

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA SINECOLOGICĂ A ZOOCENOZELOR TINOVULUI GEMENELE DIN PARCUL NAȚIONAL RETEZAT

STOICA GODEANU

Introducere

În importanța trecere în revistă a mlaștinilor de turbă din România (6) E. POP a arătat că în Carpații sudici numărul acestora este mai redus și totodată ele sînt mai puțin cunoscute. Printre ele mlaștinile din masivul Retezat ocupă un loc important.

Ulterior ele au fost studiate sub aspect floristic și palinologic (3, 4, 5, 7), dar fauna lor a rămas în continuare necunoscută. În continuarea unor studii efectuate anterior în Parcul Național Retezat, ne-am propus studiul zoocenozelor unei mlaștini cu turbă, a celei aflate lângă lacul Gemene.

Generalități

Tinovul Gemenele se află situat în imediata vecinătate a lacului cu același nume, la estul acestuia. Amplasat la aceeași altitudine cu lacul (1920 m) și pe același terasă a cercului glaciatic Gemenele, el se întinde pe o suprafață de aproximativ 2 ha (Fig. 1). Este situat deasupra unui substrat granitic, pe o îngrămădire de depozite morenice acoperite cu materiale rezultate din procesele de dezagregare și alterare a materialului granitic autohton.

Tinovul este mărginit la sud de un perete stîncos, la est de pîriul Știrbul și de o prelungire a pășunii alpine, la vest de lacul Gemenele, iar la nord tot de pîriul Știrbul și de o prăpastie. În tinov pîriul Știrbul îl traversează pe la mijloc de la est la vest, în a doua sa jumătate ramificîndu-se puternic (ramificații care revin la albia matcă în partea de nord a tinovului).

Din peretele stîncos al laturii sudice se infiltrează semisubteran, ieșind în tinov la suprafață, o serie de ape cu un debit foarte redus.

Pe suprafața tinovului, ici-colo, pe traectul unor foste brațe ale pîriului Știrbul, brațe acum complet colmatate, s-au format o serie de ochiuri de apă stagnantă care au fundul turbos sau invadat cu vegetație (cu *Sphagnum*). Legătura dintre ele se face prin apa care se infiltrează în *Sphagnum* de-a lungul fostei albie a pîriului.



Fig. 1. — Vedere generală a tinovului Gemele.

Chimismul acestor ape, efectuat la I.S.P.G.C. de chim. E. Din, este prezentat în tab. 1. Semnalăm totodată pH-ul relativ acid (valoarea sa medie este 5,0) și temperaturi scăzute, care variază însă enorm de la un biotop la altul.

Suprafața tinovului este acoperită de jnepeniș (care formează asociația **Pinetum mugii**) destul de bine încheșat, care lasă totuși ici-colo spații goale. În tinov se întâlnesc rare exemplare de **Pinus cembra**, **Alnus viridis** și **Salix silesiaca** (2). Sub jnepeniș solul este acoperit cu un strat gros, des, uniform, de **Sphagnum gingsenohinii** și **Sph. robustum** în care în zonele mai ridicate se dezvoltă și **Polytrichum commune**, **Calliergon cordifolium**, **Luzula sudetica** și **Eriophorum vaginatum**. În **Sphagnum** se dezvoltă o vegetație ierboasă destul de bogată, cele mai numeroase fiind **Carex dacica**, **Deschampsia caespitosa**, **Veratrum album**, **Caltha alpestris**, **Adenostyles kernerii** ș.a. (Fig. 1-5). În acest tinov au fost depistate (3, 4, 5) o serie de alge (Tab. 2).

Corcotind acest tinov, am constatat că el nu poate fi studiat în mod unitar, ca un singur biotop, ci că avem de a face cu un complex de microbiotopi mai mult sau mai puțin bine individualizați, aflați în diverse grade de trecere de la mediul acvatic la cel terestru. Au fost distinși următorii microbiotopi :

- 1 – Pătura de **Sphagnum** care tapetează solul turbos al întregului tinov ;
- 2 – **Sphagnum**-ul foarte umed din apropierea ochiurilor de apă stagnată din tinov ;
- 3 – Ochiurile cu apă stagnantă ;
- 4 – Zona cu **Sphagnum** prin care se infiltrează lent apele curgătoare semisubterane care vin din versantul sudic ;
- 5 – Piriul Știrbul pe teritoriul Gemenele ;
- 6 – Peretele de **Sphagnum** care coboară din tinov la malul piriului Știrbul și vin în contact cu apele acestuia ;
- 7 – Pernele de **Sphagnum** care coboară din tinov la malul lacului Gemenele în acesta și sînt în contact permanent cu apele acestuia ;
- 8 – Bentosul litoral al lacului Gemenele în zona învecinată tinovului.

Modul de lucru

S-au făcut două serii de prelevări de probe din cei 8 microbiotopi susmenționați, utilizîndu-se pentru fiecare metode de recoltare și prelucrare diferite.

Materialul microscopic recoltat a fost triat parțial pe viu, timp în care s-a notat și abundența diferitelor grupe întîlnite.

Concomitent s-au recoltat din majoritatea microbiotopilor (excepție fac doar microbiotopii 5 și 8) material viu care a fost imediat cercetat astfel la microscop în vederea depistării animalelor care nu pot fi prelucrate decît pe viu (unele protozoare, gastrotrichii, tardigradele etc.). Ulterior probele au fost fixate și reexamineate în laborator.

Materialul faunistic recoltat a fost dat spre determinare la specia-liști.) Cu această ocazie îmi permit să le mulțumesc și pe această cale pentru amabilul ajutor acordat.

Microbiotopii tinovului Gemenele

În cele ce urmează caracterizăm pe scurt zoocenozele celor 8 micro-biotopi depistați în acest tinov.

Microbiotopul nr. 1 – Pătura de Sphagnum care tapetează tinovul. Acesta este microbiotopul cel mai larg răspândit, cel mai caracteristic din sfagnet. El se întinde mai mult sau mai puțin uniform, gradul său de umi-ditate variind în funcție de posibilitățile de acumulare a apei și de cota terenului. El reprezintă microbiotopul tipic de trecere de la mediul acvatic la cel terestru, aici întâlnindu-se forme caracteristice ambelor medii. pH-ul acestui microbiotop variază în limitele 4,5–5,0.

Microfauna **Sphagnum-ului** este, tipic acvatică, acidofilă. Ea populează păturile de apă cele mai subțiri, se adăpostește cu ușurință între frunzuli-țele de **Sphagnum**. Este foarte bogată și variată, cuprinzând protozoare (ameobe nude, testacee și ciliate), rotiferi, gastrotrichi, tardigrade și nematode.

Testaceele prezente sînt foarte numeroase și variate, dominante fiind formele sfagnofile (reprezentanții genurilor **Euglypha**, **Nebela**, **Trine-ma** au mulți reprezentanți) (Tab. 3). Lor li se alătură **Placocista jurassica**, **Quadrulella symmetrica**, **Playfairina valkanovi**, **Assulina muscorum**, forme tipic sfagnofile. Formele eurioice sînt în număr mai redus. Această zooce-noză evidențiază faptul că sfagnetul Gemenele este bine încheag, cu o zoocenoză de testacee stabilă, caracteristică tinoavelor.

Ciliatele, tardigradele, nematodele (ca de ex. **Tylenchidele** și **Dory-laimidele**) și gastrotrichii sînt prezenți în număr mai redus. În schimb roti-ferii sînt ceva mai numeroși (domină reprezentanții sfagnofili ca cei de **Habrotricha**, **bidens**, **lata**, **roeperi**, **Lecane-crepida**, **lauterborni**, **Macrotra-chela**, **Adineta**, **Elosa**, **woralii** ș.a.). Comparativ cu alte tinove din țară și străinătate fauna de rotiferi este relativ săracă.

Macrofauna este redusă cantitativ și calitativ (Tab. 3), ea fiind con-struită din un amestec de forme terestre (oribatide, trombidiforme) și Colembole (**Folsomia**, **Onychiurus**) și acvatică (de ex. oligochete de tipul **Lumbricillus**, diferite larvule de chironomide și ditiscide). Dominante sînt formele terestre higrofile, mai ales acarienii.

Microfauna acestui microbiotop este detritivoră și algivoră, macro-fauna este detritivoră și predatoare.

Microbiotopul nr. 2 – Sphagnum-ul foarte umed din apropierea ochiurilor de apă din tinov. Pătura de **Sphagnum** în apropierea ochiurilor de apă devine mult mai umedă (practic este îmbibată la saturație) și se scufundă treptat în apa ochiurilor, diminuîndu-le suprafața și adîncimea

*) Am plăcuta obligație de a menționa aici pe : L. Peicea (briofite), D. Bălcescu (turbelariate), dr. L. Rudescu (gastrotrichi și tardigrade), G. Paladian (nematode), dr. C. Tudorancea (bivalve), I. Diaconu (oligochete), dr. S. Negrea (cladocere), dr. A. Geor-gescu (copepode), dr. F. Caraion (ostracode), S. Oromulu (acarieni), M. Gruia (colem-bole), dr. N. Tăbăcaru (efemere și plecoptere), N. Decu (coleoptere), dr. A. Murgoci (trichoptere), dr. V. Cure (chironomide), dr. E. Erhan (celelalte diptere) și dr. I. Fuhn (amfibii).

Fig.6 Schema microbiotopilor tinovului Gemenele și prezenta în aceștia a diferitelor grupe de animale.

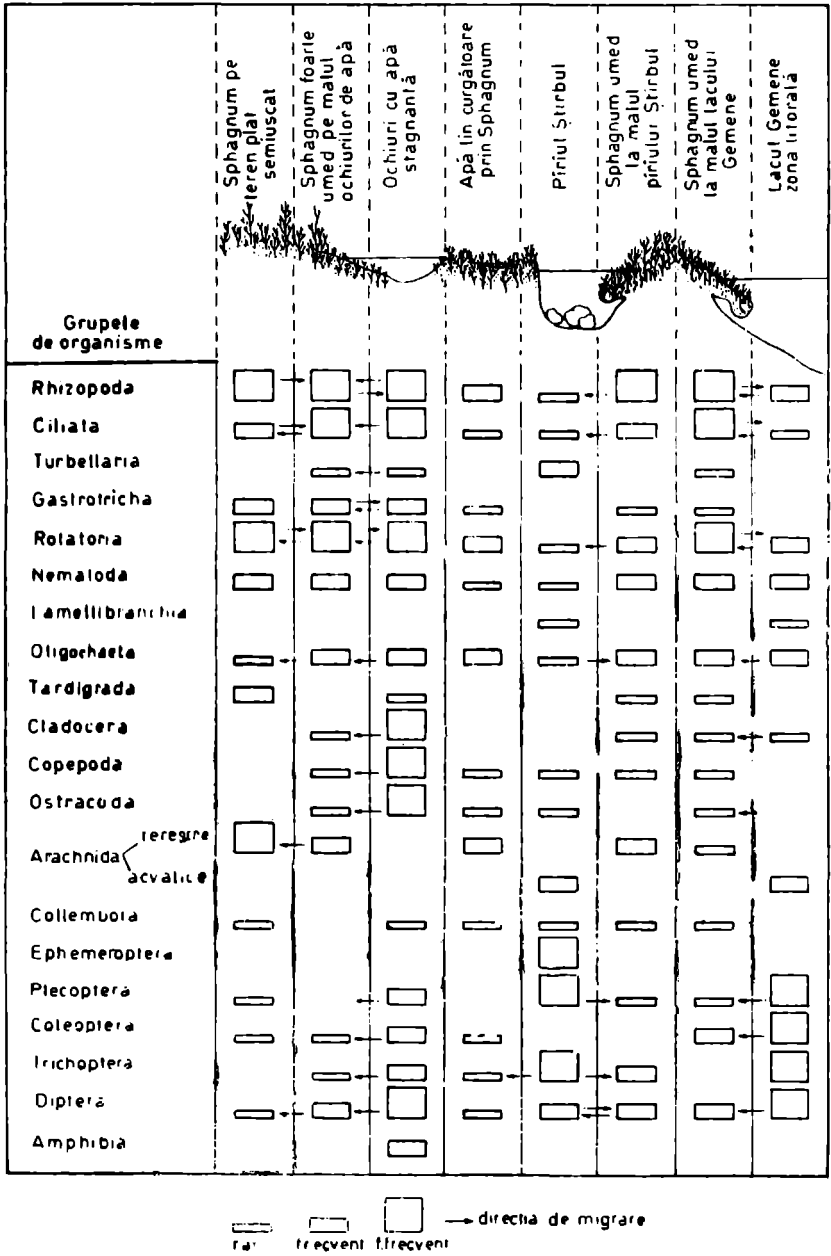




Fig. 2. Aspectul unui ochi mic de apă invadat de vegetație în tinovul Gemenele (se observă cum **Sphagnum**-ul pătrunde treptat în apă).

(Fig. 2). Acest microbiotop reprezintă o zonă de schimb a faunelor microbiotopurilor 1 și 3 (fig. 6). Tocmai de aceea microfauna de aici este mai variată ca cea a mediilor vecine. Ea este dominată tot de formele sfagnofila. Instacooole dominante sînt **Nebela** (cu 4 specii), **Trinema** (cu 3 specii), **Euglypha** (cu un număr record de taxoni – 6), **Assulina**, **Playfairina**, **Sphenoderia** ș.a. Ciliatele sînt reprezentate de forme mari, în majoritate nerăpitoare. Dintre rotiferi domină speciile de **Habrotrocha** și **Lecane**, dar apar adesea **Elosa**, **Proalinopsis** (toate sînt sfagnofile). Nematodele, mărunte, variate, sînt deosebit de numeroase și active (cităm pe **Dorylaimus** și **Mononchus**).

Ca urmare a preponderenței mediului acvatic – se poate vorbi de un fel de prelungire a mediului acvatic (microbiotopul 3) în sfagnet –, macrofauna acestui biotop este dominată de formele acvatice: oligochelele **Lumbricillus**, **Lumbriculus** și **Fridericia**, și chironomidele orthoclaidiine. În cantitate mai redusă se întîlnesc formele care sînt dominante numeric în ochiurile de apă: planaria **Fonticola**, copepodul **Arcticocampus bryobates**, cladocerul **Chydorus sphaericus**, ostracodul **Cyclocypris globosa** și diferitele larve de diptere (chironomidele orthoclaidiine și ceratopogonidele) (Tab. 3).

Reprezentanții mediului terestru apar și ei, dar ca forme higrofile sau amfibii: cei mai numeroși sînt acarienii, urmați de colebole, trichoptere, coleoptere, dipterele rhagionide, muscide și tabanide.

Nici un grup dintre macronevertebrate nu se dezvoltă în masă în acest microbiotop (Fig. 6). Se constată și aici predominanța detritivorilor, crește numărul algivorilor; predatorii sînt variați, dar destul de puțini numeric.

Microbiotopul nr. 3 – ochiurile cu apă stagnantă. După cum am mai arătat, pe traseul unor vechi ramificații ale pîriului Știrbul, ramificații în prezent colmatate și acoperite de **Sphagnum**, se întîlnesc o serie de ochiuri cu apă stagnantă de mici dimensiuni, suprafețele lor variînd între 0,5 și 10 mp. Ele sînt acum în curs de colmatare. Unele au fundul constituit din sedimente turboase, (Fig. 3) altele sînt de pe acum invadate



Fig. 3. — Malul unui ochi de apă stagnantă cu fundul turbos (**Sphagnum**-ul pătrunde în apă abrupt).

aproape complet de mușchi. Deoarece diferențele dintre ele atît cele fizico-chimice (Tab. 1), cît și cele biologice nu sînt mari, ele vor fi prezentate aici împreună. Adîncimea apei variază între 10 și 30 cm; apele sînt limpezi, ușor gălbui, slab acide ($\text{pH}=5,4-5,9$), bogate în bioxid de carbon liber (ca urmare a respirației intense a microorganismelor care trăiesc aici) și implicit sărace în oxigen dizolvat. Apele conțin cca. 6–7 mg Ca/l și 0,7–2,2 mg Mg/l, posedă urme de amoniu și fier, dar nu conțin azotați, azoții fiind prezenți doar ca urme. Carbonații lipsesc, iar bicarbonații sînt în cantități de trei ori mai mari decît există în mod normal în pîriul Știrbul. Salinitatea acestor ape este identică cu cea a apelor

curgătoare. Sînt relativ multe substanțe organice dizolvate (24–47 mg KMnO₄/l), adică de 5–10 ori mai multe substanțe decît în apele curgătoare. Explicația găsită de noi este intensitatea procesului de producere de substanță organică din aceste ape. Această încărcare organică ar fi și mai mare dacă nu ar interveni ploile – atît de numeroase în regiune – care diluează și antrenează parte din aceste substanțe. Duritatea apelor este mai ridicată decît cea a pîrului Știrbul, dar comparativ cu cea a altor ape, este scăzută (sînt 1,0–1,4° germ.). Alcalinitatea este și ea scăzută (0,30 mval/l). Noaptea poate apare fenomenul de anaerobie.

În masa apei acestor ochiuri se dezvoltă o floră algală foarte abundentă ; se poate vorbi de o adevărată „înflorire” a apei. Pe baza acestei hrane bogate trăiește o faună numeroasă și variată, atît în masa apei, cît și pe fund. În ochiurile mai mari se reproduce **Rana temporaria** ; ulterior mormolocii săi cresc aici hrănindu-se cu microflora și microfauna ce trăiește la suprafața milului și pe ciaturile aflate în apă.

Masa apei găzduiește numeroase copepode (**Acanthocyclops vernalis** și **Canthocamptus staphylinus**), cladocere (**Daphnia obtusa** – care trăiește în tinov numai aici – și **Chydoruse sphaericus**), precum și unii rotiferi (ca de ex. **Mytilina bicarinata**, **Rotaria rotatoria**, **Lepadella acuminata** și diferite specii de **Lecane**).

Pe fundul apei, la suprafața peliculei de alge mișună ostracodul **Cyclocypris globosa**, copepodele **Acanthocyclops vernalis** și **Canthocamptus staphylinus**, trichopterul **Limnephilus coenosus** și planaria **Fonticola** sp. Dintre microorganisme, la suprafața milului trăiesc testaceele **Centropyxis aerophyla**, **C. constricta**, **Diffugia bacillifera**, **Quadrulella symmetrica**, **Sphenoderia fissirostris** și altele, în majoritate forme sfagnofile și cosmopolite, numeroase ciliate, cum sînt **Bryophyllum loxophylliforme**, **Bryophrya rubescens**, **Histrio sphagnum**, nematodul **Dorylaimus**, rotiferele **Lecane**, **Lepadella acuminata**, **Notommata pseudocerberus** ș.a.

În mil, printre filamentele de **Sphagnum** trăiesc oligochetele **Nais communis** și **variabilis**, **Lumbriculus variegatus** și chironomidele **Procladius** sp, **Chironomus semireductus**, toate prezente în număr mare. Mai trăiesc pe mil larvele de coleoptere și plecoptere (**Capnia vidua**). În ochiul cel mai mare din tinov, acolo unde se reproduce **Rana temporaria** trăiau un număr mare de larve de culicide.

Acest microbiotop este cel mai populat, mai bogat în organisme din întregul tinov (Tab. 3, Fig. 6). Este locul în care condițiile de mediu îmbină caracterele tinovului (aciditate, existența turbei, deficit de săruri nutritive, lipsa calciului și magneziului, variații mari de temperatură) cu caracterele unor ape eutrofe (cantitate mare de substanțe organice dizolvate, masă algală în exces).

Microbiotopul nr. 4 – Zona cu Sphagnum prin care se infiltrează lent apele semisubterane care vin din versantul sudic. De pe versantul sudic vin în tinov două firițe de apă, care odată ajunse în sfagnet, nu își mai formează o albie propriu-zisă, ci cură lin, prin masa de **Sphagnum** pe o pantă de cca. 5–10° pînă la pîrul Știrbul și lacul Gemenele, unde se varsă pe neobservate. Întreaga zonă este foarte umedă.

Analizele fizico-chimice (Tab. 1) au evidențiat faptul că apa este ușor acidă, posedă o cantitate relativ mică de bioxid de carbon (captat în mare parte ziua din **Sphagnum**), cantități reduse de calciu și magneziu.

Apa nu conține amoniu, fier și mangan. Azotații se găsesc în cantități mari. Duritatea apei este ceva mai ridicată față de cea a pârului Știrbul, dar nu cu valori semnificative (posedă o duritate permanentă minimă care lipsește în pîriu. Carbonații sînt absenți, bicarbonații sînt în cantități reduse. Apa conține mai puține cloruri decît pîriul Știrbul.

Fauna, mai variată ca cea a pârului Știrbul, este mult mai săracă sub raport cantitativ. Dintre protozoare cele mai numeroase sînt testaceele, care, comparativ cu zonele de **Sphagnum** din jur (microbiotopul 1) este redusă. Nu mai domină formele sfagnofile, ci cele cosmopolite. Ciliatele sînt foarte rare. Apar rareori gastrotrichi. Rotiferii sînt reprezentați mai ales de genul **Lecane**. Dintre nematode întîlnim tot pe **Dorylaimus** și pe **Prionchulus** (Tab. 3).

Fauna macroscopică este „dominată” de copepode foarte mărunte de tipul **Arcticocamptus bryobates**, **A. cuspidatus** ș.a., forme care se pot adăposti cu ușurință în frunzulițele de **Sphagnum** și care pot birui tăria curentului acestor ape. Oligochetele, foarte mărunte; aparțin genurilor **Lumbricillus** și **Nais**. Celelalte animale care apar sînt doar ca indivizi izolați. Așa sînt ostracodul **Cyclocypris globosa**, acarienii, colebolele **Isotoma sensibilis** și **Isotoma paliceps**, trichopterul **Limnephilus** sp., coleopterul **Helephorus glaciarius**, diferite larve de diptere (limnobiine, ceratopogonide și chironomide).

Fauna acestui microbiotop are un caracter mai aparte, este mai greu de comparat cu cea a celorlalți microbiotopi. Amestecul formelor acvatice cu cele terestre și a celor reofile cu limnofile este mult mai accentuat.

Microbiotopul nr. 5; Pîriul Știrbul pe teritoriul tinovului Gemenele.

Pîriul Știrbul este un pîriu tipic montan, cu un debit relativ mic de apă, pîriu alimentat cu ape provenite din topirea zăpezilor și a ghețurilor. El își are obîrșia în lacul Știrbul și din alte două tauri mai mici, debitul său crescînd pe parcurs cu ape mai mici care vin de pe pantele cercului glaciar Gemenele. Albia sa, care are o pantă abruptă în amonte de tinov, mai lină și uneori aproape orizontală în tinov, este alcătuită din bolovani de mărimi diferite. Pe acest fund se fixează în porțiunile line mușchii acvatice și o biodermă subțire. Malurile înierbate de la 15–20 cm deasupra nivelului normal al apelor, evidențiază caracterul torenticol al acestui pîriu. În tinov, albia sa, deși își menține un curs principal, formează mai multe ramificații care revin în aval de tinov la cursul principal. Unele dintre brațe sînt mici, înguste și adînci, cu fund stîncos sau bolovănos; altele sînt late, cu fundul acoperit de detritus vegetal și nisipuri – aici pot apare fenomene de putrefacție a materialului vegetal. Pe aceste ultime sedimente se poate instala o faună de ape stagnante (Fig. 4). În cazul ploilor torențiale și aceste brațe sînt spălate de ape pârului. Tot în zona tinovului în acest pîriu se varsă apele care vin din lacul Gemenele. Din aval de tinov pîriul ia numele de Zlătuia.

Apele sînt din punct de vedere fizico-chimic neutre, bine oxigenate, sărace în săruri de calciu și magneziu, lipsite de fier și mangan. Azotații și fosfații sînt prezenți în cantități reduse. Lipsa de duritate a acestor ape se explică prin existența substratului granitic. Cantitatea de substanțe organice dizolvate este mică. Chimismul arată că avem de a face cu o apă oligotrofă (Tab. 1).

Fauna pîriului Știrbul este de două feluri : cea din cursul principal este tipic reofilă, cea din brațele laterale și golfuri este relativ limnofilă.

Fauna reofilă este dominată de larvele de trichoptere cu căsuțe pietroase (**Ryacophila aquitana**, **Potamophylax** sp., **Drusus romanicus** ș.a.). Locul doi ca frecvență este ocupat de larvele de efemere (**Batis alpinus** și **Rhitrogena semicolorata**) și plecoptere **Isoperla** sp., **Nemura** sp., **Leuctra** sp.), ambele caracteristice riurilor torenticole. În a doua parte a verii dominanțele se schimbă, acum predomină efemerele și plecopterele. În pîriu, pe suprafața inferioară a pietrelor și mai ales în vegetație se întilnesc destul de numeroase planarii (**Crenobia alpina**) și larve reofile de chironomide (în special **Tanytarsus gregarius** și **Polypedilum breviantennatum**). Mai rar apar oligochetul **Haplotaxis gordioides** și hidracarienii. Pe suprafața apei topăle adesea colombolul **Orchesella carpatica**. Semnalăm lipsa simuliidelor și a blefarocelidilor, organisme tipic neofile. (Tab. 3).



Fig. 4. — Aspectul unui braț al pîriului Știrbul prin care apa are o scurgere lină. Malul pîriului este îmbrăcat în **Sphagnum**.

În brațele liniștite, bogate în sedimente organice fauna este complet diferită. Dominante sînt chironomidele tubicole (ca de ex. **Syndiamesa branicki**, **Micropsectra praecox**, **Trissocladius olivaceus** și apare în număr mare **Tanytarsus olivaceus**), oligochetele (**Limnodrilus hoffmeisteri**, **Nais communis** și, lucru excepțional, **Tubifex tubifex**). Trichopterele se întilnesc în număr mai mic, dar ele sînt foarte active pe suprafața sedimentelor. Aici pot trăi unele moluște (**Pisidium nitidum**), nematode (**Tobrilus** sp.), ostracode (**Candona neglecta**), copepode (**Eucyclops serrulatus** și **Acan-**

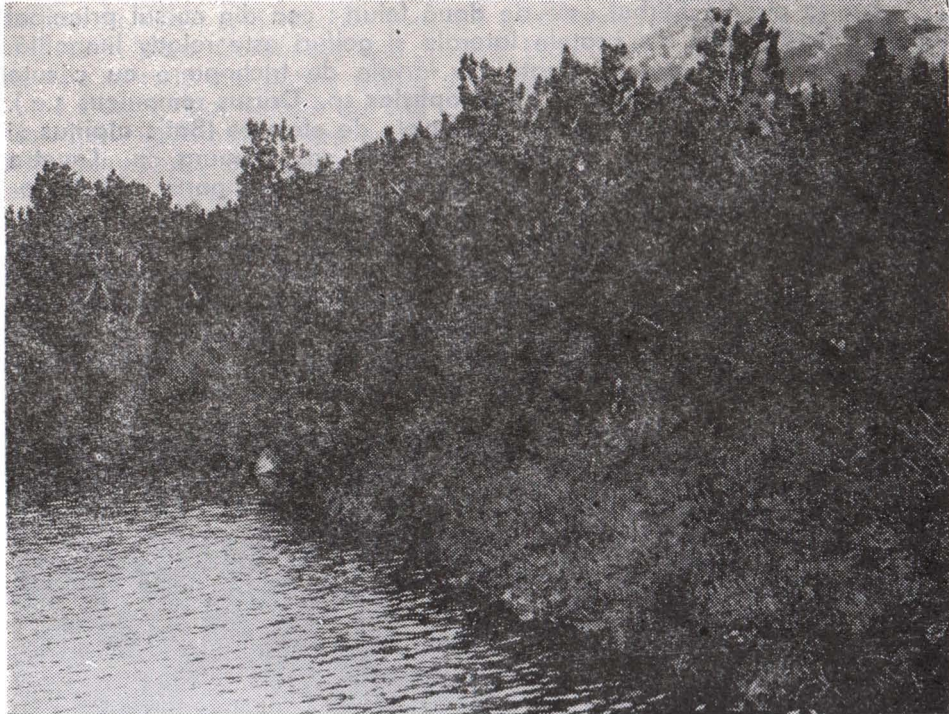


Fig. 5 — Malul lacului Gemene acoperit de **Sphagnum**.

thocyclops vernalis, iar foarte rar, unii hidracarieni (Tab. 3).

Este evidentă diferența dintre faunele care se instalează pe substrat diferite și la viteze ale apei diferite. Semnalăm dominanța răpitoarelor, care consumă în special detritivorele.

Microbitopul nr. 6 : Pernele de Sphagnum care coboară din tinov la malul pîriului Știrbul și vin în contact cu apele acestuia. De pe cuprinsul tinovului coboară pe malurile pîriului, în jos spre apă, masa de **Sphagnum** asemănător unor valuri de lavă. Pe cursul principal, rapid, acest fenomen are loc foarte rar și rămîne la cca. 30 cm deasupra nivelului apei. Pe brațele laterale, stagnate, mușchii coboară și pînă sub nivelul apei, realizînd în acest mod un contact între apele, floarele și faunele celor două medii (Fig. 4). **Sphagnum-ul** din aceste perne are filamentele lungi de tot.

Microfauna este mai bogată aici decît în microbitopul 7, numărul formelor sfagnofile fiind mai crescut. Atît testaceele, cît și ciliatele sînt numeroase și variate ; apar cîteva specii de gastrotrichi și nematode, dar nu într-un număr prea mare. Rotiferii sînt destul de numeroși — (semnalăm prezența unor specii rare, ca de ex. **Lepadella costata**, **Squatinella microps**, **Testudinella parva** ș.a.) ; apar tardigrade mai variate.

Macrofauna este complet diferită din punct de vedere al predominanțelor de cea din pîriu. La suprafața pernelor de **Sphagnum** se întîlnesc numeroși acarieni mari, roșii (Mezostigmatide). În grosimea pernei, mai ales acolo unde apa umple aproape total spațiile dintre plante, sînt numeroase

oligochetele mărnuțe (*Lumbricillus* sp., *Lumbriculus* sp. și *Nais variabilis*), nematodul *Dorylaimus* și mai ales copepodele mărunte și variate (Tab. 3). Apar rar chironomidolo *Orthocladius* și *Procladius oltetzii* trichopterul *Limnophilus* sp., plecotopterul *Nemura* sp. ca și cladocerul *Chydorus sphaericus*.

Deși biotopul este populat de multe organisme, aportul de faună al mediilor învecinate (cladocerele din apele stagnante, copepodele, trichopterele și plecotopterele din riu, restul animalelor din *Sphagnum*), face ca acest microbiotop să fie relativ căutat de animale.

Microbiotopul nr. 7 – Pernele de Sphagnum care coboară din tinov la malul lacului Gemenele în acesta și sint în contact permanent cu el. De la suprafața tinovului coboară în lac, asemănător cu mușchiul care coboară în pîriu, valuri de *Sphagnum* pînă în apele tinovului și cele ale lacului Gemenele, și implicit un schimb de microorganisme.

În acest *Sphagnum* se întîlnesc destul de puține testacee comparativ cu cele prezente în centrul tinovului, dominînd formele eurioice (Tab. 3). Alături de speciile sfagnofile de *Nebela bohémica*, *collaris*, *dentistoma*, *Euglypha cristata* și *filifera*, *Playfairina valkanovi*, *Assulina muscorum* ș.a., se întîlnesc și forme lacustre, ca *Trinema enchelys*, *Paulinella chromatophora*, *Cyclopyxis euristoma* și diferite specii de *Diffugia*. Ciliatele sînt mai variate; domină *Paramecium trichium*, *Vorticella cylindrica* și *Holostycha grisea*. Nematodele (*Mononchus* și *Priochulus*) sînt destul de numeroase și variate.

Urmărind macrofauna se observă o predominantă a oligocheteilor (*Nais communis* și *variabilis*, *Lumbricillus* sp.), care sînt prezente în număr mare, deși au dimensiuni relativ reduse. Lor le urmează acarienii (*Mezostygmatide*, *Oribatide* și *Trombidiforme*), ostracodele (*Cyclopyxis globosa*) și coleopterele (*Hydroporus melanarius* și în special *H. palustris*) ultimele fiind atît de numeroase în litoralul lacului Gemenele. Mai apar, deși în număr redus, unele forme terestre: pseudoscorpionii, opilionide, proture, hémiptere, larve acvatice de diptere (tabanide, nematocere și chironomide). (Tab. 3). Structura faunistică este caracteristică pentru acest mediu în care pot conviețui forme acvatice și terestre.

Microbiotopul nr. 8 – Bentosul litoral al lacului Gemene – în zona învecinată a tinovului. A fost recoltată o probă de bentos din lac din imediata vecinătate a malului acoperit cu *Sphagnum* în scopul comparării faunei găsite aici cu cea care populează microbiotopul 7. Evident că acest biotop nu face parte din tinov, dar își poate trimite reprezentanți aici.

În bentos dominau chironomidele tubicole (*Micropsectra praecox* și *Pentapedilum exectum*), urmate de oligochetele *Nais communis* și *Tubifex tubifex*, coleopterele *Hydroporus palustris*. Erau relativ numeroase trichopterele *Limnophilus* sp., lamelibranchiatul *Pisidium nitidum* și hidracarienii. În exemplare rare se întîlnesc nematodele, plecotopterele și sialidele.

Compoziția faunei este normală pentru zona litorală a lacurilor alpine, dar subliniem absența formelor mărunte – copepodele, cladocerele și ostracodele – care trebuiau să fie prezente în mod normal în acest biotop. Din lucrul trecut în tinov numai coleoptere și oligochete; rezultă deci că lacul are o influență destul de redusă asupra tinovului.

Discuții

Tinovul Gemenele, prin forma, structura, chimismul, flora și fauna sa poate fi considerat un tinov mezotrof, supus unor puternice influențe

pătrund în tinov; ele lipsesc chiar și de prin zonele care are loc o scurgere lentă a apelor (microbiotopul 4).

Asupra prezenței și dominanței diferitelor grupe în diverși microbiotopi s-a spus câte ceva mai sus, alte concluzii reies din Figura 6. Cert este că organismele microscopice sînt mai numeroase în mediile umede, iar cele macroscopice în cele net acvatice. Nu se poate vorbi de o dominanță exclusivă în toți microbiotopii a vre-unui grup de animale, ci doar de prezența lor în ei (este cazul pentru rizopode, ciliate, rotiferi, nematode, oligochete și larve de diptere).

Pentru a se hrăni, animalele care trăiesc în tinov au la dispoziție atît hrana allohtonă (adusă de apele care străbat tinovul, cit și de apele ce șiroiesc prin tinov în timpul precipitațiilor venind din alți biotopi), cit și autohtonă. Această hrană este de două feluri : pe de o parte este hrana animalelor fitofage, hrană ce se compune din alge și bacterii ; pe de altă parte este hrana animalelor saprofage – detritusul organic rezultat din animalele și plantele moarte sau în curs de descompunere (materialul allohton fiind de aceeași natură, el nu poate fi separat de cel autohton în analiza care o facem). Pe seama fitofagelor și a saprofagelor trăiesc celelalte animale – zoofagele de rangurile 1, 2, 3 etc. În tinovul Gemelele dominantele diferitelor grupe de animale diferă de la un microbiotop la altul. În microbiotopul 1 domină fitofagele acvatice și zoofagele terestre ; în microbiotopul 2 saprofagii și fitofagii (din microbiotopul 3 vin aici pentru a se hrăni unii zoofagi). În microbiotopul 3 cele mai numeroase sînt organismele fitofage, pe locul al doilea vin saprofagele. Ca urmare a numărului mare de consumatori primari, și predatorii sînt aici mai numeroși și variați. În microbiotopul 4 predomină zoofagii care consumă saprofagii ce se hrănesc cu materialul allohton adus de ape. În microbiotopul 5 domină zoofagii și fitofagii (aceștia consumînd în special bioderma care tapetează fundul rîului) ; saprofagii sînt mai numeroși în brațele cu un curs lin, unde sedimentele variate de rîu se pot acumula. În microbiotopul 6 domină saprofagii și vin pentru hrănire unii zoofagi din microbiotopul 5. În microbiotopul 7 domină predatorii ce se adună aici din microbiotopii 1 și 8 pentru a utiliza hrana oferită de acest microbiotop intermediar. Biotopul nu-l analizăm, el fiind tipic lacustru.

Lanțurile trofice care se stabilesc sînt numeroase și variate, ele avînd în medie cam 3–4 verigi (se pot forma, dar mai rar și lanțuri cu 6–7 verigi – este cazul animalelor care trec din un microbiotop în altul).

Din analizele tinovului Gemelele se poate conchide că el este într-un stadiu avansat de evoluție, că mediul terestru cîștigă mereu teren grație permanentului aport de material variat de pe versanții învecinați. În viitor se poate preconiza că va avea loc o colmatare a ochiurilor de apă stagnante existente acum, o colmatare treptată a ramificațiilor pîrului Știrbul (care își va săpa o singură albie), ramiificații pe traseul cărora vor apărea noi ochiuri cu apă stagnantă. Procesul de colmatare schițat de noi aici nu se va realiza în scurtă vreme, ci el va fi foarte lent. În această evoluție regimul climatic joacă un rol foarte important (dominante fiind temperaturile scăzute și precipitațiile abundente).

din partea ecosistemelor învecinate, fie ele terestre sau acvatice. Tinovul nu este dominat exclusiv de **Sphagnum**, în el lipsind bombarea caracteristică tinoavelor oligotrofe, pernele de **Sphagnum** și coniferele inhibitate în dezvoltare.

Chimismul apelor este asemănător cu cel al mediilor acvatice învecinate, dar pH-ul este mai scăzut (valorile sînt în jur de 5, variind între 4, 5 și 5, 3) (Tab. 1). Ca urmare a substratului cristalin, sfagnetul s-a instalat într-o zonă de maximă umiditate pe această treaptă a cercului glaciatic, favorizată fiind de absența calcarului în apele care spală sau umezesc tinovul. Ca urmare a neomogenității condițiilor de viață, au fost dețiați 8 microbiotopi, ceea ce ne-a permis o evidențiere mai clară a variațiilor condițiilor de mediu și a adaptării la acestea a organismelor. Doi dintre acești microbiotopi – pîriul Știrbul și lacul Gemenele – nu aparțin tinovului, dar îi condiționează în mare măsură existența.

Flora terestră este specifică zonelor mlăștinoase. Intregul tinov este acoperit de **Pinus montana**. Subliniem încă odată monodominanța speciei **Sphagnum acutifolium** în stratul 3 al covorului vegetal și prezența în acesta a numeroase graminee care alcătuiesc stratul 2 al aceluiași covor.

Flora algală (Tab. 2) este destul de puțin variată ; domină diatoamele și clorofitele.

Fauna microscopică (Tab. 3) este foarte numeroasă și variată, dominantă fiind atît cantitativ, cît și calitativ, rizopodele, ciliatele și rotiferele, alături de care apar gastrotrichi, nematode și tardigrade. Din fig. 6 se vede clar prezența și abundența acestor animale în microbiotopii studiați.

Fauna macroscopică este și ea bogat reprezentată, dar ea este mult mai selectivă în alegerea microbiotopilor în care se dezvoltă. O primă diferențiere trebuie făcută între organismele terestre și cele acvatice. Majoritatea celor terestre – araneele, opilionidele, pseudoscorpionii, proturile, colebolele, psocopterele și hemipterele – apar în tinov în special în microbiotopii mai puțin umezi. O excepție o reprezintă acarienii terestri care sînt numeroși aproape în toți microbiotopii (lipsesc din microbiotopii pur acvatice 3, 5 și 8). Formele acvatice populează în număr mare mediile pur acvatice, dar intră (calitativ multe, cantitativ puține) și în ceilalți microbiotopi (Fig. 6). Strict acvatice sînt numai hidracarienii, bivalvele și efemerele. Mai bine dezvoltate sînt – în ochiurile de apă stagnantă cladocerele, copepodele, ostracodele și dipterele ; în pîriul Știrbul efemerele, plecopterele și trichopterele, iar – în lacul Gemenele plecopterele, coleopterele, trichopterele și dipterele. La formele acvatice se constată o delimitare, în funcție de natura microbiotopilor, a formelor muscicole, limnofile și reofile. Cele muscicole sînt mai abundente în zonele de graniță dintre pătura freatică și aer, deci în **Sphagnum**-ul umed și relativ îmbibat cu apă ; ele pot urca pe tijele de **Sphagnum** între frunzulițe și trăiesc în apa acumulată aici, sau coboară în apa care scaldă partea inferioară a covorului de **Sphagnum**. Muscicolele ajung în număr mare în microbiotopii foarte umezi și pot popula chiar mediile pur acvatice limitrofe. Formele limnofile sînt abundente în ochiurile de apă stagnantă, în bentosul tăului Gemenele și în zonele liniștite ale pîriului Știrbul ; de aici ele trec în pernele de **Sphagnum** care vin în contact cu aceste ape (astfel pot apare în microbiotopii 2, 6 și 7). Formele reofile, caracteristice pîriului Știrbul nu

Analizele efectuate	U/M	Ape curgătoare			Ape stagnante		
		Piriul Știrbul		Piriiaș lin curgător prin Sphagnum	Ochi mare în jnepeniș	Ochi cu fund turbos	Ochi invadat de vegetație
		Cursul principal	Ochi ca stagnant în un braț la- teral				
1	2	3	4	5			
Aspect, culoare		limpede	limpede	limpede	limpede	limpede, gălb.	limpede, gălb.
pH la 20°		7,01	6,93	5,33	5,43	5,54	5,86
CO ₂ liber	mg/l	2,20	2,20	6,60	17,60	11,00	19,80
O ₂ dizolvat	mg/l						
Ca ⁺⁺	mg/l	2,04	1,60	2,04	6,42	6,82	6,01
Mg ⁺⁺	mg/l	0	0,73	0,48	2,18	1,21	0,73
NH ₄ ⁺	mg/l	urme	0	0,18	0,30	0,40	0,34
Fe ⁺⁺⁺	mg/l	0	0	urme	0,16	0,20	0,20
Mn ⁺⁺	mg/l	0	0	0	0	0	0
NO ₃ ⁻	mg/l	1,0	0,8	2,3	0	0	1,0
NO ₂ ⁻	mg/l	0,016	0,014	0,012	0,022	0,022	0,015
SO ₄ ⁻	mg/l	4,11	4,11	4,11	0	0	0
HCO ₃ ⁻	mg/l	9,15	9,15	9,15	18,30	18,30	18,30
CO ₃ ⁻	mg/l	0	0	0	0	0	0
Cl ⁻	mg/l	14,20	14,20	7,10	10,65	14,20	14,20
Reziduu fix la 105°C	mg/l	20	30	20	40	30	25
Substanțe organice (consum KMnO ₄)	mg/l	5,37	6,32	10,75	47,50	28,80	24,40
Duritate totală	°germ.	0,280	0,392	0,448	1,40	1,23	1,01
Duritate permanentă	°germ.	0	0	0,028	0,56	0,39	0,17
Duritate temporară	°germ.	0,280	0,392	0,420	0,84	0,84	0,84
Alcalinitate perm.	mval.	0	0	0	0	0	0
Alcalinitate totală	mval.	0,15	0,15	0,15	0,30	0,30	0,30

**ORGANISMELE ÎNȚILNITE ÎN ZONA TÎNOVULUI ȘI DISTRIBUȚIA LOR
ÎN BIOTOPII CERCETAȚI**

	Biotopi cercetați							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Subregnul PROTOZOA								
Ord. Rhizopoda								
<i>Amoebina nuda</i>	+	+	—	—	—	—	+	—
<i>Thecamoeba verrucosa</i>	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Actinophrys sol</i>	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Arcella catinus</i>	—	+	+	—	—	—	+	—
<i>Assulina muscorum</i>	+	+	—	—	—	—	+	—
<i>Centropyxis aërophyla</i>	—	—	+	+	—	+	—	—
<i>C. a. var. sphagnicola</i>	+	+	+	—	—	+	+	—
<i>Centropyxis cassis</i>	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>Centropyxis constricta</i>	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>Corythion dubium</i>	+	+	+	+	—	+	+	—
<i>Corythion pulchellum</i>	+	+	+	—	—	+	—	—
<i>Cyclopyxis eurystoma</i>	+	—	+	—	—	+	+	—
<i>Cyphoderia ampulla</i>	—	—	—	+	—	+	—	—
<i>Diffflugia acuminata</i>	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Diffflugia bacillifera</i>	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Diffflugia bacillariorum</i>	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Diffflugia bryophila</i>	+	—	+	+	—	+	—	—
<i>Diffflugia elegans</i>	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>Diffflugia globularis</i>	—	+	—	+	—	+	—	—
<i>Diffflugia globulosa</i>	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Diffflugia rubescens</i>	+	—	—	+	—	—	+	—
<i>Diffflugia sacculus</i>	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Diffflugia sp.</i>	+	+	+	+	—	+	+	—
<i>Euglypha acanthophora</i>								
var. <i>brevispina</i>	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Euglypha ciliata</i> f. <i>glabra</i>	+	—	+	—	—	—	+	—
<i>E. c. var. heterospina</i>	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Euglypha compressa</i>	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>E. c. f. glabra</i>	—	+	—	+	—	—	—	—
<i>Euglypha constricta</i>	—	—	+	—	—	—	+	—
<i>Euglypha cristata</i>	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>E. c. f. elongata</i>	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Euglypha denticulata</i>	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Euglypha filifera</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Euglypha laevis</i>	+	+	+	+	—	+	—	—
<i>Euglypha rotunda</i>	+	—	+	—	—	—	+	—
<i>Euglypha strigosa</i>	+	+	+	—	—	+	—	—
<i>Euglypha tuberculata</i>	—	—	+	—	—	+	—	—
<i>Heleopera petricola</i>								
var. <i>humicola</i>	+	—	+	—	—	—	—	—
<i>Heleopera picta</i>	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Heleopera rosea</i>	+	—	+	+	—	—	—	—
<i>Hyalosphaenia papilio</i>	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Lesquereusia modesta</i>	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Microchlamys patella</i>	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Nebela americana</i>	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Nebela bohemica</i>	+	—	—	—	—	—	+	—
<i>Nebela collaris</i>	+	+	—	+	—	+	+	—
<i>N. c. var. retorta</i>	+	—	—	—	—	—	—	—

	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Nebela dentistoma</i>	+	—	—	—	—	+	+	—
<i>Nebela lageniformis</i>	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Nebela militaris</i>	+	+	+	—	—	—	—	—
<i>Nebela minor</i>	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Nebela parvula</i>	+	+	+	—	—	—	—	—
<i>Nebela penardi</i>	—	—	+	—	—	+	—	—
<i>Nebela speciosa</i>	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>Nebela tincta</i>	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Nebela vitrea</i> v. <i>sphagni</i>	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Nebela wailesi</i>	+	—	+	+	—	+	—	—
<i>Parmulina cyathus</i>	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Paulinella chromatophora</i>	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Phryganella acropodia</i>	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Placocysta jurrasica</i>	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Playfairina valkanovi</i>	+	+	+	—	—	—	+	—
<i>Pontigulasia</i> vas.	—	—	—	+	—	+	—	—
<i>Pseudodiffugia gracilis</i>	+	+	—	+	—	+	+	—
<i>Quadrulella symmetrica</i>	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Quadrulella symmetrica</i> var. <i>irregularis</i>	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>Sphenoderia fissirostris</i>	+	+	+	+	—	+	+	—
<i>Sphenoderia lenta</i>	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Tracheleuglypha acolla</i>	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Tracheleuglypha dentata</i>	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Trinema complanata</i>	+	+	—	—	—	—	—	—
<i>Trinema elongata</i>	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Trinema enchelys</i>	+	+	+	+	—	+	+	—
<i>Trinema grandis</i>	—	—	—	+	—	+	—	—
<i>Trinema lineare</i>	+	+	+	—	—	+	—	—
<i>Trinema taroneki</i>	—	—	—	—	—	—	—	—

Ord. Ciliata

<i>Aspidisca costata</i>	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Aspidisca lyncaeus</i>	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Aspidisca steinii</i>	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Aspidisca</i> sp.	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Bryophyllum hexaphylliforme</i>	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Bryophrya rubescens</i>	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Chilodonella</i> sp.	—	+	+	—	—	—	+	—
<i>Coleps hirtus</i>	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Colpoda</i> sp.	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Euplotes harpa</i>	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Frontonia depressa</i>	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Glaucoma sagitta</i>	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Hemiophrys muscicola</i>	+	—	—	+	—	—	—	—
<i>Histrio sphagni</i>	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Holophrya</i> sp.	—	+	—	—	—	+	—	—
<i>Holostycha grisea</i>	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Lacrymaria</i> sp.	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Litonotus varsaviensis</i>	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Loxocephallus ellipticus</i>	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Microthorax</i> sp.	+	+	+	—	—	—	+	—
<i>Oxytricha ludibunda</i>	+	—	—	—	—	+	—	—
<i>Oxytricha minor</i>	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Oxytricha</i> sp.	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Paramaecium trichium</i>	—	—	—	—	—	+	+	—
<i>Phascolodon</i> sp.	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pleuronema</i> sp.	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Prorodon</i> sp.	—	—	+	—	—	+	+	—
<i>Spirostomum</i> sp.	—	—	+	—	—	—	—	—

	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Steinia muscorum</i>	—	+	—	—	—	+	—	—
<i>Stylonichia fissiseta</i>	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Trachelius ovum</i>	+	—	—	—	—	+	—	—
<i>Trachelius</i> sp.	+	—	—	—	—	+	—	—
<i>Uroleptus dispar</i>	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Uroleptus</i> sp.	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Uronema marinum</i>	—	—	+	—	—	+	+	—
<i>Urotricha</i> sp.	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>Vorticella cylindrica</i>	—	—	—	—	—	—	+	—
Forme nedeterminate	—	—	—	—	—	+	—	—
Subregnum METAZOA								
Increg. Plathelminthes								
Cl. Turbellaria								
<i>Crenobia alpina</i>	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Fonticola</i> sp.	—	+	+	—	—	—	+	—
Increg. Nematelminthes								
Cl. Gastrotricha								
<i>Aspidiophorus punctatus</i>	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Chaetonotus acanthodes</i>	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Chaetonotus bisacer</i>	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Chaetonotus crassus</i>	—	+	+	—	—	+	—	—
<i>Chaetonotus elegans</i>	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Chaetonotus greuteri</i>	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Chaetonotus longispinus</i>	+	+	—	+	—	—	—	—
<i>Chaetonotus macrolepidatus</i>	—	—	—	—	—	+	+	—
<i>Chaetonotus multisetosus</i>	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Chaetonotus persetosus</i>	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Chaetonotus similis</i>	+	+	+	+	—	+	+	—
<i>Chaetonotus succintus</i>	+	—	+	—	—	—	—	—
<i>Chaetonotus voigti</i>	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ichtyonum maximum</i>	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Lepidodermella squamatum</i>	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Polymerurus nodicaudus</i>	—	+	+	—	—	—	—	—
<i>Polymerurus squammofurcatus</i>	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Setopus junctus</i>	+	—	—	—	—	—	+	—
<i>Setopus primus</i>	+	—	—	—	—	—	+	—
<i>Stylochaeta fusiformis</i>	—	+	+	—	—	—	—	—
<i>Stylochaeta longispina</i>	—	—	—	—	—	+	+	—
<i>Stylochaeta stylifera</i>	+	+	—	+	—	—	—	—
Cl. Rotatoria								
<i>Bdelloidea</i> g. sp.	+	+	—	—	—	—	—	—
<i>Adineta gracilis</i>	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Adineta vaga</i>	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cephalodella catellina</i>	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cephalodella gibba</i>	—	—	—	—	—	+	+	—
<i>Cephalodella sterea</i>	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Cephalodella</i> sp.	—	—	—	—	—	+	+	—
<i>Collotheca</i> sp.	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Colurella colurus</i>	—	—	—	—	—	+	+	—
<i>Colurella gastracantha</i>	+	—	—	—	—	+	—	—
<i>Colurella obtusa</i>	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Elosa woralli</i>	+	+	—	+	—	—	+	—
<i>Habrotrocha angusticollis</i>	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Habrotrocha bidens</i>	+	+	+	—	—	—	+	—
<i>Habrotrocha lata</i>	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Habrotrocha roeperi</i>	+	+	—	—	—	—	+	—
<i>Habrotrocha</i> sp.	—	+	+	—	—	—	—	—

	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Lecane acus</i>	—	+	+	—	—	—	—	—
<i>Lecane arcuata</i>	+	+	+	—	—	—	—	—
<i>Lecane closterocerca</i>	—	+	—	+	—	—	—	—
<i>Lecane crepida</i>	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Lecane elegans</i>	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>Lecane elongata</i>	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Lecane flexilis</i>	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Lecane furcata</i>	—	+	+	—	—	—	—	—
<i>Lecane hospes</i>	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Lecane lauterborni</i>	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Lecane luna</i>	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Lecane lunaris</i>	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Lecane monostyla</i>	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Lecane scutata</i>	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>Lepadella acuminata</i>	—	+	+	+	—	—	+	—
<i>Lepadella costata</i>	+	—	—	—	—	+	+	—
<i>Lepadella patella</i>	—	—	—	—	—	+	+	—
<i>Lepadella</i> sp.	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Macrotrachela quadricornifera</i>	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Macrotrachela</i> sp.	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Mytilina bicarinata</i>	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Notommata pseudocerberus</i>	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Philodina cirtina</i>	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Proalinopsis caudatus</i>	—	+	—	—	—	—	+	—
<i>Rotaria elongata</i>	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Rotaria rotatoria</i>	—	—	+	—	—	+	—	—
<i>Squatinella microdactyla</i>	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Squatinella microps</i>	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Testudinella parva</i>	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Trichotria tetractis</i>	—	—	+	—	—	—	—	—
Cl. Nematoda								
<i>Dorylaimus</i> sp. sp.	+	+	+	+	—	+	—	+
<i>Mononchus</i> sp. sp.	—	+	—	—	—	—	+	—
<i>Prionchulus</i> sp. sp.	—	+	—	+	—	—	+	—
<i>Tobrilus</i> sp.	—	—	—	—	+	—	—	—
<i>Tylenchida</i> g. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Nematode nedeterminabile</i>	+	+	+	+	+	+	—	+
Increng. Mollusca								
Cl. Bivalvia								
<i>Pisidium nitidum</i>	—	—	—	—	+	—	—	+
Increng. Anellida								
Cl. Clitellata								
<i>Enchytraeus</i> sp.	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Fridericia bisetosa</i>	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Haplotaxis gordioides</i>	—	—	—	—	+	—	—	—
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	—	—	—	—	+	—	—	—
<i>Lumbricillus</i> sp.	+	+	+	+	—	+	—	—
<i>Lumbricillus variegatus</i>	—	+	+	—	—	+	—	—
<i>Nais communis</i>	—	—	+	+	+	—	+	+
<i>Nais variabilis</i>	—	—	+	—	—	+	—	—
<i>Tubifex tubifex</i>	—	—	—	—	+	—	—	+
Increng. Tardigrada								
Cl. Eutardigrada								
<i>Echiniscus wendti</i>	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Hypsibius conjugens</i>	+	—	—	—	—	+	+	—

	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Hypsibius dujardini</i>	--	+	--	--	--	--	--	--
<i>Hypsibius nodosus</i>	--	--	--	--	--	--	+	--
<i>Hypsibius ornatus</i>	+	+	--	--	--	+	+	--
<i>Macrobiotus hibemicus</i>	+	--	--	--	--	--	--	--
<i>Macrobiotus hufelandii</i>	+	+	--	--	--	--	--	--
<i>Milnesium tardigradum</i>	+	--	--	--	--	+	+	--
<i>Pseudechiniscus suillus</i>	+	+	--	--	--	+	+	--
<i>Pseudechiniscus tridentifer</i>	+	+	--	--	--	--	--	--
Incregn. Arthropoda								
Cl. Crustacea								
Ord. Phyllopoda								
<i>Chydorus sphaericus</i>	--	+	+	--	--	+	--	--
<i>Daphnia obtusa</i>	--	--	+	--	--	--	--	--
Ord. Copepoda								
<i>Acanthocyclops crassicaudis</i>	--	--	--	+	--	--	--	--
<i>Acanthocyclops vernalis</i>	--	--	+	+	+	+	--	--
<i>Arcticocamptus bryobates</i>	--	+	--	+	--	+	--	--
<i>Arcticocamptus cuspidatus</i>	--	--	+	+	--	--	--	--
<i>Canthocamptus staphylinus</i>	--	--	+	--	+	--	--	--
<i>Eucyclops serrulatus</i>	--	--	--	--	+	+	--	--
<i>Copepoditi inedit.</i>	--	+	+	--	--	--	+	--
Ord. Ostracoda								
<i>Candona neglecta</i>	--	--	--	--	+	--	--	--
<i>Cyclocypris globosa</i>	--	+	+	+	--	--	+	--
Cl. Arachnida								
Ord. Pseudoscorpiones								
<i>g. sp.</i>	--	--	--	--	--	--	+	--
Ord. Opiliones								
<i>g. sp.</i>	--	--	--	+	--	+	+	--
Ord. Acari								
<i>Mezostigmatidae g. sp.</i>	+	+	--	+	--	+	+	--
<i>Oribatidae g. sp.</i>	+	+	--	+	--	--	+	--
<i>Trombidiformes g. sp.</i>	+	--	--	+	--	--	+	--
<i>Hidracarina g. sp.</i>	--	--	--	--	+	--	--	+
Cl. Insecta								
Ord. Collembola								
<i>Entomobrya sp.</i>	--	--	+	--	--	--	--	--
<i>Folsomia quadriocellata</i>	+	--	--	--	--	--	--	--
<i>Isotomiella minor</i>	+	--	--	--	--	--	--	--
<i>Isotommus paliceps</i>	--	--	--	+	--	+	--	--
<i>Isotoma sensibilis</i>	--	--	--	+	--	--	--	--
<i>Onychiurus rectopapillatus</i>	+	--	--	--	--	--	--	--
<i>Orchesella carpatica</i>	--	--	--	--	+	--	--	--
Ord. Protura								
<i>g. sp.</i>	--	--	--	--	--	--	+	--
Ord. Ephemeroidea								
<i>Baetis alpinus</i>	--	--	--	--	+	--	--	--
<i>Rhitrogena semicolorata</i>	--	--	--	--	+	--	--	--

	1	2	3	4	5	6	7	8
Ord. Perloidea								
Capnia vidua	—	—	+	—	—	—	—	—
Dictyogenus sp.	—	—	—	—	+	—	—	—
Isoperla sp.	—	—	—	—	+	—	—	—
Leuctra sp.	—	—	—	—	+	—	—	+
Nemura sp.	—	—	—	—	+	+	+	—
Protonemura sp.	—	—	—	—	+	—	—	—
Ord. Psocoidea								
g. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—
Ord. Hemipteroidea								
g. sp.	—	—	—	+	—	—	+	—
Ord. Coleopteroidea								
Helophorus glacialis	—	—	+	+	—	—	—	—
Hydroporus melanarius	—	—	—	—	—	—	+	—
Hydroporus palustris	—	—	—	—	—	—	+	+
Larve de dytiscidae	+	+	+	+	—	—	—	—
Ord. Neuropteroidea								
Sialis lutea	—	—	—	—	—	—	—	+
Ord. Panorpoidea								
Subord. Trichoptera								
Chaetopteryx sp.	—	—	—	—	+	—	—	—
Drusus sp.	—	—	—	—	+	—	—	—
Drusus romanicus	—	—	—	—	+	—	—	—
Halesus sp.	—	—	—	—	+	—	—	—
Limnephilus coenosus	—	—	+	+	—	—	—	—
Limnephilus sp.	—	+	+	+	—	+	—	+
Potamophylax sp.	—	—	—	—	+	—	—	—
Rhyacophila aquitanica	—	—	—	—	+	—	—	—
Rhyacophila philopotamoides	—	—	—	—	+	—	—	—
Silo sp.	—	—	—	—	+	—	—	—
Subord. Diptera								
Ceratopogonidae g. sp.	—	+	—	+	—	—	—	—
Culicidae g. sp.	—	—	+	—	—	—	+	—
Chaoboridae g. sp.	—	—	+	—	—	—	—	—
Tabanidae g. sp.	—	+	—	—	—	—	+	—
Tabanus sp.	—	+	—	—	—	—	—	—
Rhagionidae Atherix sp.	—	+	—	—	—	—	—	—
Limnobiidae								
Ellioptera sp.	—	—	—	+	—	—	—	—
Pedicia sp.	—	—	—	+	—	—	—	—
Triciphona sp.	—	—	—	+	—	—	—	—
Muscidae g. sp.	—	+	—	—	—	—	—	—
Chironomidae larvulae nedet.	+	—	—	—	—	—	—	—
Brillia immaculata	—	—	—	—	+	—	—	—
Chironomus f.l. semireductus	—	—	+	—	—	—	—	—
Corynonemura celeripes	—	—	—	—	—	—	+	—
Diamesa insignipes	—	—	—	—	+	—	—	—
Endochironomus tendens	—	—	+	—	—	—	+	—
Enkiefferiella longicalcar	—	—	—	+	—	—	—	—
Enkiefferiella quadridentata	—	—	+	—	—	—	—	—
Metriocnemus atratulus	—	—	—	—	—	—	+	—
Metriocnemus hygropetricus	—	—	—	—	—	—	+	—
Micropsectra praecox	—	—	—	—	+	—	+	—
Orthocladius l. barbata	—	—	—	+	—	—	+	+

	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Orthocladius saxicola</i>	—	±	—	+	—	—	—	—
<i>Orthocladius thienemanni</i>	—	—	—	—	+	—	—	—
<i>Orthocladiiinae</i> g.l. „minima“	—	+	—	+	—	+	—	—
<i>Pentapedilum exectum</i>	—	—	—	—	—	—	—	+
<i>Pentapedilum breviantennatum</i>	—	—	—	—	+	—	—	—
<i>Procladius</i> l. <i>oltetzii</i>	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Procladius</i> sp.	—	—	+	—	+	—	—	+
<i>Syndiamesa branickii</i>	—	—	—	—	+	—	—	—
<i>Syndiamesa olivacea</i>	—	—	—	—	+	—	—	—
<i>Tanytarsus gregarius</i>	—	—	—	±	+	—	—	—
<i>Thienemanniella flaviforceps</i>	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>Thienemannimyia lentiginosa</i>	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>Trissocladius</i> l. „ <i>olivaceus</i> “	—	—	—	—	+	—	—	—
<i>Zavrelia inopinata</i>	—	—	—	—	+	—	—	—

Increng. **Chordata**

Cl. **Amphibia**

Rana temporaria

—	—	—	—	—	—	—	—	—
---	---	---	---	---	---	---	---	---

B I B L I O G R A F I E

1. KISELEV I. A., *Jizni v bolotah i bolotnie otlojenia*. In PAWLOWSKI E. N., JADIN V. I., „*Jizni presnih vod S.S.S.R.*“, III, 1950, p. 623—682.
2. NYARÁDY E. I., *Flora și vegetația munților Retezat*, 1958.
3. PETERFI L. ȘT., *Noi contribuții la cunoașterea algelor din munții Retezatului*. St. Cerc. Biol., ser. Bot., 1966, 18, 2, 133—135.
4. PETERFI L. ȘT., *Date noi asupra florei algologice a Parcului Național Retezat*. Contribuții botanice, Cluj, 1967, 287—295.
5. PETERFI L. ȘT., NAGY-TOTH F., *Despre flora și vegetația algologică a munților Retezat* I. Lucr. Gr. Bot. București, 1, 107—130.
6. POP E., *Mlaștinile de turbă din Republica Populară Română*, 1960.
7. POP E., sub red.), *Progrese în palinologia românească*, 1971.

**CONTRIBUTIONS TO THE SINECOLOGIE
KNOWLEDGE OF THE ZOOCENOSES OF THE GEMENELE TINOV,
FROM THE RETEZAT, NATIONAL PARK**

Dr. Stoica Godeanu

The researches made so far have shown that the peat marshes of Romania have been very little known. Among them, the Retezat marshes occupy an important place. They have been studied only from the floral and palinologie points of view.

In the present paper, on the basis of some studies previously made in Retezat National Park, we have under taken the study of the zoocenoses, of a peat marsh respectively the Gemenele tinov situated near the Gemenele lake.

We have found that this tinov cannot be studied as an entity, as a single biotope, but as a complex of microbiotopes more or less individualized to be found in various degrees of passing from the aeration medium to the certhly one. In order to complete this paper macroscopic observations and microscopic ones been effected on the fauna of fauna, observations which have been supported by hydrochemical analyses.

In all, the zoocenoses of eight microbiotopes from the Gemenele tinov have been determined.