

A Szarvasi Arborétum malakológiai vizsgálatának eredményei 1989 és 1994 között

Domokos Tamás

Abstract

Malacological investigations in the Arboretum of Szarvas between 1989 and 1994: 46 mollusc taxon have been registered in the Arboretum of Szarvas (Table 1.). 58 per cent of the land snails proved to be gallery-forest element. Rare synantropic elements in the Hungarian Great Plain are: *Arion hortensis*, *Arion subfuscus*, *Boetgerilla pallens*, *Cecilioides petitiiana*, *Cephaea hortensis*, *Helicodiscus singleyanus*, *Hygromia cinctella*, *Zonitoides arboreus*.

Succession induced by the establishment of the Arboretum resulted the decrease of thermo-philous and increase of adventive elements (one third of the total number of taxa).

The distribution of the group of trees and the irrigation and shearing of lawns have a favourable influence on mollusc fauna.

The rate of succession is lower on the localities below 82.5 m height above sea level (former flood area). The absence or low presence of soil and lawn dweller molluscs support this phenomenon.

The most widespread snail is the little and saprophyte *Vallonia pulchella*.

Bevezetés

Magyarországon az ember által létesített és fenntartott ökológiai rendszerek malakológiai vizsgálata közel negyedévszázados múltra tekint vissza. Pintér István (1976, 1978) a Folly és a Szigligeti, Podani János (1980) a Vácrátóti, Kovács Gyula, Rékási József és Richnovszky Andor (1989, 1980) a Pannonhalmi Arborétumban végzett ilyen irányú vizsgálatokat. Petró Ede pedig a növényvédő állomásokhoz tartozó üvegházak Mollusca-faunáját tanulmányozta meglepő eredménnyel (szóbeli közlés).

A Szarvasi Arborétumban, annak támogatásával 1989 és 1994 között végeztem malakológiai megfigyeléseket a következő faunisztikai, ökológiai és cönológiai céllal:

1. Az őshonos ill. természetes úton (folyótranszporttal) idekerült fajok felkutatása. (Ez magába foglalja az Anna-, az Erzsébet -liget, valamint az Arborétum környékének rövid háttérvizsgálatát is.)

2. A kertépítés során földdel, tőzeggel ill. tisztázatlan úton behurcolt fajok kimutatása. (Tudjuk, hogy Bolza József az Arborétum kialakítása során többek között Vácrátótról is hozott csemétéket. Elképzelhető, hogy szerencsés esetben, igazoltan Vácrátótról behurcolt puhatestű fajok azonosítása elvezet bennünket bizonyos fák, cserjék vácrátóti eredetének tisztázásához.)

3. A nyert malakológiai anyag segítségével az Arborétum puhatestűinek mennyiségi és szerkezeti viszonyait bemutató karakterisztikák elkészítése.
4. Az Arborétumban lejátszódó, betelepítést követő másodlagos biotikus szukcesszió felvázolása Molluscák segítségével.
5. Az Arborétum térszerkezetének a molluszkák abundanciájára kifejtett hatásának a vizsgálata néhány karakterisztikus ponton.

Gyűjtés és eredménye

A vizsgált időszakban az Arborétum sztrátumainak 102 különböző pontján vettem kvadrátos (25x25 cm) mintát. A mintavétel a következő habitátókra terjedt ki: bokor mintacsoport alatti talajfelszín, gyep felső talajréteggel, avar, talaj (vakondtúrás és hangyaboly segítségével - recens, szubfosszilis és kvarter anyaghoz jutás céljából), vízparti hordalék és detritusz.

A gyűjtés malakofaunisztikai szempontból a következő eredményt hozta szárazföldi fajok vonatkozásában: bokorról 3, gyepről 14, avarról illetve avarból 18, talajból 3, vízpartról szintén 3 faj került elő. Mivel egyes fajok különböző biotópokban egyidejűleg is előfordultak a szárazföldi fajok végleges száma - amint az az I. táblázatból is kitűnik - csupán 31. (Például a gyep és az avar esetében 6 közös faj jelenlétét sikerült kimutatni.)

A fauna ökológiai összetétele synantróp fajok (Boetgerilla pallens, Cecilioides petitiána, Helicodiscus singleyanus, Hygromia cinctella, Zonitoides arboreus) kivételével a következő: ubikvista, nedvestérszíni - 27%, ligeti és erdei - 58%, melegkedvelő - 15%. E számok adekvátan tükrözik az Arborétum tájképi célzattal, esztétikai okokból kialakított mozaikos voltát.

Az ökoszisztémában a csigák által elfoglalt trófikus szintek: 1. primer konzumens (fitofág 31%) 2. rekuperáns (szaprofág 31%) 3. mindenevő (omnifág 38%).

Az Arborétum csigáinak az ökoszisztéma anyagáramlásában betöltött szerepe csekély. Ezen kívül tudjuk róluk, hogy nagy anyag- és energiaveszteséggel működtetik szervezetüket, és a rovarok, halak, madarak és kisemlősök táplálékláncában van némi szerepük. Indikációs képességük miatt azonban érdemes velük foglalkozni. Mivel meszes vázuk legtöbb esetben jól konzerválódik, ezért indikációs szerepük időben szinte korlátlan lehet.

Az Arborétum nem védett partszakaszán gyűjtött vízi fajok száma csupán 15 (1. táblázat). Ökológiai spektrumukra jellemző, hogy 30%-uk mocsári, 50%-uk állóvízi és csupán 20%-uk folyóvízi faj. Valójában tavi faunával van dolgunk az Arborétum alatti víztest holtág jellegének megfelelően.

1. táblázat: A Szarvasi Arborétum puhatestűi 1989 és 1994 közötti gyűjtések alapján a Munkácsy Mihály Múzeum (Békéscsaba) Mollusca-adatbázisa szerint
Table 1. Molluscs of the Arboretum of Szarvas (1989-1994) in the data-base of the Munkácsy Mihály Museum (Békéscsaba)

Szárazföldiek:

1. Aegopinella minor (STABILE)
2. Arion circumscriptus JOHNSTON
3. Arion hortensis (FÉRUSSAC)
4. Arion subfuscus (DRAPARNAUD)
5. Boetgerilla pallens SIMROTH
6. Carychium indet.
7. Cecilioides acicula (O. F. MÜLLER)
8. Cecilioides petitiiana (BENOIT)
9. Cepaea hortensis (O. F. MÜLLER)
10. Cepaea vindobonensis (O. F. MÜLLER)
11. Chondrula tridens (O. F. MÜLLER)
12. Cochlicopa lubrica (O. F. MÜLLER)
13. Cochlicopa lubricella (PORRO)
14. Deroceras reticulatum (O.F. MÜLLER)
15. Helicella obvia (MENKE)
16. Helicodiscus singleyanus (PILSBRY)
17. Helix pomatia LINNÉ
18. Hygromia cinctella (DRAPARNAUD)
19. Limax maximus LINNÉ
20. Monacha cartusiana (O. F. MÜLLER)
21. Oxychilus draparnaudi (BECK)
22. Oxyloma elegans (RISSO)
23. Punctum pygmaeum (DRAPARNAUD)
24. Truncatellina cylindrica (FÉRUSSAC)
25. Tandonia budapestensis (HAZAY)
26. Vallonia costat (O.F. MÜLLER)
27. Vallonia pulchella (O. F. MÜLLER)
28. Vitrea crystallina (O. F. MÜLLER)
29. Vitrina pellucida (O. F. MÜLLER)
30. Zonitoides arboreus (SAY)
31. Zonitoides nitidus (O. F. MÜLLER)

Víziék:

1. Anisus vortex (LINNÉ)
2. Anisus vorticulus (TROSCHER)
3. Bithynia leachi (SHEPPARD)
4. Bithynia tentaculata (LINNÉ)
5. Dreissena polymorpha (PALLAS)
6. Gyraulus albus (O. F. MÜLLER)
7. Hippeutis complanata (LINNÉ)
8. Lithoglyphus naticoides (C. PFEIFFER)
9. Lymnaea palustris (O. F. MÜLLER)
10. Lymnaea stagnalis (LINNÉ)
11. Planorbis corneus (LINNÉ)
12. Planorbis planorbis (LINNÉ)
13. Sphaerium corneum (LINNÉ)
14. Lymnaea palustris (O. F. MÜLLER)
15. Viviparus acerosus (BOURGUIGNAT)

Diszkusszió

E rövid bevezető faunisztikai és ökológiai rész után visszatérek a szárazföldi fajok őshonosságának a problémájára. A behurcolást véleményem szerint a következő tényezők valószínűsítik:

1. A régióban a faj gyakorlatilag izolált állapotban található (*Cepaea hortensis*, *Punctum pygmaeum*, *Vitrea crystallina*).
2. Az adott faj nagy területen csak humán környezetben fordul elő (*Beotgerilla pallens*, *Helicodiscus singleyanus*, *Hygromia cinctella*, *Arionidae*, *Milacidae*, *Limacidae* taxonok - zömében meztelen csigák).
3. A Holt-Körös uszadékából került csak elő (*Oxychilus draparnaudi*, *Oxyloma elegans*).
Úgynevezett melegházi faj, vagy olyan faj, amelynek tözeggel történő behurcolása bizonyítható (*Helicodiscus singleyanus*, *Zonitoides arboreus*).

Az előbbieket figyelembevételével megállapítható, hogy a begyűjtött 46 szárazföldi és vízi faj közel negyede tekinthető csak allochtonnak. Ha csak a szárazföldi fajokat tekintjük, az adventív fajok aránya eléri a 38%-ot, a behurcolt meztelen csigák aránya pedig a 21%-ot.

Közismert, hogy az Arborétum egyes egységeinek tengerszintfeletti magassága 82 és 85.5 mBf. közötti értékkel adható meg. Mendöl Tibor (1928) véleménye szerint az egykori leggyakoribb árvízi szint közel 83 mAf. illetve - a 0.68 m -es korrekciót figyelembe véve - megközelítően 82 mBf. A *Vallonia pulchella* elterjedése megközelítően az egykori ártéri szint által limittált, vagy másképpen megfogalmazva : a *Vallonia pulchella* elterjedése megközelítően kirajzolja az egykori kiöntés vonalát. Az amfibikus *Vallonia* három ponton "lépi át" - behurcolás, migráció következtében - a megközelítően egy évszázaddal ezelőtti árvízi szintet. Úgy tűnik, hogy a *Truncatellina cylindrica* előfordulása már magasabb, 83 mBf. régiókhoz kötött. A nagyobb ökológiai valenciájú *Arion* fajokra nem hat orografikus faktor, hiszen az Arborétum szinte minden pontján megtalálhatók.

Az Arborétum gyepfoltjaiból előkerülő 10 gyakoribb faj közül 8 (*Chondrula tridens*, *Cochlicopa lubrica* és *lubricella*, *Deroceras reticulatum*, *Helicella obvia*, *Monacha cartusiana*, *Truncatellina cylindrica*, *Vallonia pulchella*) őshonosnak, s az *Arion circumscriptus* és *Arion hortensis* pedig adventívnek tekinthető.

A gyepeken kívül - az összehasonlítás céljából - hét különböző jellegű facsoport avarmintáját vizsgáltam meg magasabb és alacsonyabb térszínten: vegyes lombos, túlevelű, kevert, bükkös, tölgyes, kőris - fehér nyár. Legszembetűnőbb az egykori ártéri szinten lévő facsoportok gyepekhez hasonló fajszerűsége. Legalább 50%-os konstanciát csupán három faj ér el a facsoportokban: az *Aegopinella minor*, az *Arion hortensis* és a *Deroceras reticulatum*.

Érdemes megemlíteni, hogy a század első negyedében 83.5 - 84.0 mBf.-en egymás közelébe telepített túlevelű valamint lombos facsoport - a szukcesszió különböző útján haladva - több mint fél évszázad alatt mennyire megváltoztatta az eredeti gyept - ökoszisztémát. Ha feltételezzük, hogy a facsoportok helyét egykoron elfoglaló gyept a mai gyeptfauna ősével megegyező fajokat foglalt magába, akkor malakológiai szempontból a diverzitás jelentősen csökkent. Eltűnt a *Chondrula tridens*, a *Cochlicopák*, a *Monacha cartusiana*, a *Truncatellina cylindrica*, a *Vallonia pulchella* és a *Helicella obvia*. Helyüket a csemetékkel és építési anyaggal behurcolt, és a lomb záródása miatt árnyékosabb biotópot, és az előbbieknél hűvösebb klímát igénylő: *Arion hortensis*, *Deroceras reticulatum*, *Aegopinella minor*, *Vitrina pellucida*, *Zonitoides nitidus* vette át.

A túlevelű csoportban a malakofauna nagymértékű elszegényesedése sokkal jelentősebb, mint a gyepek esetében. Csupán két faj jelenlétét sikerült regisztrálni (*Aegopinella minor*, *Deroceras reticulatum*). Az alacsonyabb efficienciájú túlevelű facsoport, az általános tapasztalatoknak megfelelően, csak igen alacsony fajszámot enged meg. Az alacsony fajszám abiotikus faktoraként szerepelhet még a mesterségesen beállított savanyú (~ 4 pH) talaj is.

A gyepeken bekövetkező fajelszegényesedést és egyedszámcsökkenést négy faj abundanciájának különböző térszerkezetű, és kezelési helyen történő összehasonlítása segítségével vizsgálom. Az egymástól különböző távolságra lévő facsoportok között fekvő gyeppoltok elszegényedett malakofaunájának minőségi és mennyiségi viszonyai szempontjából látható, hogy mennyire fontosak a megfelelő mikroklímát kialakító szabad terek, térszerkezetek dimenziói, expozíciói (Kondorné Szenkovits M. - Barna T. 1994). Az összehasonlítást nehezíti az egyes gyeppoltok kezelésében mutatkozó technológiai különbségek. Az I. és II. biotópcsoportot évente 2-3 alkalommal nyírták, a III. biotópcsoportot pedig tenyészidőszakban havonta nyírták és a szükségletnek megfelelően öntözték. Ezek a kertszépészeti célzatú beavatkozások ideiglenesen zavart okoztak a gyeppoltjában és próbára tették az egyes fajok ökológiai tűrőképességét. A III. biotópcsoportból származó minták nemcsak a felvétel időpontjában (június, szeptember), hanem a gondozás mikéntjében is különböztek. Az első felvételezés nyírást megelőzően, a második azt követően történt. A *Vallonia pulchella* élesen reagált a beavatkozásra - feltehetően a mintavétel alatti szint repedéseibe menekült a nyírást követően.

A kezelés és a térszinttől függő talajtípusok közötti differenciák mellett, közvetlenül a térszintek hatása is kimutatható. Tudjuk, hogy a korábbiakban már zoogeográfiailag is bizonyított 82 mBf. ártéri szint alatt vasborsós réti talaj, felette pedig az ó-pleisztocén szinten mezőségi jellegű talaj alakult ki. A réti talajon kialakult gyeppolt (I.) csak a *Vallonia pulchella* került elő, a mezőségi jellegű talajon kialakult gyepeken (II., III.) már a *Cochlicopák*kal, sőt az öntözés, illetve a facsoportok és bokrok jelenléte miatt az *Arion hortensisszel* is számolni kell. A II. biotópcsoport a fenti hatások miatt produkál kiugró eredményt.

Az anyakőzet infúziós anyagából - vakondtúrásból származó minták alapján - több kvarter csigafajt sikerült kimutatni. A vakondtúrásokból többek között *Anisus septemgyratus*, *Anisus spirorbis*, *Anodonta* sp., *Aplexa hypnorum*, *Bathyomphalus contortus*, *Bithynia leachi*, *Bithynia tentaculata*, *Euconulus fulvus*, *Euomphalia strigella*, *Gyraulus albus*, *Helicopsis striata*, *Lithoglyphus naticoides*, *Lymnaea palustris*, *Lymnaea stagnalis*, *Lymnaea truncatula*, *Perforatella bidentata*, *Pupilla muscorum*, *Pupilla sterri*, *Succinea oblonga*, *Unio* sp., *Valvata cristata*, *Valvata piscinalis*, *Valvata pulchella*, *Vertigo angustior*, *Vertigo antivertigo* került elő. A különböző ökológiai igényű fajok együttes előfordulása az altalaj infúziós jellegét, s az egykori táj erősen mozaikos voltát is bizonyíthatja. Nem hagyható figyelmen kívül azonban az a tény sem, hogy a mocsári fajok in situ előfordulását megkérdőjelezi az Arborétum tőzefelhasználása. (A tőzegek fosszilis malakofaunája sok hasonlóságot mutat az előbbieken felsorolt fajokkal.)

Az Arborétumon keresztülfutó egykori part talajmintáiból viszonylag nagy mennyiségben került elő fosszilis *Unio crassus* és *Unio pictorum* kagyló. Tekintettel arra, hogy a kagylótöredékeket az esetek többségében középső bronzkori leletek kísérik, feltételezhető azok nem allochton helyzete (Jankovich B.D. - Makkay J. - Szőke B. M. 1989).

Rövid megjegyzések az Arborétumban előforduló érdekesebb fajokhoz Pintér L. és S. Szigethy A. (1979, 1980), Pintér L. - Richnovszky A. - S. Szigethy A. (1979), Kerney, M. P. - Cameron, R. A. D. - Jungbluth, J. H. (1983) munkái alapján:

1. Az *Arion hortensis* csak itt Szarvason fordul elő Délkelet - Magyarországon.
 2. Az *Arion subfuscus* az Alföldön igen ritka.
 3. A kaukázusi származású *Boetgerilla pallens* első alföldi előfordulása Szarvashoz kötődik (Pintér L., 1971 - Budapest, Hűvösvölgy: Erőss Z. , 1980 - Börzsöny: Podani J., 1979. - Vácrátót, Drimmer L., 1979 - Solymár, : Varga A., 1980 - Gyöngyös).
 4. A *Cecilioides petitiana*nak idáig a DK- Alföldön csupán egyetlen békéscsabai lelőhelye volt ismeretes (Kovács Gy. 1980). Újabban fóliás kertészetek kártevőjeként is megjelent, s az Arborétum több pontján is kimutatható volt. A feltehetően Sziciliából származó herbivora faj Békés megyében történő megjelenése is értékes bizonyítéka az egyes állatfajok elterjedését elősegítő antropogén hatásoknak. A meleg és száraz sztyeppék talajában élő *Cecilioides petitiana* hazánkban ritka.
 5. Az sárga színű *Cepaea hortensis* az Arborétum 20 különböző pontjáról került elő, főleg bokros biotópokból. A gyűjtött egyedek jelentős hányadát juv. és kifejlett, de madarak által feltört példányok alkották. Alföldi előfordulása ritka (Domokos T. 1976).
 6. A *Helicodiscus singleyanus* hazánkban a hetvenes években került elő először Ábrahám - hegyen a Folly Arborétumban (Pintér I. 1976). Békés megyében a békéscsabai Széchenyi - ligetből 1986 -ban, a körösladányi duzzasztó uszadékából 1988-ban , Csabasabadiban pedig 1990-ben került gyűjtésre (Munkácsy Mihály Múzeum Mollusca-adatbázisa, Békéscsaba). Az Arborétum több pontján sikerült megtalálni. Előfordulása kifejezetten synantróp hatásoknak köszönhető. Európában e holarktikus fajnak csupán néhány izolált előfordulása ismert. Majoros Gábor szóbeli közlése alapján tudunk orosházi előfordulásáról is a 80 -as évek végéről.
 7. A mediterrán *Hygromia cinctella* dél-alföldi előfordulása unikális (Pintér L. - Richnovszky A. - S. Szigethy A. 1979, Pintér L. - S. Szigethy A. 1979, Pintér L. - S. Szigethy A. 1980, Podani J. 1980, Petro E. 1984, Perjési Gy. 1985).
 8. Ritkaságnak számít az élő *Helix pomatia*.
 9. A *Punctum pygmaeum* jelenléte a *Fagus* és a tölvelű csoportban valószínűen a behurcolás eredménye.
 10. A *Vallonia costata* előkerült példányai valószínűen szubfosszilisak. Aktiv példányokat az Arborétum környezetében sem találtam.
 11. A *Vitrea crystallina* nagy meglepetésemre a Holt - Köröshöz közeli gyűjtőhelyről került elő (Üveges állapotú juvenilis példány!). Ez a faj szarvasi előfordulásáig régióinkból csupán Kardoskútról volt ismert (Pintér L. - Richnovszky A. - S. Szigethy A. 1979). 1994-ben és 1995-ben előkerült a Fekete-Körös hullámterének több pontjáról is (Munkácsy Mihály Múzeum Mollusca-adatbázisa).
- A *Zonitoides arboreus* É-Amerikából hurcolták be Európába. Eddig a szakirodalom szerint csupán Izlandról és Magyarországról (Vácrátót) volt ismeretes (Kerney, M. P. et al. 1983, Podani J. 1980). Szarvasra valószínű, hogy Vácrátótról került be szaporító anyaggal. Üvegházon kívüli alföldi előfordulása mindenképpen unikális. Megjegyzem, hogy e faj ökológiai szempontból a tűréshatár környezetében (peiusz) tengődik. Erre utal az üvegesen átlátszó juv. példányok csekély száma. Petro Ede szóbeli közlése szerint nem kizárt őshonos volta sem. Ő e fajt tőzeglakónak tartja. Ha ez igaz, akkor Szijjártó Péter információja szerint a *Zonitoides arboreus* Szarvasra Oslí, Nádasladány, Pötréte, vagy Pölöske tőzeglakójából kerülhetett.

Összefoglalás

1. Az Arborétumban kimutatott 46 vízi és szárazföldi faj közül (l. tábla) 13 esetében sikerült a behurcolás tényét megállapítani.
2. Az előkerült szárazföldi taxonok zömét ligeti és erdei fajok alkotják (58%).
3. Az "ósgyep" betelepítése által elindított szekunder szukcesszió elsősorban a melegkedvelő fajok visszaszorulását eredményezte. Az ökoszisztéma jelentős átalakulását a 13 adventív faj jelenléte is igazolja.
4. A facsoportok közötti terek dimenziója, expozíciója, a gyepek nyírása és öntözése kimutathatóan befolyásolja a malakofauna minőségi és mennyiségi viszonyait. A nyírás és öntözés nemcsak esztétikai, hanem malakológiai szempontból is kedvező.
5. Az Arborétum alacsonyabb, 82 mBf. körüli területei a szukcesszió szempontjából retardáltak. Ezt a talaj- és a gyeplakó csigák esetleges hiánya, illetve meglétük esetén azok kis abundanciája bizonyítja.
6. Az elmúlt közel 100 esztendő rövidnek bizonyult egyes fajok behatolására és megtelepedésére az egykori ártéren.
7. A gyepek legnagyobb abundanciájú, dominanciájú és konstanciájú faja a kistermetű, szaprofita Vallonia.
8. Az egykori csemeték származási helyét egyértelműen bizonyító puhatestűeket nem sikerült kimutatni.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton mondok köszönetet Sipos András professzor úrnak, az Arborétum nyugalmazott igazgatójának munkámhoz nyújtott önzetlen segítségéért, erkölcsi és pénzügyi támogatásáért (638. számú OTKA).

Köszönettel tartozom az Arborétum igazgatójának, Szíjjártó Péter úrnak dendrológiai és pedológiai információiért.

Hálás vagyok Majoros Gábor barátomnak az Arion és Deroceras fajokkal kapcsolatos taxonómiai közléseiért.

Irodalom

- Domokos, T. (1994): Néhány zoogeográfiai (malakológiai) megfigyelés a Délkelet-Alföldről - Az " alföldi út " kérdőjelei, Alföld - Kongresszus , Békéscsaba 1993, p.134-139.
- Domokos, T. (1996): Javaslat a még nem védett közép-európai montán Gastropodák, valamint a Cepaea nemoralis és a Cepaea hortensis fajok védettségére - MT, 15: 53-59.
- Eröss, Z. (1980): Adatok a Déli- Börzsöny puhatestű-faunájához - SOOSIANA, 8: 49-54.
- Jankovich, B. D. , Makkay, J. , Szőke, B. M. (1989): Magyarország régészeti topográfiája 8., Békés megye régészeti topográfiája IV/2 : Szarvasi járás.
- Kerney, M. P. , Cameron, R. A. D. , Jungbluth, J. H. (1983): Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas - Hamburg u. Berlin, Perey

- Kondorné Szenkovits, M. , Barna, T. (1994): Fás biotópendszerek jelentősége mezőgazdasági környezetben - Az "alföldi út" kérdőjelei, Alföld -Kongresszus, Békéscsaba 1993, p.122-127.
- Kovács,Gy. (1977): A *Cepaea hortensis* (O. F. MÜLLER) faj új alföldi lelőhelye - SOOSIANA, 5: 62.
- Kovács, Gy. (1980): Békés megye Mollusca-faunájának alapvetése - A Békés Megyei Múzeumok Közleményei, 6: 51-83.
- Kovács, Gy. , Rékási, J. , Richnovszky, A. (1989 / 1990 /): Die Molluskenfauna des Arboretum von Pannonhalma I.,(II.) - SOOSIANA, 17:107-112. (18: 61-66.)
- Mendöl, T. (1928): Szarvas földrajza. Debrecen.
- Perjési, Gy. (1985): Néhány adat a *Hygromia cinctella* (DRAPARNAUD) ismeretéhez, magyarországi és európai elterjedéséhez - SOOSIANA, 13: 39-42.
- Petró, E. (1984): *Hygromia cinctella* (DRAPARNAUD) újabb magyarországi előfordulása - SOOSIANA, 12: 19-22.
- Pintér, I. (1976): Egy Magyarországra nézve új csigafaj : *Helicodiscus singleyanus* (PILSBRY) Gastropoda : Endodontinae) - Állatt. Közl., 63: 231-234.
- Pintér, I. (1978): A Szigligeti Arborétum csigái - Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei, 13: 93-94.
- Pintér, L. (1984): Magyarország recens puhatestűinek reviziált katalógusa (Mollusca) - Fol.Hist.-nat. Mus. Matr., 9: 79-90.
- Pintér, L. - Richnovszky, A. - S. Szigethy, A. (1979): A magyarországi recens puhatestűek elterjedése - SOOSIANA (Suppl.I.)
- Pintér, L. - S. Szigethy, A. (1979 és 1980/): Die Verbreitung der rezenten Molluskens Ungarns: Neunachweise und Berichtigungen I. és II. / - SOOSIANA, 7: 97-108. és 8: 65-80./
- Podani,J. (1980): A Vácraóti Arborétum puhatestű-faunája - SOOSIANA, 8: 25-27.
- Varga, A. (1980): A *Boetgerilla pallens* SIMROTH 1912 újabb magyarországi lelőhelye - SOOSIANA, 8: 47-48..

Author addresses:

Domokos Tamás
Munkácsy M. Múzeum
H-5600 Békéscsaba,
Széchenyi u. 9.