

## A MAGYAR FAUNAKUTATÁS EREDMÉNYEI

RESULTATES EXPLORATIONUM  
FAUNAE HUNGARICAE.NEUROPTEROIDEAK KELETMAGYARORSZAGI ÉS ERDÉLYI  
ÉLŐHELYEKRŐL.\*

Irta: DR. SÁTORI JÓZSEF (Debrecen).

(A debreceni m. kir. Tisza István Tudományegyetem Allattani Intézetéből.  
Mb. igazgató: Dr. Csukás Zoltán.)

Dolgozatom alapjául az az összefoglaló enumeratio szolgál, amelyet PONGRÁCZ SÁNDOR 1914-ben a Rovartani Lapokban tett közzé és így az idevágó előző irodalommal fölösleges, részletesen foglalkoznom. Az idézett összefoglalásból világosan kitűnik, hogy amit hazánk keleti felének pl. tegzeseiről tudunk, azt főként a Déli-Kárpátokban, másodsorban a Máramarosi havasokban végzett kutatásoknak köszönhetjük. És mindjárt hozzá is tehetjük, hogy e területek legérdekesebb, főként endemikus fajainak első ismertetésében két idegennek, KLAPALEK-nek és DZIEDZIELEWICZ-nek engedték át a babért. Az említett két határsáv közötti hatalmas és változatos területről csak szórványos adataink vannak. Ennek bizonyítására elég két dolgot említenem: először azt, hogy alábbi öt kutatási területemről: a Radnai havasokból 6, Szovátáról 1, a többi háromról (Félixfürdő, Csucska környéke és a Gutin-hegység) pedig egyetlen tegzesfaj sem ismeretes, noha valamennyi jellegzetes és jólismert vidék;

\* Előadta a szerző a K. M. Term. Tud. Társulat Allattani Szakosztályának 1943. június 4-én tartott 433. ülésén.

másodszor azt, hogy a Polycentropidae, Hydroptilidae, Psychomyidae, Mollannidae és Beraeidae tegzescsaládoknak a régi északkeleti (IV) faunakerületből egy faja sem ismeretes, az erdélyiből (V) pedig az 5 család közül csak kettőnek 1—1 képviselője.

Kutatásaimat a V. K. Minisztérium belföldi kutatási ösztöndíjával 1941-ben kezdtem meg, amiért ezúton is leghálásabb köszönetemet kell kifejeznem. Június utolsó hetében, HOFFER ANDRÁS egyetemi c. rk. és MATHÉ IMRE egyetemi m. tanár, szakelőadó urak társaságában, egyetemi tanulmányi kirándulás kapcsán Nagybánya, Gutin, Magura, Borsa és Borsabánya környékén gyűjtöttem. Bár ezek a vizsgálatok inkább tájékozódó jellegűek voltak, szerencsés időjárás mellett, szép eredménnyel jártak. Ugyanez év júliusának utolsó három hetében Félix-fürdő, Csucsá és Szováta környékét kutattam. Végül 1942 augusztus első hetében ismét a Radnai havasokban jártam. Rövid ottlétem alatt gyűjtött anyagom azonban igen lényeges kiegészítője az előző évinek, néhány mérésem pedig a biochorok fiziográfiai jellegére vet valamelyes fényt.

A faunakutatás célja hazánk állatföldrajzi megismerése és faunájának beillesztése az európai faunába. Mivel valamely terület állatföldrajzi jellegét a fauna és a tájrajz együttesen határozza meg, a cél elérése érdekében nemcsak rendszertani felsorolásokra, hanem biocoenotikai vizsgálatokra is szükség van, mint azt többek közt ROTARIDES (51, p. 92) is hangsúlyozza. Vizsgálatainkat tehát symbiológiai alapokra kell helyezniünk, vagyis vizsgálataink tárgya ezentúl a biocoenosis, s vele együtt a biotop legyen. Az is igaz ugyan, hogy az életközösség valamennyi tagjának és az élőhelynek teljes vizsgálata igen nehéz feladatot ró az egyes kutatóra. Kinálkozik azonban egy középső, szükségmegoldás is. Ha a kutató, aki rendszerint specialista és szisztematikus, fajait nem rendszer, hanem élőhely szerint csoportosítja és hozzá főbb vonásokban a biotop helyrajzi és ökológiai jellemzését is megadja, nagy lépéssel jutottunk közelebb célunkhoz. A különböző rendszertani csoportokra vonatkozó részleteredményekből lassan kialakulhat a biocoenosis képe.

A biotop és a biocoenosis kapcsolatainak vizsgálatakor elsősorban a biotopspecialista vezérfajok felismerésére kell törekedniünk, hiszen a vezérfaj, mint egy bizonyos biotop jellemzője, indikátora mégiscsak a biotophoz kötött, ami azt jelenti, hogy a biotop fiziográfiai jellegének kifejezésére a vezérfaj a legtokéletesebb műszer\*. Egy magashegységi for-

\* Ugyanezt a nézetet vallja OLAVI RENKONEN dolgozatában (Statistisch-ökologische Untersuchungen über die terrestrische Käferwelt der finnischen Bruchmoore, Ann. Zool. Soc. Zool. — Bot. Fenn. 6. 1938/39, 1—231).

rásnak épp oly jellemzője lehet az, hogy benne pl. a *Drusus monticola* él, mint az, hogy vizének hőmérséklete sohasem emelkedik 7 C° fölé. Ez nem azt jelenti, hogy a biotopra nem is a biocoenosis, hanem a vezérfaj volna jellemző, hanem azt, hogy valamely biotopra az a biocoenosis jellemző, amelynek bizonyos meghatározott vezérfajai vannak. Egy biocoenosisnak u. i. rendszerint több vezérfaja van, miként azt legjobban a németországi forrásvizsgálatok bizonyítják.

Vizsgálataimmal kapcsolatban a legnagyobb probléma a biotop határának a kérdése. A vízi élőhelyek vizsgálata valóban arra tanít, hogy a biotop határait leghelyesebb a tartalom, az életközösség alapján kijelölni. A biotopot semmi sem jellemezheti jobban, mint maga az életközösség. Az utolsó 30 év külföldi vizsgálatai főbb vonásokban megállapították már a biotop és biocoenosis közötti összefüggéseket. Hogy a biotop és a biocoenosis közötti kapcsolat mily szoros, azt épp a vízi élőhelyek vizsgálata bizonyította be legjobban. Ma már ott tartunk, hogy valamely biotop fiziográfiai jellemzése alapján a benne élő biocoenosis tagjait — az esetleges endemizmusokat leszámítva — sokszor pontosan előre meg tudjuk mondani. És ez megfordítva is érvényes. A biocoenosis tagjainak névsorából általában, sőt sokszor egészen pontosan meg tudjuk nevezni a hozzátartozó biotopot. E törvényszerűség természetesen csak biogeográfiailag egységes területre érvényes és felismerését a biotópspecialista coenobiontikus (stenotop, eucoen, a botanikában: karakter-) vezérfajoknak köszönhetjük. A vezérfajok jelentőségét mi sem mutatja jobban, mint az, hogy sokszor a biotop vagy biochor elnevezésében is szerephez jutnak. A Chironomidák alapján beszél pl. THIENEMANN (67, p. 150, 151; stb.) *Chironomus*- és *Tanytarsus*-tavakról (előbbi az eutroph, utóbbi az oligotroph típusnak felel meg).

Kutatási területemen a Trichopteraéknak az egyes biotopokhoz való kapcsolata főbb vonásokban már tisztázott. ULMER (76, p. 36. 105.) a saját és főként THIENEMANN, ZSCHOKKE, FELBER, STEINMANN, WESENBERG-LUND, KRAVANY stb. vizsgálatai alapján a tegzeséket a biotopok, ill. biochorok szerint a következőképpen csoportosítja:

1.) A patakok kövi-faunája (Steinflauna): Rhyacophilidae, Philopotamidae, részben Polycentropidae, részben Psychomyidae, Hydropsychidae, részben Beraeidae, *Odontocerum*, részben *Leptocerus*, részben *Stenophylax*, *Micropterna*, részben *Haesalus*, *Apatania*, részben *Drusus*, *Sericostoma*, ritkán *Notidobia*, *Micrasema*, *Thremma*, Goërinae.

2.) A patakok mohában élő faunája (Moosfauna): a következő csoportok fiatal lárvái: *Rhyacophila*, Philopotamidae, Polycentropidae, Hydropsychidae, ritkábban *Micrasema*, részben *Brachycentrus*, részben

Hydroptilidae, *Chaetopterygopsis* és más Limnophilidák a *Stenophylax*-csoportból.

3.) A síksági folyóvizek faunája: Ugyanazok, mint az 1. és 2. pontban, de földrajzi és fizikai okokból némelyek hiányzanak. Ezekhez jönnek még *Neureclipsis* és több Limnophila a *Stenophylax*-csoportból.

4.) A források faunája: *Crüöecia irrorata* CURT., *Beraea maurus* CURT., *B. pullata* CURT., *Ernodes articularis* PICT., *Parachiona picicornis* PICT., *Adicella filicornis* PICT., *A. reducta* MC L., *Agapetus fuscipes* CURT., *Rhyacophila laevis* PICT., *R. philopotamoides* MC L., *Ptilocolepus granulatus* PICT., *Tinodes Rostochi* MC L., *Plectrocnemia conspersa* CURT., *Apatania fimbriata* PICT., *A. muliebris* MC L., *Potamorites biguttatus* PICT., *Drusus tritidus* MC L.

5.) A hygropetrikus patakrészek faunája (Fauna hygropetrica): *Beraea maurus* CURT., *Tinodes assimilis* MC L., *T. aureola* ZETT., *T. sylvia* RIS, *Stactobia*.

6.) A tavak hullámtörési övének faunája: *Goëra*, *Leptocerus fulvus* RAMB., részben Polycentropidae, *Tinodes Waeneri* L., *Molanna angustata* CURT.

7.) Az álló és lassanfolyó, legtöbbször dús növényzetű vizek faunája Psychomyidae részben, Hydroptilidae részben, Leptoceridae legnagyobb része, *Molanna angustata* CURT., *Notidobia* néha, Phryganeidae, a Limnophilidae család *Limnophilus*-csoportja, *Beraeodes minuta* L., *Holocentropus*, *Cyrnus*. — Jellegzetes láplakók (Moorbewohner): *Neuronia ruficrus* SCOP., *Erotesis baltica* MC L., *Limnophilus elegans* CURT., *Asynarchus coenosus* CURT., *Stenophylax alpestris* KOL.

Ezekhez azonban még fel kell vennünk két csoportot:

a.) a magashegységi kisebb tavak és

b.) a barlangok faunáját.

Az a.) csoport tagjait MAYER (31, p. 5) kísérelte meg összeállítani: *Limnophilus griseus* L., *Acrophylax zerberus* BRAU., *A. czarnohoricus* DZ., *A. vernalis* DZ., *Asynarchus coenosus* CURT., *Stenophylax latipennis* CURT., *Halesus nepos* MC L., *Drusus monticola* MC L., *D. Döhleri* MAYER, *Apatania fimbriata* PICT., *Silo pallipes* FBR., *Lithax niger* HAG. Adatai részben megegyeznek a Horthy-csúcs alatti Mosolygó-tóról származó adataimmal, eredményeit azonban még korai volna általánosítani.

A barlangi (b.) tegzesfaunára vonatkozó felfogások alapos revizióra szorulnak. Többek között, összefoglaló munkájában már ULMER (76, p. 28—29) is felsorolja a jellegzetes barlangi fajokat (*Stenophylax permistus* MC L., *speluncarum* MC L., *mitis* MC L., *mucronatus* MC L., *crossotus* MC L., *cirratu*s NAV., *serratus* NAV., *Micropterna testacea* GMEL., *nycterobia* MC L., *sequax* MC L., *fissa* MC L., *Mesophylax aspersus*

RBR., *impunctatus* MC L.), hangsúlyozva, hogy ezeknek fejlődési alakjait (lárva, báb) barlangokban még nem figyelték meg, s bizonyára ezen az alapon a biotopok szerinti csoportosításba azokat nem vette föl. JEANNEL — RADOVANOVIC szerint (46, p. 107) — a francia barlangokban talált tegzeseket, mint trogloxen alakokat említi. Újabban RADOVANOVIC egymáshoz közelfekvő két szlovéniai barlangból előkerült új fajt (*Wormaldia subterranea*) írt le. Mivel ennek minden fejlődési alakját teljes sötétségben, a barlang mélyén találta, mint az első valódi barlanglakó (troglobiont) tegzesfajt könyveli el (46, p. 108). Az állat leírásából azonban kitűnik, ezt RADOVANOVIC is hangsúlyozza, hogy e faj aránylag csak rövid idő óta élhet a barlangban, mert rajta semmi olyan vonást sem lehet felismerni, ami az igazi barlanglakókat jellemzi. Éppen ezen az alapon kételkedve kell fogadnunk e faj troglobiont voltát. Ettől eltekintve is kérdéses még, hogy egy ilyen ragadozó tegzeslárvának a vaksötét barlang patakja vajjon optimális biotopot nyújt-e, ami pedig a troglobiont elnevezésnek feltétele. E kérdésre a végső választ egyrészt a barlangi populáció tüzetes ökológiai elemzése, másrészt a szóbanforgó barlangok környékén a felszíni patakok alapos vizsgálata adhatja meg, amikor eldől majd, hogy a felszíni vizekben is él-e ez az állat vagy sem? Tűzásnak kell minősítenünk JEANNEL nézetét is, amely a barlangi tegzeseket trogloxen elemeknek tekinti. A tegzeslárva a sötét barlang mélyén lehet trogloxen, a barlang bejáratában azonban, ameddig a fény hatása érvényesül, pseudotroglobiontnak (Höhlenbeschauer) kell minősítenünk, mint ahogy DUDICH az Aggteleki-barlang két fajtát, vagy GEBHARDT a Mánfai-barlang tegzéseit is annak minősíti (Festschr. E. Strand, 3, p. 238.). A trogloxennek nyilvánítás annál kevésbé indokolt, mert a barlangok bejáratában mindig bizonyos jellegzetes *Stenophylax*, *Micropterna* és *Mesophylax* fajoknak épp az imágóit találjuk meg, amelyek semmi esetre sem véletlenül kerültek oda, hanem a hűvösebb, párásabb levegőért önként keresték fel. Még indokoltabb a pseudotroglobiont elnevezés alkalmazása azokra a stenotherm fajokra, amelyek a barlangbejáraton kívül, a környező patakokban alárendelten, alig vagy egyáltalán nem találhatók meg. Az ilyen fajokat, különösen alacsonyabb pontokon, reliktum jellegűeknek tekintem, feltéve, hogy lárvaik is a barlangbejáratban fejlődnek. Erre saját kutatásaim folyamán a Bükk-hegységben találtam szép példát. A „Kecskelyuk” barlang (kb. 250 m t. f.) bejáratában a *Micropterna sequax* MC L. az egyetlen, de jellegzetes tegzesfaj, amely itt is fejlődik. A kiegyenlített helyi klíma következtében lárvaik a téli hónapokban is járnak táplálék után (VÁSÁRHELYI I. pl. februárban tömegesen gyűjtötte). A feltűnő az, hogy eddig ezt a fajt a környéken sehol, még a barlang előtti völgy patakjában

sem, hanem csak több km távolságban, az 520 m magasan fekvő Hollósforrásban találtam meg, s ez ismét a faj stenotherm volta mellett bizonyít. Mindebből arra kell következtetnünk, hogy a klíma felmelegedése következtében ez a faj is a magasabb vidékekre húzódott fel, s az alacsonyabb pontokon csak az arra alkalmas helyeken, így a barlangbejáratokban, forrásokban maradhatott vissza.

A hazai tegzesfaunának a biotopokkal, ill. biochorokkal való összefüggéséről, főként biocoenotikai vonatkozásban, jóformán semmit sem tudunk. Bár eddigi dolgozataimban legtöbbször azon igyekeztem, hogy pontosan és közlőrel jelöljem meg a fajok lelőhelyét, az anyag rendszertani csoportosítása folytán azonban az egy biotopba tartozó fajok messze kerültek egymástól. Hiányzik a biotopok fiziográfiai jellemzése is, ezért az adatok összehasonlításra még akkor is csak kis mértékben lennének alkalmasak, ha a fajokat élőhelyek szerint csoportosítanók. Ezért alábbiakban anyagomat élőhelyek szerint csoportosítva ismertetem és hozzá nagy vonásokban a biotop, ill. biochor főbb jellemzését is megadom, vagy pedig az élőhelyet valamelyik THIENEMANN-féle típusba sorolom.

Vizsgálataim fő tárgyát a Trichopterák képezték, de a kísérő faunából a rokon rendek, ill. alrendek képviselőit (Ephemeroptera, Plecoptera, Odonata, Copeognatha, Megaloptera, Planipennia, Mecoptera, Raphidiidea), sőt az Amphibiákat sem hagytam figyelmen kívül. E kísérő faunának nagy része u. i. fejlődése folyamán a tegzesekkel közös vízi biotopban él, sőt a hegyipatakokban és forrásokban a biocoenosis állati tagjainak a zömét alkotja. A nem vízben fejlődő fajok pedig a vizek imágóival egy szomszédos, vízparti biotopban találkoznak, ahol ugyanolyan mikroklimatikus viszonyok lévén, a kísérő faunának jellemzői lehetnek, sőt biocoenotikai kapcsolatok is kialakulhatnak közöttük.

Ilyenirányú kutatásokhoz szociológiai módszert még nem dolgoztak ki, ezért a felsorolásokban közlöm a gyűjtött példányok számát, amelyekből a faj gyakoriságára (abundancia) következtetni lehet. Közlöm az állat fejlődési alakját is, mely sok szempontból fontos (biztos fajmeghatározás, biotophoztartozás, fejlődésbeli eltolódás földrajzi, vagy magassági helyzet szerint, stb.). A Neuropterák nomenklaturájában KILINGTON modern és igen alapos monográfiájához igazodtam.

A felsorolásban használt rövidítéseknek magyarázata: L = lárva, nympa; P = báb; SI = subimago; I = imago; Tri. = Trichoptera; Eph. = Ephemeroptera; Ple. = Plecoptera; Od. = Odonata; Cop. = Copeognatha; Meg. = Megaloptera; Pla. = Planipennia; Mec. = Mecoptera; Ra. = Raphidiidea; Am. = Amphibia.

Lássuk mostmár a vizsgált biochorokat, amelyeket megszámoztam, hogy a táblázatban és a német összefoglalásban könnyebben utalhas-  
sak rájuk.

## 1.

Félix-fürdő, 1941. július 14.

a) Alacsony dombok között, lassan folyó, erősen kanyargó, igen sekély patak, iszapos fenékkal. Magasság kb. 200 m t.f. Hőmérséklet 11 órakor: levegő 35, víz 22 C°.

Gyűjtött fajok: Tri.: *Glossosoma Boltoni* CURT. 1 apró L. — *Hydropsyche angustipennis* CURT I. P. L. tömeges. — *Lithax obscurus* HAG. 1 L. Od.: Valamennyi tömegesen, I. alakban. *Calopteryx splendens* HARR. — *Lestes barbarus* FBR. — *L. dyar* KIRBY — *Platycnemis pennipes* PALL. — *Ischnura elegans* LIND. — *Agrion puella* L. — *Somatochlora metallica* LIND. tömeges. — *Libellula depressa* L. — *L. quadrimaculata* L. — *Sympetrum striolatum* CHARP. — *S. sanguineum* MÜLL.

E jellegzetes alföldi patak típusban feltűnő a két rheobiont közép-hegységi tegzesfajnak (*G. Boltoni*, *L. obscurus*) előfordulása, amelyeket a Királyerdő magasabb, távoli pontjairól valószínűleg pete alakban a víz sodort le e számukra alkalmatlan biochorba. A *Somatochlora metallica* tömeges előfordulása is érdekes, mert nálunk eddig ez is csak hegyvidékről volt ismeretes (III. V.), meglepőnek azonban nem mondható, mert a patak e faj iszapkedvelő lárváinak tenyészésére éppen alkalmas. Tőlünk nyugatra sikon és hegyvidéken egyaránt előfordul.

b) Hévvizes tó. Vize meszes, szulfátos. Hőmérséklet 20 h 30'-kor: levegő 20, víz a tó kifolyásában 32 C°. A tóban *Castalia lotus* (tertiär-relictum) található.

Gyűjtött fajok: Od.: *Ischnura pumilio* CHARP. I. tömegesen. — Am.: *Rana esculenta* L. A tó kifolyása fölött és parti növényzeten: Tri.: *Hydropsyche angustipennis* CURT. ♂ I, tömegesen. Kísérő fauna (Begleitfauna): Cop.: *Psocus nebulosus* STEPH. 1 ♂ I. — Pla.: *Hemerobius micans* OLIV. I. tömegesen. Hogy a *H. angustipennis* lárvái is ebben a meleg vízben fejlődnek-e, a futólagos vizsgálat alkalmával egyelőre nem tudtam kétségtelenül megállapítani.

## 2.

Csucsá, 1941. VII. 15.—20.

a) Sebes-Körös. Kb. 750 m. Középhegységi főpatak, váltakozva köves, kavicsos és homokos fenekű, kanyargó, lapos mederrel, változó, nem nagy eséssel, helyenként lépcsőkkel. Mésztofaképződés nincs. Vízteste nagy, vízállása változó, de általában egy méteren aluli, így jól átvi-

lágított. A nyáron mérsékelt meleg patak típusba (BREHM-RUTTNER) tartozik. Ottlétem alatt vize a nagy esők miatt gyorsfolyású, sötét, agyagos, átlátszatlan, kutatásra alkalmatlan volt, ami a gyűjtött anyag szegénységét is megmagyarázza.

Gyűjtött anyag. Tri.: *Agapetus laniger* PICT. 4 ♂, 4 ♀ I. tömeges. — *Philopotamus montanus* DONOV. 1 ♂, 1 ♀ I. — *Psychomyia pusilla* FBR. 2 ♂ 5 ♀ I. — *Hydropsyche pellucidula* CURT. 1 ♂ I. 1 ♀ P. — *Cheumatopsyche lepida* PICT. 2 ♂ 2 ♀ I. — *Stenophylax* sp. 1 ♂ 1 ♀ P. — *Silo piceus* BRAU. 3 ♂ I. — *Lasiocephala basalis* KOL. 1 ♂ I. — Eph.: *Baëtis pumilus* BURM. 1 ♂ I. — *Rhithrogena aurantiaca* BURM. 3 ♂ 1 ♀ I. — *Ecdyonurus insignis* ETN. 2 ♂ I, 1 ♀ SI, 1 L. — Od.: *Aeschna cyanea* MÜLL. 1 ♂ I. — Ple.: *Chloroperla grammatica* SCOP. 1 ♂ 1 ♀ I. — *Isopteryx torrentium* PICT. 1 ♂ I. — Cop.: *Psocus nebulosus* STEPH. 1 ♀ I. — Pla.: *Drepanopteryx (Drepanopteryx) phalaenoides* L. 1 ♂ I. — *Hemerobius micans* OLIV. II. közönséges. — *H. humulinus* L. (*humuli* L.) 2 ♂, 1 ♀ I. — *H. marginatus* STEPH. 1 ♂ I. — *Eumicromus angulatus* STEPH. (*Micromus aphidivorus* SCHRK.) 1 ♂ I. — *Chrysopa aspersa* WESM.? 2 ♀ I, *aspersa* és *ventralis* CURT. közti átmeneti alakok.

A tegzesek közül a *Ch. lepida*-t kell kiemelnem, amely hazánkból mindössze 5 helyről ismeretes. A fajt eredetileg mint *Hydropsyche*-t írták le, WALLENGREN (79, p. 142) azonban már 1891-ben felismerte, hogy a többi *Hydropsyche*-től lényegesen különbözik, s számára az új *Cheumatopsyche* genust állította fel. A későbbi szerzők azonban továbbra is *Hydropsyche* néven emlegették. NAVÁS (77, p. 40) 1918-ban ismét új (*Ulmeria*) genusba tette, azonban későbbi munkáiban maga ULMER tovább is mint *Hydropsyche*-t említi. MARTYNOV (27, p. 287, 340) 1934-ben helyesen járt el, amikor monográfiájában visszatért a *Cheumatopsyche* genushoz. Szerinte ez a csaknem teljesen ázsiai genus Kínában, Indiában, az Amur-medencében, Közép-Szibériában, az Altáj-hegységben, Turkesztánban, Perzsiában és a Kaukázusban terjedt el. Egyetlen európai faja, a *Ch. lepida* PICT. majdnem egész Európából és a Kaukázusból ismeretes; két, vagy három faja Abessziniában is előfordul. Oroszországból eddig 9 faja ismeretes.

Az itt gyűjtött 4 *Chloroperla grammatica* közül 2 ♀ a *subarmata* DESPAX alfajba sorolható. Meg kell azonban jegyezni, hogy a DESPAX (3) által 1936-ban morfológiai alapon leírt új alfajoknak aligha lehet különösebb jelentőséget tulajdonítani. Egy biotopban típus és alfaj aligha állhat fenn, márpedig ezeket más biotopokban is együtt találtam. Ismerve a Plecopterák nagyfokú variációs hajlamát, a fajok további taglalását csak fejlődéstani és földrajzi alapon helyeselhetjük.

RIS (1902), NEERACHER (1910) és különösen SCHÖNEMUND (1931) a Plecopterákkal kapcsolatban megállapították, hogy pl. még a rövidszárnyúság sem faji bélyeg, mert ugyanazon viszonyok között, ugyanolyan lárvatípusból rövid- és hosszúszárnyú alakok egyaránt fejlődhetnek s a régebben külön fajoknak leírt állatokat is egy fajba igyekeznek összevonni. Így pl. a rövidszárnyú *Perla cephalotes* a hosszúszárnyú *P. baetica*-val, a *Chloroperla difformis* a *Ch. helvetica*-val, a *Perlodes dispar* a *P. microcephala*-val volna egyenlő. Ezeket a megállapításokat azonban erdélyi *Dinocras*- (*Perla*) lárvanyagom alapján legalább részben, kételkedve fogadom.

b) Kraszna-patak. Kb. 800 m. A Sebes-Körös jobbparti oldalpatakja. A község közepén ömlik a Körösbe. A THIENEMANN-féle III. patakípusba tartozik (67, p. 225), tehát jellegzetes középhegységi patak. Vize nyáron 20 C° fölé is felemelkedhetik. Kövesfenekű, gyorsabbfolyású és gödrösen kimélyített, homokos fenekű, igen lassú folyású szakaszok váltják egymást. Mészutafaképződés nincs.

Kővifauna: Tri: *Rhyacophila nubila* ZETT. 1 ♂ I., 6 ♀, 11 ♂ P. 40 L. — *Glossosoma Boltoni* CURT. 5 L., 5 ♀, 6 ♂ P. — *Hydropsyche fulvipes* CURT. 6 L., tömeges. — *Silo* sp. igen sok üres tegez. Lassú folyású patak rész fölött. Tri.: *Leptocerus bilineatus* L. 4 ♂, 4 ♀ I. tömeges. — *Adicella* sp. 7 ♂ I. — *Triaenodes Reuteri* MC. L. (?) 1 ♂, 1 ♀ I. — *Setodes interrupta* FBR. 7 ♂, 1 ♀ I., igen nagy tömegben repült. — A sebesfolyású részek fölött, illetve vizükben előforduló Eph.: *Oligoneuriella rhenana* IMH. 1 L. — *Epeorus assimilis* ETN. 2 ♂ I. — *Ecdyonurus insignis* ETN. 1 L. — *Baëtis* sp. 3 L. — *Habrophlebia lauta* MC L. 1 ♀ 3 ♂ I. — Od.: *Calopteryx splendens* HARR. — *C. virgo* L. — *Sympetrum striolatum* SCHARP. II. — Ple.: *Dinocras* sp. (*baetica* RAMB?) 2 L. — *Isopteryx torrentium* PICT. 1 ♀ I. — *Amphinemura* sp. 1 ♀ I. — *Protonemura humeralis* PICT. 1 ♀ I. — Pla.: *Osmylus fulvicephalus* SCOP. I. gyakori. Cop.: *Psocus gibbosus* SULZ. I., gyakori.

Az *Adicella* példányokról az ivarszervek alapján megállapítható, hogy sem a *reducta* MC. L., sem a *filicornis* PICT. fajjal nem azonosak. Lehet, hogy új fajt képviselnek, de mivel igen gyenge, kiszínezetlen és hiányos példányok, újabb gyűjtésre van szükség.

Különös figyelmet érdemel a *Triaenodes Reuteri* MC. L. (?) első hazai előfordulása. E faj lelőhelyei PETERSEN szerint (39. p. 4) Jütland, Svédország déli része, Östergötland (valószínűleg Gotland szigete), Kelet-Poroszország és Finnország; ULMER középeurópai adatai szerint (77, p. 41) Erfurt, K.-Poroszország, Dánia, Oesel-szigete. LACKSCHEWITZ (26, p. 10) az *Agrypnetes crassicornis* MC. L.-ról MARTYNOV-ra hivatkozva írja, hogy a finn tengeröböl partvidékétől a permí kormány-

zóságon át É-Ny-Mongóliáig, délkelet felé pedig Transkaukáziaig észak Aral-tó partvidékéig követhető. Hasonló szerinte a *Trienodes Reuteri* Mc L. elterjedése is. Ezzel tehát faunánk egy jellegzetes kontinentális fajjal gyarapodott, igaz ugyan, hogy a csucsai példányok ivarszervei nem egészen tipikusak.

A 2 *Dinocras*-nympháról csak annyit, hogy világos színezete és torrajzolata a *Perla abdominalis*-ra, potrohrajzolata pedig a *P. bipunctata*-ra emlékeztet, tehát lényegesen különbözik a *D. cephalotes*-től. Ha ezek a lárvák a *D. baetica* RAMB. lárváinak bizonyulnának, igazolnák e faj önállóságát, amelyet KLAPÁLEK Mehádiáról, tehát hazánkból is említ.

c) Krasznaparti zombékos. Kb. 800 m. A Kraszna kavicsteraszából szívárgó, gyér forrásvíz táplálja. Nyáron sem szárad ki.

Od.: *Lestes barbarus* FBR. — *Ischnura pumilio* CHARP. — *Agrion puella* L. — *Sympetrum striolatum* CHARP. II. — Am.: *Rana temporaria* L. — *Bombina variegata* L. — *Triturus cristatus* LAUR.

### 3.

Szováta, 1941. VII. 21.—30.

a) Sebes-patak. Vizgált patakszakas a fürdőtelep fölött, kb. 700 m. Bár jellegzetes középhegységi patak, átmenetet mutat a THIENEMANN-féle III. pataktípusból a II. felé. Vize sebesfolyású, bő és tiszta; hőmérséklete nyáron, a legnagyobb felmelegedés idején is közelebb áll a 10, mint a 20 C°-hoz, éjjel pedig 10 C° alá száll. A víz jó szellőzöttsége bő pisztrángállományban jut kifejezésre. Mésztufaképződés nincs.

A vízi fajok mind a kövi faunához tartoznak. A *Halesus*, *Chaetopteryx* és *Limnophilidae* (*Stenophylax*-csoport) lárvák lassúbb, a többi mind igen sebesfolyású helyről: Tri: *Rhyacophila* sp. (*septentrionis*-csoport) 6 L. — *R. tristis* PICT. 1 ♂ I. 1 L. — *Glossosoma Boltoni* CURT. 2 ♂ I., 4 (♂♀) P., 1 L. — *Agapetus comatus* PICT. 4 ♂, 3 ♀ I, sok P. sok L. — *Hydropsyche* sp. sok L., 1 ♀ I., sok ♀ P. — *Beraeidae*, üres tegezék. — *Tinodes Rostocki* Mc L. 1 ♂, 2 ♀ I. — *Odontocerum albicorne* SCOP. 1 ♀ P., 2 jun. L. — *Halesus digitatus* SCHRK. 2 L. — *Chaetopteryx* sp. 2 L. — *Limnophilidae* (*Stenophylax*-csoport) 2 L. — *Silo pallipes* FBR. 1 ♂, 3 ♀ I., 9 P., 2 L., 1 *Agriotypus* subnymphával. — *Lasiocephala basalis* KOL. 8 ♂, 3 ♀ I., tömeges. — *Sericostoma timidum* HAG. több ♀ I., 2 érett ♂ P., 12 L. — Eph.: *Ephemera danica* MÜLL. 2 ♀ I., tömeges. — *Habrophlebia lauta* Mc L. 9 ♂ I., tömeges. — *Epeorus assimilis* ETN. 3 ♂, 3 ♀ I. — *Ecdyonurus fluminum* PICT. 2 ♂ I. — *E.* sp. (*Pazsiczkyi* PGR.?) 1 L. — Od.: *Cordulegaster biden-*

*tatus* SELYS. 1 ♂ I. — *Sympetrum sanguineum* MÜLL. több I. — Ple.: *Perla marginata* PANZ. 4 L. — *Chloroperla grammatica* SCOP. 1 ♂, 5 ♀ I. — *Protonemura humeralis* PICT. 1 ♂, 6 ♀ I. — Pla.: *Osmylus fulvicephalus* SCOP. I., gyakori. — *Hemerobius micans* OLIV. II., gyakori. — *H. humulinus* L., 1 ♂ I. — *Megalomus hirtus* L. 1 ♀ I. — *Chrysopa ciliata* WESM. (*alba* L.) 1 ♂. 2 ♀ I. — *Ch. perla* L. 2 ♀ I. — Cop.: *Psocus gibbosus* SULZ. 1 ♂, 1 ♀ I. — *Stenopsocus immaculatus* 1 ♂ I. — Mec.: *Panorpa alpina* RAMB. 1 ♀ I. — *P. communis* L. II., gyakori. — *P. germanica* L. II., gyak. — *P. hybrida* MC L. 1 ♂ I. — Diptera: *Liponeura* sp. 2 faj, 2—2 L. — *Blepharocera* sp. 1 L. — *Melusina (Simulium)* sp. 1 L. — Egyéb Diptera 1 L.

Az *Ecdyonurus fluminum* PICT. példányai átmeneti alakok. Szinezetükben a *forcipula* PICT.-re emlékeztetnek, az utolsó sternit és a penislobus alkatában azonban sokkal közelebb állnak a *fluminum*-hoz. Egy másik közeli, a Medve-tavat tápláló patakban gyűjtött nympa is sokkal közelebb áll a *fluminum*-hoz. Az *Ecdyonurus* sp. (*Pazsiczkyi* PGR.? 41, p. 179) nympa vörös mustrázata annyira jellegzetes, hogy az imágó leírása alapján a PAZSICZKY-ról elnevezett fajt jól fel lehet ismerni benne. Az ugyanolyan nagyságú (testhossza 10 mm) *E. fluminum*, de minden más nympától is színezetén kívül, a szem alakjában, testének, sokkal karcsúbb lábainak és kopoltyúinak alkatában lényegesen különbözik. PONGRÁCZ ugyan újabban az *E. Pazsiczkyi* faji önállóságát visszavonta (44, p. 191) s csak az *E. fluminum* változatának tekinti, ha azonban e nympa valóban a *Pazsiczkyi* immagoihoz tartozik, a faj önállósága nem lehet vitás.

A néhány Dipterát az igen jellegzetes, tapadókorongokkal ellátott, rheobiont *Liponeura* genus miatt vettem fel, amely a THIENEMANN-féle I. és II., tehát magashegységi pataktípusra jellemző és a III.-ból (középhegységi) hiányzik (67, p. 234). Fauna szempontjából e genus jelenléte fejezi ki a Sebes-patak átmeneti jellegét.

b) A Medve-tavat tápláló (édesvizű) Sós-patak.

Vizsgálat helye közvetlenül a tó fölött, kb. 650 m, keskeny, beárnyékolt völgyben. THIENEMANN-féle III. pataktípus. Medrében az enyhénlejtő, hosszú, homokos szakaszokat sziklás lépcsők változtatják. Vízmennyiség kicsiny, s így nem gyors folyású. A nyáron mérsékelten meleg pataktípusba sorolhatjuk. Mészufaképződés nincs.

Gyűjtött anyag: Tri.: *Glossosoma Boltoni* CURT. 3 ♀ I. — *Plectrocnemia conspersa* CURT. 1 L. — *Halesus* sp. 4 L. — *Drusus* sp. 5 L. — Limnophilidae (*Stenophylax*-csoport) 3 L. — *Lithax obscurus* HAG. 1 ♂ P., üres tegezék. — *Silo pallipes* FBR. 5 P., 6 L. — *Lasiocephala basalis* KOL. 1 ♀ I. — *Oecismus monedula* MC L. 1 ♂ P., 1 L. — Eph.:

*Cloëon dipterum* L. 2 ♀ I. — *Rhythrogena aurantiaca* BURM. 1 ♂ I. — Ple.: *Perla marginata* PANZ. 1 ♀ I. — *P. maxima* SCOP.? 3 L. — Pla.: *Osmylus fulvicephalus* SCOP. II. — Am.: *Bombina variegata* L.

c) Szováta községen átfolyó patak.

Vizgálat helye a községen belül, kb. 480 m. Jellegzetes közep-hegységi fő- (gyűjtő-) patak, széles mederrel, közepes vízmennyiséggel, lassú folyással, köves, kavicsos és homokos fenékkal. Általában sekély vize a községi árkoktól, partmenti településektől erősen szennyeződik és nyáron meleg. Mésztofufaképződés nincs.

Kövi-fauna: Tri.: *Rhyacophila nubila* ZETT. 1 ♂ P., 6 L. — *R. sp.* 1 L. — *Hydropsyche* sp. 2 L. — *Silo piceus* BRAU. 1 ♂ P. — *Lasiocephala basalis* KOL. 5 ♂ I., tömeges, 2 jun. L. — Eph.: *Ecdyonurus fluminum* PICT. 1 L. — Dipt.: *Glyptotendipes* sp. 1 P. — Am.: *Bombina variegata* L. — Rept.: *Natrix natrix* L.

d) Mogyorósi-tó.

Magasság kb. 600 m. Vízének hőmérséklete nyáron KAFFKA szerint (13, p. 133) 20—28 °C. Bár vizét a tömény konyhasós Medve-tó túlfolyásából kapja, sótartalma mégsem lehet nagy. A Medve-tavat tápláló Sós-patak édes vize u. i. SÉDI szerint (62, p. 47) csaknem keveredés nélkül folyik át a nagyfajsúlyú sós víz felett a Mogyorósi-tóba.

A tóban mindössze a *Limnophilus affinis* CURT. 2 ♀ és 1 ♂ érett P-t és egy *Chaetopteryx*-típusú üres tegezt találtam. Utóbbi exuviummaradvány nélkül, de kizárt, hogy a lárvája valóban *Chaetopteryx* lett volna. Az Am. közül a *Bombina variegata* L.-t figyeltem itt meg. A tó fölött gyűjtött Od. II.: *Platycnemis pennipes* PALL. — *Aeschna cyanea* MÜLL. — *Cordulegaster bidentatus* SELYS. — *Sympetrum sanguineum* MÜLL. — *S. depressiusculum* SELYS. — *Libellula depressa* L.

Ezt a tavat pontos sótartalmának és a benne élő Neuropteroid faunának megállapítása céljából, alkalmasabb tavaszi időpontban még behatóbban meg fogom vizsgálni. Az a gyanúm u. i., hogy sótartalma lényegesen nagyobb annál, amely mellett Európában még tegzesfajok ismereteseek. Hazánkban sós vízben élő tegzesfaj eddig nem került elő. Európában a Finn-tengeröböl a legmagasabb sótartalmú víz (0.642 %), amelyben tegzesek (33 faj) élnek (76, p. 36,105).

e) Fekete-tó.

Magasság 608 m. Vize SÉDI szerint (62, p. 47) 193 g/l konyhasót tartalmaz, ami igen nagy töménységet jelent. A partmenti övben fejlett nádas alakult ki, amit a Mogyorósi-tóban nem találtam meg.

A parti övből *Aeschna* sp., *Anax imperator* LEACH., *Brachytron hafniense* MÜLL. Od. LL. kerültek elő, a *Sympetma fusca* LIND. II.

pedig tömegesen indultak első röpkedésre. A tó fölött röpködtek még: Od.: *Calopteryx splendens* HARR., *Lestes barbarus* FBR., *Agrion puella* L., *Aeschna cyanea* MÜLL., *Anax imperator* LEACH., *Sympetrum sanguineum* MÜLL., Am.: a tóban *Bombina variegata* L., a parton *Rana temporaria* L.

E lefolyástalan tó vizét a sótartalom eloszlása, ill. rétegződése szempontjából szintén meg kell még vizsgálni, mert az iszapos parti övben bőven található szitakötőlárvák 193 g/l sótartalom mellett nem élhetnének meg, hiszen az Odonata-lárvák — miként a Trichoptera-lárvák is — stenohalín szervezetek. GROSS szerint (9, p. 71) a Libellulinae, *Anax* és *Agrioninae* csoportok egyes fajai ugyan felsős vízben is élnek, de ezek OSBURN kísérletei szerint legfeljebb 1.01 % sótartalmat viselnek el (a tengervízé 1.026). E koncentráció mellett azonban már nem tudnak átalakulni, 1.015 % mellett pedig elpusztulnak.

#### 4.

Nagybánya, 1941. VI. 23.

Vizsgálat helye Fokhagymás-fürdő alatti patak, kb. 300 m.

THIENEMANN — f. III., nyáron meleg pataktípus, jellegzetes oldal-patak. Vízmenyisége, áramlása közepes, fenék változatos, sok növényi törmelékkal, mésztufaképződés nélkül.

Gyűjtött anyag: Tri.: *Glossosoma Boltoni* CURT. 19 L. — *Hydropsyche fulvipes* CURT. 2 ♂ P., 2 L. — *Ernodes articularis* PICT. 1 ♂ I. — *Chaetopteryx* sp. 10 L. — Eph.: *Habrophlebia lauta* MC L. 7 ♂ I. — *Rhithrogena semicolorata* CURT. 2 ♂ I. — *Ecdyonurus fluminum* PICT. 1 L. — Od.: *Calopteryx virgo* L. II. — *Somatochlora metallica* LIND. 1 I. — Pla.: *Osmylus fulvicephalus* SCOP. II. — *Hemerobius micans* OLIV. II. — *Chrysopa perla* L. II. — Cop.: *Peripsocus subfasciatus* RAMB. I. — Mec.: *Panorpa alpina* RAMB. I. — *P. communis* L. I.

#### 5.

Gutin, 1941. VI. 22.

Vizsgálat helye: 1160 m, andezit alapközetben kialakult forrásláp. Az enyhén lejtő hegyoldalból előszivárgó víz átáztatja a talajt, amelyen kiterjedelmű sphagnumos átmeneti tőzegmoha-láp keletkezett. A lejtős alzat miatt a víz nem tud felgyülemelni, hanem a láp közep-vonalában, tocsogós forrásér alakjában, lassan szüremkedik lefelé, majd a láp szélén, növekvő eséssel, kis patakká alakul. A forrásér vize hűdeg, nyáron sem sokkal emelkedhetik 10 C° fölé. Tocsogós részein a vasbaktériumok munkája észlelhető, s itt bő iszapképződés folyik. Ezekre

a helyekre a *Bombina variegata* L., *Rana temporaria* L. és *Triturus Montandoni* BLGR., a szomszédos mohapárnákra pedig a *Lacerta vivipara* JACQU. jellemző.

A forrásér iszapos és homokos részein egyaránt a *Stenophylax alpestris* KOL. Tri.-faj (sok ♂, ♀ I, L, P.) és a *Bythinella austriaca* FRFLD. keletalpesi, vízi csigafaj (det. WAGNER J.) uralkodott. Az ér élénkebb folyású szakaszán gyűjtöttem még: Tri.: *Rhyacophila laevis* PICT. 6 ♂, 1 ♀ I., 1 L. — *Agapetus laniger* PICT. 9 bebábozódott, érett ♂ P., sok L. — *Drusus* sp. (*carpathicus* Dz.?) 1 ♀ I., 1 L. — *Lithax obscurus* HAG. 4 ♂, 3 ♀ P., 2 L., üres tegezsek. — *Silo pallipes* FBR. sok ♂, 2 ♀ P., 2 L., 1 Agriotypussal. — Eph: *Rhithrogena semicolorata* CURT. ♂ II. — *Ecdyonurus fluminum* PICT. 3 ♂ I., 1 ♀ SI. — Ple.: *Chloroperla rivulorum* PICT. 1 ♂, 2 ♀ I. — *Leuctra* sp. 1 L. — *Taeniopteryx seticornis* KLP. 2 ♀ I. — *Isopteryx torrentium* PICT. 1 ♂ I. — *Nemura variegata* OLIV. 5 ♂, 4 ♀ I. — *N. cambrica* STEPH. 3 ♂, 4 ♀ I. — *Protonemura fumosa* RIS. 1 ♀ I.

E biochor faunája különös figyelmet érdemel, mert épp a forrás-lápok faunájáról tudunk legkevesebbet. Hogy a vázolt biochor forrás, forrásér és láp keveréke, faunájában is kifejezésre jut. Jellegetes krenobiont faja THIENEMANN szerint (67, p. 47) a *Bythinella austriaca* FRFLD. A gyűjtött tegzesek egy faj kivételével ugyan rheophilek, a *Rhyacophila laevis* azonban bizonyos hegységek forrásereinek jellegzetes alakja (67, p. 45), az *Agapetus*, *Lithax* és *Silo* fajok pedig egyúttal krenophil alakok is.

Az itt gyűjtött *Agapetus*-okról meg kell jegyezni, hogy az érett ♂ bábok egy része az ivarszelvények alapján jellegzetes *laniger* PICT. (*pactus* Mc L.), más részük azonban csak alul- és felülnézetben az, míg oldalról a *delicatus* Mc L. (*laniger* Mc L.)-ra emlékeztet. A ♂ bábok potrohának vége és labruma nem egyezik meg ULMER leírásával, ill. rajzaival (70, p. 469, Fig. 10, 11), az ő állatainak azonban ivarszelvényei sem egyeznek meg — mint írja — Mc LACHLAN „*laniger*” és „*pactus*” rajzával. ULMER-nek tehát nyilván más *Agapetus*, esetleg *Synagapetus* fajjal volt dolga. Az *A. laniger* PICT. 10. szelvényének hosszú kitinnyulványai (Chitinstäbe) Mc LACHLAN szerint is igen változékonyak. Hol hosszabbak, hol rövidebbek, kevésbé, vagy jobban szét-hajlók. E megállapítás és anyagom tanúsága szerint az *A. delicatus* Mc L. nemcsak önálló fajnak, hanem még helyi változatnak sem tekinthető, mert ugyanabban a biotopban is a legkülönbözőbb átmeneteket találjuk a *laniger*-től a *delicatus* felé. A hosszú kitinnyulványok alak- és nagyságbeli variálásának magyarázatát a bábokat ért mechanikai hatásokban látom. A szokatlanul lazaszövésű kavicsstegez részecs-

kéi a vízhortda törmelék útései következtében egyre közelebb kerülnek egymáshoz, a tegez összeszűkül és a fejlődő báb számára sokkal kevesebb tér marad, mint amennyire szüksége volna. Ennek hatása pedig elsősorban a kitinnyúlványok megrövidülésében és másirányú hajlásában nyilvánul meg. Az elmondottak alapján az *Agapetus delicatulus*-t a hazai faunából valószínűleg törölnünk kell, annál is inkább, mert leírása óta a külföldi irodalomban sem talákoztam vele.

A fenti biotopban élő Plecoptera-fajok jórésze KÜHTREIBER szerint (25, p. 204—205) É-Tirolban is forrásokban él, így a *Chl. rivulorum* 1000—2000, a *N. variegata* és *cambrica* 500—1500, a *Pr. fumosa* pedig 500—2000 m-ig. 500 m-en aluli adatok nála nem szerepelnek, mert a legmélyebben fekvő völgyek is ebben a magasságban kezdődnek.

Jellegzetes láplakó ULMER (76, p. 36. 105), LACKSCHEWITZ (26, p. 5) és HARNISCH (11, p. 81) szerint a *Stenophylax alpestris*, valamint HARNISCH (11, p. 114) szerint a *Lacerta vivipara*, amelyekén kívül itt más lápi állatot nem is találtam. Megjegyzem azonban, hogy *St. alpestris* lárvákat a szomszédos Magurán hasonló magasságban olyan forrás-érben is találtam, amelyvel kapcsolatban lápképződés nem volt tapasztalható.

## 6.

Borsabánya, 1941. VI. 25., 1942. VIII. 6.

A Csizlai-völgyben konyhasós, vasas, savanyúvíz források.

a) Elős- (Csizla-) patak, északi, kis oldalpatakja. Magasság kb. 850 m. THIENEMANN-féle III. pataktípus, keskeny, meredek völgyben. Patakmeder lépcsős, sziklás, sok fatörmelékkel. Víz mennyiség kicsiny, közepes sebességű. Fiziográfiai adatok a táblázatban.

Ennek a pataknak ugyanazon helyén június végén és augusztus elején gyűjtöttem. A két különböző időpontban gyűjtött anyag szépen kifejezésre juttatja a tavaszi és a nyári aspectus közötti különbséget.

1941. VI. 25-én gyűjtött anyag: Tri.: *Rhyacophila Mocsáryi* KLP. 1 ♂, 1 ♀ I. — *R. tristis* PICT. 8 ♂, 1 ♀, I., igen tömeges. — *Philopotamus montanus* DONOV. 1 ♂, 1 ♀ I. — *Hydropsyche* sp. 1 ♀ I. — *Ecclisopteryx guttulata* PICT.? (*Dziedzielewiczi* KLP.?) 1 ♀ I., éretlen, színezetlen példány. — *E.* sp. 5 L. Eph.: *Rhithrogena semicolorata* CURT. 3 ♂ I. — Ple.: *Protonemura humeralis* PICT. 1 ♀ I. — *Nemurella Picteti* KLP. 1 ♀ I. — Pla.: *Chrysopa ciliata* WESM. (*alba* L.) 1 ♂ I. — Cop.: *Mesopsocus unipunctatus* MÜLL. 1 ♂ I. — Am.: *Rana temporaria* L. — *Bufo bufo* L. — *Salamandra salamandra* L.

1942. VIII. 6-án gyűjtött anyag: Tri.: *Rhyacophila hungarica* SÁTORI 7 ♂ I., 1 ♂, 1 ♀ érett P. — *Glossosoma Boltoni* CURT. 2 L. —

*Agapetus laniger* PICT. 3 ♀ érett P. — *Philopotamus montanus* DONOV. 3 ♂, 5 ♀ I., 3 jun. L. — *Wormaldia triangulifera* MC L. 1 ♂ I. — *Hydropsyche saxonica* MC L. 1 ♂ I. — *H. fulvipes* CURT. 5 L. — *Stenophylax stellatus* CURT. 1 ♂ I. — *Ecclisopteryx* (?) sp. több L. — *Silo pallipes* FBR. 2 ♀ I., 1 ♀ P., 13 L. — Eph.: *Ecdyonurus fluminum* PICT 1 ♂ I., 1 L. — Ple.: *Perla marginata* PANZ. 5 ♂, 3 ♀ I., sok L. — *Isopteryx tripunctata* SCOP. 2 ♀ I. — *Leuctra Mortoni* KNY. 2 ♂, 4 ♀ I. — *Nemura avicularis* MORT. 1 ♀ I. — *Protonemura fumosa* RIS. 2 ♂, 5 ♀ I. — Mec.: *Panorpa alpina* RAMB. 2 ♂, 1 ♀ I. — *P. germanica* L. 1 ♂ I.

b.) Az előbbi patak völgyében ugyanazon a helyen a völgy oldalából szivárgó gyérvizű forrásér, köves fejéssel. Hőmérséklete 1942. VIII. 6-án 19 órakor 12 C°. Gyűjtött anyag 1941.VI.25-én: *Lithax niger* HAG. (?) 1 L., 1942. VIII. 6-án *Lithax niger* HAG. (?)<sup>5 L.</sup> nem egészen tipusúak; a forrás fölött *Apatania* sp. 1 ♂, 3 ♀ I.

3 élőhely fiziográfiai adatai a Radnai havasokban.  
Physiographische Angaben über 3 Biotope im Radnaer-Gebirge.

Élőhely és száma Biotop und seine Nummer	Magasság t. sz. f. Höhe ü. d. M. m.	Mérés idő- pontja Zeitpunkt d. Messens	Égbolt Wetter	Hőmérséklet Temperatur C°		O <sub>2</sub> mg/l	O <sub>2</sub> ccm/l	pH
				Lev. Luft	Víz Was- ser			
A Mosolygó-tó forrásere Rheokrene (7, a)	1912	7. VIII. 1942. 12 óra Uhr	borult trüb	15	6.8	10.45	7.32	5.7
Mosolygó-tó Moränenteich (7, b)	1910	7. VIII. 1942. 9 óra Uhr  12 "	derült sonnig  borult trüb	15  15	12  14	—  10.45	—  7.31	—  6.4
Borsabánya, Elő- patak oldalpatakja Kleiner Seitenbach (6, a)	850	6. VIII. 1942. 9 óra Uhr 14 " 15 " 18 " 19 "	derült  sonnig	18.2 28.— 24.5 18.5 18.5	13.5 17.5 16.2 16.2	— 8.78 — — —	— 6.15 — — —	— 5.8 — — —

[Az ismeretlen típusú, érdekes, horpadtfejű *Silo*-lárvák valószínűleg a *Graellsii* fajhoz tartoznak, amely hazánkban csak a Déli-Kárpátok néhány pontjáról ismeretes.]

Az itt gyűjtött *Apátania* imagok legközelebb a *fimbriata* PICT.-hez állanak, de lényegesen különböznek tőle. Valószínűleg új fajnak fog bizonyulni, azonban újabb ♂♂ gyűjtése szükséges.

A *Rhyacophila hungarica* borsabányai előfordulása megdöntötte korábbi feltevésemet, amely szerint e faj esetleg mátrai endemizmus lenne (56, p. 166). A borsabányai példányokról meg kell jegyezni, hogy a penis alkatában és egy példány a 9. tergít alkatában is még közelebb áll a Sziléziából és Csehországból ismert *R. Hageni* Mc L.-hez, mint a mátrai típus-példányok.

## 7.

Borsa, 1941. VI. 26., 1942. VIII. 2.—7.

a.) Mosolygó-tó forrásere, a Horthy-csúcs alatt. Fiziográfiai adatok a táblázatban.

A forrás típusát nem könnyű megnevezni, mégis leginkább azokhoz a forrásokhoz hasonlít, amelyeket STEINMANN bukóforrásoknak (Rheokrenen, Sturzquellen) nevez. A kopár hegyoldalon felhalmozódott csillámpala- (savanyú ösközet) törmelék alól szivárgó víz a lejtős alzaton azonnal lefelé csörgedez. A forrásér alzata durva homokos és köves, növényzetben igen szegény. A táblázatból — bár csak egyetlen mérést tartalmaz — mégis megállapítható, hogy a forrásér vize az év legmelegebb szakaszának végén is meglehetősen hideg és jellegzetes stenotherm hidegvízi szervezetek biotopjául alkalmas.

Gyűjtött anyag 1941. VI. 26.: Forrás fölött röpködő *Drusus monticola* Mc L. 1 ♂ I. — *D. sp. (monticola* Mc L. ?) 7 L.; 1942. VIII. 7.: *Drusus sp. (monticola* Mc L. ?) 3 jun. L. E magasalpesi ritka fajt hazánkából MAYER mutatta ki először 1937-ben a Magas-Tátrából (29, p. 63.).

b.) Mosolygó-tó.

Kis kiterjedésű, sekélyvizű, oligotroph morénató. Átlagos vízmélysége 50 cm. Tőfenék sziklás (csillámpala) és homokos, növényzet csak a tó kifolyásában. Felszínén 1941. június 26-án még vastag jégtábla úszott, vízhőmérséklet alig 0 C° fölött. Egyéb fiziográfiai adatok a táblázatban. Faunája igen szegényes, mindössze egy tegzesfaj került elő, de ez sem él nagy tömegben. Gyűjtött anyag 1941. VI. 26-án: *Tri: Asynarchus coenosus* CURT. 8 L., tó fölött Od.: *Agrion puella* L. 1 ♂ I. — 1942. VIII. 7-én: *A. coenosus* CURT. 7 L., 8 ♀ I. — Ez imágók borongós déli időben, amikor a hőmérséklet 16.5 C°-ra emelkedett, azonnal röpködni kezdtek. E felmelegedés mindössze 15 percig tartott és a legmagasabb hőmérséklet 18 C° volt. Amint a hőmérő hirtelen ismét 15 C° alá süllyedt, az imágók röpködése megszűnt. Ezt a fajt ULMER régeb-

ben (74, p. 57, 145) hegyi patakokból sorolta fel, később (76, p. 36, 105) mint jellegzetes láplakót említi. LACKSCHEWITZ szerint (26, p. 5) a keletbalti területeken kizárólagos láplakó. STIRNIMANN a svájci Alpokban 2000 m körüli, időnként kiszáradó olyan pocsolyákból gyűjtötte, amelyeknek júliusi közepes hőmérséklete 18 és 23 C° között mozog. MAYER szerint (31, p. 5) a magashegységi tavak jellemzője. Saját anyagom ez utóbbi mellett szól. E néhány adathból is kiténik a faj nagy ökológiai plaszticitása, ami biocönotikai értékelését megnehezíti. Északon az alacsonyabb vidékeken is lehet láplakó, dél felé azonban a hegyvidékre, nálunk pl. magas hegyvidékre szorult. Hazánkból eddig is csak a Radnai havasokból volt ismeretes, közelebbi helymegjelölés nélkül. Egyébként alpin-északi faj, amely a Pireneusokban, az Alpokban, a német középhegységekben, Csehországban, Észak-Angliában, Belgiumban, a Balti-államokban, Finnországban és a Lappföldön terjedt el. Tovább kelet felé még nem került elő (26, p. 32).

Rendszertani szempontból meg kell jegyezni, hogy MARTYNOV kivette ezt a fajt az *Asynarchus* genusból azzal az indokolással, hogy ez a genus teljesen hiányzik a közép-európai faunaterületről. Így ULMER összefoglaló munkájában (77, p. 42) ismét régi helyén, a *Stenophylax* nembe sorolva találjuk, azonban teljesen indokolatlanul, mert a *Stenophylax*-fajok lárvái egyenként álló kopolyúkat, a *coenosus* lárvái pedig 2—3-as kopolyúkat viselnek. Már DÖHLER (4, p. 38) a *coenosus* átalakulásának alapos leírója is hangsúlyozta, hogy e faj lárvája és bábja, különösen a kopolyúképlet révén a *Limnophilus* genussal áll közeli rokonságban. Kétségtelen, hogy helyét a rendszerben a *Limnophilus* és *Stenophylax* között kell kijelölnünk és bizonyára ezen az alapon hagyták meg későbbi szerzők (LACKSCHEWITZ, BERLAND és MOSELY) továbbra is az *Asynarchus* nemben, ahová magam is soroltam.

A tótól távol kb. 1700 m magasságban, fenyvesben *Limnophilus vitatus* FBR. és *L. griseus* L. II. igen nagy tömegben röpködtek. Lehet, hogy ezek is a Mosolygó-tóban fejlődtek, bár üres tegezeiket ott nem találtam meg.

### c.) Köves-patak, a Mosolygó-tó túlfolyása.

Legközelebb a THIENEMANN-féle II. pataktípushoz áll. A tóból kifolyó rövid szakasza még csillámpala mederben, közepes eséssel kanyarog lefelé. A víz hőmérséklete itt kb. a tóéval egyezik meg. Alacsonyabb rendű vizinövényzet bőven előfordul. Erre a szakaszra 2 Plecoptera-faj jellemző. Gyűjtés 1942. VIII. 7.: *Dictyoptyerygella* sp. (*recta* KNY.), sok L., 1 ♀ I. — *Protonemura nitida* PICT. 8 ♀ I. — Mindkét faj a patak torkolata táján a tóban is előfordul. A *Dictyoptyerygella* I. szinezetben és a subgenitalis lemez alakjában a *recta*-hoz hasonló, de a pronctum

alakja eltér tőle, mert hátul szélesebb, mint elől. A másik ismert fajé (*septemtrionalis* KLP.) párhuzamos szélű. E problematikus faj lárváit a patakban lefelé 1200 m-ig megtaláltam.

1941. VI. 26-án a patak még az egykori gleccser kapuján folyt keresztül, 1942. VIII. 7-én, kisebb vizállás mellett, mielőtt a gleccserkaput elérte volna, a kárpáti homokköre érve hirtelen eltűnt s a kapu alatt jött ismét elő. Az elbúvó, kb. 14 C°-os víz néhány méteres földalatti út után kb. 1850 m magasságban 7 C°-ra lehűlve tör elő s innen kezdve 500 méteren át meredek lépcsőkön nagy eséssel zuhan lefelé, miközben többször búvópatakká válik. Így vize lefelé sem tud nagyon felmelegedni; 1200 méteren pl. 18 C° léghőmérséklet mellett is csak 8.5 C° volt. Gyűjtött anyag 1942. VIII. 7.: Kb. 1850 m. *Rhyacophila flava* KLP. 6 ♂ I. — *R. sp. (flava KLP. ?)* 1 L. — *Anisogamus aequalis* KLP. var. *czarnohorensis* Dz. 1 ♀ I. — Limnophilidae (*Stenophylax*-csoport) 3 + 1 kétféle típusú L. Eph.: *Baëtis* sp. 2 ♀ I., 1 L. — Ple.: *Chloroperla grammatica* SCOP. 1 ♀ I. — *Leuctra inermis* typ. KÜHTREIBER (25, p. 77) 4 ♀ I. — *Nemura avicularis* MORT. 5 ♀ I. — Kb. 1500 m. Tri.: *Mesophylax impunctatus* MC L. 9 fejlett + 10 jun. L., 1 P. E szakasz vízszintes lépcsőin uralkodó faj. Kb. 1200 m. Tri.: *Ecclisopteryx madida* MC L. 1 ♂, 1 ♀ I. — *Drusus brunneus* KLP. 1 ♂ I. — *D. sp. (brunneus KLP. ?)* 11 L. Jellegzetes, uralkodó faj e szakaszon. — *D. discolor* RAMB. 1 L. — *Rhyacophila philopotamoides* MC L. 1 ♂, 1 ♀ I. — *Stenophylax* sp. sok L. Ple.: *Dictyopterygella* sp. 2 L. — Eph.: *Baëtis* sp. 2 L. — *Ecdyonurus venosus* FBR. 2 L. Kb. 850 m. Tri.: *Stenophylax nigricornis* PICT. 1 ♂ I. — Eph.: *Rhithrogena semicolorata* CURT. ♂♂ I. tömegesen.

A fajok jegyzékén végigtekintve azonnal megállapíthatjuk, hogy szélsőséges biochorral van dolgunk. Középhegységi patakkal összehasonlítva feltűnő a fajszegénység. Kitűnik azonban az is, hogy a patak faunája vertikálisan meglehetősen élesen tagolódik.

E jellegzetes magashegységi, több kárpáti elemet tartalmazó, főként kövi faunából elsősorban a *Rhyacophila flava*-t kell kiemelnem, amelyet KLAPÁLEK futólag 1898-ban (17, p. 499), részletesebben 1899-ben (18, p. 437) Máramarosból származó egyetlen hím alapján írt le. Allataimat egyik pataklépcső csöndesebb öblében elhullva, de még használható állapotban találtam. Mint érdekességet említem meg, hogy a víz színén e tegzesekkel együtt, szintén elpusztulva találtam legnagyobb Collembolánk (*Tetrodonthophora bielaniensis* WAGA. det. SZENT-IVÁNY) egy példányát, amelyet valószínűleg a búvópatak sodort ki a kövek alól, ahol sublapidicol életet él (SZENT-IVÁNY in litt.). Jellegzetes az állat szép kék színe. THIENEMANN-nak már a német limnológiai Sunda-expedíció alkalmával feltűnt, hogy a hegyi Chironomidák lárvái

közt aránylag sok ibolya- és kékszinű akadt. Később ugyanezt tapasztalta a Partenkirchen környékén gyűjtött árvaszúnyog-lárvákon is. Hogy min alapszik ez a jellegzetes szineződés nem tudjuk, de szerinte a magashegység különleges sugárzási viszonyaira kell gondolnunk (68. p. 240).

A *Rhyacophila flava* imágói mind megegyeznek a típus leírásával és rajzával, ami az egyetlen példányon alapuló fajiság igazolása szempontjából, de más vonatkozásban is fontos. DZIEDZIELEWICZ (6, p. 107) t. i. 1909-ben a Csernahóráról is leírt egy új *Rhyacophila* fajt *furcata* néven, amit 1934-ben, korszerűbb leírásban RACZIECZKA (45, p. 232) is ismertetett. Ez a faj azonban csak oly lényegtelen vonásokban különbözik a *flava*-tól, hogy legfeljebb ez utóbbi változatának tekinthető. Alább, a hazai fauna összegezésekor már így is szerepel. Az imágók gyűjtési helyén s egyúttal a patak egész felső szakaszán egyetlen *Rhyacophila* lárvát gyűjtöttem, amely legjobban a KRAVANY (24, p. 244) „y”-jához hasonlít, de attól lényeges vonásokban eltér. Az igen karcsútermetű lárva bizonyára a *flava* fajhoz tartozik.

d.) Sekély, iszapos fenekű forrás (Limnokréne) alhavasi réten, kb. 1200 m. Forrás fölött mindössze egyetlen Ple.: *Leuctra Rosinae* KNY. 1 ♂ I.; közeli bokrokon; Pla.: *Hemerobius micans* OLIV. 1 ♀ I. — *H. pini* STEPH. 3 ♂, 1 ♀ I. — *Chrysopa perla* L. 3 I. Mec.: *Panorpa communis* L. 1 ♂, 1 ♀ (igen gyéren foltos) I.

A *Leuctra Rosinae* KÜHTREIBER szerint (25, p. 205) 1000—1500 m-en Észak-Tirolban is forrásokra jellemző, az Északi-Mészalpokban pedig 1000 m-ig pataklakó (p. 202); THIENEMANN szerint (68, p. 219) Felső-Bajorországban a forrásokon kívül mint a „fauna hygropetrica” tagja is előfordul.

Végül függelékképen a v. NAGY BARNABÁS egyetemi gyakornok gyűjtéséből származó anyagot is fölvettem dolgozatomba, amely Erdély faunájára több érdekes és új adatot tartalmaz.

Gyilkos-tó és Békás-szorcs, 980 m. 1941. VI. 6.—7. Tri.: *Neuronia ruficrus* SCOP. 1 ♀ I. — *Limnophilus rhombicus* L. 1 ♂, 2 ♀ P., 4 L. — *Anobolia* sp. 4 L. — *Stenophylax* (?) sp. 1 L. — Ple.: *Perla marginata* PANZ. 1 ♀ I. 1942. VII. 11. Tri.: *Rhyacophila tristis* PICT. 2 ♀ I. — *Philopotamus montanus* DONOV. 2 ♂ 3 ♀ I. — *Hydropsyche fulvipes* CURT. 1 ♀ I. — *Phryganea striata* L. 1 ♀ I. — *Odontocerum albicorne* SCOP. 1 ♀ I. — Eph.: *Ephemera danica* MÜLL. 2 ♂, 2 ♀ I. — *Heptagenia sulphurea* MÜLL. 1 ♂ I. — *Ecdyonurus torcipula* PICT. 1 ♂ I. — Od.: *Aeschna cyanea* MÜLL. 1 ♂ I. — *Somatochlora metallica* LIND. 1 ♀ I. — Ple.: *Perla marginata* PANZ. 2 ♀ I. — *Dinocras cephalotes* CURT. 2

P. bór. — *Taeniopteryx seticornis* KLP. 2 ♀ I. — *Leuctra inermis* KNY. 1 ♀ I. — Mec.: *Panorpa communis* L. 2 ♀ I., feltűnően nagy, 33 mm-es szárnytávolságú példányok.

Csikszereda, (Hargita), 1941. VI. 9. Tri.: *Hydropsyche angustipennis* CURT. 1 ♂ I. — *Limnophilus stigma* CURT. 1 ♂ I. — *Caborius dubius* STEPH. 2 L.

Csiksomlyó, 1941. VI. 9. Ple.: *Perla abdominalis* BURM. 1 ♀ I.

Csikszentdomokos, 1942. VII. 13. Tri: *Leptocerus albitrons* L. 1 ♂ 1 ♀ I. — Mec.: *Panorpa alpina* RAMB. 2 ♀ I.

Szent-Anna-tó. 1941. VI. 11. Meg.: *Sialis flavilatera* L. 2 ♂ I.

Tusnádfürdő, 1941. VI. 11. Mec.: *Panorpa alpina* RAMB, 1 ♂ I.

Szováta, Cserepestető, fenyvesben, 1942. VII. 17. Mec.: *Panorpa hybrida* MC L. 1 ♀ I.

Mezőhavas, kb. 1000 m. Ra.: *Raphidia ophiopsis* L. 1 ♂ I. — Mec.: *Panorpa alpina* RAMB. 2 ♂ I.

\* Vizsgálataim főcélja faunakutatás és tájékozódás volt. Tájékozódni kívántam abból a szempontból, hogy a keleti országrészek mely pontján és milyen időpontban végezhetek olyan vizsgálatokat, amelyekre faunaismeretünk hiányainak kiegészítése szempontjából leginkább szükség van. Céloamat túlságosan is elértem, mert a vizsgált területeken annyi érdekességgel és problémával találkoztam, hogy ezek megoldása érdekében szinte valamennyi élőhelyre vissza kell térnem.

Tudom, hogy biotop-jellemzéseim fogyatékosak, hiszen az általánosságokon ritkán mennek túl, de a sokféle területről csak több évre terjedő rendszeres vizsgálat után adhatnék részletesebb képet.

Eddigi vizsgálataim főként középhegységi patakokra és forrásokra vonatkoztak s jelen dolgozatomban is főként ilyen anyag szerepel. A középhegységi (THIENEMANN-féle III) pataktípus további felbontásának szükségességét már THIENEMANN is hangsúlyozta (68, p. 225). E felosztáshoz azonban sem elég fiziográfiai, sem vele kapcsolatos faunisztikai adat nem áll még rendelkezésre. Ezeket a hiányokat igyekszem jelen s főként további anyaggyűjtésemmel pótolni.

Eddigi vizsgálati eredményeimből összegezésül csak a következőket emelem ki:

Középhegységi patakjaink faunája főbb vonásokban megegyezik, egyes fajok megjelenése azonban különleges fiziográfiai viszonyokhoz s részben a földrajzi helyzethez kötött. A patakok további felosztásának alapjául elsősorban a víz évi középhőmérséklete, áramlási sebessége és tömege, valamint az alzat minősége szolgálhat, mert ezek a ténye-

zők szabják meg legjobban a biotopok egyéb sajátosságait is. További vizsgálataim folyamán azonban más tényezők (fény, víz vegyi összetétele, növényzet) szerepét is vizsgálni fogom.

A különböző élőhelyekről származó fajok jegyzékén végigtekintve feltűnik, hogy mennyire érvényesül a MONARD-féle elv. Különösen a tegzes-genusok szerepelnek szinte kivétel nélkül mindenütt egy fajjal. Ennek azonban az a magyarázata, hogy a vizsgált élőhelyeken szinte kizárólag csak eucoen, ill. coenobiont fajok fordultak elő. És mindjárt hozzátehetjük, hogy az alföldi biocoenosisokban ez az elv már sokkal kevésbé érvényesül. Az alföldi mocsarakban és tavakban pl. a *Limnophilus* genusnak gyakran 4—5 faja is előfordul u. abban a biocoenosisban. Viszont az is igaz, hogy ezek a fajok nagy ökológiai plasticitást árulnak el. Ebben az irányban is további kutatásokra van még szükség.

Vizsgálataim főként faunisztikai szempontból voltak eredményesek. Bár a vízhez kötött és gyöngén repülő Trichopterák, Plecopterák és Ephemeropterák igen alkalmasak volnának hazánk állatföldrajzi taglalására, ismereteink hézagossága miatt ez még kissé korai volna. Anyanyit azonban már sejteni lehet, hogy a leendő térkép főbb vonásaiban meg fog egyezni a SOÓS-féle felosztással (64). Az egyes kerületekre új fajokat az anyag egységes kezelhetősége miatt azonban a faunakatalógus beosztása alapján sorolom fel.

Új az I. kerületre: Tri.: *Lithax obscurus* HAG. Od.: *Somatochlora metallica* LIND.

Új a IV.-re: Tri.: *Rhyacophila Mocsáryi* KLP., *R. hungarica* SÁTORI, *R. laevis* PICT., *Glossosoma Boltoni* CURT., *Agapetus laniger* PICT., *Wormaldia triangulifera* MC L., *Hydropsyche fulvipes* CURT., *H. saxonica* MC L., *Ernodes articularis* PICT., *Stenophylax alpestris* KOL., *S. nigricornis* PICT., *Mesophylax impunctatus* MC L., *Drusus monticola* MC L., *D. discolor* RAMB., *Ecclisopteryx madida* MC L., *Chaetopteryx* sp., *Lithax obscurus* HAG., *L. niger* HAG. (?), *Silo pallipes* FBR., Eph.: *Habrophlebia lauta* MC L., Ple.: *Dictyopterygella* sp., *Chloroperla rivulorum* PICT., Ch. *grammatica* SCOP., *Isopteryx tripunctata* SCOP., *Taeniopteryx seticornis* KLP., *Leuctra inermis* typ. KÜHTR., *Protonemura nitida* PICT., *P. humeralis* PICT., *P. fumosa* RIS., *Nemura cambrica* STEPH., *N. avicularis* MORT., *Nemurella Picteti* KLP., Cop.: *Peripsocus subfasciatus* RAMB. Pla.: *Hemerobius pini* STEPH., *Chrysopa ciliata* WESM.

Új az V.-re: Tri.: *Rhyacophila nubila* ZETT., *Agapetus comatus* PICT., *Philopotamus montanus* DONOV., *Anabolia* sp., *Caborius dubius* STEPH., *Chaetopteryx* sp., *Sericostoma timidum* HAG., *Lithax obscurus* HAG., Eph.: *Habrophlebia lauta* MC L., *Baëtis pumilus* BURM., *Ecdyonu-*

*rus fluminum* PICT., *E. Pazziczkyi* PGR. ? Ple.: *Dinocras* sp., *Taeniop-  
teryx seticornis* KLP.

E néhány adatból is kiviláglik, hogy az északkeleti kerület faunája  
mily hiányosan ismert, pedig az ÉNY- és K-Kárpátok faunájának össze-  
kötése, főként pedig az alpesi fajok keleti terjeszkedésének szemmel-  
tartása szempontjából, e faunakerület megismerése igen fontos.

A Kárpátmedencére újak: Tri.: *Triaenodes Reuteri* MC L., *Setodes  
interrupta* FBR., *Apatonia* sp., *Adicella* sp., Ple.: *Leuctra Rosinae* KNY.  
A *Setodes interrupta*-ról meg kell említenem, hogy ennek néhány Zebe-  
gényről származó, korábbi gyűjtésű példányát REMETÉY PÁL magán-  
gyűjteményében is láttam.

A hazai tegzesfajok gyarapodása kapcsán talán nem fölösleges a  
Kárpátmedence (Történelmi Magyarország) faunáját futólag felülvizs-  
gálni, s a fajsámot jelenlegi ismereteinknek megfelelően rögzíteni.  
PONGRÁCZ SÁNDOR 1914-ben összegezve az adatokat, a hazai tegzes-  
fajok számát 224-ben állapította meg. Ebben a számban a dalmát és  
boszniai fajok is bennfoglaltatnak, amelyek nagyrésze azonban — mi-  
vel hazánkból máig sem került elő — törlendő a magyar faunából.  
Kiesik faunánkból néhány faj azért is, mert vagy synonymák (*Steno-  
phylax picicornis* PICT. és *Hypnotramus picicornis* PICT. = *Parachiona  
picicornis* PICT.; *Stenophylax concentricus* ZETT. = *S. permistus* MC  
L., *Stenophylax dubius* STEPH. = *Caborius dubius* STEPH.), vagy faji  
önállósága alaposan kétségbevonható (*Rhyacophila furcata* Dz. = *R.  
flava* KLP. var. *furcata* Dz.; *Agapetus delicatulus* MC L. = *A. laniger*  
PICT.), ill. ma már el sem ismerik (*Peltostomis sudetica* KOL. = *Dru-  
sus annulatus* STEPH., *Peltostomis brunnea* KLP. = *Drusus brunneus*  
KLP.) A *Mollana angustata* CURT.-ból máig sincs bizonyító példány.  
Ezekkel szemben MAYER Rajec környékéről két új fajt mutatott ki  
(*Synagapetus iridipennis* MC L., *Ernodes vicina* MC L.), amelyek a  
Fragm. Faun. Hung. referátumaiból kimaradtak (34, p. 24). Felveendő  
faunánkba még a *Holocentropus dubius* STEPH., amely REMETÉY gyűj-  
teményében Veresegyház, Nógrádverőce, Bánk lelőhellyel szerepel és  
újabbán Debrecenből is előkerült.

Mindent összegezve ma 228 faj és 4 változat ismeretes hazánkból,  
de ez a szám még lényegesen emelkedni fog. Azt is mindjárt hozzáte-  
hetjük, hogy ezt a számot összehasonlítva néhány európai ország ada-  
taival, nincs okunk szégyenkezésre. Németországból 1925-ben (76, p.  
36.30) 261 (azóta néhányval több), Európai-Orosországból 1929-ben  
(26, p. 9) 217, a keletbalti területekről 1929-ben (26, p. 9) 172, Cseh-  
és Morvaországból 1937-ben (31, p. 3) 207, Lengyelországból 1920-ban  
(31, p. 3) 186, Jugoszláviából 1935-ben (49, p. 74) 170, a Balkánról

1935-ben (48, p. 100) alig több, mint 170 faj volt ismeretes. RADOVANOVIC — akitől a balkáni adat származik — azonban nem ismeri a CSIKI albániai gyűjtéséből származó és PONGRÁCZ által feldolgozott anyag eredményeit (43, p. 160—165), sem az ÜLMER által még 1908-ban Mehádiáról és Montenegróból leírt *Setodes hungarica*-t (73, p. 745). Ezeket és az újabb adatokat összegezve (50, p. 183—190), ma a Balkánról kb. 180 faj ismeretes. Ennek 10 % -a endemikus.

Endemikus elemek. — Endemische Elemente.

Csak a Kárpátokból, ill. a Kárpátmedencéből ismeretesek. További taglalásukat egyelőre mellőzöm, mert elterjedésük ismerete még eléggé hiányos. Annyi bizonyos, hogy legnagyobb részük kárpáti faj.

1. *Rhyacophila Mocsáryi* KLP. (III—V). 2. *R. hungarica* SÁTORI (I—Mátra, IV). 3. *R. flava* KLP. (IV). 4. *R. flava* var. *furcata* Dz. (IV). 5. *R. Meyeri* var. *furcifera* KLP. (V). 6. *Beraeamyia Hrabei* MAYER (I—Mátra, III). 7. *Stenophylax millenii* KLP. (III—VI). 8. *Acrophylax vernalis* Dz. (III—IV). 9. *A. vernalis* var. *lacustris* MAYER (III). 10. *A. czarnohoricus* Dz. (III—IV). 11. *Drusus Döhleri* MAYER /III/. 12. *D. carpathicus* Dz. /IV/. 13. *Heliconis chomiaceus* Dz. (IV). 14. *Anisogamus aequalis* var. *czarnohorensis* Dz. (IV). 15. *Brachycentrus carpathicus* Dz. (III).

Subendemikus elemek. — Subendemische Elemente.

Főként hazánkban terjedtek el, de a Balkánról is ismeretesek. 1. *Stenophylax carpathicus* Dz. (VI, Albánia, 43, p. 162). 2. *Drusus brunneus* KLP. (III—VI, Sarajevo, 42, p. 153). 3. *Hydropsyche nervosa* KLP. (I. III. IV. VII., Sarajevo, 49, p. 77.).

Balkáni elemek. — Balkanische Elemente.

Elterjedésük ugyan még kevésbé ismert, de hazájuk valószínűleg a Balkán. 1. *Tinodes unidentata* KLP. (I., Bulgária, 48, p. 101). 2. *Setodes hungarica* ULM. (VI. Mehádia; Montenegro, 73, p. 745.). 3. *Catadice tenella* KLP. (V. — Retyezát; Macedonia, 50, p. 184.).

Alpín elemek. — Alpine Elemente.

FELBER az Alpok tegzéseit 3 csoportra osztotta (76, p. 36. 110): 1. Magasalpesi fajok, amelyek a német középhegységekből és É-Európából hiányzanak. 2. Alhavas (subalpin) fajok, amelyek É-Európából hiányzanak, de a német középhegységekben előfordulnak. 3. Alpészaki fajok, amelyek az Alpoktól É-Európáig síkon és hegyvidéken egyaránt előfordulnak és igen nagy elterjedésűek.

1. Alpín-kárpáti elemek. — Alpín-karpatische Elemente.

Az 1. csoport tagjai közül azokat, amelyek a Kárpátokban is

előfordulnak, alpin-kárpáti fajoknak nevezhetjük. 1. *Acrophylax zerberus* BRAU. (III. V.) 2. *Drusus monticola* MC. L. (III. IV.). 3. *D. nigrescens* M. D. (III. IV.). 4. *D. Mülleri* MC L. (VI.). 5. *Anisogamus diformis* MC L. (V.) és talán 6. *Synagapetus iridipennis* MC L. (III.) is, bár ez FELBER felsorolásából hiányzik, de elterjedési adatai jelenleg emellett szólnak.

2. Középeurópai-alpin elemek. — Mitteleuropäisch-alpine Elemente.

A 2. csoport tagjait középeurópai-alpin fajoknak nevezhetjük (nem egyenlő értékű a növények hasonló elemcsoportjával). Ezek közül hazánkban is előfordulnak: 1. *Drusus discolor* RAMB. (I. Bihar-hg., III.—VI., Pireneusokban is, 1, p. 120.). 2. *D. trifidus* MC L. (III. V.). 3. *D. annulatus* STEPH. (I. — Bükk, Mátra, III.). 4. *Philopotamus ludificatus* MC L. (III—V). 5. *Dolophilus* (III). 6. *Wormaldia* (I—III, V—VII.). 7. *Rhyacophila torrentium* PICT. (III. V.). 8. *R. persimilis* MC L. (III). 9. *R. vulgaris* PICT. (I. III.). 10. *R. tristis* PICT. (I. III.—VI.) 11. *R. glareosa* MC L. (IV.). 12. *Glossosoma Boltoni* CURT. (I. III-V.). 13. *Stactobia* (III. V.) és 14.-nek ide sorolom a *Rhyacophila laevis* PICT.-t is elterjedésének mai ismerete alapján, bár FELBER felsorolásában ez sem szerepel.

A 3. csoport tagjait külön fel sem sorolom, hiszen faunánk nagy része ehhez tartozik.

A keletalpesi fajok csoportjába egyelőre csak a *Chaetopteryx fusca* BRAU., esetleg még egy-két faj látszik elkülönülni, bár elterjedésük nem eléggé tisztázott.

Pireneusi elemek. — Pyrenäische Elemente.

Csak a Pireneusokból és a Kárpátokból ismeretesek. 1. *Apatania meridiana* MC L. (V). (A *Silo Graellsii* PICT. idesorolása (12, p. 180) tévesnek bizonyult).

Kontinentális elemek. — Kontinentale Elemente.

Jelenleg kétségtelenül bebizonyítható ilyen faj csak 1 van, a már részletesen ismertett elterjedésű *Triaenodes Reuteri* MC L. (?), (V.).

E néhány elemcsoport képezi tegzesfaunánk legérdekesebb részét. Az egyes csoportok fajszáma még korántsem végleges, de első kísérletnek talán ennyi is elég. A fauna zömét a nagy elterjedésű palearktikus, részben holarktikus fajok alkotják. Ezeknek, valamint a többi, különösen a déli és keleti elemcsoportnak részletesebb kikutatását jövő feladatommak tekintem.

Végül ezúton is leghálásabb köszönetemet kell kifejeznem PONGRÁCZ SÁNDOR főigazgató úrnak munkámmal kapcsolatos igen sokoldalú, szíves támogatásáért, UNGER EMIL kísérletügyi főigazgató úrnak a rendel-

kezésemre bocsátott irodalomért, WAGNER JÁNOS és SZENT-IVÁNY JÓZSEF múzeumi ör uraknak csiga és Collembola meghatározásért, v. NAGY BARNABÁS egyetemi gyakornok úrnak erdélyi gyűjtésért, végül feleségemnek, NAGY ILONA v. egyetemi tanársegédnek, aki az anyag gyűjtésében, a szitakötők meghatározásában és a vízminták O-tartalmának meghatározásában volt nagy segítségemre.

## NEUROPTEROIDEN AUS OSTUNGARISCHEN UND SIEBENBÜRGISCHEN BIOTOPEN.

Von J. SÁTORI (Debrecen).

(Aus dem Zoologischen Institut der Kgl. Ung. Stephan Tisza-Universität  
in Debrecen. Dir. DR. Z. CSUKÁS).

Die Neuropteroiden des östlichen Teiles des Karpatenbeckens sind am besten aus den südlichen und nördlichen Grenzgebirgen (Süd-Karpaten und Máramaroser-Gebirge) bekannt. Mehrere endemische Arten werden von KLAPÁLEK und DZIEDZIELEWICZ beschrieben, aus den zwischenliegenden Gebieten besitzen wir aber nur wenige Angaben. Die Ergebnisse der Forschungen wurden zuletzt von A. PONGRÁCZ im Jahre 1914 zusammengefaßt (42). Die Ergebnisse meiner in den Sommermonaten der Jahre 1941 und 1942 durchgeführten Sammelreisen sind im ungarischen Text beschrieben. Die Arten werden nicht in systematischer Reihenfolge aufgezählt, sondern nach ihrem Vorkommen in den einzelnen Biotopen. Dabei erwähne ich — wenn auch nur in Hauptzügen — ihre physiographische Charakterisierung. Meine bisherigen Ergebnisse enthalten Angaben, die vielleicht einen Vergleich mit der Fauna ähnlicher Biotope in anderen Gebieten erlauben werden. Meine Untersuchungen bezogen sich in erster Reihe auf Trichopteren.

Bei der Untersuchung über die Zusammenhänge zwischen Biotop und Biocönose muß in erster Reihe auf die Erkennung der für die einzelnen Biotope typischen Charakterarten geachtet werden. Die Charakterarten sind Indikatoren und kennzeichnend für ihr Biotop, was bedeutet, daß die Charakterarten das vollkommenste Instrument für den Ausdruck des physiographischen Charakters der Biotope sind. Ähnlicher Ansicht ist auch OLAVI RENKONEN (Statistisch-ökologische Untersuchungen über die terrestrische Käferwelt der finnischen Bruchmoore. Ann. Zool. Soc. Bot. Fenn. 1938/39, 6. p. 1—231). Für eine Quelle des Hochgebirges kann ebenso charakteristisch sein, daß in ihr *Drusus monticola* lebt, wie z. B. der Umstand, daß ihre Temperatur nie 7° C

übersteigt. Nach den heutigen Erfahrungen können wir aus der physiographischen Charakterisierung eines Biotops die Glieder der dort lebenden Biocönose — mit Ausnahme etwaiger endemischer Arten — in den meisten Fällen genau voraussagen. Aber auch umgekehrt kann aus der Aufzählung der Glieder der Lebensgemeinschaft im allgemeinen oft auch ganz genau der Biotop festgestellt werden. Diese Regelmäßigkeit ist natürlich nur für ein Gebiet gültig, das biogeographisch einheitlich ist.

Die Gruppierung der Trichopteren nach Biotopen und Biochoren ist schon in der Arbeit ULMERS (76, p. 36, 105) zu finden, doch ist die von ihm gegebene Einteilung nicht endgültig. Zu den von ihm aufgestellten Gruppen sollen doch einige weitere hinzugefügt werden (z. B. die Fauna kleinerer Hochgebirgsseen und Höhlen).

In Ungarn wurden die Trichopteren (Neuropteroiden) im Zusammenhang mit den Lebensräumen noch nicht untersucht. Bei meinen Untersuchungen berücksichtigte ich in erster Reihe die Trichopteren, ließ aber die Mitglieder der Begleitfauna (Ephemeroptera, Plecoptera, Odonata, Copeognatha, Megaloptera, Planipennia, Mecoptera und Raphidiidea), sowie auch die Amphibien nicht außer Acht. Der größte Teil dieser Begleitfauna lebt nämlich im Laufe seiner Entwicklung in denselben Biotopen wie die Trichopteren.

Da soziologische Untersuchungsmethoden für derartige Forschungen noch nicht ausgearbeitet sind, teile ich die Zahl der gesammelten Arten mit, aus welcher auf ihre Häufigkeit (Abundanz) geschlossen werden kann.

Abkürzungen: L. = Larve, Nymphe; P. = Puppe; SI. = Subimago; I. = Imago; Tri. = Trichoptera; Eph. = Ephemeroptera; Ple. = Plecoptera; Od. = Odonata; Cop. = Copeognatha; Meg. = Megaloptera; Pla. = Planipennia; Mec. = Mecoptera; Ra. = Raphidiidea; Am. = Amphibia.

Die römischen Zahlen (in Klammern) beziehen sich auf die in der Fauna Regni Hungariae enthaltene Einteilung (Region I—VIII) Ungarns. Die Nummern der untersuchten Biotope sollen das Auffinden der einzelnen Angaben in der Tabelle und das der Arten im ungarischen Text erleichtern.

## 1.

Félicsfürdő (Kom. Bihar), 14. Juli 1941. (1).

a) Zwischen niedrigen Hügeln langsam fließender, sich stark schlängelnder, sehr seichter Bach, mit schlammigem Grund. Höhe ü. d. M. 200 m. Temperatur um 11 h: Luft 35°, Wasser 22° C.

b) Teich mit warmem, kalkigem Wasser. Temp. 20 h 30: Luft 20°, Wasser im Abfluß des Teiches 32° C. Im Teiche *Castalia lotus* (Ter-tiärrelikt). Von den über dem Abfluß fliegenden Imagines der *Hydro-psyche angustipennis* konnte ich nicht feststellen, ob sich auch ihre Larven im warmen Wasser entwickeln.

## 2.

Csucsá (Kom. Kolozs), 15—20. Juli 1941, (V).

a.) Sebes-Körös. 750 m. Hauptbach im Mittelgebirge; sein Grund ist abwechselnd steinig, schotterig, oder sandig. Der Bach schlängelt sich, hat ein flaches Bett, kein großes Gefälle und zeigt stellenweise Stufen. Tuffbildungen fehlen, Wassermenge groß, Wasserstand veränderlich, aber im allgemeinen 1 m, also gut durchleuchtet. Er gehört zu dem (im Sommer) mäßigwarmen Bachtypus. Anlässlich meiner Untersuchungen war aber das Wasser vom vielen Regen schnellfließend, schlammig und undurchsichtig, was die kleine Zahl der gesammelten Arten erklärt.

b.) Kraszna-Bach. 800 m. Rechter Seitenbach der Sebes-Körös. Er gehört zur III. THIENEMANNschen Typus (68, p. 225). Die Temperatur des Wassers kann sich im Sommer über 20° C erheben. Schnellfließende Teile mit steinigem Grund wechseln mit langsam fließenden Teilen auf sandigem Grund ab. Tuffbildung fehlt.

c.) Tümpel am Kraszna-Ufer. 800 m. Wenig Wasser aus der Schotterbank des Kraszna-Baches, trocknet im Sommer nicht aus.

## 3.

Szováta (Kom. Maros-Torda), 21.—30. Juli 1941. (V).

a.) Sebes-Bach. Der untersuchte Bachtteil liegt über dem Badeort, in einer Höhe von 700 m. Typischer Mittelgebirgsbach, doch zeigt er einen Übergang vom III. THIENEMANNschen Typus zum II. Sein Wasser ist schnellfließend, rein. Seine Temperatur steht auch im Sommer zur Zeit der größten Erwärmung näher zu 10° als zu 20° C. In der Nacht fällt die Temperatur unter 10° C. Die gute Durchlüftung ist auch daran zu erkennen, daß im Wasser eine große Menge Forellen lebt. Keine Tuffbildung. Die im Wasser lebenden Arten gehören alle der Steinfau-na an. Die *Halesus*-, *Chaetopteryx*- und *Limnophilidae*-(*Stenophylax*-Gruppe) Larven stammen aus langsam, die anderen aus sehr schnellfließenden Bachtteilen.

b.) Sós-Bach (fließt in den Medve-Teich). Ort der Untersuchung gleich über dem Teich, 650 m, in einem engen, schattigen Tal. III. THIENEMANNscher Typus. Im Bett wechseln lange, sandige Teile mit

kleinem Gefälle und Teile mit felsigen Stufen ab. Geringe Wassermenge, also langsam fließend. Der Bach gehört zu dem (im Sommer) mäßig-warmen Bachtypus. Keine Tuffbildung. Insektenlarven gehören zur Steinfaua.

c.) Hauptbach, der durch die Ortschaft fließt. Untersuchungsort in der Gemeinde selbst, 480 m. Typischer Mittelgebirgs-Hauptbach: breites Bett, mittelgroßer Wasserstand, langsam fließend, steiniger, schotteriger oder sandiger Grund. Das seichte Wasser durch Abwässer stark verunreinigt. Im Sommer warm. Keine Tuffbildung. Insektenlarven gehören zur Steinfaua.

d) Mogyoróser-Teich, 600 m. Wassertemperatur im Sommer 20°—28° C. Das Wasser enthält wenig Kochsalz, doch wurde sein Salzgehalt noch nicht untersucht. Im Teich fand ich nur Puppen von *Limnophilus affinis* CURT (2 ♀, 1 ♂) und einen leeren *Chaetopteryx*-artigen Köcher. Über dem Teich Odonaten.

e.) Fekete-Teich. 608 m. Das Wasser enthält nach SÉDI (62) 193 g/l Kochsalz, ist also sehr konzentriert. In der mit Schilf bewachsenen Uferzone wurden Nymphen von *Aeschna* sp. *Anax imperator* LEACH, *Brachytron hafniense* MÜLL. und *Sympecma fusca* LIND. gefunden. Über dem Teich flogen auch Odonaten (ung. Text). Das Wasser des Teiches muß noch genauer untersucht werden, da die Odonatennymphen nach OSBURN höchstens eine Salzkonzentration von 1.026% vertragen können.

#### 4.

Nagybánya (Kom. Szatmár), 23. Juni 1941. (IV).

Kleiner Bach beim Bad Fokhagymás. Typischer Seitenbach, III. THIENEMANN'Scher Typus. Im Sommer warm. Wasserführung und Strömung mittelgroß. Grund verschiedenartig, mit vielen Pflanzenteilen. Keine Tuffbildung.

#### 5.

Gutin-Berg (Kom. Szatmár), 22. Juni 1941. (IV).

Quellmoor auf Andesit-Grund, 1160 m. Aus dem Abhang sickern des Wasser durchnäßt den Boden, so daß sich ein kleines Übergangsmoor mit Sphagnumpolstern bildet. Das Wasser kann sich nicht ansammeln, sondern geht in der Mittellinie in ein Quellrinnsal und später am Rande des Moores in einen kleinen Bach über. Das Wasser ist kalt und beträgt nicht einmal im Sommer über 10° C. In den sumpfigen Teilen ist die Arbeit von Eisenbakterien zu sehen. Starke Schlamm- bildung. Charakteristisch sind für diese Stellen *Bombina variegata* L., *Rana temporaria* L. und *Triturus Montandoni* BLGR., für die benach-

barten Moospolster *Lacerta vivipara* JACQU. In den sandigen und schlammigen Teilen des Quellrinnsals sind *Stenophylax alpestris* KOI. und *Bythinella austriaca* FRFLD. die dominierenden Arten. Im schneller fließenden Teile des Quellrinnsals sammelte ich ebenfalls einige Arten (ung. Text).

## 6.

Borsabánya (Kom. Máramaros), 25. Juni 1941, 6. August 1942 (IV).  
Kochsalz-Eisen-Mineralwasser-Quellen im Csizla-Tal.

a.) Nördlicher, kleiner Seitenbach des Elős- (Csizla-) Baches. 850 m. III. THIENEMANNScher Typus; in einem engen, tiefen Tal. Bachbett stufig steinig, mit viel Holztrift. Wasserführung und Geschwindigkeit mittelgroß. Physiographische Angaben in der Tabelle (ung. Text). Die gesammelten Arten wurden an derselben Stelle des Baches Ende Juni und Anfangs August gefangen. Die zu den beiden verschiedenen Zeitpunkten gesammelten Arten lassen den Unterschied zwischen dem Frühlings- und Sommer-Aspekt erkennen.

b.) Ein im Tal desselben Baches aus dem Abhang sickerndes seichtes Quellrinnsal mit steinigem Grund. Temperatur 6. August 1942, um 19<sup>h</sup> 12° C. Die *Rhyacophila hungarica*-Exemplare aus Borsabánya stehen *Rhyacophila Hageni* viel näher als die typischen Exemplare aus dem Mátra-Gebirge.

## 7.

Borsa (Kom. Máramaros), 26. Juni 1941, 7. August 1942. (IV).

a.) Quellrinnsal des Mosolygó-Teiches unter der Horthy-Höhe. Der grobsandige und steinige Grund besteht aus Glimmerschiefer. Physiographische Angaben in der Tabelle. Pflanzenwelt gering.

b.) Mosolygó-Teich. Kleiner, oligotropher Moränenteich, mit seichtem Wasser. Tiefe des Wassers durchschnittlich 50 cm. Grund steinig und sandig. Pflanzenwelt nur im Auslauf des Sees. An der Oberfläche fand ich am 26. Juni 1941 noch eine dicke Eisschicht. Physiographische Angaben in der Tabelle.

c.) Köves-Bach. Ausfluß des Mosolygó-Sees. Er steht am nächsten dem II. THIENEMANNSchen Typus. Der erste kurze Teil fließt noch in einem Bett aus Glimmerschiefer; mittelgroßes Gefälle; Temperatur ungefähr wie die im See. Niedere Pflanzenorganismen in großer Anzahl. Für diesen Teil sind 2 Plecoptera-Arten (*Dictyopterygella* sp. und *Protonemura nitida* PICT.) charakteristisch. Beide Arten kommen auch im See an der Mündung des Baches vor. Im Karpetensandstein fließt der Bach öfters unterirdisch; seine Temperatur fällt in 1850 m

Höhe auf 7°, in 1200 m Höhe auf 8.5° C (Luft 18° C). Aus der Aufzählung ist die Artenarmut (verglichen mit einem Mittelgebirgsbach) leicht zu erkennen. Auffallend ist die deutliche Gliederung der Fauna des Baches in vertikaler Richtung.

d.) Limnokrene auf einer subalpinen Wiese, 1200 m.

Als Zusammenfassung meiner Ergebnisse teile ich mit:

Die Trichopterenfauna unserer Mittelgebirgsbäche ist in großen Zügen einander ähnlich. Die Anwesenheit bestimmter Arten ist an besondere physiographische Verhältnisse und teilweise auch an die geographische Lage gebunden. Als Basis für die weitere Einteilung der Bäche können in erster Reihe der Jahresdurchschnitt der Wassertemperatur, Geschwindigkeit und Menge des Wassers, sowie die Beschaffenheit des Grundes dienen, da diese Faktoren am besten die anderen Eigenschaften der Biotope bestimmen.

Im ungarischen Text ist eine Aufzählung der neuen Arten für die einzelnen Regionen zu finden. Für das Karpatenbecken sind neu: *Triaenodes Reuteri* Mc L. (?), *Setodes interrupta* FBR., *Holocentropus dubius* STEPH., *Apatania* sp., *Adicella* sp. (neue Arten?) und *Leuctra Rosinae* KNY. Somit besteht die Trichopterenfauna Ungarns aus 228 Arten und 4 Varietäten.

#### IRODALOM. — SCHRIFTTUM.

1. BERLAND, L. & MOSELY, M. E.: Catalogue des Trichopteres de France. Ann. Soc. Ent. France 105, 1936. p. 111—144. — 2. BREHM, V. & RUTNER, F.: Die Biocönosen der Lunzer Gewässer. Int. Revue d. ges. Hydrob. u. Hydr. 16, 1926. p. 281—391.

3. DESPAX, R.: Contribution a l'étude du genre Chloroperla (Pictet) (Isoperla Banks). Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, 49, 1936. p. 337—398. — 4. DÖHLER, W.: Beiträge zur Systematik und Biologie der Trichopteren. Sitz-Ber. Naturf. Ges. Leipzig, 41, 1914. p. 28—102. — 5. DUDICH, E.: „Életér", élőhely, életközösség. Pótfüz. a Természettud. Közlönyhöz, 71, 1939. p. 49—64. — 6. DZIEDZIELEWICZ, J.: Nowy gatunek z rzędu owadów chroszcikowatych (Trichoptera): *Rhyacophila furcata* n. sp. Sprawozd. Akad. Krakow. 44, 1909. p. 107. — 7. Nowe gatunki owadów chroszcikowatych (Trichoptera) . . . — Novae species Trichopterorum in montibus Carpaticis Orientalibus anno 1911 collectae. Sprawozd. Akad. Krakow. 46, 1912, p. 132—138.

8. ENDERLEIN, G.: Copeognatha, in Brohmers Tierwelt Mitteleuropas. Leipzig, 1924. 4, 2, p. VII, 1—VII, 16.

9. GROSS, F.: Odonata, in Schulze: Biologie der Tiere Deutschlands. Berlin, 1930, pp. 33, 78.

10. HANDLIRSCH, A.: Ephemeroptera, Odonata, Plecoptera, Trichoptera, in Kükenthal-Krumbach: Handbuch der Zoologie. Berlin, 1933—36. 4, p. 622—678,

1491—1553. — 11. HARNISCH, O.: Die Biologie der Moore. Die Biennengewässer. Stuttgart, 1929. 7, pp. 146. — 12. HORVÁTH, G.: Allatföldrajzi vonatkozások a Keleti-Kárpátok és a Pireneusok között. — Relations zoogéographiques entre les Carpathes-Orientales et les Pyrénées. Allatt. Közl. 31, 1934. p. 179—182.

13. KAFFKA, K.: Az utas könyve. Keletmagyarország, Északerdély. Budapest, 1941. pp. 212. — 14. KARNY, H.: Biologie der Wasserinsekten. Wien, 1934. pp. 311. — 15. KILLINGTON, F. J.: A Monograph of the British Neuroptera. London, 1, 1936. pp. 269+XV; 2, 1937. pp. 306+XXX. — 16. KLAPÁLEK, F.: Metamorphose der Trichopteren. Arch. Naturw. Landesdurchforsch. Böhmen. 6. 5, Prag, 1888. pp. 63; 8, 6, Prag, 1893. pp. 142. — 17. Fünf neue Trichopteren-Arten aus Ungarn. Természetr. Füzetek, 21. 1898. p. 488—490. — 18. Bemerkungen über die Trichopteren- und Neuropterenfauna Ungarns. Természetr. Füzetek, 22, 1899. p. 429—443. — 19. Über die europäischen Arten der Fam. Dictyopterygidae. Bull. intern. Akad. Sc. Boheme. Prague, 1904. p. 6—15. — 20. Revision und Synopsis der europäischen Dictyopterygiden. Bull. intern. Akad. Sc. Boheme, Prague, 1906. p. 137—166. — 21. Die europäischen Arten der Gattung *Perla* Geoffr. Bull. intern. Akad. Sc. Boheme, Prague, 1907. p. 117—138. — 22. Ephemera, Plecoptera, in Brauers Süßwasserfauna Deutschlands, Jena, 1909. 8. p. 1—95. — 23. KRAWANY, H.: Trichopterenstudien. VIII. Beiträge betreffend das Larvenvorkommen in den Ostalpen. Int. Revue d. ges. Hydrob. u. Hydr. 29, 1933. p. 238—241. — 24. Trichopterenstudien. IX. Zwei neue *Rhyacophila*-Larven. Int. Revue d. ges. Hydrob. u. Hydr. 29, 1933. p. 241—247. — 25. KÜHTREIBER, J.: Die Plekopterenfauna Nordtirols. Aus d. Zool. Inst. d. Univ. Innsbruck, 1934. pp. 219+6.

26. LACKSCHEWITZ, P.: Nachtrag zu den Neuropteren und Trichopteren des Ostbaltischen Gebietes. Archiv. f. Naturkunde Estlands. II. Biologica, 14, 4, 1929. p. 1—40.

27. MARTYNOV, A. B.: Trichoptera Annulipalpia. Leningrad, 1934. pp. 343. — 28. MAY, E.: Odonata, in Dahls Tierwelt Deutschlands, Jena, 1933. 27, pp. 124. — 29. MAYER, K.: Beiträge zur Kenntnis der Trichopterenfauna der Hohen Tatra. Festschr. Embrik Strand, Riga, 3, 1937. p. 61—63. — 30. Druhy prispevek k poznání chrostiku ceskoslovenské republiky. — Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Trichopterenfauna der Cechoslovakischen Republik. Ent. listy (Fol. Ent.), 1, 1937. p. 55—60. — 31. K dnešnímu stavu trichopterologického výzkumu ceskoslovenska, Sep. ex: Příroda, 30, 9—10, 1937. pp. 6. — 32. Rod chrostiku *Beraeomyia*, Mosely. — Trichopteren Gattung *Beraeomyia*, Mosely. Sep. ex: Acta Soc. Sc. Nat. Moravicae, Brno, 11, 4, 1938. pp. 14. — 33. Celed' Beraeidae (Trichoptera) v Republice cesko-slovenské. — Familie Beraeidae in der Tschechoslowakischen Republik. Sep. ex: Sbor. Klubu prirod. Brno, 21, 1938. pp. 6. — 34. Entomologické poznámky z okolí Rajce. Entomologické Notizen aus der Umgebung von Rajec nad Rajcankou. Sep. ex: Sbor. prirod. Klubu v Trebici 1938. Trebic, 1939. p. 21—25. — 35. MÁTHÉ, I.: Magyarország növényzetének flóraelemei. — Florenelemente (Arealtypen) der Pflanzenwelt des historischen Ungarn. Tisia, 4, 1940. p. 116—147. — 36. MC LACHLAN, R.: Monographic Revision and Synopsis of the Trichoptera of the European Fauna. London-Berlin, 1874—1880. pp. 523+XLIX; 1884. pp. 76+VII. — 37. MOSELY, M. E.: A new Genus allied to *Beraea*, Stephens (Trichoptera). Ann. Mag. Nat. Hist. 10, 6, 1930. p. 392—398.

38. NAVÁS, L.: Rhabdidae Musei Nationalis Hungarici. Ann. hist. — nat. Mus. Hung. 13, 1915. p. 331—336.

39. PETERSEN, E.: Eine Reliktfauna der kalten Bäche und Flüsse des Landrückens des Mittleren Jütlands. I. Trichoptera, Ephemeroptera und Plecoptera. Sep.

ex: Int. Revue d. ges. Hydrob. u. Hydr. 1914. pp. 9. — 40. PONGRÁCZ, S.: Magyarország Chrysopái alak- és rendszertani tekintetben. Allatt. Közl. 11, 1912. p. 161—221. — 41. Újabb adatok Magyarország Neuroptera-faunájához. Rovart. Lapok, 20, 1913, p. 175—186. — 42. Magyarország Neuropteroidái. — Enumeratio Neuropteroidum Regni Hungariae. Rovart. Lapok, 21, 1914. p. 109—155. — 43. Recésszárnúak — Neuropteroiden, in Csiki Ernő állattani kutatásai Albániában. — Explorationes zoologicae ab E. Csiki in Albania peractae. A Magy. Tud. Akad. Balkánkut. Tud. Eredm. Budapest, 1, 1, 1923. p. 143—166. — 44. Helyesbítések a magyar fauna jegyzékében. — Berichtigungen in der Enumeration der ungarischen Fauna. Allatt. Közl. 33, 1936. p. 181—193.

45. RACIECKA, M.: Neue Diagnosen der von J. Dziedzielewicz beschriebenen Trichopterenformen. „Konovia“, 31, 1934. p. 231—245. — 46. RADOVANOVIC, M.: *Wormaldia subterranea* n. sp., eine neue, in den Höhlen Jugoslawiens aufgefundenene Trichopteren-Art. Zool. Anz. 100, 1932. p. 101—108. — 47. Die Trichopteren der jugoslawischen Höhlen. Zool. Anz. 109, 1935. p. 334—335. — 48. Über die gegenwärtige Kenntnis der balkanischen Trichopteren. Verhandl. d. Internat. Vereinig. f. Limnologie. Stuttgart, 7, 1935. p. 100—105. — 49. Trichoptere Jugoslavije. Glasn. Zem. Muz. Bosni Hercegovini Sarajevo, 47, 1935. p. 73—84. — 50. Über zwei neue Trichopteren-Arten aus Mazedonien. Zool. Anz. 140, 1942. p. 183—190. — 51. ROTARIDES, M.: Erdély csigafaunájának állatföldrajzi érdekességei. — Tiergeographische Charakterzüge der Schneckenfauna Siebenbürgens. Allatt. Közl. 38, 1941. p. 92—112. — 52. ROUSSEAU, E.: Les Larves et Nymphes aquatiques des Insectes d'Europe. 1. Bruxelles, 1921. pp. 967.

53. SÁTORI, J.: Eine neue Trichopteren-Art aus dem Mátra-Gebirge in Nordungarn. „Konovia“, 17, 1938. p. 42—44. — 54. Új tegzes-faj (Trichoptera) Magyarországon. — Eine neue Trichopteren-Art aus Ungarn. Allatt. Közl. 36, 1939. p. 83—86. — 55. Insektenfaunistische Notizen aus dem Transdanubium im Mai und Juni 1938. Fragm. Faun. Hung. 2, 1939. p. 31—32. — 56. Adatok a Bükk és a Mátra rovarfaunájához. — Beiträge zur Insekten-Fauna des Bükk- und Mátra-Gebirges in Nordungarn. Allatt. Közl. 36, 1939. p. 156—168. — 57. Insektenfaunistische Notizen aus der Grossen Ungarischen Tiefebene. Fragm. Faun. Hung. 3, 1940. p. 116.—118. — 58. SCHMIDT, E.: Odonata, in Brohmers Tierwelt Mitteleuropas. Leipzig, 1929. 4, 1 b, p. IV. 1—IV. 66. — 59. SCHOENEMUND, E.: Plecoptera, in Brohmers Tierwelt Mitteleuropas. Leipzig, 1924. 4, 2. p. V. 1—V. 18. — 60. Plecoptera, in Schulze, Biologie der Tiere Deutschlands. Berlin, 1924. p. 32. 1—32. 34. — 61. Ephemeroptera, in Dahls Tierwelt Deutschlands. Jena, 1930. 19, pp. 106. — 62. SÉDI, K.: A hazai konyhasós furdők balneológiája. Buvár, 8, 1942. p. 45—48. — 63. SILFVENIUS, A. J.: Trichoptereologische Untersuchungen. 2. Über die postembryonale Entwicklung der Trichopteren-Larven. Zool. Jahrb. Supp. 9, 1907. p. 309—626. — 64. SOÓS, L.: Magyarország állatföldrajzi felosztása. — The zoogeographical division of historic Hungary. Allatt. Közl. 31, 1934. p. 1—25. — 65. STIRNIMANN, F.: Faunistisch-biologische Studien an den Seen und Tümpeln des Grimselfüberganges. Int. Revue d. ges. Hydrob. u. Hydr. 16, 1926. p. 233. — 66. STITZ, H.: Neuroptera, in Brohmers Tierwelt Mitteleuropas. Leipzig, 1927. 6, 1, p. XIV. 1—XIV. 24.

67. THIENEMANN, A.: Die Binnengewässer Mitteleuropas. Die Binnengewässer. I. Stuttgart, 1925. pp. 255. — 68. Alpine Chironomiden. Archiv. f. Hydrobiol. 30, 1936. p. 167—262. — 69. Grundzüge einer allgemeinen Ökologie. Archiv f. Hydrobiol. 35, 1939. p. 267—285. (Magyarul: Entz G. & Sebestyén O.: A balaton élete. Magyar Biol. Kut. Munk. 12, 1940. p. 142—149.)

70. ULMER, G.: Zur Trichopteren-Fauna des Schwarzwaldes. *Allg. Zs. f. Ent.* 7, 1902. p. 465—470, 489—495. — 71. Über die Metamorphose der Trichopteren. *Suppl. ex: Abh. Naturw. Hamburg*, 18, 1903. pp. 154+IV. — 72. Über die geographische Verbreitung der Trichopteren. *Zs. wiss. Ins.-Biol.* 1, 1905. p. 16—32, 68—80, 119—126 — 73. Eine neue Trichopteren-Species aus Ungarn und Montenegro. *Zool. Anz.* 32, 1908. p. 745—747. — 74. Trichoptera, in Brauers *Süßwasserfauna Deutschlands*. Jena 5/6, 1909. pp. 326. — 75. Zur Trichopterenfauna Deutschlands. *Zs. f. wiss. Ins.-Biol.* 11, 1915. p. 332—338; 12, 1916. p. 54—58. — 76. Trichoptera, in Schulze, *Biologie der Tiere Deutschlands*. Berlin, 1925. pp. 36. 112. — 77. Trichoptera, in Brohmers *Tierwelt Mitteleuropas*. Leipzig, 1927. 6, 1, p. XV, 1—XV, 46. — 78. Ephemeroptera, in Brohmers *Tierwelt Mitteleuropas*. Leipzig, 1929. 4, 1b, p. III, 1—III, 43.
79. WALLENGREN, H.: Skandinaviens Neuroptera. *Kongl. Svenska Vet.-Akad. Handl.* Stockholm, 1891. 24, 10. pp. 173.

Felelős kiadó: Székessy Vilmos.

---

DUNÁNTÚL PÉCSI EGYETEMI KÖNYVKIADÓ ÉS NYOMDA R.-T. PÉCSÉTT.

A nyomdáért felelős: Mészáros József igazgató.