

## A csigák mennyiségi viszonyai a Crisicum ligeterdeiben

BÁBA KÁROLY

A közelmúltban megindult Békés megye természetvédelmének megszervezésére irányuló tevékenység megkívánja a megye teljesebb zoológiai feltárását. A feltáró munka egyik része a puhatestűeknek mint a környezet változásaira érzékeny szervezeteknek a feltárása. Minőségi és mennyiségi viszonyaik ismerete segítségül szolgálhat a természetvédelmi megőrző, rekonstrukciós feladatok jobb ellátásához.

Békés megye fitocönológiailag a Crisicum része (Soó 1964.) Erdői csigafaunája mennyiségi viszonyainak jobb megítélése elválaszthatatlan az egész fitocönológiai egység csigaállományainak ismeretétől.

Békés megye erdői szil-tölgy-kőris erdők, amelyek a Körösök mentén alakultak ki túlnyomórészt. Nagy részük ma már emberi behatás (erdőgazdálkodás stb.) alatt áll. Sarj eredetű állományaik azonban helyenként őrzik a korábbi csiga-faunát.

### Anyag, módszer

1970. óta a *Fraxino pannonicae-Ulmetum pannonicum* Soó növénytársulásokban végeztem vizsgálatokat a Crisicum flórajárás területén. Ősztöndíjas tanulmányutam alkalmával vizsgálataim kiterjedtek Romániának Magyarországgal érintkező alföldi területeire. A Crisicum flórajáráshoz tartozó (Soó 1964.) kis- és középtájak közül a következőkben végeztem vizsgálatokat (Somogyi 1961) :

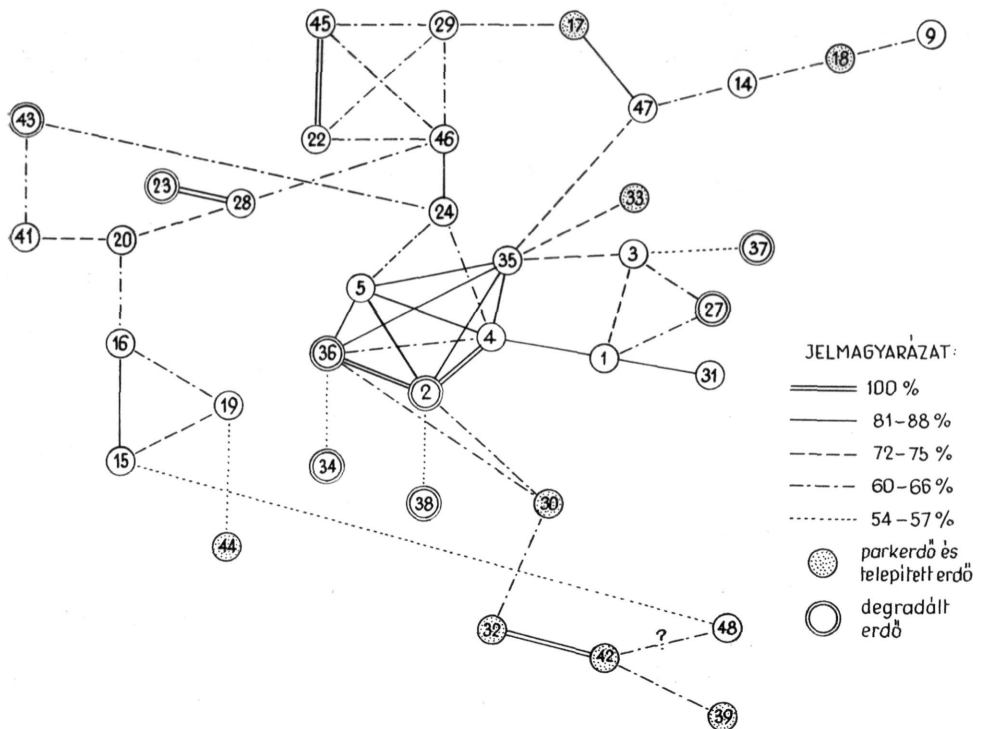
Körös—Maros közti síkság, Heves—Borsodi ártér, Zagyva-medence, (Jászsággal, ill. Sajó—Zagyva köze Soó 1964.) Közép-Tisza-vidék: Taktaköz, Hortobágy, Nagykun-ság. Körösvidék az Érmellékkel, Alsó-Tisza melléke.

A felsorolt magyarországi és romániai Crisicum flórajárásba tartozó területeken szil—tölgy ligeterdők mindenütt megritkultak. A legutóbbi években termelték le a Heves—Borsodi ártéren: a fenyőharashti, emódi, mezőcsáti, mádi, sajóvámosi, szikszói, a Közép-Tisza-vidéken, a tiszaiigazi, tiszadobi, tiszaladányi, kunszentmártoni, kunszadasi erdőket, az alsó-Tisza vidéken a tiszakürti ligeterdőt. A Körös—Maros közti síkságon a Mezőhegyes környéki erdőket. (Pécsi 1969., Danszky 1963.) Máshol az egész tájegységben a ligeterdők erősen degradálódtak, mint a Taktaközön és Érmelléken. A Hortobágyon a ligeterdőkől származtatható (Soó 1964.) szikes tölgyesek találhatóak.

A lelőhelyek a következők. *Körös—Maros közti síkság*: 1. Gyula Város erdő 1973. 8. 24., 2. Gyula Majális erdő 1973. 8. 22., 3. Gyulavári erdő 17/a. 1973. 8. 24.,

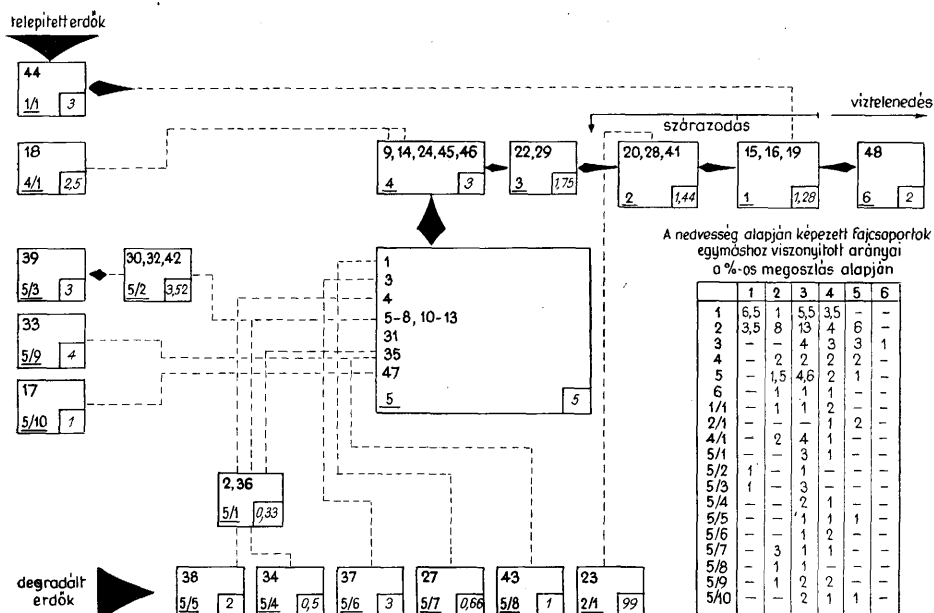
4. Doboz—Sebesfoki erdő 6f., 1973. 8. 23., 5—14. Doboz—Sebesfoki erdő 1977. 7. (Bába Károly, Szabó Anna, Szabó Mária, Molnár György gyűjtései), 15—16. Arad Csála erdő I—II., 1973. 8. 13., 17. Földeák 1970. 6. *Heves—Borsodi ártér*: 18. Tiszatarján 1974. 4. 13., 19. Sajólád 4/a. 1974. 6. 12., 20. Sajólád 3/a. 1974. 6. 12., 21. Hernád—Zsolca 6/a. 1974. 6. 12. *Jászság*: 22. Jászalsószentgyörgy—Borsa erdő 1974. 5. 30., 23. Jászfelsőszentgyörgy Redeutus erdő 1974. 5. 20., 24. Jászszentgyörgy 1974. 5. 20. *Közép-Tiszavidék*: Taktaköz; 25—26. Taktabáj I—II. 1974. 6. 17., Hortobágy; Ároktó—Kiskacsás erdő 1972. 7. 18., Nagykunság; 28—29. Tőserdő 1969. 8. 24. *Körösvidék és Érmellék*: 30. Sarkad 27/a. 1973. 8. 25., 31. Mályvád 24/a. 1973. 8. 24., 32. Póstelek—Gerla 21/g. 1973. 8. 22., 33. Póstelek Kastélypark 1973. 8. 23., 34. Biharugra 1973. 8. 25., 35—36. Bányarét I—II. (Nagygyörgyszállás—Lencsés közt) 1973. 8. 24., 37—38. Szabadkígyós Nagyerdő 1977. 7. 5., (gyűjtötte Molnár G.), 39—40. Szabadkígyós Kastélypark I—II. 1977. 7. 6., 41. Cséfa—Radványerdő (Románia) 1973. 9. 14., 42. Padura Cighid (Románia) 1972. 9. 15., 43. Hatvani erdő /Érmellék-Románia/ 1972. 9. 12., Bánát; 48. Saca Banloc (Románia) 1972. 9. 24. *Hortobágy, Alsó-Tisza melléke*: sziki tölgyesek (*Fes-tuco pseudovinae* *Qurcetungm* *roboris*) Máthé 1933/Soó 1960. 44. Derekegyháza 6/b. 1977. 7. 10., 45. Ohat 27/c, 1972. 6. 15., 46. Újszentmargita—Tilalmas erdő 1974. 6. 28., 47. Bélmegyér Fáspuszta 1976. 7. 6.

A vizsgált erdőkben 10—10 25×25 kvadráttal gyűjtöttem. Az egyes erdők között Pócs—Ramsay módszerével faj-frekvencia azonossági számításokat végeztem



2. ábra. A fajazonossági értékek gráfja  
Abb. 2. Graph der Artenidentitätswerte

(Pócs 1968.) a szignifikancia szintet 5%-osnak választottam. Az azonossági számítások során figyelmen kívül hagytam a Crisicum területén a 0—10% előfordulási gyakoriságú fajokat, illetve ezek közül csak azokat vettem figyelembe, amelyek a Crisicum egyes tájegységeiben egyaránt előfordultak. A kapott azonossági értékek közül a 2. ábrán az áttekinthetőség biztosítása érdekében főleg a 60% -on felüli értékeket vettem figyelembe. A faj- és frekvencia azonossági értéket gráfon ábrázoltam. A gráf idomokká zárult részéből csoportokat képeztem és nedvesség igényük alapján 6 fokozatba sorolt csigák alapján jellemeztem. Az erdők állapotának minősítését és a sukcesszió során bekövetkező változásokat a juvenilis egyedszám, faj- és a 10 kvadrátra számított egyedsűrűség, valamint az abundancia/m<sup>2</sup> karakterisztikák segítségével értékeltem. A gráf alapján képzett csoportok egymáshoz való viszonyát is rendeztem, a csoportokat a nedvesedési és szárazodási folyamatoknak megfelelően ábrázoltam. (4. ábra) A nedvesedési és szárazodási folyamat irányát a 3—6. csigacsoportnak az 1—2. csigacsoporttal való hányadosából képeztem, illetve ahol ez nem volt lehetséges, a 4—6. csoport 3. csoporttal való hányadosát használtam fel. Külön jelöltem a kultúr-, azaz telepített és a víztelenedés útján degradált erdőket. (4. ábra).



4. ábra. A gyűjtőhelyek nedvesedési-szárazodási folyamatainak kapcsolata

Abb. 4. Feuchtigkeits- und Trockenheitszusammenhänge der Fundorte gepflanzte Wälder, Wasserverlust degradierte Wälder, Austrocknung Artengruppen nach Feuchtigkeit im % Verhältnis

A gyűjtőhelyek állapotára vonatkozó hidrológiai fokozat, nedvességtípus, genetikai talajtípus, fizikai talajféleség, talaj ph., lombzáródás és az erdők korára vonatkozó adatokat a szegedi, debreceni, miskolci erdőrendezőség talajlaboratóriumi bocsátották rendelkezésemre, melyért ezuton mondok köszönetet a talajlaboratóriumok vezetőinek.

## A flóraterület jellemzése

A Crisicum flóraterület a Pannoncum flóratartomány része. Területének éghajlata a július havi 14 órai légnedvességek alapján az erdős sztyepp-klimához tartozik. (Pántos 1972). A Körös vidék és a Heves—Borsodi sík a cseres—tölgyes klíma felé mutat átmenetet. A flóraterület magyarországi erdősültsége Danszky 1964. szerint 1.35%-os, ami erősen alatta marad az alföld erdősültségi szintjének (16%). A Körös-vidék romániai erdősültsége 8.4% (Pop 1968).

A Crisicum egyes tájegységei többszáz éve fátlanak, a mezőgazdasági tevékenység révén. Pécsi—Somogyi—Jakucs 1972. a tájat „kontinentális erdős-sztyepp síkság, uralkodóan mezőgazdasági tájtípus”-nak írják le, melynek alacsony és magas árterei talajai főleg réti jellegűek, az ármentesítés miatt első és másodlagosan elszikesedtek.

A flóraterület erdőssztyepp klímáin réti öntés és réti erdőtalajain főleg időszakos és változó vízellátású hidrológiai fokozatban találhatók a szil—tölgy—körös erdők.

Ezeknek a talajoknak jellemzője, főleg az északi részekén a gyengén savanyú, a déli részekén és a Hortobágyon a gyengén vagy erősebben lúgos kémhatás (Stefanovics 1963, Pántos 1972.), továbbá a vályogos, agyagos szövetű talajokon az anaerob hunifikáció. A talajvíz eredetileg 1—3 méter magasan helyezkedett el. Utóbbi időkben a vízmentesítésekkel mélyebbre süllyedt, ami erős gyomosodáshoz, és a talajon élő csigafauna gyors, a regeneráció lehetőségét nélkülöző, elszegényedéséhez vezetett. A víztelenedés hatására a fauna elszegényedés annál inkább is végbemegy, mert a vályog és agyagtalajok kiszáradnak, s a cseres, kemény talaj a csigák számára nem biztosít jó búvó helyet.

A flóraterület ligeterdőinek növényzociológiáját főleg Újvárosi 1940., 1941., Máthé 1933., 1935., Borza 1962., Pop 1968., Kárpáti—Tóth 1961—1962., Soó 1958., 1964. írták le és foglalták össze. Általánosan jellemző a leírásuk alapján, hogy a Heves—Borsodi síkon a Tisza mellékén a lombkorona szintben *Quercus robur* mellett a *Populus alba* és *Fraxinus angustifolia*, a cserjeszintben a *Corilus avellana*, *Ulmus campestris*, *Crataegus monogyna*, *Pirus piraster*, *Acer campestre*, *Sambucus nigra* a jellemzők. A Körösök vidékén Magyarországon és Románia területén fokozatosan fellép a *Carpinus betulus*. A cserjeszintben Romániában előtérbe kerül az *Aer campestre*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, és a Bánátban az *Acer tataricum*.

A flórajárásban a következő subasszociációkat írták le. *Circaetosum*: félnedves típus (18., 19., 21., 41., 47. gyh.). *Brachypodietosum*: üde-félszáraz típus (3—14., 16., 20., 22., 23., 28., 31., 37., 38., 42. gyh.). Ilyen típus a 44., 45., 46. számú erdő is (Soó 1958). *Asperulatosum*: üde félnedves típus (15. gyh.). *Hederetosum*: üde-félszáraz típus (17., 33. gyh.). *Convallarietosum*: félszáraz típus (2., 24., 25., 43. gyh.). *Lithospermetosum*: félszáraz típus (48. gyh.). *Convallarietosum-brachypodietosum* komplex: üde-félszáraz típus (1., 26., 29. gyh.). *Urtica dioica*, üde-félnedves, esetleg üde-félszáraz típus (27., 30., 32., 34., 35., 36. gyh.). Sziki tölgyesek (*Festuco pseudovinae-Quercetum roboris*) Máthé 33 (Soó 62. uralkodó fafaja a *Q. robur*, helyenként az *Ulmus glabra*, *Pirus piraster*, *Acer campestre* és a cserjeszintben az *Acer tataricum*, *Euonymus europaeus*, *Cornus sanguinea*, *Sambucus nigra*, *Ligustrum vulgare* (Máthé 1933.). Szubasszociációi: *pseuedanum officinale*. (44. gyh.), *polygonetosum latifolii* = *brachypodietosum* (46—47. gyh., Soó 1958.),

A felsorolt subasszociációk közül növényzetileg degradáltak a 2., 23., 25., 26., 27., 30., 32., 34., 36., 38., 42., 43., számú erdők A 17., 18., 33., 44. erdők telepítettek, illetve parkerdők.

## Az előkerült fajok

48, a Crisicum flóratertületbe tartozó erdőből 38 fajhoz tartozó 1871. csigaegyed került elő. A fajok megoszlását a flóratertülethez tartozó egyes tájegységek csigáiról az 1. táblázat szemlélteti.

A Cirsicumban az Alföld egészében talált fajszám 53%-a került elő (Bába 1977.). A magas nedvességigényes árnyékkedvelő alacsony fénytűrésű fajok száma ugyancsak alacsonyabb 24%. Ezek erdőlakók. A fajok nagyrésze 76%-a messze elterjedt ubi-questa. Az előkerült fajok több csoportra oszthatók, környezeti igényeik alapján.

1. csoport nedvességigényes — hygrofil — fajok: *Carychium tridentatum*, *Cochlodina laminata*, *Arion circumscriptus*, *Oxyhillus draparnaudi*, *Limax tenellus*, *Limax cinereoniger*, *Perforatella incarnata*, *Perforatella vicina*, *Hygrómia transsylvania*, *Helicigona banatica*, 2. csoport félnedves — subhygrofil, a fajok 13%-a. A 12., 13., 18., 26., 27. fajok, magas nedvességigényű kissé oligotherm ubiqisták. 3. csoport üde-félnedves-mesofil-subhygrofil, a fajok 29%-a. A 2., 14., 16., 19., 20., 28., 29., 33., 34., 38. számú fajok, nedvességigényes, oligotherm igényűek. 4. csoport félszáraz — mezofil xerofil, a fajok 11%-a. Ide tartozik a 4., 17., 34., 37. közepes nedvességigényű oligotherm faj. 5. csoport félszáraz — subxerofil a fajok 13%-a tartozik ebbe a csoportba. A 3., 5., 7., 8., 9. számú alacsony nedvességigényű oligotherm csigák. 6. csoport száraz — xerofil, a fajok 5%-a sorolható ebbe a csoportba. A 6., 10. melegigényes (szárazságtűrő) fajokat foglalja magába, a 6. csoport.

A fajok gyakorisági eloszlását figyelembe véve a 0—10%-ban előforduló fajok a következők, ezek akcidentálisak: (1., 4., 5., 6., 7., 9., 10., 11., 13., 14., 15., 18., 21., 22., 23., 24., 25., 26., 27., 29., 31., 32., 35., 38).

Két faj a *Succinea oblonga* *Aegopinella minor* ér el 51—60% közötti gyakoriságot. Ezeket regionális konstans fajoknak kell tekinteni a Crisicumra nézve. További négy faj 31—50%-os gyakorisággal subkonstansnak minősül. Ezek a *Vitrina pellucida*, *Cochlicopa lubrica*, *Hygromia kovácsi*, és a *Cepaea vindobonensis*. A 10—30%-os gyakoriságú *Cochlicopa lubricella*, *Euomphalia strigella*, *Bradybaena fruticum*, *Nesovitrea hammonis*, *Vallonia costata*, továbbá az *Arion subfuscus*, *Perforatella incarnata* és *Helix pomatia* fajok akcesszorikusak.

A konstans, subkonstans elemek a mezofil-oligootherm fajok közül kerülnek ki. Ez összefüggésben van a terület nagymérvű erdőtlenségével és a meglévő erdők kultúrbehatásával.

Az egyes kis tájak regionálisan konstans, illetve frekvens fajai között eltérések vannak. A Körös—Maros közti síkság frekvens fajai a *Cochlicopa lubrica*, *Hygrómia kovácsi*, *Succinea oblonga*. Subfrekvensek az *Aegopinella minor*, *Vitrina pellucida*. Lokális frekvens színező elemek a romániai részekben a *Cochlodina laminata*, *Helicigona banatica*.

A Heves—Borsodi sík frekvens fajai a *Bradybaena fruticum*, *Perforatella incarnata*. Színező elem a *P. vicina*, *Helix lutescens*, és *Hygrómia transsilvanica*. A *P. vicina* a terület északi szegélyén éri el elterjedési határának déli részét és elterjedési területe itt érintkezik a *P. incarnata*éval.

A Jászság frekvens faja a *Vallonia pulchella*. A terület erdei egy kivételével (24) szárazak. A talajvíz a lecsapolásokkal lesüllyed. A kitermés az erdők háborítottak.

A Közép-Tisza vidéken a Taktaköz és Hortobágy erdei degradáltak. Erdőben ezek a tájak a legszegényebbek. A *Bradybaena fruticum*, *Capaea vindobonensis* a jellemző frekvens elemei. Lokálisan, melegkedvelő és szárazságtűrő fajok is fellépnek mint a *Granaria frumentum*, *Vallonia costata*.

A Körös-vidék és Érmellék erdei közül ugyancsak sok degradált erdő van. Az Aegopinella minor frekvens faj mellett a Succinea oblonga, Hygromia kovácsi, Vitrina pellucida és Cepaea vindobonensis szubfrekvensek. Színező elem Romániában az Arion circumscriptus, Perforatella incarnata, Magyarországon a Helix lutescens. A táj erdeinek csigafaj összetétele leginkább a Körös—Maros közével egyezik.

Mesteséges erdeiben (kastélyparkok) lokálisan frekvens az adventív Oxyhilus draparnaudi. Údébb mesterséges erdőkben az Aegopinella minor. Úde fészáráz

1. táblázat

a Crisicum tájegységeiben előforduló csigák

Tabelle 1. Schnecken der Verschiedenen Teilgebieten von Crisicum

	Körös— Marosközi	Heves— Borsodi	Jászság	Takta	Hortobágy	Nagykunság	Körös v. Érmellék	Sziki-tólgyes
1. Carychium tridentatum							+	
2. Cochlicopa lubrica	+	+	+			+	+	+
3. Cochlicopa lubricella	+		+					+
4. Columella edentula			+					
5. Truncatellina chindrica	+		+			+		
6. Granaria frumentum						+		
7. Vallonia pulchella		+	+			+		
8. Vallonia costata	+		+			+		+
9. Acanthinula acuelata							+	
10. Chondrula tridens							+	
11. Cochlodina laminata	+							
12. Succinea oblonga	+	+	+		+	+	+	+
13. Succinea elegans					+			
14. Punctum pygmaeum	+							+
15. Arion circumscriptus							+	
16. Arion subfuscus		+		+			+	
17. Vitrina pellucida	+		+			+	+	+
18. Zonitoides nitiuds		+		+			+	
19. Aegopinella minor	+	+	+				+	+
20. Nesovitrea hammonis		+	+			+	+	+
21. Oxychilus draparnaudi							+	
22. Limax tenellus							+	
23. Limax cinereoniger	+							
24. Deroceras reticulatum							+	
25. Deroceras laeve			+					+
26. Deroceras agreste				+		+		+
27. Euconulus fulvus							+	
28. Bradybaena fruticum		+	+	+		+		
29. Perforatella rubiginosa		+	+		+			
30. Perforatella incarnata	+	+						
31. Perforatella vicina		+						
32. Hygromia transsylvanica		+						
33. Hygromia kovácsi	+						+	
34. Euomphalia strigella	+	+					+	
35. Helicigona banatica	+							
36. Cepaea vindobonensis	+	+	+		+	+	+	+
37. Helix pomatia	+	+	+					+
38. Helix lutescens		+					+	

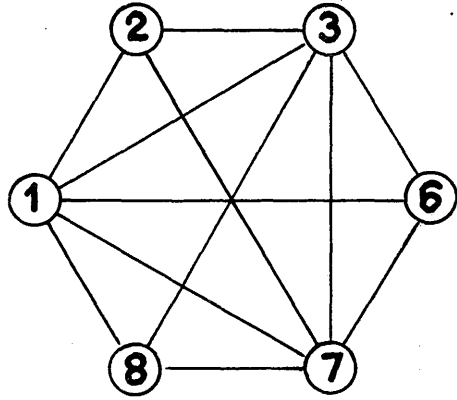
erdőkben: akácokban az *Acanthinula acuelata*, *Vallonia*, *Chondrula*, *Granaria* és *Cochlicopa lubricella* fajok dominálnak.

A megvizsgált sziki tölgyesek frekvens fajai a *Cepaea vindobonensis*, a *Vitрина pellucida*, *Aegopinella minor*. A *Nesovitrea hammonis* is felléphet lokális frekvesként.

Az összesített fajlisták alapján (1. táblázat) számított fajazonosságok 60–95%-os azonossági értéket mutatnak az 1–3. és 6–8. tájegységek fajlistái között. A Tak-taköz és Hortobágy vizsgált erdei erősen degradáltak. A fajazonossági számítások eredményei alapján a *Crisicum* malakológiai szempontból is egységesnek kell tekinteni. (1. ábra).

A sziki tölgyesek hat tájegység ligetereivel mutatnak fajazonosságot. Soó (1958. 1964.) két lehetőséget vet fel keletkezésükre vonatkozóan. (A tatárjuharos tölgyesekből vagy ligeterdőkből keletkezettek). A csigák alapján a sziki tölgyeseket a ligeterdőkből lehet származtatni.

A *Crisicum* flórajárás ligeterei csigaegyütteseinek másflórajárások ligeterei csigaegyütteseivel való kapcsolatára jellemző, hogy a *Crisicum* mindazon flórajárások összesített csigafajlistájával kapcsolatot mutat, amelyeken a Tisza vízrendszeréhez tartozó folyók átfolytak. 69–82%-os fajazonosság van a Nyírségense, *Samnicum* és *Praematricum* ligeterei csigáinak összesített fajlistái között. Megállapítható, hogy a tiszai Alföld ligeterei malakológiai szempontból egységesek.



1. ábra. A *Crisicum* kistájai ligeterdőinek összefüggése fajazonosság alapján

Abb. 1. Zusammenhang zwischen Hainenwälder der Teilgebiete des *Crisicum* aufgrund von Artenidentität

## A csigaegyüttesek jellemzése

A *Crisicum* csigaegyütteseinek felépítésében a 2., 3. csoport ubiqista nedvességkedvelő és mesofil csigái játszik a legnagyobb szerepet. Az erdőlakók (1. csoport csigái) a *Crisicum* szegélyén a Heves—Borsodi síkon, illetve a Körös vidék romániai részén válnak gyakoribb frekvens elemeivé a csigaegyütteseknek. Olyan folyó-ártereken, ahol a talajvíz gazdálkodása kedvezően alakul ki. A 4–6. csoportok csigái többé-kevésbé állandó, de alacsony részvételi arányú összetevői a *Crisicum* csigaegyütteseinek. E csoportokba tartozó fajok víztelenedés, illetve lombzáródás csökkenése esetén növelik karakterisztikájukat.

Fontos karakterisztika a csigaegyüttesek állapotának minősítésében az eloszlási viszonyokra is utaló abundancia vagy egyedsűrűség. A legnagyobb egyedsűrűséget  $260/m^2$ ,  $179/m^2$  (29 Tőserdő és 4. Doboz—Sebesfok 6f. gyűjtőhelyeken alakultak ki. 100 feletti  $A/m^2$  értékeket mutat még a 20., 28. gyűjtőhely. Öt további gyűjtőhelyen találjuk a  $80 A/m^2$  körüli értékeket. Ezeket a gyűjtőhelyeket a viszonylagos stabilitás jellemzi. Fajsámuk 6–9. A nedvesség és melegigény alapján a csoportok megoszlási arányára ezeken a gyűjtőhelyeken jellemző, hogy a 2., 3. csoport részesedési

aránya a többi csoportokhoz a 3 vagy 4, aránya az 1—2-höz. Amennyiben a csigaegyütteseket két-három csoportba tartozó csigák építik fel, a harmadik csoport mindig legnagyobb részesedési arányt képviseli. A telepített vagy degradált erdőkben a csoportok aránya igen változatos 3:1 illetve, 1:1. vagy 1:2, vagy más (4. ábra).

A 4., 5—8., 10—14., 16., 17., 20., 28., 29., 33., 39. gyűjtőhelyek egyedsűrűségei 5,2—37,9 között változnak, fajsűrűségei 2,1—4,3 között változnak. A legnagyobbak a 48 gyűjtőhely viszonylatában. Mutatóik:  $A/m^2$  egyed, fajsűrűség, kiegyensúlyozott csoportrészesedési arányaik alapján ezeket az erdőket kell a legtermészetesebb állapotban levő erdőknek tartani. Meg kell jegyezni, hogy a 17., 33., 39. erdők parkerdők, melyek csigafaunája és a csigaegyüttesek összetétele közel hasonló a terület természetes erdeihez, a többé-kevésbé háborítatlan körülmények miatt. Kultúrerdő jellegüket a magas egyedsűrűség mellett is alacsony (2,1) fajsűrűség és a nedvességigény alapján képzett csoportrészesedési arányaik előzőektől eltérő jellege mutatja. A többi erdő víztelenedés vagy kultúrhatás következtében másod- vagy harmadlagos állapotba került.

### A csigaegyüttesek succesiojának elemzése

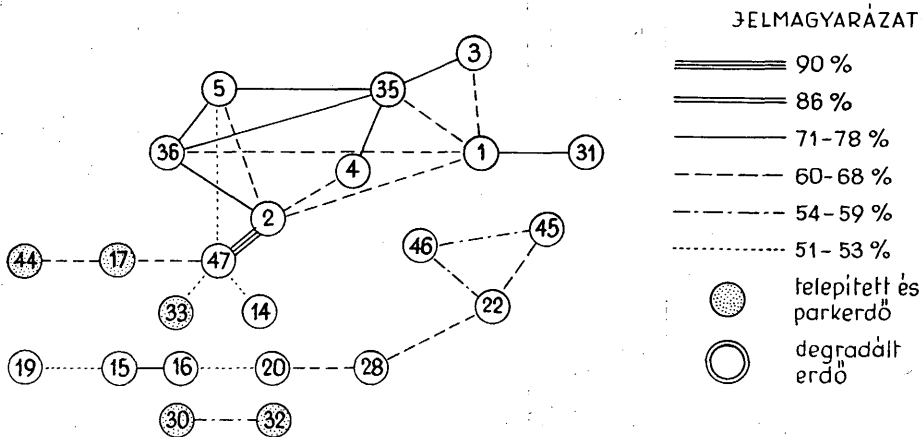
Az erdők között a faj és frekvenciaazonosságok rajzban való feltüntetése után összefüggő gráf hálózat jött létre. (2. ábra). A 48 erdőből 44 erdő szerepel a gráf hálózatban. A fajazonosságokat feltüntető gráfon megfigyelhető, hogy a gráf összefüggő és az erősen degradált erdő kivételével az azonosságok 60% feletti és szignifikánsak. A zárt idomokat képező gráfrészeket a frekvenciaazonosságok figyelembe vételével (3. ábra) egy halmazba tartozóknak tekintetem. E halmazok képezik az erdőknek azt a hat fő gyűjtőhely csoportját és 13 alcsoportját a gyűjtőhelyeknek, amelyeket a 4. ábrán tüntettem fel. A gyűjtőhely csoportok egymáshoz való viszonyát a viszonylagos nedvesedést, illetve szárazodást mutató hányadosok mutatják (szögletes keretben levő számok). Az ábrán a viszonylagosan természetes állapotú erdőtől elkülönítve tünttem fel a telepített erdőket és parkerdőket, valamint a degradált erdőket. Az erdők minősítését állapotuk szerint már a terepmunka során alkalmam volt az aljnövényzet alapján elvégezni. Az erdők telepített jellegéről az illetékes erdészekről is felvilágosítást kaptam. A kapott, illetve a terepen szerzett információk összevágóságát mutatják a fajazonossági és frekvenciaazonossági számítások is. A telepített erdők, méginkább a degradált erdők a gráf központi része körül, főleg a gráf szegélyén helyezkednek el.

A 4. ábra nemcsak az erdők közti morfológiai kapcsolatokat tünteti fel, hanem rávilágít a szárazodási folyamatok során létrejövő funkcionális változásokra is, a csigaegyüttesek szerkezetében.

A 4. ábrán leolvasható, hogy a fokozatos szárazodás, melyet a 4—6. nedvességjelző csigacsoportoknak az 1—2, illetve 1—3. csoportokkal való hányadosa mutat, nedvességigény alapján képzett fajcsoportok egymáshoz viszonyított arányában is fokozatos eltolódások jönnek létre. Megerősítve korábbi megállapításaimat (Bába 1974., 1975.), hogy a szárazodás során a kistermetű detritus evő fajok mennyisége nő meg a nagyobb termetű növény és detritus evőkkel szemben.

A nedvesebb erdőkben (1., 2. gyűjtőhely csoport a 4. ábrán) az 1—3. illetve 2—3. nedvességfokozatba tartozó csigák aránya többszörösen vagy legalább másfélszeresen múlja felül a többi csoportba tartozó csigák arányszámát.

A szárazodás növekedésével a 4—5. gyűjtőhely csoportokban arányeltolódás jön



3. ábra. A frekvencia azonossági értékek gráfja

Abb. 3. Graph der Häufigkeitswerte Zeichenerklärung: gepflanzter und Parkwald degradierter Wald

létre, melyet a 3. nedvességfokozatú csigacsoport aránynövekedése kísér. Hasonló a helyzet a 3. nedvességfokozatú csigacsoport arányát tekintve a telepített erdőkben is. Területileg ezek az erdők az 5. gyűjtőhely csoport erdeivel (4. ábra) azonos helyen és így klimatikusan azonos körülmények között jöttek létre. A degradált erdők szintén itt helyezkednek el területileg. Azonban a hirtelen vízlevezetés (csatornázás), erőteljesebb kitermelés hatására torzulások lépnek fel a csigacsoportok arányaiban. A degradált erdők egy részében ökológiai menedékhelyeken megmaradtak a 2. csoport magasbb nedvességigényű un. vízparti nedvességkedvelő fajai a 27. gyűjtőhelyen (*Succinea elegans*, *Zonitoides nitidus* stb.).

A 6. gyűjtőhely csoport erdei öntés erdőtalajon, nem karbonátos humuszos homokon, valamint réti erdőtalajokon alakultak ki. Közös sajátosságok 1—3. csoportban, a félnedves, üde-félnedves, üde vízgazdálkodási fokozat, mely időszakos vízhatás mellett jön létre vályog, agyag és homok talajokon, 60—80 éves, 70—100%-os lombzáródású állományokban Növényi subasszociációik *asperuetosum*, *circaetosum* és az utóbbinak a *brachypodietosum* subasszociációval alkotott komplexe. A 3—5. és 6. gyűjtőhely csoport üde és felszáráz vízgazdálkodású *convallarietosum* és főként *brachypodietosum* növényi subasszociációban jelennik meg, időszakos és változó vízellátású hidrológiai fokozatokban, főleg öntés erdőtalajokon és rétiesedő erdőtalajokon. Változó 50—80%-os lombzáródás mellett a feltalaj pH.-ja az előző csoportok kissé savanyú pH.-jával szemben a semlegestől a lúgosig változik. (sziki tölgyesek esetében).

Az 1. gyűjtőhely csoport nedvesebb erdőiben az 1., 3. csoport abundancia részesedése 65%. 14 fajból 10 nagyobb termetű. A frekvens magas abundanciájú fajok a *Cochlodina*, *Perforatella incarnata*, *Helicigona banatica*, *Euomphalia strigella*, *Bradybaena fruticum*. Fajsám erdőnként 7—8.

A kettő gyűjtőhely csoportban 63% az 1—3. csoport abundancia részesedése. Nő a 3. csoport fajainak abundanciája és a fajsám 50%-a nagyobb termetű faj. Legmagasabb frekvencia és abundancia értékeket a *Perforatella incarnata* 1. csoportba, a *Succinea oblonga* 2. csoportba, *Nesovietrea*, *Bradybaena*, *Euomphalia* 3. csoportba és *Vallonia pulchella* 5. csoportba tartozó fajok képezik. Fajsám erdőnként 6—8. között változik.

A 3. gyűjtőhely csoportban az 5. csoport 82% abundancia részesedésű. 12 faj-





nak csupán 16%-a a nagyobb termetű. Frekvens nagy abundanciájú fajok a két *Vallo-*  
*nia* faj, *Cochlicopa lubrica* és *Vitрина pellucida*. Fajsám erdőnként 7—9 között  
változik.

4. gyűjtőhely csoportban 54% a 4. csoport abundancia részesedése. 16%-a a 11.  
fajnak nagyobb termetű. Frekvens nagy abundanciájú fajok a *Succinea oblonga*, *Ne-*  
*sovitre*a hammonis, *Vitрина pellucida*, *Aegopinella minor*. Fajsám erdőnként 3—8  
között ingadozik. Gyakori fajsám az 5—6.

Az 5. gyűjtőhely csoportban a 3. csoport fajai adják az össz abundancia 60%-át.  
A 2. csigacsoport fajai 21%-os részesedésűek az abundanciában. Frekvens magas  
abundanciájú fajok a *Succinea oblonga*, *Cochlicopa lubrica*, *Hygromia kovácsi* és  
helyenként a *Vitрина pellucida*. A fajsám 3—7. között ingadozik. A 11 fajból 16%  
nagyobb termetű. Ez a faj a 3., 4., 5. gyűjtőhely csoportban egyaránt a *Cepaea vindo-*  
*bonensis*.

A 6. gyűjtőhely csoportban az 1—2. csoport 60%-os részesedést mutat. A fajok  
50%-a nagyobb termetű. Az *Aegopinella minor* abundancia részesedése a legmaga-  
sabb. Az erdőn át vezető vízvezető csatornák a gyűjtés évében hozták létre.

A telepített erdők és parkerdők (7., 33., 39., 40. gyh.), valamint a degradált erdők  
igen változatos faji összetételűek. Jellemző rájuk, hogy a természet közeli állapotban  
levő erdők csigaösszetételéhez képest a hat nedvességigény alapján képzett csigacso-  
portból csak kettő-három csoportba sorolható fajok kerültek elő. Míg a természet  
közeli erdők csigaegyütteseinek felépítésében 4—5 csoport vesz részt.

### 3. táblázat

#### Gyűjtőhelyek és karakterisztikáik.

Tabelle 3. Fundorte und Charakteristika

Gyűjtőhely száma	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Egyedsűrűség	2,8	2,4	3,1	11,2	3,6	5,4	4,0	3,6	2,3	3,5
Fajsűrűség	1,4	1,9	1,7	4,3	2,8	3,3	2,8	2,2	2,1	2,5
Juvenilis %	51	33	51	46	69	29	30	44	26	17
Abundancia/m <sup>2</sup>	34,8	38,4	49,6	179,2	57,6	86,4	64	57,6	36,8	56
Gyűjtőhely száma	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Egyedsűrűség	4,1	2,0	3,8	4,2	3,3	5,2	5,4	1,8	3,2	6,3
Fajsűrűség	2,6	1,7	2,8	3,0	2,5	3,1	2,1	1,3	2,0	2,4
Juvenilis %	34	35	26	33	33	55	72	16	46	66
Abundancia/m <sup>2</sup>	65,5	32	60,8	67,2	52,8	83,2	86,4	28,8	51,2	100,8
Gyűjtőhely száma	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Egyedsűrűség	2,3	4,3	1,0	3,7	0,7	0,5	1,4	8,2	37,9	0,6
Fajsűrűség	1,5	1,8	0,9	2,7	0,7	0,5	1,1	2,9	4,3	0,5
Juvenilis %	69	39	20	46	50	100	50	50	37	100
Abundancia/m <sup>2</sup>	38,8	68,8	16	59,2	9,6	8,0	22,4	131,2	606	49,6
Gyűjtőhely száma	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Egyedsűrűség	1,4	0,6	5,5	0,8	3,1	3,8	3,0	3,4	5,9	2,5
Fajsűrűség	0,9	0,6	2,1	0,8	2,7	2,1	0,9	1,2	2,1	1,2
Juvenilis %	50	—	69	100	3,1	57	—	—	—	—
Abundancia/m <sup>2</sup>	22,4	9,6	88	12,8	48	60,8	48	54,4	94,4	40
Gyűjtőhely száma	41	42	43	44	45	46	47	48		
Egyedsűrűség	3,7	0,4	0,4	3,7	1,1	1,8	2,0	2,2		
Fajsűrűség	2,3	0,4	0,4	1,6	1,0	1,7	1,3	1,7		
Juvenilis %	70	100	50	70	54	64	—	63		
Abundancia/m <sup>2</sup>	59,2	6,4	6,4	59,2	17,6	27,8	32	32,2		

A degradált erdők fajösszetétele arról tanúskodik, hogy különböző nedvesség-állapotokból kiindulva történt meg degranációjuk. Jó példa erre a 35., 36. bányaréti gyűjtőhelyek, ahol 6—8 pelsány száz éven felüli öreg tölgy körül gyűjtöttem. A törzsek közvetlen környékén cserje újulat alatt még a Cochlicopa, Vitrina és Hygromia faj magas frekvenciával és abundanciával jelentkezik, míg a törzsektől távolabb a melegtűrő Aegopinella frekvenciája nő meg és a fajszaám kettő fajjal csökken. A 34. biharugrai gyűjtőhelyen a szintén néhány öreg tölgy körül származó gyűjtésből csak három faj került elő csalánosból. Itt is az Aegopinella dominál. A többi degradált erdőben a három-négy jelenlevő faj közül a 23. gyh.-en a Helix pomatia, a 27., 43. gyh.-en a Succinea oblonga, a 38. gyh.-en a Hygromia kovácsi, a 37. gyh.-en a Vitrina pellucida a frekvens domináns fajok.

A telepített erdőkben így a 17., 33., 30., 32., 42., 44. gyh.-en az Aegopinella minor, a 39. gyh. nedves kastélyparkjában az adventív messze elterjedt Oxyhillus draparnaudi a frekvens magas abundanciájú faj. A frekvens fajok mellett a Cepaea, Helix, Vitrina és a két Vallonia, valamint a Hygromia faj szerepelnek 10—130 frekvenciával.

A szikes tölgyesek a (45., 46., 47. gyh., 4. ábra) csigaegyütteseik alapján nem különíthetők el a többi ligeterdőtől, amelyektől növénycönológiailag is származtathatók. A szikes tölgyesek erdői malakológiai szempontból részét képezik annak a succesio sornak, amelybe a többi ligeterdő csigaegyüttese is beletartozik.

## Összefoglalás

A szerző 1972. óta a Crisicum flórajárás magyarországi és romániai területén 48 ligeterdőt vizsgált meg, hasonlított össze faj- és frekvencia azonossági számítások segítségével (Pócs 1968). Az azonossági számokat gráfon ábrázolta (1—2, 3. ábra). A számítások alapján a flórajárásba tartozó földrajzi tájak (Somogyi 1961) szerint összevont ligeterdő csigaegyütteseik között (1. táblázat) és az egyes erdők csigaegyütteseik között szignifikáns fajazonosságokat talált. (1., 2. ábra, 2.3. táblázat). Megállapítható, hogy a csigaegyüttesek jellemzik a növénycönológiai egységeket. A csigaegyüttesek faj- és frekvencia azonosságai alapján a szikes tölgyesek (Festuco pseudo-vinae-Quercetum roboris) Máthé 33 (Soó 62) a ligeterdők (Fraxino pannonicae-Ulmetum pannonicum Soó 63) származék típusának tekinthetők. A megvizsgált erdők a lelőhelyek nedvesség által befolyásolt succesiojának részei (45., 46., 47. gyh., 4. ábra).

Az előkerült 38 faj 76%-a messze elterjedt ubiquista. Nedvességiényük alapján 6 fokozatba lehet az előkerült fajokat sorolni: 1. hygrofil, 2. subhygrofil, 3. mesofil-subhygrofil, 4. mesofil subxeofil, 5. 6. xerofil. Az egyes csigacsoportok alapján szárazodási sorba lehetett a gyűjtőhelyeket állítani (4. ábra, 1—6 csoport). A 3—6, ill. 4—6 csigacsoport 1—2, ill. 3. csigacsoport megoszlási százalékából képzett nedvességmutató segítségével.

A szárazodás során csökken az 1—2 csigacsoport csigáinak abundanciája, csökken a nagyobb termetű növény és detritus evő fajok száma 71%-ról 16%-ra. A szárazabb fokozatok felé (4—5 csoport, 4. ábra) csökken a fajszaám.

A telepített és parkerdőkben (1/1., 3/1., 4/3., 4/9., 4/10., 4. ábra) a fajszaám 3—5. Frekvens fajaik az Aegopinella minor, a nedves kastély-parkban (4/3) az adventív Oxyhillus draparnudi a frekvens elem. A növényzetileg degradált erdőkben (vízlecsapolás, fakitermelés miatt 2., 23., 27., 34., 36., 37., 38. gyűjtőhelyek, 4. ábra

(a degradálódás állapota szerint különböző fajok válnak frekvensé és növelik a abundanciájukat. (*Succinea oblonga*, *Helix pomatia*, *Aegopinella minor*, vagy a *Hygromia kovácsi*)

A természeteshez közel álló erdőkben a nedvesség igény szerint csoportosított csigacsoportok megoszlási aránya olyan, hogy az egy, illetve három csigacsoport mindig másfélszeresen vagy többszösen nagyobb a többi csigacsoportok részvételi arányánál. A szárazodással a csigacsoportok aránya megváltozik (4. ábra). A kultúr- és degradált erdőkre jellemző, hogy csak a 2. vagy 3. csigacsoport van képviselve. Az arány itt igen változatos, de egyik csoport sem múlja felül többszörösen a másikat. A degradált és telepített erdőkben főleg a 3. és 4. csigacsoport fajai a ferkvensék-dominánsok.

A Crisicum ligeterdei malakológiaiilag elszegényedett területek, az intenzív mezőgazdasági termelés, erdőterület csökkenés erdőművelés, valamint a víz lecsapolások miatt. A magas nedvességkedvelő fajok nagy része Románia területén került elő.

Táj- és természetvédelemre kijelölhető erdei közül a Doboz—Sebesfoki erdők vannak többé-kevésbé az eredetit megközelítő állapotban. Ezen erdőterület malakofaunájának fenntartásához, illetve a Szabadkígyósi Tájvédelmi Körzet csigafaunájának fenntartásához fontos lenne a víz lecsapolások (csotarnázás) előtti talajvíz állapot visszaállítása. A talajnedvesség biztosításához üde-félmedves szinten zsilipelhető víztározók látszanának legalkalmasabbnak. Doboz—Sebesfok esetében a Fekete-Körös holtágai erre különösen alkalmasnak látszanak.

## IRODALOM

*Bába K.* (1974): Különböző állapotú csevharashti tölgyesek puhatestűinek mennyiségi viszonyai. *Abstracta Bot.* Budapest II., 72—76.

*Bába K.* (1975): Erdők állapotának minősítési lehetőségei a csigák mennyiségi változásai segítségével. *Juhász Gy. Tanárképző Főisk. Tud. Közl. II.*, 37—51.

*Bába, K.* (1977): Die kontinentalen Scheckenbestände der Eichen-Ulmen-Eschen-Auwäldern (*Fraxino pannonicae-Ulmetum pannonicum* Soo), in der Ungarischem Tiefebene Malacologia, 16 (1), 51—57.

*Borza, A.* (1962): Flóra și vegetația padurii Soca (Bnaloc) din Banat *Probl. de diol.* Edit. Acad. R.P.R., Bucaresti, 203—295.

*Danszky I.* (1963): VI. Nagyalföldi Erdőgazdasági Tájcsoport Országos Erdészeti Főigazgatóság.

*Danszky I., Rott F.* (1964): Magyarország Erdőgazdasági Tájainak erdőfelújításai, erdőtelepítési irányelvei és eljárásai. Általános irányelvek. Erdő és termőhely típus térképezés. Országos Erdészeti Főigazgatóság, Budapest.

*Jungbluth, J.* (1975): Moluskenfauna der Vogelsbergen unter besonderer Berücksichtigung Biographischer Aspekte *Biogeographica* 5., 8., Dr. W. Jung. Den Haag, 1—143.

*Kárpáti I. Tóth I.* (1961—1962): Die Auenwäldtypen Ungarns *Acta Agronom. Acad. Sci. Hung.* XI., 421—453.

*Kovács Gy.* (1974): Békéscsaba és környéke puhatestű faunája. *Állattani Közl.* LXI., 1—4., 35—41.

*Máthé I.* (1933): A Hortobágyi Ohat erdő vegetációja. *Bot. Közl.* XXX., 163—184.

*Máthé I.* (1936): Növényzociológiai tanulmányok a Körös-vidéki liget és szikes erdőkben. *Tiscia* I., 1., 150—166.

*Újvárosi M.* (1940): Növényzociológiai tanulmányok a Tisza mentén. *Acta Geobot. Hung.* Debrecen III.

- Újvárosi M.* (1941): A Sajóládi erdő vegetációja *Acta Geobot. Hung.*, Debrecen, IV., 1., 109—118.
- Pántos Gy.* (1972): Termőhely ismerettan 2—3—4., Mezőgazdasági Mérnöktovábbképző Intézet Erdőmérnöki Kar, Sopron.
- Pécsi M., Somogyi S., Jakucs P.* (1972): Magyarország tájtipusai *Földrajzi Értesítő* 21., 1., 5—12.
- Pécsi M., Sársalvi I.* (1960): Magyarország földrajza Akad. Kiadó Bp.
- Pécsi M.* /1969 /: a tiszai Alföld Akad. Kiadó Budapest
- Pintér L.* (1974): Katalog der rezenten Mollusken Ungarns *Fol. Hist. nat. Mus. Matr.* 2., 123—148.
- Pócs T.* (1968): Statisztikus matematikai módszer növénytársulások elhatárolására *Acta Acad. Ped. Agriensis* IV., 441—454.
- Pop I.* (1968): Flora și Vegetația Cimpiej Crisurilor Interfluviul Crișul Negru-Crișul Repede Acad. Rep. Soc. Románia.
- Soó R.* (1964): A Magyar Flóra és vegetáció rendszerzani-növényföldrajzi kézikönyve I. Akad. Kiadó Budapest.
- Soó R.* (1968): Die Wälder des Alföld *Acta Bot Budapest* 251—281.
- Soós L.* (1943): A Kárpát-medence Mollusca faunája Budapest.
- Somogyi S.* (1961): Magyarország új természeti földrajzi tájbeosztása *Földrajzi Ért.* X., 68—76.
- Stefanovits P.* (1963): Magyarország talajai Akad. Kiadó, Budapest.

# Die quantitativen Verhältnisse der Schnecken in den Auwäldern des Crisicum

BÁBA KÁROLY

Verfasser hat seit 1972 im ungarischen und rumänischen Bereich des Crisicum-Florabezirkes 48 Auwälder untersucht und mit Hilfe von Arten- und Frequenz-Identitätsberechnungen verglichen (Pócs, 1968). Die Identitätszeffern sind graphisch dargestellt (1—2, *Abb. 3*). Aufgrund der Berechnungen besteht zwischen den Schneckenzönosen der — nach zum obigen Florakreis gehörenden geographischen Landschaften (Somogyi, 1961) zusammengezogenen — Auwälder (*Table 1*) und den Schneckenzönosen der einzelnen Wälder eine signifikante Artenidentität (*Abb. 1 u. 2, Tab. 2 u. 3*). Es ist festzustellen, dass die Schneckenzönosen die pflanzenzöologische Einheiten charakterisieren. Aufgrund der Arten- und Frequenzidentitäten der Schneckenzönosen sind die Natron boden—Eichenwälder (*Festuco pseudovinae-Quercetum roboris*) (Máthé, 33; Soó 62) als Derivattypen der Auwälder (*Fraxino pannonicarum-Ulmetum pannonicum*, Soó, 63) zu betrachten. Die untersuchten Wälder sind Teile der Feuchtigkeitsbeeinflussten Sukzession der Fundorte (Sammelstelle 45, 46, 47, *Abb. 4*).

76% der zum Vorschein gekommenen 38 Arten sind weit verbreitete Ubiquisten; ihrem Feuchtigkeitsanspruch nach sind diese in 6 Stufen zu unterteilen: 1. hygrophile, 2. subhygrophile, 3. mesophil-subhygrophile, 4. mesophil-subxerophile, 5. subxerophile und 6. xerophile. Aufgrund der einzelnen Schneckengruppen konnten die Sammelorte — mit Hilfe des aus dem Verteilungsprozentensatz der Schneckengruppen 3—6, bzw. 4—6 Schneckengruppen 1—2 bzw. 3 gebildeten Feuchtigkeitsindex — in eine Trocknungsreihe geordnet werden (*Abb. 4, Gruppe 1—6*).

Im Laufe des Trockenerwerdens lässt die Abundanz der Schnecken der Schneckengruppen 1—2 nach, die Zahl der grosswüchsigeren Pflanzen und Detritus fressenden Arten geht von 71% auf 16% zurück. In Richtung der trockneren Stufen (*Gruppe 4—5, Abb. 4*) wird die Artenzahl kleiner.

In den angepflanzten und den Parkwäldern (1/1, 3/1, 4/3, 4/9, 4/10; *Abb. 4*) beträgt die Artenzahl 3—5. Ihre frequenten Arten sind die *Aegopinella minor*, im feuchten Schlosspark (4/3) die adventive *Oxyphilus draparnaudi*. In den vegetationsmässig degradierten Wäldern (infolge Entwässerung und Holzgewinnung, Sammelplatz 2, 23, 27, 34, 36, 37, 38, *Abb. 4*) werden je nach dem Degradationszustand verschiedene Arten zu frequenten Elementen und erhöhen ihre Abundanz (*Succinea oblonga, Helix pomatia, Aegopinella minor* oder *Hygromia kovácsi*).

In den dem natürlichen Zustand nahekommenden Wäldern gestaltet sich das Verteilungsverhältnis der nach ihrem Feuchtigkeitsanspruch gruppierten Schneckengruppen so, dass die eine bzw. drei Schneckengruppen anderthalb Mal oder um ein Mehrfaches grösser sind als das Beteiligungsverhältnis der übrigen Schneckengruppen. Mit dem Trockenerwerden ändert sich das Verhältnis der Schneckengruppen

(Abb. 4). Charakteristisch für die Kultur- und die degradierten Wälder ist, dass nur die 2. oder 3. Schneckengruppe vertreten ist. Das Verhältnis ist hier überaus wechselvoll, doch überschreitet keine einzige Gruppe eine andere um ein Mehrfaches. In den degradierten und angepflanzten Wäldern sind hauptsächlich die Arten der 3. und 4. Schneckengruppe die frequent-dominanten.

Die Auwälder des Crisicum sind malakologisch verarmte Gebiete — infolge der intensiven landwirtschaftlichen Produktion, wegen der Abnahme des Waldgebietes und der Forstbestellung und der Entwässerung (kanalisation) — Die hochgradig feuchtigkeitsliebenden Arten kamen zum Grossteil auf dem Gebiet Rumäniens zum Vorschein.

Von den als Landschafts- und Naturschutzgebiet zu empfehlenden Wäldern befinden sich die Doboz—Sebesfoker Wälder am ehesten in einem mehr-minder dem natürlichen nahekommenden Zustand. Zur Aufrechterhaltung der Malakofauna dieses Waldreviers, bzw. zur Aufrechterhaltung der Schneckenfauna des Landschafts—Schutz—Kreises Szabadkígyós würde es der Wiederherstellung des Grundwasserniveaus, wie es vor der Ablassung des Wassers (Kanalisation) vorhanden war, bedürfen. Zur Sicherung des Feuchtigkeitsniveaus auf frisch-halbnasser Ebene scheinen sich die schleusbaren Wasserreservoirs am besten zu eignen. Im Falle von Doboz—Sebesfok dürften sich hierzu die Toten Arme der Schwarzen Körös als besonders geeignet erweisen.

Beérkezett: 1977. 11. 10.