

DOMOKOS, T.:

Az *Anisus septemgyratus* (ROSSMÄSSLER) és az *Anisus leucostoma* (MILLET) fajok statisztikus vizsgálata II. 2. - Statistische Untersuchung von *Anisus septemgyratus* (ROSSMÄSSLER) und *Anisus leucostoma* (MILLET) II. 2.

**ABSTRACT:** *Anisus septemgyratus* and *Anisus leucostoma* /Gastropoda, Pulmonata/ were compared based on shell morphology. Some characters proved to be reliable in distinguishing between the two species, these are: radius, number of whorls, and the localisation of wrinkles on the shell.

A Soosiana előző számaiban (DOMOKOS, 1976, 1977, 1978, 1981) megjelent, az *Anisus septemgyratus* héjmorfológiájára vonatkozó ismeretekhez kapcsolódom, amikor közlöm az *Anisus leucostoma* faj egyedein végzett méréseimből levonható tanulságokat. Az első közlemény megjelenése óta közel 8 év telt el, s így a korábbi elmélettel kapcsolatos elkezelésem némileg módosultak, s bizonyos metodikai változtatások váltak szükségessé (DOMOKOS, 1979 a, 1980).

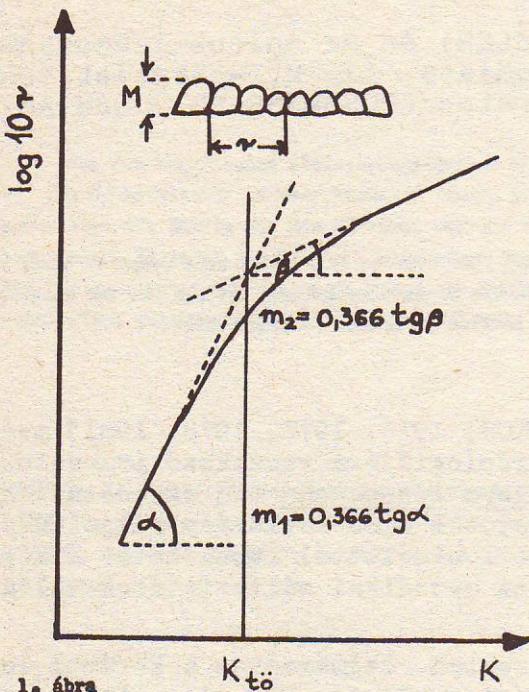
Az összehasonlitás igénye miatt azonban megmaradtam a korábbi logaritmikus spirált feltételező szisztemám mellett. Formailag is hasonló feldolgozási módot követek.

A vizsgált anyag Dr. CLAUS MEIER-BROOKtól származik, akinek önzetlenségréért köszönettel tarozom. A 15 különböző biotóból származó anyagból 11 volt feldolgozásra alkalmas. Egyes biotópokon belül a példányszámok igen különbözők voltak, s nem volt minden egyed alkalmas mérésre – nehezen elérhető szennyeződés, bevonat, törés, fosszilizálódás stb. miatt. Végül is csak a 11 biotóból származó 100 db egyed mérését végeztem el. A címkéken található eredeti feliratok a következők voltak önkényesen választott sorrendben: 1. Kalkmoor südl. Burggen, Kreis Schongau am Lech, August 1960 /15/. - 2. H<sub>2</sub>S-reicher Tümpel unter schwachem Meereseinfluss, Gelände des früheren Instituts für Meereskunde, Kitzenberg ad. Kieler Förde, September 1958 /7/. - 3. Phragmitetum dei Achkarren /Kaiserstuhl 28. 4. 1963 /16/. - 4. Altrheingenist b. Plittersdorf/Rastatt, 3. 1961 /10/. - 5. Deichaushub bei Alten Heiler Wälchen/Fehmarn/Östlicher Abschnitt 3. 1960 /6/. - 6. Graben Östl. Randecker Maar/Württ., 28. 4. 1962 /8/. - 7. Tümpel in Magnocaricium, Lunz/Österreich/, 3. 8. 1962 /5/. - 8. Buchenwaldtümpel in Langschlucht NW Forstfeld /Unter-Elsass/ 10.7.1960 /2/. - 9. Flensburg-Weesries /SE von Mürwik/, Tümpel und Graben im Buchenwald, 7. 6. 1962, legit: REUTNER /18/. - 10. Rödby Renn an der Ostküste Fehmarns, 3. 1960 /4/. - 11. Lac de St. Pont, leg.: GEISSERT, ca. 1959 /9/. A zárójelben a vizsgált egyedszámot tüntettem fel.

Amint az a felsorolásból is kitűnik, a nagyobb példányszámú gyűjtések sem emelkednek 20 félé /agyújtás célja nem biometriai vizsgálat volt!/. Igy kénytelen voltam az összevonás eszközéhez nyúlni, hogy statisztikailag értékelhető eredményekhez jussak. Kontrollként a legnagyobb példányszámú Flensburgból származó gyűjtés eredményeit kiemeltem az összesből, s a közös ábrán Ures karikával jelölt vonaldiagramon tüntettem fel /3-5. ábra/. Az összevonás természetesen kizára az ökológiai aspektusú vizsgálatot, s az általános megállapítások megtételére ad elsősorban lehetőséget, hiszen a gyűjtés több ország területét érinti.

### A MÉRÉS ÉS A STATISZTIKUS FELDOLGOZÁS MÓDJA

A vizsgált példányok rádiuszát  $r$ , kanyarulatainak számát  $K$  közvetlenül mértem 5% pontossággal. Az ábrázolás egyszerűsítése céljából szintén a  $\log 10 r-K$  függvénykapcsolatot ábrázoltam egyedenként. Az  $m_1$  és  $m_2$  iránytangenseket érintő szerkesztésével határoztam meg /1. ábra/. Ez a módszer közelítő jellegű ugyan, de az Anisus septemgyratus-szal történő összehasonlítás céljából kielégítő. Végül a következő jellemzők sorait vizsgáltam:  $K$ ,  $r$ ,  $m_1, m_2$ ,  $K_{tö}$ ,  $M/r$  /1. ábra/. Ezen kívül az Anisus leucostoma faj részben morfológiai jellemzésére is nyertem szubjektív megittéssel adatokat hét kategóriában /2. ábra/. A szalagdiagramok fölött rajzolt pikrogramok jelzik a ház keresztmetszetének közelítő formáját. Elkészítettem a  $K$  mennyiségi /3. ábra/,  $m_1$  /4. ábra/,  $m_2$  /5. ábra/,  $M/r$  /9. ábra/ osztályközös mennyiségi sorát, a meghatároztam a móduszokat. Ezt követően ábrázoltam a  $K_{tö}-m_1$  /6. ábra/,  $m_2-K$  /7. ábra/,  $r-K$  /8. ábra/ kapcsolatokat. A betük felett fekvő vonal számítani átlagot jelez. Végezetül a héjakon található ráncok eloszlását ábrázoltam a kanyarulat függvényében /10. ábra/.

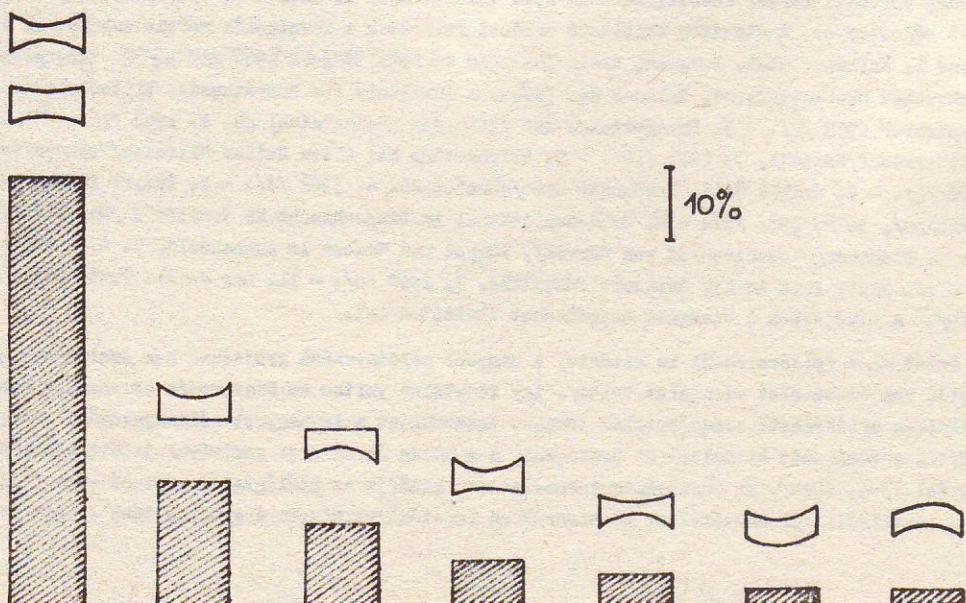


### A MÉRÉSI ERedmények És Értékelésük

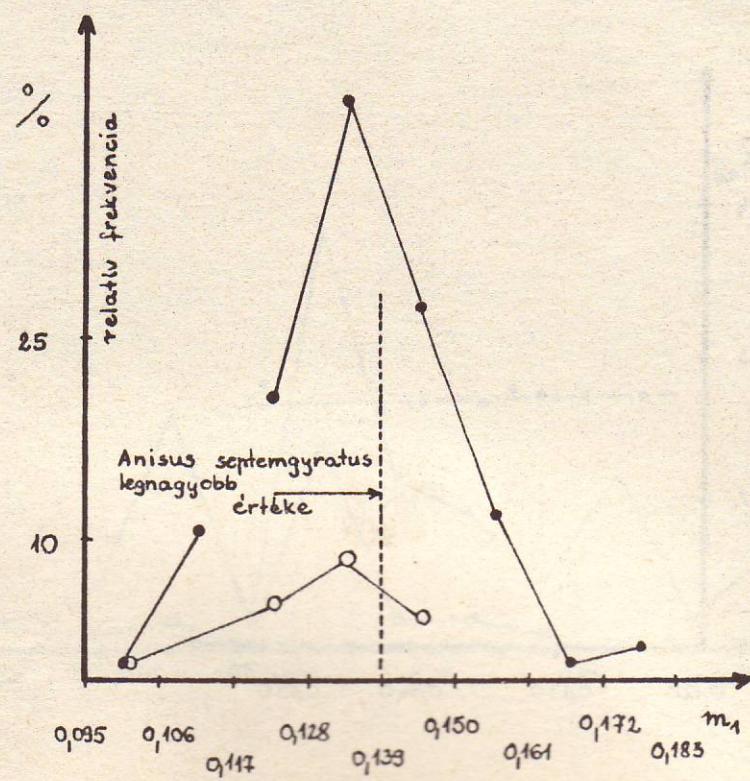
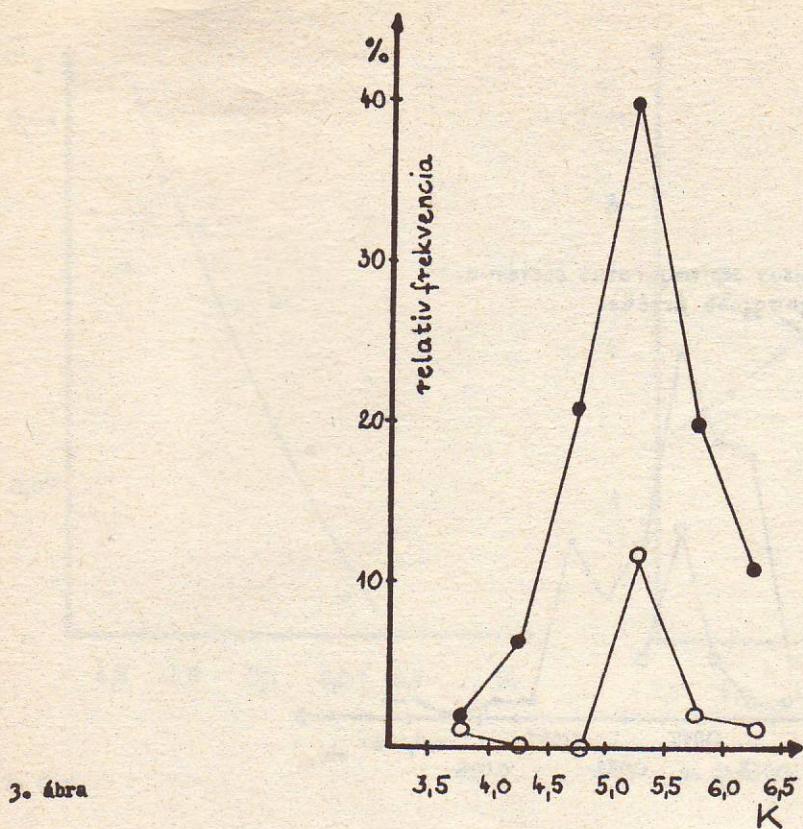
Ha a házak alakját, közelebbről a felső és alsó oldaluk görbületi viszonyát megvizsgáljuk; kitűnik, hogy a leggyakoribb a közel azonos méretű bemelyedés, amely különöző mértékű lehet /2. ábra/. Az előbbi részben

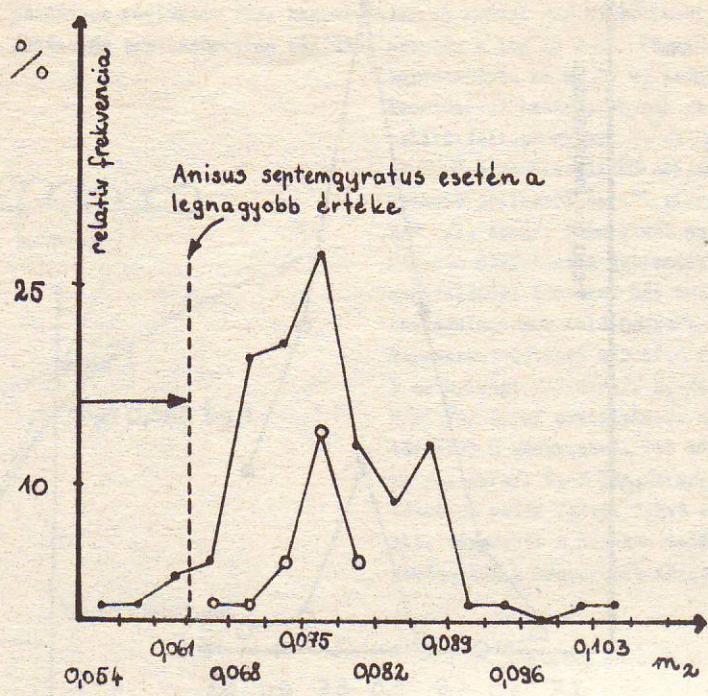
vizsgált Anisus septemgyratus esetében igen magas dominanciát mutat ez a faj-specifikusnak nem mondható forma /DOMOKOS, 1977/.

Érdekes módon hasonlóság mutatkozik a két faj között abban is, hogy az irodalomban jelzett kanyarulatnál minden esetben kisebb értéket találtam /3. ábra/.

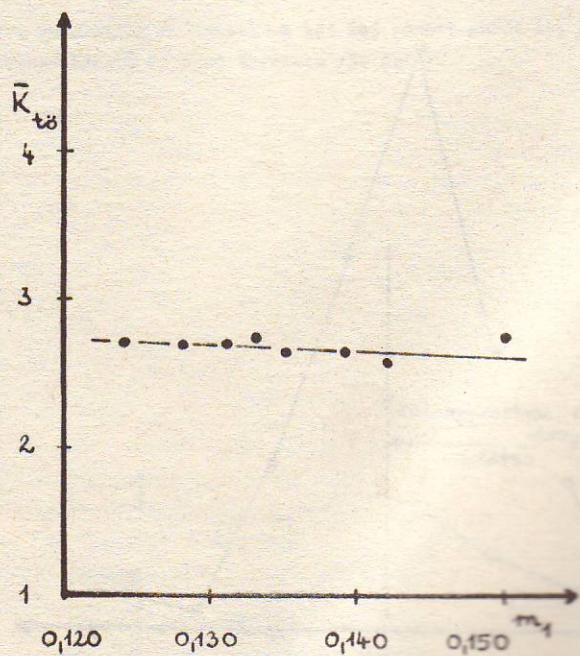


2. ábra

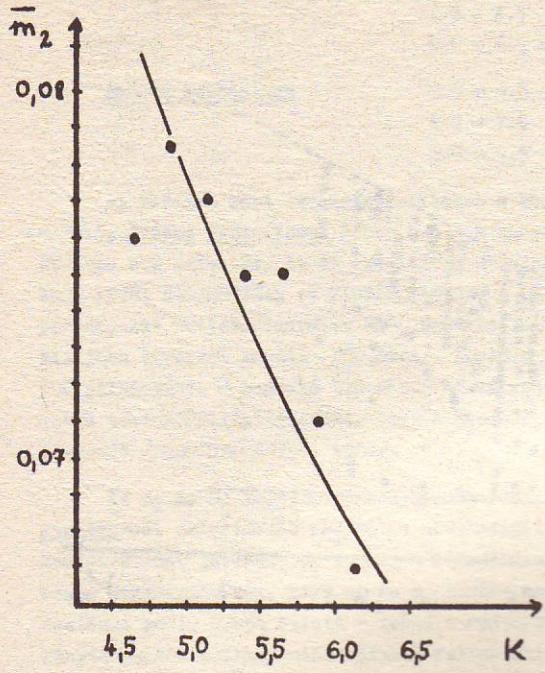




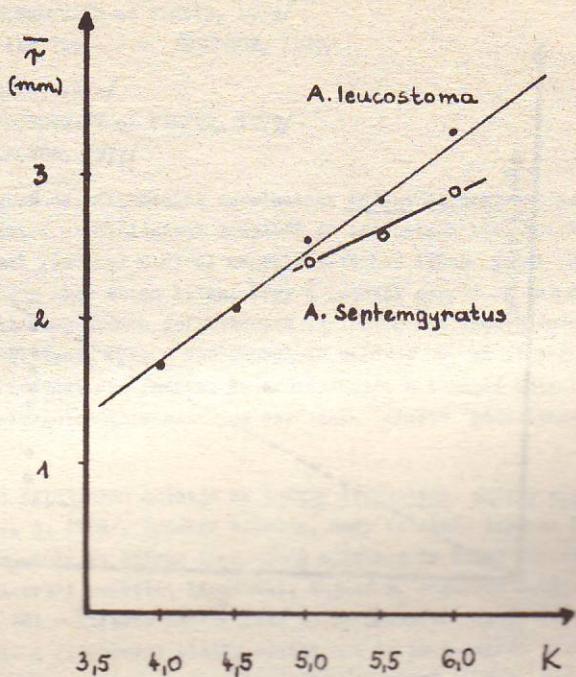
5. ábra



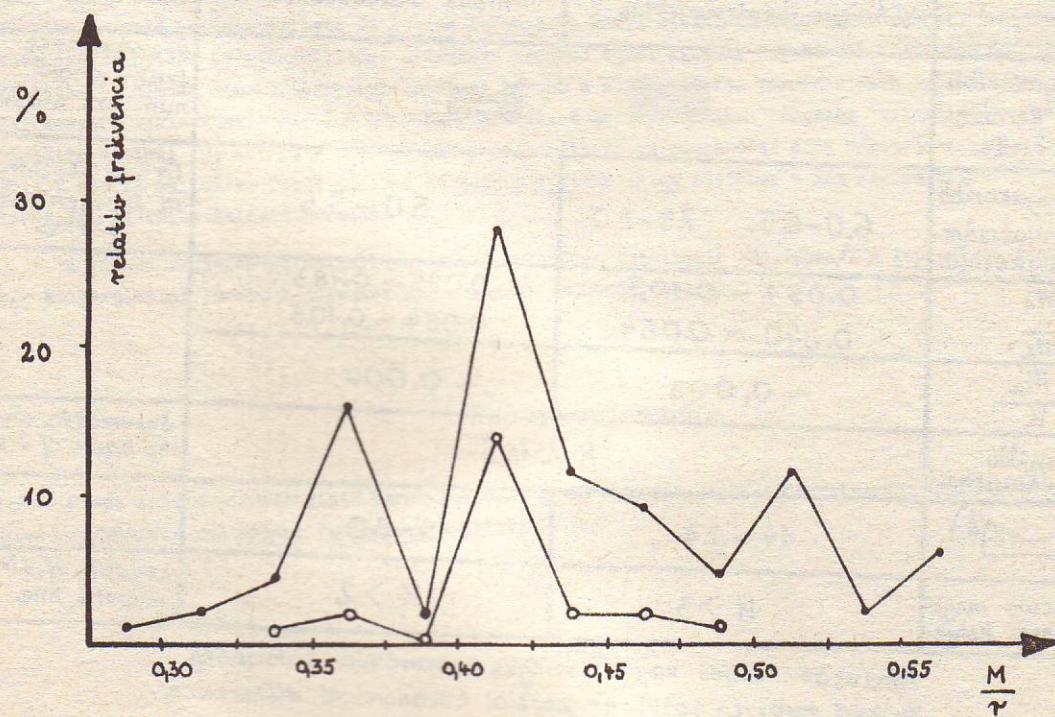
6. ábra



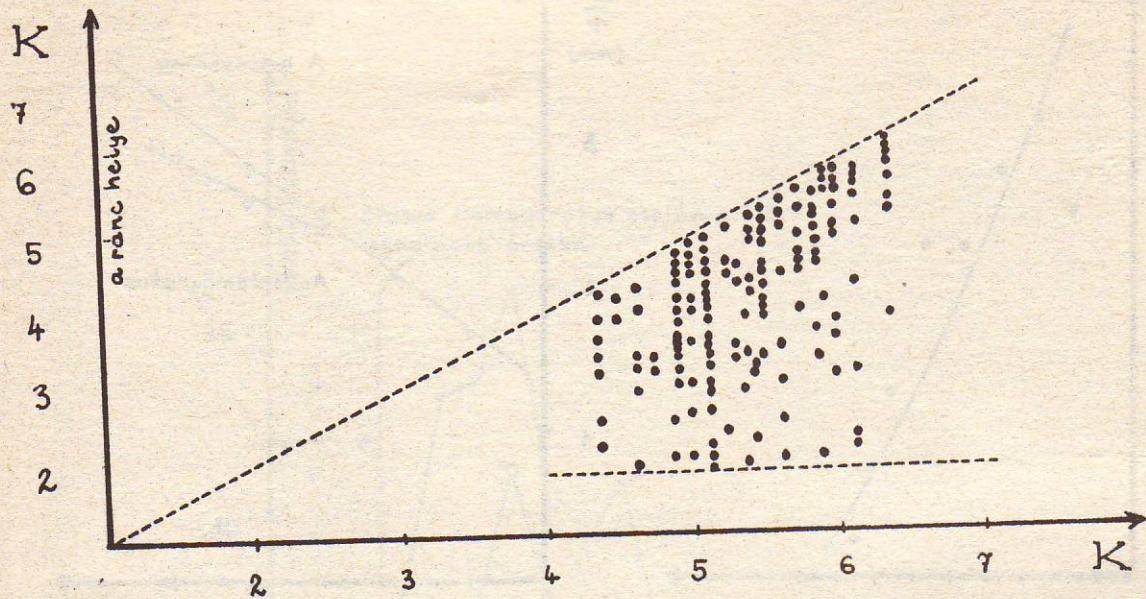
7. ábra



8. ábra



9. ábra



10. ábra

Summary data  
Táblázat

	Anisus septemgyratus	Anisus leucostoma	
A leggyakoribb forma Keresztmetszete			Frequentest from whorl numbers class
A leggyakoribb Kanyarulatszám osztály Köte(i)	6.0-6.5      7.5-8.0	5.0 - 5.5	Cross section of frequentest forms
$\bar{m}_1$	0.051 - 0.135	0.095 - 0.183	
$\bar{m}_2$	0.040 - 0.064	0.054 - 0.105	
$\frac{\Delta \bar{m}_2}{\Delta K}$	$\sim 0.003$	$\sim 0.007$	
$\tilde{\tau}$ alapján szétválasztható	$K > 4.5$		Separable on the basis of $\tilde{\tau}$ if
	14-24	15-30	
A ránkok megjelenésének helye	$K > 3$	$K > 2$	Locality of first growth line

Pontozás: teljes vagy részleges taxonómiai különbség  
Dotted rubric: total or partial taxonomical difference

Anisus septemgyratus K: 7.0 - 8.0 /LOŽEK, 1964/  
7.0 - 8.5 /RICHNOVSZKY et PINTÉR, 1979/  
6.0 - 6.5 esetleg 7.5 - 8.0 /DOMOKOS, 1977/

Anisus leucostoma 5.5 - 6.5 /LOŽEK, 1964/  
6.0 - 7.0 /RICHNOVSZKY et PINTÉR, 1979/  
5.0 - 5.5 /DOMOKOS, 1977/

Az általam mért legnagyobb értékek a következő osztályközökbe sorolhatók: Anisus septemgyratus: 6.5 - 95.5, Anisus leucostoma: 6.0 - 6.5. A kanyarulatok számlálásának módjából is adóhatnak különbségek. Ez azonban nem jelentős. Az én számlálási módszeremmel ráadásul 0.25-ál nagyobb értékhez lehet jutni /DOMOKOS, 1976; RICHNOVSZKY et PINTÉR, 1979/. A különbség okát abban látom, hogy a szerzők csupán a nagyobb példányokat vették vizsgálat alá. Ugyanis, ha a grafikonjaimon feltüntetett maximális értékekből indulunk ki; jobb egyezést kapunk /3. Ábra/. Érdemes megemlíteni, hogy a flensburgi 18 példány - az alapsokaság 100 példányából - hasonló 5.0 - 5.5 osztályközös móduszt szolgáltat. Ez alátámasztja a korábbi dolgozataimban tett megállapításainat, hogy a biometriai vizsgálatokhoz bizonyos esetekben kisebb példányszám is elegendő /DOMOKOS, 1979b, 1980/.

Az  $m_1$  és  $m_2$  iránytangensek összehasonlitása eklatánsan mutatja az Anisus leucostoma Anisus septemgyratus-nál jelentősebb radikális növekedését /4., 5. Ábra/. Érdekes azonban, hogy az első szakasz növekedési ütemét jellemző  $m_1$  modusa a másodikénak  $m_2$ -nek/ az Anisus leucostoma esetében is közel másfélszere. Megjegyzem még, hogy  $m_1$  és  $m_2$  között nem sikerült relációt kimutatni. Sajnos  $m_1$  esetében 0.095,  $m_2$  esetében pedig 0.054 felett - tehát a móduszokon túl - átfedés mutatkozik. Ez megnehezíti az  $m_1$  és  $m_2$  iránytangensének taxonómiai célzatú felhasználását. A flensburgi biotóp adatai - a 4. és 5. ábrán türes karikával jelzett értékek - itt is jó egyezést mutatnak a móduszok vonatkozásában. Meglepő módon  $K_{t_0}$  alig változik  $m_1$  függvényében /6. Ábra/. Ennek valószínűleg az az oka, hogy az  $m_1$  és  $m_2$  magasabb értékei miatt  $K_{t_0}$  lejjebb, kevésbé változó értékek felé tolódik. Különbság mutatkozik  $\bar{m}_2$ -K függvénykapcsolatban /7. Ábra/. Az előbbieknél megfelelően az Anisus leucostoma  $\bar{m}_2$  értékei nemcsak nagyobbak, de a kanyarulatok növekedésével határozottabban is csökkennek. Egy kanyarulatra eső  $\bar{m}_2$  csökkenés közvetítő értéke a táblázatban található. Átfedés a két faj között ebben az esetben nincs. Az I. rész 6. ábráján látható grafikon ordinátájának értékei nem az  $\bar{m}_2$ -t, hanem a  $tg\beta$ -t mutatják. Tehát a függőleges tengelyen  $\bar{m}_2$ /0.366 értékek találhatók. Taxonómiai szempontból igen fontos az F-K függvény vizsgálata /8. Ábra/. Az irodalom szerint hasonló nagyság mellett az Anisus leucostoma kanyarulatainak száma akár másfél kanyarulattal is kevesebb lehet. Az összehasonlitást elvégezve azonban ennél kisebb, 0.5 körüli különbség adódik /8. Ábra/. Ez érthető, hiszen kisebb kanyarulatszámnál kisebb a különbség is. Természetesen K=8 esetében már a két faj kanyarulatainak számában 1.0 különbség adódik. A morfolasztikus tényezők vizsgálatára az M/r statisztika szolgál /9. Ábra/. A sor alapján megállapítható az emelkedési szög M/r=tg $\delta$  alapján. Értéke 15 és 30 fok között változik. Ezzel szemben az Anisus septemgyratus esetében a két szélső érték 14 és 24 fok. Tehát itt is tapasztalható átfedés.

A ránkok megjelenési helyeinben viszont különbség mutatkozik /10. Ábra/. A leucostoma esetében közel egy kanyarulattal korábban jelennek meg a ránkok /DOMOKOS, 1981/.

### Zusammenfassung

Diese Arbeit enthält einen Vergleich der schalenmorphologischen Charakteristiken von Anisus septemgyratus /ROSSM./ und Anisus leucostoma /MILLET/.

### Irodalom

DOMOKOS, T. /1976/: Az Anisus septemgyratus /ROSSMÄSSLER/ és az Anisus leucostoma /MILLET/ fajok statisztikus vizsgálata I. Soosiana, 4: 57-60. - DOMOKOS, T. /1977/: Az Anisus septemgyratus /ROSSMÄSSLER/ és az Anisus leucostoma /MILLET/ fajok statisztikus vizsgálata II. Soosiana, 5: 35-46. - DOMOKOS, T. /1978/:

Az *Anisus septemgyratus* /ROSSMÄSSLER/ faj növekedési vonalairól. *Soosiana*, 6: 45-50. - DOMOKOS, T./1979a/: On the Morphological Changes during Ontogenesis of Some Hungarian Molluscs. *Ann. Hist.-nat. Mus.Nat.Hung.* 71:299-305. - DOMOKOS, T. /1979b/: Adatok a *Chondrula tridens* /O. P. MÜLLER/ biometriájáról. *Soosiana*, 7: 47-56. - DOMOKOS, T. /1980/: Data to the morphometry of the species *Anisus vortex* /L./. *Fol.Hist.-nat.Mus. Matr.* 6: 175-184. - DOMOKOS, T. /1981/: Megjegyzések egyes *Anisus*-fajok növekedési vonalaival kapcsolatban. *Soosiana*, 9: 6-12. - LOŽEK, V. 1964/: Quartärmollusken der Tschechoslowakei. *Rozpr. Praha*, 1-347. - RICHNOVSZKY, A. et PINTÉR, L. /1979/: A vizicsigák és kagylók /Mollusca/ kishatározója. *Viz. Dok.*, 6: 1-205.

DR. DOMOKOS TAMÁS  
Békéscsaba  
Munkácsy Mihály Múzeum  
H-5600