

AZ ÁRVIZI PERTURBÁCIÓ HATÁSA
EPIGEIKUS ZOOCÖNÓZISRA

DOKTORI ÉRTEKEZÉS
Készítette: Avasi Zoltán

SZEGED, 1985.



Tartalom

1.	Bevezetés	1. oldal
2.	Irodalmi áttekintés	3. "
3.	Anyag és módszer	9. "
3.1.	A vizsgált terület jellemzése	9. "
3.2.	Alkalmazott gyűjtési módszerek	13. "
3.3.	Az értékelés módszerei	15. "
4.	Eredmények	19. "
4.1.	A zoocönózis összetétele	19. "
4.2.	A Carabidae közösségek összetétele, diverzitási viszonyaik	21. "
4.3.	Szimilaritási vizsgálatok eredményei	32. "
4.3.1.	A mintavételi helyek egymás közötti hasonlósága	32. "
4.3.2.	Szezonális változások	35. "
4.3.3.	A fajok térbeli koegzisztenciája	50. "
5.	Következtetések	66. "
6.	Összefoglalás	68. "
7.	Irodalom	69. "
	Mellékletek	

1. Bevezetés

Napjaink szünbiológiájának egyik igen fontos feladata az életközösségek dinamizmusának kutatása. Ezen kutatásoknak az ad kiemelt jelentőséget, hogy iránymutatást és megoldást nyújthatnak korunkban az antropogén hatások következtében gyorsan és jelentős mértékben pusztuló természeti környezetünk megóvásához. A biológia számos tudományágában és elsősorban az ökológiában végzett kutatások eredményeképpen nyilvánvalóvá vált, hogy a hatékony környezet- és természetvédelem nem jelentheti egyszerűen a veszélyeztetetté vált fajok, illetve szűk környezetük védetté nyilvánítását, hanem a szupraindividuális szintek, elsősorban az életközösségek védelmét kell szakmai alapokon megszervezni. Ennek viszont elengedhetetlen feltétele a közösségekben zajló folyamatok minél részletesebb és pontosabb megismerése.

Környezet- és természetvédelmi szempontból különösen fontos ismernünk az élőlényközösségek terhelhetőségi tulajdonságait, perturbációval szembeni viselkedését, azt, hogy kvázi-stacionárius /pl. egyensúlyi/ állapotból a perturbáció következtében kimozdult élőlényközösség visszanyeré-estrakturalisan állandó vagy jól meghatározott trofikus arányokkal jellemezhető állapotát.

A Tisza és a Maros hullámtéri biocönózisai a gyakorta visszatérő árvizek - mint természetes perturbáló hatások

miatt - különösen alkalmasak ilyen vizsgálatok végzésére. A Carabida populációk - egyrészt mivel a hullámtéri epigeikus ragadozó közösségek jelentős tagjai, másrészt mivel az egyedfejlődésük minden szakaszában epigeikus aktivitásúak, valamint mivel többségükre jellemző a gyors generációváltás és az úgynevezett " r stratégia" számos egyéb tulajdonsága - szintén különösen alkalmasak cönózisdinamikai folyamatok tanulmányozására.

Vizsgálataim célja - annak ismeretében, hogy a Tisza és a Maros hullámterein a Coleoptera rend egyik legelterjedtebb és legjelentősebb csoportja - a Carabidae család, faunájának felmérése, együtteseinek diverzitási- és stabilitási viszonyainak megismerése, valamint szezonális és szukceszív változásainak tanulmányozása volt.

A vizsgálatokat 1982-ben kezdtem a József Attila Tudományegyetem Állattani Tanszék ökológiai munkacsoportjának segítségével. Ezúton szeretnék köszönetet mondani dr. Gallé László egyetemi docensnek, aki tevékenységemet évek óta irányítja és segíti, valamint az ökológiai csoport minden tagjának a munkámhoz nyújtott segítségükért.

2. Irodalmi áttekintés

Akár a Carabidák jelentőségének bizonyítékául is szolgálhatna az a kiterjedt és szerteágazó irodalom, amely a bogarak e népes, közel 40 000 fajt /Thiele, 1979/ számláló családjával foglalkozik. Olyan nevek jelzik - a teljesség igénye nélkül, - mint Dejean, Schiöde, Bates, Bedel, Horn, Ganglbauer, Kolbe, Bielz, Breuning, Illiger, Fabricius, stb., hogy már a múlt században is ráirányult a kutatók figyelme a futóbogarak családjára. Már ekkor született néhány Carabidae-monográfia, többek között Reitter, /1879,¹ 1908/² Bielz /1887/³ tollából. Talán az első magyar nyelvű Carabidae monográfiának tekinthetjük Frivaldszky János /1874/ Magyarország téhelyröplűinek futoncféléi c. munkáját, melyben mintegy 500 fajt ismertet. Ezidőtájt a Gemminger és Harold /1868/⁴ által szerkesztett Catalogus Coleopterorum szerint több mint 9000 faj ismert, melyből Európában 1370-et írtak le, s Magyarországon /beleértve Erdélyt is/ 499 az ismert fajok száma. A nagy "katalóguskészítések" eredményeképpen sokezer faj vált ismertté és számos határozókulcs született, amelyek a hatalmas anyagban való eligazodást kívánták segíteni. Ezek közül a Kárpát-medence faunájára nézve is leghasználhatóbbak Calwer /1916/⁵, Csiki /1906, 1945/⁶, Kuhnt/1912/⁷, Papp /1943/⁸ és Reitter /1908/⁹ munkái. Amíg Európa számos területére vonatkozóan /Ausztria, Svájc, Németország, Franciaország, Románia, Skandinávia/ feldolgozásra került a Carabidae fauna, addig sajnos a Fauna Hungariae kötetei között csupán néhány genus /Horvatovich /1974/ tollából/ határozó-

kulcsa található meg.

Az utóbbi években a kutatások a leíró faunisztikai munkáktól egyre inkább a zoogeográfiai, cönológiai és ökológiai problémák felé irányultak. Számos kutató foglalkozott az abiotikus és biotikus ökológiai faktorok Carabidák életében betöltött szerepével. Kirchner /1927/, Lehmann /1974/; Thiele /1968/ hangsúlyozzák a mikroklimatikus tényezők szerepét. Thiele /1968/ és Paarmann /1966/ a fény, nedvesség és hőmérséklet hatását vizsgálták egyenként és összefüggésükben is. Eredményeik alapján azt a következtetést vonták le, hogy ezek a tényezők kötik legszorosabban a Carabidákat az élőhelyükhöz és elterjedésük határait is ezen faktorok szabják meg. A fényrel szemben kevés faj közömbös, többségük árnyékkedvelő, umbrofil, nem ritka a nagyobb fényigényű heliofil faj sem. A talaj és a levegő hőmérséklete jelentősen befolyásolja a napszakos és évszakos aktivitást. A legérzékenyebbek mégis talán a nedvesség változásaira, legtöbbjük steno-hygr. Igen sok közülük a hygrophil faj, melyek kövek, fatuskók, nedves avar, vízparti törmelék, vagy parti iszappon élnek.

Az alzattal szembeni igényüket vizsgálta Kühnelt /1965/, Lindroth /1949/, Tischler /1965/, Wilson /1952/ és megállapították, hogy a különböző klímafaktorok mellett az alzat a Carabidák számára másodrendű, de néhány fajnál kifejezett vonzódás tapasztalható egyes talajfélék iránt /Omophron, Clivina, Dyschirius, Bembidion, stb./ Néhány

faj kimondottan sókedvelő, halofil. Kühnelt /1965/ vizsgálatai szerint a talaj pH-ja sem elhanyagolható. A biotikus faktorok közül a növényzethez való kötődésük - néhány fitofág fajt leszámítva - nem számottevő. Tóth /1973/ megállapítja, hogy a zoocönológiában esetenként kimutatott növényasszociációkkal való szoros kapcsolatuk a fitocönozisok mikroklimafenntartó vagy azt módosító hatásával magyarázható. Több fakéreg alatt élő fajnál a leváló kéreg alatti mikroklimatikus viszonyok, az ott élő fitofág és szaprofág élőlények az ott tartó faktorok. Más állatfajokhoz való viszonyukban döntő a ragadozó életmódjuk. Természetes ellenségük Tischler /1965/ szerint a varjú, seregély, az emlősök közül a vakond és néhány egér és pocok faj. Mahunka /1960/, Odums /1929/, Türk /1957/ és Witzt /1920/ néhány parazitát is kimutatott Carabidae fajokból.

Az élettérhez kötöttség szempontjából nem elhanyagolhatók a test habituális tulajdonságai sem. A hengeres testalkat az ásó életmódot folytató fajoknál fordul elő /Clivina, Dyschirius/ a lapos test a fák kérge alatt élő fajok számára előnyös. Lindroth /1949/, Paarmann /1966/, Tischler /1965/ vizsgálták a szárnyak hiányát vagy csökevényes voltát és a röpképesség kérdését. Néhány hullámtéri faj esetében /Bembidion sp.-ek/ a röpképességnek igen fontos szerepe lehet az áradások elől való menekülésben, valamint a rekolonizációban. Paarmann /1966/ Pterostichus fajokat vizsgált és megállapítja, hogy az área centrumában szinte törvényszerűen megjelennek a szárnyatlan egyedek, míg a

szétterjedés szempontjából fontos határterületeken ép szárnyú egyedek fordulnak elő. Többségük ragadozó, általában nem táplálékspecialisták. Ratzeburg már 1873-ben felhívja a figyelmet szerepükre a biológiai védekezésben az erdővédelem területén. Kifejezetten fitofág faj kevés van, de sok fajon kimutatták, hogy alkalmilag fogyasztanak növényi táplálékot /Scherney, 1959, Keilbach, 1966 /.

Az árvizes időszak átvészélése, az áradások pusztító hatásának kivédése szempontjából fontos a Carabida fajok szaporodását, élettartamát és áttelelését vizsgálni. Ilyen irányú vizsgálatokat végeztek többek között Scherney /1959/ és Tischler /1965/. A Carabidák általában 50-100, néha több száz petét raknak a talaj felszínére vagy különböző mélységekbe, a lárvák viszonylag hamar, néhány nap, vagy egy-két hét után kikelnek. Tischler szerint kisebb részük lárvaként áttelelő, többségük azonban imágó alakban telel át. Igen érdekesek Palmen /1948/ hullámtéri bogarakra vonatkozó vizsgálatai, miszerint egyes Carabidák és Staphylinidák 20-70 napos hideg vízben való alámerülés után is életben maradtak. Hasonló adatokról számol be Tamm /1984/. A kifejlett imágó élettartamát a fajok nagy részénél félévre becsülik, különösen a nagyobb testű Carabus, Calosoma, Pterostichus, Abax fajok esetében 3-4 évet is megállapítottak, melynek során többször is raktak petét.

Az árvíz utáni rekolonizáció sebessége szempontjából fontos a Carabidák vagilitásának vizsgálata. Scherney /1959/,

valamint Skuhrahy és Tischler /1965/ közölnek jelöléses visszafogással megállapított adatokat. közülük néhány általam is gyűjtött fajra vonatkozó adatot kiemelek: pl. a *Pterostichus cupreus* 250 m, *Pterostichus vulgaris* 65 m, *Pterostichus coerulescens* 45 m, *Carabus granulatus* 200 m, és a *Carabus cancellatus* 200 m-re távolodott el 30 nap alatt a befogás helyétől. Ennél jóval nagyobb távolságokról is tesznek említést az irodalomban. Egy szélsőséges adat pl. egy *Calosoma* vándorlása 3 nap alatt 2700 m /Hieke, 1968/.

Az árvíz: élőlényközösségekre kifejtett hatásával számos kutató foglalkozott, viszont kifejezetten a Carabidákra vonatkozóan igen kevesen vizsgálták ezt a kérdést. Laroschelle /1980/ megfigyelései szerint számos faj, pl. *Blethisa*, *Chlaenius*, *Oodes* jól tudnak úszni és hosszabb idejű alámerülést is túlélnek. Ugyanő leírja, hogy az árhullámok nagy hatással vannak a bevándorlásra és megtelepedésre.

A kimondottan Szeged környéki hullámtereken végzett kutatások közül igen érdekes Vánky és Vellay /1886-1893/ munkája. Az 1879-es nagyárvíz hatásáról a következőket írják: "Észrevehető változást idézett elő e téren az 1879-i árvíz és az azt követő újjáalkotás. Nem csekély azon rovarok száma, amelyeket az árvíz előtt Vellay által gyűjtött, s mondhatni elég gyakoriak voltak, ellenben az árvíz után sehol sem voltak felfedezhetők, eltűn-

tek, pedig a tapasztalatok szerint azok, amelyek csak egy ivadékkal, és pedig nyári élettel bírnak, melyeknek nézetünk szerint álczáit pusztította el a több hónapig tartó vízlepel."

Később Biczók /1936/, Csiki /1906/, Erdős /1935/ és Stiller /1939/ nagy figyelmet fordítottak a Maros áradásainak faunaterjesztő szerepére.

3. Anyag és módszer

3.1. A vizsgált terület jellemzése

Vizsgálataimat a Maros jobbparti hullámterén a torkolat fölött mintegy 5 km-re Vetyehát térségében végeztem. A hullámtér átlagos szélessége itt kb. 500-600 méter. Jellegzetes vegetációképe az Alopecuretum és Caricetum mocsárrétekkel tarkított Salix-Populus galériaerdők dús kúszó aljnövényzettel /Salicetum albae fragilis rubetosum caesi/.

Zoogeográfiai felosztások szerint a Pannonicum faunakörzet Eupannonicum faunajárásába tartozik, elsősorban kontinentális jellegű alapfajokkal, mediterán, pontomediterrán és több-kevesebb montán színezőelemmel. Míg a faunajárás általános jellemvonása a pusztai-sztyepei fauna, addig ez a hullámtérre kevésbé igaz, ami a jellegzetes abiotikus és mikroklimatikus tényezőkkel magyarázható.

A mintegy 770 km hosszú Maros $30\,332\text{ km}^2$ nagyságú /Lászlóffy, 1982/ vízgyűjtő területről szállítja víz-tömegét a Tiszába. Sokszor a hóolvadásból keletkező télvégi- tavaszeleji árhullámot közvetlenül követi a tavaszi esőzésekből keletkező "zöldár". Ez gyakran azt eredményezi, hogy a hullámteret részben vagy tel-
jesen, akár május közepéig-végéig is víz borítja.



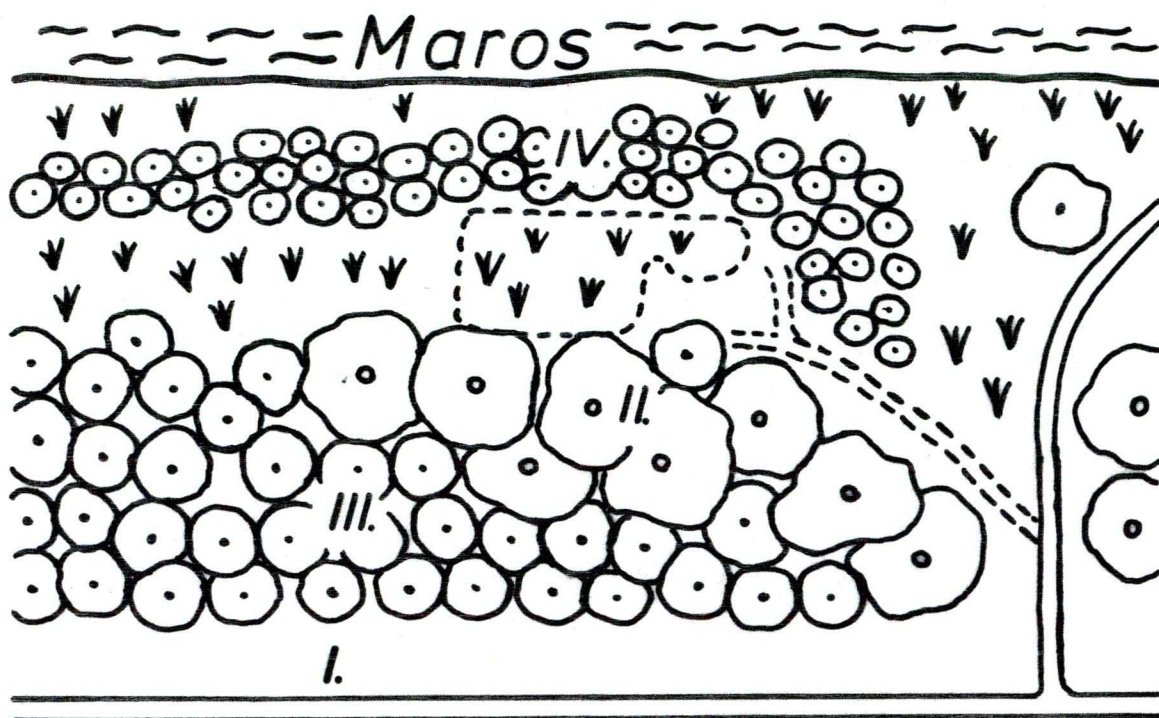
Mivel vizsgálataim szempontjából igen fontos tényező a vízborítottság mértéke és időtartama, ezért a vizsgált hullámtéri területek egyik legjellemzőbb paramétere a vízszinthez viszonyított magasságuk. Ezt az egyes területekre vonatkoztatott értéket a szegedi tiszai vízmérce 0 cm-éhez viszonyítva - az ár hullámok során tapasztalati úton állapítottam meg. Az adatfelvételezést a hullámtéren belül négy sajátos élőhelyen végeztem, melyek növénytársulásaik alapján jól jellemezhetőek. /1. és 2. ábra/

I. *Agrosti-Alopecuretum* társulás /Déli exponáltságú hullámtérrel határos belső gátoldal/.

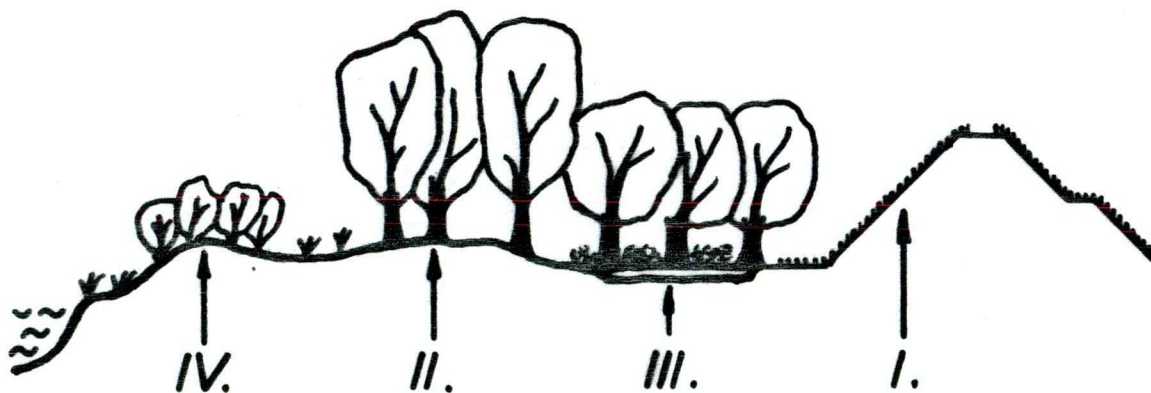
A legmagasabb térszínű terület, csak a 700 cm fölötti ár hullámok vannak jelentősebb hatással életközösségeire. Talaja a hullámtérről kitermelt sárga agyagmárga, mely tavasszal igen jól tartja a nedvességet. Tavasszal tehát nedves, meleg, napsütéses mikroklímájú, nyár közepére azonban erősen kiszáradó terület. A gyept évente egy alkalommal - az *Alopecurus pratensis* teljes virágzásakor - gépi erővel kaszálják. Csak a nagyobb áradások idején működik refugiumként.

II. *Salicetum albae fragilis populetosum* társulás
/Nyárfás-fűzes/.

Mintegy félhektárnyi terület. Növényzetét 30-40 cm törzsátmérőjű nyáras - néhány fűz, szil és juhar ál-



1. ábra. A mintavételi helyek elhelyezkedése a hullámtéren



2. ábra. A hullámtér keresztmetszete a mintavételi helyekkel

lománya alkotja. Aljnövényzete igen gyér, csupán néhány szil és juharmagoncból áll. Talaja homokra rétegződött öntésiszap, rajta 1 cm-nél nem vastagabb humusz és avarréteg. Kevésbé nedves, aljnövényzet hiányában a széljárásnak jobban kitett, ezért gyorsan kiszáradó magasfekvésű biotóp, melyet csak a 680 cm-nél magasabb árhullám esetén borít el a víz. Lényegében egy kisebb kiterjedésű dombhát, amely a közepes áradások idején tipikus refugiumként szolgálhat.

III. *Salicetum albae fragilis rubetosum* társulás /szedres fűzerdő/.

A gátoldal és a nyárfás között húzódó, mélyebb, 550 cm-es vízállás esetén vízborította terület. Növényzete öreg odvasodó fűzfákból áll, aljnövényzetében rendkívül dús szövevényt alkotó *Rubus* és *Echinocytis*, a napsütötte foltokban *Lythrum*, *Hypericum* és *Symphytum*. Talaja vízzáró agyagra rétegződött öntésiszap. 1-2 cm vastagságú erősen humifikálódott avarréteggel. Vízmegtartó képessége rendkívül jó, következésképpen emiatt és a dús aljnövényzet miatt egész évben nedves, páradús, kiegyenlített hőmérsékletű mikroklíma jellemző erre a területre.

IV. *Salicetum triandrae* /partmenti bokorfűzes/.

550 cm körüli, a vízszintingadozásnak legjobban kitett terület. Talaja váltakozva rétegződött homok

és iszap, melyet a folyó által szállított hordalék borít. Gyér növényzetű, nedves, napsütéses terület, melyre jellemző a viszonylag nagy napszakos hőmérsékletingadozás. Mivel a környező területeknél mintegy 50-100 cm-rel magasabb fekvésű, a vízszegély mozgását közvetlenül követő fajok számára refugiumként szolgálhat.

3.2. Alkalmazott gyűjtési módszerek

Kezdetben különböző gyűjtési módszerekkel próbálkoztam /kvadrátozás, talajcsapdázás, egyelő gyűjtés/ és az előzetes vizsgálatok alapján a Barber-féle talajcsapdázás bizonyult a legalkalmasabbnak. Irodalmi adatok is alátámasztják, miszerint az epikeikus aktivitású állatok /Arachnoideák, Collembolák, Chilopodák, Isopodák, Formicoideák és Coleopterák/ gyűjtésére legalkalmasabb a talajcsapdázás, /Barber 1931, Duffey 1962, Hayes 1970, Kowalski 1976, Vetz 1977/ és különösen alkalmas a Carabidák tanulmányozására /Southwood 1978/. Talajcsapdának biotóponként 5-5 darab, 6 cm átmérőjű műanyagpoharat alkalmaztam, melyekbe egyenként 100 ml-nyi etilénglykolt öntöttem /3. ábra/.



3. ábra: A csapdák elhelyezkedése a III. mintavételi helyen.

A csapdák tartalmát 14-28 napos időközökben ürítettem. A mintákat cédulázva kis tűllzacskókban 70 %-os etilalkoholban tároltam a feldolgozásig.

A kvadrátozás eredményességét korlátozza az a tény, hogy a Carabidák többsége éjszakai aktivitású, és nappal a talaj repedéseiben vagy saját maguk készített járatokban több cm mélyen, vagy gyakran a fák kérge alatt, vagy egyéb búvóhelyeken tartózkodnak.

Az egyelő gyűjtés elsősorban a vízszegély közvetlen közelében volt igen eredményes, ahová a vízszint gyors ingadozása és a hullámverés miatt talajcsapdát nem lehetett telepíteni.

3.3. Az értékelés módszerei

Az értékelés és elemzés során, valamint a táblázatokban, ábrákon és a mellékletekben egységesen az alábbi jelölést használtam.

a/ A mintavételi helyekre:

I.: Agrosti-Alopecuretum társulás /gátoldal/

II.: Salicetum a.f. pupuletusum társulás /nyárfás erdő/

III.: Salicetum a.f. rubetosum társulás /szedres fűz-erdő/

IV.: Salicetum triandrae //partmenti bokorfüzes/

b/ A mintavétel időpontjaira:

1982./1.: 1982. IV. 23.- V.6.

2.: 1982. V. 6.-V. 20.

3.: 1982. V. 20.-VI. 3.

4.: 1982. VI.3. - VI.18.

5.: 1982. VI.18.-VII. 1.

6.: 1982. VIII. 1.-VIII.14.

7.: 1982. VIII.27.-IX. 14.

1983. 1.: 1983. III. 23.-IV. 5.
2.: 1983. IV. 5.-IV. 17.
3.: 1983. IV. 17.-IV. 30.
4.: 1983. IV.30.-V. 14.
5.: 1983. V.14.- V. 29.
6.: 1983. VII.10.-VII.30.
7.: 1983. VIII.1.-VIII.20.
8.: 1983. IX. 10.-IX. 28.

1984. 1.: 1984. IV. 15.-IV. 28.
2.: 1984. IV. 28.- V.20.
3.: 1984. V. 20.-VI. 23.
4.: 1984. VI.23.-VII.19.
5.: 1984. VII. 19.-VIII.16.
6.: 1984. VIII.16.-IX.21.
7.: 1984. IX.21.-X. 21.

A gyűjtött anyag rendszertani csoportokra történő szétválogatását a Coleoptera rend családjainak válogatása, majd a Carabidae familia fajainak meghatározása követte. A határozást Calwer /1916/, Csiki /1946, Kuhnt /1912/, Móczár /1969/, Papp /1943/ és Reitter /1908/ munkái alapján végeztem. A Carabidák mennyiségi viszonyaira vonatkozó adatokat az 1-45. mellékletek tartalmazzák. A különböző időtartamú csapdázások anyagát az összehasonlíthatóság érdekében egységesen 10 napra számítottam át.

Az adatok összehasonlító feldolgozását elsősorban diverzitási és szimilaritási indexek alapján végeztem. A diverzitást Shannon-Weaver szerinti

$$H/S/ = -\sum p_i \cdot \lg p_i$$

egyenlet alapján számítottam ki. Ezenkívül kiszámítottam a lehetséges maximális diverzitást $H/S/\max$, valamint azt, hogy a számított diverzitási érték a lehetséges maximális diverzitásnak hány százaléka $[H/S/\%]$.

A szimilaritás kifejezésére egyrészt a Renkonen indexet használtam:

$$C_R = \sum_j \min (p_{ij}; p_{hj})$$

$$\text{ahol } p_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum x_i} \quad \text{és} \quad p_{hj} = \frac{x_{hj}}{\sum x_h}$$

valamint a Czekanowsky indexet a következő egyenlet szerint:

$$C_{Cz} = \frac{2 \sum_j \min (x_{ij}; x_{hj})}{\sum_j x_i + \sum_j x_h}$$

A hasonlósági indexeket kiszámítottam:

- a// - évente, a négy különböző biotóp közösségeinek összehasonlítása céljából,
- b/ - a három év összegezett adatai alapján a négy különböző biotóp közösségeinek összehasonlítására,
- c// - évente, ugyanazon biotóp különböző időpontú adatainak összehasonlítására,
- d/ - a különböző évek közel azonos időszakainak összehasonlítására,
- e// - mintegy 25 gyakrabban előforduló faj évenkénti és a három év alapján összegezett adatainak összehasonlítására, a fajok térbeli és időbeli klasszifikációja céljából.

A hasonlósági indexekből cluster-analízis segítségével dendrogramokat szerkesztettem.

4. Eredmények

4.1. A zoocönózis összetétele

A bogarak, és ezen belül a futóbogarak hullámtéri közösségekben betöltött szerepéről, mennyiségi viszonyaikról nyújtanak tájékoztatást a 46-53. mellékletek. A Barber-csapda, mint relatív csapdamódszer jellegéből következik, hogy ezekből az adatokból nem vonhatunk le messzemenő következtetéseket a hullámtéri zoocönózisok összetételéről, annyit azonban megállapíthatunk, hogy e sokrétű és színes faunának - különösen az erdős II., III. és IV-es számú mintavételi helyeken - jelentős elemei a Coleopterák. Jelentőségük akkor is megmarad, ha csak a kifejezetten talajfelszíni aktivitású csoportokat tekintjük át. /I. táblázat/.

Az 50-53. mellékletekből az is kitűnik, - a relatív gyűjtési módszer hibalehetőségével együtt is -, hogy mennyiségi viszonyaik alapján a Coleoptera rend egyik legfontosabb családját képviselik a Carabidák a hullámtéri zoocönózisokban.

Érdekes megvizsgálni a Carabidák helyét az epigeikus ragadozók komplex koalíciójában /II. táblázat/.

I. táblázat: Az epigeikus aktivitású csoportok dominanciája

T a x o n	Mintavételi helyek							
	I		II		III		IV	
	X	D%	X	D%	X	D%	X	D%
Isopoda	1640	23,06	370	3,17	356	1,98	24	0,43
Diplopoda	586	8,24	249	2,13	1009	5,61	117	2,11
Chilopoda	38	0,53	147	1,26	361	2,01	47	0,85
Collembola	1771	24,90	5023	43,06	10809	60,06	3728	67,20
Coleoptera	852	11,98	3100	26,58	2207	12,26	981	17,68
Formicoidea	927	13,03	169	1,45	150	0,83	14	0,25
Arachnoidea	1298	18,25	2607	22,35	3105	17,25	637	11,48
Összesen:	7112		11665		17997		5548	

II. táblázat: A Carabidae család helye az epigeikus ragadozó-közösségek komplex koalíciójában

T a x o n	Mintavételi helyek							
	I		II		III		IV	
	X	D%	X	D%	X	D%	X	D%
Chilopoda	38	1,60	147	2,97	361	7,47	47	3,18
Carabidae	119	5,00	2025	40,93	1216	25,16	778	52,71
Formicoidea	927	38,92	169	3,42	150	3,10	14	0,95
Arachnoidea	1298	54,49	2607	52,69	3105	64,26	637	43,16
Összesen:	2382		4948		4832		1476	

Látható, hogy a II. III. és IV. élőhelyek ragadozóközösségeiben fontos szerepet töltenek be, míg a I. számmal jelölt gátoldal nem igazán az élőhelyük.

4.2. A Carabidae közösségek összetétele, diverzitási viszonyaik

A vizsgálatok során a Carabidae család 18 genusának 53 faját, összesen 4138 példányt sikerült begyűjteni.

A fajok jegyzéke:

Carabus granulatus L.
C. cancellatus Ill.
Leistus ferrugineus L.
Elaphrus riparius L.
Clivina fossor L.
Dyschirius globosus Herbst.
D. rufipes Dej.
Asaphidion flavipes L.
Bembidion foraminosum Sturm.
B. laticolle Duft.
B. biguttatum F.
B. guttula F.
B. quadrimaculatum L.
B. dentellum Thunbg.
B. varium Ol.
B. ustulatum L.

Patrobus atrorufus Stroem.

Amara similata Gyll.

A. *ovata* F.

A. *eurynota* Panz.

A. *familiaris* Duft.

Pterostichus cupreus L.

P. *lepidus* Leske.

P. *vernalis* Panz.

P. *niger* Schall.

P. *nigrita* F.

P. *anthracinus* Ill.

P. *vulgaris* L.

Agonum ruficorne Goeze.

A. *nigrum* Dej.

A. *versutum* Gyll.

A. *obscurum* Herbst.

A. *livens* Gyll.

A. *assimile* Payk.

A. *dorsale* Pontopp.

A. *thoreyi* Dej.

Stomis pumicatus Panz.

Badister bipustulatus F.

B. *peltatus* Panz.

Chlaenius festivus F.

C. *nitidulus* Schrank.

C. *nigricornis* F.

Anisodactylus signatus Panz.

A. *binotatus* F.

Harpalus griseus Panz.

H. *rufipes* Deg.

H. *affinis* Schrank.

H. *latus* L.

Acupalpus meridianus L.

A. *discophorus* Fisch.-W.

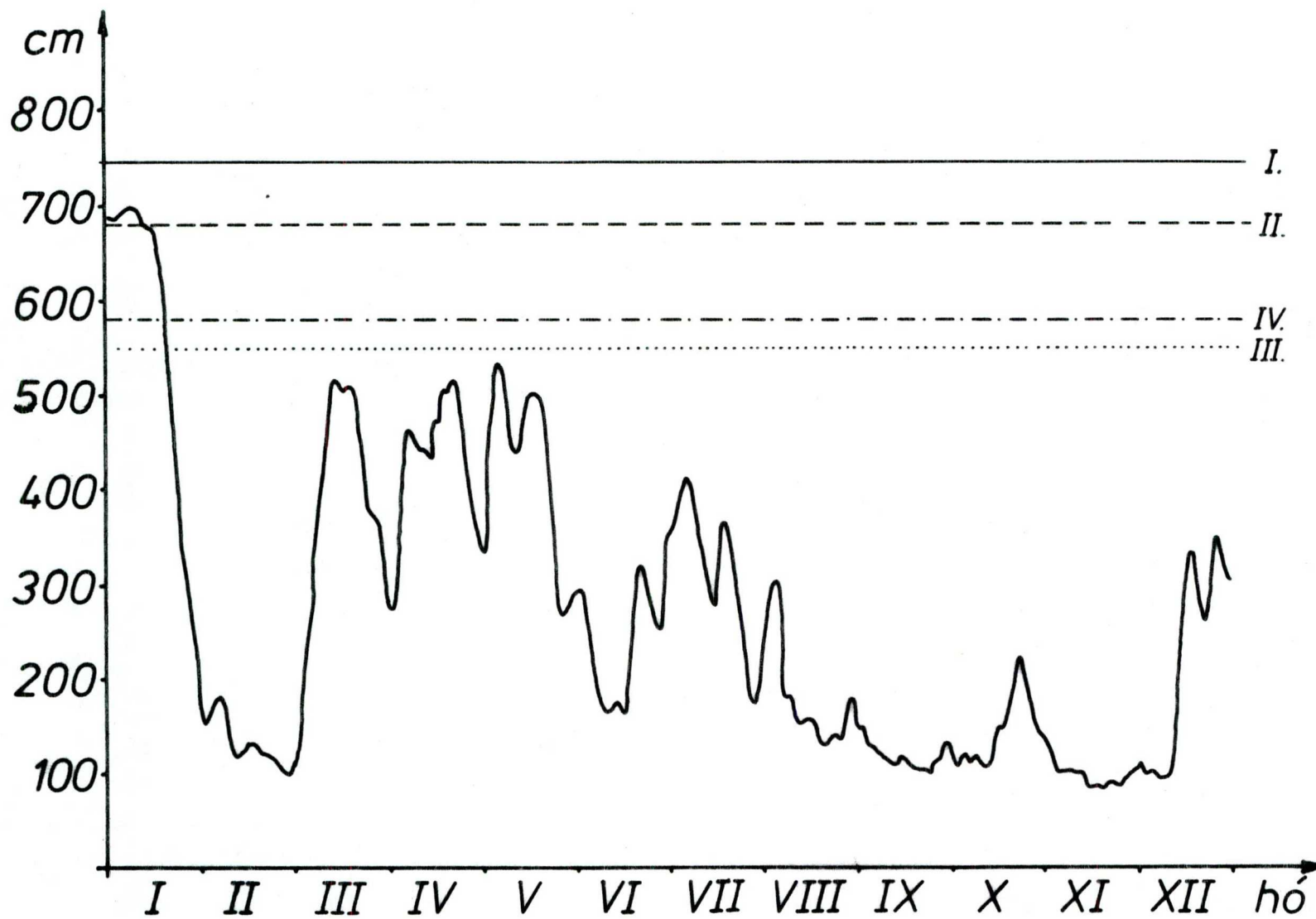
A. *teutonus* Schrank.

Brachynus plagiatus Reiche.

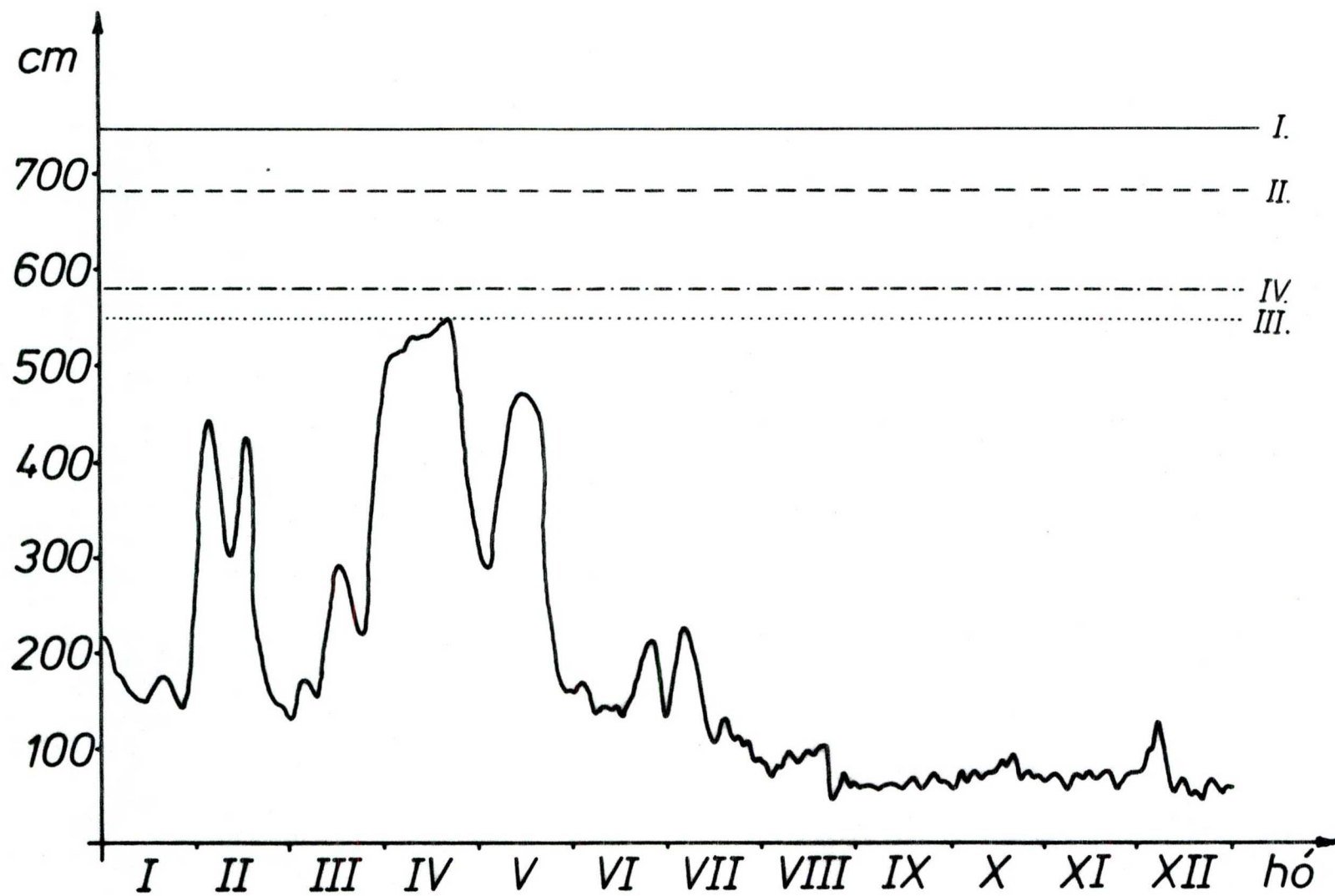
B. *crepitans* L.

Az alapadatokat valamint a dominanciát az 1-45. mellékletek tartalmazzák.

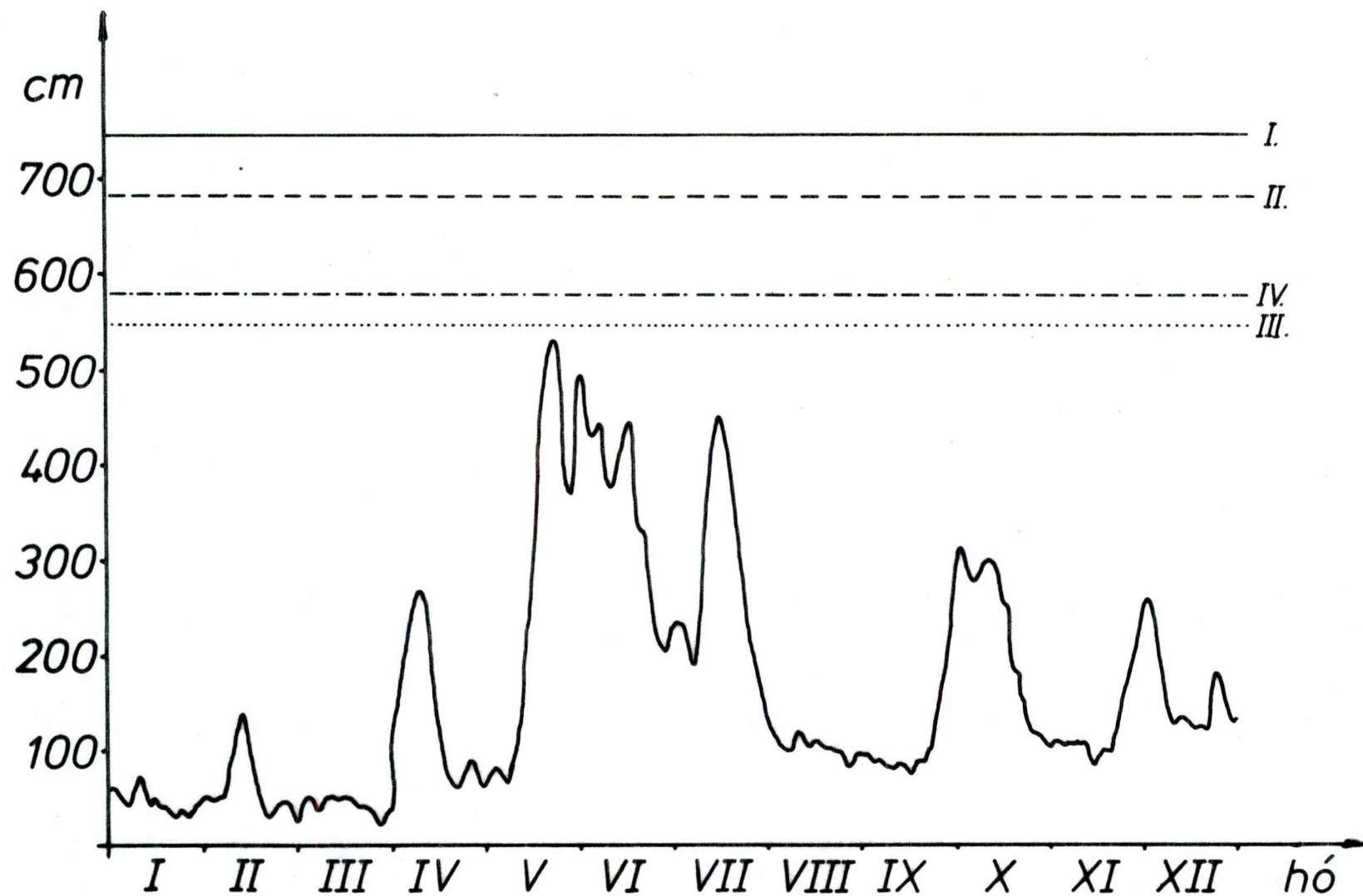
Ahhoz viszont, hogy az árhullámok szünderdinamikai folyamataira való hatását tanulmányozhassuk, át kell tekintenünk, hogy a vizsgálati időszakban és azt közvetlenül megelőzően mikor, mekkora, és milyen időtartamú áradások perturbálták a hullámtéri közösségeket. A 4-6. ábrák ehhez nyújtanak segítséget. Látható, hogy a gyűjtést megelőző időszakban mintegy 20 napig volt olyan mértékű árhullám, amely a II., III. és IV-es területeket elöntötte /1982. január 11-én tetőzött 717 cm-rel/. A továbbiakban csak 450-550 cm-es árhullámok voltak, melyek csupán a III. és a IV. mintavételi helyek közösségeit zavarták. Ezek az áradások elsősorban a fajok migrációjára és aktivitására voltak hatással, míg az előbbinek a mortalitásban is jelentős szerepe lehetett /4-6. ábrák/.



4. ábra. Az árhullámok alakulása 1982-ben.



5. ábra. Az árhullámok alakulása 1983-ban



6. ábra. Az árhullámok alakulása 1984-ben

Vizsgáljuk meg az éves összesített adatok alapján számított diverzitás változásának tendenciáit /III. táblázat/.

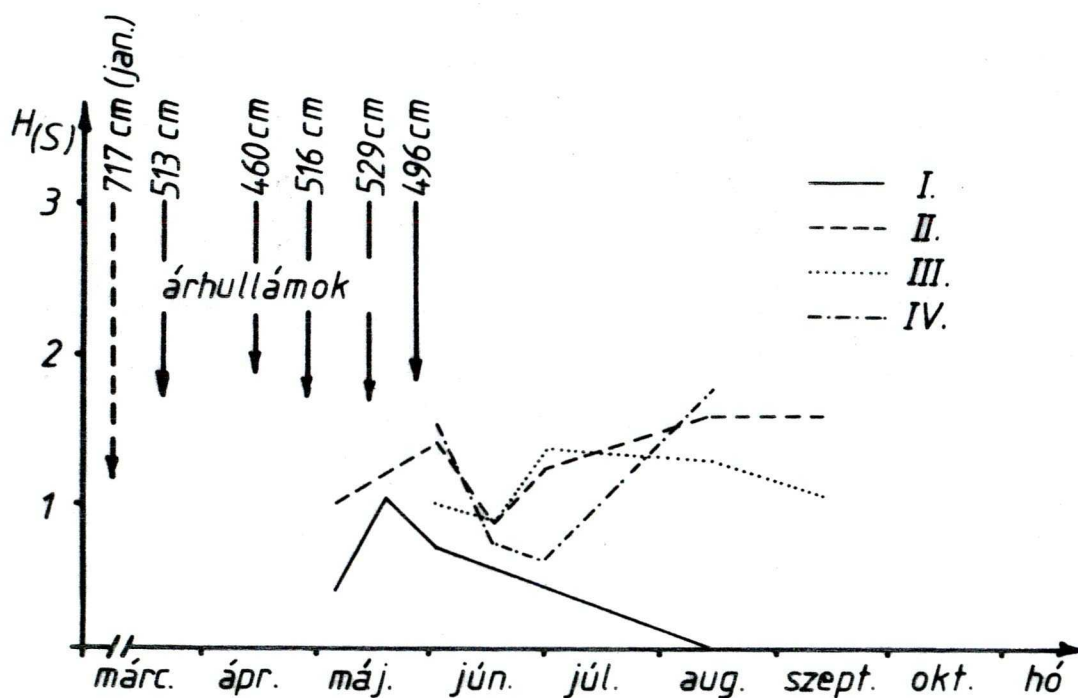
III. táblázat: A diverzitás alakulása az éves összesített adatok alapján.

É v	Mintavételi hely			
	I	II	III	IV
	D i v e r z i t á s H/S/			
1982	1,57	1,82	1,62	1,64
1983	1,23	1,89	2,28	1,64
1984	1,18	1,96	2,33	2,04

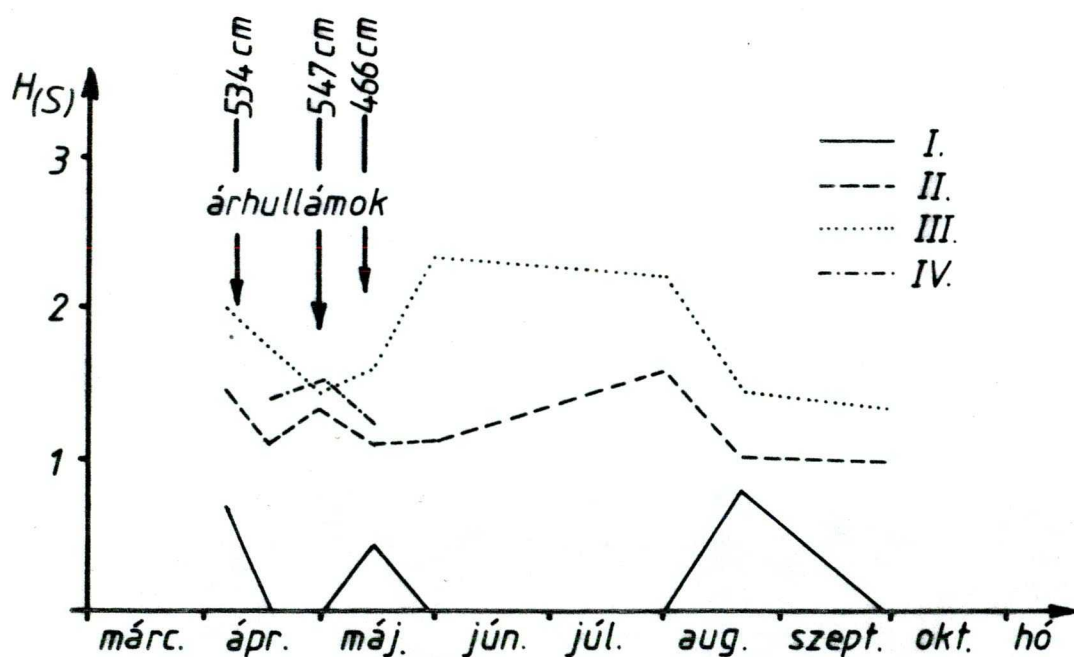
A gátoldalban a diverzitás évről-évre csökken, ami azal magyarázható, hogy a nagyobb árhullám idején ide menekülő Carabidák fokozatosan újra elfoglalják helyüket a hullámtéri erdei közösségekben, és előfordulásuk a gátoldalban egyre inkább esetlegessé válik /eltekintve néhány növényevő fajtól: pl. Amara, Harpalus/.

A II. III. és IV. területeken, - melyek közösségeit a vizsgálatokat megelőző csaknem 720 cm-es árhullám jelentősen zavarta - a Carabidae közösségek diverzitásának növekedését tapasztaljuk, ami egy struktúrálódási folyamatot tükröz. A későbbi áradások ezt a folyamatot többé-kevésbé befolyásolni tudják, de a tendenciájára nincsenek hatással.

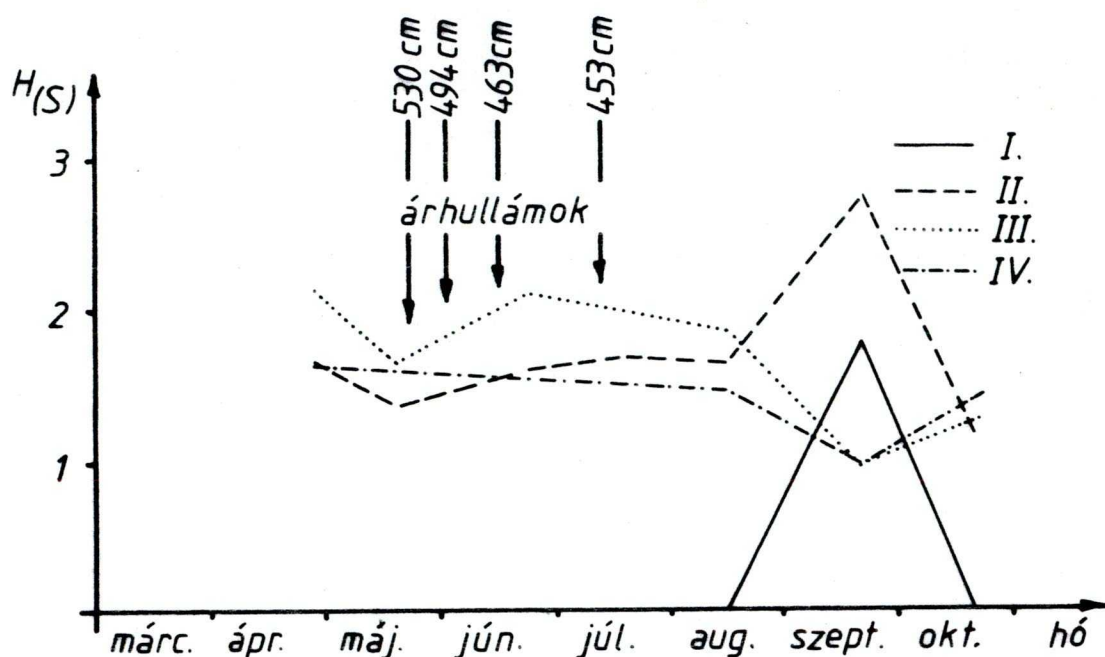
Az 7., 8., és 9. ábrán, valamint az 54-56. mellékletek alapján nyomon követhetjük a kisebb árhullámok diverzitás alakulására kifejtett hatását az egyes éveken belül.



7. ábra. A diverzitás alakulása 1982-ben



8. ábra. A diverzitás alakulása 1983-ban



9. ábra. A diverzitás alakulása 1984-ben

A rekolonizáció folyamatát és a közösségek újraszerveződését legjobban az árvíz utáni első év /1982/ diverzitási adatai alapján elemezhetjük /7. ábra/. A gátoldal /I/ az áradások idején refugiumként működik, diverzitása nő, majd az árhullámok levonulása után gyorsan csökken, ezzel egyidejűleg a legközelebb eső III., azután némi késéssel a távolabbi II. helyeken a diverzitás nő, ami az ezekre a területekre történő rekolonizációra utal. A II. hely a kisebb 500-530 cm-es árhullámok időszakában szintén refugiumként szolgált, így a diverzitás április, május hónapokban itt is nőtt, majd a szétvándorlás miatt némileg csökkent. A IV. mintavételi helyen a kisebb árhullámok idején viszonylag magas diverzitás tapasztalható, ami a vízszegély mozgását közvetlenül követő, igen jó migrációs képességű szélsősége-

sen opportunus fajok /Bembidion sp., Acupalpus sp./ e területre való migrációjával magyarázható. A víz levonulásával e fajok a víz mozgását követik, tehát a diverzitás rohamosan csökken. Az ismételt növekedés az erdő felőli bevándorlással magyarázható, amit alátámaszt az is, hogy az erdei közösségek diverzitása ezzel egyidőben némileg csökken.

1983-ban a néhány kisebb árhullám levonulása csak minimális mértékben zavarta meg elsősorban a III. és IV. területek közösségeit. A diverzitás kezdeti csökkenése a III. helyen szembetűnő, majd kiegyenlítődés tapasztalható. Érdekes, hogy a nyárvégi időszakban a II. és III. helyek diverzitása lecsökken és ezzel egyidőben az I. mintavételi helyen a diverzitás hirtelen megnő.

1984-ben ismét csak néhány kisebb árhullám vonult le, ami csupán a IV. helyen okozhatott némi zavarást. Szembetűnő, hogy augusztus, szeptember hónapokban megismétlődik az előző évi változás, a III. és IV. helyek diverzitása csökken, az I. és II. területeken nő.

Míg 1982-ben - a jelentősebb mértékű 720 cm-es árhullám utáni első évben - határozott összefüggést lehet kimutatni az áradások és az egyes területek diverzitásváltozásai között, addig az 1983. és 1984. években a diverzitás fluktuációját minden bizonnyal más tényezőkre, elsősorban a nagyobb tömegben jelentkező sajā-

tos évszakos aktivitású fajok megjelenésére vezethetjük vissza. Az 1983. és 1984. év tavaszán /április, május/ a II. és főleg a III. hely diverzitáscsökkenését a hirtelen nagyobb mennyiségben jelentkező tavaszi aktivitású *Agonum assimile* okozhatta. Az 1983 és 1984-ben egyaránt észlelt nyárvégi diverzitásingadozást viszont a nagy tömegben megjelenő nagytestű, igen gyorsmozgású, őszi aktivitású *Pterostichus niger* és *Pterostichus vulgaris* okozhatták. Az 7., 8. és 9. ábrákból az is kitűnik, hogy az árvíz utáni évtől kezdve a diverzitásban fokozatos kiegyenlítődés tapasztalható, a diverzitás ingadozása évről-évre kisebb mértékű.

A diverzitási adatok elemzéséből levonhatjuk:

1. A diverzitás az árvíz után nő,
2. A diverzitás fluktuációjában fokozatos kiegyenlítődés tapasztalható,
3. A diverzitás fluktuációját kezdetben elsősorban az áradások befolyásolják, húzamosabb ármentes idő után a tömegesen megjelenő sajátos évszakos aktivitású domináns fajok.

4.3. Szimilaritási vizsgálatok eredményei

4.3.1. A mintavételi helyek egymásközötti hasonlósága

A négy különböző élőhely Carabidae közösségek alapján számított Czekanowsky és Renkonen-féle hasonlósági indexeit, valamint az ez alapján készült dendrogramokat a IV. táblázat, az 57-58. sz. melléklet és a 10. ábra mutatja.

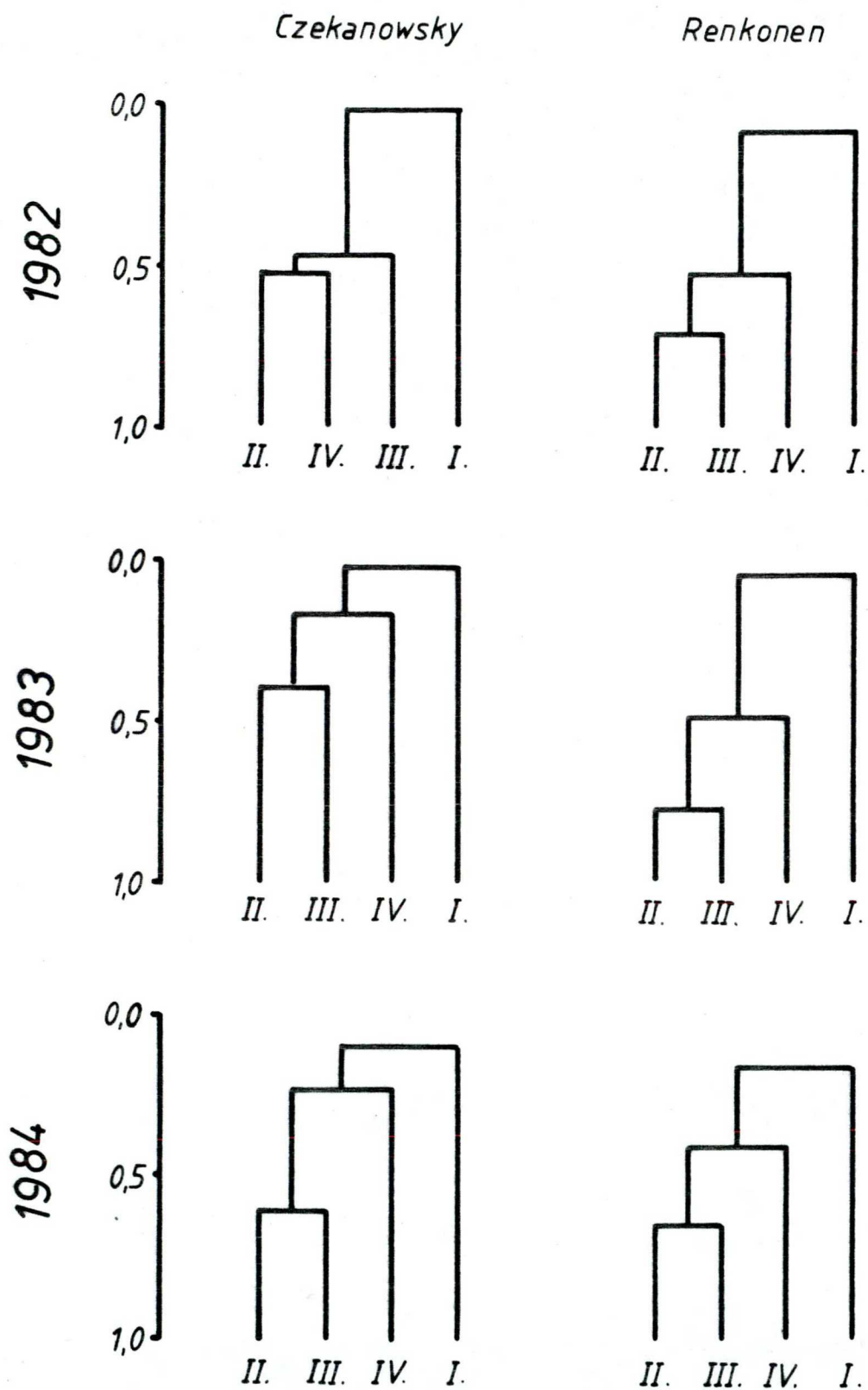
IV. táblázat: A mintavételi helyek közötti hasonlóság alakulása 1982-84 között az éves összesítés alapján

Index	Év	Hasonlósági indexek					
		I-II	I-III	I-IV	II-III	II-IV	III-IV
		mintavételi helyek között					
Czekanowsky	1982	0,01	0,03	0,02	0,43	0,52	0,49
	1983	0,04	0,05	0,02	0,39	0,17	0,16
	1984	0,11	0,08	0,11	0,60	0,22	0,23
Renkonen	1982	0,09	0,14	0,03	0,71	0,43	0,62
	1983	0,05	0,07	0,04	0,77	0,55	0,44
	1984	0,16	0,23	0,12	0,65	0,47	0,36

Az I. hely igen alacsony értékű hasonlósági indexei jól tükrözik, hogy a gátoldal nem kedvelt élőhelyük a Carabidáknak. Itt nincs búvóhelyük /törmelék, leváló kérgű fatörzs stb./, a sűrű gyepnövényzet miatt nem tudják hasznosítani gyors futásukat, valószínűleg kevesebb a táplálékállatuk is.

A hullámtéren belül feltűnő és évente következetesen ismétlődő a II. és III. helyek szoros összetartozása. Ez a nagyfokú hasonlóság jórészt a már említett három domináns faj ezekhez a helyekhez való erős kötődésével magyarázható, ennek az oka viszont az itt előforduló bőséges árvízi fatörmelék és különösen az odvas, leváló kéregzetű nagy fűzfák, illetve fűzfatuskók. Érdekes megfigyelésem ezzel kapcsolatban, hogy ezeket a fűztuskókat a nagyobb áradás során a víz felemeli, az áttelelő, illetve itt rejtőzködő bogarakkal együtt. A tuskók elsodródását a bokrok, fák ágai bizonyos vízmagasságig megakadályozzák, a vízből kiemelkedő mintegy egyharmadnyi részükben a bogarak rövidebb idejű áradást könnyen átvészelnék. Ezek a tuskók tehát úszó menedékhelyként szolgálnak számukra. Ez a megfigyelés különösen érvényes az *Agonum assimile*, a *Pterostichus vulgaris* és *P. niger*, valamint *Carabus granulatus* fajokra.

A IV. hely mind a II. mind pedig a III-ashoz való hasonlóságában csökkenés tapasztalható, ami arra utal, hogy az 1982-es télvégi nagyobb áradás ezt a területet perturbálta jelentősebben, ezt követően egyre inkább kiegyénült, sajátos Carabidae-közösség kezd kialakulni rajta. A II-es, III-as helyektől való fokozatos elkülönülés különösen jól érzékelhető a 10. sz. ábrán.



10. ábra. A négy különböző élőhely Carabidae közösségeire számított Czekanowsky és Enkonen indexek alapján készült dendrogramok

4.3.2. Szezonális változások

Az azonos mintavételi helyekről származó, az egyes évek különböző időszakában gyűjtött minták összehasonlítása, valamint a különböző időpontokban az egyes fajokra vonatkoztatott dominancia értékek alapján a szezonális változásokra következtethetünk.

Az egyes éveken belüli különböző időpontú gyűjtések közötti Czekanowsky- és Renkonen-féle hasonlósági indexeket az 59-64. sz. mellékletek tartalmazzák. Az I-es hely esetében tapasztalt igen alacsony - sokszor 0,00 értékű - hasonlósági indexek is bizonyítják, hogy a gátoldal csupán esetleges előfordulási helyük a Carabidáknak, hol egyik, hol másik faj egy-két egyede került csak elő. A IV. hely viszonylag kevés adata alapján kevésbé, a II., III. helyek adataiból azonban igen nagy megbízhatósággal vonhatjuk le azt a következtetést, hogy két gyűjtési időpont között minél nagyobb a különbség, a gyűjtött minták a fajkészletük alapján, annál kevésbé hasonlítanak egymásra, következésképpen a Carabidae közösségek összetételében észlelt változások egyik igen jelentős eleme a szezonális dinamizmus.

A fenti összefüggés megbízhatóságának ellenőrzésére szolgáló regressziós analízis eredményeit az V. sz. táblázat mutatja. A táblázat adataiból kitűnik, hogy az ár-
víz a szezonális változásokra is hatással van, hiszen

V. táblázat: Az éven belüli gyűjtési időpontok közötti időkülönbség és a hasonlósági indexek lineáris regresszió analízis vizsgálatának eredményei

Év	Élőhely	Czekanowsky index alapján				Renkonen index alapján			
		r	számított t	táblázati t _{P%}	P%	r	számított t	táblázati t _{P%}	P%
1982	I.	-0,5000	1,15	2,13	-	-0,5000	1,15	2,13	-
	II.	-0,4331	2,09	2,09	5	-0,5116	2,60	2,09	5
	III.	-0,6498	2,42	2,31	5	-0,6562	2,46	2,31	5
	IV.	-0,6838	0,94	6,31	-	-0,8868	1,92	6,31	-
1983	I.	-0,4072	2,27	2,06	5	-0,3944	2,19	2,06	5
	II.	-0,6137	3,39	2,86	1	-0,6496	3,72	2,86	1
	III.	-0,5336	2,75	2,09	5	-0,6116	3,37	2,86	1
	IV.	-0,9322	2,57	6,31	-	-0,7154	1,02	6,31	-
1984	I.	-0,6185	2,23	1,86	10	-0,6156	2,21	1,86	10
	II.	-0,7877	5,57	3,88	0,1	-0,8235	6,33	3,88	0,1
	III.	-0,6355	3,59	2,86	1	-0,7127	4,43	3,88	0,1
	IV.	-0,7426	2,22	2,13	10	-0,9173	4,61	4,60	1

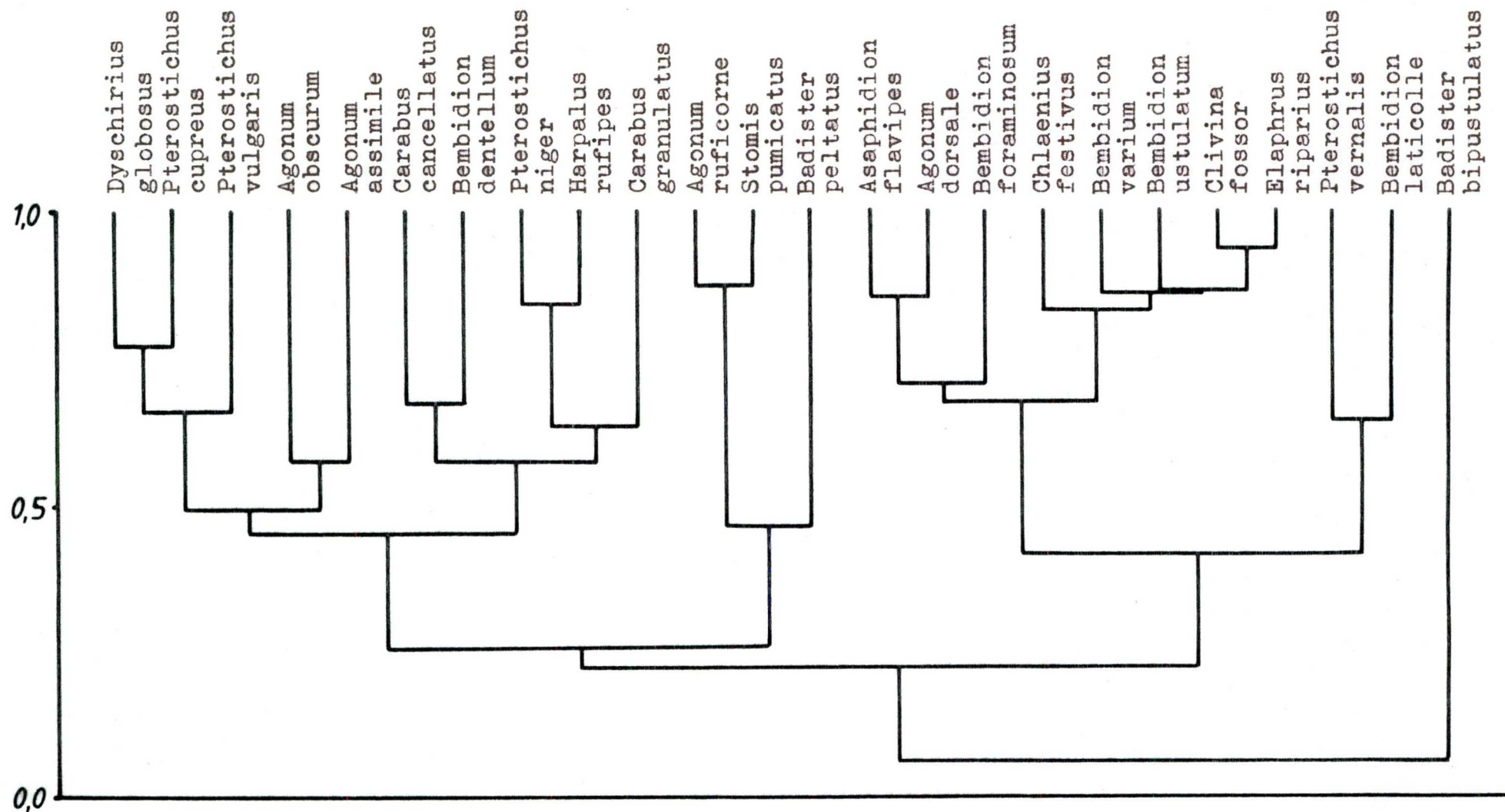
1982-ben csupán a II. és III. helyek esetében kapunk viszonylag laza $P=5\%$ szinten szignifikáns összefüggést, míg 1983-ban már 1% szinten, sőt 1984-ben igen szoros $0,1\%$ szinten is szignifikánsnak mutatkozik a fenti megállapítás megbízhatósága.

A fajok időbeli koegzisztenciájának megállapítására kiszámítottam a legalább öt példányban előkerült fajok egymásközötti hasonlósági indexeit, majd ezekből cluster-analízist végeztem. A cluster-analízis eredményeiből kapott dendrogramok a 11-16. ábrán láthatók. Az ábrákon - különösen az 1984-ben kapott ábrán - igen jól elkülöníthető egy tavaszi aktivitású csoport, melybe a következő fajok tartoznak:

Agonum assimile
Dyschirius globosus
Pterostichus anthracinus
Stomis pamicatus
Carabus granulatus
Agonum thoreyi
Clivina fossor,

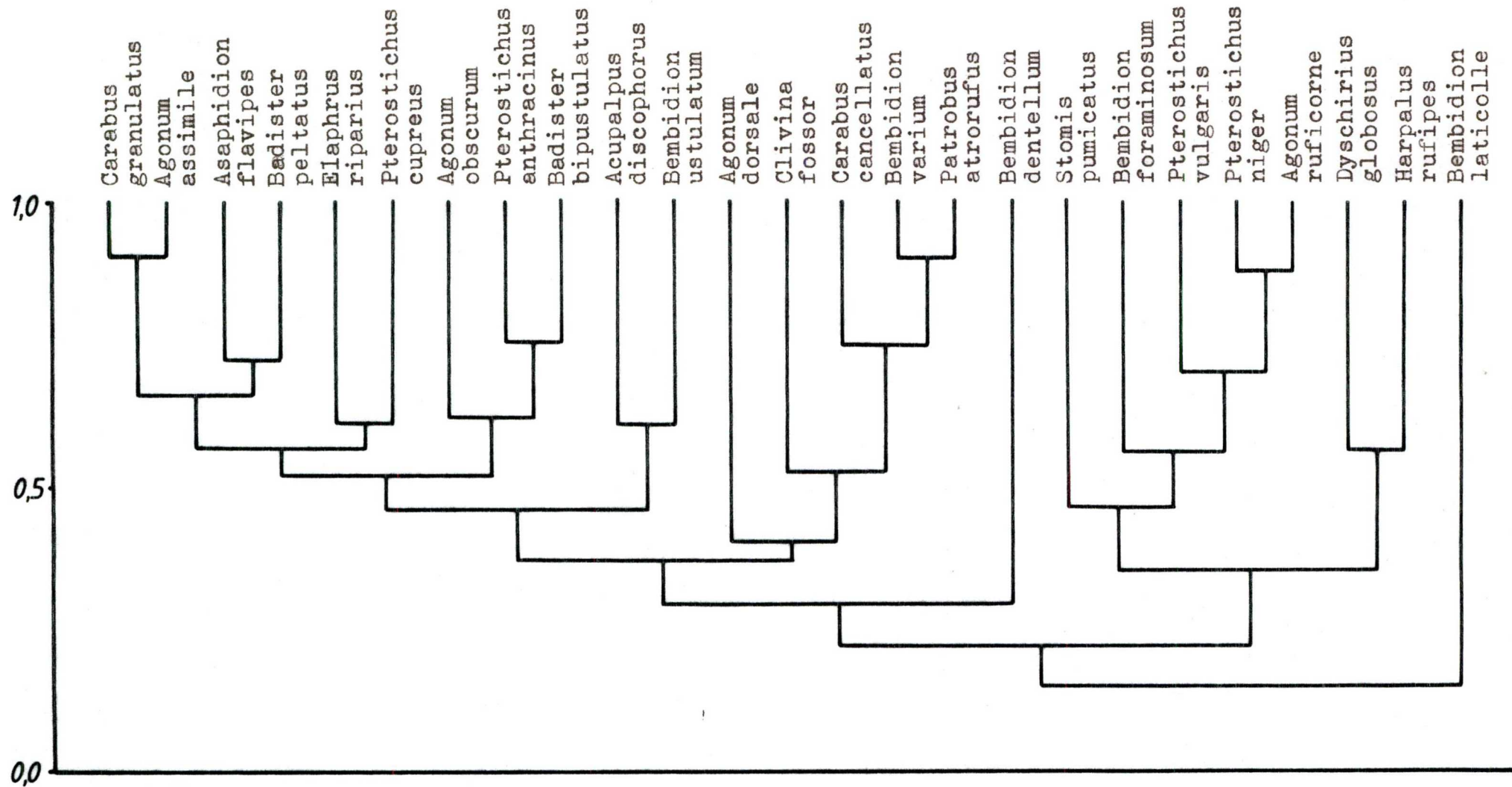
valamint egy őszi aktivitású csoport, melynek fajai:

Pterostichus vulgaris
Elaphrus riparius
Agonum dorsale
Carabus cancellatus
Brachinus crepitans
Pterostichus niger

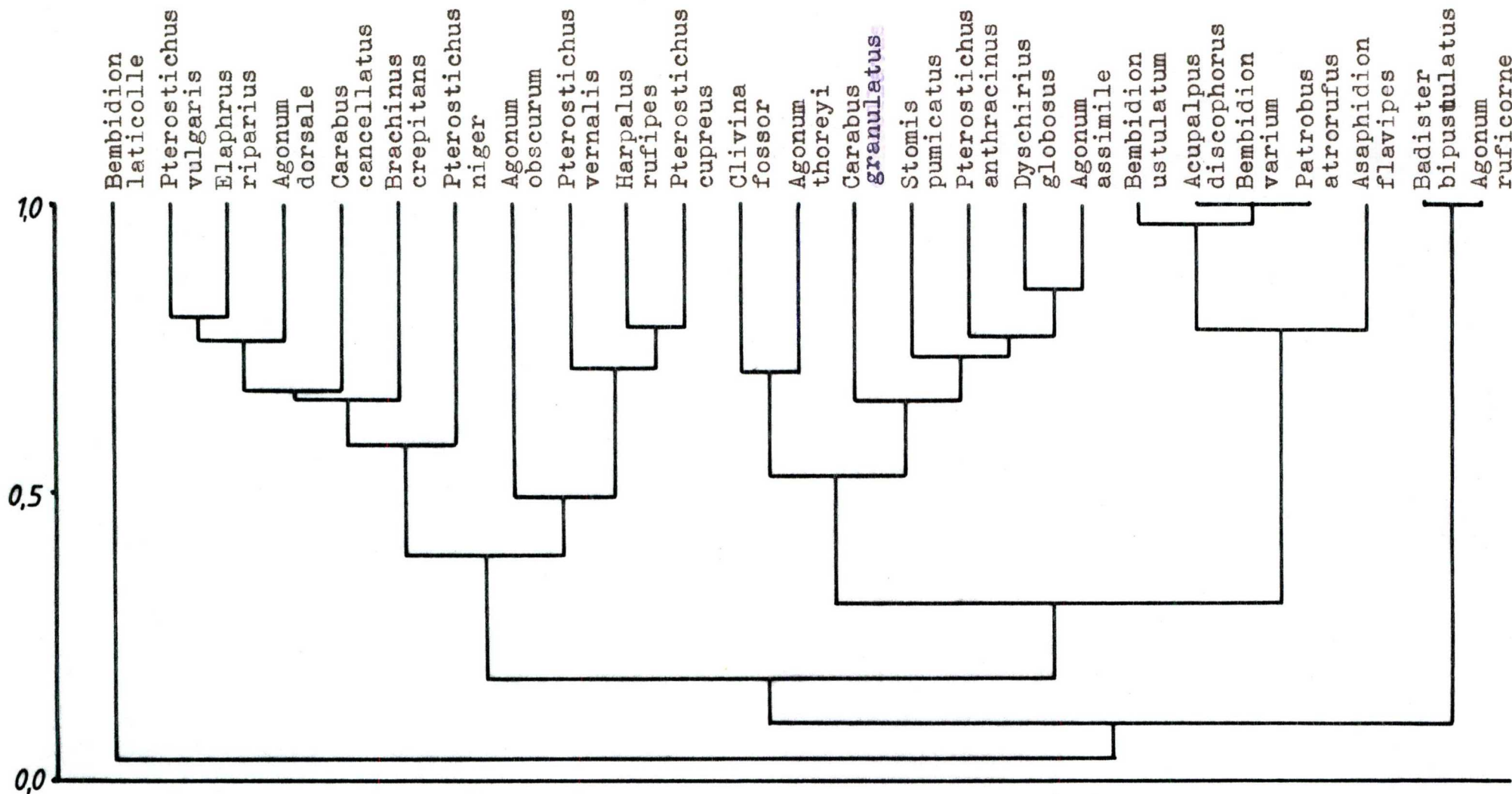


11. ábra. Az 1982 év adataiból számított Renkonen indexek alapján szerkesztett dendrogram

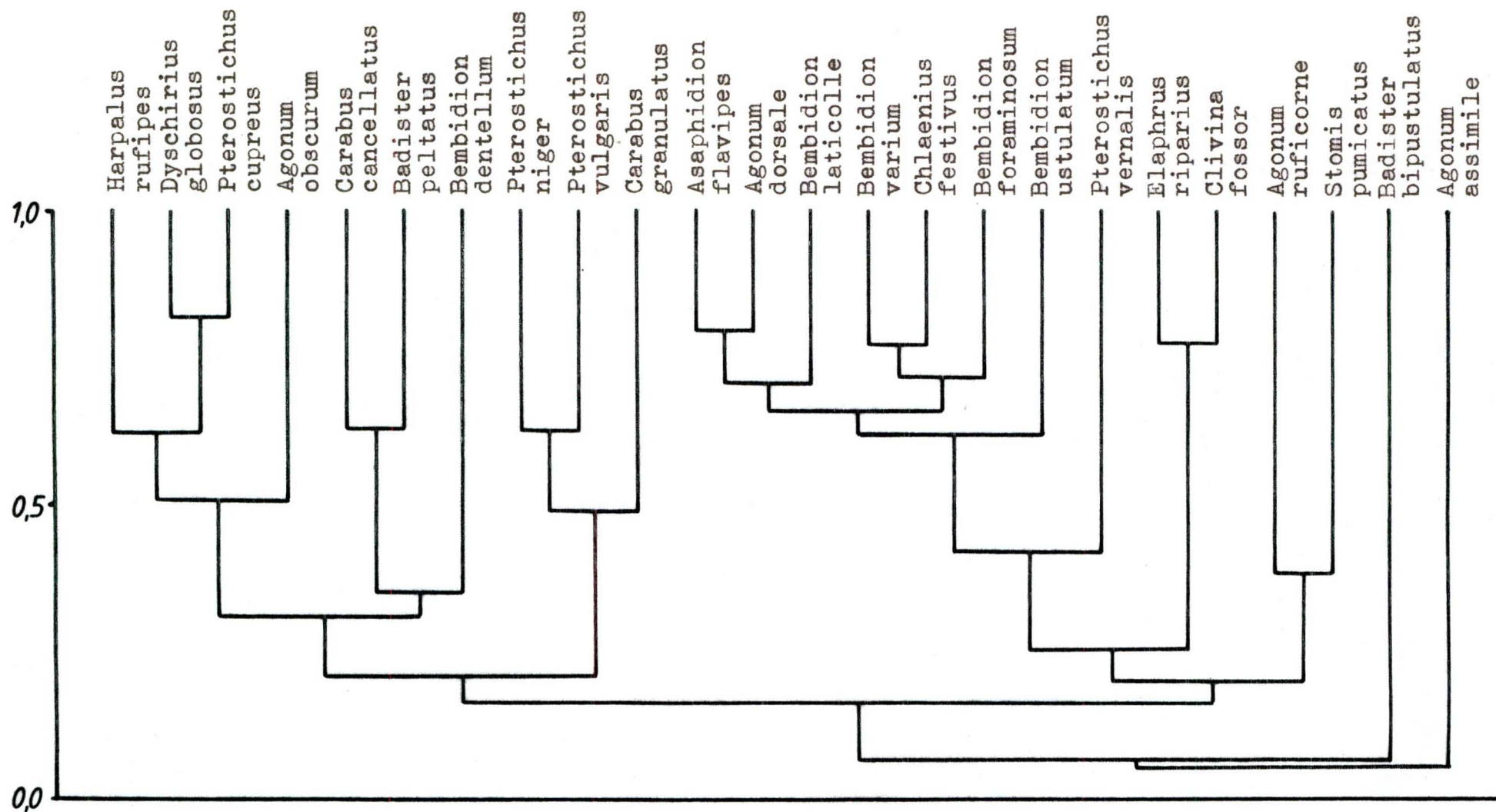




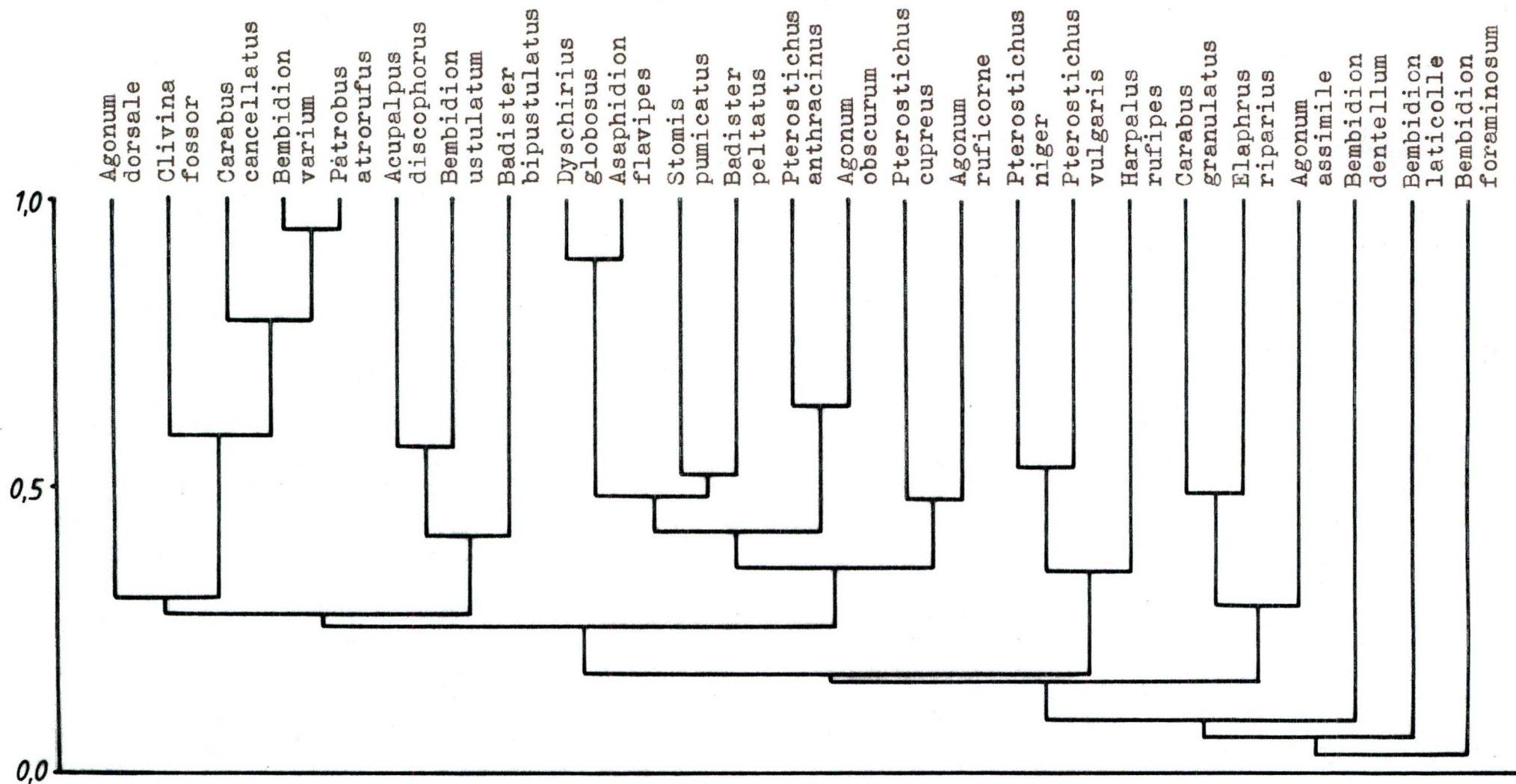
12. ábra. Az 1983 év adataiból számított Renkonen indexek alapján szerkesztett dendrogram



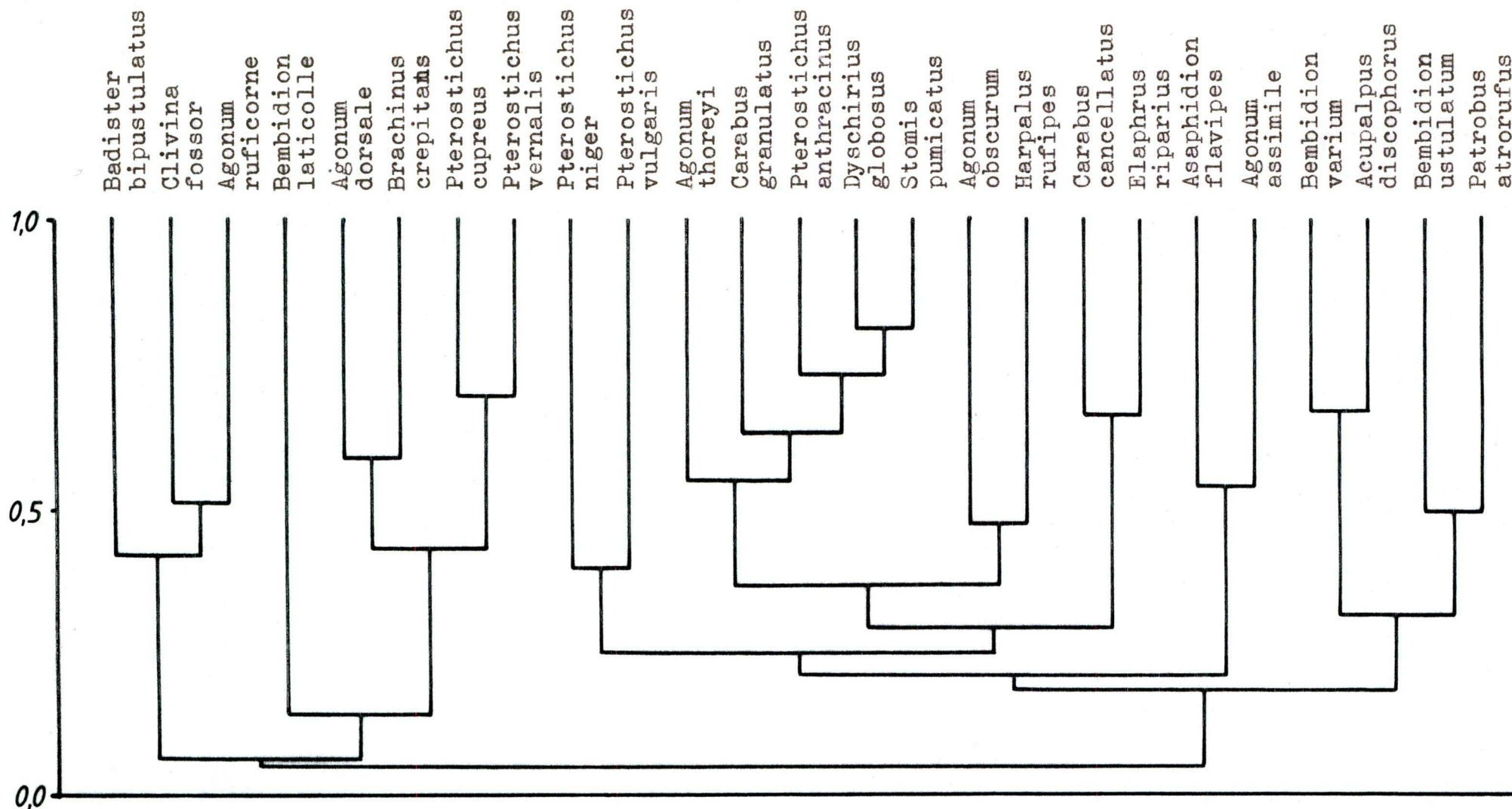
13. ábra. Az 1984 év adataiból számított Renkonen indexek alapján szerkesztett dendrogram



14. ábra. Az 1982 év adataiból számított Czekanowsky indexek alapján szerkesztett dendrogram

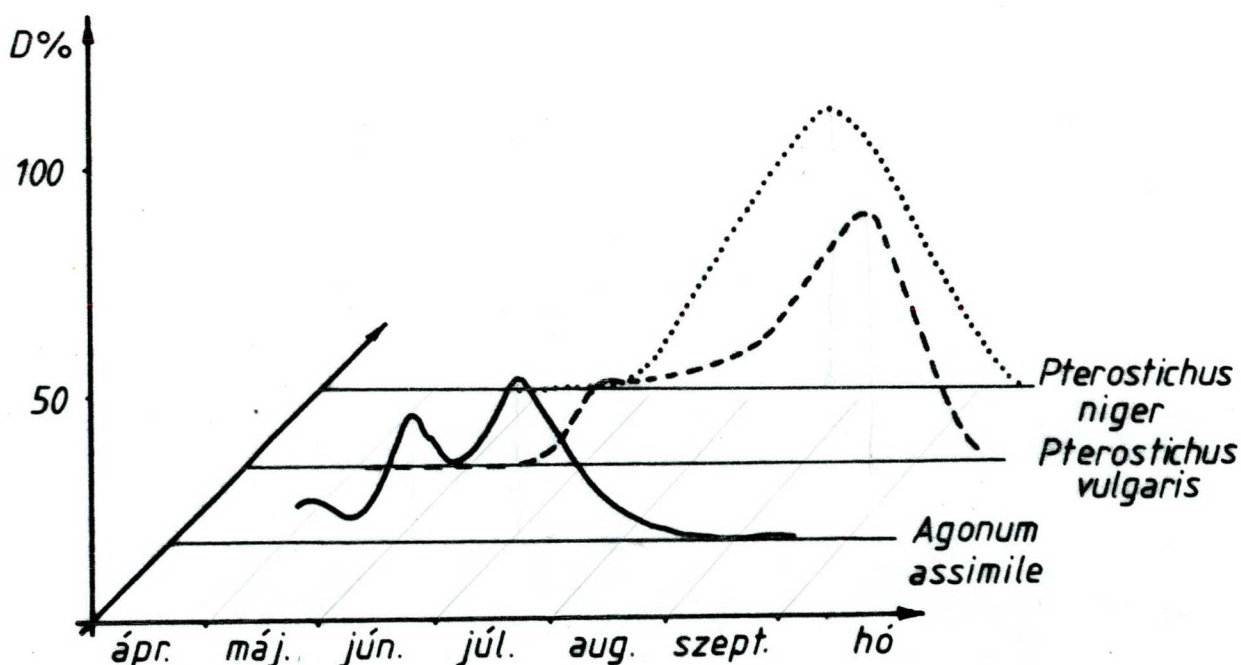


15. ábra. Az 1983 év adataiból számított Czekanowsky indexek alapján szerkesztett dendrogram

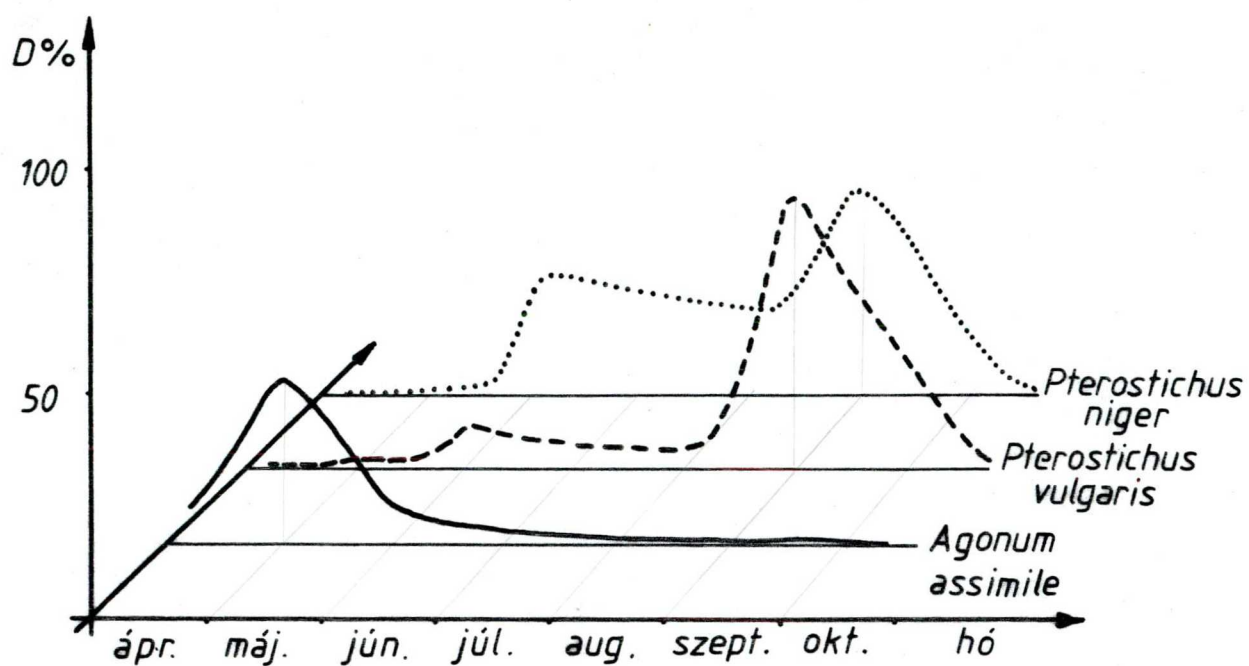


16. ábra. Az 1984 év adataiból számított Czekanowsky indexek alapján szerkesztett dendrogram

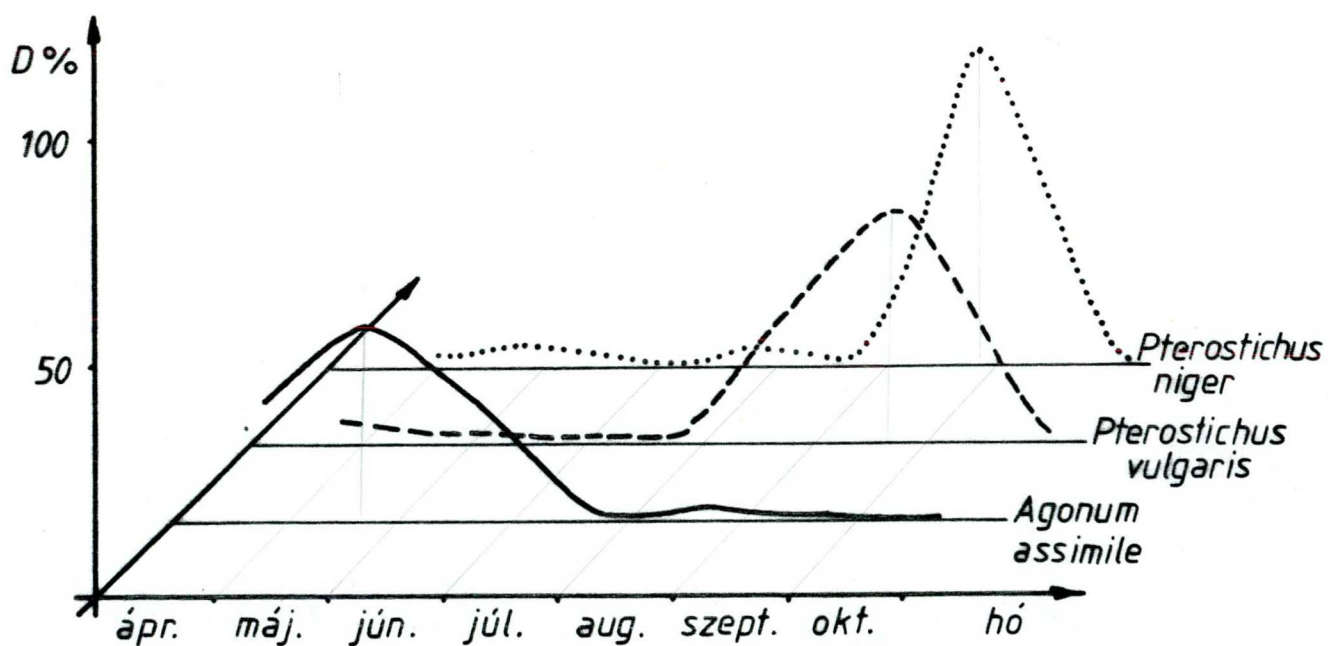
Érdekes képet kapunk, ha megvizsgáljuk a három legnagyobb tömegben előforduló domináns faj /*Agonum assimile*, *Pterostichus vulgaris* és *Pterostichus niger*/ dominanciaértékeinek alakulását. /17-19. ábrák/ Látható, hogy az *Agonum assimile* tavasszal, április- májusban éri el aktivitásának csúcsát, míg a másik két faj, a *Pterostichus niger* és a *Pterostichus vulgaris* szeptemberben. Az is észrevehető, hogy 1982-ben különösen, de 1983-ban is nagyobb törések mutatkoznak a görbék egyes szakaszain, 1984-ben azonban mindhárom faj esetében szabályos lefutású egycsúcsú görbét kapunk. Az 1982-ben és 1983-ban tapasztalható törések minden bizonnyal összefüggésbe hozhatók az árhullámok hatásával, melyek valamely szaporodási fázisukban megzavarták a fajokat. 1984-ben ez a zavarás már nem érezteti annyira hatását.



17. ábra. A három domináns faj dominanciaértékének alakulása 1982-ben



18. ábra. A három domináns faj dominanciaértékének alakulása 1983-ban

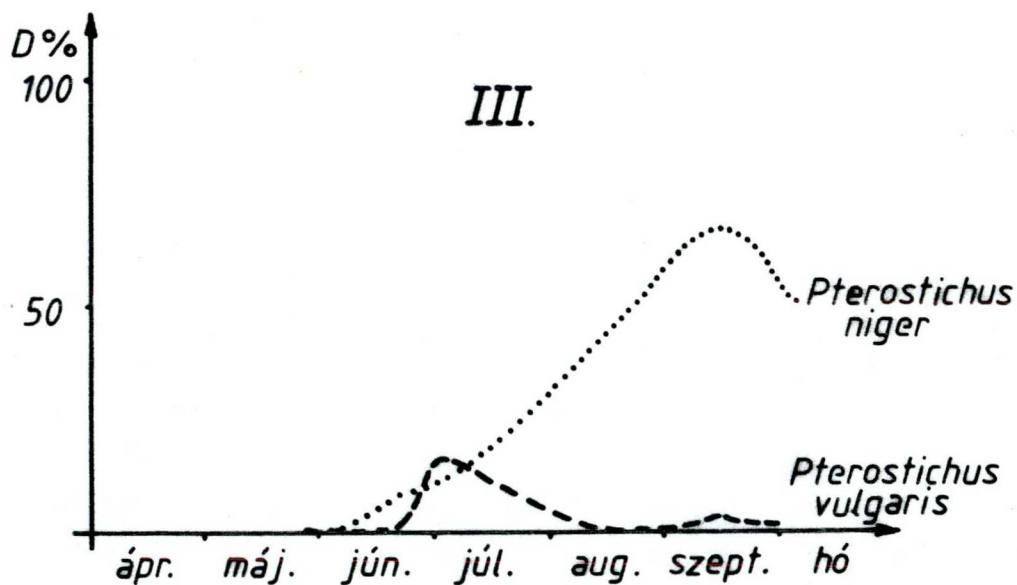
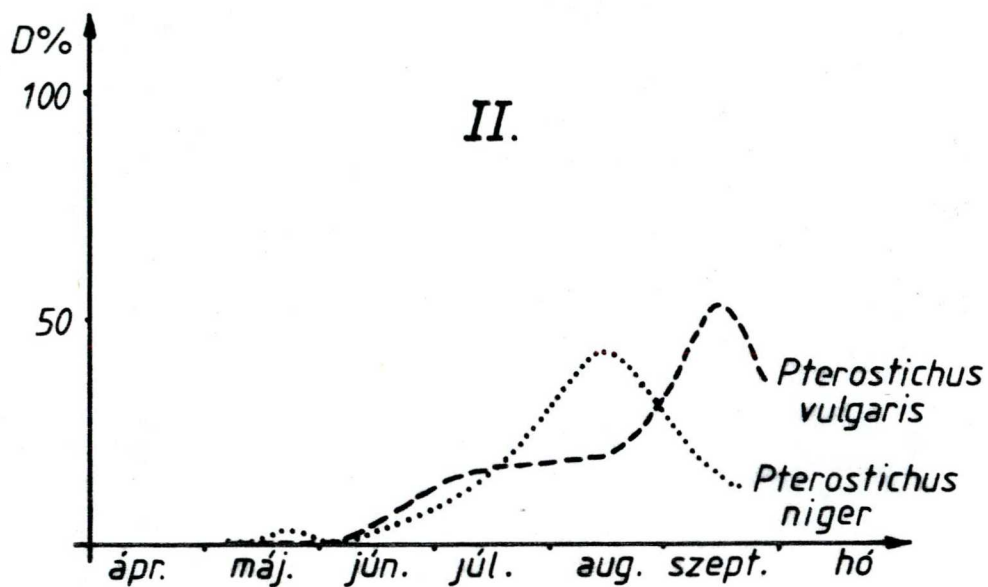


19. ábra. A három domináns faj dominanciaértékének alakulása 1984-ben

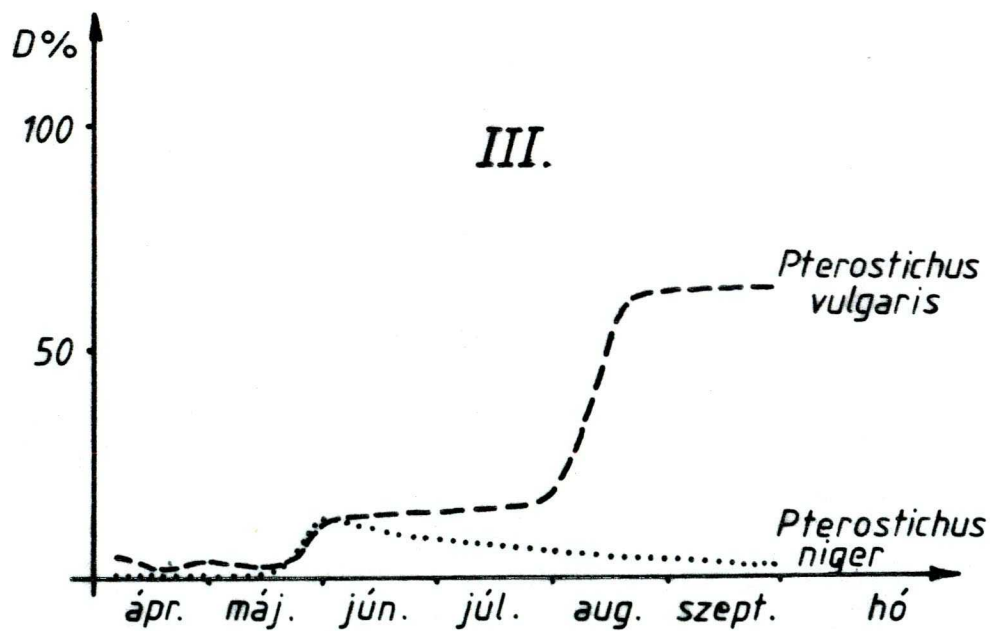
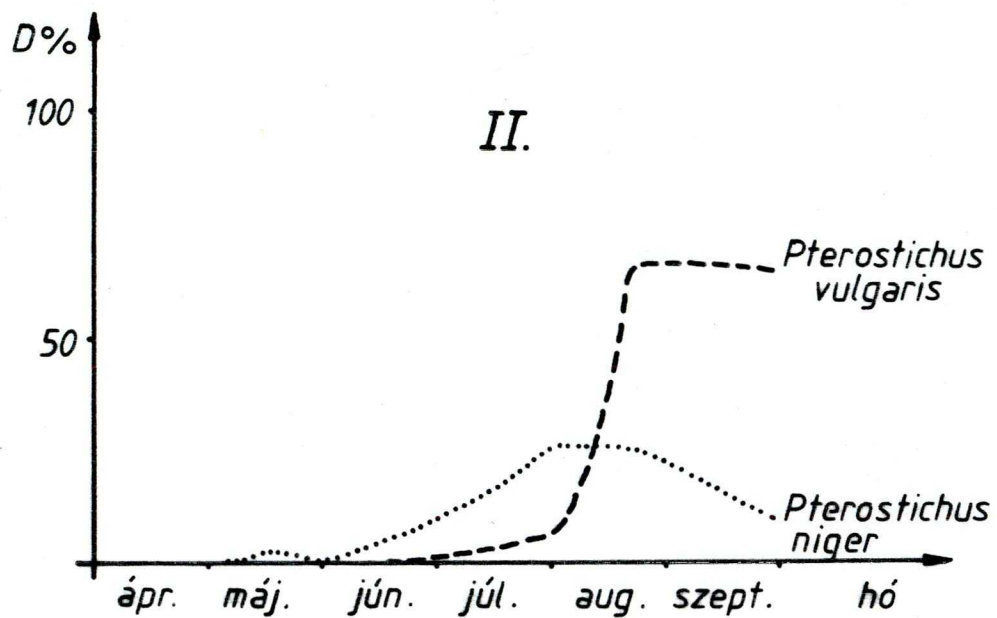
Igen jól nyomon követhető interspecifikus kompetíciót figyelhetünk meg a két őszi szezonális faj között /20.-22. ábrák/. A *Pterostichus niger* dominanciája 1982 augusztus közepéig a II. és III. helyeken egyaránt nő, egészen addig, amíg a *Pterostichus vulgaris* elhagyja a III. mélyebb fekvésű szedres fűzerdőt és a magasabb térszintű nyárfásból viasszaszorítja a *P. niger*t. A *P. niger* visszavonul a fűzesbe, ahol szeptember közepéig tovább emelkedik a dominanciája és valószínűleg itt rakja le petéit és itt talál búvóhelyet az átteleléshez.

1983. tavaszán azonban néhány közepes árhullám a fűzerdőt előnti és jelentősen lecsökkenti a *P. niger* populációját, ennek következtében 1983-ban a *P. vulgaris* mindkét helyen nagymértékben felülkerekedik.

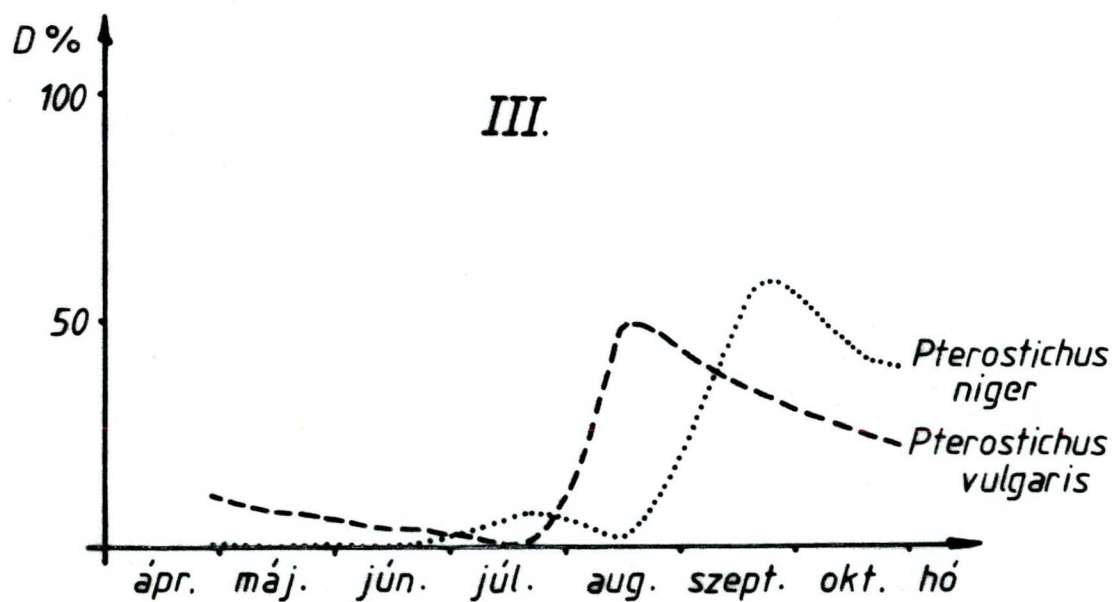
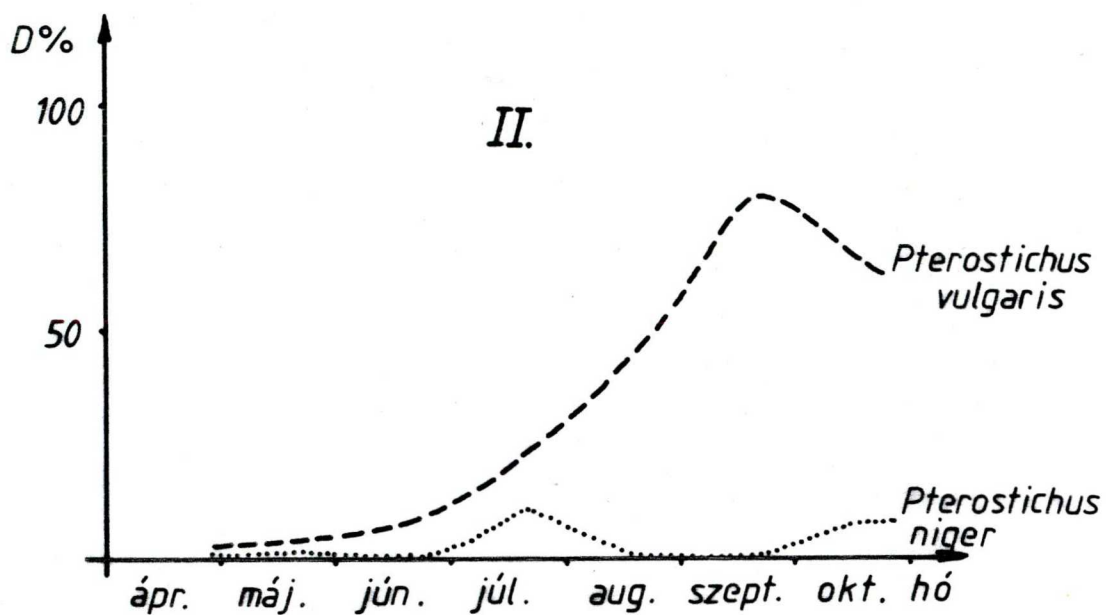
Az 1984-es adatok alapján úgy tűnik, hogy a folyamat újra indul: a II-es magasabb fekvésű területet a *P. vulgaris* uralja, a III-as fűzesből a *P. vulgaris* kivonul, ennek következtében a *P. niger* bizonyos tért nyer, és szeptember közepére dominanciája megemelkedik. Az 1985-ös év tavaszának viszonylag tartós 620-650 cm körüli árhulláma a *P. niger* számára ismét jelentős perturbáló hatás lesz, s talán megjósolható, hogy 1985-ben a *P. niger* ismét viszonylag kis egyedszámban fog jelentkezni.



20. ábra. A *Pterostichus niger* és *Pterostichus vulgaris* dominanciájának változása a II. és III. mintavételi helyeken 1982-ben



21. ábra. A *Pterostichus niger* és *Pterostichus vulgaris* dominanciájának változása a II. és III. mintavételi helyeken 1983-ban

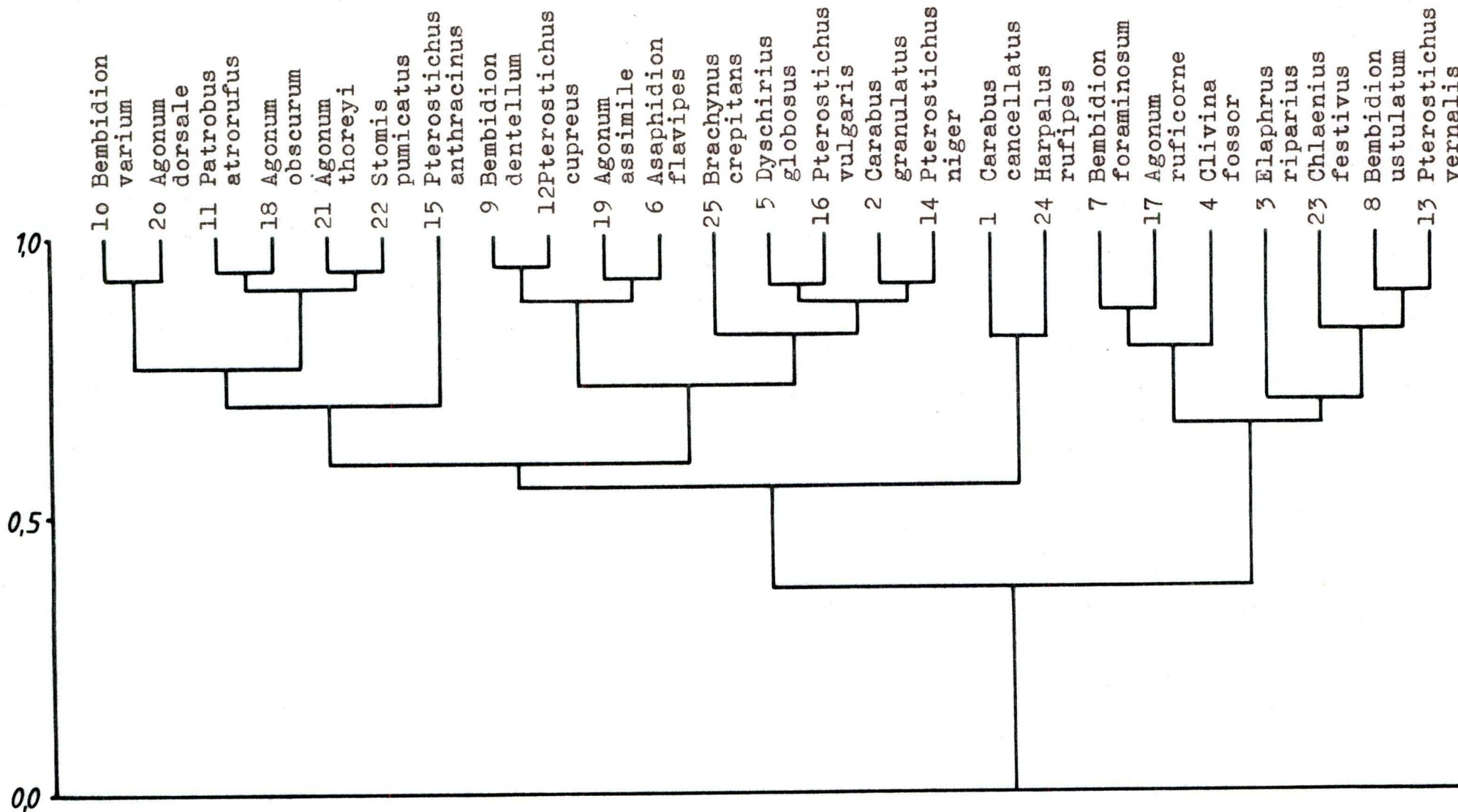


22. ábra. A *Pterostichus niger* és *Pterostichus vulgaris* dominanciájának változása a II. és III. mintavételi helyeken 1984-ben

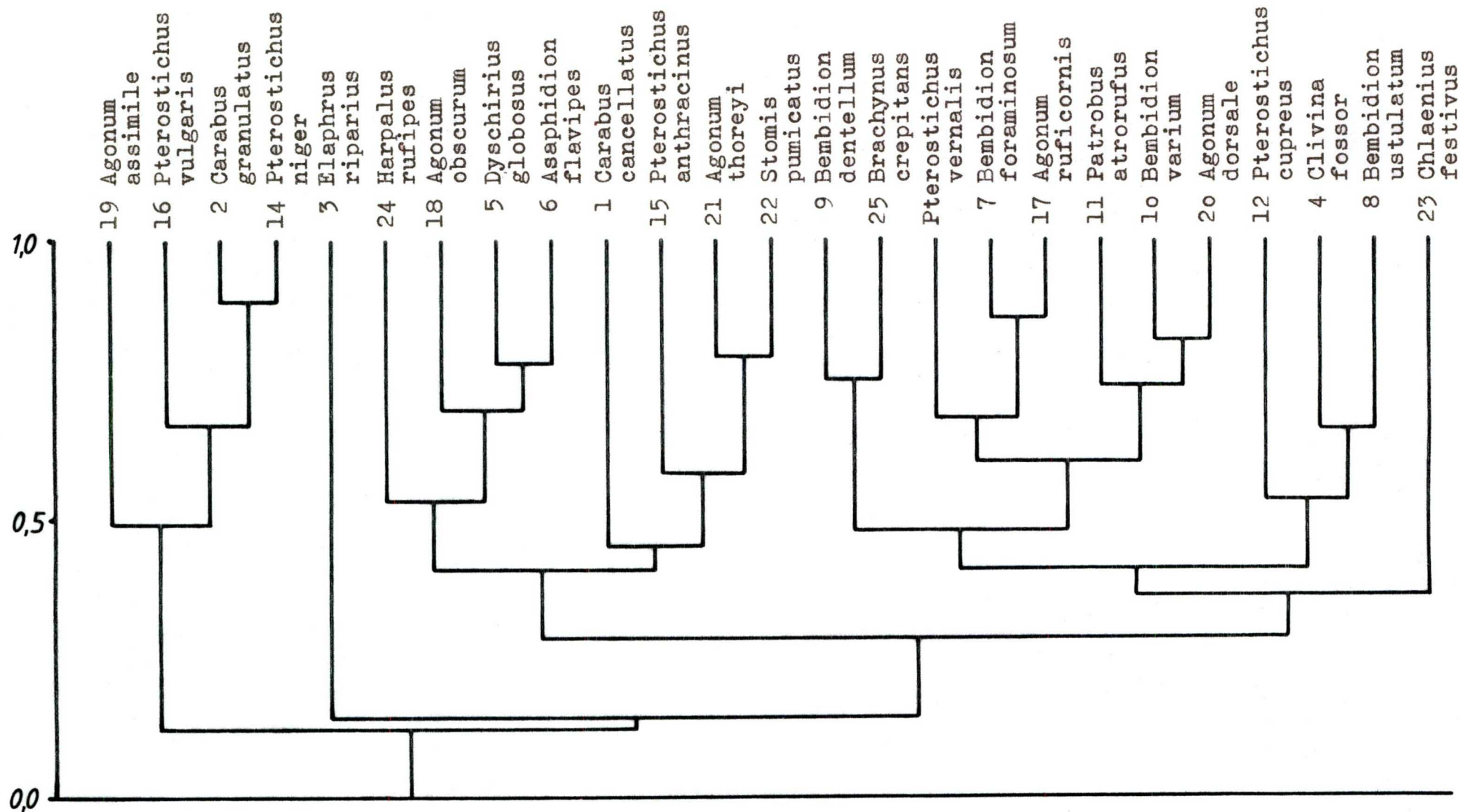
4.3.3. A fajok térbeli koegzisztenciája

Az egyes Carabidae fajok egymáshoz, valamint a négy speciális élőhelyhez való kötődésének tanulmányozására szintén a Czekanowsky és a Renkonen-féle hasonlósági indexek számítását és az ez alapján végzett klasszifikációt választottam. Huszonöt fajnak a négy különböző élőhelyen talált előfordulási adatai - egyrészt az egyes években külön-külön, másrészt a három év összesített adatai - alapján arra kerestem a választ, hogy vannak-e egymáshoz szorosan kötődő fajok, fajcsoportok, ezek hozzárendelhetők-e a négy speciális élőhely valamelyikéhez, vajon észrevehető-e az árvízet követő években valamilyen tendencia a kötődések szorosságában, átrendeződésében, azaz hogyan befolyásolja az árvíz a koegzisztenciális mintázatok kialakulását.

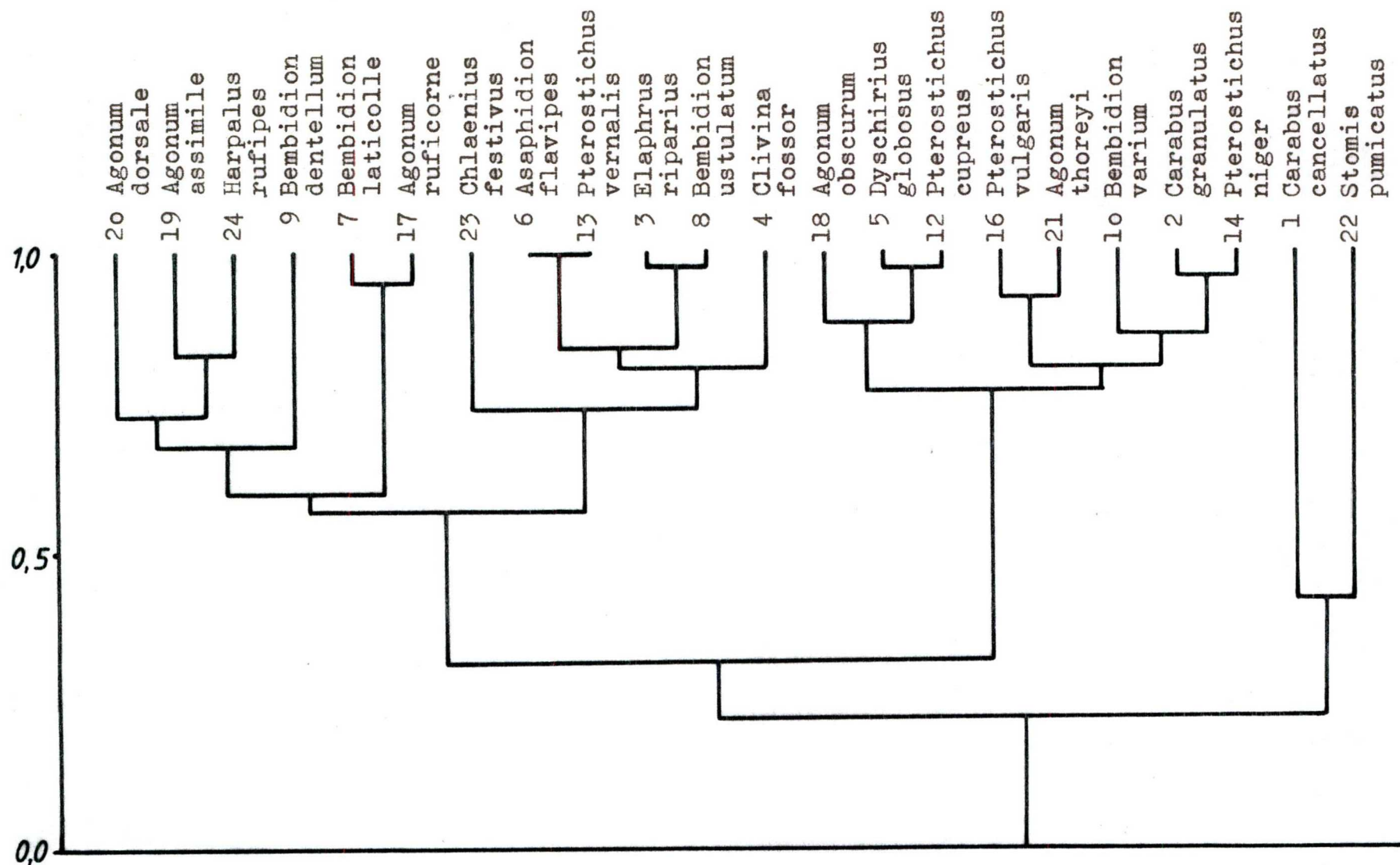
A hasonlósági indexek cluster-analíziséből megszerkesztett dendrogramok a 23.-30. ábrán láthatók. Különösen a Renkonen indexek alapján készült dendrogramok mutatnak rá számunkra használható összefüggésekre. A 23-24. sz. ábrán, - amely a 3 év összesített adatai alapján készült - három csoportot tudunk elkülöníteni, melyeket az egyes élőhelyeken mutatott dominanciájukkal összevetve hozzárendelhetünk egy-egy élőhelyhez.



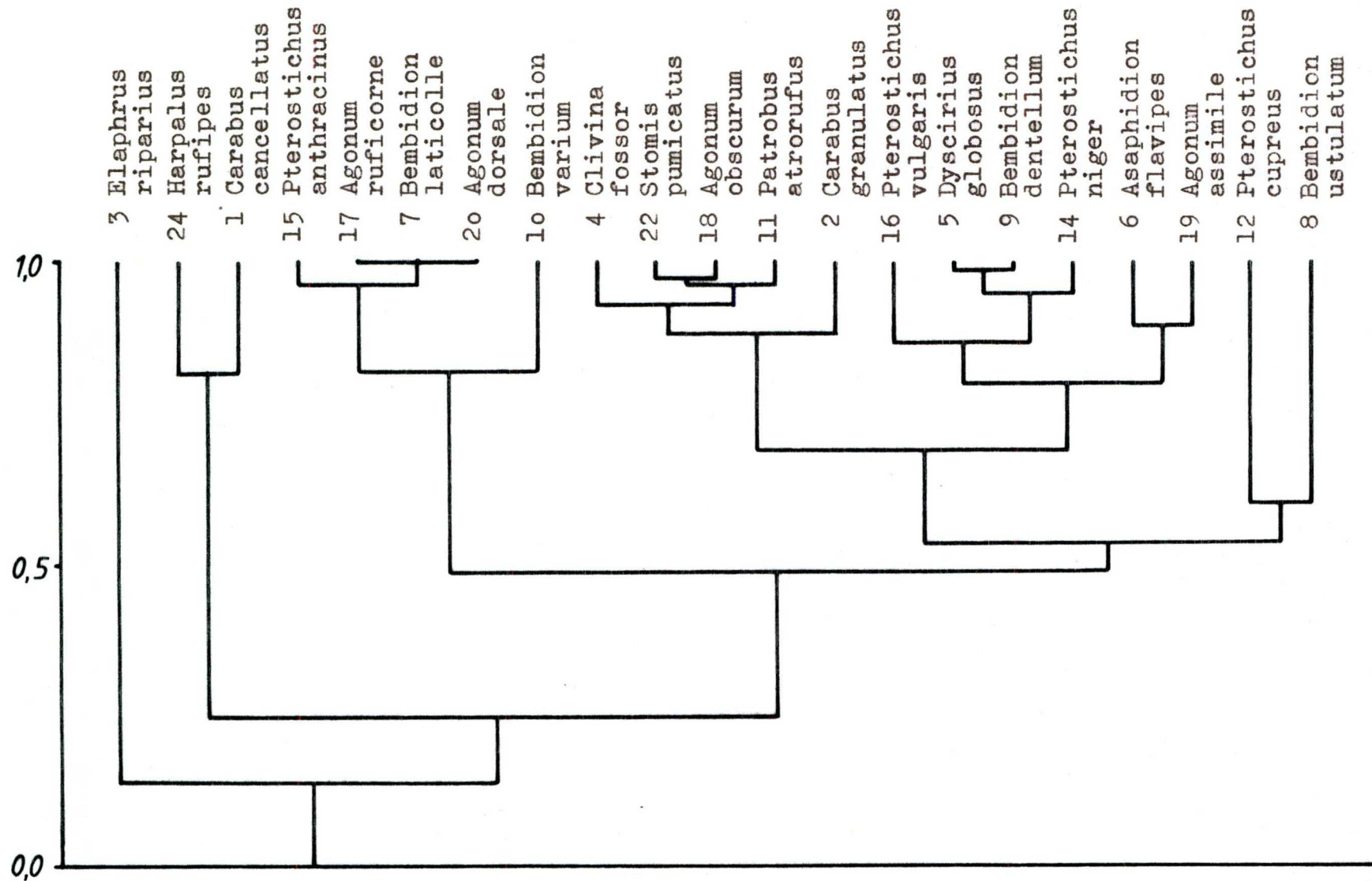
▲ 23. ábra. A három év összesített előfordulási adataiból számított Renkonen indexek alapján szerkesztett dendrogram



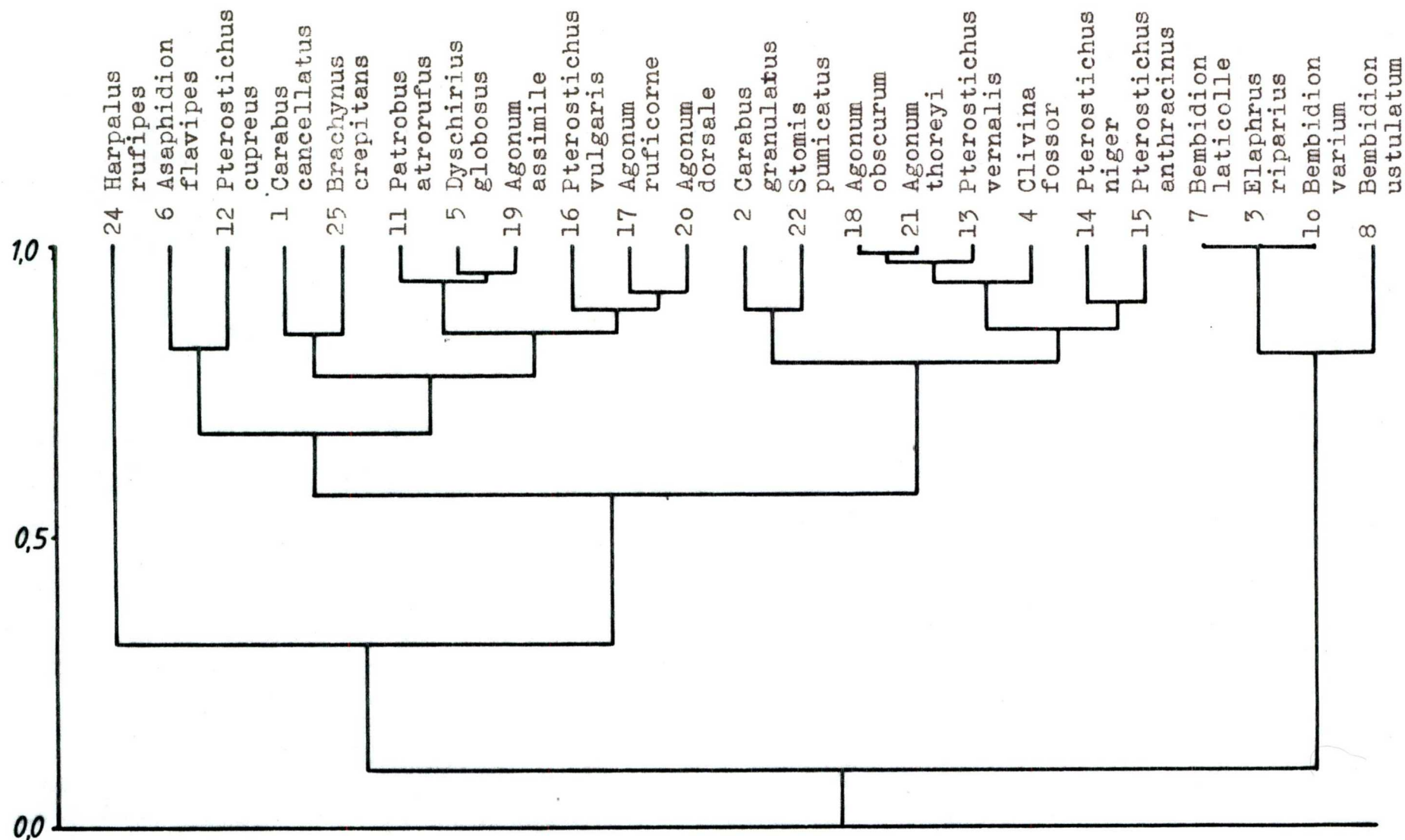
24. ábra. A három év összesített előfordulási adataiból számított Czekanowsky indexek alapján szerkesztett dendrogram



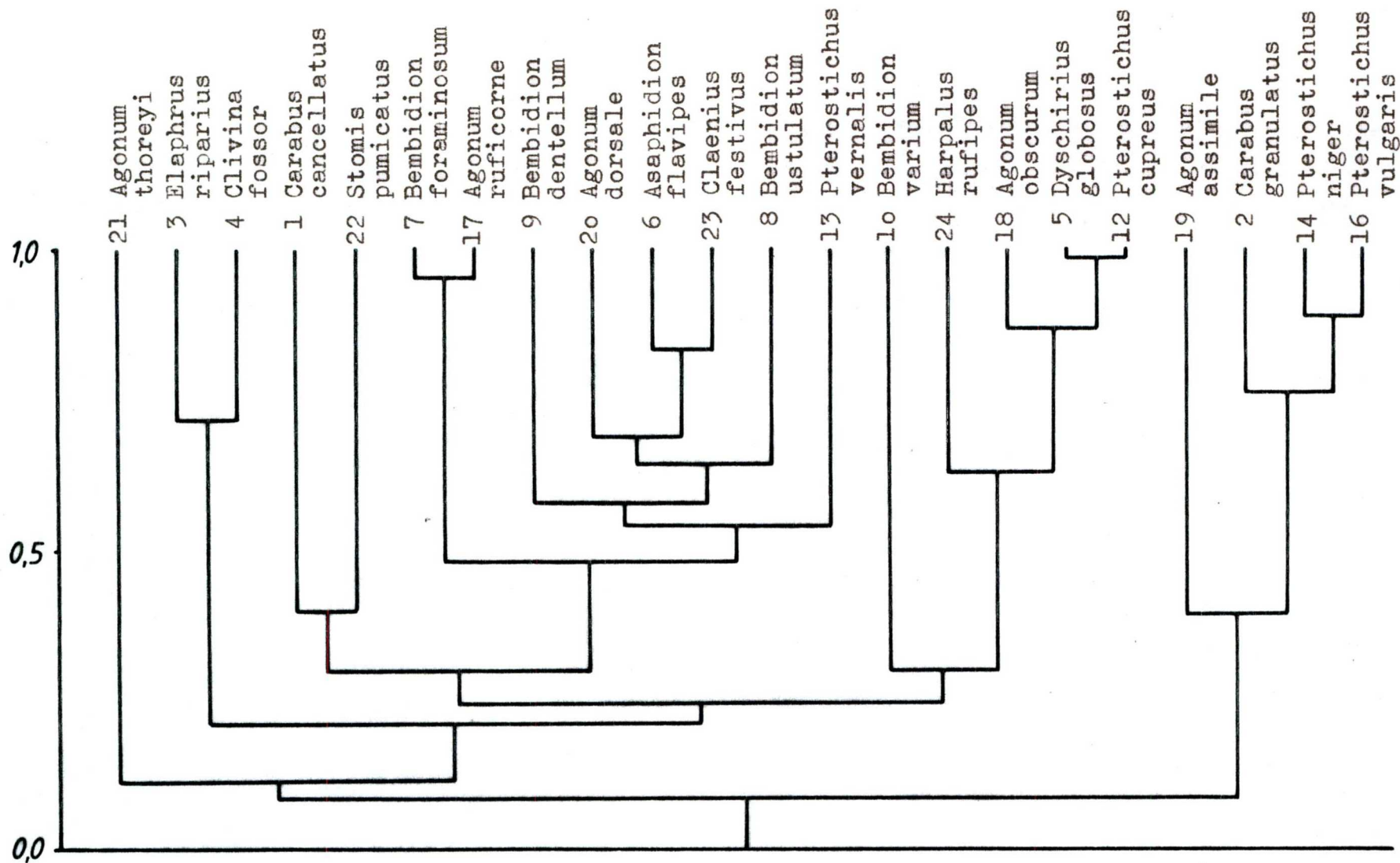
25. ábra. Az 1982 év előfordulási adataiból számított Renkonen indexek alapján szerkesztett dendrogramok



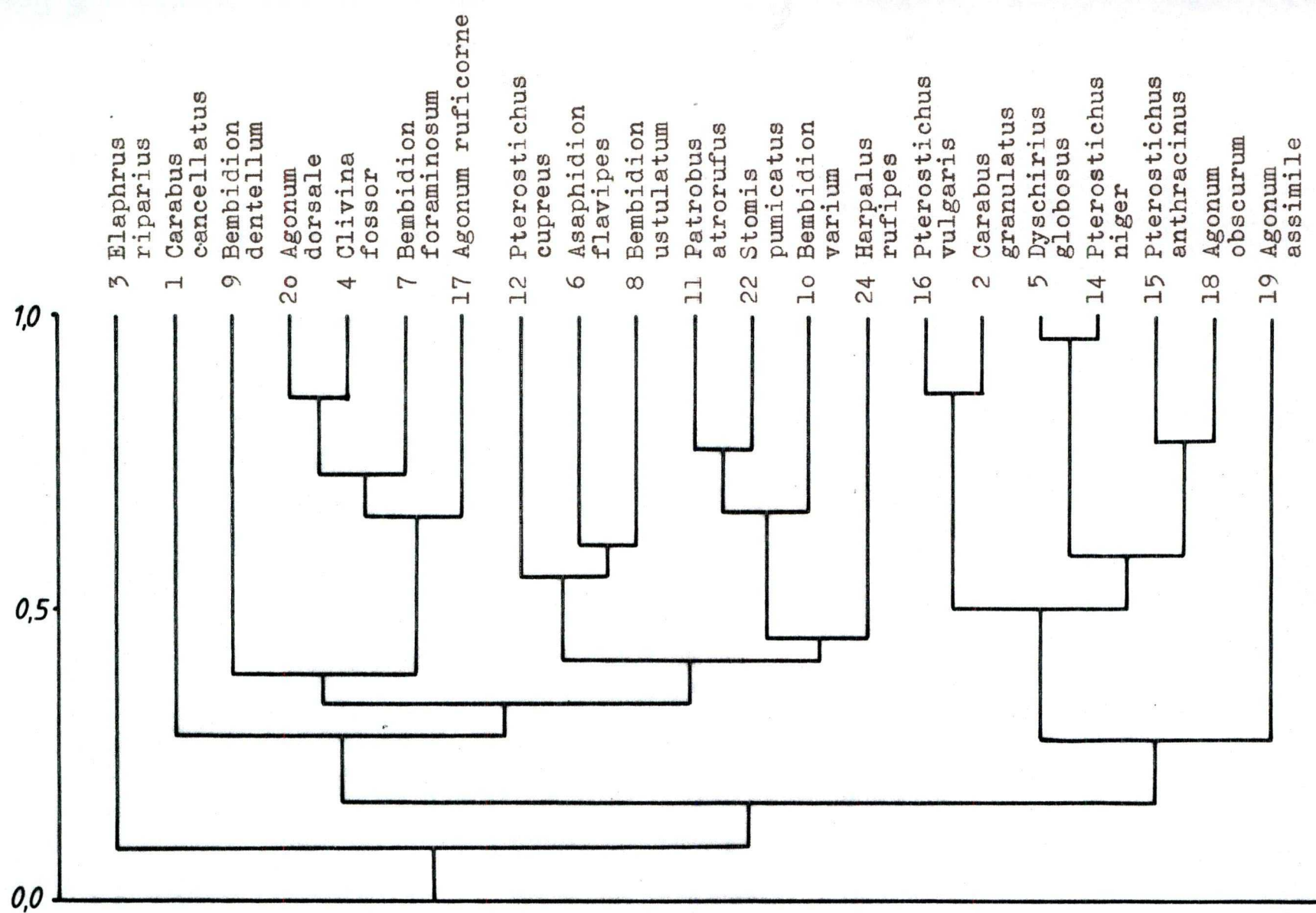
26. ábra. Az 1983 év előfordulási adataiból számított Renkonen indexek alapján szerkesztett dendrogram



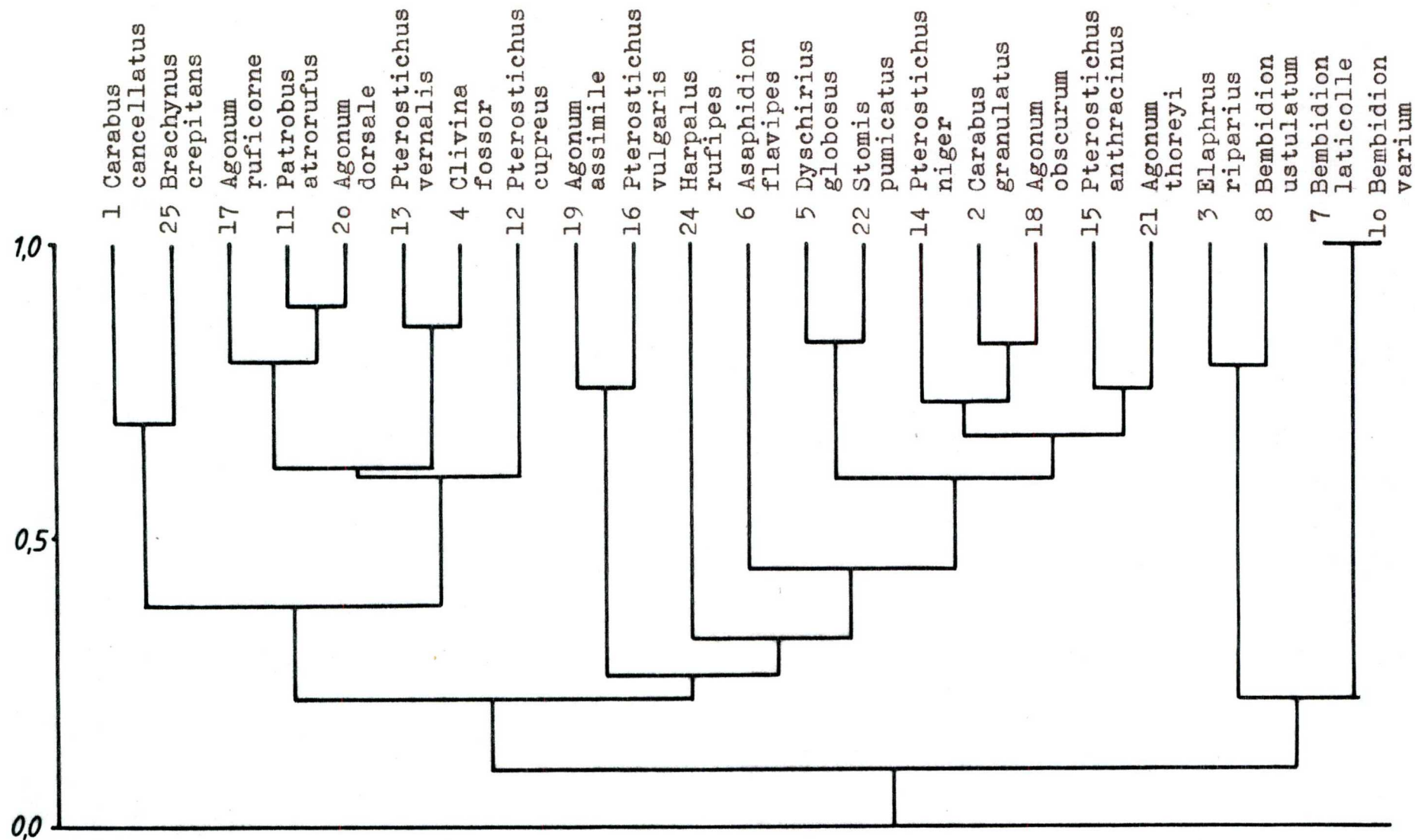
27. ábra. Az 1984 év előfordulási adataiból számított Renkonen indexek alapján szerkesztett dendrogram



28. ábra. Az 1982 év előfordulási adataiból számított Czekanowsky indexek alapján szerkesztett dendrogram



29. ábra. Az 1983 év előfordulási adataiból számított Czekanowsky indexek alapján szerkesztett dendrogram



30. ábra. Az 1984 év előfordulási adataiból számított Czekanowsky indexek alapján szerkesztett dendrogram

A II. mintavételi helyhez:

Bembidion dentellum, *Pterostichus cupreus*, *Agonum assimile*, *Asaphidion flavipes*, *Dyschirius globosus*, *Pterostichus vulgaris*, *Carabus granulatus*, *Pterostichus niger*, *Brachinus crepitans*.

A III. mintavételi helyhez:

Bembidion varium, *Agonum dorsale*, *Patrobus atrorufus*, *Agonum obscurum*, *Agonum thoreyi*, *Stomis pumicatus*, *Pterostichus anthracinus*.

A IV. mintavételi helyhez:

Bembidion foraminosum, *Agonum ruficorne*, *Clivina fossor*, *Elaphrus riparius*, *Chlaenius festivus*, *Bembidion ustulatum*, *Pterostichus vernalis*

fajcsoportok köthetők. Természetesen mindez nem jelenti azt, hogy a fent felsorolt fajok bármelyike nem fordulhat elő az ártér bármely pontján.

Érdekes megvizsgálni az egyes fajok közötti kötődések mennyiségének és szorosságának alakulását az évek során. A VI. táblázatban látható, hogy a 0,8 és 0,9 értékek fölötti igen szoros kötődések száma az árvíz utáni évtől /1982/ fokozatosan nő, sőt a szoros kötődésekben résztvevő fajok száma is emelkedik.

VI. táblázat: A fajok közötti kötődések számának és mértékének alakulása

Index	1982	1983	1984	
	Kötődések száma			
o,9 <	6	8	9	
o,8 <	11	14	15	
o,7 <	15	14	17	
	A kötődő fajok száma			
	o,9 <	12 faj	11 faj	14 faj
	o,8 <	17 faj	18 faj	22 faj
	o,7 <	19 faj	18 faj	22 faj

Ha a klasszifikáció során az összetartozás mértékéül - igaz, meglehetősen önkényesen - például a o,6-os értéket választjuk, akkor mindhárom évben csoportokat tudunk szétválasztani a dendrogramokon. /A könnyebb áttekinthetőség kedvéért a fajokat 1-25-ig megszámoztam/. Ha most megvizsgáljuk, hogy 1984-es - nagyobb árvíztől időben legtávolabbi, tehát feltételezhetően legkevésbé befolyásolt - évhez viszonyítva a korábbi évek csoportjaiban hány fajnál, illetve fajpárnál kapunk azonos kötődést, akkor a VII. táblázatot kapjuk.

VII. táblázat: A korábbi évek fajkapcsolatainak megegyezése az 1984-es év fajcsoportjaival

1982	1983	1984
F a j c s o p o r t o k		
20-19-24-9-7-17 23-6-13-3-8-4 18-5-12-16-21-10-2-14	1-24 15-17-7-20-10 4-22-18-11-2-16-5-9-14-6-19 12-18	6 -12-1-25-11-5-19-16-17-20 2-22-18-21-13-4-14-15 7-3-10-8
Megegyezések 1984-gyel		
12-5 2-18 12-16 2-21 5-16 2-14 19-17 21-18 19-20 18-14 17-20 21-14 13-4 3-8	6-11 2-22 6-5 2-18 6-19 2-4 6-16 2-14 11-5 18-22 11-19 22-4 11-16 22-14 5-19 18-4 5-16 18-14 19-16 4-14 17-20 7-10	

Látható, hogy 1982-ben csupán 14, 1983-ban viszont már 22 olyan kapcsolat van, amely megegyezést mutat az 1984-évvél, azaz két faj ugyanabba a kapcsolási csoportba került. Ez, valamint a kötődések számának és mértékének növekedése egyértelműen arra utal, hogy az árvíz után megindult egy struktúrálódási, stabilizálódási folyamat, melyben az egyes fajok igyekeznek elfoglalni azt a közösséget, ahol biztosított a számukra lehetséges legkedvezőbb niche-térkihasználás. Az a néhány faj, amely mindhárom év során azonos összetartozást mutatott, /*Carabus granulatus*, *Pterostichus niger*, *Agonum obscurum*, *Agonum assimile*, *Pterostichus vulgaris*, *Dyschirius globosus*, *Agonum dorsale*/ feltételezhetően jól tolerálja az árvíz hatását - bizonyos rezisztenciát mutat - és toleranciájának oka minden bizonnyal életvitel stratégiájában van. Feltételezem, hogy a *Carabus granulatus*, *Pterostichus niger*, *Agonum obscurum*, *Agonum assimile* részben jó migrációs képességüket, valamint a fűzfák kéregalatti speciális életteréhez és a korábban említett úszó fűztuskókhoz való kötődésüket hasznosítják túlélési stratégiájukban, a *Pterostichus vulgaris* viszont a menedékhelyek elfoglalásában mutatott agresszivitást.

4.3.4. A különböző évek közel azonos időszakainak hasonlósága

A csapdák kezelése során nem sikerült megvalósítani, hogy az egyes években ugyanabban az időpontban történjen a csapdák ürítése. Erre nem is lett volna célszerű külö-

növebben nagyobb hangsúlyt fordítani, hiszen akkor figyelmen kívül marad az egyes évek közötti évszakos időjárásingadozásból adódó különbség, ami viszont jelentősen befolyásolja a Carabidák aktivitását. Közel azonos időszakokat hasonlítunk össze, ha:

1982-1983 között az 1-3, 2-4, 3-5, 6-6, 6-7, 7-7 és 7-8 gyűjtési időpontokban, 1983-1984 között a 3-1, 4-2, 5-3, 6-4, 7-5 és 8-6 gyűjtési időpontokban, 1982-1984 között pedig az 1-1, 2-2, 4-3, 5-4, 6-5, 7-6 és 7-7 gyűjtési időpontokban vett mintákat vesszük figyelembe.

A hasonlósági indexeket a 65.-67. mellékletek tartalmazzák. Az adatokból kitűnik, hogy magasabb hasonlóság elsősorban tavasszal és ősszel mutatkozik, amikor a már említett három domináns faj nagyobb arányban megjelenik.

Ha az indexekből az egyes élőhelyekre vonatkoztatott átlagokat számítunk /VIII. és IX. táblázatok/, akkor évről-évre - igaz minimális mértékű - csökkenés tapasztalható, tehát az egyes élőhelyek fajkészlete és a mennyiségi viszonyok alapján az 1983. év jobban hasonlít az 1982.-re, mint az 1984. Különösen szembetűnő a hasonlóság csökkenése az I. helyen, amelyet a Carabidák az áradás levonulása után viszonylag gyorsan elhagytak. Mindezek további bizonyítékaul szolgálnak a Carabidae közösségek struktúrállódási folyamatainak, amelyeket a diverzitási viszonyok kiegyenlítődése, a fajok térbeli orientációja már jelzett, tehát egy olyan folyamatnak, melyben a különböző populációk változásai egy stabilabb élőlény-

VIII. táblázat: Az egyes évek átlagos hasonlósági indexeinek összehasonlítása a négy különböző élőhelyen

É v	Czekanowsky index			
	I	II	III	IV
1983-82	0,3732	0,4766	0,2124	--
1984-83	0,0798	0,4729	0,5060	0,2420
1984-82	0,0295	0,3326	0,3017	0,3111
	Renkonen index			
	I	II	III	IV
1983-82	0,7048	0,6652	0,2272	--
1984-83	0,2320	0,5781	0,5073	0,2554
1984-82	0,3333	0,5455	0,3638	0,4246

IX. táblázat: Az egyes évek összehasonlítása a négy különböző élőhely összegzett átlagos hasonlósági indexe alapján

Év	Czekanowsky index	Renkonen
1983-82	0,3541	0,5324
1984-83	0,3252	0,3927
1984-82	0,2437	0,4168

közösség kialakulásának irányában tartanak. Ezt a folyamatot egy következő nagyobb mértékű áradás fogja ismét megzavarni.

5. Következtetések

A Maros hullámterén a fűz- és nyárerdők, a partmenti fűzések, a folyópart agyagos, homokos és iszapos területeinek élőlényközösségeiben, különösen pedig az epigeikus ragadozók komplex koalíciójában igen fontos szerepet töltenek be a Carabidák. Az árvízvédelmi töltés viszont nem kedvelt élőhelyük, csupán magasabb árhullámok idején szolgál menedékhelyként. A nagyobb /700 cm fölötti/ áradások jelentős hatással vannak a Carabidae-közösségek struktúrájára és dinamizmusára. Az áradás levonulása után nyomonkövethető struktúrállódási, stabilizálódási folyamat indul meg. Ennek a folyamatnak egyik indikátora a diverzitás változása.

Az árvíz évében tapasztalható nagyobb diverzitásingadozásokat a fokozott migráció, illetve a refugiumok felől történő rekolonizáció okozza, a későbbiekben a diverzitás fokozatos kiegyenlítődést mutat. Huzamosabb ármentes időszak után a diverzitás esetenkénti változását a nagyobb arányban megjelenő domináns fajok okozhatják.

A három hullámtéri mintavételi hely /II., III. és IV./ az áradás évében Carabidae faj- és egyedkészlete alapján egymáshoz meglehetősen hasonlóságot mutat, majd a II. és III. hely egymáshoz való hasonlósága évről évre nő,

a IV. hely Carabidái viszont egyre inkább sajátos kiegyénült közösséget alkotnak. A Carabidae közösségek összetételében igen fontos szerepe van a szezonalitásnak. Őszi és tavaszi aktivitású fajokat illetve, csoportokat lehet elkülöníteni. Az azonos környezeti feltételeket igénylő fajok között időbeli niche-szegregáció, az azonos szezonális fajok között kompetíció, illetve térbeli niche-szegregáció mutatható ki. Megfelelő klasszifikációs módszerrel olyan csoportok állapíthatók meg, amelyek fajai egymáshoz, illetve valamelyik élőhelyhez nagyobb affinitást mutatnak. Ezt a koegzisztenciális rendezettséget az árvíz megzavarja, az árvíz utáni években a koegzisztenciális mintázatok évről-évre rendezettebbek, majd ezek ismétlődnek, tehát kimutatható a Carabidae közösségek stabilitásának növekedése. Ezt a struktúrállódási és stabilizálódási folyamatot bizonyítja az is, hogy minél jobban távolodunk időben a nagyobb áradás évétől, annál kevésbé hasonlítanak faj és egyedkészletünk alapján az egyes évek az árvíz évéhez és annál jobban hasonlítanak egymáshoz.

6. Összefoglalás

Az 1982-es 700 cm fölötti árhullámot követően három éven át, négy sajátos, a Maros hullámterekre jellemző élőhelyen vizsgáltam az árvíz hatását a Carabida populációkra. Megállapítottam, hogy a 700 cm fölötti áradás jelentősen dezorganizálja a Carabida közösségeket. Diverzitási és szimilaritási vizsgálatok eredményei alapján bizonyítható, hogy az árhullám levonulása után sajátos strukturálódási, stabilizálódási folyamat indul, melynek során a fajok igyekeznek sajátos stabil koegzisztenciális mintázat kialakítására. Bár ezt a folyamatot az 550-600 cm-es áradások befolyásolják, a szukcesszió folyamatát csak a 700 cm fölötti áradások vetik vissza jelentős mértékben. A néhány évenként jelentkező nagyobb árhullámok megakadályozzák a stabil Carabida közösségek kialakulását, a közösségek újra-szerveződésében jelentős szerepe van a refugiumként működő területeknek, így részben a gátoldalnak is.

7. Irodalomjegyzék

- ANDÓ M.: /1959/ Mikroklimatikus sajátosságok a Tisza ártér déli szakaszán - Földrajzi Értesítő, VIII. évf. 3.
- BALOGH J.: /1953/ A zoocönológia alapjai - Akadémia Kiadó Budapest, 1-137 pp.
- BICZÓK F.: /1936/ Szeged és környékének Coleoptera faunája - Szeged
- ✓ BIELZ, A. E.: /1887/ Siebenbürgens Käferfauna - Hermannstadt, 1-90 pp.
- BREUNING, E.: /1932-36/ Monographie der Gattung Carabus L. Best. tab. Europ. Coleopt., 104-110 pp.
- CSIKI E.: /1905-08/ Magyarország bogárfaunája, I. - Budapest, 546 pp.
- CSIKI E.: /1946/ Die Käferfauna des Karpaten-Bekkens - Budapest, 792 pp.
- DAHL, T. M.: /1928/ Coleoptera I. Carabidae - in Die Tierwelt Deutschlands, 7. Teil., Jena 210 pp.
- Den BOER, P., THIELE, H.U., WEBER, F.: /1979/ On the evolution of behaviour in Carabid beetles - Wageningen
- ERDŐS J.: /1935/ A Maros torkolatának árvízi és ártéri bogárvilága biológiai szempontból - Doktori értekezés, Szeged
- FRIVALDSZKY J.: /1874/ Magyarország téhelyröpiinek futoncz-féléi /Carabidae/ - Akadémiai székfoglaló, Budapest, 1-66 pp.
- GALLÉ L., GYÖRFFY GY., HORNUNG, H.E.: /1982/ Flood as an ecological perturbation of epigeic animal communities. I. Some preliminary hypotheses on the application of catastrophe theory by evaluating some Mártély-Körtvélyes data - Tisza /Szeged/ Vol. XVII, 155-162 pp.
- GASKÓ B.: /1979/ Adatok a Szeged-Körtöltés melletti erdősáv Cerambycidae-faunájához - Móra Ferenc Múzeum évkönyve 1978-79/1. 425-436 pp.

- HORVATOVICH S.: /1974/ Futóbogarak II. - Carabidae II.
Fauna Hung. VI. köt. 4. füzet, Akadémia Kiadó, Budapest
- KIRCHNER, H.: /1927/ Biologische Studien über *Carabus cancellatus* Illig. - Z. Morph. Ökol. Tiere. 7. 489-534 pp.
Berlin.
- KEILBACH, R.: /1966/ Die tierischen Schädling Mitteleuropas
Jena, 602 pp.
- KUHNT, P.: /1912/ Illustrierte Bestimmungs-Tabellen der
Käfer Deutschlands - Stuttgart, 1-124 pp.
- KÜHNELT, W.: /1965/ Grundriss der Ökologie - Jena, 402 pp.
- LAROCHELLE, A.: /1980/ Compartiment des coleopteres Carabidae
/les Cicindelini inclus/ en face de l'eau, et leur
resistance aux inondations - Bull. Invent. Insectes,
Quebec, 2. 52-66 pp.
- LÁSZLÓFFY W.: /1982/ A Tisza - Akadémia Kiadó, Budapest.
- LINDROTH, C.H.: /1949/ Fennoskandischen Carabidae III. -
Göt. Kgl. Vet. Vit. Samk. Handl., Stockholm.
- MAHUNKA S.: /1960/ Contributions to the Tyroglyphid fauna
of Hungary - Ann. Univ. Sci. Budapestiensis L. Ö.
Nom., Ser. Biol., 4. 113-117 pp.
- MANDL, K.: /1958/ Die Käferfauna Österreichs, III.
Die Carabiden Österreich - Kol. Rundschau, 36. 1-23 pp.
- MÓCZÁR L.: /1969/ Állathatározó I. - Tankönyvkiadó, Budapest.
- NEUDECKER, CH.: /1972/ Untersuchungen zur Steuerung der Jahres-
rhythmik, der aktivität und zum Präferenzverhalten gegen
Temperatur, Feuchtigkeit und Licht bei *Agonum assimile*
Payk. - Köln, 182 pp.
- PAARMANN, W.: /1966/ Vergleichende Untersuchungen über die
Bindung zweier Carabiden Arten /*Pterostichus angustatus* Duft. und *P. oblongopunctatus* F./ an ihre ver-
schiedenen Lebensräume - Ztschr. Wiss. Zool., 174.
83-176.pp.
- PALMÉN, E.: /1945/ Über Quartierwechsel und submerse Über-
winterung einiger terrestrischer Uferkäfer - Ann.
Ent. Fenn., 11. 22-34 pp.

- PALMÉN, E.: /1948/ Felduntersuchungen und Experimente zur Kenntnis der Überwintwrung einiger Uferarthropoden
Ann. Ent. Fenn., 14. 169-178 pp.
- PIMM, S.L.: /1984/ The complexity and stability of eco-systems - Nature Vol. 307. 321-326 pp.
- REITTER, E.: /1912/ Fauna Germanica, die Käfers des Deutsches Reichen - Stuttgart.
- SCHERNEY, F.: /1959/ Unsere Laufkäfer - Neue Brehm Bücherei., Wittenberg Lutherstadt, 79 pp.
- SOUTHWOOD, T.R.E.: /1984/ Ökológiai módszerek -Különös tekintettel a rovarpopulációk tanulmányozására. - Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- STILLER, V.: /1932/ Biologische Beobachtungen über den Einfluss der Frühjahrs-Überschwemmung auf die Käferfauna bei Szeged im Jahre 1932. - Entom. Nachr., 8. 61-68 pp.
- TAMM, J.C.: /1984/ Surviving long submergence in the egg stage. A successful strategi of terrestrial arthropods living on floodplains - Oecologia, 3., 417-419 pp.
- THIELE, H.U.: /1966/ Einflüsse der Photoperiode auf die Diapause von Carabiden - Z. Angew. Entom. 58. 143-149 pp.
- THIELE, H.U.: /1967/ Ein Beitrag zur experimentellen Analyse von Euryökie und Stenökie bei Carabiden - Z. Morph. Ökol. Tiere., 58. 355-372 pp.
- THIELE, H.U.: /1968/ Was bindet Laufkäfer an ihre Lebensräume? - Naturwiss. Rundschau., 21. 57-65 pp.
- THIELE, H.U.: /1971/ Die Steuerung der Jahresrhytmik von Carabiden durch exogen und endogen Faktoren - Zool. Jb. Syst., 98.341-371 pp.
- TISCHLER, W.: /1955/ Synökologie der Landtiere - Stuttgart
- TISCHLER, W.: /1965/ Agrarökologie - Jena, 499 pp.
- TÓTH L.: /1973/ A Bakony hegység Futóbogár-alkatú faunájának alapvetése / Coleoptera: Cicindelidae et Carabidae/ A Veszprém Megyei Muzeumok Közleményei 12. köt. Különlenyomat., 275-351 pp.
- VÁNKY J., Vellay I.: /1894/ Adatok Szeged vidékének állatvilágához - Különkiadvány, Szeged.

Mellékletek

- 1 --42. melléklet: Alaptáblázatok
- 43 - 45. " : 1982, 1983 és 1984 összesített adatai
- 46 - 48. " : Rendszertani csoportok és csoportdominanciák 1982, 1983 és 1984-ben
49. " : Rendszertani csoportok és csoportdominanciák a három év összesített adatai alapján
- 50 - 52. " : A Coleoptera rend családjainak megoszlása 1982, 1983 és 1984-ben
53. " : A Coleoptera rend családjainak megoszlása a három év összesített adatai alapján
- 54 - 56. " : A diverzitási adatok alakulása 1982, 1983 és 1984-ben
- 57 - 58. " : A mintavételi helyek összehasonlítására számított Czekanowsky és Renkonen indexek
- 59 - 64. " : Az egyes éveken belüli különböző időszakok összehasonlítására számított Czekanowsky és Renkonen indexek
- 65 - 67. " : Az 1982-1983, 1983-1984 és 1982-1984 évek közel azonos időszakainak összehasonlítására számított Czekanowsky és Renkonen indexek

Jelmagyarázat:

- x : A csapdacsoportok által fogott - egységesen 10 napra átszámított - egyedek száma
- $\bar{x}$: Egy csapdára jutó egyedek száma
- $D\%$: Dominancia %

Species	Dátum:1982 IV.23 - V.6.										Dátum:1982 V.6 - V.20.									
	Mintavételi helyek 5-5 csapdával										Mintavételi helyek 5-5 csapdával									
	I.					II.					I.					II.				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Carabus cancellatus	1	4	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Carabus granulatus	-	-	-	-	-	-	2	1	2	1	-	-	-	-	-	2	3	5	4	4
Elaphrus riparius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Dyschirius globosus	-	-	-	-	-	1	1	3	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Asaphidion flavipes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Bembidion foraminosum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
Bembidion dentellum	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bembidion varium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Amara eurynota	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Pterostichus cupreus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Pterostichus niger	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Agonum obscurum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	1
Agonum assimile	-	-	-	-	-	14	14	8	19	23	-	-	-	-	-	19	7	8	9	6
Agonum thoreyi	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Badister bipustulatus	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chlaenius festivus	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anisodactylus binotatus	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Badister peltatus	-	-	-	-	-	1	1	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Összesen:	1	4	0	0	2	17	18	14	25	29	0	0	0	3	1	21	11	19	17	12

1. melléklet : Az 1982/1 és 1982/2 sz. minta

Dátum: 1982 V.20-VI.3

Mintavételi helyek 5-5 csapdával

Species	I.					II.					III.					IV.				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Carabus cancellatus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-1	1	-	-	-	-	-	-	-
Carabus granulatus	-	-	-	-	-	2	5	3	3	2	4	-	-	2	3	3	1	2	-	1
Elaphrus riparius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	21	-	-	-
Clivina fossor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	12	-	1	1
Dyschirius globosus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	3	1	-	1	1
Asaphidion flavipes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-
Bembidion foraminosum	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Bembidion laticolle	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	3	-	-	-	-	-
Bembidion dentellum	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bembidion varium	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amara ovata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Pterostichus cupreus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	1	2	-
Pterostichus vernalis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2
Pterostichus niger	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Agonum ruficorne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
Agonum obscurum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	3
Agonum assimile	-	-	-	-	-	4	2	2	6	1	26	6	5	15	17	82	52	4	11	33
Agonum dorsale	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	1	-
Chlaenius festivus	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-
Harpalus affinis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-
Harpalus rufipes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	2	-	-	-
Bembidion ustulatum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-
Összesen:	0	0	2	0	0	9	7	5	12	7	34	6	7	19	25	135	102	7	16	41

2. melléklet: Az 1982/3 sz. minta

Dátum: 1982 VI.3-VI.18

Mintavételi helyek 5-5 csapdával

Species	I.					II.					III.					IV.				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Carabus granulatus						1		2	-	-	4	1	3	4	5	-	-	-	-	-
Elaphrus riparius						-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-
Clivina fossor						-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-
Dyschirius globosus						-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
Bembidion laticolle						-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	1	-
Pterostichus vernalis						-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-
Pterostichus niger						-		-	2	-	1	1	-	-	2	-	-	-	-	-
Pterostichus vulgaris						-		-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Agonum obscurum						-		1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Agonum assimile						6		13	12	8	-	2	4	12	8	11	33	29	16	2
Összesen:						7		16	18	9	5	4	7	16	26	11	50	29	17	2
3. sz. melléklet: Az 1982/4. sz. minta																				



Mintaveteli helyek 5-5 csapdával

4. melléklet: Az 1982/5 minta

Mintavételi helyek 5-5 csapdával

5. melléklet: Az 1982/6 minta

Dátum: 1982 VIII.27-IX.14

Mintavételi helyek 5-5 csapdával

Datum: 1982 VIII.27-IX.14		I.					II.					III.					IV;				
Species		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Carabus granulatus								2	5	1	3	1	1	-	-						
Dyschirius globosus								1	1	10	2	-	2	-	-						
Pterostichus cupreus								2	8	3	2	-	-	-	-						
Pterostichus vernalis								1	1	-	-	-	-	-	-						
Pterostichus niger								5	29	2	6	5	5	6	5						
Pterostichus vulgaris								47	52	21	14	-	-	-	1						
Agonum obscurum								-	6	3	-	-	-	-	-						
Agonum assimile								1	9	5	1	-	-	-	-						
Badister peltatus								1	-	-	-	-	-	-	-						
Harpalus rufipes								3	1	1	-	4	-	1	-						
Összesen:								63	112	46	28	10	8	7	6						
6. melléklet: Az 1982/7 minta																					

6. melléklet: Az 1982/7 minta

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

Az árviz körülfogta

Mintaveteli nelyek 3-3 csapdával

Datum: 1983. IV. 17-IV. 30.	I.					II.					III. Σ					IV.				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Carabus cancellatus	1	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carabus granulatus	-	-	-	-		4	5	2	3	3	8	-	12	2	15	1	-	1	-	-
Elaphrus riparius	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	7	1	2	4
Dyschirius globosus	-	-	-	-		-	-	2	1	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Asaphidion flavipes	-	-	-	-		1	-	-	4	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-
Bembidion ustulatum	-	-	-	-		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bembidion biguttatum	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Bembidion varium	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-
Patrobus átrorufus	-	-	-	-		-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pterotichus cupreus	-	-	-	-		-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	2
Pterotichus niger	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Pterotichus anthrac.	-	-	-	-		-	-	-	1	-	2	1	5	4	2	-	-	-	-	-
Pterotichus vulgaris	-	-	-	-		-	-	-	-	-	1	-	5	-	-	-	1	-	-	-
Agonum nigrum	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Agonum obscurum	-	-	-	-		-	3	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Agonum assimile	-	-	-	-		4	12	28	14	2	25	22	27	3	10	2	8	4	2	18
Stomis pumicatus	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Badister bipustulatus	-	-	-	-		-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Badister peltatus	-	-	-	-		-	1	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Anisodactylus signatus	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Anisodactylus binotatus	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Harpalus rufipes	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Acupalpus meridianus	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Acupalpus discophorus	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
B																				
Összesen:	1	0	0	0		11	21	36	24	6	39	28	51	13	28	11	18	8	4	36

Σ A minta az árvíz miatt a IV. 5-től IV. 30-ig működő csapdák anyagát tartalmazza.

9. minta: Az 1983/3. sz. minta

Dátum:1983.IV.30-V.14.

Mintahelyek 5-5 capdával

Species	I.					II.					III.					IV.				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Carabus cancellatus	2	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carabus granulatus	-	-	-	-	-	-	5	2	1	-	2	-	8	1	-	-	-	-	-	1
Elaphrus riparius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	9	3	-
Clivina fossor	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Dyschirius globosus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Asaphidion flavipes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Bembidion ustulatum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Bembidion varium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	1	-	-	-	-	-
Patrobus atrorufus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-
Pterostichus cupreus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Pterostichus niger	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pterostichus nigrita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Pterostichus anthracinus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pterostichus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Agonum obscurum	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2	1	2	-	-	-	-	-	-	-
Agonum assimile	-	-	-	-	-	3	17	19	1	5	5	8	10	6	3	-	-	9	3	3
Agonum dorsale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Stomis pumicatus	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Badister peltatus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Chlaenius nitidulus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Harpalus affinis	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Összesen:	2	1	0	1	2	5	23	22	3	10	14	9	28	13	4	0	2	20	8	4

10. melléklet: Az 1983/ 4. sz. minta

Dátum: 1983. V.15.-V.29.	Mintavételi helyek 5-5 csapdával																			
Species	I.					II.					III.					IV.				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Carabus cancellatus	-	-	-	-							-	-	1	-	-					
Carabus granulatus	-	-	-	-							1	-	12	2	1					
Dyschirius globosus	-	-	-	-							-	3	-	1	-					
Asaphidion flavipes	-	-	-	-							-	-	1	-	-					
Bembidion varium	-	-	-	-							-	-	-	-	1					
Patrobus atrorufus	-	-	-	-							-	1	-	-	-					
Pterostichus cupreus	-	-	-	-							-	-	1	-	-					
Pterostichus lepidus	-	-	-	-							-	-	1	-	-					
Pterostichus niger	-	-	-	-							8	2	4	1	1					
Pterostichus anthracinus	-	-	-	-							3	2	2	-	2					
Pterostichus vulgaris	-	-	-	-							5	4	5	-	1					
Agonum ruficorne	-	-	-	-							-	1	-	-	-					
Agonum obscurum	-	-	-	-							10	-	2	-	3					
Agonum livens	-	-	-	-							1	-	1	-	-					
Agonum assimile	-	-	-	-							3	12	15	3	2					
Agonum dorsale	-	-	-	-							2	-	-	-	-					
Stomis pumicatus	-	-	-	-							1	2	-	1	-					
Badister bipustulatus	-	-	-	-							-	-	-	1	-					
Badister peltatus	-	-	-	-							-	1	-	-	-					
Harpalus rufipes	-	-	-	-							1	1	-	-	-					
Brachinus plagiatus	-	-	-	-							-	-	1	-	-					
Összesen:	-	-	-	-							35	29	46	9	11					

11. sz. melléklet: Az 1983/5.sz. minta

Mintaveteli helyek 5-5 csapdával

12.melléklet: Az 1983/6. sz. minta

MILLIGANELL HETTER 7-7 CSAPUAVA

13.melléklet: Az 1983/7. sz. minta

Datum: 1983. IX. 10. - 28.

mintavelettel helyek 2-2 csapdával

Species	I.					II.					III.					IV.				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Dyschirius globosus	-		-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-					
Bembidion dentellum	-		-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	1					
Bembidion varium	-		-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	1	-					
Pterostichus niger	-		-	-	-	-		-	2	-	-	-	-	-	1					
Pterostichus vulgaris	-		-	-	-	6		5	3	-	6	4	2	1	3					
Patrobus atrorufus	-		-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	1					
Agonum obscurum	-		-	-	-	-		-	-	-	-	-	1	-	-					
Agonum assimile	-		-	-	-	2		1	2	-	-	1	1	-	-					
Harpalus rufipes	1		-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-					
Összesen:	1		0	0	0	8		6	8	0	6	7	4	2	6					
14. melléklet: Az 1983/8. sz. minta																				

14. melléklet: Az 1983/8. sz. minta

Datum: 1983. IX. 10. - 28.

mintavelettel helyek 2-2 csapdával

Species	I.					II.					III.					IV.				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Dyschirius globosus	-		-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-					
Bembidion dentellum	-		-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	1					
Bembidion varium	-		-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	1	-					
Pterostichus niger	-		-	-	-	-		-	2	-	-	-	-	-	1					
Pterostichus vulgaris	-		-	-	-	6		5	3	-	6	4	2	1	3					
Patrobus atrorufus	-		-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	1					
Agonum obscurum	-		-	-	-	-		-	-	-	-	-	1	-	-					
Agonum assimile	-		-	-	-	2		1	2	-	-	1	1	-	-					
Harpalus rufipes	1		-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-					
Összesen:	1		0	0	0	8		6	8	0	6	7	4	2	6					
14. melléklet: Az 1983/8. sz. minta																				

14. melléklet: Az 1983/8. sz. minta

[illegible]

15. melléklet: Az 1984/1 sz. minta

Minicavebell helyek 3-3 csapdával

16. melléklet: Az 1984/2. sz. minta

Mintaveteli helyek 5-5 csapdával

17. melléklet: Az 1984/3. sz. minta

Mintaveteli nelyek 2-2 csapdával

18. melléklet: Az 1984/4. sz. minta

Mintaveteli helyek 5-5 csapdával

19. melléklet: Az 1984/5. sz. minta

Dátum: 1984.VIII.16-IX.21.

mintaveteli helyek 5-5 csapadéval

Species	I.					II.					III.					IV.				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Carabus cancellatus	-	-	-			-	-	3	1	2	-	-	-	-		-	-		-	
Carabus granulatus	-	-	-			-	2	1	1	3	1	-	-	1		-	-		-	
Leistus rufescens	-	2	1			-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-		-	
Elaphrus riparius	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-		2	1		8	
Dyschirius globosus	-	-	-			1	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-		-	
Asaphidion flavipes	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-		2	1		-	
Amara familiaris	2	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-		-	
Pterostichus cupreus	-	-	-			-	-	-	-	1	-	-	-	-		-	-		-	
Pterostichus vernalis	-	-	-			1	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-		-	
Pterostichus niger	-	-	9			2	-	2	-	-	22	14	6	4		-	-		-	
Pterostichus nigrita	-	1	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-		-	
Pterostichus anthracinus	-	-	1			-	-	-	-	-	-	-	-	1		-	-		-	
Pterostichus vulgaris	-	-	5			30	43	35	4	55	11	6	1	8		4	2		3	
Agonum obscurum	-	-	-			-	4	-	-	-	-	-	-	1		-	-		-	
Agonum livens	-	-	-			-	-	1	-	-	-	-	-	-		-	-		-	
Agonum assimile	-	-	-			2	1	1	-	1	1	-	1	-		-	-		-	
Agonum dorsale	-	-	-			-	-	3	-	-	-	-	-	-		-	-		-	
Agonum thoreyi	-	-	-			-	1	1	-	-	-	-	-	-		-	-		-	
Harpalus rufipes	5	1	-			-	3	-	-	-	-	-	-	-		-	-		-	
Harpalus griseus	1	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-		-	
Brachinus plagiatus	-	-	-			-	2	-	-	-	-	-	-	-		-	-		-	
Brachinus crepitans	-	-	-			-	-	4	-	-	-	-	-	-		-	-		-	
Összesen:	8	4	16			36	56	51	6	62	35	20	8	15		8	4		11	

20. melléklet: Az 1984/6. sz. minta

Dátum: 1984.IX.21.-X.21.

Mintavételi helyek 5-5 csapdával

Dátum: 1984.IX.21.-X.21.	I.					II.					III.					IV.				
Species	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Carabus cancellatus	-	-	-			-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Carabus granulatus	-	-	-			-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dyschirius globosus	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	
Benbidion ustulatum	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	
Bembidion laticolle	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	
Pterostichus niger	-	-	-			-	1	1	-	1	-	4	3	-	-	-	-	-	-	
Pterostichus anthracinus	-	-	-			-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Pterostichus vulgaris	2	-	-			2	6	2	9	6	1	-	-	1	2	3	2	-	-	
Agonum obscurum	-	-	-			-	-	-	4	1	-	4	-	-	-	-	-	-	-	
Stomis pumicatus	-	-	-			-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	
Brachinus crepitans	-	-	-			-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Összesen:	2	0	0			2	9	4	14	9	1	10	3	1	2	4	3	3	1	

21. melléklet: Az 1984/7. sz. minta

21. melléklet: Az 1984/7. sz. minta

Species	Dátum:1982 IV.23 - V.6.						Dátum:1982 V.6 - V.20					
	Mintavételi helyek						Mintavételi helyek					
	I.			II.			I.			II.		
	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%
Carabus cancellatus	4,62	0,92	85,98				0,71	0,14	24,56			
Carabus granulatus				4,62	0,92	5,81				12,86	2,57	22,48
Elaphrus riparius										0,71	0,14	1,22
Dyschirius globosus				5,38	1,08	6,82						
Asaphidion flavipes										0,71	0,14	1,22
Bembidion foraminosum										1,43	0,29	2,54
Bembidion dentellum				0,77	0,15	0,95						
Bembidion varium							0,71	0,14	24,56			
Amara eurynota				0,77	0,15	0,95						
Pterostichus cupreus							0,71	0,14		0,71	0,14	1,22
Pterostichus niger										1,43	0,29	2,54
Agonum obscurum										4,29	0,86	7,52
Agonum assimile				60,00	12,00	75,81				35,00	7,00	61,24
Agonum thoreyi				0,77	0,15	0,95						
Badister bipustulatus				2,31	0,46	2,91						
Chlaenius festivus	0,77	0,15	14,02									
Anisodactylus binotatus				0,77	0,15	0,95						
Badister peltatus				3,85	0,77	4,86						
Összesen:	5,38	1,07		79,24	15,83		2,85	0,57		57,14	11,43	

22. melléklet: Az 1982/1a. minta

1982.V.20-VI.3.	Mintavételi helyek											
Species	I.			II.			III.			IV.		
	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%
Carabus cancellatus							0,71	0,14	1,08			
Carabus granulatus				10,71	2,14	37,48	6,43	1,29	9,92	5,00	1,00	2,33
Elaphrus riparius										29,29	5,86	13,63
Clivina fossor										18,57	3,71	8,63
Dyschirius globosus							1,43	0,29	2,23	4,29	0,86	2,00
Asaphidion flavipes										2,86	0,57	1,33
Bembidion foraminosum				2,14	0,43	7,53				0,71	0,14	0,33
Bembidion laticolle							3,57	0,71	5,46			
Bembidion ustulatum										2,14	0,43	1,00
Bembidion dentellum				0,71	0,14	2,45						
Bembidion varium				3,57	0,71	12,43	0,71	0,14	1,02			
Amara ovata										0,71	0,14	0,33
Pterostichus cupreus										5,71	1,14	2,65
Pterostichus vernalis										2,14	0,43	1,00
Pterostichus niger	0,71	0,14	50,00									
Agonum ruficorne							1,43	0,29	2,23			
Agonum obscurum										2,86	0,57	1,33
Agonum assimile				10,71	2,14	37,48	49,29	9,86	75,85	130,00	26,00	60,47
Agonum dorsale	0,71	0,14	50,00				1,43	0,29	2,23	1,43	0,29	0,67
Chlaenius festivus				0,71	0,14	2,45				2,86	0,57	1,33
Harpalus affinis										1,43	0,29	0,67
Harpalus rufipes										5,00	1,00	2,33
Összesen:	1,43	0,28		28,57	5,71		63,00	13,00		215,0	43,0	

1982. VI.3.-VI.18.

Mintavételi helyek

Species	I.			II.			III.			IV.		
	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%
Carabus granulatus				2,00	0,50	6,00	11,33	2,27	29,37			
Elaphrus riparius										2,00	0,40	2,75
Clivina fossor										2,00	0,40	2,75
Dyschirius globosus										1,33	0,27	1,86
Bembidion laticolle										2,67	0,53	3,65
Pterostichus vernalis										4,00	0,80	6,51
Pterostichus niger				1,33	0,33	3,96	2,67	0,53	6,86			
Pterostichus vulgaris				2,00	0,50	6,00						
Agonum obscurum				2,00	0,50	6,00						
Agonum assimile				26,00	6,50	78,03	24,67	4,93	63,78	60,67	12,13	83,48
Összesen:				33,33	8,33		38,67	7,73		72,67	14,53	
24. melléklet: Az 1982/3.a. minta												



1982.VIII.1.-VIII.14.

Mintavételi helyek

1982.VIII.1.-VIII.14.												
Species	I.			II.			III.			IV.		
	$\bar{x}$	$\bar{\bar{x}}$	D%	$\bar{x}$	$\bar{\bar{x}}$	D%	$\bar{x}$	$\bar{\bar{x}}$	D%	$\bar{x}$	$\bar{\bar{x}}$	D%
Carabus cancellatus							2,31	0,77	13,07			
Carabus granulatus				49,23	9,85	20,92						
Clivina fossor				0,77	0,15	0,32						
Dyschirius globosus				1,54	0,31	0,66	2,31	0,77	13,07			
Bembidion dentellum										1,54	0,31	22,46
Pterostichus cupreus				4,62	0,92	1,95						
Pterostichus niger				101,54	20,31	43,14	7,69	2,56	43,46	0,77	0,15	10,87
Pterostichus vulgaris				42,31	8,46	17,97				1,54	0,31	22,46
Agonum obscurum				1,54	0,31	0,66				0,77	0,15	10,87
Agonum assimile				23,85	4,77	10,13				0,77	0,15	10,87
Badister peltatus				3,08	0,62	1,32						
Harpalus	0,77	0,19	100,0	6,92	1,38	2,93	5,38	1,79	30,39	1,54	0,31	22,46
Összesen:	0,77	0,19	100,0	235,40	47,08		17,69	5,89		6,93	1,38	
26. melléklet: Az 1982/5. a. sz.minta												

Mintavételi helyek

27. melléklet: Az 1982/6. a. sz. minta

1983.III.23-IV.5.		Mintavételi helyek										
Species	I.			II.			III.			IV.		
	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%
Carabus granulatus				1,54	0,308	3,64	2,31	0,462	15,00			
Dyschirius globosus				9,23	1,850	21,86	2,31	0,462	15,00			
Asaphidion flavipes				2,31	0,462	5,46	0,77	0,154	5,00			
Bembidion laticolle							1,54	0,310	10,60			
Bembidion ustulatum				0,77	0,154	1,82						
Bembidion varium							0,77	0,154	5,00			
Pterostichus nigrita	0,77	0,154	50,00									
Pterostichus vulgaris							0,77	0,154	5,00			
Agonum obscurum	0,77	0,154	50,00	3,85	0,769	9,09						
Agonum assimile				21,54	4,31	50,93	3,08	0,615	19,97			
Stomis pumicatus				0,77	0,154	1,82	3,08	0,615	19,97			
Badister peltatus				2,31	0,462	5,46	0,77	0,154	5,00			
Összesen:	1,538	0,308		42,31	8,462		15,38	3,08				
28. melléklet: Az 1983/1.a. sz. minta												

Mintavételi helyek

1983. IV.5.-IV.17.												
Species	I.			II.			III.			IV.		
	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%
Carabus granulatus				13,33	2,667	22,85				3,33	0,667	8,70
Elaphrus riparius										0,83	0,167	2,18
Dyschirius globosus				1,67	0,333	2,85						
Asaphidion flavipes										0,83	0,167	2,18
Bembidion biguttatum										0,83	0,167	2,18
Bembidion ustulatum				0,83	0,167	1,43				2,50	0,50	6,52
Bembidion dentellum				1,67	0,333	2,85						
Bembidion varium										0,83	0,167	2,18
Patrobus atrorufus				0,83	0,167	1,43						
Amara eurynota										0,83	0,167	2,18
Pterostichus lepidus				0,83	0,167	1,43				0,83	0,167	2,18
Agonum nigrum				0,83	0,167	1,43						
Agonum obscurum				0,83	0,167	1,43						
Agonum assimile				37,50	7,500	64,27				30,00	5,00	65,19
Anisodactylus signatus										0,83	0,167	2,18
Acupalpus discophorus										0,83	0,167	2,18
Acupalpus teutonus										0,83	0,167	2,17
Összesen:	0,00	0,00		58,33	11,67		0,00	0,00		38,33	7,67	

29. melléklet: Az 1983/2.a. sz. minta

1983.IV.17-IV.30.

mintavétel helyen

Species	I.			II.			III.			IV.		
	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%
Carabus cancellatus	0,77	0,192	100									
Carabus granulatus				13,08	2,62	17,38	14,80	2,96	23,27	1,54	0,308	2,99
Elaphrus										13,85	2,77	26,87
Dyschirius globosus				3,08	0,615	4,08	0,80	0,16	1,26			
Asaphidion flavipes				3,85	0,769	5,10	0,40	0,08	0,63	0,77	0,154	1,49
Bembidion ustulatum				1,54	0,308	2,04						
Bembidion biguttatum							0,40	0,08	0,63			
Bembidion varium							0,40	0,08	0,63	0,77	0,154	1,49
Patrobus atrorufus				0,769	0,154	1,02	0,40	0,08	0,63			
Pterostichus cupreus							0,40	0,08	0,63	3,08	0,615	5,97
Pterostichus niger							0,40	0,08	0,63			
Pterostichus antracinus				0,769	0,154	1,02	5,60	1,12	8,81			
Pterostichus vulgaris							2,40	0,48	3,77	0,77	0,154	1,49
Agonum nigrum							0,80	0,16	1,26			
Agonum obscurum				3,08	0,615	4,08	0,80	0,16	1,26			
Agonum assimile				46,15	9,231	61,22	34,80	6,96	54,72	26,15	5,231	50,74
Stomis pumicatus							0,40	0,08	0,63			
Badister bipustulatus				0,77	0,154	1,02	0,40	0,08	0,63			
Badister pestatus				2,31	0,462	3,06	0,40	0,08	0,63			
Anisodactylus signatus										0,779	0,154	1,49
Anisodactylus binotatus										0,77	0,154	1,49
Harpalus rufipes										0,77	0,154	1,49
Acupalpus meridianus										0,77	0,154	1,49
Acupalpus discophorus										1,54	0,308	2,99
Összesen;	0,77	0,192		75,40	15,078		63,60	12,78		51,54	10,31	

30. melléklet: Az 1983/3.a. sz. minta

1983.IV.30.-V.14	Mintavételi helyek											
Species	I.			II.			III.			IV.		
	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%
Carabus cancellatus	3,57	0,714	83,31									
Carabus granulatus				5,71	1,143	12,70	7,86	1,57	16,17	0,71	0,143	3,04
Elaphrus riparius				0,71	0,143	1,589				10,00	2,00	42,46
Clivina fossor				0,71	0,143	1,589	2,14	0,43	4,43			
Dyschirius globosus							0,71	0,143	1,47			
Asaphidion flavipes										0,71	0,143	3,04
Bembidion ustulatum										0,71	0,143	3,04
Bembidion varium							3,57	0,714	7,35			
Patrobus atrorufus				0,71	0,143	1,589	2,86	0,571	5,88			
Pterostichus cupreus										0,71	0,143	3,04
Pterostichus niger				1,43	0,286	3,18						
Pterostichus nigrita				0,71	0,143	1,589	0,71	0,143	1,47			
Pterostichus anthrac.							2,14	0,429	4,42			
Pterostichus vulgaris							0,71	0,143	1,47			
Agonum obscurum				1,43	0,286	3,18	3,57	0,714	7,35			
Agonum assimile				32,14	6,43	71,44	22,86	4,57	47,06	10,71	2,14	45,44
Agonum dorsale							0,71	0,143	1,47			
Stomis pumicatus				0,71	0,143	1,589						
Badister peltatus				0,71	0,143	1,589				0,71	0,143	3,04
Chlaenius nitidulus							0,71	0,143	1,47			
Harpalus affinis	0,72	0,143	16,69									
Összesen:	4,29	0,857		45,00	9,00		48,57	9,71		23,57	4,71	

31. melléklet: Az 1983/4.a. sz. minta

1983. V.15.-V.29.		Mintavételi helyek										
Species	I.			II.			III.			IV.		
	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%
Carabus cancellatus							0,71	0,143	0,776			
Carabus granulatus							11,43	2,29	12,43			
Dyschirius globosus							2,86	0,571	3,098			
Asaphidion flavipes							0,71	0,143	0,776			
Bembidion varium							0,71	0,143	0,776			
Patrobus storufus							0,71	0,143	0,776			
Pterostichus cupreus							0,71	0,143	0,776			
Pterostichus lepidus							0,71	0,143	0,776			
Pterostichus niger							11,43	2,29	12,43			
Pterostichus anthracinus							6,43	1,29	7,00			
Pterostichus vulgaris							10,71	2,14	11,61			
Agonum ruficorne							0,71	0,143	0,776			
Agonum obscurum							10,71	2,14	11,61			
Agonum livens							1,43	0,286	1,55			
Agonum assimile							25,00	5,00	27,13			
Agonum dorsale							1,43	0,286	1,55			
Stomis pumicatus							2,86	0,571	3,098			
Badister bipustulatus							0,71	0,143	0,776			
Badister peltatus							0,71	0,143	0,776			
Harpalus rufipes							1,43	0,286	1,55			
Brachinus plagiatus							0,71	0,143	0,776			
Összesen:							92,86	18,43				

32. melléklet: Az 1983/5.a. sz. minta

Mintaveteli helyek

33. melléklet: Az 1983/6.a. sz. minta

1983. VIII.1-VIII.20.

mintaveteli helyek

Species	I.			II.			III.			IV.		
	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%
Dyschirius globosus				0,526	0,175	1,20	0,526	0,105	2,70			
Dyschirius rufipes				0,526	0,175	1,20	0,526	0,105	2,70			
Bembidion foraminosum							0,526	0,105	2,70			
Amara similata	0,526	0,105	14,25	0,526	0,175	1,20	1,05	0,211	5,42			
Pterostichus cupreus	0,526	0,105	14,25	0,526	0,175	1,20	0,526	0,105	2,70			
Pterostichus niger				11,05	3,68	25,27	1,05	0,211	5,42			
Pterostichus vulgaris				28,42	9,47	65,04	12,11	2,42	62,21			
Agonum ruficorne							1,58	0,316	8,12			
Agonum assimile				0,526	0,175	1,20						
Stomis pumicatus				1,05	0,35	2,40	1,05	0,211	5,42			
Harpalus rufipes	2,63	0,526	71,37	0,526	0,175	1,20	0,526	0,105	2,70			
Összesen:	3,68	0,737		43,68	14,56		19,47	3,89				

34. melléklet: Az 1983/7.a. sz. minta

1983. IX.10-IX.28.	Mintavételi helyek											
	I.			II.			III.			IV.		
Species	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%
Dyschirius globosus				0,55	0,139	4,55	1,11	0,222	7,99			
Bembidion dentellum							0,556	0,111	4,00			
Bembidion varium							0,556	0,111	4,00			
Patrobus atrorufus							0,556	0,111	4,00			
Pterostichus niger				1,11	0,278	9,10	0,556	0,111	4,00			
Pterostichus vulgaris				7,78	1,94	63,48	8,88	1,778	64,00			
Agonum obscurum							0,556	0,111	4,00			
Agonum assimile				2,778	0,694	22,71	1,11	0,222	7,99			
Harpalus rufipes	0,55	0,139	100,0									
Összesen:	0,55	0,139		12,22	3,056		13,89	2,778				

35. melléklet: Az 1983/8.a. sz. minta

Mintavételi helyek

36. melléklet: Az 1984/1. a. sz. minta

Mintavételi helyek

1984.IV.28.-V.20.												
Species	I.			II.			III.			IV.		
	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%
Carabus granulatus				3,182	0,636	6,48	3,182	0,636	8,23			
Clivina fossor				0,455	0,091	0,93						
Dyschirius globosus				3,182	0,636	6,48	1,818	0,364	4,71			
Asaphidion flavipes				6,455	1,091	11,11	3,182	0,636	8,23			
Pterostichus niger				0,909	0,182	1,85	0,455	0,091	1,18			
Pterostichus anthrac.				0,455	0,091	0,93	3,182	0,636	8,23			
Pterostichus vulgaris				1,818	0,364	3,71	2,727	0,545	7,05			
Agonum obscurum							0,455	0,091	1,18			
Agonum assimile				30,909	6,182	62,97	20,00	4,000	51,77			
Agonum thoreyi				0,455	0,091	0,93	0,455	0,091	1,18			
Stomis pumicatus				2,273	0,455	4,63	3,182	0,636	2,23			
Anisodactylus binotatus	0,455	0,091	100,00									
Összesen:	0,455	0,091		49,091	9,818		38,636	7,727				

37. melléklet: Az 1984/2.a. sz. minta

1984.V.2o.-VI.23.	Mintavételi helyek											
Species	I.			II.			III.			IV.		
	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%
Carabus granulatus				1,176	0,235	5,71	3,824	0,765	8,61			
Clivina fossor							0,588	0,118	1,33			
Dyschirius globosus				1,471	0,294	7,14	1,176	0,235	2,65			
Asaphidion flavipes				0,588	0,118	2,87	1,176	0,235	2,65			
Bembidion biguttatum							0,294	0,059	0,66			
Pterostichus niger							0,588	0,118	1,33			
Pterostichus anthrac.				1,176	0,235	5,71	3,824	0,765	8,61			
Pterostichus vulgaris				2,059	0,412	10,00	1,765	0,353	3,97			
Agonum ruficorne				0,588	0,118	2,87	0,294	0,059	0,66			
Agonum nigrum							0,882	0,176	1,98			
Agonum obscurum							7,353	1,471	16,56			
Agonum livens							0,882	0,176	1,98			
Agonum assimile				11,471	2,294	55,71	16,765	3,353	37,75			
Agonum thoreyi				0,882	0,176	4,27	3,235	0,647	7,28			
Stomis pumicatus							0,882	0,176	1,98			
Badister bipustulatus							0,294	0,059	0,66			
Harpalus latus				0,294	0,059	1,43						
Harpalus rufipes				0,882	0,176	4,27	0,588	0,118	1,33			
Összesen:				20,588	4,118		44,412	8,882				

Mintavételi helyek

39. melléklet: Az 1984/4.a. sz. minta

1984.VII.19.-VIII.16.

Mintavételi helyek

Species	I.			II.			III.			IV.		
	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%
Carabus cancellatus				2,143	0,536	10,91						
Carabus granulatus							1,786	0,446	9,99			
Elaphrus riparius										1,071	0,536	15,01
Dyschirius globosus				0,357	0,089	1,81	0,357	0,089	1,99			
Asaphidion flavipes							0,714	0,179	4,01	0,714	0,357	10,00
Pterostichus cupreus										0,357	0,179	5,01
Pterostichus vernalis							0,357	0,089	1,99			
Pterostichus niger				0,357	0,089	1,81	0,357	0,089	1,99			
Pterostichus vulgaris				8,571	2,143	43,64	8,929	2,232	50,00	3,571	1,786	50,01
Agonum obscurum				3,929	0,982	20,00	2,143	0,536	12,01			
Agonum livens							1,071	0,268	6,00			
Agonum assimile				1,071	0,268	5,46	0,714	0,179	4,04	0,714	0,357	10,00
Agonum dorsales							0,357	0,089	1,99			
Agonum thoreyi				0,357	0,089	1,81	0,714	0,179	4,01			
Harpalus rufipes	16,429	4,107	100,00	2,500	0,625	12,73	0,357	0,089	1,99	0,714	0,357	10,00
Brachinus crepitans				0,357	0,089	1,81	0,357	0,089	1,99			
Összesen:	16,429	4,107		19,643	4,911		18,214	4,464		7,143	3,571	

40. melléklet: Az 1984/5.a. sz. minta

40. melléklet: Az 1984/5.a. sz. minta

1984.VIII.16-IX.21.

Mintavételi helyek

Species	I.			II.			III.			IV.		
	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%	x	$\bar{x}$	D%
Carabus cancellatus				1,667	0,333	2,87						
Carabus granulatus				1,944	0,389	3,35	0,556	0,139	2,57			
Leistus rufescens	0,833	0,278	10,72									
Elaphrus riparius										3,056	1,019	47,84
Dyschirius globosus				0,278	0,056	0,48						
Asaphidion flavipes										0,833	0,278	13,05
Amara familiaris	0,556	0,185	7,13									
Pterostichus cupreus				0,278	0,056	0,48						
Pterostichus niger	2,500	0,833	32,12	1,111	0,222	1,91	12,778	3,194	58,96			
Pterostichus nigrita	0,278	0,093	3,59									
Pterostichus vulgaris	1,389	0,463	17,86	46,389	9,278	79,91	7,222	1,806	33,34	2,500	0,833	39,11
Agonum obscurum				1,111	0,222	1,91	0,278	0,069	1,27			
Agonum assimile				1,389	0,278	2,39	0,556	0,139	2,57			
Agonum dorsales				0,833	0,167	1,44						
Agonum thoreyi				0,556	0,111	0,96						
Harpalus rufipes	1,667	0,556	21,44	0,833	0,167	1,44						
Harpalus griseus	0,278	0,093	3,59									
Brachinus plagistus				0,556	0,111	0,96						
Brachinus crepitans				1,111	0,222	1,91						
Összesen;	7,778	2,593		58,056	11,611		21,667	5,417		6,390	2,130	

41.melléklet: Az 1984/6.a. sz./minta

1984.IX.21.-X.21.

Mintavételi helyek			
I	II	III	IV

[illegible]

1982	Mintavételi helyek							
Species	I.		II.		III.		IV.	
	x	D%	x	D%	x	D%	x	D%
<i>Carabus cancellatus</i>	7	50,00	-	-	5	1,67	-	-
<i>Carabus granulatus</i>	-	-	129	12,84	32	10,70	8	1,54
<i>Elaphrus riparius</i>	-	-	1	0,10	-	-	45	8,67
<i>Clivina fossor</i>	-	-	2	0,20	-	-	29	5,59
<i>Dyschirius globosus</i>	-	-	23	2,29	7	2,34	9	1,73
<i>Asaphidion flavipes</i>	-	-	1	0,10	-	-	5	0,96
<i>Bembidion foraminosum</i>	-	-	5	0,50	-	-	1	0,19
<i>Bembidion laticolle</i>	-	-	-	-	5	1,67	5	0,96
<i>Bembidion ustulatum</i>	-	-	-	-	-	-	3	0,58
<i>Bembidion dentellum</i>	-	-	2	0,20	-	-	2	0,39
<i>Bembidion varium</i>	1	7,14	5	0,50	1	0,33	-	-
<i>Amara ovata</i>	-	-	-	-	-	-	1	0,19
<i>Amara eurynota</i>	2	14,29	1	0,20	-	-	-	-
<i>Pterostichus cupreus</i>	-	-	23	2,29	-	-	8	1,54
<i>Pterostichus vernalis</i>	-	-	2	0,20	-	-	9	1,73
<i>Pterostichus niger</i>	1	7,14	193	19,20	46	15,38	1	0,19
<i>Pterostichus vulgaris</i>	-	-	214	21,29	16	5,35	2	0,39
<i>Agonum ruficorne</i>	-	-	-	-	5	1,67	6	1,16
<i>Agonum obscurum</i>	-	-	27	2,69	1	0,33	5	0,96
<i>Agonum assimile</i>	-	-	343	34,13	159	53,18	361	69,56
<i>Agonum dorsale</i>	1	7,14	1	0,10	2	0,67	3	0,58
<i>Agonum thoreyi</i>	-	-	1	0,10	-	-	-	-
<i>Stomis pumicatus</i>	-	-	-	-	3	1,00	-	-
<i>Badister bipustulatus</i>	-	-	3	0,30	-	-	-	-
<i>Badister peltatus</i>	-	-	13	1,29	5	1,67	-	-
<i>Chlaenius festivus</i>	1	7,14	1	0,10	-	-	4	0,77
<i>Anisodactylus binotatus</i>	-	-	1	0,10	-	-	-	-
<i>Harpalus affinis</i>	-	-	-	-	-	-	2	0,39
<i>Harpalus rufipes</i>	1	7,14	14	1,39	12	4,01	10	1,93
Összesen:	14		1005		299		519	

1983	Mintavételi helyek							
	I.		II.		III.		IV.	
	x	D%	x	D%	x	D%	x	D%
Carabus cancellatus	6	21,43	1	0,23	1	0,21	-	-
Carabus granulatus	-	-	44	10,28	72	15,29	7	4,73
Elaphrus riparius	-	-	1	0,23	-	-	33	22,30
Clivina fossor	-	-	1	0,23	3	0,64	-	-
Dyschirius globosus	-	-	34	7,94	18	3,82	-	-
Dyschirius rufipes	-	-	1	0,23	1	0,21	-	-
Asaphidion flavipes	-	-	8	1,87	4	0,85	3	2,03
Bembidion foraminosum	-	-	-	-	1	0,21	-	-
Bembidion laticolle	-	-	-	-	2	0,42	-	-
Bembidion ustulatum	-	-	4	0,93	-	-	4	2,70
Bembidion biguttatum	-	-	-	-	1	0,21	1	0,68
Bembidion dentellum	-	-	2	0,47	1	0,21	-	-
Bembidion varium	-	-	-	-	9	1,91	2	1,35
Patrobus atrorufus	$\frac{1}{2}$ -	-	3	0,70	7	1,49	-	-
Amara similata	1	3,57	1	0,23	2	0,42	-	-
Amara eurynota	-	-	-	-	-	-	1	0,69
Pterostichus cupreus	1	3,57	1	0,23	3	0,64	5	3,38
Pterostichus lepidus	-	-	1	0,23	1	0,21	1	0,68
Pterostichus niger	-	-	34	7,94	22	4,64	-	-
Pterostichus nigrita	1	3,57	1	0,23	1	0,21	-	-
Pterostichus anthracinus	-	-	1	0,23	29	6,16	-	-
Pterostichus vulgaris	-	-	70	16,36	68	14,44	1	0,68
Agonum ruficorne	-	-	-	-	5	1,06	-	-
Agonum nigrum	-	-	1	0,23	2	0,42	-	-
Agonum obscurum	1	3,57	12	2,80	26	5,52	-	-
Agonum livens	-	-	-	-	2	0,42	-	-
Agonum assimile	-	-	190	44,39	161	34,18	79	53,38
Agonum dorsale	-	-	-	-	3	0,64	-	-
Stomis pumicatus	-	-	4	0,93	12	2,55	-	-
Badister bipustulatus	-	-	1	0,23	2	0,42	-	-
Badister peltatus	-	-	7	1,64	3	0,64	1	0,68
Chlaenius nitidulus	-	-	-	-	1	0,21	-	-
Chlaenius nigricornis	-	-	-	-	-	-	1	0,68
Anisodactylus signatus	-	-	-	-	-	-	2	1,35
Anisodactylus binotatus	-	-	-	-	-	-	1	0,68
Harpalus affinis	1	3,57	-	-	-	-	-	-
Harpalus rufipes	17	60,71	5	1,17	7	1,49	1	0,68
Acupalpus meridianus	-	-	-	-	-	-	1	0,68
Acupalpus discophorus	-	-	-	-	-	-	3	2,03
Acupalpus teutonus	-	-	-	-	-	-	1	0,68
Brachinus plagiatus	-	-	-	-	1	0,21	-	-
Összesen:	28		428		471		148	

1984	Mintavételi helyek							
	I.		II.		III.		IV.	
	x	D%	x	D%	x	D%	x	D%
Species								
Carabus cancellatus	-	-	13	2,19	1	0,22	-	-
Carabus granulatus	-	-	22	3,70	29	6,50	-	-
Leistus rufescens	3	3,90	-	-	-	-	-	-
Elaphrus riparius	-	-	-	-	-	-	17	15,32
Clivina fossor	-	-	1	0,17	3	0,67	-	-
Dyschirius globosus	-	-	19	3,20	12	2,69	2	1,80
Asaphidion flavipes	-	-	50	8,42	18	4,04	31	27,93
Bembidion ustulatum	-	-	2	0,34	1	0,22	13	11,71
Bembidion laticolle	-	-	-	-	-	-	2	1,80
Bembidion biguttatum	-	-	-	-	1	0,22	-	-
Bembidion varium	-	-	-	-	-	-	2	1,80
Patrobus atrorufus	-	-	3	0,51	2	0,45	-	-
Amara familiaris	2	2,60	-	-	-	-	-	-
Pterostichus cupreus	-	-	1	0,17	1	0,22	1	0,90
Pterostichus vernalis	-	-	1	0,17	2	0,45	-	-
Pterostichus niger	9	11,69	13	2,19	59	13,23	-	-
Pterostichus nigrita	1	1,30	-	-	-	-	-	-
Pterostichus anthracinus	1	1,30	6	1,01	32	7,17	1	0,90
Pterostichus vulgaris	7	9,09	234	39,39	71	15,92	24	21,62
Agonum ruficorne	-	-	2	0,34	1	0,22	-	-
Agonum nigrum	-	-	-	-	3	0,67	-	-
Agonum obscurum	-	-	21	3,54	49	10,99	-	-
Agonum livens	-	-	1	0,17	6	1,35	-	-
Agonum versutum	-	-	-	-	1	0,22	-	-
Agonum assimile	-	-	149	25,08	114	25,56	10	9,01
Agonum dorsale	-	-	3	0,51	1	0,22	-	-
Agonum thoreyi	-	-	9	1,52	20	4,48	-	-
Stomis pumicatus	-	-	11	1,85	13	2,91	3	2,70
Badister bipustulatus	-	-	-	-	1	0,22	-	-
Anisodactylus signatus	-	-	-	-	-	-	1	0,90
Anisodactylus binotatus	1	1,30	-	-	-	-	-	-
Harpalus latus	-	-	2	0,34	-	-	-	-
Harpalus rufipes	52	67,53	20	3,37	4	0,90	2	1,80
Harpalus griseus	1	1,30	-	-	-	-	-	-
Acupalpus discophorus	-	-	-	-	-	-	1	0,90
Brachinus plagiatus	-	-	2	0,34	-	-	-	-
Brachinus crepitans	-	-	7	1,18	1	0,22	1	0,90
Összesen:	77		592		446		111	

45. melléklet: Az 1984. év összesített adatai

T a x o n	Mintavételi helyek							
	I		II		III		IV	
	X	D%	X	D%	X	D%	X	D%
Annelida	1	0,10	11	0,25	8	0,32	0	0
Gastropoda	12	1,18	11	0,25	14	0,56	1	0,04
Isopoda	25	2,46	4	0,09	2	0,08	0	0
Diplopoda	175	17,22	10	0,23	17	0,69	3	0,11
Chilopoda	0	0	15	0,34	206	8,31	19	0,71
Collembola	263	25,89	885	20,05	836	33,74	1400	52,55
Isoptera	0	0	0		11	0,44	2	0,08
Orthoptera	0	0	0		15	0,60	0	0
Psocoptera	0	0	0		0	0	1	0,04
Physopoda	0	0	0		0	0	1	0,04
Heteroptera	2	0,20	2	0,05	14	0,56	0	0
Homoptera	1	0,10	19	2,69	29	1,17	46	1,73
Neuroptera	0	0	0		0	0	0	0
Coleoptera	140	13,78	1383	31,33	445	17,96	670	25,15
Trichoptera	0	0	0		0	0	0	0
Lepidoptera	0	0	3	0,07	0	0	4	0,15
Diptera	90	8,86	1090	24,69	385	15,54	280	10,51
Siphonaptera	0	0	0		0	0	0	0
Hymenoptera	29	2,85	480	10,87	170	6,86	101	3,79
/Formicoidea/	154	15,16	29	0,66	60	2,42	10	0,38
Arachnoidea	115	11,32	463	10,49	262	10,57	124	4,65
Vertebrata	0	0	4	0,09	1	0,04	0	0
Indeterm.	9	0,89	6	1,49	3	0,12	2	0,08
Összesen:	1016	100	4415	100	2478	100	2664	100

46. melléklet: Rendszertani csoportok és csoportdominanciák
1982-ben

T a x o n	Mintavételi helyek							
	I		II		III		IV	
Annelida	15	0,40	22	0,76	10	0,24	2	0,14
Gastropoda	7	0,19	18	0,62	36	0,86	6	0,42
Isopoda	996	26,39	61	2,10	47	1,12	1	0,07
Diplopoda	294	7,79	171	5,88	612	14,64	90	6,31
Chilopoda	19	0,50	45	1,55	47	1,12	21	1,47
Collembola	538	14,26	1061	36,47	1858	44,44	684	47,93
Isoptera	0		0		0		0	
Orthoptera	42	1,11	0		0		0	
Psocoptera	9	0,24	0		1	0,02	0	
Physopoda	4	0,11	0		0		0	
Heteroptera	73	1,93	6	0,21	4	0,10	5	0,35
Homoptera	93	2,46	3	0,10	11	0,26	20	1,40
Neuroptera	0		0		0		1	0,07
Coleoptera	364	9,64	777	26,71	796	19,04	209	14,65
Trichoptera	1	0,03	7	0,24	0		0	
Lepidoptera	3	0,08	1	0,03	3	0,07	1	0,07
Diptera	198	5,25	133	4,57	163	3,90	205	14,37
Siphonaptera	2	0,05	2	0,07	2	0,05	0	
Hymenoptera	61	1,62	63	2,17	58	1,39	10	0,70
/Formicoidea/	506	13,41	50	1,72	13	0,31	4	0,28
Arachnoidea	540	14,31	486	16,71	513	12,27	165	11,56
Vertebrata	5	0,13	0	0	0	0,05	1	0,07
Indeterm.	4	0,11	3	0,10	5	0,12	2	0,14
Összesen:	3774		2909		4181		1427	

47. melléklet: Rendszertani csoportok és csoport dominanciák
1983-ban

T a x o n	Mintavételi helyek							
	I		II		III		IV	
	X	D%	X	D%	X	D%	X	D%
Annelida	1	0,03	15	0,16	8	0,05	0	
Gastropoda	6	0,16	20	0,21	135	0,92	11	0,44
Isopoda	619	16,72	305	3,20	307	2,08	23	0,91
Diplopoda	117	3,16	68	0,71	380	2,58	24	0,95
Chilopoda	19	0,51	87	0,91	108	0,73	7	0,28
Collembola	970	26,20	3077	32,33	8115	55,02	1644	65,03
Isoptera	0		0	0	0	0	0	
Orthoptera	4	0,11	0	0	0	0	0	
Psocoptera	0		1	0,01	1	0,01	0	
Physopoda	6	0,16	0	0	1	0,01	0	
Heteroptera	12	0,32	25	0,26	24	0,16	10	0,40
Homoptera	99	2,67	751	7,89	699	4,74	10	0,40
Neuroptera	1	0,03	0	0	1	0,01	0	
Coleoptera	348	9,40	940	9,88	966	6,55	186	7,36
Trichoptera	-		0	0	0	0	0	
Lepidoptera	1	0,03	4	0,04	7	0,05	0	
Diptera	492	13,29	2269	23,84	1058	7,17	218	8,62
Siphonaptera	7	0,19	5	0,05	91	0,62	5	0,20
Hymenoptera	88	2,38	201	2,11	439	2,98	42	1,66
/Formicoidea/	267	7,21	90	0,95	77	0,52	0	
Arachnoidea	643	17,37	1658	17,42	2330	15,80	348	13,77
Vertebrata	2	0,05	1	0,01	0	0	-	
Indeterm.	0	0	0	0	1	0,01	-	
Összesen:	3702		9517		14748		2528	

48. melléklet: Rendszertani csoportok és csoportdominanciák
1984-ben

T a x o n	Mintavételi helyek							
	I		II		III		IV	
	X	D%	X	D%	X	D%	X	D%
Annelida	17	0,20	48	0,29	26	0,12	2	0,03
Gastropoda	25	0,29	49	0,29	185	0,86	18	0,29
Isopoda	1640	19,25	370	2,20	356	1,66	24	0,37
Diplopoda	586	6,88	249	1,48	1009	4,71	117	1,79
Chilopoda	38	0,45	147	0,87	361	1,69	47	0,72
Collembola	1771	20,79	5023	29,83	10809	50,49	3728	57,05
Isoptera	0		0	0	11	0,05	2	0,03
Orthoptera	46	0,54	0	0	15	0,07	0	
Psocoptera	9	0,11	1	0,01	2	0,01	1	0,02
Physopoda	10	0,12	0	0	1	0,00	1	0,02
Heteroptera	87	1,02	33	0,20	42	0,20	15	0,23
Homoptera	193	2,27	773	4,59	739	3,45	76	1,16
Neuroptera	1	0,01	0	0	1	0,00	1	0,02
Coleoptera	852	10,00	3100	18,41	2207	10,31	981	15,01
Trichoptera	1	0,01	7	0,04	0	0	0	0
Lepidoptera	4	0,05	8	0,05	10	0,05	5	0,08
Diptera	780	9,16	3492	20,74	1606	7,50	703	10,76
Siphonaptera	9	0,11	7	0,04	93	0,43	5	0,08
Hymenoptera	178	2,09	744	4,42	667	3,12	153	2,34
/Formicoidea/	927	10,88	169	1,00	150	0,70	14	0,21
Arachnoidea	1298	15,24	2607	15,48	3105	14,50	637	9,75
Vertebrata	7	0,82	5	0,03	3	0,01	1	0,02
Indeterm.	13	0,15	9	0,05	9	0,04	4	0,06
Összesen:	8519		16841		21407		6535	

49. melléklet: Rendszertani csoportok és csoportdominanciák a három év összesített adatai alapján.

Familia	Mintavételi helyek							
	I		II		III		IV	
	X	D%	X	D%	X	D%	X	D%
Carabidae	14	10,0	1005	72,67	299	67,19	519	77,46
Hydrophilidae			5	0,36				
Silphidae	11	7,86	1	0,07	2	0,45		
Staphylinidae	38	27,14	218	15,76	83	18,65	59	8,81
Pselaphidae								
Cantharidae								
Elateridae	4	2,86					5	0,75
Buprestidae								
Dermeestidae	2	1,43			9	2,02		
Byrrhidae								
Coccinellidae	5	3,57						
Tenebrionidae	1	0,71						
Lagriidae								
Mordellidae	1	0,71			1	0,22		
Meloidae								
Pyrochroidae								
Scarabaeidae	4	2,86			1	0,22		
Melolonthidae								
Cerambycidae	2	1,43						
Chrysomelidae	18	12,86	54	3,90	20	4,49	50	7,46
Curculionidae	13	9,29	5	0,36	2	0,44	10	1,49
Indeterm.	27	19,29	95	6,87	28	6,29	27	4,03
Összesen:	140		1383		445		670	

50. melléklet: A Coleoptera rend családjának megoszlása
1982-ben

Familia	Mintavételi helyek							
	I		II		III		IV	
	X	D%	X	D%	X	D%	X	D%
Carabidae	28	7,69	428	55,08	471	59,17	148	70,81
Hydrophilidae								
Silphidae	5	1,37			7	0,88		
Staphylinidae	85	23,35	171	22,01	179	22,49	19	9,09
Pselaphidae					1	0,13		
Cantharidae								
Elateridae	11	3,02			1	0,13		
Buprestidae								
Dermestidae								
Byrrhidae			5	0,64				
Coccinellidae	2	0,55	3	0,39	1	0,13		
Tenebrionidae	29	7,97						
Lagriidae	1	0,27						
Mordellidae			1	0,13				
Meloidae	4	1,10						
Pyrochroidae								
Scarabaeidae	41	11,26			1	0,13	1	0,48
Melolonthidae			2	0,26				
Cerambycidae	3	0,82						
Chrysomelidae	19	5,22	26	3,35	43	5,40	17	8,13
Curculionidae	45	12,36	8	1,03	4	0,50	5	2,39
Indeterm:	91	25,00	138	17,76	88	11,06	19	9,09
Összesen:	346		777		796		209	

51. melléklet: A Coleoptera rend családjának megoszlása
1983-ban

Familia	Mintavételi helyek							
	I		II		III		IV	
	X	D%	X	D%	X	D%	X	D%
Carabidae	77	22,13	592	62,98	446	46,17	111	59,68
Hydrophilidae								
Silphidae			9	0,96	30	3,11		
Staphylinidae	99	28,45	222	23,62	220	22,77	31	16,67
Pselaphidae								
Cantharidae					1	0,10		
Elateridae	1	0,29	1	0,11				
Buprestidae					1	0,10		
Dermestidae								
Byrrhidae								
Coccinellidae			3	0,32				
Tenebrionidae	34	9,77			1	0,10		
Lagriidae			8	0,85				
Mordellidae			2	0,21	7	0,72		
Meloidae								
Pyrochroidae					1	0,10		
Scarabaeidae	67	19,25	3	0,32			1	0,54
Melolonthidae								
Cerambycidae	2	0,57						
Chrysomelidae	7	2,01	9	0,96	38	3,93	18	9,68
Curculionidae	16	4,60	13	1,38	11	1,14	3	1,61
Indeterm.	45	12,93	78	8,30	210	21,74	22	11,83
Összesen:	348		940		966		186	

52. melléklet: A Coleoptera rend családjainak megoszlása
1984-ben

Familia	Mintavételi helyek							
	I		II		III		IV	
	X	D%	X	D%	X	D%	X	D%
Carabidae	119	13,97	2025	65,22	1216	55,10	778	73,12
Hydrophilidae			5	0,16				
Silphidae	16	1,88	10	0,32	39	1,77		
Staphylinidae	222	26,06	611	19,68	482	21,84	109	10,24
Pselaphidae					1	0,05		
Cantharidae					1	0,05		
Elateridae	16	1,88	1	0,03	1	0,05	5	0,47
Buprestidae					1	0,05		
Dermestidae	2	0,23			9	0,41		
Byrrhidae			5	0,16				
Coccinellidae	7	0,82	6	0,19	1	0,05		
Tenebrionidae	64	7,51			1	0,05		
Lagriidae	1	0,12	8	0,26				
Mordellidae	1	0,12	3	0,10	8	0,36		
Meloidae	4	0,47						
Pyrochroidae					1	0,05		
Scarabaeidae	112	13,15	3	0,10	2	0,09	1	0,09
Melolonthidae			2	0,06				
Cerambycidae	7	0,82						
Chrysomelidae	44	5,16	89	2,87	101	4,58	85	7,99
Curculionidae	74	8,69	26	0,84	17	0,77	18	1,69
Indeterm.	163	19,13	311	10,02	326	14,77	68	6,39
Összesen:	852		3105		2207		1064	

53. melléklet: A Coleoptera rend családjainak megoszlása

a három év összesített adatai alapján

Gyűjtési időpontok	M i n t a v é t e l i h e l y e k											
	I			II			III			IV		
	H _s	H _s max	H _s %	H _s	H _s max	H _s %	H _s	H _s max	H _s %	H _s	H _s max	H _s %
1	0,4053	0,6931	58,47	0,9850	2,1972	44,83	--	--	--	--	--	--
2	1,0335	1,0986	94,07	1,1787	2,0794	56,68	--	--	--	--	--	--
3	0,6932	0,6932	100,00	1,3715	1,7918	76,54	0,9498	2,0794	45,68	1,5054	2,7726	54,30
4	--	--	--	0,8280	1,6094	51,45	0,8304	1,0986	75,59	0,7030	1,7918	39,23
5	--	--	--	1,2138	2,1972	55,24	1,3333	2,0794	64,12	0,6146	2,1972	27,97
6	0,0000	0,0000	100,00	1,5522	2,3026	67,41	1,2561	1,3863	90,61	1,7300	1,7918	96,55
7	--	--	--	1,5381	2,3026	66,80	1,0236	1,6094	63,60	--	--	--

54. melléklet: A diverzitási adatok alakulása 1982-ben

Gyűjtési időpontok	M i n t a v é t e l i h e l y e k											
	I			II			III			IV		
	H _s	H _s max	H _s %	H _s	H _s max	H _s %	H _s	H _s max	H _s %	H _s	H _s max	H _s %
1	0,6931	0,6931	100,00	1,4779	2,0794	71,07	2,0428	2,1972	92,97	--	--	--
2	0,0000	0,0000	100,00	1,1283	2,1972	51,35	nagy	víz	--	1,4193	2,4849	57,12
3	0,0000	0,0000	100,00	1,3440	2,3026	58,37	1,4589	2,8332	51,49	1,5150	2,4849	60,97
4	0,4549	0,6931	65,05	1,1164	2,3026	48,48	1,6196	2,3979	67,54	1,2526	1,9459	64,37
5	0,0000	0,0000	100,00	--	--	--	2,3446	3,0445	77,01	--	--	--
6	0,0000	0,0000	100,00	1,6002	1,9459	82,24	2,2042	2,3979	91,92	--	--	--
7	0,7960	1,0986	72,45	1,0359	2,1972	47,14	1,4609	2,3026	63,45	--	--	--
8	0,0000	0,0000	100,00	0,9838	1,3863	70,96	1,3328	2,0794	64,10	--	--	--

55. melléklet: A diverzitási adatok alakulása 1983-ban

Gyűjtési időpontok	M i n t a v é t e l i h e l y e k											
	I			II			III			IV		
	H _s	H _s max	H _s %	H _s	H _s max	H _s %	H _s	H _s max	H _s %	H _s	H _s max	H _s %
1	0,0000	0,0000	100,00	1,6355	2,4849	65,82	2,1294	2,3979	88,80	1,6024	2,1972	72,93
2	0,0000	0,0000	100,00	1,3586	2,3026	59,00	1,6509	2,3026	71,70	--	--	--
3	--	--	--	1,6554	2,3026	69,72	2,1044	2,8332	74,27	--	--	--
4	--	--	--	1,6700	1,9459	85,85	2,0099	2,3979	83,82	--	--	--
5	0,0000	0,0000	100,00	1,6373	2,1972	74,52	1,8554	2,5649	72,34	1,4719	1,7918	82,15
6	1,7884	2,0794	86,01	2,7620	3,0445	90,72	0,9768	1,7918	54,52	0,9856	1,0996	89,72
7	0,0000	0,0000	100,00	1,1855	1,9459	60,92	1,2980	1,3863	93,63	1,4137	1,6094	87,84

56. melléklet: A diverzitási adatok alakulása 1984-ben

Év	Gyűjtési időpontok	Hasonlósági indexek					
		I-II	I-III	I-IV	II-III	II-IV	III-IV
		mintavételi helyek között					
1982	1	0,00	--	--	--	--	--
	2	0,00	--	--	--	--	--
	3	0,00	0,02	0,01	0,38	0,14	0,41
	4	--	--	--	0,72	0,57	0,44
	5	--	--	--	0,73	0,69	0,52
	6	0,01	0,06	0,24	0,16	0,04	0,13
	7	--	--	--	0,22	--	--
1983	1	0,04	0,00	--	0,32	--	--
	2	0,00	--	0,00	--	0,62	--
	3	0,00	0,00	0,00	0,75	0,45	0,52
	4	0,00	0,00	0,00	0,72	0,37	0,32
	5	0,00	0,00	0,00	--	--	--
	6	0,18	0,19	--	0,36	--	--
	7	0,05	0,14	--	0,37	--	--
	8	0,00	0,00	--	0,77	--	--
1984	1	0,00	0,00	0,00	0,38	0,52	0,33
	2	0,00	0,00	--	0,77	--	--
	3	--	--	--	0,59	--	--
	4	--	--	--	0,29	--	--
	5	0,14	0,02	0,09	0,70	0,57	0,56
	6	0,12	0,34	0,20	0,28	0,12	0,22
	7	0,16	0,33	0,39	0,40	0,29	0,26

57. melléklet: A mintavételi helyek összehasonlítására számított Czekanowsky-féle hasonlósági indexek

Év	Gyűjtési időpontok	Hasonlósági indexek					
		I-II	I-III	I-IV	II-III	II-IV	III-IV
		mintavételi helyek között					
1982	1	0,00	--	--	--	--	--
	2	0,00	--	--	--	--	--
	3	0,00	0,02	0,01	0,48	0,41	0,65
	4	--	--	--	0,74	0,78	0,64
	5	--	--	--	0,79	0,67	0,59
	6	0,03	0,30	0,22	0,47	0,43	0,33
	7	--	--	--	0,32	--	--
1983	1	0,09	0,00	--	0,50	--	--
	2	0,00	--	0,00	--	0,76	--
	3	0,00	0,00	0,00	0,81	0,55	0,57
	4	0,00	0,00	0,00	0,64	0,52	0,48
	5	0,00	0,00	0,00	--	--	--
	6	0,00	0,13	--	0,44	--	--
	7	0,04	0,11	--	0,76	--	--
	8	0,00	0,11	--	0,80	--	--
1984	1	0,00	0,00	0,00	0,52	0,61	0,36
	2	0,00	0,00	--	0,83	--	--
	3	--	--	--	0,65	--	--
	4	--	--	--	0,28	--	--
	5	0,13	0,02	0,10	0,69	0,59	0,60
	6	0,21	0,51	0,18	0,41	0,39	0,33
	7	0,66	0,24	0,45	0,45	0,51	0,24

58. melléklet: A mintavételi helyek összehasonlítására számított Renkonen indexek

Gyűjtési időpontok között	Hasonlósági indexek			
	I.	II.	III.	IV.
	mintavételi helyeken			
1 - 2	0,17	0,58	--	--
1 - 3	0,00	0,30	--	--
1 - 4	--	0,58	--	--
1 - 5	--	0,65	--	--
1 - 6	0,00	0,21	--	--
1 - 7	--	0,17	--	--
2 - 3	0,00	0,53	--	--
2 - 4	--	0,79	--	--
2 - 5	--	0,55	--	--
2 - 6	0,00	0,28	--	--
2 - 7	--	0,22	--	--
3 - 4	--	0,38	0,60	0,47
3 - 5	--	0,25	0,70	0,66
3 - 6	0,00	0,16	0,05	0,03
3 - 7	--	0,18	0,06	--
4 - 5	--	0,50	0,50	--
4 - 6	--	0,23	0,08	--
4 - 7	--	0,19	0,13	--
5 - 6	--	0,35	0,19	--
5 - 7	--	0,34	0,22	--
6 - 7	--	0,50	0,69	--

59. melléklet: Az 1982 év különböző időszakaiban gyűjtött minták közötti hasonlóság Czekanowsky index alapján

Gyűjtési időpontok között	Hasonlósági indexek			
	I.	II.	III.	IV.
	mintavételi helyek			
1 - 2	0,00	0,52	--	--
1 - 3	0,00	0,59	0,22	--
1 - 4	0,00	0,59	0,24	--
1 - 5	0,00	--	0,25	--
1 - 6	0,00	0,41	0,44	--
1 - 7	0,00	0,04	0,13	--
1 - 8	0,00	0,14	0,24	--
2 - 3	0,00	0,82	--	0,70
2 - 4	0,00	0,76	--	0,44
2 - 5	0,00	--	--	0,61
2 - 6	0,00	0,17	--	--
2 - 7	0,00	0,03	--	--
2 - 8	0,00	0,11	--	--
3 - 4	0,37	0,68	0,64	--
3 - 5	0,00	--	0,63	--
3 - 6	0,00	0,17	0,24	--
3 - 7	0,00	0,02	0,10	--
3 - 8	0,00	0,09	0,16	--
4 - 5	0,00	--	0,57	--
4 - 6	0,00	0,19	0,25	--
4 - 7	0,00	0,05	0,04	--
4 - 8	0,00	0,16	0,13	--
5 - 6	0,00	--	0,30	--
5 - 7	0,00	--	0,27	--
5 - 8	0,00	--	0,25	--
6 - 7	0,57	0,23	0,34	--
6 - 8	0,22	0,31	0,38	--
7 - 8	0,32	0,29	0,60	--

60. melléklet: Az 1983 év különböző időszakában
gyűjtött minták közötti hasonlóság Czekanowsky
index alapján

Gyűjtési időpontok között	Hasonlósági indexek			
	I.	II.	III.	IV.
	mintavételi helyeken			
1 - 2	0,00	0,67	0,45	--
1 - 3	--	0,39	0,46	--
1 - 4	--	0,14	0,22	--
1 - 5	0,00	0,12	0,28	0,19
1 - 6	0,00	0,12	0,17	0,14
1 - 7	0,00	0,10	0,17	0,03
2 - 3	--	0,50	0,71	--
2 - 4	--	0,18	0,16	--
2 - 5	0,00	0,26	0,25	--
2 - 6	0,00	0,13	0,16	--
2 - 7	0,00	0,11	0,13	--
3 - 4	--	0,58	0,35	--
3 - 5	--	0,23	0,35	--
3 - 6	--	0,16	0,12	--
3 - 7	--	0,14	0,16	--
4 - 5	--	0,44	0,38	--
4 - 6	--	0,18	0,15	--
4 - 7	--	0,30	0,25	--
5 - 6	0,17	0,37	0,45	0,58
5 - 7	0,00	0,59	0,22	0,19
6 - 7	0,16	0,63	0,25	0,23

61. melléklet: Az 1984 év különböző időszakában gyűjtött minták közötti hasonlóság Czakanowsky index alapján

Gyűjtési időpontok között	Hasonlósági indexek			
	I.	II.	III.	IV.
	mintavételi helyeken			
1 - 2	0,25	0,67	--	--
1 - 3	0,00	0,44	--	--
1 - 4	--	0,82	--	--
1 - 5	--	0,73	--	--
1 - 6	0,00	0,18	--	--
1 - 7	--	0,17	--	--
2 - 3	0,00	0,63	--	--
2 - 4	--	0,76	--	--
2 - 5	--	0,75	--	--
2 - 6	0,00	0,35	--	--
2 - 7	--	0,18	--	--
3 - 4	--	0,43	0,74	0,69
3 - 5	--	0,44	0,63	0,66
3 - 6	0,00	0,31	0,03	0,15
3 - 7	--	0,11	0,09	--
4 - 5	--	0,85	0,66	--
4 - 6	--	0,27	0,07	--
4 - 7	--	0,24	0,13	--
5 - 6	--	0,41	0,12	--
5 - 7	--	0,36	0,19	--
6 - 7	--	0,51	0,66	--

62. melléklet: Az 1982 különböző időszakában gyűjtött minták közötti hasonlóság Renkonen index alapján

Gyűjtési időpontok között	Hasonlósági indexek			
	I.	II.	III.	IV.
	mintavételi helyeken			
1 - 2	0,00	0,60	--	--
1 - 3	0,00	0,73	0,43	--
1 - 4	0,00	0,61	0,43	--
1 - 5	0,00	--	0,46	--
1 - 6	0,00	0,41	0,44	--
1 - 7	0,00	0,04	0,13	--
1 - 8	0,00	0,27	0,25	--
2 - 3	0,00	0,85	--	0,63
2 - 4	0,00	0,80	--	0,56
2 - 5	0,00	--	--	--
2 - 6	0,00	0,22	--	--
2 - 7	0,00	0,02	--	--
2 - 8	0,00	0,26	--	--
3 - 4	0,83	0,80	0,73	0,80
3 - 5	0,00	--	0,58	--
3 - 6	0,00	0,23	0,36	--
3 - 7	0,00	0,02	0,07	--
3 - 8	0,00	0,27	0,16	--
4 - 5	0,00	--	0,57	--
4 - 6	0,00	0,22	0,33	--
4 - 7	0,00	0,06	0,03	--
4 - 8	0,00	0,26	0,23	--
5 - 6	0,00	--	0,59	--
5 - 7	0,00	--	0,25	--
5 - 8	0,00	--	0,32	--
6 - 7	0,71	0,33	0,36	--
6 - 8	1,00	0,35	0,38	--
7 - 8	0,71	0,75	0,69	--

63. melléklet: Az 1983 különböző időszakában gyűjtött
minták közötti hasonlóság Renkonen index alapján



Gyűjtési időpontok között	Hasonlósági indexek			
	I.	II.	III.	IV.
	mintavételi helyeken			
1 - 2	0,00	0,51	0,53	--
1 - 3	--	0,50	0,48	--
1 - 4	--	0,23	0,26	--
1 - 5	0,00	0,14	0,24	0,25
1 - 6	0,00	0,11	0,17	0,18
1 - 7	0,00	0,08	0,17	0,09
2 - 3	--	0,76	0,81	--
2 - 4	--	0,29	0,26	--
2 - 5	0,00	0,14	0,29	--
2 - 6	0,00	0,13	0,16	--
2 - 7	0,00	0,09	0,18	--
3 - 4	--	0,41	0,50	--
3 - 5	--	0,23	0,42	--
3 - 6	--	0,19	0,13	--
3 - 7	--	0,15	0,24	--
4 - 5	--	0,46	0,31	--
4 - 6	--	0,33	0,15	--
4 - 7	--	0,33	0,30	--
5 - 6	0,21	0,57	0,42	0,64
5 - 7	0,00	0,63	0,38	0,45
6 - 7	0,18	0,77	0,66	0,39

64. melléklet: Az 1984 különböző időszakában gyűjtött minták közötti hasonlóság Renkonen index alapján

	I.		II.		III.		IV.	
82/1 - 83/3	0,3043	0,8598	0,7564	0,7519				
82/2 - 83/4	0,4839	0,2456	0,8111	0,8088				
82/3 - 83/5					0,4638	0,4316		
82/6 - 83/6	0,2946	1,0000	0,1494	0,4615	0,2420	0,3182		
82/6 - 83/7	0,4099	0,7137	0,4166	0,4750	0,0861	0,1082		
82/7 - 83/7			0,5638	0,7549	0,1368	0,1407		
82/7 - 83/8			0,1622	0,7390	0,1335	0,1375		
átlag;	0,3732	0,7048	0,4766	0,6652	0,2124	0,2272		

65. melléklet: 1982-1983 évek azonos időszakai közötti hasonlóság

	I.		II.		III.		IV.	
83/3 - 84/1	0,0000	0,0000	0,4947	0,5028	0,3569	0,3699	0,2420	0,2554
83/4 - 84/2	0,0000	0,0000	0,8559	0,7381	0,6242	0,6383	--	--
83/5 - 84/3	--	--	--	--	0,5705	0,6794	--	--
83/6 - 84/4	--	--	0,3991	0,4666	0,3741	0,3848	--	--
83/7 - 84/5	0,2172	0,7137	0,2744	0,4905	0,5983	0,5597	--	--
83/8 - 84/6	0,1018	0,2144	0,3404	0,6826	0,5118	0,4118	--	--
átlag:	0,0798	0,2320	0,4729	0,5761	0,5060	0,5073	0,2420	0,2554

66. melléklet: 1983-1984 évek közel azonos időpontjainak összehasonlítása

	I.		II.		III.		IV.	
82/1 - 84/1	0,0000	0,0000	0,3999	0,4225	--	--	--	--
82/2 - 84/2	0,0000	0,0000	0,6721	0,7079	--	--	--	--
82/4 - 84/3	--	--	0,4725	0,6742	0,5100	0,4769	--	--
82/5 - 84/3	--	--	0,0641	0,3754	0,0663	0,1899	--	--
82/6 - 84/5	0,0884	1,0000	0,1356	0,2949	0,0516	0,0597	0,3111	0,4246
82/7 - 84/6	--	--	0,4620	0,6635	0,6578	0,6478	--	--
82/7 - 84/7	--	--	0,1222	0,6800	0,2230	0,4447	--	--
átlag:	0,0295	0,3333	0,3326	0,5455	0,3017	0,3638	0,3111	0,4246

67. melléklet: 1982-84 évek közel azonos időpontjai közötti hasonlóság