményeket a Közép-Európai Flóratérképezési Program közeljövőben várható eredményei alapján javaslom tovább vizsgálni.



16. ábra: *Onopordion* társulások elterjedése a vizsgált területen.  
 ● *Onopordetum acanthii* subass. *arctietosum*, ■ *Onopordetum acanthii* subass. *typicum*,  
 + *Carduo-Onopordetum acanthii*

## EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE, KÖVETKEZTETÉSEK

A ruderalis vegetáció tanulmányozása több évtizeden keresztül nem tartozott a kiemelt társulástani, vegetáció-kutatási területek közé Magyarországon. A hasonló adottságú környező országok részletes ruderalis vegetáció feldolgozásaitól, színvonalától több évtizedes elmaradásunk van. A II. világháborút követő általános elgyomosodás indokolta az 1950-es és 1960-as években, az akkor élvonalbeli magyar ruderalis vegetáció-kutatásokat. Az 1960-as évek végétől igen ritkán találkozunk a ruderalis vegetációt társulástani és ökológiai szempontból leíró tanulmányokkal. Az 1980-as évek végétől, az 1990-es évek elejétől végbement földtulajdonos váltás, a birtokszerkezetek átalakulása nagymértékű gyomosodást idézett elő, amely különösen hatással volt a ruderalis vegetáció ismét nagyobb arányú kialakulására. A ruderalis területek a veszélyes pollenallergia szempontjából kiemelkedő jelentőségűek. Az olykor nagy kiterjedésű, nagy mennyiségű pollent termelő állományok szakszerű azonosítása fontos a területek kezelésének megtervezéséhez. A ruderalis szó hagyományokon alapuló alkalmazása mellett fontosnak tartom a ruderalis társulások gyakorlati szempontból is alapvető meghatározását.

**Ruderalis társulásokként** értelmezem az ember spontán, nem céltudatos tevékenységével létrejövő társulásokat. Ruderalis vegetáció azokon a területeken alakul ki, amelyek állandó, de nem rendszeres és közvetlen emberi hatások alatt állnak. Ezek a termőhelyek általában nitrogénben gazdagok, az alacsony termőhelyi stressz intenzitás, valamint a magas termőhelyi zavartság jellemző rájuk, ezért ruderalis stratégiájú fajokkal jellemezhetők. Az állományok a természetes termőhelyek zavarástűrő növényeivel [DT], a honos flóra antropofil elemeivel, honos gyomfajokkal [W], az antropogén tájidegen elemekkel [AC] és a másodlagos termőhelyek kompetitoraival [RC] jellemezhetők.

Cönoszisztematikai értelemben a *Stellarietea mediae* osztály *Sisymbrietalia* rendjét (vetési és ruderalis növényzet), az *Artemisietea vulgaris* (útszéli gyomnövényzet) a *Galio-Urticetea* (árnyas-nyirkos termőhelyek ruderalis szegélytársulásai) és a *Polygono arenastri-Poëtea annuae* (taposott gyomtársulások) cönoszisztematikai egységek társulásait tekintjük ruderalis társulásoknak.

A ruderalis társulások azonosítására, társulástani vizsgálatára nemzetközi tekintetben, széles körben alkalmazott módszerek állnak rendelkezésre. A Zalai-dombvidéken végzett vizsgálataim során a standard BRAUN-BLANQUET metodika alapján vizsgáltam a ruderalis gyomvegetációt.

Az adatok VAN DER MAAREL (1979) által javasolt transzformációja után, a sokváltozós feldolgozása során a teljes lánc összevonási algoritmus, valamint a hasonlósági arány hasonlósági index alkalmazásával jól értékelhető eredményeket kaptam, a klasszifikáció és ordináció során elkülönült csoportok jól definiálhatók.

A húsz ruderalis társulás, két szubasszociáció és négy származék társulás a nemzetközi standardok alapján jól azonosítható, a Közép-Európában érvényes cönoszisztematikai rendszerbe besorolhatók. A tanulmányban említett cönoszisztematikai besorolást azonban csak a Délnyugat-Dunántúlra javaslom alkalmazni, mivel hazánk alföldi területein az *Onopordion* és *Sisymbriion* társuláscsoportok dominanciája jellemző.

Néhány esetben figyelembe vettem KOPECKÝ és HEJNÝ (1974) ajánlását, amely Közép-Európában a ruderalis gyomtársulások osztályozására elfogadott módszer, hazánkban azonban eddig nem került alkalmazására. Több faj monodomináns társulását a kísérő fajok alapján származtatott társulásként értelmeztem, például: DC *Calamagrostis epigeios* [*Onopordetalia*], DC *Helianthus tuberosus* s.l. [*Artemisietea vulgaris*], DC *Fallopia japonica* s.l. [GALIO -URTICETEA], DC *Heracleum mantegazzianum* s.l. [GALIO -URTICETEA]. Az *Anthriscetum sylvestris* Hadač 1978 társulást először vizsgáltam hazánk területén.

Az eurázsiai flóraelemek aránya az *Onopordetum acanthii*, a *Tanacetum-Artemisietum* (átmeneti állomány), a DC *Calamagrostis epigeios* [*Onopordetalia*], *Arctietum lappae*, *Chaerophylletum bulbosi* társulásokban, a kozmopolita fajok csoportrészesedése a *Balloto-Malvetum sylvestris*, *Malvetum neglectae* és *Hordeetum murini* társulásokban a legmagasabb. Több kontinentális ruderalis-társulás és faj nyugati elterjedésének határa a Kelet-Zalai-domság, amelyen keresztül húzódik a történeti növényföldrajz nevezetes, BORBÁS által feltételezett flóraválasztó vonala.

A ruderalis növény-társulások vizsgálatát követően megállapítható, hogy a ruderalis vegetációt a ruderalis stratégia típusú fajok jellemezzik, de ezen belül az egyes szociális magatartás típusok csoportrészesedése és csoporttömege a társulásokban eltérő. Legtermészetesebbek azok a társulások, ahol a természetes zavarástűrő, valamint stressz-tűrő fajok csoporttömege és csoportrészesedése magas. Ezek a honos természeteshez közeli vegetációba illőek, szemben a többi ruderalis stratégia típusba sorolható csoporttal. A tájidegen, agresszív fajok által dominált állományok kivételével a csoportrészesedést és csoporttömeget tekintve minden társulás esetében a fajok több mint, 50%-a természetes zavarástűrő, generalista és honos gyomfaj. Az *Ambrosia artemisiifolia* és *Solidago gigantea* fajokkal jellemezhető állományok a honos ruderalis növényzethez képest a legkevésbé természetesek.

A ruderalis növényzetet alkotó fajok SZMT kategóriáinak vizsgálata során a társulások közötti természetességet jól kifejezhetjük. Számos információhoz juthatunk, amelyek a gyomosodás megítéléséhez, a ruderalis és útszéli termőhelyek (vízelvezető árkok, útszegélyek, töltésoldalak stb.) kezeléséhez, felhasználhatók. Az állományok között találunk olyan típusokat, amelyek a környezetbe illő egységet alkotnak, zárt állományaikba egyéves allergén pollent termelő fajok kevésbé telepednek meg, humánegészségügyi- gazdasági- és természetvédelmi szempontból veszélyes fajok nem jellemzik. Több esetben a költséges mesterséges sport- és intenzíven nyírt gyepten a vetett fajokat kiszorítva, a környezethez jól alkalmazkodó állományok alakulnak ki.

A vizsgált ruderalis társulások talajait tekintve fizikai talajféleségük nagyobb részben vályog és agyag, kisebb hányada homok és definiálhatatlan törmelék. A talajvizsgálatok eredményeit összefoglalva megállapítható, hogy a Zalai-dombvidéken vizsgált ruderalis termőhelyek neutrálisak, makro- és mikroelemekben egyaránt gazdagok. A talajok relatíve magas mérszartalmát gyakran a termőhely magas mérszartalmú építési törmelék tartalma okozta.

A társulások és talajparaméterek kanonikus korrespondencia analízis vizsgálata-

ta során két tengely mentén állapítható meg korreláció. Az első ordinációs tengellyel pozitívan korrelált a karbonátos mészkoncentráció és a kémhatás, negatívan a nitrogén, nátrium és kalcium koncentráció. A második tengely pozitívan korrelált a felvehető foszfor, kálium és magnézium koncentrációval, negatívan a humusz koncentrációval.

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Első helyen szeretném köszönetemet kifejezni JENEY ENDRE középiskolai tanáromnak, aki már diákéveim alatt felkeltette az érdeklődésemet a ruderalis vegetáció tanulmányozására, és mindvégig hasznos tanácsaival támogatta a kutatási tevékenységemet.

Köszönettel tartozom DR. SZABÓ ISTVÁNNAK és néhai DR. KÁRPÁTI ISTVÁNNAK a témavezetői segítségéért, valamint a kutatási feltételek biztosítását a Veszprémi Egyetem Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, Növénytani és Növényélettani Tanszékén, Keszthelyen. Köszönöm a tanszék munkatársainak, HÁRSVÖLGYINÉ SZÓNYI ÉVÁ-nak, DR. ALMÁDI LÁSZLÓ-nak, NÉMETH JÓZSEF-nek, VOLNER LAJOS-nak, DR. SZEGLET PÉTER-nek, DR. ALLAGA JÓZSEF-nek, DR. FRANCICS PÉTERNÉ-nek, SZABADVÁRI GYULÁNÉ-nak és MÁJER TAMÁSNE-nak, hogy a tanszéki kutatómunkámat segítették.

A Keszthelyen töltött diák és kutató éveink során az értekezés terepi, módszertani problémáinak előzetes véleményezéséért, javaslataiért köszönet illeti DR. BOTTA-DUKÁT ZOLTÁN-t (Vácrátót).

Az irodalmi források felkutatásában nyújtott segítségéért köszöneti illeti az alábbi személyeket: BALOGH LAJOS (Szombathely), DR. PINKE GYULA (Mosonmagyaróvár), DR. TERPÓ ANDRÁS (Budapest), SOMLYAI LAJOS (Budapest), DR. MATUS GÁBOR (Debrecen), DR. CSONTOS PÉTER (Budapest), PÁL RÓBERT (Pécs), DR. CSIKY JÁNOS (Pécs), DR. KOVÁCS J. ATTILA (Szombathely), RÉVÉSZ ANDRÁS (Vácrátót), DR. MYROSLAV SHEVERA (Kijev).

DR. ČARNI ANDRAŽ-nak (Ljubljana) külön köszönöm a Szlovén Akadémia Biológiai Intézetében töltött ösztöndíjas kutatási lehetőséget, értékes módszertani javaslatait.

Jelen munkám értékes véleményezéséért BARINA ZOLTÁN-t (Mogyorósbánya) illeti köszönet.

Végül, de nem utolsó sorban köszönet illeti CSALÁDOM-at, támogatásukért és türelmükért.

Az értekezés elkészítését a Soros Alapítvány Posztdoktori Ösztöndíja, a szlovén tanulmányutató Magyar Ösztöndíj Bizottság Eötvös Ösztöndíj Bizottsága támogatta.

## IRODALOMJEGYZÉK

- BAGI I. (1998): A Zürich-Montpellier fitocönológiai iskola lehetőségei és korlátai a vegetáció dokumentálásában. – *Tilia* 6: 239-252.
- BALOGH L. (1996): Adatok néhány inváziós növényfaj elterjedéséhez az Őrségi Tájvédelmi körzetben és a kapcsolódó területeken. – *Savaria, a Vas Megyei Múzeumok Értesítője* 23 (2): 297-307.
- BALOGH L. (1998): Külső alakotani megfigyelések a *Fallopia x bohemica* (Chrtek – Chrtková) J. Bailey hibridfaj magyarországi jelenlétének alátámasztásához. – *Kitaibelia* 3 (2): 255-256.
- BALOGH L. (2000): Adalékok a Nyugat-Dunántúlon előforduló adventív *Aster*-ek ismeretéhez. – Lippay János és Vas Károly Ülésszak 2000. november 6-7. Botanikai Szekció összefoglalók, 2-3.
- BALOGH L. (2001): Invasive alien plants threatening the natural vegetation of Őrség landscape protection area (Hungary). – In: BRUNDU, G. et al. (eds.) *Plant invasions: Species Ecology and Ecosystem Management*, 185-198. Bachyus Publishers, Leiden, The Netherlands.
- BALOGH L. (2002): Néhány fontos inváziós faj biológiája és a védekezés lehetőségei: *Fallopia sectio Reynoutria*. – In: BOTTA – DUKÁT Z. (szerk.) *Az inváziós növényfajok magyarországi terjedése és visszaszorításuk természetvédelmi stratégiája I.*, kézirat Vácrátót.
- BARNA J. – LENCSEPETI J. – SÁRKÖZY P. – ZSOMBOKOS GY. – SÁROSSY I. (1982): Mezőgazdasági Lexikon L – ZS kötet. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 435-436.
- BARTHA S. (1992): Gyomnövényközösségek szünmorfogenezise külszíni szénbánya meddőhányóin. – Kandidátusi értekezés, kézirat, Vácrátót.
- BENÉCSNÉ BÁRDI G. (2002): Taxonomy and morphology of uncultivated hemp (*Cannabis sativa* L.) as weed in Hungary. – *Acta Bot. Hung.* 44 (1-2): 31-47.
- BENÉCSNÉ BÁRDI G. (2003): A gyomként növő kender (*Cannabis sativa* L.) hazai elterjedése, morfológiája, biológiája és gyomszabályozási lehetőségei. – Ph.D. értekezés tézisei, Szent István Egyetem, Gödöllő.
- BENÉCSNÉ BÁRDI G. – PETRI G. (1996): Vadkender (*Cannabis sativa* ssp. *spontanea*). – *Agrofórum* 7 (4): 37-44.
- BORBÁS V. (1900): A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei II. – Budapest, 432 pp.
- BORHIDI A. (1961): Klimadiagramme und Klimazonale Karte Ungarns. – *Ann. Univ. Sci. Budapestensis de Rolando Eötvös Nominata, Sectio Biologica*, 4: 21-50.
- BORHIDI A. (1981): Az éghajlat. – In: HORTOBÁGYI T. – SIMON T. (szerk.) *Növényföldrajz, társulástan és ökológia*. – Tankönyvkiadó, Budapest, 27-166.
- BORHIDI A. (1993): A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai. – *Jannus Pannonius Tud. Egy. Kiadványai*, Pécs, 95 pp.
- BORHIDI A. (1995): Social behaviour types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants in the Hungarian Flora. – *Acta Bot. Hung.* 39 (1-2): 97-181.



- BORHIDI A. (1996): An annotated checklist of the Hungarian Plant communities, I. The non-forest vegetation. – In: BORHIDI A. (ed.): Critical revision of the Hungarian Plant Communities. Janus Pannonius Univ. Pécs, 43-94.
- BORHIDI A. (1999): Gyomvegetáció. – In: BORHIDI A. – SÁNTHA A. (szerk.) Vörös Könyv Magyarország növénytársulásairól 2. – TermészetBúvár Alapítvány Kiadó Budapest, 68-95.
- BORHIDI A. – B. THÜRY (1996): A növénytársulások nevezéktani szabályzata, avagy a növényzociológiai kódex. (BARKMAN, J. – MORAVEC, J. – RAUSCHERT, S. 1986). – In: BORHIDI A. (szerk.) Critical revision of the Hungarian plant communities. Textbook for the PhD course of the Botany Doctor School of the Janus Pannonius Univ., Pécs, 7-41.
- BORHIDI A. – CSETE S. – CSIKY J. – KEVEY B. – MORSCHHAUSER T. – SALAMON-ALBERT É. (2000): Talaj és természetes növényzet, Bioindikáció és természetesség a növénytársulásokban. – In: VIRÁGH K. – KUN A. (szerk.) Vegetáció és dinamizmus. A 70 éves Fekete Gábort köszöntik tanítványai, barátai és munkatársai. – MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, 159-193.
- BOTTA-DUKÁT Z. (1994): Classification of Giant Goldenrod (*Solidago gigantea* Ait.) stands on urban habitats around Keszthely. – International Symposium of Urban Habitats, Sátoraljaújhely, Vinicky, 5-8.
- BOTTA-DUKÁT (szerk.) (2002): Az inváziós növényfajok magyarországi terjedése és visszaszorításuk természetvédelmi stratégiája I-II., kézirat, Vácrátót.
- BRANDES, D. (1982): Das *Sambucetum ebuli* Felf. 1942 im südlischen Mitteleuropa und seine geographische Gliederung. – Tuexenia 2: 47-60.
- BRANDES, D. (1983): Das *Heracleo-Sambucetum ebuli* in West- und Mitteleuropa. – Colloques phytosociologiques XII Vegetations nitrophiles, Bailleul, 591-596.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1928): Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde. – In: Schoenichen, W. (Hrsg.) Biologische Studienbücher 7, Springer, Berlin, 330.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1931): Vegetationsentwicklung im Schweizer Nationalpark. – Dokum. Erforsch. Schweiz. Nationalpark: 82 pp.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1936): L' unification des conceptions phytosociologiques fondamentales au congrès international de botanique d'Amsterdam. – Compte Rendu Sommaire Sci. Soc. Biogéogr. 105: 61-62.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1951): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde 2. umgearb. und verb. Aufl. – Springer, Wien, 631 pp.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde 3. neu bearb. Aufl. – Springer, Wien, 865 S.
- BBREAK, C. J. F. (1986): Canonical correspondence analysis: a new technique for multivariate direct gradient analysis. – Ecology 67: 1167-1179.
- BUZÁS I. (szerk.) (1983): A növénytáplálás zsebkönyve. – Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 232 pp.
- BUZÁS I. (szerk.) (1988): Agrokémiai vizsgálati módszerkönyv. – Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 324 pp.

- ČARNÍ, A. – MUCINA, L. (1998): Vegetation of trampled soil dominated by C4 plants in Europe. – *Journal of Vegetation Science* 9: 45-56.
- ČIHOVÁ, D. – MIKULA, J. (2000): Some biological characteristics of sulfonyleurea sensitive and resistant biotypes of *Kochia* (*Kochia scoparia* s.l.). – XI<sup>me</sup> Colloque International sur la Biologie des Mauves Herbes Dijon 6-7 septembre, 539-545.
- CHYTRÝ, M. (ed) (2002): JUICE 5.1e (Software for analysis of phytosociological tables) – Department of Botany, Masaryk University, Brno. Working Group for Vegetation Science (<http://www.sci.muni.cz/botany/juice.htm>).
- CZIMBER GY. (1987): A vegyszeres gyomirtás hatása a terméshozamra, a gyommövevényzet összetételére és a természetes flórára. – Felolvasó ülések 17. füzet. Veszprémi Akadémiai Bizottság: 17- 32.
- CSONTOS P. (1984): Az *Impatiens parviflora* DC. vadállókövi (Pilis) állományának cönológiai és ökológiai vizsgálata. – *Abstracta Botanica* 8: 15-34.
- CSONTOS P. (2002): A szamárbogáncs (*Onopordum acanthium* L.) és a selyemkóró (*Asclepias syriaca* L.) magvainak túlélőképessége. – *Acta Agronomica Óváriensis* 43 (2): 3-10.
- DANCZA I. (1989): Tata ruderalis vegetációja. – Kézirat.
- DANCZA I. (1992): Urbán flóra vizsgálata Keszthelyen. – TDK dolgozat, kézirat, 30 pp.
- DANCZA I. (1994): Phytosociological studies on the ruderal plant communities of Keszthely. – International Symposium of Urban Habitats, Sátoraljaújhely, Vinicky, 14-28.
- DANCZA I. (1997): A kaukázusi medvetalp (*Heracleum mantegazzianum* Somm. et Lev.) inváziója Keszthelyen. – *Kitaibelia* 2 (2): 212-213.
- DANCZA I. (1999): Florisztikai megfigyelések a Délnyugat-Dunántúl gyomvegetációján. – *Kitaibelia* 4 (2): 319-327.
- DANCZA I. (2000): Ruderalis és útszéli növénytársulások jellemzése a szociális magartás típusokkal. – Poszterösszefoglaló, V. Magyar Ökológus kongresszus, Debrecen 2000. október 25-27. – *Acta Biol. Debr. Oecol. Hung.* 11 (1): 209.
- DANCZA I. (2002): Néhány fontos inváziós faj biológiája és a védekezés lehetőségei: *Heracleum mantegazzianum*. – In: BOTTA-DUKÁT Z. (szerk.) Az inváziós növényfajok magyarországi terjedése és visszaszorításuk természetvédelmi stratégiája I., kézirat, Vácrátót.
- DANCZA I. – BOTTA-DUKÁT Z. (1994): Ruderalis növénytársulások vizsgálata Keszthelyen klasszikus és numerikus cönológiai módszerekkel. – TDK dolgozat, kézirat, Keszthely.
- DANCZA I. – PÁL, R. – CSIKY, J. (2002): Zönnologische Untersuchungen über die auf Bahngeländen vorkommenden *Tribulus terrestris*-Unkrautgesellschaften in Ungarn. – *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz*, 18: 159-166.
- DIERSCHKE, H. (1994): Pflanzensoziologie: Grundlagen und Methoden. – Ulmer, Stuttgart, 683 pp.
- DREVER, J. C. – HUNTER, J. A. A. (1970): Giant hogweed dermatitis. – *Scottish Medical Journal* 15: 315.

- ELLENBERG H. (1950): Landwirtschaftliche Pflanzensoziologie I: Unkraut-gemeinschaften als Zeiger für Klima und Boden. – Ulmer, Stuttgart, 141 pp.
- ELLENBERG, H. (1952): Landwirtschaftliche Pflanzensoziologie II: Wiesen und ihre Standortlichebewertung. – Ulmer, Stuttgart, 143 pp.
- ELLENBERG, H. (1974): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen mitteleuropas. Aufl. 2. – Scripta Geobot. 9: 122.
- FEKETE G. (1965): Die Waldvegetation im Gödöllőer Hügelland. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 223 pp.
- FEKETE G. – MOLNÁR ZS. – HORVÁTH F. (szerk.) (1997): A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer. Nemzeti Biodiverzitási Rendszer II. – MTM, Budapest, 374 pp.
- FELFÖLDY L. (1942): Szociológiai vizsgálatok a Pannóniai flóratérség gyomvegetációján. – Acta Geobot. Hung. 5: 87-140.
- FELFÖLDY L. (1943): Vegetáció tanulmányok a Tihanyi félsziget északi partvonalán. – Magy. Biol. Kut. Int. Munkái 15: 42-74.
- FELFÖLDY L. (1947): Soziologisch-Cytogeographische Untersuchungen über die pannonische Ruderalvegetation. – Arch. Biol. Hung. (Tihany) 2 (17): 104-130.
- FELFÖLDY L. (1949): A cytogeográfia eredményei és problémái. – Acta. Agrobot. Hung. 1 (2): 1-28.
- FERENCZY L. (1957): Növénytársulástani megfigyelések sportpályákon. – Bot. Közlem. 47: 123-134.
- FIJAŪKOWSKI, D. (1967): Zbiorowiska roślin synantropijnych miasta Lublina (Gesellschaften der synantropen Pflanzen der Stadt Lublin). – Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, Lublin, Sect. C, Biol., 22: 195-233.
- FINÁLY H. (1884): A latin nyelv szótára. Franklin társulat, Budapest, 847 pp.
- GALLYAS CS. – SÁROSSY I.-NÉ szerk. (1989): Mezőgazdasági kislexikon. – Mezőgazdasági Kiadó Budapest, 982 pp.
- GÖNCZI ZS. (1991): Gyomnövények allergizáló hatása. – Növényvédelem 27 (9): 413-414.
- GRIME, J. P. (1979): Plant Strategies and Vegetation Processes. – John Wiley and Sons. Chichester, New York – Brisbane – Toronto, 222 pp.
- GYÖRKÖSY A. (1970): Latin-magyar szótár 4. kiadás. – Akadémiai Kiadó Budapest, 942 pp.
- HADAČ, E. (1978): *Anthriscetum sylvestris*, nová asociace svazu *Aegopodion*. – Preslia 50: 277-280.
- HARTMANN F. (1998): A gyomrezisztencia Magyarországon (Amit a gyomrezisztenciáról tudni kell III/1). – Agrofórum 9 (12): 21-24.
- HARTMANN F. – JENEY E. (1991): A gyomkender (*Cannabis sativa* L. ssp. *spontanea* Serebr. 1940) terjedése és társulás viszonyainak vizsgálata Komárom-Esztergom megyében. – Növényvédelem 27 (1): 4-7.
- HENNEKENS, S. M – SCHIMINÉE J. H. J (2001): TURBOVEG database software. – Institute for Forestry and Nature Research (IBN-DLO).  
<http://www.alterra.nl/onderzoek/producten/websites/turboveg/>

- HOLZNER, W. (1982): Concepts, categories and characteristics of weeds. – In: HOLZNER, W. – NUMATA, M. (eds.) *Biology and ecology of weeds*. Geobotany 2. – Junk, The Hague, 3-20.
- HORVAT, I. – GLAVAČ, V. – ELLENBERG, H. (1974): *Vegetation Südosteuropas*. – Gustav Fischer Stuttgart, 768 pp.
- HUNZADI K. – KAYINCZI G. (1991): A gyom és az ember. – *Növényvédelem* 27 (9): 403-404.
- JAKUCS P. (1981): Magyarország legfontosabb növénytársulásai. – In: HORTOBÁGYI T. és SIMON T. (szerk.) *Növényföldrajz, társulástan és ökológia*. – Tankönyvkiadó Budapest, 225-263.
- JAROLÍMEK, I. – MUCINA, L. (1979): *Anthriscetum trichospermae* im Gebirge malé karpaty (Slowakei). – *Fol. Geobot. Phytotax* 14: 355-366.
- JAROLÍMEK, I. – ZALIBEROVÁ, M. – MUCINA, L. – MOCHACKÝ, S. (1997): *Rastlinné spoločenstva Slovenska, 2. Synantropná vegetácia*. – Slov. Akad. Vied Bratislava, 416 pp.
- JEANPLONG J. (1959): Érdekes gyomnövénytársulás az Őrség nyugati részén. – *Bot. Közlem.* 48: 101-105.
- JEHLIK, V. – ERDŐS, P. (1985): *Chaenorhino-Chenopodietum botrys* auch in Ungarn. – *Preslia*, 57: 227-233.
- JUHÁSZ-NAGY P. (1984): *Beszélgetések az ökológiáról*. – Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 234 pp.
- KÁDÁR I. (1998): *Kármntesítési kézikönyv 2. A szennyezett talajok vizsgálatáról*. Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Budapest.
- KÁROLYI Á. – PÖCS T. (1954): Adatok Délnyugat-Dunántúl növényföldrajzához. – *Bot. Közlem.* 45: 257-267.
- KÁROLYI Á. – PÖCS T. (1968): Délnyugat - Dunántúl flórája I. – *Egri Tanárképző Főiskola Tudományos Közleményei* 6: 329-390.
- KÁRPÁTI I. – KÁRPÁTI I.-NÉ (1971): *Növényföldrajzi gyakorlatok*. – Agrártudományi Egyetem Keszthely, Növénytani és Növényélettani Tanszék, 55 pp.
- KÁRPÁTI I. – KÁRPÁTI I.-NÉ – BORBÉLY GY. (1968): Magyarország on elterjedtebb ruderalis gyomnövények synökológiai besorolása. – *Keszthelyi Agrártud. Főiskola Közlem.* 10 (13): 13-39.
- KABATA-PENDIAS, A. – ADRIANO, D.C. (1995): Trace Metals. Chapter 4. – In: J.E. RECHZIGL, J.E. (ed.) *Soil Amendments and Environmental Quality*. Lewis Publishers. – Boca Raton-New York-London-Tokyo, 139-167.
- KOCH, W. (1926): Die Vegetationseinheiten der Linthebene unter Berücksichtigung der Verhältnisse in der Nordostschweiz. – *Jahrb. St. Gallische. Naturwiss. Ges.* 61 (2): 1-144.
- KOPECKÝ, K. – HEJNÝ, S. (1974): A new approach to the classification of antropogenic plant communities. – *Vegetatio* 29: 17-20.
- KOPECKÝ, K. – HEJNÝ, S. (1992): *Ruderální spoločenstva bylin České republiky*. – Akademia Praha, 128 pp.
- KOVÁCS J. A. (1979): Biological, ecological and agricultural indicators of grassland flora. – *Centrul de mat. did. prop. agr., Bucuresti*, pp. 1-50.

- KOVÁCS J. A. (1994): Outline for a synopsis of plant communities in Vas County (Hungary). – *Kanitzia* 2: 79-113.
- KOVÁCS J. A. (1995a): Lágyszárú növénytársulásaink rendszertani áttekintése. – *Tilia* 1: 86-144.
- KOVÁCS J. A. (1995b): Vas-megye növénytársulásainak áttekintése. – *Vasi Szemle* 49: 518-557.
- KOVÁCS J. A. (1999): Az Őrségi Tájvédelmi Körzet növényzetének sajátosságai, ökológiai – természetvédelmi problémái. – *Vasi Szemle* 53: 111-142.
- KULCSÁR I. É. – SZEIBERTH D. (1967): Keszthely-környéki ruderalis gyomnövénytársulások elemzése, különös tekintettel a mezőgazdasági vonatkozásokra, (Tudományos Diákköri dolgozat). – *Georgikon, a Keszthelyi Agrártudományi Főiskola Lapja* 9 (4): 18-26.
- LÁJER K. (1998): Bevezetés a magyarországi lápok vegetáció ökológiájába. – *Tilia* 6: 84-238.
- MAAREL, E. van der (1979): Transformation of cover-abundance values in phytosociology and its effects on community similarity. – *Vegetatio* 39 (2): 97-114.
- MAAREL, E. van der – BOOT, R. – DORP, D. VAN RIJNTJES (1985): Vegetation succession on the dunes near Oostvoorne, the Netherlands; comparison the vegetation in 1959 and 1980. – *Vegetatio* 58: 137-187.
- MARKOVIĆ, L. (1984): Die Ruderalvegetation im Dinarischen und Vordinarischen Gebiet Sloweniens. – *Dissertationes Slovenska Akademia, Ljubljana* 25 (2): 65-120.
- MATUS G. (1996): Pionír szekunder szukcessziók elemzése kelet-magyarországi homok és lösztalajok gyomközösségein. – *Kandidátusi Értekezés, kézirat, Debrecen.*
- MATUS G. – TÓTMÉRÉSZ B. (1995): Pioneer phase of succession in a ruderal weed community. – *Acta Bot. Hung.* 39 (1-2): 51-70.
- MORARIU, I. (1943): Asociatii de plante antropofile din jurul Bucurestilor cu observatii asupra raspandirii lor in tara si mai ales in Transilvania. – *Bul. Grad. Bot. Muz. Bot. Cluj* 23: 131-212.
- MORSCHHAUSER T. (1996): A flóra és vegetáció indikációja és térinformatikai elemzése a Budai-hegységben. – *Kandidátusi értekezés tézisei, Pécs*, 14 pp.
- MUCINA, L. (1989): Syntaxonomy of the *Onopordum acanthium* communities in temperate and continental Europe. – *Vegetatio* 81: 107-115.
- MUCINA, L. (1990): Urban vegetation research in European comecon-countries and Yugoslavia: a review. – In: SUKOPP, H. – HEJNÝ, S. (eds.) *Urban Ecology*. – SPB Academic Publishing, 23-43.
- MUCINA, L. (1991): Vicariance and clinal variation in synatropic vegetation. – In: NUMIS, P. L. – CROVELLO T. J. (eds) *Quantitative approaches to phytogeography*. – Kluwer Academic Publishers: 263-276
- MUCINA, L. (1992): Zwei neue Ruderalgesellschaften aus der Ordnung *Onopordetalia*. – *Tuexenia*, 12: 299-305.
- MUCINA, L. – BRANDIS, D. (1985): Communities of *Berteroa incana* in Europe and their geographical differentiation. – *Vegetatio* 59: 125-136.
- MUCINA, L. – GRABHERR, G. – ELLMAUER, T. (1993): *Pflanzengesellschaften Österreichs*. I. Anthropogene Vegetation. – Gustav Fischer, Jena, 577 pp.

- MUCINA, L – JAROLÍMEK, I. (1980): Das *Anthriscetum sylvestris* in der Slowakei. – Fol. Geobot. Phytotax. 15: 113-124.
- OBERDORFER, E. (1949): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 1 Auflage. – Ulmer, Stuttgart (Hohenheim), 1050 pp.
- OBERDORFER, E. (1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaften III. Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften. – Gustav Fischer, Stuttgart, 455 S.
- OBERDORFER, E. (1994): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 7. Auflage. – Ulmer, Stuttgart (Hohenheim), 1050 S.
- OCHSMANN, J. (1996): *Heracleum mantegazzianum* Sommier – Levier (Apiaceae) in Deutschland – Untersuchungen zur biologie, verbreitung, Morphologie und Taxonomie. – Feddes Repert, 107: 557-595.
- PAPP – VÁRY Á. et al. Szerk. (1999): Magyarország atlasza. – Cartographia Kft., Budapest, 44-45.
- PETRI G. – NYIREINÉ M. K. – NYIREDY SZ. (1989): Gyógynövények korszerű terápiás alkalmazása. – Medicina, Budapest, 206 pp.
- PÓCS T. (1975): Természetes növényzet. – In: Pécsi M. (szerk.) A Kisalföld és a Nyugat-magyarországi peremvidék, Zalai-dombság, – Akadémiai Kiadó Budapest, 469-470.
- PÓCS T. (1981): Növényföldrajz. – In: HORTOBÁGYI T. – SIMON T. (szerk.) Növényföldrajz társulástan és ökológia. – Tankönyvkiadó, Budapest: 27-166.
- PODANI, J. (1993): SYN-TAX 5.0. Computer programs for multivariate data analysis in ecology and systematics. – Abstr. Bot. 17: 289-302.
- PODANI, J. (2001): SYN-TAX. 2000. Computer programs for multivariate data analysis in ecology and systematics. User's manual, Budapest, 53 pp.
- PRÉCSÉNYI I. (1996): Az ökológiai értékszámok statisztikai feldolgozása. – Bot. Közlem. 83 (1-2): 155-157.
- PYSEK, P. – PYSEK, A. (1993): Invasion by *Heracleum mantegazzianum* in different habitats in the Czech Republic. – Journal of Vegetation Science 6: 711-718.
- RAABE, U. – BRANDES, D. (1988): Flora und Vegetation der Dörfer im nordöstlichen Burgenland. – Phytocoenologia 16 (2): 225-258.
- RAMENSKII, L. G. (1938): Introduction to the Geobotanical Study of Complex Vegetations. – Selkzgi, Moscow.
- RENNWALD, E. (ed.) (2002): Datenübersicht zur Bearbeitung der Gefährdung der Pflanzengesellschaften Deutschlands. [http://www.vim.de/pflanzges/pfg\\_rlkopf.htm](http://www.vim.de/pflanzges/pfg_rlkopf.htm) im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz, Bonn.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. – BÁSCONES, J. C. – DÍAZ, T. E. – FERNÁNDEZ-GONZÁLES, F. – LOIDI, J. (1991): Vegetación del Pirineo occidental y Navarra. – Itin. Geobot. 5: 5-456.
- RÜBEL, E. (1911): Pflanzengeographische Monographie des Berninabietes. – Bot. Jahrb. Leipzig 47 (19): 1-646.
- RÜBEL, E. (1917): Anfänge und Ziele der Geobotanik. – Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich 62: 629-650.
- SIMON T. (2000): A magyarországi flóra edényes határozója. – Tankönyvkiadó, Budapest, 976 pp.

- SISSINGH, I. (1960): Onkruid-Associates in Nederlandeen sociologisch-systematische Beschrijving van de klasse *Rudereto-Secalinetea* Br-Bl. 1936. – Station Internationale de Geobotanique Méditerranée et Alpine. – Montpellier Communication no 106. 's Gravenhage
- SOLOMAHA, V. A. – KOSTILOV, O. V. – SELJAG-SOSONKO, U. R. (1992): Synantrop plant communities in Ukraine. – Kiev, 250 pp.
- Soó R. (1927): Geobotanische Monographie von Kolozsvár (Klausenburg). – Stúdium Könyvkiadó Budapest, 151 pp.
- Soó R. (1931): Adatok a Balatonvidék vegetációjának ismeretéhez III. – Magy. Biol. Kut. Munk. 4: 293 - 319.
- Soó R. (1932): Adatok a Balatonvidék vegetációjának ismeretéhez IV. – Magy. Biol. Kut. Munk. 5: 112-121.
- Soó R. (1933): A Balatonvidék növényközvetkezőinek szociológiai és ökológiai jellemzése. – Mat. Term. Tud. Ért. 50: 669-712.
- Soó R. (1941a): A magyar (pannóniai) flóratartomány növényközvetkezőinek áttekintése. – Übersicht der pannonischen Vegetationstypen. – Magy. Biol. Kut. Int. Munkái 13: 498-511.
- Soó R. (1941b): Növényközvetkezők Sopron környékéről. – Acta Geobot. Hung. 4: 3-34.
- Soó R. (1961): Systematische Übersicht der pannonischen Pflanzengesellschaften III. – Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 7 (3-4): 425-450.
- Soó R. (1964): Magyarország növénytársulásainak részletes (kritikai) áttekintése. – In: Soó R.: A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I. – Akadémiai Kiadó Budapest, 130-289.
- Soó R. (1966): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve. II. – Akadémiai Kiadó Budapest, 656 pp.
- Soó R. (1968a): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve. III. – Akadémiai Kiadó Budapest, 506 pp.
- Soó R. (1968b): Neue Übersicht der Höheren zöologischen Einheiten der ungarischen Vegetation. – Acta Bot. Hung. 14 (3-4): 385-394.
- Soó R. (1970): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve. IV. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 614 pp.
- Soó R. (1971): Aufzählung der Assoziationen der ungarischen Vegetation nach den neueren zöosystematisch-nomenklatorischen Ergebnisse. – Acta. Bot. Acad. Sci. Hung. 17 (1-2): 127-179.
- Soó R. (1973): Magyarország növénytársulásainak részletes kritikai rendszere. – In: Soó R.: A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve V. – Akadémiai Kiadó Budapest, 533-626.
- Soó R. (1980): Conspectus associationum regionis Pannonicae. – In: Soó: A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve VI. – Akadémiai Kiadó Budapest, 130-289.
- Soó R. – ZÓLYOMI B. (szerk.) (1951): A Vácrátóti Természetvédelmi Park és Botanikai Kutatóintézetben 1950. augusztus 21.-szeptember 2. között megtartott Növény-

- földrajzi- térképezési tanfolyam jegyzete. – Országos Természettudományi Múzeum Vácrátóti Kutatóintézete és Növénytára, Budapest, Kézirat, 156 pp.
- STANDOVÁR T. (1995): „Növényzeti minták” klasszifikációja. – *Tilia* 1: 145-157.
- STRAUB F. B. (szerk.) (1977): *Biológiai lexikon. M-R.* – Akadémiai Kiadó Budapest, 528 pp.
- TERPÓ A. (1995): A szubspontán medvetalp (*Heracleum*) fajok elterjedése Európában. – Előadás összefoglaló, Növényvédelmi Fórum, Keszthely, 1995. január 26-27, 84 pp.
- TILEY, G. E. D. – DODD, F.S. – WADE P. M. (1996): Biological Flora of the British Isles 190. *Heracleum mantegazzianum* Sommier et Levier. – *Journal of Ecology* 84 (2): 297-319.
- TIMÁR L. (1949): A háború utáni gyomosodás. – *Acta Geobot. Hung.* 6: 108-113.
- TIMÁR L. (1950): A szegedi vár növényzete. – *Annales Biol. Univ. Deb.* 1: 211- 213.
- TIMÁR L. (1954): Szeged és környéke vetési gyomvegetációja. – Kandidátusi értekezés tételei, 4 pp.
- TIMÁR L. (1955): Pflanzenschädlinge Zwischen den Eisenbahnschienen am Theissesufer. – *Acta Biol. Szeged* 1: 95-112.
- TIMÁR L. – BODROGKÖZY GY. (1959): Die Pflanzengeographische Karte von Tiszazug. – *Acta Bot.* 5 (1-2): 203-232.
- TIMÁR L. – UBRIZSY G. (1957): Die Ackerunkrauter Ungarns mit besonder Rücksicht auf die chemische Unkraut bekämpfung. – *Acta Agronomica* 7: 123-155.
- TÖRÖK K. – BOTTA-DUKÁT Z. – DANCZA I. – NÉMETH I. – KISS J. – MIHÁLY B. – MAGYAR D. (2002): Biological invasion in Hungary. – *Biological Invasions* (accepted).
- TÜXEN, R. (1937): Die Pflanzengesellschaften Nordwsetdeutschlands. – *Mitt. florist.-soziol. Arbeitsgem. Nieders.*, 3: 1-170.
- UBRIZSY G. (1943): Kísérleti növénytársuláskutatások. – *Bot. Közlem.* 40 (1-2): 53-58.
- UBRIZSY G. (1949): A hazai romtalajok gyomnövény-szövetkezeteinek gazdasági jelentősége. – *Agártudomány* 1: 588-596.
- UBRIZSY G. (1950): Magyarország ruderális gyomnövény-szövetkezetei tekintettel a mezőgazdasági vonatkozásokra. I. Általános rész. – *Mezőgazdasági Tud. Közl.* 1: 87-123.
- UBRIZSY G. (1951a): Les associations de mauvaises herbes rudérales de la Hongrie et les aspects agricoles du probleme. – *Acta Agronomica* 1 (1): 107-159.
- UBRIZSY G. (1951b): Ruderális gyomvegetáció. – In: Soó R. és ZÓLYOMI B. (szerk.), *A Vácrátóti Természetvédelmi Park és Botanikai Kutatóintézetben 1950. augusztus 21. - szeptember 2. között megtartott Növényföldrajzi- térképezési tanfolyam jegyzete.* Országos Természettudományi Múzeum Vácrátóti Kutatóintézete és Növénytára, Budapest, 159-166.
- UBRIZSY G. (1955): Magyarország ruderális gyomnövénytársulásai II. Ökológiai és szukcesszió- tanulmányok. – *Növénytermelés* 4 (2): 109-126.
- UBRIZSY G. (1958): Cönológiai vizsgálatok ugarterületeken. – *Bot. Közlem.* 47: 343-347.
- UBRIZSY G. (1967): Recherches sur la végétation de mauvaises herbes des vignes eu Hongrie. – *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* 13 (3-4): 325-354.
- ÚDVARDY L. (1997a): Adatok a Sashegy Természetvédelmi Terület fás adventív flórájához. – *Új Kertgazdaság* 3 (1): 44-47.



- UDVARDY L. (1997b): Fás szárú adventív növények Budapesten és környékén.  
– Kandidátusi értekezés tézisei, Budapest, 10 pp.
- WEBER, R. (1961): Ruderalpflanzen und ihre Gesellschaften. – A. Ziemsen, Vittenberg  
Lutherstadt, 164 pp.
- WESTHOFF, V. – van der MAAREL, E. (1978): The Braun-Blanquet Approach. – In:  
WHITAKER, R. H. (ed.) Classification of plant communities. Dr. W. Junk, The  
Hague, 287-399.
- ZÓLYOMI B. (1964): Methode zur ökologischen Charakterisierung der Vegetationsein-  
heiten und zum vergleich der Standorte. – Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 14: 333-338.
- ZÓLYOMI B. (1981): Magyarország természetes növénytakarója (térkép melléklet). – In:  
HORTOBÁGYI T. – SIMON T. (szerk.): Növényföldrajz, társulástan és ökológia.  
– Tankönyvkiadó, Budapest. 546 pp.
- ZÓLYOMI B. – BARÁTH Z. – FEKETE G. – JAKUCS P. – KÁRPÁTI I. – KÁRPÁTI V. – KOVÁCS  
M. – MÁTHÉ I. (1966-1967): Einreihung von 1400 Arten ungarischen Flora in  
ökologischen Flora in ökologische Gruppen nach TWR-Zahlen. – Fragmenta  
Botanica Mus. Hist. Nat. Hung. 4: 101-142.

I/a. táblázat: Rozsnok-zsombor társulások (*Sisymbrium officinalis* R. Tx. Lohm. & Prsg. in R. Tx. 1950)

	Hordeetum murini Libbert 1933					Polygono arenastri- Lepidietum ruderalis Mucina 1983				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
A felvételi száma	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
A felvételi helye	2	2	2	2	2	14	14	14	14	14
A felvételi éve (19..)	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96
A felvételi hónapja	6	6	6	6	5	6	6	6	6	6
A felvételi napja	11	11	11	11	25	13	13	13	13	13
Gyepszint borítás %-a	100	100	100	95	55	80	90	60	40	60
Osszes fajszám	6	6	6	6	3	3	4	3	3	4
	1	2	2	2	1	III	50	2	2	1
1	.	.	.	.	2	II	40	2	3	2
5	4	3	4	3	5	V	100	.	.	.
.	.	2	.	.	.	I	10	.	.	.
1	2	.	.	.	.	I	20	.	.	.
.	.	.	.	1	.	I	10	.	.	.
	2	.	1	.	1	III	50	.	.	.
.	+	.	+	.	.	I	20	.	.	.
.	1	.	.	1	.	I	20	.	.	.
	.	.	2	1	1	IV	70	.	.	.
3	1	.	.	.	.	II	40	.	.	.
1	.	.	.	.	.	I	20	.	.	.
.	.	.	.	1	.	I	10	.	.	.
.	.	.	.	.	+	I	10	.	.	.

2: Sármellék, vasútállomás; 14: Ujlak, vasútállomás; 89: Keszthely

Felvételi helyek:

**1/b. tabella: Kozsnok-zsombor társulások (*Sisymbrium officinalis* R. Tx. Lohm. & Prag. in R. Tx. 1950)**  
**Hordeetum murini Libbert 1933**      **K %**      **Polygono arenastri-**      **K %**  
**Lepidietum ruderalis Mucina 1983**

	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
A felvételi száma	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
A felvétel helye	2	2	2	2	2	89	89	89	89	89	14	14	14	14	14	96	96	96	96	96
A felvétel éve (19..)	96	96	96	96	96	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	96	96	96	96	96
A felvétel hónapja	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6
A felvétel napja	11	11	11	11	11	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	13	13	13	13	13
Gyepszint borítás %-a	100	100	100	95	55	100	90	90	90	100	100	100	100	100	100	80	90	60	40	60
Osszes fajszám	6	6	6	6	3	9	4	7	9	8	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4
<b>Diagnosztikus fajkombináció</b>																				
<b>AR Agropyretalia</b>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Elymus repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex crispus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>GU Galio-Urticetea</b>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Urtica dioica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa trivialis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>PP Polygono-Poetea annuae</b>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lepidium rudemale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago major	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>MA Molinio-Arrhenatheretea</b>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arrhenatherum elatius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Achillea millefolium agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium mollugo	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lolium multiflorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

**2. tabella:** Papsajtmályva társulás (*Malvetum neglectae* Felföldy 1942)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	K	%
A felvétel száma	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92		
A felvétel éve (19..)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7		
A felvétel hónapja	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
A felvétel napja	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
Gyepszint borítás %-a	13	10	12	9	13	7	9	13	15	9		
Összes fajszám												
<b>Diagnosztikus fajkombináció</b>												
<b>S</b> Malva neglecta	4	5	4	4	5	5	4	4	3	4	V	100
<b>S</b> Hordeum murinum	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	V	100
<b>MA</b> Achillea millefolium	+	1	.	+	+	+	1	+	.	.	V	80
<b>SM</b> Abutilon theophrasti	+	1	.	+	+	+	.	1	+	.	V	80
<b>PP</b> Taraxacum officinale	2	+	+	+	1	+	1	+	+	2	V	100
<b>PP</b> Trifolium repens	2	1	2	1	.	1	.	1	.	1	V	80
<b>PP</b> Polygonum aviculare agg.	1	1	.	.	1	.	.	+	+	+	IV	70
<b>AG</b> Agropyretalia repentis												
Elymus repens	2	2	2	.	2	.	.	.	2	.	III	60
Convolvulus arvensis	.	.	.	+	+	.	+	.	1	.	III	50
Cynodon dactylon	2	.	.	.	.	2	3	3	2	.	III	60
Potentilla reptans	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	20
Rumex crispus	+	.	1	.	1	.	.	.	+	.	II	50
<b>AV</b> Artemisietea vulgaris												
Achillea millefolium	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	II	20
Artemisia vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	10
<b>DM</b> Dauco-Melilotien												
Cichorium intybus	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2	III	40
Daucus carota	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	20
Picris hieracioides	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	II	20
Erigeron strigosus	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	II	20
<b>MA</b> Molinio-Arrhenatheretea												
Centaurea jacea	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	III	40
Dactylis glomerata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	I	20
<b>PP</b> Polygono-Poetea annuae												
Lolium perenne	.	.	2	.	.	.	1	2	.	.	III	40
Plantago lanceolata	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	III	30
Plantago major	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	10
<b>S</b> Sisymbrietalia												
Bromus tectorum	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	II	20
Conyza canadensis	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	II	20
<b>SM</b> Stellarietea medinae												
Amaranthus albus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	10
Amaranthus chlorostachys	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II	20
Amaranthus retroflexus	.	.	.	1	1	.	1	1	.	.	III	50
Atriplex patula	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	II	20
Berteroa incana	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	II	40
Capsella bursa-pastoris	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	II	20
Chenopodium album	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	III	30
Digitaria sanguinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	10
Echinochloa crus-galli	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	10
Eragrostis minor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	10
Geranium pusillum	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	III	40
Tripleurospermum inodorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	10
Portulaca oleracea	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II	20

A felvételek Keszthelyen a Rákóczi téren készültek.







4/b. tábla: Szemkórós társulások (Dauco-Mellonin Gócs, 1966)

	Dauco-Picridetum Gócs 1966					K	%	DC Catagronis epigeius [Órapordetalia]															K	%			
	27	29	31	31	38			31	32	34	38	39	37	36	41	39	40	40	41								
A sokvirágú elvadás lőtye	1	3	2	5	4			1	2	3	7	4	6	5	10	8	9										
A fészkes helye	K7	K2	K2	K2	K2			K3	K3	K3	K3	K3	K3	K3	K3	K3	K3										
A fészkes helye (19.)	95	95	95	95	95			95	95	95	95	95	95	95	95	95	95										
A fészkes helye (19.)	10	10	10	10	10			10	10	10	10	10	10	10	10	10	10										
A fészkes helye	2	2	2	2	2			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3										
Cygnus hirtis *+a	100	100	100	100	100			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100										
Összes fajszám	6	6	7	7	7			8	6	9	7	5	6	6	6	5	5										
Diagnosztikus fajszámok																											
AV Artemisia vulgaris	-	-	2	3	II	40		1	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	30	
DM Tanacetum vulgare	-	-	-	-	-	70		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
DM Pastinaca sativa subsp. pratensis	I	-	-	-	-	I	70		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
DM Phaca hirsutissima	3	4	4	2	3	V	100		1	2	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	III	60	
DM Cochlearium oleraceum	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
DM Dioclea carota	1	2	3	2	V	100		-	-	-	-	1	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	1	III	60	
DM Erigeron annuus subsp. strigosus	-	-	1	1	II	40		2	3	2	1	-	-	-	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	IV	70
AR Galium aparine subsp. strigosum	-	-	-	-	-	-	2	3	2	4	5	5	5	5	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	V	100
AR Elymus repens	2	1	2	2	-	IV	40		-	-	-	-	-	-	1	1	3	3	-	-	-	-	-	-	-	II	40
DM Medicago foveolata	-	-	2	1	2	III	60		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	10
MNE Melilotus albus	-	-	-	-	-	-	3	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	III	60
DM Oenothera lutea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	30
MA Mentha sylvestris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Artemisia vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Daucus glomerata agg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	10
Achillea millefolium agg.	I	-	-	-	II	40		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	10
Poa pratensis agg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Centaurea jacea agg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tragopogon orientalis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cirsium molle	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	20
AH Agropyretalia repens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bromus inermis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Poa trivialis	2	-	-	-	-	I	20		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	20
Taraxacum officinale	-	-	3	-	-	I	20		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
AV Artemisia vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Balsamorhiza hirsuta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	70
Arcium lappa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Arcium lappa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Arcium lappa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Arcium lappa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
GU Galium aparine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Urtica dioica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Oxalis acetosella	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Oxalis corniculata agg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Calceola sepium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	10
Rubus saxatilis	2	4	4	7	IV	80		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ambrosia artemisiifolia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
AS Agrostis alba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rumex crispus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mentha longifolia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Potentilla anserina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rumex obtusifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
AC2 Alnus glutinosa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Equisetum arvense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Clematis vitalba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
INV Indifferens favositas fajok	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Solidago gigantea	1	-	-	-	-	-	2		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	30
Ambrosia artemisiifolia	1	-	-	-	-	II	40		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	10
Elymus repens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Convolvulus sepium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Lathyrus tuberosus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Oxalis corniculata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Plantago lanceolata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Plantago major	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Setaria viridis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Silene vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Symphytum officinale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Thlaspi arvense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Trifolium pratense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Trifolium repens	2	-	-	-	-	I																					







6. tábla: Tarackbúza-szülők társulások (*Convolvulo-Agrapyron repens* Görs 1966)

	Agropyretum repens Fertődy 1942										Leptidium darabae Timár 1960									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5					
A felvető száma	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	86	86	86	86	86					
A felvető helye	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	95	95	95	95	95					
A felvető éve (19...)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5					
A felvető hőmérsége	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	25	25	25	25	25					
A felvető magja	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	100	100					
Csepesztartalom %a	4	5	4	5	3	6	5	5	3	7	8	7	6	6						
Összes fajszám	5	5	5	4	5	5	5	5	5	3	4	3	3	3						
Dívencserizikus fajkomplektáció	5	5	5	5	5	5	5	5	5	V	100	3	4	3	3	V	100	15		
AG Elymus repens	1									III	50							5		
AG Convolvulus arvensis						2	1	1	+			4	3	3	4	3	V	100	5	
AG Cardaria draba										V	90		1				I	40	11	
AV Aromia vulgaris	2	1	2	1	1	2	1	1	2	III	50								5	
AV Ballota nigra																				
AV Artemisia vulgaris																				
Carduus acanthoides																				
Cirsium arvense																				
Erigeron annuus subsp. strigosus																				
Arcium lappa																				
Silene latifolia subsp. alba																				
DNI Dauco-Melilotus			2																3	
Tanacetum vulgare																			2	
Pteris hieracitoides																				
GU Galio-Urticeta																				
Poa trivialis																			4	
Urtica dioica																			3	
Calystegia sepium				3															2	
Amhriseus sylvestris																			1	
MA Molinio-Arrhenatheretum																				
Galium mollugo																			3	
Arrhenatherum elatius																			2	
Chrysanthemum leucanthemum	2																		2	
Daucus glomerato agg.			3	2															2	
Poa pratensis agg.																			1	
Achillea millefolium agg.																			1	
Festuca pratensis																			1	
AG Agropyretalia																			1	
Verbena officinalis																			1	
ENV Inuliferens invaziós fajok																			3	
Solidago gigantea																			1	

6: Alispóthok, 86: Keszthely





8. táblázat: Földföldzárás (Sambucum eboli) Felsőföld (1942)

	7	4	8	2	1	3	5	7	3	5	9	10	8	6	9	10	5	2	5	1	5	4	4	4	4	4	3	2
A. fejtől száma	11	27	11	59	59	7	7	11	27	11	11	7	7	7	7	7	20	90	83	85	85	85	85	85	85	85	85	85
A. fejtől helye	96	96	96	97	97	97	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97
A. fejtől leve (17.)	6	6	6	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
A. fejtől társaság	13	19	13	14	14	12	12	13	19	13	13	12	12	12	12	12	17	5	5	16	16	16	16	16	16	16	16	16
A. fejtől mélység	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Csoporthoz tartozás %-a	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Chlorophyta	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Dinoflagellata	3	2	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Alga	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Plantae	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Animalia	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Fungi	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Protista	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Chlorophyta	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Dinoflagellata	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Alga	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Plantae	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Animalia	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Fungi	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Protista	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Chlorophyta	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Dinoflagellata	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Alga	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Plantae	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Animalia	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Fungi	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Protista	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Chlorophyta	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Dinoflagellata	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Alga	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Plantae	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Animalia	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Fungi	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Protista	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Chlorophyta	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Dinoflagellata	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Alga	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Plantae	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Animalia	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Fungi	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Protista	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Chlorophyta	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Dinoflagellata	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Alga	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Plantae	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Animalia	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Fungi	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Protista	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Chlorophyta	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Dinoflagellata	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Alga	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Plantae	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Animalia	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Fungi	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Protista	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Chlorophyta	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Dinoflagellata	2	2	2	2	2																							

9. tábla: Csemegebaraboly-társulás (*Chaerophyllum bulbosum* R. Tx. 1937)

	1	2	3	4	5	K
A felvétel száma	5	5	5	5	5	
A felvétel helye	96	96	96	96	96	96
A felvétel éve (19..)	6	6	6	6	6	6
A felvétel hónapja	12	12	12	12	12	12
A felvétel napja	100	100	100	100	100	100
Gyepszint borítás %-a	7	8	8	9	8	
Összes fajszám						
GU <i>Chaerophyllum bulbosum</i>	3	3	3	2	3	V
MA <i>Alopecurus pratensis</i>	3	3	3	3	2	V
GU <i>Anthriscus sylvestris</i>	.	2	.	2	1	IV
GU <i>Urtica dioica</i>	2	2	2	2	2	V
MA <i>Arrhenatherum elatius</i>	.	2	2	2	2	IV
AG <i>Elymus repens</i>	.	.	.	1	1	II
AV <i>Arcium tomentosum</i>	3	2	.	.	.	II
GU <i>Calystegia sepium</i>	.	.	1	.	2	II
DM <i>Tanacetum vulgare</i>	2	.	.	.	.	I
AG <i>Convolvulus arvensis</i>	.	1	+	1	.	II
MA <i>Dactylis glomerata</i>	2	.	2	.	2	III
GU <i>Galium mollugo</i>	2	1	.	2	.	III
INV <i>Solidago gigantea</i>	2	.	2	3	.	III

Alsópáhok, Gizella-major

A felvételek helye:











13/a. tábla: Madárkeserűfűves gyomtársulások (*Matricaria matricoidis*-*Polygonum arenastri* Rivas – Martínez 1975 corr. Rivas – Martínez et al. 1991)

		Polygonetum arenastri Felföldy 1942 corr. Borhidi 1996															K	%
A sokváltozós elemzés kódja		21	40	41	42	43	19	15	16	13	11	12	14	22	23	20		
A felvétel helye		13	128	128	128	128	13	10	10	10	10	10	10	10	13	13		
A felvétel éve (19...)		96	97	97	97	97	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96		
A felvétel hónapja		6	7	7	7	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
A felvétel napja		13	10	10	10	10	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13		
Gyepszíni borítás %-a		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
Összes fajszám		6	5	4	4	4	5	8	5	8	6	5	8	6	7	5		
<b>Diagnosztikus fajokombináció</b>																		
PP	<i>Lolium perenne</i>	3	3	4	4	3	4	4	3	4	5	5	4	4	3	4	V	100
PP	<i>Polygonum aviculare</i> agg.	1	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3					IV	80
PP	<i>Plantago major</i>	1	2	2	2	2	3										II	40
PP	<i>Trifolium repens</i>		1														I	7
AT	<i>Taraxacum officinale</i>		1	2	1	2		2	2	1				1			II	53
PP	<i>Plantago lanceolata</i>	2													2		I	13
<b>AR Agropyretalia repentis</b>																		
	<i>Convolvulus arvensis</i>						1	2	2	2	1	2					II	40
	<i>Cynodon dactylon</i>					2								2	3		I	20
	<i>Elymus repens</i>														2		I	7
	<i>Potentilla anserina</i>																	
	<i>Verbena officinalis</i>														1		I	7
<b>MA Molino-Arrhenatheretea</b>																		
	<i>Festuca pratensis</i>													2			I	7
	<i>Poa pratensis</i>						2		2						2		I	20
	<i>Achillea millefolium</i>								1						1		I	13
<b>DM Dauco-Melilotion</b>																		
	<i>Cichorium intybus</i>						2				2						I	13
	<i>Daucus carota</i>																	
	<i>Pastinaca sativa</i> subsp. <i>pratensis</i>																	
<b>SM Stellarietea mediac</b>																		
	<i>Echinochloa crus-galli</i>					+				1	1	1					II	27
	<i>Setaria pumila</i>						1			1		1					I	20
<b>AV Artemisieta vulgaris</b>																		
	<i>Artemisia vulgaris</i>	1								1							I	13
	<i>Senecio annua</i>													+			I	7
<b>INV Indifferens inváziós fajok</b>																		
	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	+				+		2	1			2					II	33
	<i>Solidago gigantea</i>														1		I	7
<b>Egyéb fajok</b>																		
	<i>Corasium pumilum</i> subsp. <i>pallens</i>						1					1					I	13
	<i>Arcium lappa</i>																	
	<i>Tripleurospermum inodorum</i>											2					I	7
	<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>														1		I	13
	<i>Amaranthus chlorostachys</i>	1					1										I	13
	<i>Apera spica-venti</i>													2			I	13
	<i>Galinsoga parviflora</i>	+															I	7
	<i>Capsella bursa-pastoris</i>											+					I	7
	<i>Rubus caesius</i>																	
	<i>Arcium tomentosum</i>													1			I	7
	<i>Hordeum murinum</i>								2				2				I	13

Felvételi helyek: 10: Felsőlakospuszta; 13: Pecsé-Felsőrajk határában; 40: Zaluvár; 128: Kehida-Gyillevész határában

13/b. tabella: Madárkeserűfűves gyomtársulások (*Matricaria matricoides-Polygonum arenastri* Rivas – Martínez 1975 corr. Rivas – Martínez et al. 1991)

Lolio-Plantagineum majoris Beger 1930										
A sokváltozós elemzés kódja	27	31	32	29	33	24	28	34	30	K %
A felvétel helye	40	40	40	40	40	13	40	40	40	
A felvétel éve (19..)	96	96	96	96	96	96	96	96	96	
A felvétel hónapja	7	7	7	7	7	6	7	7	7	
A felvétel napja	30	30	30	30	30	13	30	30	30	
Gyopaszint borítás %-a	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Összes fajszám	6	5	5	4	7	5	4	7	5	
<b>Diagnosztikus fajkombináció</b>										
PP <i>Lolium perenne</i>	3	2	2		2	3	2	2	2	III 73
PP <i>Polygonum aviculare</i> agg.										
PP <i>Plantago major</i>	3	4	4	3	3	2	3	3	2	V 82
PP <i>Taraxacum repens</i>	2	2	3	4	3			2		III 55
AT <i>Taraxacum officinale</i>	2	2								I 18
PP <i>Plantago lanceolata</i>										
AR <i>Agropyretalia repentis</i>										
<i>Convolvulus arvensis</i>						1		1		I 18
<i>Cymodon dactylon</i>										
<i>Elymus repens</i>					2	2	4	4	3	III 46
<i>Potentilla anserina</i>		2	2	2					3	II 36
<i>Verbena officinalis</i>										
MA <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>										
<i>Festuca pratensis</i>										
<i>Poa pratensis</i>										
<i>Achillea millefolium</i>										
DM <i>Dauco-Meliloten</i>										
<i>Cichorium intybus</i>						1				I 9
<i>Daucus carota</i>					1					I 9
<i>Psoralea scabra</i> subsp. <i>pratensis</i>			2		1			1		II 27
SM <i>Stellarieta mediae</i>										
<i>Echinochloa crus-galli</i>	2									I 9
<i>Setaria pumila</i>										
AV <i>Artemisietea vulgaris</i>										
<i>Artemisia vulgaris</i>				1	2					I 18
<i>Seneciois aurea</i>										
INV <i>Indifferens inváziós fajok</i>										
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	2							2		I 18
<i>Salidago gigantea</i>										
<b>Egyéb fajok</b>										
<i>Cerastium pumilum</i> subsp. <i>pallens</i>										
<i>Arctium lappa</i>								1		I 9
<i>Tripleurospermum inodorum</i>						+				I 9
<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>										
<i>Amaranthus chlorostachys</i>										
<i>Apera spica-venti</i>										
<i>Galinsoga parviflora</i>										
<i>Capsella bursa-pastoris</i>										
<i>Rubus caesius</i>									2	I 9
<i>Arctium tomentosum</i>										
<i>Hordeum murinum</i>										



A társulások rövidítése		P	H	M	T	A	T	A	D	C	C	C	C	B	A	A	O	N	C	A	L	S	A	C
		L	M	N	yp.	átm.	P.	E	A	M	R	M	A	L	A	typ.	arc.	O	R	D	E	S	B	
AG	<i>Elymus repens</i>	.	I	III	III	.	IV	II	V	V	II	.	II	.	II	IV	I	IV	V	V	II	II	II	
AG	<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	II	I	.	.	I	I	I	IV	.	III	I	III	I	I	I	III	.	I	I	II	
AG	<i>Cardaria draba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	.	.	.
MA	<i>Artemisia vulgaris</i>	.	I	.	II	.	.	.	.	.	I	.	I	.	I	.	.	.	.	II	II	III	IV	
GU	<i>Antirrhinum sylvaticum</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	.	I	.	V	.	III	.	.	.	.	.	I	II	V	
GU	<i>Urtica dioica</i>	.	I	.	I	II	.	.	.	III	IV	III	.	V	II	IV	II	II	II	.	III	III	V	
GU	<i>Galium aparine</i>	.	.	.	.	I	.	.	.	III	I	.	.	III	I	I	.	.	.	.	III	III	.	
GU	<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	
GU	<i>Rubus caesius</i>	.	.	.	I	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	
GU	<i>Sambucus ebulus</i>	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	I	.	II	.	.	.	.	.	.	V	I	
GU	<i>Alopecurus pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	V	
GU	<i>Pea trivialis</i>	.	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	.	.	.	IV	I	I	.	
SM	<i>Bromus sterilis</i>	.	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	IV	II	II	.	.	.	II	I	
GU	<i>Chaerophyllum bulbosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	
<b>SM Stelleriætae mediæ R. Tx., Lohm. et Prsg. in R. Tx. 1950</b>																								
	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	
	<i>Tripleurospermum inodorum</i>	.	I	I	.	.	.	.	I	.	I	.	I	.	I	II	II	II	.	.	.	.	I	
	<i>Echinochloa crus-galli</i>	.	I	I	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Abutilon theophrasti</i>	.	.	IV	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Amaranthus retroflexus</i>	.	.	II	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Mairicaria chamomilla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	
	<i>Digitaria ciliata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<b>S Sisymbrietalia J. Tx. in Lohm. et al. 1962</b>																								
	<i>Lactuca scariola</i>	.	II	.	.	.	.	.	I	II	I	I	.	.	.	.	.	I	.	.	.	I	.	
	<i>Coryza canadensis</i>	.	I	I	.	.	.	I	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Amaranthus chlorostachys</i>	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	III	.	.	.	.	I	.	
	<i>Sisymbrium officinale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<b>AT Artemisietea vulgaris Lohm. et al. in R. Tx. 1950</b>																								
	<i>Taraxacum officinale</i>	.	V	V	I	.	.	.	.	.	I	.	.	I	I	.	I	.	.	.	.	.	I	
	<i>Verbena officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	I	II	I	.	.	.	.	

A társulások rövidítései		P	H	M	TA	TA	TA	D	C	C	C	C	C	A	ON	ON	C	A	L	S	A	C	
		L	M	N	typ.	úm.	P	E	A	M	R	B	A	A	typ.	arc.	O	R	D	E	S	B	
Silene latifolia subsp. alba		.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	I	.	.	I	III	I	.	.	I	.	
Lycium barbarum		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.	.	.	.	
Cirsium arvense		.	.	.	I	III	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	II	.	.	I	
<b>DM Daucó-Meliloton Górs 1966</b>																							
Cichorium intybus		.	.	II	I	I	.	.	I	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	
Pastinaca sativa subsp. pratensis		.	.	.	II	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Medicago lupulina		.	.	.	.	I	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<b>AR Agropyretata Oberd. et al. 1967</b>																							
Bromus inermis		.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Tussilago farfara		.	.	.	.	I	J	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	
<b>GU Galio-Urticetea Passarge ex Kopecký 1969</b>																							
Heracleum sphondylium		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	II	
Calysetegia sepium		.	.	.	I	.	.	.	I	.	.	.	.	.	II	II	II	I	.	.	I	II	
<b>PP Polygono arenastri-Poëtea annuae Rivas-Martinez 1975 corr. Rivas-Martinez et al. 1991</b>																							
Plantago major		I	I	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Trifolium repens		.	II	.	I	II	I	.	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.	.	.	.	.	
Plantago lanceolata		.	I	II	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<b>MA Molinio-Arrhenatheretea R. Tx. 1937</b>																							
Achillea millefolium		.	I	IV	II	I	II	I	I	.	.	.	.	.	I	.	.	.	I	.	I	.	
Dactylis glomerata		.	I	I	II	I	I	I	I	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	II	II	III	
Pea pratensis		I	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	I	.	
Galium mollugo		.	I	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	III	I	II	III	
Trifolium pratense		.	IV	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Centaurea jacea		.	.	I	I	II	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	
Phleum pratense		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<b>Indifferens inváziós fajok</b>																							
Solidago gigantea		.	.	.	III	I	.	II	.	I	I	.	.	I	II	II	.	I	I	I	I	III	
Ambrosia artemisiifolia		.	.	.	I	.	II	I	.	.	I	.	.	IV	.	.	.	.	.	.	.	I	.



**Egyéb fajok:** *Agrostis stolonifera* (ON arc.: II, AL: I), *Amaranthus albus* (MN: I), *Amaranthus crispus* (CO: I), *Anthriscus cerefolium* (ON arc.: II, AS: I), *Apera spica-venti* (HM, CA, SE, AS: I), *Artemisia lapathifolia* (ON arc.: I), *Atriplex patula* (MN: I, AA, AS: I), *Berteroa incana* (MN: 2), *Bromus mollis* (HM: I), *Bromus tectorum* (MN: I), *Bryonia alba* (ON: I), *Carex hirta* (SE: I), *Cheledonium majus* (BM: I), *Chenopodium polyspermum* (CO: I), *Cirsium vulgare* (ON arc., BM: I), *Clematis vitalba* (TA typ.: I, ON: III, AS: I), *Cruciatia laevipes* (AS: I), *Datura stramonium* (CO: I), *Descurainia sophia* (ON arc., ON: I), *Digitaria sanguinalis* (HM, MN: I), *Diploxaxis muralis* (AS: I), *Dipsacus laciniatus* (ON arc.: I), *Echinochloa phyllopogon* (CO, AS: I), *Equisetum sylvaticum* (TA typ.: II, AS: I), *Eragrostis pectoides* (HM, MN: I), *Erodium cicutarium* (AS: I), *Euphorbia helioscopia* (CO: I), *Euphorbia palustris* (AL: I), *Geranium pusillum* (HM: II, MN: 2), *Galega officinalis* (SE: I), *Galinsoga parviflora* (CO: II), *Galinsoga quadriradiata* (CO: I), *Gallium verum* (AL: I), *Geranium pusillum* (HM: II, MN: 2), *Geum urbanum* (ON, SE, AS: I), *Humulus lupulus* (SE: I), *Knautia drymeia* (AL, AS: I), *Lactuca scariola* (CA, AA: I), *Lamium purpureum* (ON: II, AS: I), *Lathyrus tuberosus* (TA átm., CA, SE, AS: I), *Leucanthemella vulgare* subsp. vulgare (AR: I), *Lolium multiflorum* (HM: I), *Medicago sativa* (ON arc., CA, SE, AS: I), *Mentha longifolia* (TA typ., AL, SE, AS: I), *Mercurialis annua* (BM: I), *Odonites rubra* (CE: II), *Oxalis europaea* (TA typ.: II), *Papaver rhoeas* (CO: I), *Phleum phleoides* (SE: I), *Phragmites australis* (AS: I), *Persicaria lapathifolia* (CO: I), *Persicaria maculosa* (CO: I, AS: I), *Portulaca oleracea* (HM: II, MN: 2, CO: I), *Potentilla anserina* (TA typ., CO: I), *Potentilla reptans* (AI, AS, DP: I), *Ranunculus repens* (TA átm., AL, AS: I), *Robinia pseudo-acacia* (CS: I), *Rumex acetosella* (AS: I), *Rumex crispus* (HM, MN: II, TA átm., TA typ., CA: I), *Rumex obtusifolius* (AS: I), *Salvia nemorosa* (SE: I, AS: I), *Sambucus nigra* (CO, CS: I), *Setaria pumila* (BM: I), *Setaria viridis* (TA, typ.: I), *Silene vulgaris* (TA átm., SE: I), *Sisymbrium loeselii* (ON arc.: I), *Solanum nigrum* (CO: II, AS: I), *Sonchus arvensis* (CO, BM: I), *Sonchus asper* (SE: I), *Sonchus oleraceus* (BM: I), *Stellaria media* (CS, AS: I), *Symphytum officinale* (TA átm.: I), *Tragopogon orientalis* (TA typ.: I), *Verbascum phlomoides* (ON arc., CO: I), *Veronica chamaedrys* (SE: I), *Veronica persica* (SE: I), *Vicia cracca* (ON arc., AS: I), *Vicia grandiflora* (SE, AS: I), *Vicia sativa* (AS: I).

#### Függelék (a társulások rövidítései):

**PL:** Polygono arenastri-Lepidietum ruderalis  
**HM:** Hordeetum murini  
**MN:** Malvetum neglectae  
**TA typ.:** Tanaceto-Artemisietum vulgare subsp. typicum  
**TA átm.:** Tanaceto-Artemisietum vulgare ármeneti állomány  
**DP:** Dauco-Picridetum  
**CE:** DC Calamagrostis epigeios [Onopordetalia]  
**CA:** Carduetum acanthoidis  
**CM:** Conietum maculati  
**CR:** Cannabietum ruderalis  
**BM:** Balloto-Malvetum sylvestris

**AL:** Arctietum lappae  
**AA:** Arctio-Artemisietum vulgare  
**ON typ.:** Onopordetum acanthii subsp. typicum  
**ON arc.:** Onopordetum acanthii subsp. arcticosum  
**CO:** Cardio-Onopordetum acanthii  
**AR:** Agropyretum repentis  
**LD:** Lepidietum drabae  
**SE:** Sambucetum ebuli  
**AS:** Anthriscetum sylvestris  
**CB:** Chaerophylletum bulbosi

2. melléklet: Talajvizsgálati eredmények

A felvétel jelle	Tárolónevek	A felvételek helye	Árnyék nélküli pH	pH H <sub>2</sub> O	CaCO <sub>3</sub> tartalom %	C/Cl KCI	Humusz %	mg/100g							mg/100g				
								N	P	K	Na	Ca	Mg	Fe	Mn	Zn	Cu	Pb	
22	<i>Floeracium mirum</i>	Keszthely	7,6	7,67	14,3	7,6	1,23	192,3	98,43	528,5	5,15	3253	92,3	271,8	240,8	7	2,91	1,92	
14	<i>Polygonum arenarium-Lepidium ruderalis</i>	Ujjak vasútállomás	7,48	7,45	26,19	7,41	6,547	294,1	131	771,5	9,36	1037	292	406,5	238,3	19,3	1,47	2,34	
K9	<i>Malva neglecta</i>	Keszthely	7,21	7,41	26,32	7,07	433,5	147,9	763,3	9,36	32,39	190,5	301	241	241	41,7	1,37	3,62	
K9	<i>Malva neglecta</i>	Keszthely	7,46	7,55	33,92	8,58	361,4	131,7	610	6,57	381,2	204,5	397,8	293,5	33,2	1,13	2,79		
42	<i>Cardus-Opoponacetum acanthifolium</i>	Zalávr	7,18	7,16	3,17	151,2	138,4	1092	3,17	398,5	38,67	177,3	199,4	103,9	2,95	0,8			
108	<i>Cardus-Opoponacetum acanthifolium</i>	Keszthely	7,17	7,33	6,21	3,21	259,9	101,9	385,5	4,58	163,5	64,05	193,9	351,3	11,05	1,66	1,93		
108	<i>Cardus-Opoponacetum acanthifolium</i>	Keszthely	7,51	7,4	5,54	2,17	191,1	64,01	385,5	4,02	177,7	65,25	212,3	237	10,7	1,95	1,83		
112	<i>Cardus-Opoponacetum acanthifolium</i>	Pédar	7,13	7,08	7,94	3,94	313,6	113,1	1129	3,91	196,8	39,4	411,5	232,3	8,29	2,74	2,12		
104	<i>Onopordium acanthifolium subsp. arctioides</i>	Zánkoppány	7,35	6,85	13,52	3,74	223,8	151,5	724,3	7,25	275,1	80,55	143,8	214,5	15,08	4,67	6,24		
104	<i>Onopordium acanthifolium subsp. arctioides</i>	Neszele	7,48	7,4	11,83	2,03	64,9	223,7	700,8	7,91	262,1	70,95	684,3	218	17,99	4,67	6,24		
104	<i>Onopordium acanthifolium subsp. typicum</i>	Neszele	7,48	7,4	11,83	2,03	64,9	223,7	700,8	7,91	262,1	70,95	684,3	218	17,99	4,67	6,24		
112	<i>Onopordium acanthifolium subsp. typicum</i>	Pátek	7,13	7,08	7,94	3,94	313,6	113,1	1129	3,91	196,8	39,4	411,5	232,3	8,29	2,74	2,12		
9	<i>Tanacetum-Arenisicum (ármeneti állomány)</i>	Pátek/Kápolnák	7,68	6,91	33,94	3,53	129,1	158,1	586,6	3,73	160,4	132,7	61,9	145,9	44,37	3,97	1,18		
28	<i>Tanacetum-Arenisicum subsp. typicum</i>	Zalászerényfalva	7,55	6,94	11,06	7,57	265,8	182,1	752,5	6,54	304,0	94,4	453,3	254,3	17,9	3,53	3,5		
31	<i>Tanacetum-Arenisicum subsp. typicum</i>	Zalávr	7,82	7,65	19,19	2,71	137,7	137,5	882,8	6	248,8	84,1	209,3	186,5	15,85	6,42	3		
K1	<i>Tanacetum-Arenisicum (ármeneti állomány)</i>	Keszthely - Újmajor	7,12	7,38	17,15	8,24	331,3	241,6	679	8,12	268,2	122,7	742,3	213,3	39,72	3,93	4,82		
K1	<i>Tanacetum-Arenisicum (ármeneti állomány)</i>	Keszthely - Újmajor	8,2	7,63	25,47	5,926	158	276,7	1238	7,38	404,1	197,8	263	364	17,42	1,81	3,09		
G9	<i>Tanacetum-Arenisicum (ármeneti állomány)</i>	Gyeneslás	7,44	7,77	31,69	3,555	182	81,54	538,3	6,23	221,4	227,4	218,8	194,1	26,47	2,61	12,49		
G9	<i>Tanacetum-Arenisicum (ármeneti állomány)</i>	Gyeneslás	7,5	7,63	30,61	4,741	210,3	118	648,5	8,74	185,6	319,6	311	168,3	15,09	3,87	5,55		
G9	<i>Tanacetum-Arenisicum (ármeneti állomány)</i>	Gyeneslás	7,72	7,93	30,32	2,144	137,8	58,19	216,5	7,7	232,0	373,9	176,5	111,3	18,79	3,31	5,321		
51	<i>Tanacetum-Arenisicum (ármeneti állomány)</i>	Zalávr	7,82	7,65	11,05	2,71	137,7	137,5	882,8	6	248,8	84,1	209,3	186,5	15,85	6,42	3		
K2	<i>Daucus-Pteridium</i>	Keszthely	7,54	7,72	40,8	1,648	133,5	128,2	142,1	6,44	517,1	127,8	404,8	281,3	7,17	0,7	3,44		
K3	<i>Callimastix epigeus (Onopordella)</i>	Keszthely	7,49	7,77	43,05	1,41	184	84,47	1573	5,82	685,5	134,6	529,8	313,5	7,16	0,65	3,02		
K3	<i>Callimastix epigeus (Onopordella)</i>	Keszthely	7,53	7,6	37,76	1,422	204,2	143,5	1398	6,02	615,5	108,9	381,5	307	5,86	0,65	2,56		
19	<i>Ballito - Matricum sylvaticum</i>	Komondar	7,72	6,95	13,02	2,35	376	215	606,3	6,24	252,6	47,85	170,1	154,4	17,47	2,45	1,22		
29	<i>Ballito - Matricum sylvaticum</i>	Zalászerényfalva	7,47	6,94	16,32	3,53	170,9	166,5	317,8	6,45	290,9	86,4	397,5	184,5	11,6	3,7	2,87		
38	<i>Arculo-Arenisicum vulgare</i>	Zalávr	7,44	6,98	3,16	2,26	165,1	194,4	150,9	3,65	418	691,5	481,5	351,3	12,85	3,49	1,82		
K8	<i>Arculo-Arenisicum vulgare</i>	Keszthely	7,56	7,55	14,21	6,66	320,2	119,7	813	6,85	175,5	105,8	174,8	278,8	16,87	1,68	3,14		
K8	<i>Arculo-Arenisicum vulgare</i>	Keszthely	7,4	7,52	10,89	4,289	178,3	95,65	799,3	5,81	138,4	131	233	349,3	13,56	1,68	4,28		
K8	<i>Arculo-Arenisicum vulgare</i>	Keszthely	7,58	7,59	17,47	3,172	148,7	94,13	757,8	5,18	97,5	102,6	276	361,3	12,77	2,02	2,9		
100	<i>Arcicum lupae</i>	Hótó	7,12	7,7	8,48	5,33	257	777,9	661,3	16,48	139,5	93,8	127,3	284	6,94	2,27	2,35		
125	<i>Arcicum lupae</i>	Kövértelep	7,38	7,33	10,45	1,28	142,4	81,83	1133	5,63	227,6	73,15	277,3	284	6,94	2,27	2,35		
127	<i>Conium maculatum</i>	Keszthely	7,46	7,26	2,91	4,09	456,4	141,4	1779	3,34	482	38,6	117,5	338,5	10,64	1,96	6,9		
61	<i>Convolvulus-Agropyretum repens</i>	Sármellék	7,49	7,19	17,67	3,6	187,6	42,3	795,9	3,65	161,0	134	228	234	14,03	2,18	0,85		
86	<i>Lepidium chiroac</i>	Keszthely	7,66	7,65	23,24	2,11	231,4	124,4	801,5	5	426,4	104,6	177,7	264,3	7	1,23	1,45		
7	<i>Sambucum ebuli</i>	Sármellék	7,71	7,2	9,46	3,94	232,9	206,8	986,9	4,27	159,0	66,45	83,4	226	20,33	11,99	2,22	1,74	
11	<i>Sambucum ebuli</i>	Felsőklópuszta	7,6	6,93	5,92	3,36	149,3	162,9	1022	2,78	142,2	43,43	224	203,3	11,99	2,22	1,74		
20	<i>Sambucum ebuli</i>	Alémenesapát	7,73	6,87	13,46	3,15	250,3	123,9	900	2,48	282,6	38,35	181,2	171,1	10,23	2,79	1,82		
27	<i>Sambucum ebuli</i>	Nagykapornák	7,52	6,91	6	2,76	90,25	137,5	1057	5,36	155,2	53,75	127,3	197,4	11,16	2,29	7,11		
59	<i>Sambucum ebuli</i>	Dóskál	7,62	7,22	11,99	2,05	100,5	115,3	456,3	3,29	276,1	68	198,2	216,5	7,47	6,32	2,14		
99	<i>Sambucum ebuli</i>	Gérey	7,01	7,22	19,22	2,71	130,8	291,5	4,5	320,2	125,7	201,9	210,3	7,42	1,91	4,31			
3	<i>Chaenophyllum bulbosum</i>	Gérey	7,58	7,27	3,15	3,35	160	261	865,3	2,78	655	41,5	276,5	229,5	14,45	1,63	0,74		
12	<i>Androsaceum sylvaticum</i>	Szárdás	7,26	6,71	18,1	13,41	158,4	158,4	882,8	6	248,8	84,1	209,3	186,5	15,85	6,42	3		

A társasági név	Társaságok	A fővevő helye	A termék leírása	pH H <sub>2</sub> O	pH KCl	CaCO <sub>3</sub> %	pH KCl	pH H <sub>2</sub> O	N %	P %	K %	Na %	Ca %	Mg %	Fe %	Mn %	Zn %	Cu %	Pb %
67	Anthracinum sylvaticum	Szeged	nehéz víz	7.85	6.96	10.86	2.94	253.1	129.9	67.7	14.21	225.7	13.1	170.7	31.7	9.02	1.28	2.94	
77	Anthracinum sylvaticum	Szeged	nehéz víz	7.85	6.91	3.6	4.76	206.3	123.3	104	7.66	838.3	44.7	112.8	134	12.64	1.35	1.37	
81	Anthracinum sylvaticum	Zalaegerszeg	nehéz víz	7.23	7.13	11.34	5.75	308.6	181.8	645.5	7.75	2070	82.75	173.7	279.3	8.72	1.1	3.66	
83	Anthracinum sylvaticum	Zalaegerszeg	nehéz víz	7.18	7.05	5.14	4.7	241	189	708.5	8.06	1010	51.2	340	247.5	11.42	1.91	1	
13	Artemisia vulgaris	Békéscsaba	nehéz víz	7.38	6.23	11.6	3.01	127.7	177.6	1074	3.1	268.3	26	192.7	237.3	7.79	1.67	0.8	
10	Artemisia vulgaris	Békéscsaba	nehéz víz	7.63	6.96	31.37	5.66	215.5	104.9	570.9	5.99	1254	270.9	135.5	150.2	9.85	2.55	1.9	
13	Artemisia vulgaris	Békéscsaba	nehéz víz	7.63	6.96	31.37	5.66	215.5	104.9	570.9	5.99	1254	270.9	135.5	150.2	9.85	2.55	1.9	
40	Artemisia vulgaris	Békéscsaba	nehéz víz	6.78	6.99	3.24	3.99	177.5	139.4	963	3.41	446.8	69.95	576.3	315	13.7	2.59	1.09	
8	Artemisia vulgaris	Békéscsaba	nehéz víz	7.23	6.74	13.24	12.72	471.3	231.3	726.6	3.88	1575	68.1	356.3	162.5	673.3	2.65	1.65	
8	Artemisia vulgaris	Békéscsaba	nehéz víz	7.43	7.63	14.3	5	351.8	105	201.9	6.14	983	87.9	198.3	35.02	89.77	2.89	24.28	
36	Artemisia vulgaris	Békéscsaba	nehéz víz	7.4	6.86	4.33	1.58	88.77	146.7	970	4.51	2526	134.2	256.3	310	17.47	2.79	1.9	
37	Artemisia vulgaris	Békéscsaba	nehéz víz	7.4	6.88	4.07	3	221.4	124.4	968	3.86	1071	39.45	123.8	252.5	7.45	1.75	0.58	
63	Artemisia vulgaris	Békéscsaba	nehéz víz	7.99	6.91	5.14	1.93	145.9	166.9	614.5	5.15	1242	54.4	722	293.5	10.91	3.22	1	
71	Artemisia vulgaris	Békéscsaba	nehéz víz	7.86	6.84	8.79	2.54	193.1	122	819	4.19	2170	72.85	120.8	187.2	8.08	4.24	1.65	
78	Artemisia vulgaris	Békéscsaba	nehéz víz	7.8	7.05	7.15	3.07	227.3	101.7	6255	6.05	1387	39.5	213.3	204.8	6.85	4.64	2.14	
80	Artemisia vulgaris	Békéscsaba	nehéz víz	7.61	7.31	5.38	3.16	165.7	176.3	660	3.17	3556	79.05	364.5	343.5	18.36	4.12	7.86	
91	Artemisia vulgaris	Békéscsaba	nehéz víz	7.16	7.41	38.42	4.37	215.3	122.8	543.8	3.51	3359	97.15	283.8	245.8	17.5	2.62	3.85	
96	Artemisia vulgaris	Békéscsaba	nehéz víz	6.84	6.78	1.37	4.28	188.8	156.6	685.3	6.93	233.5	41.75	366.3	210.5	11.17	1.45	1.54	
103	Artemisia vulgaris	Békéscsaba	nehéz víz	7.05	7.61	11.59	6	290.7	197.6	630	3.06	2689	77.2	363.3	272.3	19.99	2.85	4.65	
129	Artemisia vulgaris	Békéscsaba	nehéz víz	7.52	7.6	10.31	2.98	213.8	165.9	852	6.73	2199	55.9	795.3	249.5	18.7	4.51	3.29	
46	Artemisia vulgaris	Békéscsaba	nehéz víz	6.98	6.85	2.77	6.86	217.2	116.6	1116	3.17	441	73.9	240.3	364.5	11.32	2.08	1.40	
61	Artemisia vulgaris	Békéscsaba	nehéz víz	7.63	7.18	9.04	8.05	309.6	117.4	473	4.87	2138	33.5	253.8	242.5	9.57	2.28	2.04	
62	Artemisia vulgaris	Békéscsaba	nehéz víz	7.48	7.14	5.92	3.12	225.7	32.35	667.3	2.7	1275	70.05	72.5	333	7.16	1.74	3.96	
149	Artemisia vulgaris	Békéscsaba	nehéz víz	6.83	7.07	18.12	9.64	176.3	426.7	650	5.38	3402	50	641.5	236.8	116.1	3.24	4.47	
137	Artemisia vulgaris	Békéscsaba	nehéz víz	7.71	6.88	12.37	1.36	476.8	85.91	1698	3.4	2541	69.3	117.4	200.5	4.2	2.38	3.01	