

ADATOK A VÍZI CSIGÁK MEGOSZLÁSÁT MEGSZABÓ
TÉNYEZŐKHÖZ

Írta: BÁBA KÁROLY

A magyar vízi csiga fajok elterjedéséről jó általános képünk van. Ezek az adatok azonban sok helyen kiegészítésre szorulnak. Vízi csigáink cönológiai vizsgálata terén eddig alig történt vizsgálat. Ismereteink a fajok életmódja tekintetében is hiányosak. A növénytársulások, vízkemizmus, vízhőmérséklet kedvező és kedvezőtlen hatásainak tisztázásához még nagyon sok vizsgálat szükséges. Vizsgálataimmal ezeknek a problémáknak a tisztázásához próbáltam adatokat szolgáltatni.

1958. évben a Tiszaug község környezetében levő szikrai Holt-Tisza különböző növénytársulásaiban előforduló vízi csigákat vizsgáltam. Jelen dolgozatomban a *Gyraulus* genus és *Valvatidae* családba tartozó hat fajjal foglalkozom, melyek közül négy a legmagasabb egyedszámú, állandó és uralkodó jellegű (konstans, dominans) fajok közé tartozik a vizsgált holtág csigái között.

A fajok a következők: *Valvata cristata*, O. F. MÜLLER, *Valvata piscinalis* O. F. MÜLLER, *Valvata naticina* MENKE, továbbá a *Gyraulus crista* L., *Gyraulus albus* O. F. MÜLLER, *Gyraulus laevis* ALDER.

Vizsgálataim célja, hogy cönológiai gyűjtésmódszerekkel a megjelölt hat faj különböző növénycönózisokban való %-os megoszlására vonatkozóan nyerjek adatokat.

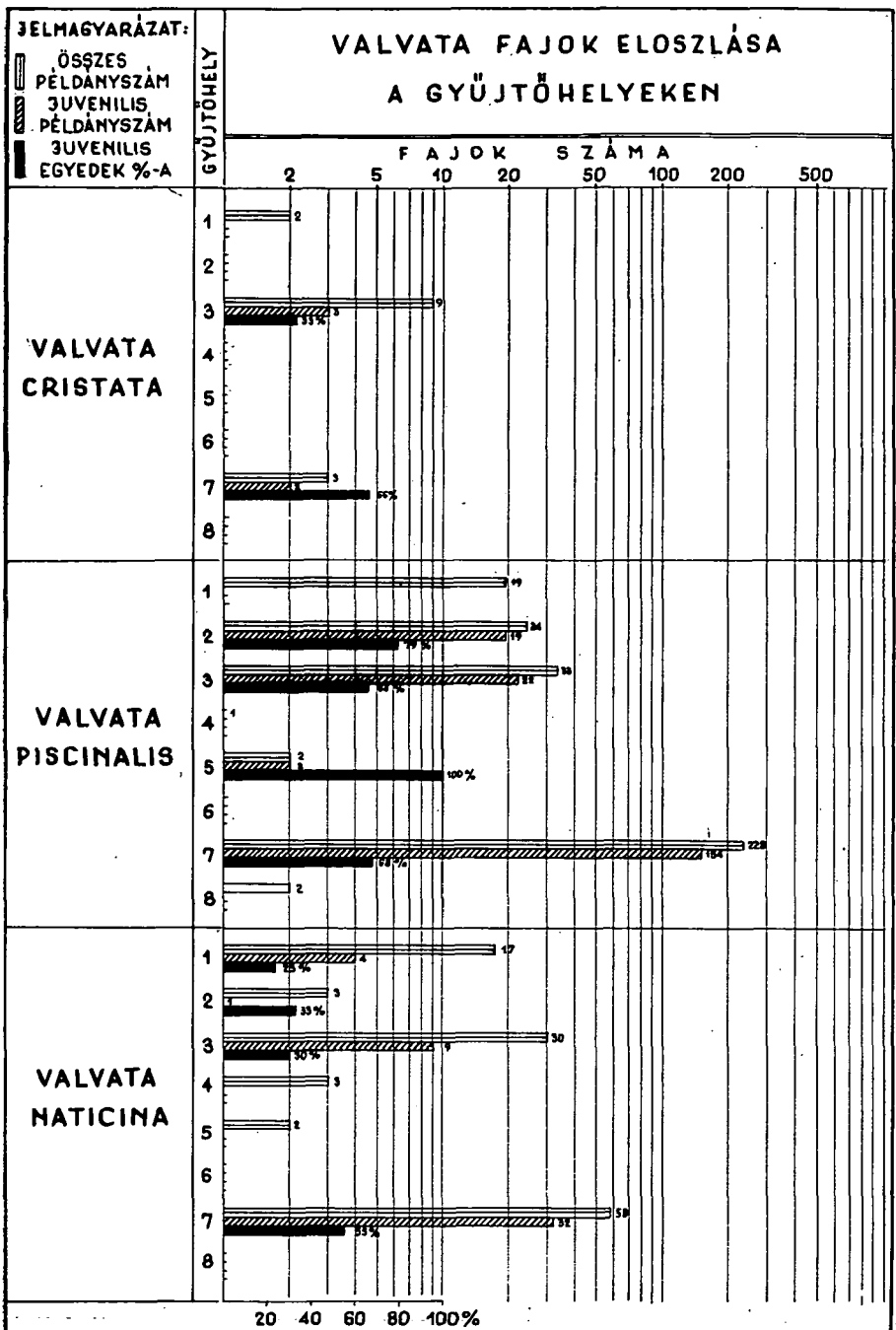
A vizsgálat módszerei, környezeti tényezők jellemzése

Adataim 80 vizsgálati pontról származnak, amiket nyolc gyűjtőhelyről, azoknak négy zónájából egyenként 25×25 cm²-es területről vettem fel. Az első zóna a vízszegély 2—10 cm-es vizéből, a második 1—1,5 m-rel beljebb 10—70 cm-es vízből, a harmadik 1,5 m-es vízből, a negyedik pedig a vízközépről származik. Az egyes vizsgálati pontok a vízfenék és a felette levő növényzet csigáit egyaránt tartalmazzák.

10—10 felvételi pont 1—1 gyűjtőhelyet alkot. A gyűjtőhelyek száma 8, a különböző növénytársulásoknak megfelelően. Minden gyűjtőhely a fentebb említett zónákra oszlik. A negyedik zónát, egyben a 8. gyűjtőhelyet a vízközép egyik növénytársulása alkotja.

A gyűjtött anyagból fiatal és kifejlett példányokat külön választottam. Az ábrákon megadott %-os adatok a juvenilis egyedek kifejlettekhez viszonyított értékei (1., 2. ábra).

A holtág növénytársulásai egymással komplexeket képeznek. A 8. gyűjtőhelyen (vízközepén) tiszta formájában meglévő *Nupharo-Castalietum* növényasszociáció még hasonló formában a 2. gyűjtőhely 2—3. zónájában található meg. Ugyanitt az első zónában *Agrostion* van. A 3—4. gyűjtőhely és a 6—5—7. gyűjtőhely növényzete egymásutáni succesziós állapotokat tükröz. A 3. gyűjtőhely első zónájában *Caricetum elatae*, *Agrostion* keveredik. A 4. gyűjtőhelyen az első zónában csak *Caricetum elatae* asszociáció található. Mindkét gyűjtőhely második-harmadik zónáját *Nupharo-Castalietum*, *Lemno-Utricularietum* asszociáció komplexe alkotja.



1. ábra

A 6. gyűjtőhelyen *Scirpo-Phragmitetum-tiphoetosum angustifoliae* asszociáció (gyékényes, nádas), az 5. gyűjtőhelyen *Scirpo-Phragmitetum* (nádas) asszociáció, a 7. gyűjtőhelyen *Glycero-Sparganietum*, *Scirpo-Phragmitetum* (harmatkásás, nádas) asszociáció helyezkedik el mindhárom zónában. A felsorolt asszociációk a 2., 3. zónában *Nupharo-Castalietum*-mal elegyednek. A 7. gyűjtőhely 1., 2. zónája *Lemna*-félékben is gazdag.

Az 1. gyűjtőhely tulajdonképpen nádas regressziójaként keletkezett, melyet *Syum latifolium* jelez. Ezenkívül a partvonalon az 1. zónában *Agrostion*, a többi zónában *Nupharo-Castalietum*, *Lemno-Utricularietum*, *Myriophyllo-Potametum* asszociáció alkot komplexet. (Növénycönológiai adataimat *Bodrogközgy György* egyetemi adjunktus volt szíves revidiálni).

A holtágban a pH 6,64—7,58 a lúgosság 5,9—7,4 w°, összes keménység 16,52—20,72 nk° értékek között váltakozik 24 órás ciklusban. Nem kevésbé fontos, hogy a holtág felszíni vízrétege (5 cm-ig) rövid 4 órára, maximum 22 C°-ra melegszik fel. Kontroll méréseim szerint a tiszai és hattyasi Holt-Tisza vizei partközélemben már délelőtt 9—10 óra körül 25—28 C° hőmérsékletűek. E tény a holtág hőmérsékleti kiegyensúlyozottságát mutatja. Egyedül az 5—7. gyűjtőhely nádasában és harmatkásásában mértem 32,5 C°-os vízhőmérsékleti maximumot.

A tündérrózsza levelek fonákja része alatt, napverőn is 3—4 C°-al alacsonyabb a felszíni víz hőmérséklete, mint a fedetlen vízrészekben.

A fajok eloszlási viszonyainak értékelése

A vizsgált 6 faj közül egynek sem ismerjük pontosan ökológiai igényeit. HORVÁTH és FRÖMMING munkáiból a *Valvata piscinalis*-ra vonatkozóan ismert, hogy inkább melegigényes faj [5, 8], bár Európában Arhangelszkig is felhatol [10]. Tápláléka akár a *Valvata cristata*-nak feltehetően detritus és baktérium [5]. Június—júliusban egyszerre 49 petét rak naponta többször, míg a *Valvata cristata* csak 4—8 petét rak [5].

A *Valvata naticina* Magyarországon igen ritka fajként szerepel. Tartózkodási helyeül iszapos, homokos aljzat van megjelölve [10].

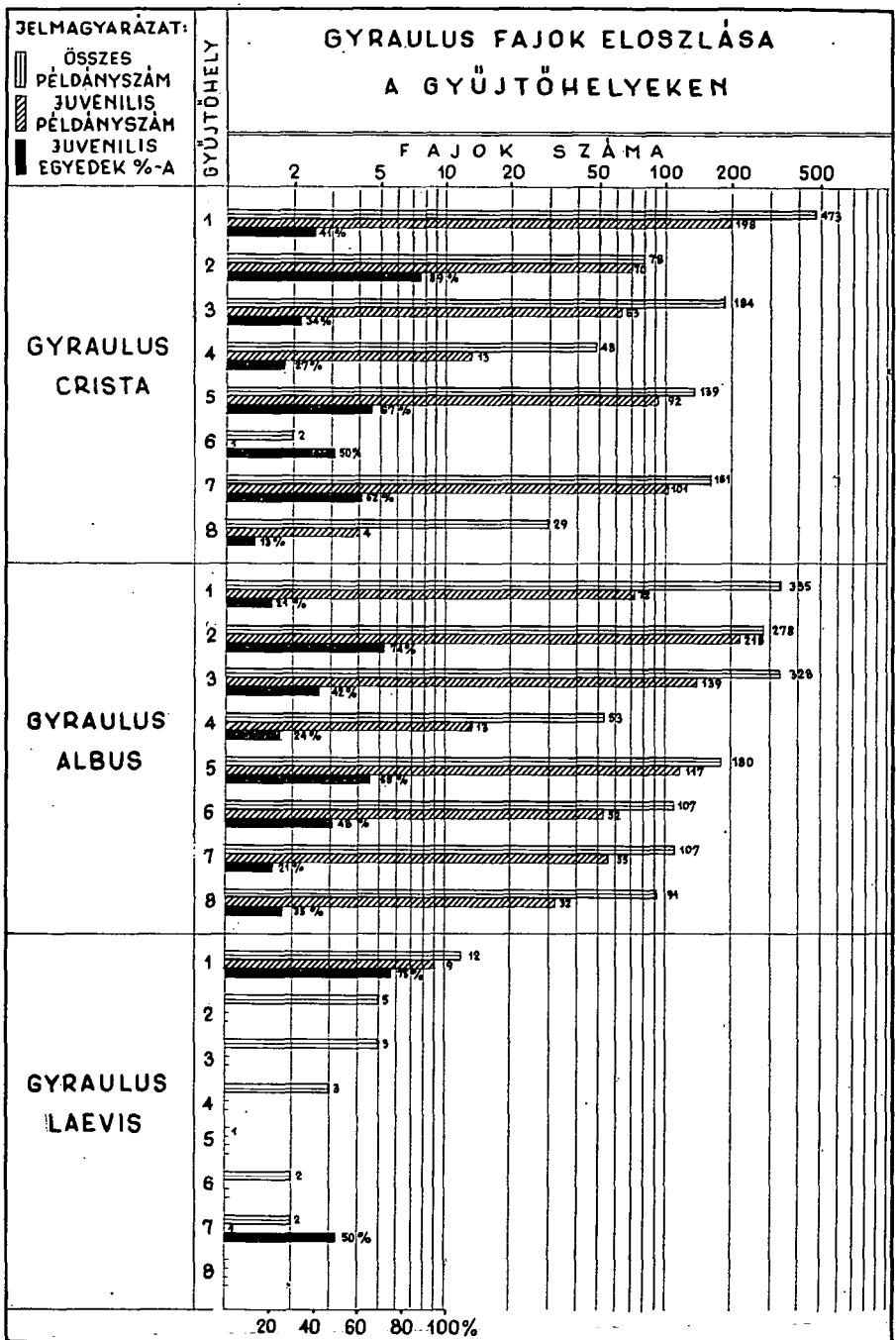
A *Valvata cristata* főként hidegebb talajú homoki vizekből került elő [7].

Vizsgálataim során ezek a fajok meglehetősen nagy példányszámban kerültek elő, annak ellenére, hogy a hét gyűjtőhely kb. 3 km-es szakaszon terül el. Erről a területszakasról 14 db *Valvata cristata*, 307 db *Valvata piscinalis* és 113 db *Valvata naticina* került elő. E magas szám igazolja, hogy a fajok számára, a holtágban megtalálhatók a kellő életfeltételek. E magas számot részben a cönológiai gyűjtési módszernek is tulajdonítom. Figyelemre méltó továbbá, hogy a holtág aljzata iszapos agyag, vagy iszapos vályog.

Megvizsgáltam, hogy e három faj a különböző zónákban hogyan oszlik meg. Mind a nyolc gyűjtőhely példányszámát összesítettem, az itt következő táblázaton: sorrendben az összpéldányszámot, a juvenilis egyedek számát és a juvenilis egyedek összpéldányszámhoz viszonyított %-át tüntettem fel zónánként.

1. táblázat

	1. zóna	2. zóna	3. zóna	4. zóna
<i>Valvata cristata</i>	4 2 50%	3 3 37%	2 — — —	— —
<i>Valvata piscinalis</i>	231 151 65%	42 32 70%	34 14 41%	2 1 50%
<i>Valvata naticina</i>	70 33 47%	30 9 30%	13 4 30%	— — —



2. ábra

Legnagyobb példányszámban mindhárom faj az 1. zónában, tehát a vízsszegély mentén fordul elő. A *Valvata piscinalis* mind a négy zónában, tehát a vízközépen levő növényzetben is előfordul. Szaporulata az 1., 2. zónában 50% fölé emelkedik, legtöbb egyede is itt található. A vízközép felé haladva a fajok számának többé-kevésbé egyenletes csökkenését figyeltem meg.

Kiugró példányszámot mindhárom faj az 1., 3., 7. gyűjtőhelyeken mutat (1. ábra). A *Valvata piscinalis* a 2. gyűjtőhelyen is nagy számban van képviselve. Azokon a gyűjtőhelyeken, ahol a fajok száma kiugró, a következőképpen oszlanak el zónánként. A *Valvata piscinalis* a 7. gyűjtőhelyen (1. ábra) 191 db. Az első zónában 23, a második zónában 11 db. A 3. gyűjtőhelyen az első zónában 8, a második-harmadik zónákban 13 és 12, míg az első gyűjtőhelyen 7, 1, 11 a zónánkénti megoszlása. A 7. gyűjtőhely első zónájában igen sok kisodródott *Lemna* törmelék van.

Mindebből arra lehet következtetni, hogy a *Valvata piscinalis* a detritusképző lebegő hínár növényzetben, illetve a *Lemna* törmelékben gazdag helyeket követi. Ugyanis csak a kifejezetten savanyú növényzetű [6] 4., 6. gyűjtőhelyeken hiányzik, ahol az 1., 2. zóna *Lemna* és hínárfélékben szegény. Az irodalomban feltételezés-ként szereplő detritussal való táplálkozás [5] növényevéssel is kombinálódhat, amire az mutat, hogy a 3. gyűjtőhely 2. és 3. zónájának és az 1. gyűjtőhely 3. zónájának hínárvegetációjában több példány található, mint ugyanezen gyűjtőhelyek 1. zónájában. A 7. gyűjtőhelyen igen magas egyedszámát és egyúttal magas szaporulatát hőigénye is magyarázhatja. Ezt látszik igazolni az a tény is, hogy az 1. gyűjtőhelyen szaporulata nem fejlődött ki (1. ábra). A 2., 3. gyűjtőhelyeken pedig a faj egyedszáma hétszer, kilencszer alacsonyabb, mint a 7. gyűjtőhelyen.

A *Valvata cristata* alacsony példányszáma a holtág egyenletesen alacsonyabb hőmérséklete mellett a többi fajnál alacsonyabb peteszámából is következhetik. A 3. gyűjtőhely 2. zónájában 8, a 3. zónájában 1 példányban fordul elő. A 7. gyűjtőhelyen az 1. zónában található.

A *Valvata naticina* a 6. gyűjtőhely kivételével mindenütt előfordul. Kiugró egyedszámmal az előző két fajéval azonos gyűjtőhelyeken szerepel. A 7. gyűjtőhelyen az 1. zónában 45, a 2. zónában 8, a 3. zónában 5, a 3. gyűjtőhelyen 15, 9, 6 megoszlásban fordul elő.

Az első zónában, ahol mindhárom faj egyedszáma magas, ott ez a magas egyedszám 50% feletti szaporulattal jár együtt. Tekintettel arra, hogy a három faj egyedjeinek 70%-a dús hínár, vagy *Lemna* növényzet alatt talajon fordul elő, jogos a feltevés, hogy mindhárom faj főként növényi detritussal táplálkozik. Az eddig kevés helyen ismert *Valvata naticina* megfelelő módszerrel gyűjtve gyakrabban elő kell hogy kerüljön, kiegyenlített hőmérsékletű, dús növényzetű vizeinkből. Úgy látszik, hogy a három faj gyakorisága a növénycönózisok detritusképző lebegő növényzetétől függ.

A *Gyraulus* genus fajai a következő számszerinti megoszlásban kerültek elő: *Gyraulus crista* 1084 db, *Gyraulus albus* 1479 db, *Gyraulus laevis* 32 db (2. ábra).

Mindhárom fajt főként növényeken találtam, a *Gyraulus albus* vízfenéken is előfordult.

A *Gyraulus laevis* a legritkább vízi csigáink egyike. Soós megjegyzi, hogy a *Gyraulus crista* és *Gyraulus albus* gyakoribb előfordulása az egész ország területén várható. Az irodalom a *Gyraulus albus*-t, de főként a *Gyraulus laevis*-t nyílt vizekből, növénytelen, vagy kevés növényzetű helyekről írja le. Vízinyóvénnyetről csak a *Gyraulus crista*-t említi [10]. Faunánk ökológiai feltáratlanságát mutatja, hogy mindhárom fajt dús növényzetű vízrésekből és növényi részecskékről gyűjtöttem.

A *Gyraulus laevis* példányszáma az országból eddig előkerült egyedszámot meghaladja.

A fajok zónánként, a nyolc gyűjtőhely összesítése alapján, a következőképpen oszlanak meg:

2. táblázat

	1. zóna	2. zóna	3. zóna	4. zóna
<i>Gyraulus crista</i>	622 281 45%	255 101 39%	174 60 33%	33 28 84%
<i>Gyraulus albus</i>	714 458 64%	350 167 47%	316 137 43%	91 46 46%
<i>Gyraulus laevis</i>	24 10 41%	3 — —	5 — —	— — —

A zónánkénti eloszlásban a *Valvata* fajoknál már említett szabályszerűséget észleltem. Az egyedszám az 1. zónában legnagyobb, majd a vízközépig haladva egyenletesen csökkenő tendenciát mutat. A 2., 3. zóna magas egyedszámát a hínárvegetációnak tulajdonítom. A 4. zónában a csigák a tündérrózsa levelek felszínén és fonákán találhatóak. A *Gyraulus albus* és *Gyraulus crista* fajok egyedszáma és szaporulata ezért a 4. zónában viszonylagosan magas. A 2., 4. zóna magas egyedszáma és egyenletes szaporulata, szemben a *Valvata* fajokkal, a *Gyraulus* fajok táplálkozásának növényzethez kötöttségét mutatja.

Az 1. gyűjtőhely, különböző szálas jellegű hínárfélékben gazdag. A *Gyraulus crista* egyedszáma itt négyszer magasabb, mint a többi gyűjtőhelyeken. Egyedszáma a százat, a 3., 5., 7. gyűjtőhelyeken is meghaladja. A 4., 6., 8. gyűjtőhelyeken alacsony (50 alatt és 30% alatti szaporulattal), annak megfelelően, hogy a hínárvegetáció a succesio eredményeképpen a többi gyűjtőhelyhez képest visszaszorult.



3. ábra

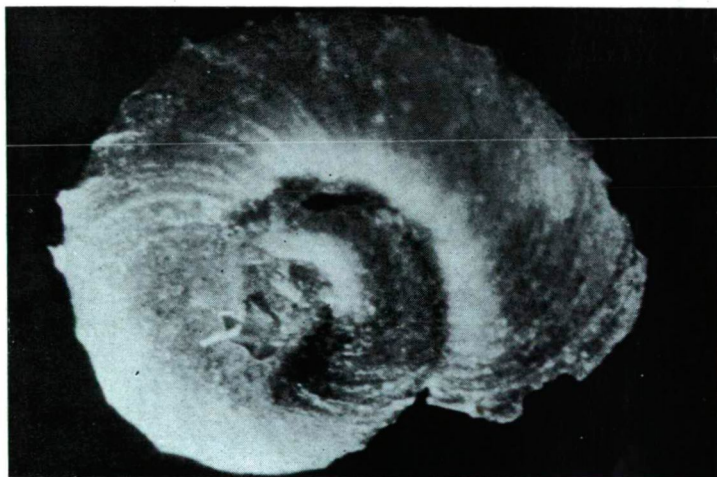
A *Gyraulus albus* magasabb egyedszámban került elő a *Gyraulus crista*-nál, mivel talajon is előfordul, s itt feltehetően detriussal is táplálkozik. Kisebb egyedszámban, csak a 4., 8. gyűjtőhelyeken fordul elő, de a *Gyraulus crista*-nál itt is gyakoribb.

A *Gyraulus laevis* alacsony egyedszámban hét gyűjtőhelyen is előfordul, szaporulata azonban csak az 1. gyűjtőhelyen van: 75%. Egyedszáma is itt a legmagasabb.

E fajok táplálkozásáról FRÖMMING irodalmi összeállítása [5] nem sokat mond. Csak a *Gyraulus crista*-ról állapítja meg, hogy valószínűleg növényevő.

Eloszlásuk alapján növényekkel a *Gyraulus crista* és *Gyraulus albus* egyaránt táplálkozik. Létük főként a hínárvegetációtól függ. Legmagasabb egyedszámot a szálas növésű *Agrostis alba* és *Utricularia* növényeken találtam, de a holtág egyéb vizinövényzetén, így sáson, nádtorzsán is előfordulnak. Ezért nem tekinthetők táplálék-specialistáknak.

A holtágban *Gyraulus crista* forma típusa mellett a *Gyraulus crista* var. *nautilus* L.-t (3. ábra) és a *Gyraulus crista* var. *spinulosus* CLESS-t is megtaláltam. A három alak közt a GEYER [4] által leírt átmeneteket is megfigyeltem. Megoszlásuk érdekes. A változatok egymáshoz való aránya, az 1. gyűjtőhelyről származó 1039 példányon



4. ábra

a következő: 578 *Gyraulus crista* (4. ábra), 273 *Gyraulus crista* var. *spinulosus* és 188 *Gyraulus crista* var. *nautilus*.

Az összpéldányszám szerint a törzsalak kétszer több a var. *spinulosus*-nál, míg a var. *nautilus* két és félszer kevesebb. A juvenilis egyedek a kifejlettekhez viszonyított %-os aránya, a törzsalaknál 43%, a var. *spinulosus*-nál 37%, a var. *nautilus*-nál 47%.

Megoszlásukat a zónánkénti elemzés szabályosabban mutatja (3. táblázat). A számadatok, sorrendben az összpéldányszámot, a fiatal példányok számát és a fiatal egyedek kifejlettekhez viszonyított % számát jelentik.

3. táblázat

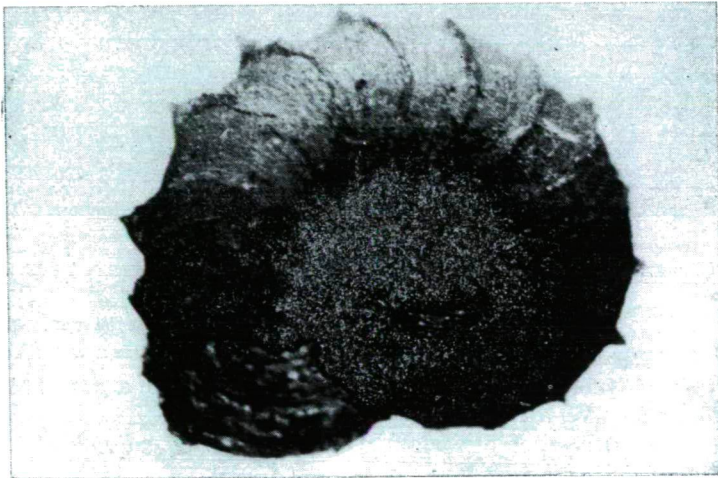
	<i>Gyraulus crista</i>	<i>Gyraulus crista</i> <i>var. spinulosus</i>	<i>Gyraulus crista</i> <i>var. nautilus</i>
1. zóna	339 160 47%	192 69 35%	91 52 75%
2. zóna	147 66 44%	46 12 26%	49 22 44%
3. zóna	92 27 29%	35 17 48%	48 16 33%

Megállapítható, hogy a törzsalak az 1—2. zónában a másik két változat háromszorosa. A 3. zónában csak két, két és félszerese. Az 1—2. zónában a törzsalak és a *var. nautilus juvenilis* %-a magasabb (és többé-kevésbé egyenlő), mint a *var. spinulosus*-é. A 3. zónában a *var. spinulosus* szaporulata nagyobb.

Az 1. zónától kezdve zónánként mindhárom alak egyedszáma csökkenő tendenciát mutat. E csökkenés nem egyenletes. A törzsalak kb. harmadrészére csökken, míg a két varietasnál az 1—2. zóna között van különbség. A 2—3. zónában egyedszámuk többé-kevésbé állandó és megegyező.

Mivel az egyes alakokat átmenetek kötik össze egymással, egy fajba tartozásuk kétségtelen. Megoszlásukban mutatkozó szabályszerűség magyarázatát abban látom, hogy a környezeti tényezőkre a variabilis faj érzékenyen reagál.

Azt, hogy a *Gyraulus crista var. spinulosus* számaránya nagyobb mint a *var. nautilus*-é, valamint a harmadik zónában e forma szaporulata kiemelkedő, úgy értelmezem, mint alkalmazkodást a vízfelszín közeli tartózkodáshoz. A felületet házon levő hártýácskák növelik (5. ábra). A lapos héjon levő hártýácskák a lebegő hínár-



5. ábra

növényzet közti és vízfelszínen való mozgást segítik elő. A *Gyraulus crista var. nautilus* alak úgy látszik, hogy az aljzaton való tartózkodás miatt bordátlan. Ezt támasztják alá a szikrai holtágban és a bockereki éger-lápon tapasztalataim.

A vizsgálati eredményeket áttekintve, a következőket tudom megállapítani. A vizsgált hat faj táplálékigénye eltérő, mégis a vízközép felé haladva mind a hat faj egyedszáma és a fiatal egyedek %-os aránya is csökken. Egyikük sem táplálék-specialista, eloszlásukat rendszerint nem a táplálék minősége, hanem azok mennyisége és változatossága szabja meg. A detritusképződés, a zöld hínárvegetáció zónáiban a legnagyobb. A vízfelszín közelében levő hínárvegetáció asszimilációs lehetőségei a víz fényviszonyaival kapcsolatosak. Ezért a fajok zöme partközelen él.

A táplálék sokféleségének egyedszám növelő hatását, az 1. gyűjtőhelyen élő csigák egyedszáma mutatja.

Az egyedszám alakulását a növénycönózisokban bekövetkező változások befolyásolják, a sás, gyékény előretörése csökkenti.

Az irodalomban általánosított ökológiai adatok korrekcióra szorulnak, így a *Valvata naticina* nemcsak homokos talajokon él, a *Gyraulus albus* nem a növényzet-nélküli vizeket kedveli.

IRODALOM

- [1] BALOGH J.: Lebensgemeinschaften der Landtiere. Berlin—Budapest, 1958.
- [2] BÁBA K. és ANDÓ M.: Mikroklíma vizsgálatokkal egybekötött malakocönológiai vizsgálatok az ártéri kubikokban. A Szegedi Tanárképző Főiskola Tud. Közl. II. 97—110, 1964.
- [3] CZÓGLER K.: Adatok a Szeged vidéki vizek puhatestű faunájához. Baross Gábor Főreáliskola Értesítője, Szeged, 1935.
- [4] GEYER, D.: Unsere Land-und Süßwasser-Mollusken Stuttgart, K. G. Lutz Verlag, 1909.
- [5] FRÖMMING, E.: Biologie der Mittel Europäischen Süßwasserschnecken. Berlin, 1956.
- [6] HARASZTI E.: Savanyú füveink. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest, 1965.
- [7] HORVÁTH A. és ANTALFI S.: Malakológiai tanulmány a Duna—Tiszaköz déli részének pleistocén rétegeiről. Ann. Biol. Univ. Hung. Tom. II. 417—427, Budapest, 1954.
- [8] HORVÁTH A.: Az alföldi lápok puhatestűiről és az Alföld változásairól. Állattani Közlemények 14, 63—70, 1954.
- [9] Soós L.: A Kárpát-medence Mollusca faunája. Budapest, 1943.
- [10] Soós L.: Csigák I—II. Gastropoda I—II. Magyarország állatvilága 19. Akadémiai Kiadó, 1956.
- [11] VADÁSZ E.: Országos Természetvédelmi Tanács 891/1956 sz. határozata, Budapest, 1957.

ДАнные К ФАКТОРАМ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИМ РАЗДЕЛЕНИЕ ВОДНЫХ УЛИТОК

К. Баба

В 1958 г. рассматривал в различных растительных ценозах разделение 6 видов улиток, происходящих из Мёртвой-Тисы рядом с селом Тисауг.

4 из рассмотренных видов в малакоценозе константные, преобладающие (*Valvata piscinalis*, *Valvata naticina*, *Gyraulus crista*, *Gyraulus albus*).

На разделение улиток в растительных ценозах оказывает влияние вегетация тины т. е. растительность, служащая пищей. Существование вида детрита фамилией *Valvatidae* зависит от вегетации тины, образовавшей среду детрита, Размножение и число 6 видов близаясь к середине воды постепенно уменьшается.

По исследованиям устанавливается что *Valvata naticina* является частным видом, который живёт не только в песчатодонных реках, далее *Gyraulus albus* не любит вод без растений [10].

BEITRÄGE ZU DEN VERTEILUNGBESTIMMENDEN FAKTOREN BEI WASSERSCHENCKEN

Von

K. Bába

Die Untersuchung der Verteilung der im Jahre 1958 bei Tiszaug aus dem Szikraer Toten Arm der Tisza eingeholten sechs Schneckenarten in den verschiedenen Phytozönosen ergab folgendes:

Vier der untersuchten Arten (*Valvata piscinalis*, *Valvata naticina*, *Gyraulus crista*, *Gyraulus albus*) waren in der Malakozönose konstant dominant.

Die Verteilung der Schnecken in den Pflanzenzönosen wird durch die als Nahrungsquelle dienende Tangvegetation, bzw. durch die Pflanzenmenge beeinflusst. Die Existenz der detritusfressenden Arten der *Valvatidae*-Familie hängt auch von der Tangvegetation als Detritus bildendem Medium ab. Die Individuenzahl und Vermehrung der 6 Arten in Richtung der Wassermittle lassen allmählich nach.

Die Untersuchungen lassen feststellen, dass die *Valvata naticina* in Ungarn häufig ist und nicht nur in Gewässern mit Sandboden lebt, und ferner *Gyraulus albus* nicht die vegetationslosen Wässer bevorzugt [10].