

## Belvizes szántók növényzete Belső-Somogyban

PÁL RÓBERT<sup>1</sup>, PINKE GYULA<sup>2</sup>, SZALONTAI BÁLINT<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar, Növényrendszertani és Geobotanikai Tanszék, H-7624 Pécs, Ifjúság u. 6.

E-mail: palr@gamma.ttk.pte.hu

<sup>2</sup>Nyugat-Magyarországi Egyetem, Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar, Növénytan Tanszék, H-9200 Mosonmagyaróvár, Vár 2.

PÁL R., PINKE GY., SZALONTAI B.: *Vegetation of vernal pools in Belső-Somogy.*

**Abstract:** This paper deals with the vegetation of segetal vernal pools in Belső-Somogy region, South-Western Hungary. The distribution of rare *Nanocyperion* species is described and illustrated on CEU maps.

**Keywords:** inland water, vernal pools, *Ranunculo sardoi-Alopecuretum geniculati*, *Nanocyperion*

### Bevezetés

A rossz vízgazdálkodású talajokon a belvizek gyakran jelentős termésvesztést okozhatnak. A tavaszra szinte mocsarassá váló területeken gyakorlatilag lehetetlenné válik a talajművelés és a növényvédelem, aminek következtében ezeken a foltokon sajátos növényzet alakul ki. Nyugat-Európában részletesen foglalkoztak az ilyen élőhelyeken megtelepedő *Nanocyperion* vegetációval (Albrecht 1999, BAUMANN & TÄUBER 1999, TÄUBER 2000, TÄUBER & PETERSEN 2000, ROCHOW 1951). A magyarországi törpekákás növényzet kutatása is hosszú múltra tekint vissza (BODROGKÖZY 1958, BOROS 1960, CSAPODY 1953, TIMÁR 1947, 1950a, 1950b, 1957, UBRIZSY 1961), és az utóbbi időszakban ismét nagy lendületet kapott (BAGI 1987, 1988, 1991, 1997, 1999, 2000, FARKAS & MOLNÁR 2001, MOLNÁR et al 1999, 2000, MOLNÁR & PFEIFFER 1999, 2000, MOLNÁR & GULYÁS 2001, MESTERHÁZY & KIRÁLY 2005).

A belvizes területek kialakulása esetleges, előfordul amikor több évtized telik el anélkül, hogy szántóterületeinket hosszabb időre víz borítaná, de vannak olyan évek, amikor az esőzések miatt szinte katasztrófális következményekkel járó elöntések keletkeznek. HOFFMANN et al. (2000) a törpekákás vegetáció kifejlődése szempontjából speciális klimatikus feltételekre hívja fel a figyelmet, ahol a csapadékban gazdag előző évek mellett fontos szerepet játszanak a viszonylag hűvös tavaszi, valamint a meleg és nedves nyári hónapok is. Amiért a *Nanocyperion* növényzet hosszú évtizedek után egy adandó alkalommal képes újra kivirulni annak egyik oka az, hogy a talajban hosszú ideig életképes magbankot halmoz fel (Albrecht 1999).

Hazánkban az utóbbi évek csapadékviszonyai nagy területeket elfoglaló belvíztócsák keletkezését idézték elő. Jelen dolgozatunkban Belső-Somogy területén kialakult belvizes foltok növényzetét mutatjuk be.

### Módszerek

2004–2005-ben 54 cönológiai felvételt készítettünk BRAUN-BLANQUET módszerével Belső-Somogy belvizes szántóin. Az állomány méretétől függően általában 4–5 m<sup>2</sup>-es mintaterületet alkalmaztunk. A felméréseket nyár elején (május–június) és ősszel (szeptember) egyaránt elvégeztük. Az egyes cönológiai tabellák PÁL et al. (2006) dolgozatában találhatóak. Itt csupán néhány jellemző faj elterjedését mutatjuk be CEU rendszerű kóddal hálótérképeken ábrázolva (NIKLFELD 1971, KIRÁLY & HORVÁTH 2000).

Az állományok termőhelyi jellemzőinek leírásához 15 felvételi helyről talajmintákat is vettünk, amelyek esetében a pH-t és a talaj fizikai féleségét egyaránt megvizsgáltuk.



1. ábra. Belvizes folt kukoricatarlón.



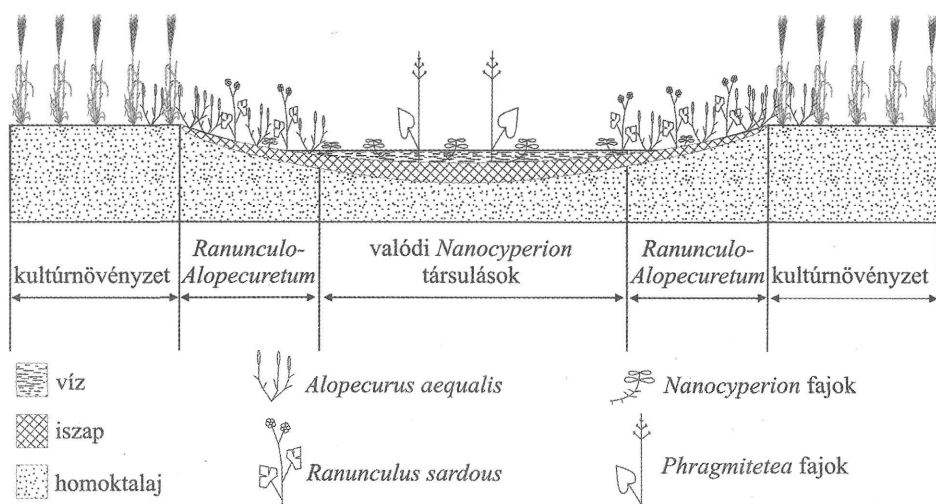
2. ábra. Tömegesen előforduló *Ranunculus sardous* belvizes kukoricaparlagon.

## Eredmények

A belső-somogyi belvizes foltok mérete a 2005-ös év nyarának kezdetén 10 m<sup>2</sup>-től néhány hektárig váltakozott, s növényzetüket leginkább a *Ranunculus sardous*, valamint az *Alopecurus aequalis* dominálta (1. ábra). Az ilyen jellegű foltok már messziről feltűnőek voltak a nagy tömegben virító sárga színű *R. sardous* miatt (2. ábra). A terület behatóbb tanulmányozása során az állományokban a *Nanocyperion* fajok magas aránya is szembeötlő volt. E belvizes tócsák növényzete cönológiai tekintetben *Ranunculo sardo*-*Alopecuretum geniculati* BODROGKÖZY 1962 társulásba sorolható a különbséggel, hogy felvételeinkben az *Alopecurus geniculatus* helyett az *A. aequalis* dominált (PÁL et al. 2006). A két *Alopecurus* faj azonban mind megjelenésében, mind pedig élőhelyi igényeit tekintve nagyon hasonlóknak mondható, és gyakran helyettesíthetik is egymást. BODROGKÖZY (1962) a társulást olyan nedves hullámtéri rétekről írta le, ahol az iszapos üledék lerakódása hosszú ideig tart. A társulás belvizes szántókon történő megjelenése, a két terület hasonló ökológiai hátterével magyarázható.

A *Ranunculo sardo*-*Alopecuretum geniculati* társulás kifejlődése rendszerint övezetes, ugyanis a belvizes foltoknak csak a külső szárazabb peremén fejlődik ki (3. ábra). Amennyiben a foltot nem borítja hosszú ideig víz, a teljes területen megjelenhet. A valódi *Nanocyperion* társulások inkább a belső vízzel hosszabb ideig borított részekben dominálnak. Fajkészletük a határterületeken keveredik. A belvíztócsák zonációjáról MOLNÁR & PFEIFFER (1999) is tudósítanak. A társulás fajai rendszerint négy igen jól körülhatárolható cönoszisztematikai csoportba sorolható: *Nanocyperion*-, *Phragmitetea*-, *Bidentetea*- és szegetális gyomfajok. Az asszociáció a vizsgálati területen sík vidéken vagy völgyalji helyzetben, 90–175 m-es tengerszint feletti magasságban volt jellemző. A talajvizsgálati eredmények alapján megállapítható, hogy a *Ranunculo-Alopecuretum* az enyhén savanyú kémhatású, laza homoktalajokat részesíti előnyben.

Az őszi felmérésekben a belvizes foltok három fő megjelenési formája figyelhető meg. Az egyik esetben a területet a belvíz megszűnésével megművelték és leggyakrabban kukoricával vetették be, ilyenkor az *Echinochloo-Setarietum pumilae* FELFÖLDY 1942 corr. MUCINA 1993 társulás elszegényedett formája alakult ki. A másik esetben a folytonos belvíz miatt a területet nem tudták megművelni és parlagon hagyták. Ekkor a nyár elején kialakult *Ranunculo sardo*-*Alopecuretum geniculati* társulás fölé fejlődött az *Echinochloo-Setarietum*



3. ábra. Belvizes tócsa vegetációkeresztmetszete (PÁL et al. 2006 nyomán).

*pumilae*. A *Nanocyperion* fajok ilyenkor az alsó szintben sínylődtek és a fényhiány miatt meglehetősen megnyurgultak. Számos alkalommal, főként mikor a belvív egész nyáron át kitarított, a foltokban kétélűek, hullók és fészkelő madarak előfordultak. A harmadik esetben a területről a belvív levonult és az kiszáradt, de ennek ellenére sem fogták művelésbe. Ez utóbbi területek általában elgyomosodtak, és főként az *Ambrosia artemisiifolia* és az *Conyza canadensis* uralta őket.

### Néhány belvizes foltokat kísérő növény faj elterjedése Belső-Somogyban

#### *Alopecurus aequalis* SOBOL.

Bakháza (9870/3); Barcs (0070/2); Barcs (Aranyospuszta) (0071/1); Beleg (9670/3); Bélavár (9869/3); Bolhás (9769/2); Görgeteg (9870/1); Gyékényes (9768/3); Háromfa (9869/4); Isvándi (9970/2); Jákó (9671/3); Kálmánca (9971/2); Lad (9871/4); Libickozma (9471/3); Mezőcsokonya (9571/4); Mike (9770/4); Nagyabajom (9670/2); Nagyatád (9770/3); Nagyatád-Kivadár (9870/1); Nagykorpad (9770/2); Nemeske (9972/3); Nemesvid (9469/4); Ötvöskónyi (9770/3); Pat (9568/4); Pálmajor (9671/1); Pettend (9972/3); Rinyaújnép (9970/1); Szentá (9768/4); Szabás (9770/2); Somogyszob (9769/2); Somogytarnóca (9970/4); Szulok (9971/3); Tarany (9869/2). Gyakori.

#### *Elatine alsinastrum* L.

Beleg (9670/3); Görgeteg és Rinyaszentkirály között (9870/1); Görgeteg (9870/1); Isvándi (9970/2); Lábod (9870/2); Nagyatád (9770/3); Nagyatád-Kivadár (9870/1); Ötvöskónyi (9770/3); Szabás (9770/2). Ritka, védett faj.

#### *Elatine triandra* SCHKUHR

Zákánytelep (9767/2). Országszerte ritka, védett.

#### *Eleocharis ovata* (ROTH) R. et SCH.

Barcs-Aranyospuszta (0071/1); Jákó (9671/3); Mike (9770/4); Nagyatád (9770/3); Nagyatád-Kivadár (9870/1); Ötvöskónyi (9770/3); Szentá (9768/4); Szulok (9971/3).

#### *Gnaphalium uliginosum* L.

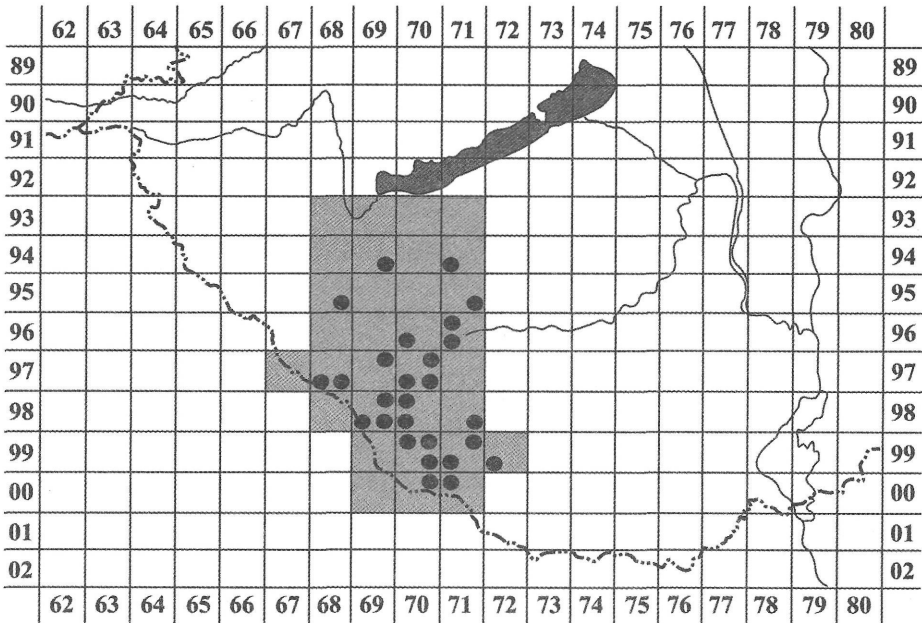
Barcs (Ny) (0070/2); Barcs (Aranyospuszta) (0071/1); Bakháza (9870/3); Berzence (9768/4); Beleg (9670/3); Bélavár és Vízvár között (9869/3); Bodrog-Somogyfajs elágazás környéke (9471/4); Bolhás (9769/2); Drávatamási (0071/2); Görgeteg (9870/1); Görgeteg és Rinyaszentkirály között (9870/1); Háromfa (9869/4); Hollád (9369/4); Istvádi (9970/2); Jákó (9671/3); Kisasszond (9671/2); Kisdobsza (9972/3); Komlósd (9970/3); Kutas (9670/4); Lad (9871/4); Lábod (9870/2); Libickozma (9471/3); Mezőcsokonya (9571/4); Mike (9770/4, 9771/3); Nagyatád-Kivadár (9870/1); Nagyabajom (9670/2); Nagykorpad (9770/2); Nemesdéd (9569/3); Nemesvid (9469/4); Nemesvid-Kisvid (9469/4); Ötvöskónyi (9770/3); Pat (9568/4, 9569/3); Rinyaszentkirály (9870/1); Rinyaújnép (9970/1); Segesd (9670/3); Somogyaracs (9970/3); Somogysárd (9571/4); Somogyszob (9769/2); Somogyudvarhely (9869/1); Szabás (9770/2); Szentá (9768/2,4, 9769/1,3); Szulok (9971/3); Szulok és Kálmánca között (9971/1); Tarany (9869/2). Gyakori.

#### *Hypericum humifusum* L.

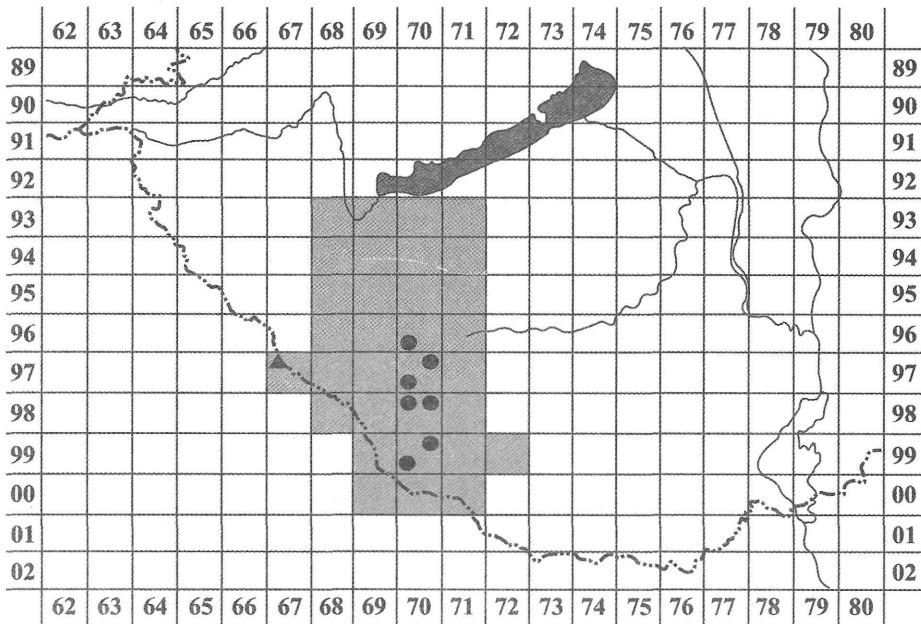
Berzence (9768/4); Drávatamási (0071/2); Kadarkút (9771/4); Kisdobsza (9972/3); Komlósd (9970/3); Kutas (9670/4); Mezőcsokonya (9571/4); Nagyatád-Kivadár (9870/1); Nagyabajom (9670/2); Nemesvid (9469/4); Nemesvid-Kisvid (9469/4); Ötvöskónyi (9770/3); Pálmajor (9671/1); Rinyaszentkirály (9870/1); Segesd (9670/3); Somogyaracs (9970/3); Szabás (9770/2); Szulok (9971/3); Szulok és Kálmánca között (9971/1). Nedves tarlókön és belvizes szántókön gyakori.

#### *Lythrum hyssopiifolia* L.

Babócsa (DK) (9970/3); Barcs (Ny) (0070/2); Barcs-Aranyospuszta (0071/1); Beleg (9670/3); Bolhás (9769/2); Drávatamási (0071/2); Erzsébetpuszta (9770/3); Görgeteg (9870/1); Görgeteg és Rinyaszentkirály között (9870/1); Gyékényes (9768/3); Hollád (9369/4); Isvándi (9970/2); Jákó (9671/3); Kálmánca (9971/2); Kisdobsza (9972/3); Kutas (9670/4); Lad (9871/4); Lábod (9870/2); Libickozma (9471/3); Mike (9770/4); Nagy-

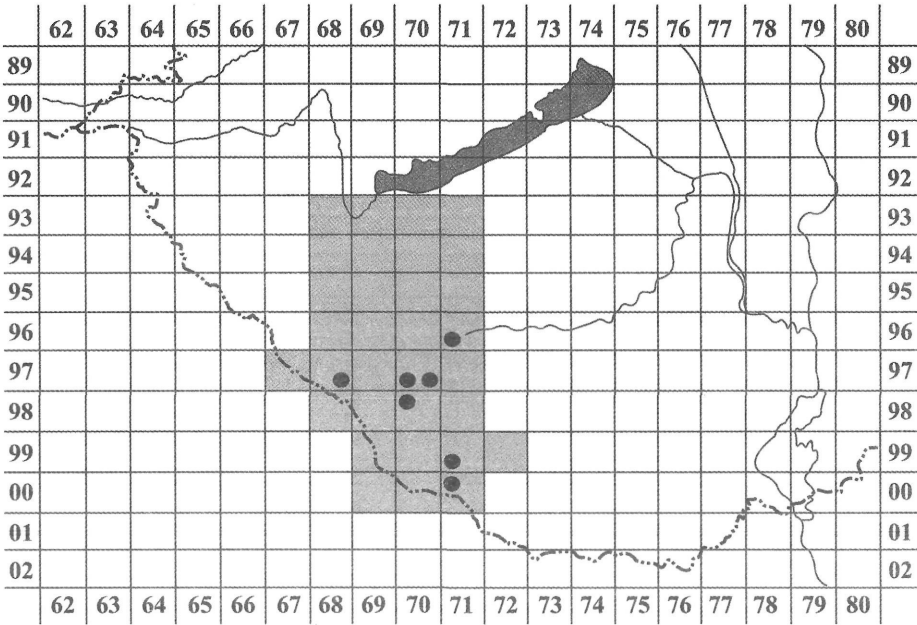


4. ábra: Az *Alopecurus aequalis* elterjedése belvizes szántókon Belső-Somogyban CEU rendszerű raszterhálón

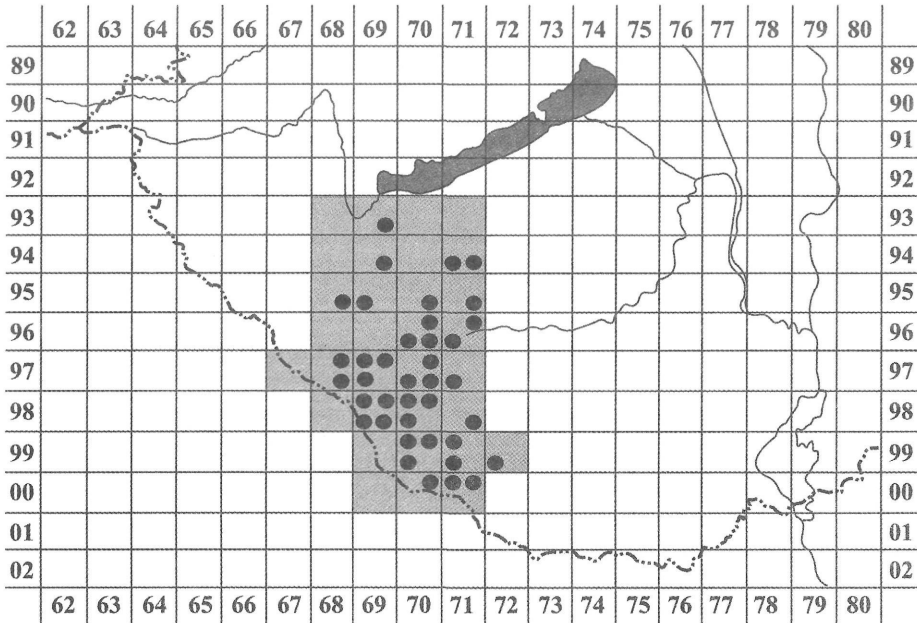


● *Elatine alsinastrum*      ▲ *Elatine triandra*

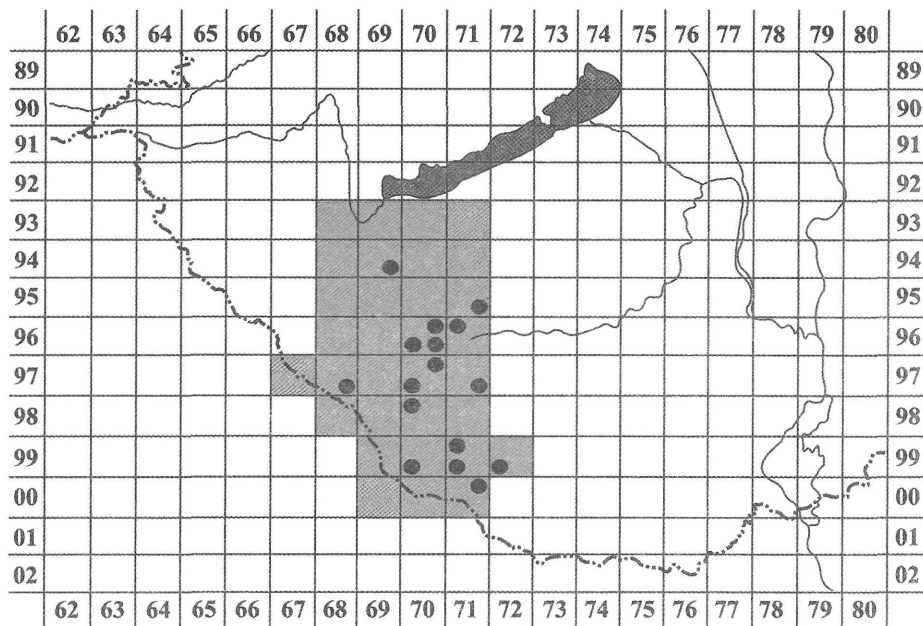
5. ábra: *Elatine* fajok elterjedése belvizes szántókon Belső-Somogyban CEU rendszerű raszterhálón



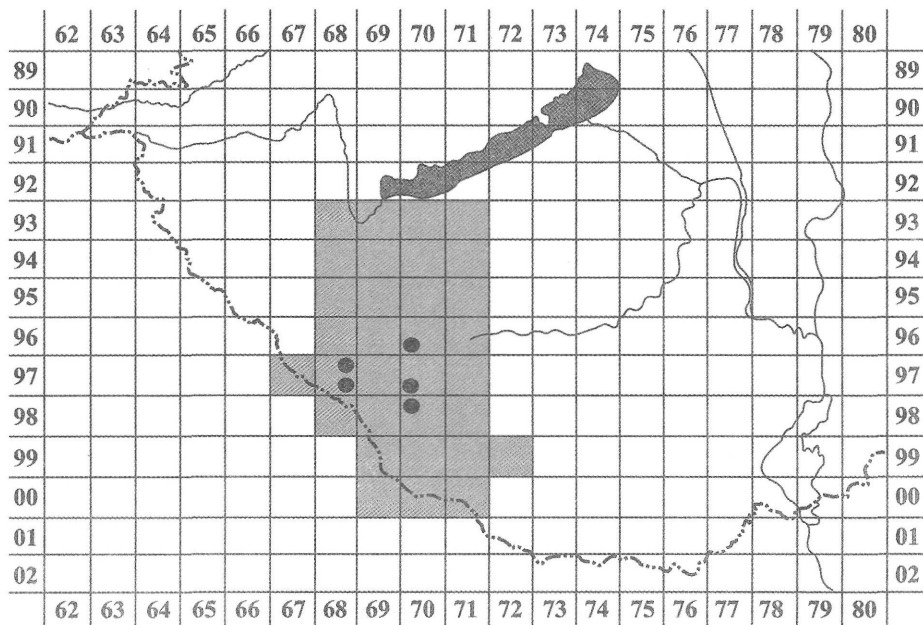
6. ábra: Az *Eleocharis ovata* elterjedése belvizes szántókon Belső-Somogyban CEU rendszerű raszterhálón



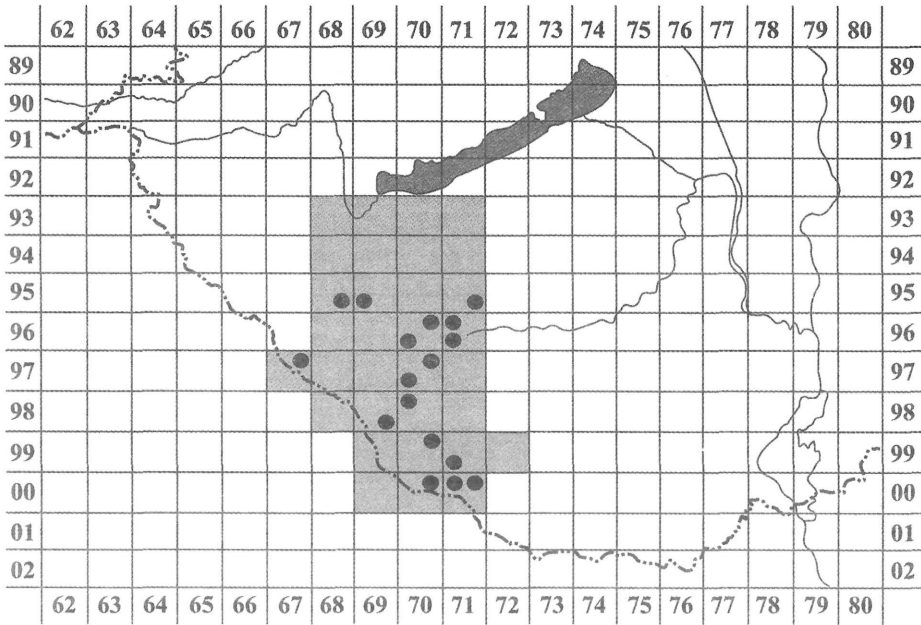
7. ábra: Az *Gnaphalium uliginosum* elterjedése belvizes szántókon Belső-Somogyban CEU rendszerű raszterhálón



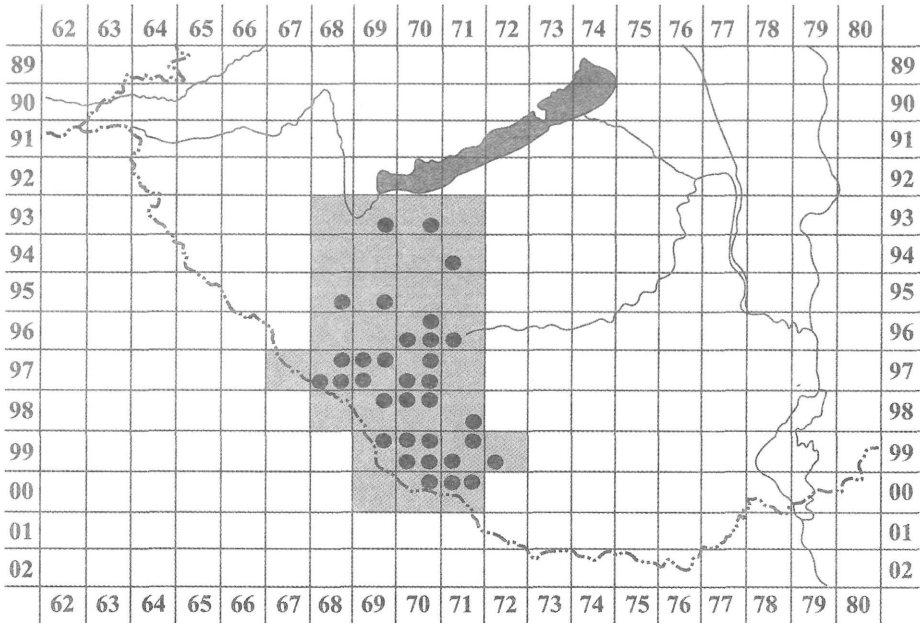
8. ábra: A *Hypericum humifusum* elterjedése belvizes szántókon Belső-Somogyban CEU rendszerű raszterhálón



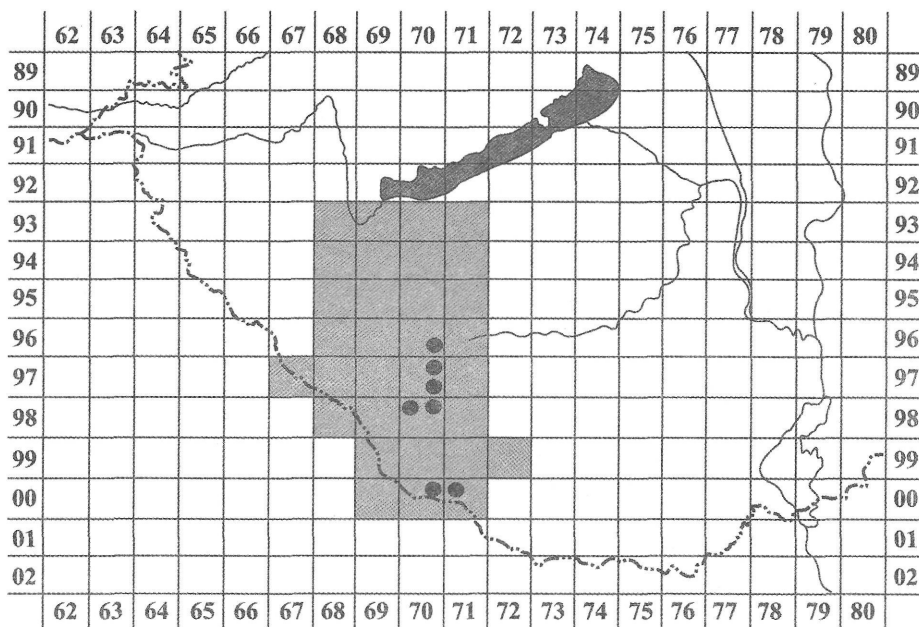
9. ábra: A *Limosella aquatica* elterjedése belvizes szántókon Belső-Somogyban CEU rendszerű raszterhálón



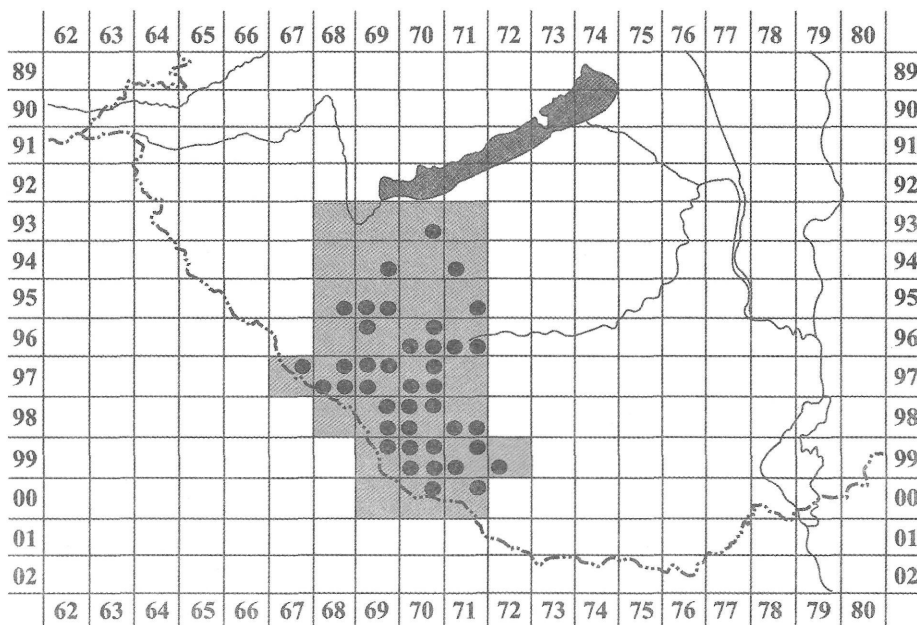
10. ábra: A *Lindernia procumbens* elterjedése belvizes szántókon Belső-Somogyban CEU rendszerű raszterhálón



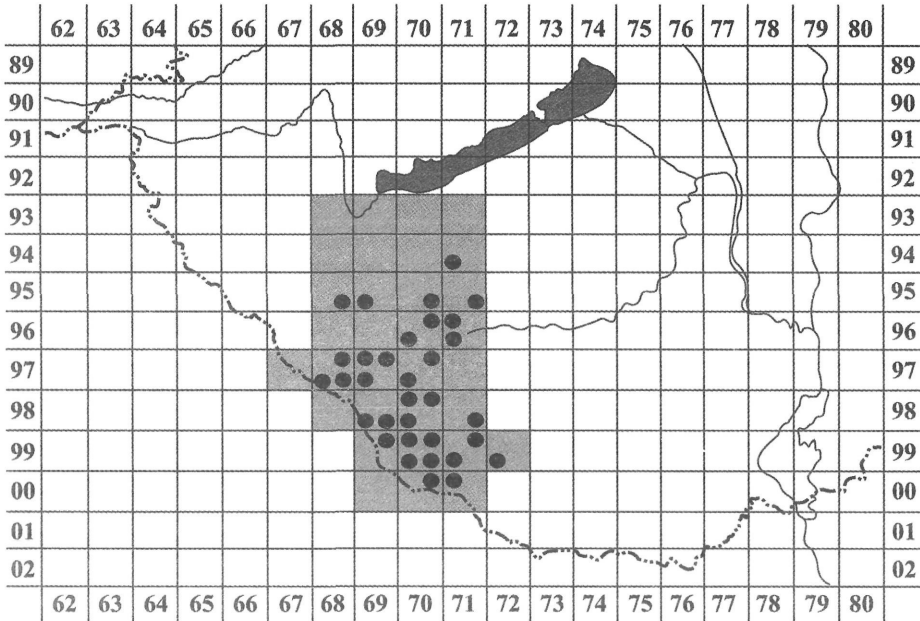
11. ábra: A *Lythrum hyssopifolia* elterjedése belvizes szántókon Belső-Somogyban CEU rendszerű raszterhálón



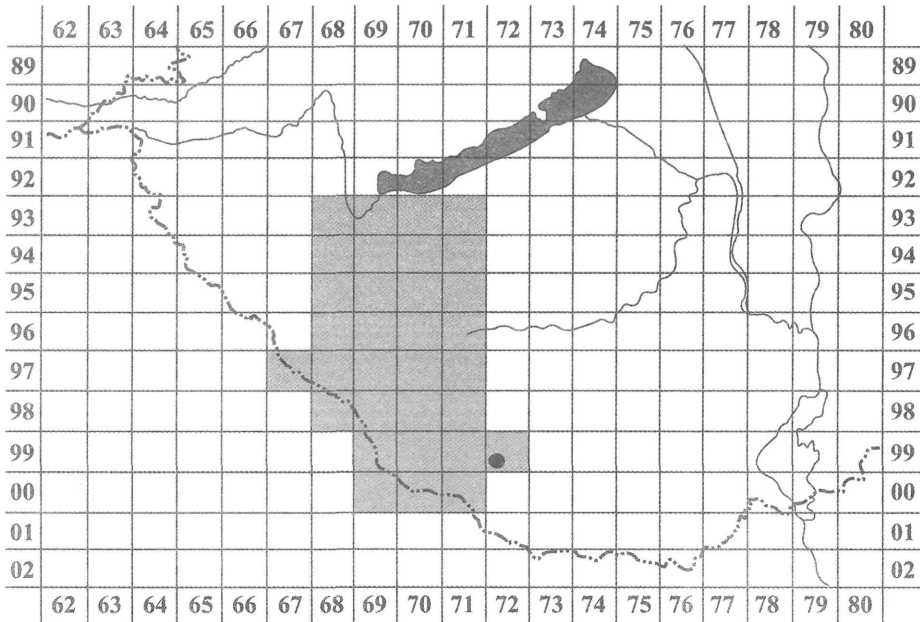
12. ábra: A *Montia fontana* elterjedése belvizes szántókon Belső-Somogyban CEU rendszerű raszterhálón



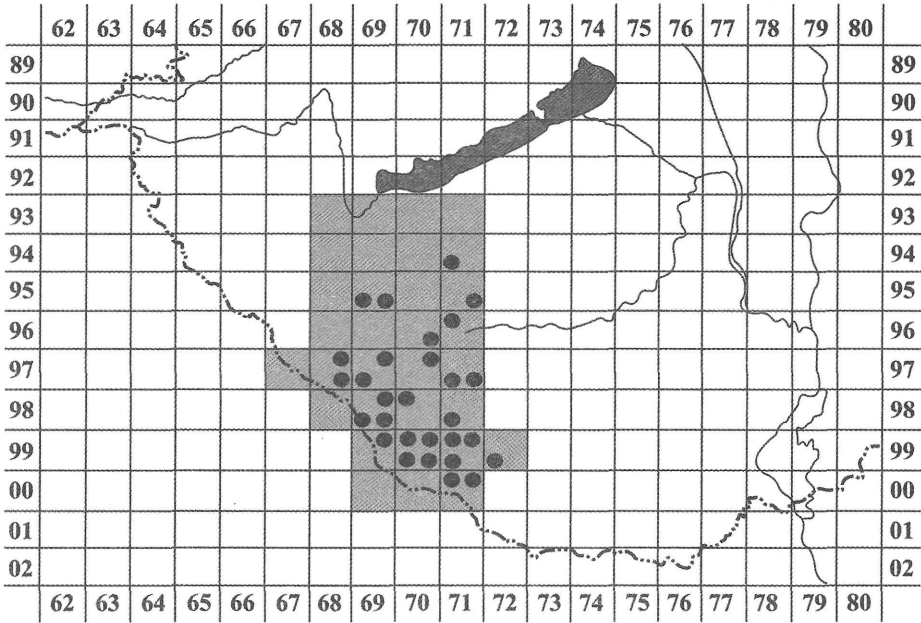
13. ábra: A *Myosurus minimus* elterjedése belvizes szántókon Belső-Somogyban CEU rendszerű raszterhálón



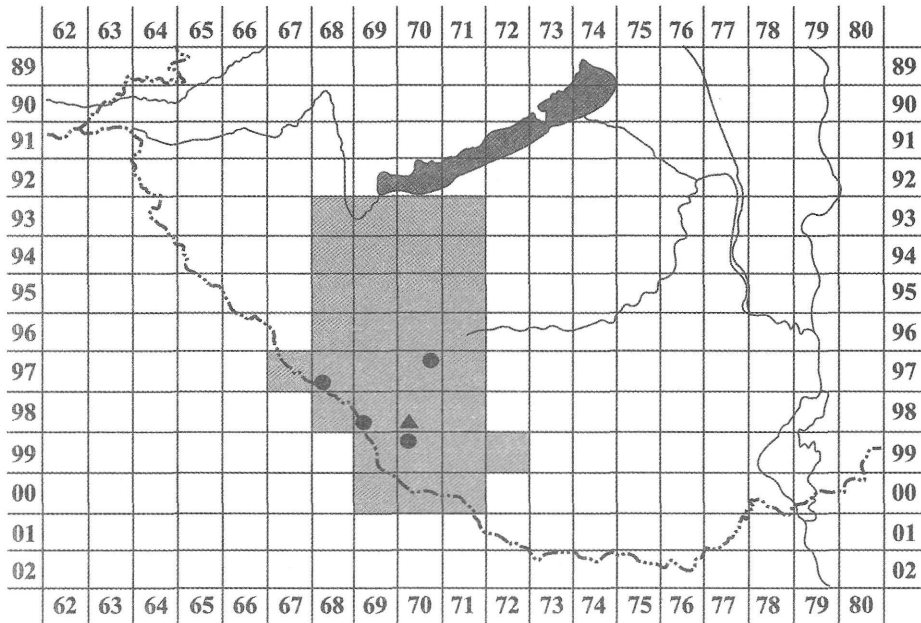
14. ábra: A *Peplis portula* elterjedése belvizes szántókon Belső-Somogyban CEU rendszerű raszterhálón



15. ábra: A *Sagina saginoides* elterjedése belvizes szántókon Belső-Somogyban CEU rendszerű raszterhálón



16. ábra: A *Spargularia rubra* elterjedése belvizes szántókon Belső-Somogyban CEU rendszerű raszterhálón



● *Veronica peregrina*      ▲ *Veronica acinifolia*

17. ábra: *Veronica* fajok elterjedése belvizes szántókon Belső-Somogyban CEU rendszerű raszterhálón

bajom (9670/2); Nagyatád (9770/3); Nagyatád-Kivadár (9870/1); Nemeske (9972/3); Ötvöskónyi (9770/3); Pat (9568/4); Pettend (9972/3); Rinyaújnép (9970/1); Segesd (9670/3); Somogyaracs (9970/3); Somogyospál (9370/4); Somogytarnóca (9970/4); Szentá (9768/2,4, 9769/1,3); Szabás (9770/2); Szulok (9971/3); Tarany (9869/2); Vése (9569/4); Vízvár és Heresznye között (9969/2). Belvizes területeken mindenütt jelen van.

*Limosella aquatica* L.

Beleg (9670/3); Erzsébetpuszta (9770/3); Nagyatád (9770/3); Nagyatád-Kivadár (9870/1); Ötvöskónyi (9770/3); Szentá (9768/4,2). Ritka.

*Lindernia procumbens* (KROCK.) BORB.

Barcs (Aranyospuszta) (0071/1); Barcs (Ny) (0070/2); Beleg (9670/3); Drávatamási (0071/2); Háromfa (9869/4); Istvándi (9970/2); Jákó (9671/3); Nagyabajom (9670/2); Nagyabajom és Jákó között (9671/1); Nagyatád (9770/3); Nagyatád-Kivadár (9870/1); Nagykorpad (9770/2); Nemesdéd (9569/3); Ötvöskónyi (9770/3); Pat (9568/4, 9569/3); Somogyárd (9571/4); Szabás (9770/2); Szulok (9971/3); Zákánytelep (9767/2). Helyenként tömeges, de védett faj.

*Montia fontana* L.

Barcs (0070/2); Barcs (Aranyospuszta) (0071/1); Kutas (9670/4); Lábod (9870/1,2); Mike (9770/4); Nagyatád-Kivadár (9870/1); Nagykorpad (9770/2); Rinyaszentkirály (9870/1). Ritka.

*Myosurus minimus* L.

Babócsa (DK) (9970/3); Bakháza (9870/3); Beleg (9670/3); Bolhás (9769/2); Csákány (9469/4); Darány (0071/2); Drávaszentes (0070/2); Gige (9671/4); Görgeteg és Rinyaszentkirály között (9870/1); Gyékényes (9768/3); Háromfa (9869/4); Homokszentgyörgy (9871/3); Inke (9669/1); Istvándi (9970/2); Jákó (9671/3); Kálmánca (9971/2); Komlósd (9970/3); Kutas (9670/4); Lad (9871/4); Libickozma (9471/3); Lábod (9870/2); Mezőcsokonya (9571/4); Mike és a lábodi elágazó között (9770/4); Nagyabajom (9670/2); Nagyatád-Kivadár (9870/1); Nagykorpad (9770/2); Nemeske (9972/3); Nemesdéd (9569/3); Nemesvid (9469/4); Ötvöskónyi (9770/3); Pat (9568/4, 9569/3); Rinyaszentkirály (9870/1); Rinyaújnép (9970/1); Somogyaracs (9970/3); Somogyospál (9370/4); Somogyzob (9769/2); Somogytarnóca (9970/4); Szabás (9770/2); Szentá (9768/4,2, 9769/1,3); Szulok (9971/3); Tarany (9869/2); Vése (9569/4); Vízvár és Heresznye között (9969/2); Zákányfalú (9767/2). Nedves szántókon és belvizes területeken gyakori.

*Peplis portula* L.

Babócsa (DK) (9970/3); Bakháza (9870/3); Barcs (0070/2); Barcs (Aranyospuszta) (0071/1); Beleg (9670/3); Bélavár (9869/3); Bolhás (9769/2); Görgeteg (9870/1); Gyékényes (9768/3); Háromfa (9869/4); Heresznye (9969/2); Istvándi (9970/2); Jákó (9671/3); Kálmánca (9971/2); Komlósd (9970/3); Lad (9871/4); Lábod (9870/2); Libickozma (9471/3); Mezőcsokonya (9571/4); Mike (9770/4); Nagyabajom (9670/2); Nagyabajom és Jákó között (9671/1); Nagyatád (9770/3); Nagyatád-Kivadár (9870/1); Nagykorpad (9770/2); Ötvöskónyi (9770/3); Pat (9568/4, 9569/3); Rinyaszentkirály (9870/1); Rinyaújnép (9970/1); Szentá (9768/2,4, 9769/1,3); Szabás (9770/2); Somogyaracs (9970/3); Somogyárd (9571/4); Somogytarnóca (9970/4); Szulok (9972/3, 9971/3). Gyakori.

*Sagina saginoides* (L.) KARST.

Pettend (9972/3). Országszerte rika faj (19. ábra).

*Spergularia rubra* (L.) PRESL.

Barcs-Aranyospuszta (0071/1); Berzence (9768/4); Bélavár és Vízvár között (9869/3); Darány (0071/2); Drávatamási (0071/2); Görgeteg és Rinyaszentkirály között (9870/1); Háromfa (É) (9869/4); Heresznye (9969/2); Homokszentgyörgy (9871/3); Istvándi (9970/2); Kálmánca (9971/2); Kisdobsza (9972/3); Komlósd (9970/3) Libickozma (9471/3); Mezőcsokonya (9571/4); Mike (9771/3); Nagyatád-Kivadár (9870/1); Nagykorpad (9770/2); Nagyabajom és Jákó között (9671/1); Nemesdéd (9569/3); Kutas (9670/4);



18. ábra. *Veronica peregrina*.



19. ábra. *Sagina saginoides*.



20. ábra. Herbicidkezelés hatására kipusztult majd kiszáradt belvizes folt.



21. ábra. Belvizes terület betárcsázása júniusban.

Kadarkút (9771/4); Pat (9569/3); Pálmajor (9671/1); Rinyaszentkirály (9870/1); Rinyaújnép (9970/1); Somogyaracs (9970/3); Somogyszob (9769/2); Somogytarnóca (9970/4); Szabás (9770/2); Szentá (9768/2); Szentá és Berzence között (Tüskevár) (9769/3); Szulok (D) (9971/3); Szulok és Kálmánca között (9971/1); Tarany (9869/2); Vése (9569/4); Vízvár és Heresznye között (9969/2). Gyakori.

*Veronica peregrina* L.

Bélavár és Vízvár között (9869/3); Gyékényes (9768/3); Rinyaújnép (9970/1); Szabás (9770/2). Ritka, adventív faj (18. ábra).

*Veronica acinifolia* L.

Bakháza (9870/3). Országszerte ritka.

### A belvizes szántók növényzetének természetvédelmi jelentősége

A *Nanocyperion* vegetáció természetes élőhelye rendszerint nagyobb folyók és tavak partján, ezek kiszáradó iszapjában, valamint mérsékelt szikes, efemer tavak területén található. Ezek a termőhelyeken legfőképp az intenzív parthasználat, a partok beépítése, valamint a horgászok és a strandolók jelentik a legjelentősebb veszélyforrást (BAGI 1999, BAUMANN & TÄUBER 1999, TÄUBER 2001). A belvizes szántóterületek a *Nanocyperion* vegetáció másodlagos élőhelyeiknek számítanak, ahol a talajban hosszú ideig nyugvó magbankból az időszakos és rendszeretlen vízborítás hatására tudnak kifejlődni. Itt az intenzív mezőgazdasági tevékenység (pl. herbicidkezelés – 20. ábra) fenyegeti őket, bár a nagyobb belvizes foltokat általában a mezőgazdasági gépek sem tudják megközelíteni. A terület bizonyos fokú kiszáradásával azonban nyomban megművelik őket (21. ábra).

Fontos megemlíteni, hogy a belvizes területek gazdasági szempontból jelentős károkat okoznak, viszont a biodiverzitás növelésében jelentős szerepet játszanak. Ha ezek a területek nem léteznének, számos *Nanocyperion* faj a kipusztulás szélére sodródna. Ezentúl ezek az élőhelyek „természetközeli szigeteket” alkotnak a hatalmas agrársivatagokban és a növények mellett számos állatfajnak szolgálnak bűvő-, fészkelő- és táplálkozó helyeül.

### Irodalom

- ALBRECHT, H. 1999: Vergesellschaftung, Standorteigenschaften und Populationsökologie von Arten der Klasse Isoëto-Nanojuncetea auf Ackerflächen. Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz 17(2): 403-417.
- BAGI, I. 1987: Studies on the dynamics of *Nanocyperion* communities III. Zonation and succession. Tiscia 22: 31-45.
- BAGI, I. 1988: Cenological relations of mud vegetation of a hypertrophic lake in the Tiszaalpar basin. Tiscia 23: 3-12.
- BAGI, I. 1991: Edaphic factors in the development of dwarf-plant communities of mud. Folia Geobotanica et Phytotaxonomica 26: 431-437.
- BAGI, I. 1997: Árterek és zátonyok pionírnövényzete. In: FEKETE, G., MOLNÁR, Zs., HORVÁTH, F. (szerk.): A Nemzeti Biodiverzitás Monitorozó Rendszer I. A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhelyosztályozási Rendszer. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 112-113.
- BAGI, I. 1999: Törpekákás iszaptársulások. In: BORHIDI, A., SÁNTA, A. (szerk.): Vörös könyv Magyarország növényársulásairól 1. pp: 142-151.
- BAGI, I. 2000: A folyómedri iszapnövényzet vegetációdinamikája. Cirsicum 3: 11-20.
- BAUMANN, K., TÄUBER, T. 1999: Kleinseggenriede und Zwergbinsen-Gesellschaften der Stauteiche des Westharzes – Ökologische Bedingungen und Schutzkonzepte. Hercynia 32: 127-147.
- BODROGKÖZY, Gy. 1958: Beiträge zur Kenntnis der synökologischen Verhältnisse der Schlammvegetation auf Kultur- und Halbkultur-Sandbodengebieten. Acta Biologica Szeged 4:121-142.
- BODROGKÖZY Gy. 1962: Das Leben der Tisza. XVIII. Die Vegetation des Theiss-Wellenraumes. I. Zöologische und ökologische Untersuchungen in der Gegend von Tokaj. Acta Biologica Szeged 8: 3-44.
- BOROS, Á. 1960: Rizs-gyom tanulmányok. Agrobotanika 2: 141-163.

- BRAUN-BLANQUET, J. 1964: Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl. Springer Verlag, Wien.
- CSAPODY, V. 1953: A rizs gyomnövényei. Annales historico-naturales Musei nationalis Hungarici 4: 35-45.
- FARKAS, S., MOLNÁR, V. A. 2001: Adatok a hazai Nanocyperion-fajok ismeretéhez VI. A *Cyperus glaber* L. második magyarországi lelőhelye. *Kitaibelia* 6(1): 167.
- HOFFMANN, J., MIRSCHEL, W., CEBULSKY, I., KRETSCHMER, H. 2000: Zur Soziologie und witterungshängigen Ausbildung von Zwergbinsen-Gesellschaften auf Ackerböden in Ostbrandenburg. *Verhandlungen des Botanischen Vereins* 133: 119-144.
- KIRÁLY G., HORVÁTH F. 2000: Magyarország flórájának térképezése: lehetőségek a térképezés hálórendszerének megválasztására. *Kitaibelia* 5(2): 357-368.
- MESTERHÁZY A., KIRÁLY G. 2005: Iszapnövény tanulmányok I. Az *Isolepis setacea* (R. Br.) L. előfordulása Magyarországon. *Flora Pannonica* 3: 79-89.
- MOLNÁR, V. A., MOLNÁR, A., VIDÉKI, R., PFEIFFER, N. 1999: Adatok a hazai Nanocyperion-fajok ismeretéhez I. *Elatine hungarica* Moesz. *Kitaibelia* 4(1): 83-94.
- MOLNÁR, V. A., PFEIFFER, N. 1999: Adatok a hazai Nanocyperion-fajok ismeretéhez II. Iszapnövényzet-kutatás az ár- és belvizek évében Magyarországon. *Kitaibelia* 4(2): 391-421.
- MOLNÁR, V. A., PFEIFFER, N. 2000: Adatok a hazai Nanocyperion-fajok ismeretéhez III. *Montia fontana* subsp. *minor* (Gmelin 1805) Schübl. et Mart. 1834. *Kitaibelia* 5(1): 37-46.
- MOLNÁR, V. A., PFEIFFER, N., RISTOW, M. 2000: Adatok a hazai Nanocyperion-fajok ismeretéhez IV. A *Lindernia dubia* (L.) Pennel [Scrophulariaceae] Magyarországon. *Kitaibelia* 5(2): 279-287.
- MOLNÁR, V. A., MOLNÁR, A., GULYÁS, G., SCHMOTZER, A. 2000: Adatok a hazai Nanocyperion-fajok ismeretéhez V. *Heliotropium supinum* L. és *Verbena supina* L.. *Kitaibelia* 5(2): 289-296.
- MOLNÁR, V. A., GULYÁS, G. 2001: Adatok a hazai Nanocyperion-fajok ismeretéhez VII. Az iszapnövényzet fajainak térképezése az Alföldön 2000-ben. *Kitaibelia* 6(1): 169-198.
- NIKLFIELD, H. 1971: Bericht über die Kartierung der Flora Mitteleuropas. *Taxon* 20: 545-571.
- PÁL R., PINKE GY., OLÁH E., CSIKY J., KOLTAI J. P. 2006: Untersuchung der Unkrautvegetation auf überstauten Ackerflächen in Süd-West Ungarn. *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz* 20: 567-576.
- ROCHOW, M. 1951: Die Pflanzengesellschaften des Kaiserstuhls. *Pflanzensoziologie* 8. Fischer, Jena, 140 p.
- TÁUBER, T. 2000: Phänologische Daten als Hilfsmittel zur syntaxonomischen Differenzierung von Pionierbeständen – dargestellt am Beispiel von Zwergbinsen-Gesellschaften. *Tuexenia* 20: 365-374.
- TÁUBER, T., PETERSEN, J. 2000: Isoëto-Nanojuncetea, Zwergbinsen-Gesellschaften. In: DIERSCHKE, H. (eds.): *Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands*, Heft 7. Göttingen.
- TÁUBER, T. 2001: Schutz seltener Pioniergesellschaften wechsellasser Sandstandorte. *Forschung und Naturschutz in Sand Lebensräumen*. Friedrich-Alexander-Universität Erlangen, pp: 27-29.
- TIMÁR, L. 1947: Les associations végétales du lit de la Tisza de Szolnok á Szeged. *Acta Geobotanica Hungarica* 6(1): 70-82.
- TIMÁR, L. 1950: A Tiszameder növényzete Szolnok és Szeged között. *Annales biologicae Universitatis Debreceniensis* 1: 72-145.
- TIMÁR, L. 1950b: A Marosmeder növényzete. *Annales biologicae Universitatis Szegediensis* 1: 117-136.
- TIMÁR, L. 1957: Zonációtanulmányok szikes vizek partján. *Botanikai Közlemények* 47(1-2): 157-163.
- UBRIZSY, G. 1961: Unkrautvegetation der Reiskulturen in Ungarn. *Acta Botanica Hungarica* 7: 175-220.

## Vegetation of vernal pools in Belső-Somogy

RÓBERT PÁL – GYULA PINKE – BÁLINT SZALONTAI

Inland water on soils with bad water balance can lead to serious yield losses. Soil management and plant protection is nearly impossible in these marshy vernal pools, wherefor a very special vegetation develops. On the basis of 54 phytocoenological relevés made in Belső-Somogy the vegetation of the vernal pools is characterised and the distribution of 16 rare plant species is described and illustrated on CEU maps. From phytosociological point of view our relevés stand to *Ranunculo sardoii-Alopecuretum geniculati* the nearest, where the proportion of *Nanocyperion* elements is significant. However vernal pools in segetal fields are causing losses from economical aspects, they can contribute to increase biodiversity and have an important role in maintaining numerous threatened and protected plant species.