

RADÓCZ, GY.:

A KUBAI SZÁRAZFÖLDI CSIGÁK JELLEGZETES ALAKJAI — CHARACTERISTIC TERRESTRIAL GASTROPODA IN CUBA

ABSTRACT: In Cuba a terrestrial gastropod referred to, miraculously enough, under more than 2300 different names is known to science. Hereinafter, an attempt is made at presenting in brief these species. In addition, some questions concerning their distribution and some nature conservancy considerations are discussed.

Kubában, a Magyarországnál alig nagyobb területű trópusi szigetországban, több mint 2300 különböző névvel el látott szárazföldön élő csigát ismer a tudomány. Ezenkívül a folyókban és tavakban 60 csiga- és több mint 10 kagylófaj is előfordul, beleértve ez utóbbiakba a tengerparti területek néhány átmeneti jellegű csökkentsósvízi alakját is. Összehasonlításként érdemes megemlíteni, hogy a Magyarországon élő szárazföldi és vízcsigák összesített fajszáma 230-nál is kevesebb. A több mint 90 %-os különbség óriási, még ha számolnunk is kell a kubai fajok, alfajok és változatok bizonyos összevonásokat eredményező revíziójával. A kubai szárazföldi csigáknak ez a trópusi viszonylatban is kiemelkedő faj-, alak- és esetenként tűnemenyes szingazdagsága egyedülálló a Földön. Rendkívül érdekes továbbá, egyben magyarázza is ezt a kiemelkedő gazdagságot, hogy a kubai alakok 90 %-a endemikus, csak Kubában ill. a kubai szigetcsoporton él. Ezért a kubai élővilágot átfogóan tárgyaló ismertetések rendszerint megemlítik a csigákat is.

A csigák és a kagylók különféle (genetikai, taxonómiai, zoogeográfiai és ökológiai) vizsgálatával foglalkozó szakemberek, valamint a nem kutató gyűjtők számára valóságos eldorado a kubai csigavilág, de a rendszeresen nem gyűjtő turisták is előszeretettel teszik emléktárgyaik közé a szebb csigaházakat. Mindezek alapján úgy véljük, sokan méltán nevezték már Kubát a csigák országának is. A nagy fajszám mellett azonban nem szerepel minden esetben nagy egyedszám. Egyes fajok, formák, ill. színváltozatok meglehetősen ritkák, vagy csak kis területen találhatóak, ami külön is fokozza a kutatók és a gyűjtők érdeklődését.

A több mint 800 fajt számláló Kuba környéki tengeri csigavilág ugyancsak változatos. Ez utóbbiakkal ismertetésünk II. része foglalkozik majd. Jelenleg a szárazföldi csigáknak is csupán általános jellegzetességét és kissé részletesebben mindössze néhány sajátos és különleges képviselőjét kívánjuk bemutatni, megemlítve röviden a kapcsolódó édes- és csökkentsósvízi csiga- és kagylófaunát is.

A kubai Molluscákat a 18. sz. utolsó harmadától, több mint 200 év óta, több esetben igen mélyrehatóan vizsgálták. Már LINNÉ rendszere (1758) előtt is történtek bizonyos fajleírások és ábrázolások. Nem sokkal LINNÉ rendszere után, 1773-ban MÜLLER, néhány kubai csiga között már publikálta az egyik legváltozatosabb alakot is, a színes *Liguus fasciatus*, *Buccinum f.*-ként. Ezt követően 1780-ban BORN ismertette az első *Polymita*t *Helix picta* néven, majd GMELIN 1791-ben többek között leírt egy másik *Polymita*-fajt is („*Helix venusta*”). LAMARCK a 18. sz. végén (1791-1799) két fajjal ugyancsak hozzájárult a kubai csigák leírásához. A 19. sz. első 40 esztendejében érdekes módon szinte szünetelt a kubai Molluscák vizsgálata, majd annál nagyobb lendülettel indult újra 1839-től PFEIFFER, GUNDLACH és OTTO német kutatók első kubai látogatásával, ill. a francia ORBIGNY (1841?) alapvető munkájának megjelenésével. Ez utóbbi anyag részét jelenti SAGRA 12 kötetes kubai monográfiájának (1837 – 1857). Az ugyancsak francia MORELET 1849 – 1851-ben újabb *Polymita*-fajt írt le *Helix sulfurosa* néven. A 19. sz. első felében GOULD és ADAMS észak-amerikai malakológusok is elkezdtek tanulmányozni a kubai csigákat. A 19. sz. második felében már egész sor szakember vizsgálta a kubai szárazföldi és vízcsigákat, köztük kubai tudósok is: FELIPE POEY, ARANGO, CARLOS DE LA TORRE (1950-ig), stb. A 20. században tovább növekszik a kutatók nemzetközi tábora és szinte folyamatosan végeznek vizsgálatokat és írnak le új fajokat: PILSBRY, HENDERSON, BARTSCH, BERMUDEZ, AGUAYO, SANCHEZ ROIG, JAUME, CLENCH, BOSS, JACOBSON, stb. A csodálatos kubai csigavilág ismeretéhez az elmúlt években már magyar kutatók is hozzájárultak (PINTÉR und SZIGETHY, 1976 a,b) és szép feladatok várnak az érdeklődőkre a továbbiakban is.

RENDSZERTANI ÁTTEKINTÉS

Az általános kép ismertetéséhez, ill. annak szemléltetéséhez, hogy a különféle szárazföldi csigáknak Kubában milyen csoportjai vannak és hogy az egyes csoportok mennyire népesek (faj- és formagazdagok), bemutatjuk e csigák áttekintő rendszertani táblázatát (1-2. táblázat).

Egyik fő jellegzetesége a Kubában élő szárazföldi csigafaunának, hogy közöttük — a Föld sok más területéhez képest — gyakoriak az ősi típusúak, a szájfedősök, amelyekre a nemek elkülönülése is jellemző. Ezek a csigák szájfedőjük bezáródásával, mint azt Kubában többször megfigyeltük, még hosszú hónapokon át is elviselik a szárazságot. Az ősi típusú csigák közé (a Prosobranchia alosztályba) Kubában 479 szárazföldi faj, ill. 938 leírt alak (alfaj, forma) tartozik, (a magyarországi csigák közül csupán 20-22 faj szerepel ebben az alosztályban). Ezen belül a szárazföldi alakok az Archaeogastropoda és a Mesogastropoda rendbe tartoznak.

Az Archaeogastropodákon belül a szárazföldieket a Neritacea főcsalád ill. a Helicinidae család fogja össze. A Neritacea főcsaládi képviselői között átmeneti alakok is találhatóak a tengeriek, az édesvíziek és a szárazföldiek között. A kubai Helicinidák többségét, így pl. a kínai pagodára emlékeztető *Priotrochatellá*kat már sokan megcsodálták, amiért is ezeket már itt előzetesen is megemlíthetjük.

A Mesogastropodák között több édesvízi és szárazföldi csoport található. A kubai jellegzetességekre az alábbiakban ugyancsak kitérünk, azonban már itt felhívjuk a figyelmet a Cyclophoridae család népes *Farcimen* nemzetségére, valamint a Littorinaceák mintegy 360 fajt számláló Pomatiasidae (Annulariidae) családjának egyes képviselőire, pl. a *Chondropoma*-félékre, amelyek a tengerből közvetlenül a partok szikláira, majd a szárazföld belseje felé vándoroltak. A Mesogastropodák harmadik nagyobb rendszertani egysége (Rissoacea főcsalád, Truncatellidae család) Kubában viszonylag szegényes. Ez utóbbi alakokra a tengerből részben az édesvíz irányába történő vándorlás a jellemző.

A csigák osztályának második, ún. Pulmonata alosztályában tengeri és szárazföldi alakok egyaránt előfordulnak. Az ide tartozó szárazföldi csoportok az ún. ülőszemű tüdőscsigák (Basommatophora) és a nyelesszemű tüdőscsigák (Stylommatophora) rendjébe tartoznak. Ezen kívül a Systelommatophora rendben itt Kubában még 3 meztelen csigafaj ismeretes (*Veronicella*). Az ülőszemű tüdőscsigák rendjében a szárazföldiek mellett édesvízi és félsós-tengeri alakok egyaránt előfordulnak, míg a nyelesszeműek — amelyek Kubában is a legnagyobb fajszerű csigatársaság — szárazföldiek.

Ez utóbbiak Kubában 914 fajjal (közel 1400 alakkal) szerepelnek (az egész Földön pedig, mint ismeretes, közel 25000 fajt számlálnak). A Basommatophora rendbe tartozó szárazföldieket Kubában a kevésbé népes Ellobiidae család képviseli. A Stylommatophorák az egész világon a legnépesebb és legváltozatosabb rendjét jelentik a csigavilágnak. Ezek között találjuk a világhírű endemikus kubai *Polymitá*kat és a kissé nagyobb elterjedésű, ugyancsak gyönyörűen színezett *Liguus*okat is. Az ide tartozó csigák több csoportjának jellemzésére az alábbiakban ugyancsak visszatérünk.

JELLEGZETES ALAKOK

A rövid rendszertani jellegű áttekintés után a kubai csigafélék számos említésre érdemes alakja közül az irodalom és saját megfigyelésünk alapján az alábbiakat emeljük ki.

Az Archaeogastropodákon, ill. a tengeri *Neritá*kkal rokon Helicinidae családon belül talán a *Priotrochatella* genus házai a legérdekesebbek. Ez esetben a ház spiráljainak külső széle csipkézett és felülről sokágú csillag képét mutatják. Kubában három *Priotrochatella*-faj ismeretes; endemikusak. A *P. constellata* háza oldalról kínai pagodára emlékeztet. Mind a három faj csupán az Isla de la Juventud (Isla de Pinos) sziget É-i részének kiemelkedő márvány területein, a sziklákon, mintegy 5x5 km-en belül található, de az egyes fajok, a különálló márvány hegyeknek megfelelően, külön-külön élnek, csupán 1-2 km²-nyi területen. Számomra a kis pagodák gyűjtése élmény volt. Ettől a szigettől 1000 km-re, Jamaikában egy negyedik *Priotrochatella*-faj is ismeretes; ez a tény rendkívül érdekes tudományos kérdéseket vet fel, miután a hosszan elnyúló köztes helyzetű szárazföldön, Kubában, nincs összeköttetést jelző közelebbi adat, ugyanakkor Kuba és Jamaica között pedig 7000 m-t meghaladó mélytengeri árok is van.

A Helicinidae család másik látványos képviselői a *Vianá*k, amelyek csak a nyugat-kubai Organos-hegységből ismeretesek. A *Vianá*k házai enyhén kúposak, gyönyörűen színezettek (sárga, vörös, zöld sávokkal), gyakran ragyogóan tükörfényesek, vaskosak és hímnemű alakjainak házáat a szájadéknál egy sajátos rovátka ill. bevágódás jelzi.

Az 1. táblázatban látható további Archaeogastropoda nemzetségek között vannak olyanok is, amelyek Kuba egész területén megtalálhatók. Ilyenek pl. az ugyancsak endemikus *Emodák* is, amelyekről a további alakokkal együtt még oldalakat lehetne írni, de mint a bevezetőben említettük, ismertetésünk csupán néhány érdekességen keresztül kívánja felhívni a figyelmet a szinte hihetetlenül sokoldalú kubai csigavilágra.

A Mesogastropodák között kevésbé tetszetős, de igen fontos, szájfedős csoport a Cyclophoridae család, amelynek képviselői szívesen élnek nyirkos közegben, talajon és levelek alatt, jelentős szerepet játszva talajmozgató folyamatokban is. Földimogyoróra emlékeztető házú csoportjuk, a *Farcimen* nemzetség Kubában általános elterjedésű. Egyik jellegzetes fajukat FELIPE POEY, a múlt század nagy kubai természettudósa, találóan *Farcimen manin*ak nevezte. „Mani” a földimogyoró kubai neve.

A Mesogastropodákon belül a Kubában rendkívüli fajgazdagsággal képviselt Pomatiasidae család képviselői (más néven Annulariidae) a tengeri, tengerparti *Littorina*-féléktől származnak, és az egész országban általános elterjedésűek, ugyanakkor az egyes fajok ez esetben is viszonylag kis területre korlátozódnak.

Különös, oldott, illetve hézagos kanyarulatú, dugóhúzó-formával rendelkezik a Pomatiasidák között a *Blaesospira* genus, amelynek mindössze néhány faja ismert és képviselői Kuba egyik legszebb hegyvidéki kirándulóhelyén, a dús vegetációval borított vinalesi kúparsztvidék árnyékos mészkősziklái gyűjthetők. E rendkívül könnyű, törékeny, lyukas tüskézetségű, hézagos kanyarulatú csigák 1 cm körüli nagyságúak, barnássárgák és különleges módon ingadozó járással változtatják helyüket, mint a Pomatiasidák általában; talpukat egy hosszanti barázda osztja ketté és hol az egyik, hol a másik oldalukra nehezedeve haladnak előre. Kubai gyűjtőútjaim egyik legnagyobb élményét jelentette, amikor hosszú idő után, párás melegben végre sikerült rátalálni a *Blaesospira echinus* Viñales melletti Ensenada del Grillo nevű kis előfordulására. A legnagyobb Pomatiasidae (*Chondrothyra percassa*) magassága meghaladja a 4 cm-t. Ez az erősvázú faj ugyancsak a viñales-i magas sziklafalak közelében él és külön érdekessége, hogy az élő példányok rejtekhelyeit még nem sikerült leírni.

A Pomatiasidae család 35 nemzetsége közül az egyik (*Jaumeia*) M. JAUME kubai malakológus nevét viseli, aki több mint 50 éven át fáradhatatlanul szolgálta és még ma is nagy odaadással műveli ezt a tudományágat.

Kubában a Prosobranchiák fajszerének mintegy kétszeresét kitevő Pulmonaták közül első helyen a legszínesebben ragyogó endemikus *Polymiták*at kell bemutatni, amelyek a nyelesszeműek rendjének ugyanabba a Helicacea főcsaládjába tartoznak, amelybe a Magyarországról jól ismert *Helix*-félék is. A *Polymiták* általában 1,5-3 cm átmérőjű gömbölyded házai annyira élénk színűek, hogy népiesen festett csigáknak is nevezik. Színskálájukban megtalálható a sárga, narancs, zöld, barna, vörös, fekete, fehér, sőt a kék szín is, valamint ezek különféle árnyalatai. Egy-egy példány általában 2-3 színben pompázik, erdőben, fákon, bokrokon mutatkoznak. A fajok és a színvariációk – hasonlóan, mint sok más csigatársaság esetében is – földrajzilag jól elkülönülnek egymástól, de a színvariációk okát részleteiben még nem fejtette meg a tudomány. A *Polymiták* Kuba K-i részére, szinte kizárólag az egykori Oriente tartomány területére, azon belül is főként Baracoa környékére korlátozódnak. Itt a mészkősziklák mélyreható karsztos járatait és barlangjait kitöltő kemény vörös üledékben fosszilis (pleisztocén, óholocén) *Polymita*-házakat is gyűjtöttünk, amelyeket J. M. MILERAval a Kubai Tud. Akadémia Zoológiai Intézetében már 1976-ban vizsgálat alá vettünk. A *Polymiták* legismertebb és legváltozatosabb faja a *P. picta*, amelynél az említett színek mindegyikét megtaláljuk. A *Polymita*-fajok közül legkisebb területen a *P. sulphurosa* alakkör képviselői élnek Sagua de Tanamótól É-ra. Ezek sárga, zöld, kék és vörös színűek, rendszerint tetszetős, hullámos rajzolatokkal. Ezt a fajt első leírója MORELET (1849 – 1851), valami tévedés folytán Gibara térségéből említi, ahol, mint később kiderült, egyáltalán nem fordul elő. Érdekes az is, hogy a leírt eredeti példányok, amelyek Londonban vannak, csupán mintázat nélküli egyszínű sárgák, amilyenekhez hasonlóak ma nagyon ritkák. További összehasonlító vizsgálatuk indokoltnak tűnik. A legnagyobb területen a *P. venusta* és a *P. muscarum* él. Ez utóbbi az É-i partvidék mentén Orientéből áthúzódik az egykori Camaguey tartományba is. Közöttük előfordulnak teljesen fehér alakok is.

A *Polymiták*at CARLOS DE LA TORRE (az 1950-ben elhunyt világhírű kubai természettudós) részletesen is tanulmányozta, ugyanakkor az egyéb szárazföldi csigákon belül is számos új formát (genuszt, fajt, alfajt és változatot) ismert fel, amelyek közül azonban már többet indokoltnak tűnt összevonni. Figyelmet érdemel, hogy e páratlan szépségű *Polymiták* – de több más kubai csigafaj – előfordulási területe is egyre szűkül, és néhány elszigetelődött helyen végveszély is fenyegeti azokat, elsősorban a legtöbb csigának otthont adó ősi erdős területeknek az eredeti állapothoz képest igen nagymértékű felszámolása miatt.

A nyelvesszeműek Bulimulacea főcsaládjából a *Liguus* fajokat emeljük ki, amelyek megnyúltak, általában 5-7 cm hosszúak, fákon élnek és színek tekintetében a *Polymiták*kal vetekszenek. Albínó változatok itt is előfordulnak. Tojásaikat hullott lomb alá rakják, ezért nem fordulnak elő olyan helyen, ahol az utóbbi években erdőtűz volt. E nemzetségnek Santo Domingóban és Floridában is vannak képviselői, de a kubaiak a legváltozatosabbak. Az ismert 5 kubai *Liguus*-fajon belül közel 100 változatot különítettek el. Ezek között a *Liguus fasciatus* vezet, mintegy 70 változattal. A legnagyobbak, pl. a Holguin környéki *L. fasciatus achatinus*, elérik a 10 cm magasságot is. A

1. Táblázat: A kubai szárazföldi csigák rendszertani áttekintése (MESA, R. y JAUME, M., 1979b adatai alapján).

GASTROPODA
PROSOBRANCHIA

Ordo Archaeogastropoda

	species	Forma
Superfamilia Neritacea		
Familia Helicinidae	82	90
Genus <i>Alcadia</i>	15	15
<i>Calidviana</i>	1	1
<i>Ceratodiscus</i>	3	3
<i>Emoda</i>	17	17
<i>Glyptemoda</i>	1	2
<i>Helicina</i>	8	10
<i>Lucidella</i>	4	4
<i>Priotrochatella</i>	3	3
<i>Proserpina</i>	2	3
<i>Semitrochatella</i>	5	5
<i>Troschelviana</i>	18	19
<i>Ustronia</i>	2	4
<i>Viana</i>	3	4

Ordo Mesogastropoda

	species	Forma
Superfamilia Cyclophoracea		
Familia Cyclophoridae	32	112
Genus <i>Crocidopoma</i>	2	5
<i>Farcimen</i>	30	107

Superfamilia Littorinacea

	species	Forma
Familia Pomatiasidae	357	723
Genus <i>Annularella</i>	22	28
<i>Annularax</i>	4	4
<i>Annularisca</i>	7	8
<i>Annularita</i>	1	7
<i>Annularodes</i>	11	13
<i>Annularops</i>	9	19
<i>Bermudezia</i>	10	13
<i>Blaesospira</i>	5	5
<i>Chondropoma</i>	64	146
<i>Chondropomatus</i>	2	2
<i>Chondropometes</i>	12	71
<i>Chondrothyra</i>	24	87
<i>Chondrothyrella</i>	10	23
<i>Chondrothyrium</i>	7	31
<i>Cubadamsiella</i>	4	4
<i>Dallsiphona</i>	1	1
<i>Diplopoma</i>	7	9
<i>Eutodora</i>	8	14
<i>Eutodorops</i>	8	13
<i>Gundlachtudora</i>	1	1
<i>Hendersonina</i>	12	29
<i>Jaumeia</i>	2	2
<i>Limadora</i>	4	5
<i>Limadorex</i>	1	1
<i>Opisthocoelicum</i>	7	9
<i>Opisthosiphon</i>	48	84
<i>Ramsdenia</i>	4	7
<i>Rhytidopoma</i>	11	23
<i>Rhytidothyra</i>	1	5
<i>Torrella</i>	7	9
<i>Troschelvindex</i>	18	22
<i>Tudorina</i>	1	1
<i>Wrightudora</i>	19	22
<i>Xenopoma</i>	4	4
<i>Xenopomoides</i>	1	1

Superfamilia Rissoacea

Familia Truncatellidae	8	13
Genus <i>Taheitia</i>	4	4
<i>Truncatella</i>	4	9

PULMONATA

Ordo Basommatophora

	species	Forma
Superfamilia Ellobiacea		
Familia Ellobiidae	11	13
Genus <i>Apodopsis</i>	1	1
<i>Auriculastra</i>	1	1
<i>Blauneria</i>	1	1
<i>Detracia</i>	1	1
<i>Melampus</i>	1	3
<i>Ovatella</i>	2	2
<i>Pedipes</i>	2	2
<i>Plecotrema</i>	1	1
<i>Tralia</i>	1	1

Ordo Stylommatophora

Superfamilia Succineacea

Familia Succineidae		
Genus <i>Succinea</i>	11	11

Superfamilia Achatinacea

	species	Forma
Familia Achatinidae	35	40
Genus <i>Caecilioides</i> (1)	3	3
<i>Cryptelasmus</i> (2)	3	5
<i>Cupulella</i>	2	2
<i>Lamellaxis</i> (2)	2	2
<i>Leptinaria</i>	3	3
<i>Lyobasis</i>	11	12
<i>Obeliscus</i> (2)	7	9
<i>Opeas</i> (2)	1	1
<i>Pseudobalea</i> (2)	1	1
<i>Rumina</i>	1	1
<i>Subulina</i> (2)	1	1

Superfamilia Oleacinacea

	species	Forma
Familia Oleacinidae	49	59
Genus <i>Melaniella</i>	13	23
<i>Oleacina</i>	19	19
<i>Pseudosubulina</i>	3	3
<i>Rectoleacina</i>	3	3
<i>Spiraxis</i>	6	6
<i>Varicella</i>	5	5

Superfamilia Endodontacea

Familia Endodontidae		
Genus <i>Helicodiscus</i>	2	2

Superfamilia Zonitacea

	species	Forma
Familia Zonitidae	6	6
Genus <i>Euconulus</i>	1	1
<i>Guppya</i>	1	1
<i>Hawaiiia</i>	1	1
<i>Retinella</i>	1	1
<i>Zonitoides</i>	2	2

Familia Polygyridae

Genus <i>Polygyra</i>	2	2
<i>Praticolella</i>	1	1

Familia Limacidae

Genus <i>Deroceas</i>	1	1
-----------------------	---	---

Familia Sagdidae	18	18
Genus <i>Hojeda</i>	5	5
<i>Hyalosagda</i>	2	2
<i>Lacteoluna</i>	1	1
<i>Odontosagda</i>	2	2
<i>Presasina</i>	1	1
<i>Suavitas</i>	2	2
<i>Thysanophora</i>	4	4
<i>Volvidens</i>	1	1
Superfamilia Bulimulacea		
Familia Bulimulidae	8	101
Genus <i>Bulimulus</i>	1	1
<i>Drymaeus</i>	2	2
<i>Liguus</i> (3)	5	98
Familia Urocoptidae	577	809
Genus <i>Acrocoptis</i>	6	6
<i>Amphistemma</i>	1	1
<i>Arangia</i>	7	7
<i>Badiofaux</i>	9	10
<i>Bialasmus</i>	3	3
<i>Brachypodella</i>	18	22
<i>Callocoptis</i>	4	4
<i>Callonia</i>	5	5
<i>Capillacea</i>	3	6
<i>Carcinostemma</i>	2	2
<i>Centralia</i>	20	29
<i>Cochlodinella</i>	39	45
<i>Geminocoptis</i>	2	2
<i>Gongylostoma</i>	16	21
<i>Gongylostomella</i>	18	24
<i>Heterocoptis</i>	21	21
<i>Idiostemma</i>	3	4
<i>Johaniceramus</i>	1	4
<i>Levistemma</i>	1	1
<i>Liocallonia</i>	34	45
<i>Macroceramus</i>	37	72
<i>Microceramus</i>	70	121
<i>Nesocoptis</i>	5	8
<i>Nodulia</i>	7	19
<i>Organocoptis</i>	10	13
<i>Paracallonia</i>	1	2
<i>Pfeiffericoptis</i>	13	13
<i>Pineria</i>	2	3
<i>Planostemma</i>	4	5
<i>Pleurostemma</i>	3	9
<i>Poecilocoptis</i>	8	8
<i>Poeycoptis</i>	4	9
<i>Pychnoptychia</i>	10	18
<i>Sagracoctis</i>	7	9
<i>Sectilumen</i>	1	1
<i>Steatocoptis</i>	3	3
<i>Teneria</i>	1	1
<i>Tenuistemma</i>	2	2
<i>Tetrentodon</i>	79	82
<i>Tomelasmus</i>	19	43
<i>Torrecoptis</i>	64	76
<i>Trilamellaxis</i>	6	15
<i>Uncinicoptis</i>	8	15

Familia Ceriidae (4)		
Genus <i>Cerion</i>	91	147
Superfamilia Hellicacea		
Familia Fructificolidae (5)	70	116
Genus <i>Bradybaena</i>	1	1
<i>Coryda</i>	12	29
<i>Cysticopsis</i>	7	16
<i>Euclastaria</i>	2	2
<i>Eurycampta</i>	16	16
<i>Hemitrochus</i>	16	17
<i>Jeanneretia</i>	8	17
<i>Plagioptycha</i>	1	1
<i>Polymita</i>	6	16
<i>Setipellis</i>	1	1
Familia Camaenidae	25	59
Genus <i>Caracolus</i>	2	26
<i>Polydontes</i>	5	5
<i>Zachrysia</i>	18	28
Superfamilia Streptaxacea		
Familia Streptaxidae		
Genus <i>Gulella</i>	1	1
<i>Tomosteles</i>	1	1
Familia		
Familia Haplotrematidae		
Genus <i>Austroselenites</i>	1	1
Superfamilia Pupillacea		
Familia Pupillidae	15	15
Genus <i>Bothriopupa</i>	1	1
<i>Gastrocopta</i>	5	5
<i>Pupisoma</i>	1	1
<i>Pupoides</i>	1	1
<i>Sterkia</i>	1	1
<i>Strobilops</i>	1	1
<i>Vertigo</i>	5	5
Ordo Systelommatophora (6)		
Superfamilia Veronicellacea (7)		
Familia Veronicellidae		
Genus <i>Veronicella</i>	3	3

Megjegyzések

- (1) Familia Ferrussacidae (Negrea et Jacobson, 1977 szerint)
- (2) Familia Subulinidae (Negrea et Jacobson, 1977 szerint)
- (3) Familia Orthalicidae (Negrea et Jacobson, 1977 szerint)
- (4) Cerinidae (Pilsbry, 1948 szerint)
- (5) Helminthoglyptidae (Negrea et Jacobson, 1977 szerint)
- (6) Soleolifera (Zoological Record 110, 1976 szerint)
- (7) Pilsbry, 1948 szerint

Liguus vittatus-alakkör fő jellegzetessége, hogy a ház spirálja a legtöbb esetben balra csavarodó. Ez utóbbi faj csak Oriente DNY-i csücskében Cabo-Cruz környékén fordul elő, ahol megszilárdult karsztos járatkitöltő anyagban ugyancsak gyűjtöttünk fosszilis (pleisztocén, óholocén) alakokat. CARLOS DE LA TORRE, ismerve a Santo Domingo, Kubát és Floridát összekötő ÉNY majd É felé irányuló ciklonjárásokat, felvetette a lehetőségét annak is, hogy a *Liguusok* egy része ilyen úton is tovább terjedhetett.

A *Polymiták*kal egy főcsaládba tartozó alakok közül megemlíttük még a *Caracolus*, a *Polydontes*, a *Zachrysia* és a *Coryda* nemzetséget. Ezek, a *Corydák* kivételével, viszonylag nagy méretűek, így a terepen könnyen észrevehetőek. Közülük talán a 4-5 cm átmérőjű diszkosz alakú *Caracolus*-félék a legtetszetősebbek, gyakran barna, sárga és fehér sávazottsággal. Ezek szinte kizárólag Kuba K-i részében honosak, talajon, esetenként a fák törzsén is megfigyelhetők.

A *Polydontes*-félék ugyancsak Oriente tartomány sajátjai. Jellegzetes alakja a tekintélyes nagyságú *P. imperator*, amely a 7 cm átmérőt is elérheti. Talajon élnek. Házuk „színtelen” (fehér) és alakjuk a *Caracolusoké*hoz hasonló, de annál nagyobb és erősen megvastagodott rücskös szájadékperemmel rendelkeznek. A *Zachrysiák* lapos gömbded alakúak, általában 3-4 cm átmérőjűek és rendszerint „színtelenek” (fehérek) vagy barnák. Emberi táplálék szempontjából jelentősek. A *Z. petitiana* 5 cm-t is meghaladó házátmérővel már ugyancsak tetemesnek számít. A *Corydák*, amelyek alig nagyobbak 1 cm-nél, laposak; azért érdemelnek említést, mert populációi igen erősen különböznek egymástól.

Feltétlenül említésre méltóak a *Liguusok*kal egy főcsaládba tartozó *Cerionok* és az Urocoptidák is. A *Cerion* nemzetség alakjai a Bahama-, a Cayman- és Curazo-szigeteken, valamint Floridában is előfordulnak. A legérdekesebb *Cerion*-félék Kubában találhatóak. Jellegzetesen a tengerpart közelében élnek. Egyes alakjai annyira megközelíthetik a tengervizet, hogy sziklás partokon bizonyos átfedéseket is megfigyeltem már a tengervíz ún. permetzónájában élő tengeri *Tectarius muricatus* területével. Általában 2-3 cm magas világosszürke fehér házak ezek, amelyek részben méhkasra, részben a földimogyoró-csigákra, a *Farcimenek*re hasonlítanak. A mintegy 90 kubai *Cerion*-fajt közel 150 forma képviseli. Egy kivételtől eltekintve fák, bokrokon élnek, ritkán a partmenti sziklákon is megfigyelhetők, egyesek elviselik az erős napsütést is. Az említett kivétel, a *Cerion geophilus*, Oriente tartomány É-i részén talajban él. Fosszilis alakjaikat több helyen megfigyelhetjük a fiatal tengerparti mészkövekben ill. a már cementálódott fosszilis dűnék anyagában.

2. Táblázat: Összefoglaló adatok

Classis Subclassis Ordo	Super- familia	Familia	Genus	Sp.	Subsp.
Archaeogastropoda	1	1	13	82	90
Mesogastropoda	3	3	39	397	848
PROSOBRANCHIA	4	4	52	479	938
Basommatophora	1	1	9	11	13
Stylommatophora	9	16	105	914	1390
Systellommatophora	0	1	1	3	3
PULMONATA	10	18	115	928	1406
GASTROPODA	14	22	167	1407	2344

Igen érdekes csoportját képezik a kubai szárazföldi csigáknak az Urocoptidák. Ezek rendszerint 1-2 cm hosszú, feltűnően sokspirálú és általában megnyúlt, világosszürke, barna színűek, rendkívül változatos alakok. Közel 600 fajuknak több mint 800 változata ismeretes és így ez a legnépesebb kubai csigacsalád, bár Urocoptidák nem csupán Kubában élnek. Ebben az egyetlen családban itt Kubában közel annyi változat él, mint pl. a Kuba környéki tengerek csigáinak teljes fajszáma. Az Urocoptidae-félék Kubában általános elterjedésűek, de az egyes fajok ez esetben is igen szűk területre, nem ritkán csupán 50-100 m²-nyi területre korlátozódnak, sokszor nagy mennyiségben tapadva napsütéses mészkősziklára is. Rendkívül csodálatos itt a tű vékonyságú, esetenként 2,5 cm-t meghaladó magasságú, törékeny, üres hosszanti bordákkal rendelkező, sárgás barna *Callonia gemmata*, amely Pinar del Río tartomány viszonylag kis kiterjedésű területén él, szinte végveszélyben.

Egy másik érdekes Urocoptidae-alak a *Brachypodella brooksiana*, amely az egyik Guantanamóhoz közeli hegyen él. Az a jellegzetessége, hogy a ház felső része mintegy 8-9 mm hosszban sokspirálú, amely után ugyanolyan hosszban a spiráltól eltávolodó hajlott cső keletkezik. Ugyancsak említésre érdemes, hogy az Urocoptidák népes társasága szinte egyetlen faj kivételével endemikus. Oldalakon keresztül lehetne még ismertetni az ide tartozó sajátos formákat, mint pl. a hordó alakú *Nodulina corpulentát*, a kónuszos dugóhúzóra emlékeztető (de alig fél cm-es) *Tetrentodon anafecopsis allenit*, stb.

Megemlíttük még, hogy Kubában az Oleacinacea főcsalád *Oleacina* nemzetségének 19 ragadozó faja él, esetenként jelentős pusztítást végezve az egyéb csigák között. Az *Oleacina* háza — mint ismeretes — néhány cm magas, barna, sima felületű, törékeny, orsó alakú.

ÉDESvíZI ÉS ÁTMENETI-CSÖKKENTSÓSVÍZI FORMÁK

A kubai folyók és tavak Molluscái a szorosabb értelemben vett szárazföldiekhez képest szegényesek, ugyanakkor családjaik (Ampullariidae, Viviparidae, Melaniidae, Hydrobiidae, Lymnaeidae, Planorbidae, Physidae, Ancyliidae, Unionidae, Sphaeriidae, stb.), nemzetségeik viszonylag széles elterjedésűek. Míg a kubai szárazföldi csigák között jellemző az endemizmus, addig az édesvízi molluszkák között szinte egyetlen csak kubai nemzetség sem fordul elő. A fajok között azonban vannak kis területhez kötöttek is. A csökkentsósvízi alakokkal együtt ide tartozó mintegy 60 faj csiga mellett több mint 10 kagylófaj is említhető. Mindezek kevésbé látványosak, azonban a tengerrel érintkező folyótorkolatoknál, valamint a lapos-mocsaras partvidékeken ill. az esztuáriumokban, ahol gyakoriak az átmeneti sótartalmú vizek, vizsgálatuk újabb érdekes szemponttal bővül. Ez esetben az átmeneti sótartalmú vizek területén nagyon izgalmas nyomon követni az édesvízi alakokat a tenger felé, de ugyanúgy a tengeri alakokat is az édesvíz felé.

A mocsaras partszakaszokhoz, gyakran tengeröblökhöz kapcsolódó esztuáriumokban, jellegzetesen a vízparttal párhuzamosan, illetve az édesvíztől a normálsós tengervízig gyakran keskeny, de rendszerint egyenetlen határvonalú zónákban figyelhetők meg az egyes alakok, a nekik leginkább megfelelő sótartalmú területeken.

Az esztuáriumok magasabb és peremi részein gyakoriak a *Physa*, *Lymnaea* és a Planorbidae alakok, majd fellépnek a *Neritina* és a *Theodoxus*ok. Középmagas helyzetben található egyes *Cerithideák*, majd a tengerhez közelebb következik a *Mytilopsis*, *Cyrenoida* és végül megjelennek a tengervízben otthonosabb Donacidák, *Cyrenoidák*, *Smaragdiák* is.

Mangrovés partok mentén ugyancsak megfigyelhető zónás elrendeződés. A tengervíznél a tengeri *Littorina angulifera* és *Cerithium*ok mellett előfordulnak az átmeneti *Cerithideák*, *Syncerák*, *Paludinellák*, majd a szárazföld felé megjelennek az édesvízi *Potamopyrgus*ok, stb. Az édesvíz és a szárazföld határán más a helyzet, bár a folyótorkolat mellett a partvidéken élő Ellobiidae- és *Truncatella*-féléket sorolták már a víziekhez is. Ezek azonban szárazföldiek, ugyanúgy mint a nedves környezetben élő, vízre, vízi növényekre is ráhúzódó *Succinea*-félék. A lapos területek tavi, lagunáris vizében gyakoriak a viszonylag nagyméretű planorbid alakok (*Helisoma caribbaeus*) és a *Pomacea*ok (*P. paludosa*, *P. poeyana*). Az édesvízi csigák közül Kubában a legnagyobb termetű és talán a leghíresebb a 4-6 cm átmérőjű gömbölyded *Pomacea paludosa*, amely a jövőben emberi táplálékként is számításba jöhet.

Az édesvízi kagylók közül talán legfontosabb az Unionidákhoz tartozó ehető *Villosa scamnata*, amely Pinar del Río tartományban él. Gyöngyházfényű teknőjét a népművésztben ugyanúgy felhasználják, mint a szép *Polymita*-kat, *Liguus*okat, és sok más kubai csigafajt is.

ELTERJEDÉSI KÉRDÉSEK

Mint a bevezetőben és a 2. sz. táblázatban is láttuk, a kubai szárazföldi csigavilág rendkívül nagy fajszerű. A fauna szemelvényes bemutatása során igyekeztem rávilágítani egyes csoportok csodálatos változatosságára is. Az alábbiakban kitérek még röviden az elterjedési-elszigetelési kérdésekre, valamint a csigák esetében is aktuális természetvédelmi szempontokra.

Kuba szigetének területe a földtörténet évmilliói alatt több alkalommal volt nagyobb, és tengerrel történő elborítások miatt jóval kisebb is, mint jelenleg. A geológusok vizsgálata alapján, még sok bizonytalansággal, de már kirajzolódott szárazföldi összeköttetések az amerikai kontinensekkel is, így a szárazföldi növény- és állatvilág ősei a földtörténet harmadidőszakában nem egy esetben közvetlenül eljutottak a jelenlegi szigetre. Apró állatok, köztük peték, valamint különféle növények — megfelelő feltételek esetén — (pl. ciklon, tengeráramlás, vagy madarak közvetítése útján, stb.) jelenleg is elterjedhetnek a szigetvilágban és azon túl is.

Kuba az utolsó 1-2 millió évben lényegében már szigetként áll a Karib-tengerben, az Antillák legnagyobb és sok vonatkozásban legsokszínűbb szárazföldjeként. Az ősi kubai szárazföld a tektonikai mozgások és főként a folyóvölgyek kialakulása során jelentős mértékben tagolódott. Az egyenetlen erózió következtében a területek korábban egységesebb szárazföldi életterei, így a csiga-életközösségek is, egyre nagyobb mértékben elszigetelődtek (vízfolyásos völgyekkel, stb. választódtak el), és így a viszonylag leszűkült élőhelyeken, gyakran kisebb populációkon belül is, a helyi sajátosságoknak (főként csupán kis területre érvényes mikroklímáknak, táplálkozási lehetőségeknek és a lokális talajféleségeknek) megfelelően, alakultak tovább a faji bályegek.

A fejlődés útjai természetesen még sok vonatkozásban ismeretlenek, az utóbbi 1-2 évmillióban kialakult, említett helyi faktorok azonban minden bizonnyal jelentős mértékben hozzájárultak a jelenlegi csiga-populációk sokszínűségéhez. Mint fentebb és az 1. táblázatból is látható, a Pulmonáták között pl. rendkívüli mértékben változatos az Urocoptidae és a Ceriidae család. Az Urocoptidae családba 43 nemzetség tartozik összesen 577 fajjal, ill. 809 alakkal. A Ceriidae család egyetlen (*Cerion*) genusa 91 fajjal, ill. közel 150 alakkal ugyancsak kiemelkedő adat. Változatossági rekordnak számít, hogy az 5 fajt szárláló *Liguus* nemzetséghez mintegy 100 forma tartozik. Ezen belül pedig mint fentebb is említettük, csupán a *Liguus fasciatus* fajnak mintegy 70 változata ismeretes. Mindezek a számok természetesen még változhatnak. Revíziók útján összevonásokra kerülhet sor, de számos helyen még további új alakot is találhatnak a malakológusok.

A csigafajok többségének élettere mészkővidékhez, ill. meszes talajú ősi erdőterületekhez kapcsolódik; egyes fajok mészkősziklákon (Urocoptidae, *Priotrochatella*, *Chondrothyra*, stb.), kövek alatt (*Chondropoma*, *Subulina*, *Opeas*, stb.) vagy növényzeten (*Helicina*, *Drymaeus*, *Liguus*, *Polymita*, stb.), mások főként az erdei talajon, avar alatt, néhány esetben pedig talajban élnek (*Oleacina*, *Melaniella*, *Farcimen*, *Polydontes*, *Zachrysia*, *Caracolus*, stb., köztük apró alakokkal: *Alcadia*, *Lucidella*, *Gastrocopta*, *Vertigo*, *Hawaiiia*, *Guppya*, stb.), sok esetben meglepően kis kiterjedésű területen. Természetesen — mint láttuk — Kubában is élnek ún. igénytelen ill. nagyobb földrajzi elterjedésű csoportok és fajok, de sok alak gyakran csupán néhány km², esetenként csupán néhány száz m²-nyi területen található. Az erdőhöz kötött alakok főként az esős évszakokban mutatkoznak. Ilyenkor több meztelen csiga (*Veronicella*) is megfigyelhető.

Egyes biogeográfiai kérdések jelentős mértékben túlmutatnak a szigetországon. Így pl. nagyon érdekes, hogy Jamaikában (akkor, amikor egyes csigacsoportok ott még népesebbek is mint Kubában) teljesen hiányzanak a Kubában oly változatos *Cerionok*, *Liguusok* és még több csoport is.

Több megoldásra váró kérdés van még a folyóvízi csigák elterjedése területén is. Így pl. érdekes, hogy a *Viviparus* nemzetség, amely É-Amerikából jól ismert és egy fajjal Kubában is képviselteti magát, de úgy Közép- mint D-Amerikából is hiányzik, felvetette a közvetlen (nem közép-amerikai szárazföldön át történt) szárazföldi kapcsolat lehetőségét is.

TERMÉSZETVÉDELMI SZEMPONTOK

A szárazföldi csigák területének jelenlegi elterjedéséhez (egyed fajok leírás nélküli kipusztulásához is) jelentős mértékben az ősi erdőterületek túlnyomó részének kiirtása is hozzájárult (földművelés, legeltetés, faipar, stb.). Jelenleg az ország területének már kevesebb mint 10 %-át borítja erdő; a múlt század végén 50 %, eredetileg (Kolumbus idejében) pedig Kubának 95 %-át borította erdőterület. A huszadik század nagyarányú erdőirtására legjelentősebb mértékben a cukornád ültetvények terjeszkedése miatt került sor.

Napjainkban is több fajt (természetesen nem csupán csigákat) veszélyeztet még a civilizáció, de az erdőirtások vonatkozásában már korántsem olyan mértékben, mint több évtizeddel korábban. A kis területre visszahúzó színpompás erdei csigák további veszét okozza pl. saját szépségük is, miután a megmaradt alakokat szinte a Föld minden országából már évtizedek óta intenzíven keresik. A több helyen és több szempontból is védelemre szoruló kubai csigák esetében is rendkívül fontos, hogy ma már a különféle veszélyek csökkentését természetvédelmi területek és különféle egyéb rendeletek is eredményesen szolgálják.

SUMMARY

These present paper is of general character and that is why we discuss only the general features of the world famous Cuban terrestrial Gastropoda group, and go into details only concerning some characteristic and special species. Besides, there are some hints concerning the history of research, and there is a systematic survey (summarized in separate tables). Some problems of the localities where the described species can be found, and environment protectional aspects are also discussed. In the „Literature” section the most important works on the topic are listed.

IRODALOM

- AGUAYO, C. G. (1938): Los moluscos fluviatiles cubanos. Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. 12.3: 203-276. — AGUAYO, C. G. (1961): Notas sobre moluscos terrestres antillanos. Caribbean J. Sci. 1, 4, nov. — AGUAYO, C. G. y JAUME, M. L. (1947-1952): Catálogo de los moluscos en Cuba. 725 p. La Habana. — ARANGO Y MOLINA, R. (1878-1880): Contribución a la malacológica cubana. Habana, 280 p. — BAKER, H. B. (1940): Some Antillean Sagdidae or Polygyridae. — The Nautilus 54, 1. — BOSS, K. J. and JACOBSON, M. K. (1973a): Monograph of the Genus *Alcadia* in Cuba (Mollusca: Prosobranchia: Helicinidae). Bull. Mus. Comp.

Zool., 145 (7): 311-358. — BOSS, K. J. and JACOBSON, M. K. (1973b): Monograph of *Ceratodiscus* (Archaeogastropoda; Helicinidae). Occasional papers on Mollusks. 13, 54, Jun. — BOSS, K. J. and JACOBSON, M. K. (1974): Monograph of the genus *Lucidella* in Cuba. Occasional papers on Mollusks. 4, 48, Nov. — BOSS, K. J. and JACOBSON, M. K. (1975): Proserpine snails of the greater antilles (Prosobranchia: Helicinidae). Occasional papers on Mollusks. 4, 51, Oct. — CLENCH, W. J. y AGUAYO, C. G. (1951): Novedades en el género *Caracolus* en Cuba. Mem. Soc. Cubana Hist. Nat. 20, 2. — CLENCH, W. J. and JACOBSON, M. K. (1968a): Monograph of the Cuban Genus *Viana* (Mollusca: Archaeogastropoda: Helicinidae). Breviora, 298: 1-25. — CLENCH, W. J. and JACOBSON, M. K. (1968b): A progress report of a revision of the Helicinidae (Mollusca-Prosobranchia: Archaeogastropoda). Ann. Rep. for 1968, Amer. Malac. Union: 40-41. — CLENCH, W. J. and JACOBSON, M. K. (1970): The genus *Priotrochatella* (Mollusca-Helicinidae) of the Isle of Pinos and Jamaica, West Indies. Occ. Pap. Mollusks (Harvard Univ.), 3, (39): 61-80. — CLENCH, W. J. and JACOBSON, M. K. (1971a): Monograph of the Cuban Genera *Emoda* and *Glyptemoda* (Mollusca: Archaeogastropoda: Helicinidae). Bull. Mus. Comp. Zool., 141 (3): 99-130. — CLENCH, W. J. and JACOBSON, M. K. (1971b): A Monograph of the Genera *Calidviana*, *Ustronia*, *Troschelviana*, and *Semitrochatella* (Mollusca: Archaeogastropoda: Helicinidae) in Cuba. Bull. Mus. Comp. Zool., 141 (7): 403-463. — CROSSE, H. (1890): Faune malacologique terrestre et fluviatile de l'île de Cuba. J. de Conchyliologie 38: 173-335. — JACOBSON, M. K. (1974): Cuban Land Snails. Of Sea and Shore, 5, 1: 17-18 and 34. — JAUME, M. L. (1954): Catalogo de la fauna Cubana XI. Catalogo del genero *Liguus* en Cuba. Circ. Mus. Bibl. Zool., Habana: 1423-1452. — JAUME, M. L. (1975): Catalogo de los moluscos terrestres cubanos del género *Cerion* (Mollusca Pulmonata: Ceriidae). Catálogo de la fauna cubana XXXVII. — Serie 4, Ciencias Biológicas, Universidad de La Habana. 51, abril. — JAUME, M. L. y TORRE, C. de la (1976): Los Urocoptidae de Cuba (Mollusca-Pulmonata). Serie 4 Ciencias Biológicas, Universidad de La Habana. 53, febrero, 122 p. — MESA, R. y JAUME, M. L. (1979a): Sinopsis cuantitativa de la malacofauna terrestre cubana. Rev. Cub. Med. Trop. 31, enero — abril: 73-82. — MESA, R. y JAUME, M. L. (1979b): Cuadro sistemático adicional de los moluscos terrestres cubanos. Rev. Cub. Med. Trop. 31, sept. — dic.: 233-244. — MORTON, J. E. (1967): Mollusca. 4th Ed. Hutchinson and Co. Publishers Ltd, Londres. — NEGREA, A. et JACOBSON, M. K. (1977): Gasteropodes de Cuba recueillies par les expeditions biospeleologiques cubano-roumaines (1969 et 1973). Edit. Acad. Republ. Romania. — POEY, F. (1852-1858): Memorias de la historia natural de la isla de Cuba. La Habana, 2 vols. — PILSBRY, H. A. (1929): Studies on West Indian Mollusks: The Genus *Zachrysis*. Proc. Acad. Nat. Sci. Philad., 80: 581-606. — PILSBRY, H. A. (1948): Land mollusca of North America. Volume II, Part 2. The Acad. of Nat. Sc. of Philadelphia. Monogr. 3. Philadelphia. — PINTÉR, L. und SZIGETHY, A. S. (1976): Eine Schneckenausbeute aus Kuba (Gastropoda). Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung., 68: 315-319. — TORRE, C. DE LA (1950): El género *Polymita*. Mem. Soc. Hist. Nat. „Felipe Poey”, 20.1: 5-20. — TORRE, C. DE LA and BARTSCH, P. (1938): The Cuban operculate land shells of the subfamily Chondropominae. Proc. U. S. Nat. Mus., 85 (3039): 193-403. — TORRE, C. DE LA and BARTSCH, P. (1941): The Cuban operculate land Mollusks of the family Annulariidae, exclusive of the subfamily Chondropominae. Proc. U. S. Nat. Mus., 89 (3096): 131-385. — TORRE, C. DE LA and BARTSCH, P. (1942) The Cyclophorid Mollusks of Cuba. U. S. Nat. Mus. Bull. 181: 3-42. — THIELE, J. (1928): Handbuch der systematischen Weichtierkunde. Jena 1154 p. — TURNER, R. D. (1958): The genus *Hemitrochus* in Puerto Rico. Occ. Pap. Mollusks, Harvard Univ. 2, 153-178.

DR. RADÓCZ GYULA

Budapest
Magyar Állami Földtani Intézet
Népstadion út 14.
H — 1143