

*Iacobian*  
21.8.1970

## CONTRIBUȚII LA STUDIUL HIDROBIOLOGIC AL RÂULUI SOMEȘUL CALD

DE

ELENA PRUNESCU-ARION și MARGARETA BALTAC

577.472

Lucrarea prezintă rezultatul cercetărilor hidrochimice și hidrobiologice ale râului Someșul Cald în condițiile anului 1965. Chismul nu depășește limitele unui riu de munte. Fitoplanctonul este mai bine reprezentat în comparație cu zooplantonul. Fauna bentonică este bine dezvoltată cantitativ și calitativ.

Cercetări limnologice asupra Someșului Cald nu s-au efectuat pînă în prezent. S-au făcut și se continuă în cîteva stații observații hidrologice de către C. S. A. Cluj<sup>1</sup>. G. h. P o p (13) menționează unele caracteristici morfo-geologice cu privire la formarea terasei inferioare a rîului, iar N. F ü s t o s (5) dă cîteva date cu privire la chimism.

Observațiile și prelevarea probelor hidrochimice și hidrobiologice, care fac obiectul lucrării de față, s-au efectuat în anul 1965 de-a lungul rîului, de la izvoare (Peștera Rădesii) la vîrsare (confluența cu Someșul Rece în dreptul localității Gilău), și în cîțiva afluenți principali (fig. 1). Probele s-au prelevat atât cantitativ, cât și calitativ în două perioade caracteristice : iunie, cînd apele rîului erau mari, și septembrie, cînd apele rîului erau în albia minoră.

### CONSIDERAȚII GEOMORFOLOGICE ȘI HIDROGRAFICE

Someșul Cald își colectează apele de pe pantele estice ale Munților Bihorului (Peștera Rădesii) prin mai multe izvoare de tip reocren de la altitudinea de 1385 m. Valea rîului, în lungime de 66,6 km, este sculptată aproape în întregime în substratul de roci cristaline paleozoice care alcătuiesc Masivul Bihorului central. Aproape pe toată lungimea sa, rîul este însoțit de o terasă joasă, așa-numita luncă, cu înălțimea de 2—3 m, rar 4 m, întreruptă la un moment dat de frumosul defileu granitic al Someșului Cald (13).

<sup>1</sup> Comitetul de Stat al Apelor — Cluj.

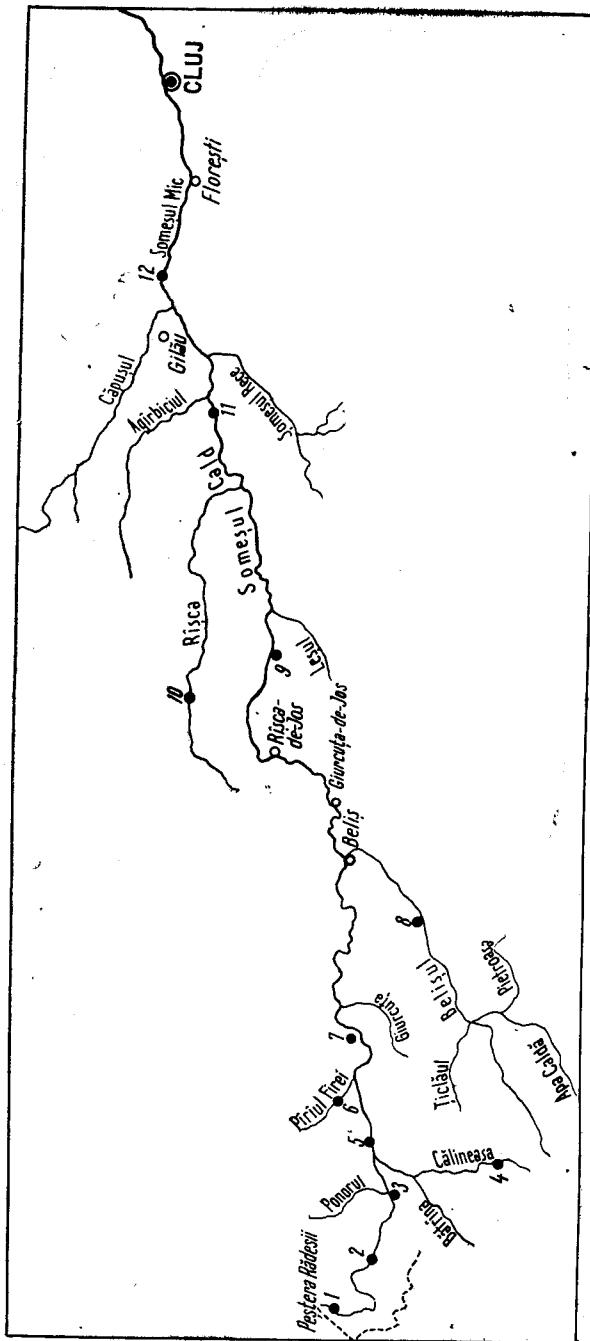


Fig. 1. — Someșul Cald și afluenți săi ; 1—12, puncte de colectare.

Cursul râului este sinuos, din loc în loc cu ochiuri mai adânci, căderi mici de apă și repezișuri. Fundul albiei este pietros și neregulat, format în unele zone din blocuri mari, în altele din pietre emerse rotunde și plate,

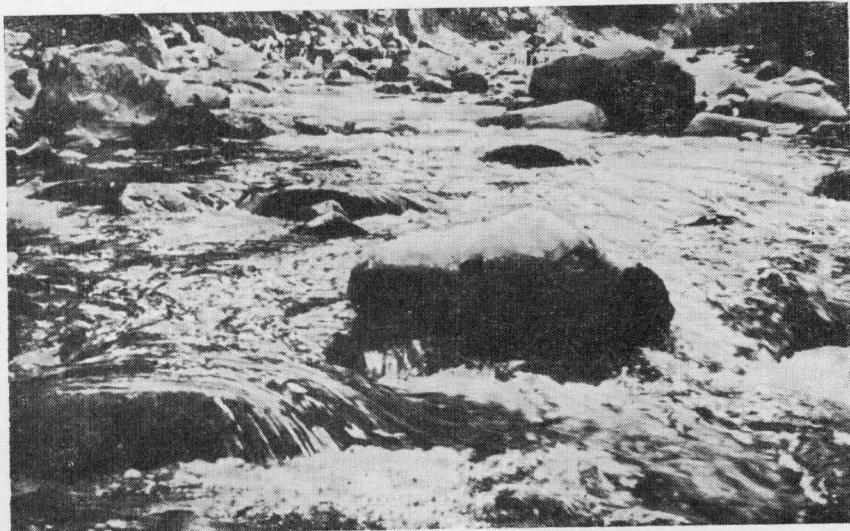


Fig. 2. — Aspect de pe Someșul Cald la Dilboaca (foto E. I. Prunescu-Arión).

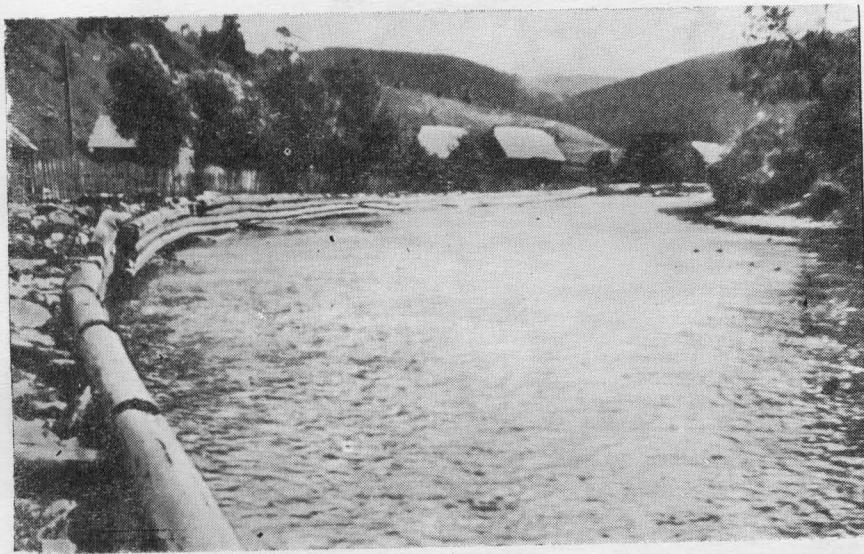


Fig. 3. — Someșul Cald la Giurcuța-de-Jos (foto E. I. Prunescu-Arión).

bolovanii (fig. 2) și pe alocuri din pietriș grosier (fig. 3). În general, apele cresc primăvara, ca urmare a topirii zăpezii, și vara, în timpul ploilor; scad toamna și iarna. În afara regimului nivo-pluvial, debitul râului este menținut prin aportul afluentilor și al pîraielor pe care le primește; dintre



Fig. 4. — Vedere de pe afluentul Călineasa (foto E.I. Prunescu-Ariion).

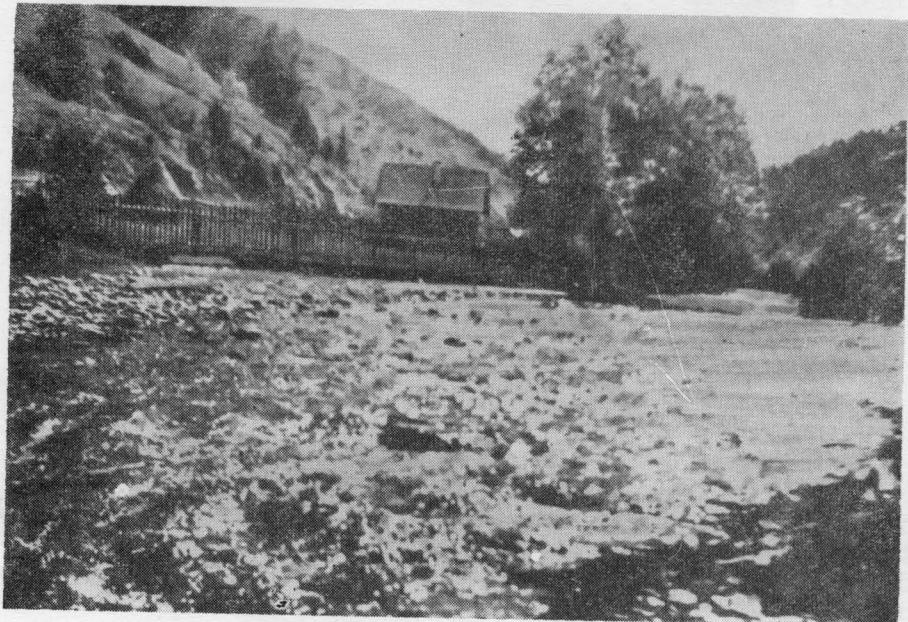


Fig. 5. — Afluentul Beliș aproape de confluența cu Someșul Cald (foto E.I. Prunescu-Ariion).

aceștia amintim : Pîrîul Firei și Rîșca pe malul stîng, Călineasa și Beliș pe malul drept (fig. 4, 5 și 6).

Panta generală medie este de 14,2%, iar viteza maximă a apei depășește pe alocuri 2 m/s în timpul apelor mari, la ape scăzute ajungînd pînă la 0,40 m/s. Adîncimea apei variază între 0,40 m (ape mici) și peste 1,50 m la ape mari, iar în bulboane este de peste 2 m.



Fig. 6. — Vedere de pe afluentul Rîșca (foto E1. Prunescu-Arión).

Malurile rîului sînt în general înalte, uneori abrupte, cu versanții împăduriți în partea superioară cu molid, brad, fag, iar înspre albie cu stejar, arțar etc. Pe maluri se dezvoltă o floră variată și abundantă, formată din specii terestre și specii palustre : *Artemisia absinthium* L., *Agrostis alba* L., *Myosotis palustris* (L.) Nathhorst, *Lamium maculatum* L., *Poa trivialis* L., *P. annua* L., *Holcus lanatus* L., *Dactylis glomerata* L., *Plantago lanceolata* L., *Ranunculus repens* L., *Festuca rubra* L., *Geranium robertianum* L., *Luzula pillosa* (L.) Willd., *L. campestris* DC., *Viola tricolor* L., *Picea excelsa* Link., *Scleranthus annuus* L., *Veronica serpyllifolia* L., *Juncus effusus* L., *Stellaria aquatica* L. Scop., *Polytrichum juniperinum* Willd., *Ceratium*

*caespitosum* Gilib., *Rumex acetosa* L., *Doronicum caucasicum* M. B., *Rumex acetosella* L. var. *multifidus* (L.) Lam., *Chrysosplenium alternifolium* L., *Galium palustre* L., *Alchemilla vulgaris* L. ssp. *pratensis* (Schmidt) Camus, *Achillea stricta* Schlech., *Sedum acre* L., *Carex stellulata* Good, *Asplenium viride* Huds., *As. trichomanes* L., *Chrysanthemum leucanthemum* L., *Caltha laeta* S. N. et Ky., *Prunella vulgaris* L., *Polypodium vulgare* L., *Trifolium repens* L., *Leontodon autumnalis* L., *Thymus montanus* W. et K. Datorită condițiilor hidrologice, vegetația acvatică este reprezentată prin *Fontinalis antipyretica* L., care alcătuiește pernițe compacte conturate mai ales în zona izvoarelor și în unele portiuni ale râului pe față superioară a pietrelor. Pe aceste pernițe își găsesc adăpost numeroase organisme acvatice: crustacee, hidracarieni și larve de insecte.

Pe pietrele de pe fundul râului se dezvoltă o biodermă, sub forma unei pături mucilaginoase brune-gălbui, constituită din numeroase specii de diatomee bentonice și alge filamentoase: *Oscillatoria*, *Lyngbya*, *Lemanea*, *Tribonema* etc. La rîndul ei, această biodermă formează un nou substrat favorabil dezvoltării altor organisme acvatice.

#### CARACTERISTICILE FIZICO-CHIMICE

În jurul izvoarelor, apa râului este limpede, temperatura variind aici între 5,3 și 9°C aproape tot anul. Pe măsura depărtării de izvor, apa se încalzește, ajungând în timpul verii la 17°C. Iarna, apa se răcește treptat, astfel că pe marginea râului se prinde un strat de gheăță, pe alocuri formând chiar pod de gheăță.

În ceea ce privește caracteristicile fizico-chimice, vom analiza elementele mai principale (tabelul nr. 1).

*Reacția apei* (pH) este slab alcalină; pH-ul a variat în genere între 7,2 și 7,5, ceea ce indică existența unui echilibru chimic stabil.

*Oxigenul* dizolvat a variat între 96 și 107% în iunie și între 84 și 103% în septembrie; pe afluenți a variat între 98 și 135% în septembrie, valori care indică o bună oxigenare a apei pe tot traseul.

*Substanțele organice* (oxidabilitatea) au prezentat valori cuprinse între 2,5 și 4,6 mg O<sub>2</sub>/l în iunie și între 3,4 și 6,2 mg O<sub>2</sub>/l în septembrie pentru apa naturală. În cazul apei filtrate s-au găsit valori cuprinse între 2,5 și 3,7 mg O<sub>2</sub>/l în iunie și între 2,0 și 6,1 mg O<sub>2</sub>/l în septembrie. Se observă că oxidabilitatea are valori mai mari în apropierea izvorului.

*Substanțele în suspensie* s-au găsit în cantitate mică, 0,2–2,1 mg/l, fapt datorită naturii geologice a albiei și regiunii drenate.

*Reziduul fix* a atins valori între 45 mg/l (iunie) și 124 mg/l (septembrie), corespunzând categoriei de ape cu mineralizare scăzută.

*Bicarbonați* (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) au variat pe parcursul râului în cele două perioade între 33–71 mg/l în iunie și 38–82 mg/l în septembrie, cantități în general scăzute. În ceea ce privește afluenții, cantitatea de bicarbonați este apropiată valoric de cea a râului, exceptie făcând afluentul Pîrul Firei, care în luna septembrie a atins valori de 104 mg/l.

*Clorurile* (ioni de clor) au înregistrat valori de 7,8 mg/l în iunie, atât în râu, cât și în afluenți. În luna septembrie s-a constatat o ușoară creștere în râu pînă la 9,7 mg/l. Aceasta se observă și în afluenți, în care clorurile

au fost mai crescute : 11,7 mg/l Călineasa, 13,6 mg/l Pîrîul Firei, 9,7 mg/l Beliș. Faptul acesta se datorește nivelului scăzut al apei, care implică o concentrație a sărurilor.

*Azotații* au fost prezenți de la urme pînă la 2,9 mg/l.

*Azotii* apar de la urme pînă la 0,8 mg/l.

*Duritatea totală* (dată în miliechivalenți și în grade germane) a variat în iunie între 0,6 și 1,1 me/l (1,7 – 3,1 grade germ.), iar în septembrie între 0,4 și 1,8 me/l (1,1 – 3,6 grade germ.). Afluenții au prezentat următoarele durătăți : Călineasa 1,6 me/l (4,5 grade germ.), Pîrîul Firei 1,8 me/l (5,0 grade germ.), Beliș 1,5 me/l (4,4 grade germ.), Rîșca 1,0 me/l (2,7 grade germ.). Toate aceste valori sunt corespunzătoare categoriei de ape moi (15), (16).

Din tabelul nr. 1 se constată că amplitudinea variațiilor chimice este mică și se menține în limitele caracteristice unui rîu de munte. De asemenea menționăm că apa rîului nu are surse de impurificare.

#### CARACTERISTICI BIOLOGICE

*Potamoplanctonul* nu prezintă importanță deosebită. Factorii hidrologici (viteza curentului, panta rîului etc.) nu creează condiții favorabile dezvoltării unor organisme planctonice tipice, trăsătură comună rîurilor de munte în general (2), (4), (7), (14). Probele cercetate au arătat preponderență fitoplanctonului, majoritatea elementelor provenind prin spălarea biodermei pietrelor de curentul apei. În ambele perioade de investigare, dominante au fost diatomeele cu speciile : *Melosira varians* C. A. Ag., *Tabellaria flocculosa* (Roth) Kütz., *Diatoma elongatum* Ag. var. *minor* Grun., *D. hiemale* (Lyngb.) Heiberg var. *mesodon* (Ehr.) Grun., *D. vulgare* Bory, *D. vulgare* var. *ehrenbergii* (Kütz.) Grun. frecventă, *D. vulgare* var. *producta* Grun., *Meridion circulare* Ag., *Ceratoneis arcus* (Ehr.) Kütz. abundant pe alocuri, *C. acus* var. *amphioxys* (Rabenh.) De Toni, *Fragilaria* sp., *Synedra ulna* (Nitzsch) Ehr., *Eunotia* sp., *Achnanthes* sp., *Cocconeis pediculus* Ehr., *C. placentula* Ehr., *C. placentula* var. *klynoraphis* Geitler, *Frustulia vulgaris* (Thwait.) De Toni, *Stauroneis phoenicentron* (Nitzsch) Ehr., *Navicula gracilis* Ehr., *N. mutica* (Hilse) Grun. var. *cohonii* (Hilse) Grun., *N. radiosa* Kütz., *N. reinhardtii* Grun., *N. rhynchocephala* Kütz., *Navicula* sp., *Pinnularia mesolepta* (Ehr.) W. Sm., *P. microstauron* (Ehr.) Cleve, *Pinnularia* sp., *Cymbella affinis* (Bréb.) Kütz., *C. cistula* (Hempr.) Grun., *C. naviculaeformis* Auerswald., *C. parva* W. Sm., *C. prostrata* (Berk.) Cleve, *C. sinuata* Greg., *C. tumida* (Bréb.) V. H., *C. turgida* (Greg.) Grun., *C. ventricosa* Kütz., *Gomphonema acuminatum* Ehr. var. *coronata* (Ehr.) W. Sm., *G. angustum* (Kütz.) Rabenh. var. *producta* Grun., *G. olivaceum* (Lyngb.) Kütz., *G. parvulum* (Kütz.) Grun., *Gomphonema* sp., *Hantzschia amphioxys* (Ehr.) Grun., *Rhopalodia gibba* (Ehr.) O. Müll., *Cymatopleura solea* (Bréb.) W. Sm., *Surirella elegans* Ehr., *S. ovata* Kütz.

Dintre speciile celorlalte grupe găsite amintim *Cyanophyta* : *Chamaesiphon curvatus* Nordst., *Anabaena* sp., *Oscillatoria limosa* Ag., *O. sancta* (Kütz.) Gom., *Lyngbya aerugineo coerulea* (Kütz.) Gom., *Lyngbya* sp.; *Euglenophyta* : *Euglena* sp. ; *Chlorophyta* : *Stigeoclonium* sp., *Closterium*

Tabelul

## Variația componentelor fizico-

Nr. crt.	Stația	Data colectării probelor	Temperatura (°C)		Reacția pH	Oxigen (%) saturatie		CBO 48 h %	Oxidabilitate (mg O <sub>2</sub> /l)	Suspensii mg/l	Reziduu fix mg/l	Duritate totală		
			aer	apă		inițial	după 48 h							
1	Someșul Cald (Peștera Rădesii)	7.IX	10	9	7,3	84	81	3	6,2	6,1	0,3	64	0,4	1,1
2	Someșul Cald (8 km depărtare de izvoare)	14.VI	11	5,3	7,2	100	92	8	2,5	2,5	0,2	45	0,6	1,7
3	Someșul Cald (în amonte de confluența cu Călineasa)	7.IX	13	12,5	7,3	92	82	10	5,7	5,7	1,0	94	1,1	3,1
4	Călineasa (în amonte de vărsare în Someșul Cald)	14.VI	11	5,3	7,3	89	83	6	5,3	5,3	1,1	65	1,0	2,9
		7.IX	12	14,2	7,3	98	93	5	5,2	5,2	1,0	114	1,6	4,5
5	Someșul Cald (în aval de confluența cu Călineasa)	14.VI	6,5	12,5	7,3	107	92	15	3,8	3,6	1,2	65	0,9	2,6
		7.IX	9,5	13	7,3	93	84	9	5,8	5,6	1,0	118	1,3	3,6
6	Pârâul Firei	14.VI	6,5	12,5	7,3	111	92	19	3,1	3,0	1,2	110	1,4	4,0
		7.IX	9,5	12	7,3	98	85	3	3,0	3,0	0,5	124	1,8	5,0
7	Someșul Cald (Giurcuța-de-Jos)	13.VI	21	7,5	7,5	96	86	10	4,6	3,7	1,5	90	1,1	3,1
		8.IX	15,5	13	7,2	95	91	4	3,2	3,1	1,0	82	0,9	2,7
8	Beliș	8.IX	12,5	13	7,3	135	102	33	3,1	2,9	2,1	94	1,5	4,4
9	Someșul Cald (Dilboaca)	11.IX	23	14,5	7,4	94	87	7	2,2	2,0	0,5	86	1,0	2,9
10	Rîșca	9.IX	18,5	16	7,3	122	96	26	3,1	2,9	2,2	86	1,0	2,7
11	Someșul Cald (în amonte de confluența cu Someșul Rece)	16.VI	21,5	8	7,3	101	93	8	3,1	3,0	1,2	85	0,9	2,7
		5.IX	23,5	17	7,4	103	102	1	2,7	2,4	0,2	88	1,2	3,5
12	Someșul Rece (Gilău)	16.VI	22	10	7,3	106	78	28	3,1	2,9	1,0	50	0,8	2,2
		9.IX	19,5	17	7,4	104	93	11	3,4	3,2	0,6	76	0,9	2,6

nr. 1

## chimice ale riuului Someșul Cald

Alcalinitate me/l															
	HCO <sub>3</sub> ' mg/l	Cl' mg/l	SO <sub>4</sub> '' mg/l	SiO <sub>2</sub> mg/l	PO <sub>4</sub> ''' mg/l	NO <sub>3</sub> mg/l	NO <sub>2</sub> ' mg/l	N mineral mg/l	N total mg/l	N organic mg/l	Na mg/l	K mg/l	Ca mg/l	Mg mg/l	Fe mg/l
0,6	38	3,9	4,0	0	0,09	2,8	0	0,6	1,7	1,1	2,7	0,5	9	0	0,04
0,5	33	7,8	3,8	5,3	0,03	2,1	u	0,5	1,6	1,1	5,0	1,0	12	0	0,06
1,0	60	5,8	5,5	1,4	0,06	u	u	u	1,5	1,5	4,5	1,0	22	0	0,08
1,1	66	7,8	5,5	3,6	0,06	2,8	u	0,6	1,5	0,9	5,0	1,0	14	4	0,11
1,5	93	11,7	6,7	1,9	0,03	2,3	0,1	0,5	2,4	1,9	6,3	1,2	22	6	0,13
0,9	55	7,8	5,6	5,5	0,06	2,6	0,2	0,6	1,2	0,6	5,0	1,0	15	2	0,20
1,4	82	7,8	6,8	2,6	0,06	0,6	0,1	0,2	1,9	1,7	5,1	1,1	22	2	0,15
1,4	87	7,8	7,4	6,6	0,06	2,6	u	0,6	2,1	1,5	5,0	1,0	27	1	0
1,7	104	13,6	8,1	8,0	0,06	0,6	0,03	0,2	1,7	1,5	6,2	1,1	33	2	u
1,2	71	7,8	6,9	4,5	0,06	1,8	0,8	0,6	1,2	0,6	5,0	1,0	19	2	0,13
1,0	60	7,8	6,6	3,6	0,06	0,6	0	0,1	1,7	1,6	5,2	1,1	18	1	0,08
1,3	77	9,7	6,8	6,5	0,06	1,8	0,03	0,5	3,8	3,3	6,6	1,2	28	2	0,08
1,0	60	8,8	6,7	4,4	0,06	0,6	0,02	0,2	1,9	1,7	6,2	1,1	14	4	u
1,0	60	11,7	6,7	4,4	0,03	u	0,02	0,01	1,6	1,59	6,9	1,3	3	10	u
1,1	67	7,8	6,8	6,2	0,03	2,6	0,4	0,7	2,0	1,3	5,0	1,0	15	2	0,19
1,1	65	9,7	6,9	1,9	0,06	0,6	0,02	0,2	3,8	3,6	6,4	1,2	18	4	0,05
0,9	55	7,8	5,6	6,4	0,03	2,9	0,06	0,7	1,6	0,9	5,0	1,0	11	3	u
0,9	55	9,7	6,0	1,9	0,03	0,6	0,02	0,2	2,6	2,4	5,5	1,2	15	2	u

sp., *Cosmarium* sp., *Lemanea fluviatilis* (Dillw.) Ag.; *Chrysophita*: *Hydrurus foetidus* (Vill.) Kirchnor. Reduse ca genuri și indivizi s-au găsit din grupele *Rhodophyta* (*Chantransia* sp.) și *Xanthophyta* (*Tribonema* sp.).

Din punct de vedere cantitativ, diatomale au atins în rîu valori între 2 500 000 ex./m<sup>3</sup> (Someșul Cald în amonte de confluența cu Călineasa) și 2 925 000 ex./m<sup>3</sup> (Beliș — Giurcuța-de-Jos) în iunie; între 10 338 000 ex./m<sup>3</sup> (Someșul Cald în aval de confluența cu Călineasa) și 196 296 000 ex./m<sup>3</sup> (Someșul Cald la confluența cu Someșul Rece) în septembrie. În ceea ce privește afluenții, valorile constatate au fost de 144 000 ex./m<sup>3</sup> (Călineasa) și de 1 533 000 ex./m<sup>3</sup> (Pîrîul Firei) în iunie și de 50 865 000 ex./m<sup>3</sup> (Călineasa) și 425 945 000 ex./m<sup>3</sup> (Pîrîul Firei) în septembrie (tabelul nr. 2).

Tabelul

Variația fitoplanctonului în cele două

Grupele de organisme	Stația	Someșul Cald în amonte de confluența cu Călineasa		Someșul Cald în aval de confluența cu Călineasa	
		iunie	septembrie	iunie	septembrie
<i>Cyanophiceae</i>		54 000	988 000	—	420 000
<i>Chlorophiceae</i>		44 000	520 000	44 000	280 000
<i>Diatomeae</i>		2 500 000	46 540 000	3 322 000	10 338 000

Celelalte grupe componente ale fitoplanctonului au prezentat un număr mic de specii. Și din punct de vedere cantitativ, acestea se află sub nivelul valorilor atinse de diatomale: cianoficele între 54 000 și 423 000 ex./m<sup>3</sup> în iunie și între 80 000 și 988 000 ex./m<sup>3</sup> în septembrie; cloroficele între 44 000 și 120 000 ex./m<sup>3</sup> în iunie și între 56 000 și 520 000 ex./m<sup>3</sup> în septembrie.

Zooplanctonul rîului Someșul Cald destul de sărac este reprezentat prin rotiferul *Keratella quadrata quadrata* O. F. Müller și câteva bdeloide contractate. În jurul izvorului, la adăpost de curent și la pantă redusă, printre tufele de mușchi s-au găsit și rare exemplare de *Chydorus* sp., *Bosmina* sp., și copepode în stadiu juvenil. Din punct de vedere cantitativ, zooplanctonul este fără importanță. Speciile menționate apar sporadic și în exemplare izolate.

Fauna de fund este distribuită în bioceneze cu componentă diferită ce dău aspect de mozaic rîului (4), (8), (9), (10), (11), (12), (14). Această distribuție depinde de o serie de factori care pot avea variații chiar de la un punct la altul, în funcție de substrat, de microcurrent etc. (8), (9). Majoritatea organismelor sunt reofile — stenoterme.

Substratul destul de neuniform al rîului nu a permis folosirea aparatelor pentru colectarea probelor cantitative și calitative, ci s-a utilizat metoda culegerii organismelor de pe o suprafață determinată (prin măsurarea suprafețelor pietrelor), stabilindu-se numărul și biomasa pe metru pătrat.

Din punct de vedere ecologic, Someșul Cald prezintă un biotop principal lotic în care se succedă alternativ trei zone caracteristice :

a) zona torrentoasă, cu blocuri mari de piatră și bolovani, unde apa curge în cascade și repezișuri, pe alocuri bulboane;

b) zona cu torrent moderat, fără însă a forma repezișuri sau mici cascade, cu pietre mari neregulate acoperite unele cu asociații de mușchi;

c) zona cu un curs mai lent al apei, pietre mai mici și regulate, acoperite cu biodermă, un strat fin de aluvioni spre maluri, aspect particular care, de fapt, poate corespunde în parte unui biotop lenitic.

Distribuția speciilor bentonice urmează caracterul diferitelor zone :  
— în jurul izvoarelor, unde abundă mușchii (*Fontinalis antypiretica*),

nr. 2

Investigații în cîteva stații (ex./m<sup>2</sup>)

Belș – Giurcuța-de-Jos		Someșul Cald la confluența cu Someșul Rece		Afluentul Călineasa		Afluentul Pârâul Firei	
iunie	septembrie	iunie	septembrie	iunie	septembrie	iunie	septembrie
60 000	80 000	423 000	196 000	—	60 000	273 000	105 000
120 000	56 000	45 000	312 000	—	75 000	—	210 000
2 925 000	17 736 000	2 385 000	196 296 000	144 000	50 865 000	1 533 000	425 945 000

fauna este bogată, reprezentată prin *Crenobia aplina* Dana, *Nais variabilis* Pig., *Rivulogammarus pulex* L., cîteva specii de hidracarieni : *Sperchon brevirostris* Koenike, *Lebertia (Pseudolebertia) glabra* Thor, *Feltria brevipes* Walter, alături de care s-au mai găsit tendipedidele : *Mectriionemus* gr. *atratus* Zett., *Eukiefferiella bavarica* Gaetgh. și *E. calvescens* Edw. ;

— în aval de izvoare, pe suprafetele blocurilor de piatră și a bolovanelor lipsiți de orice vegetație, din zonele a și b, s-au găsit organisme bine adaptate la condițiile locale, ca plecoptere : *Nemoura* sp., *Perla marginata* (Pantzer), *Leuctra* sp., efemeroptere : *Ecdyonurus lateralis* (Curtis), *Ephemerella ignita* (Poda), *Chitonophora krighoffi* Ulmer, *Torleya major* (Klapalek), *Rhithrogena semicolorata* (Curtis), *Baëtis carpaticus* Martan, *Epeorus assimilis* Eaton și tricoptere : *Hydropsiche* sp., *Rhyacophila nubila* Zett., *Psychomyia pusilla* Fabr., *Silo* sp., *Drusus* sp. ;

— pe pietrele mari și mici acoperite cu biodermă sau strat fin de aluvioni (zonele a–c) s-au găsit rare exemplare de *Hydra* sp., *Dugesia gonocephala* Dug. (mai aproape de izvor), apoi oligochete : *Echytraeus hyalinus* (Eisen), *Nais simplex* Pig., *N. pseudoptusa* Pig., *N. pardalis* Pig., *N. bretschieri* Mich., *Fridericia bisetosa* Lev., nematode, hirudine : *Herpobdella octoculata* L. și gasteropodul tipic apelor curgătoare de munte *Ancylus fluviatilis* O.F.M. ; la adăpostul pietrelor mari, unde se aglomerează detritus vegetal grosier, s-a găsit *Rivulogammarus pulex* L. ; de asemenea, numeroase specii de hidracarieni se află în acest microbiotop : *Sperchon glandulosus* Koenike, *S. clupeifer* Piersig, *S. brevirostris* Koenike, *Lebertia (Lebertia) maglioii*

Thor, *Torrenticola elliptica* Maglio, *Protzia eximia* (Protz), *Atractides nodipalpis nodipalpis* (Thor), *A. gibberipalpis* (Piersig), *Aturus crinitus* Thor, *Hygrobates calliger* Piersig; dintre efemeroptere : *Baëtis rhodani* (Pictet), *B. scambus* Eaton, *B. pumilus* (Burmeister), *B. niger* (Linné), *B. venustulus* Eaton, *Rhitrogena* sp., *Habroleptoides* sp.; dintre plecoptere : *Protonemura* sp., *Amphinemura* sp., *Perlodes* sp., *Isoperla* sp., *Chloroperla* sp.; apoi coleoptere. Fixate bine de substrat, tricopterele au fost reprezentate prin : *Rhyacophila septentrionis* Mc Lach., *Rh. obliterata* Mc Lach., *Sericostomatidae*, *Microsema* sp., *Glossosoma boltoni* Curt.; tendipedidele s-au găsit abundant atât pe pietrele acoperite cu biodermă, în curent mai mare, cât și pe substratul ușor mîlit, în curent mai liniștit : *Orthocladius* sp., *O. nudipennis* Kieff., *O. gr. saxicola* Kieff., *O. semivirens* Edw., *Oricotopus biformis* Edw., *C. gr. algarum* Kieff., *C. latidentatus* Tshern., *Eukiefferiella longipes* Tshern., *E. longicalcar* Kieff., *E. quadridentata* Tshern., *Brillia pallida* Spörck., *Tanytarsus* gr. *exiguus* Joh., *Tendipedini* gen. 1. *monoculata* Bot. et Cure, *Polypedilum* gr. *convictum* Walk., *Diamesa* sp., *D. l. carpathica* Bot. et Cure, *D. gr. prolongata* Kieff., *Thienemanniella* sp., *Corynoneura* sp.

Pe suprafața pietrelor (la căldură și lumină) s-au găsit blefaroceride : *Blepharocera fasciata* (Westwood), *Liponeura cordata* Wimer și *L. minor* Bischoff, larve de simulide : *Simulium* sp. și *Eusimulium* sp., precum și larve de tabanide : *Tabanus* sp., cele de empididide : *Hemerodromia* sp. și *Wiedemannia* sp., de ranginide : *Aterix* sp., și larve de *Dolichopodidae*.

Din punct de vedere biocenotic putem clasifica fauna bentonică a rîului astfel :

a) fauna muscicoloă, cantonată în regiunea izvoarelor și, pe alocuri, printre tufele de mușchi, alcătuită din : planarii, crustacee (cladocere, copepode și gamaride), hidracarieni și larve de insecte;

b) fauna litoreofilă, cu compoziții tipici ai acestui substrat : gasteropode, efemeroptere, plecoptere, tricoptere și larve de diptere;

c) fauna bădermei, în care domină unele specii de tendipedide și hidracarieni, larve de diptere și alte larve de insecte acvatice.

În tot cursul rîului domină larvele de insecte, reprezentate în diversele biocoene prin alte specii; densitatea organismelor variază de la sursă spre vârsare.

Abundența faunei bentonice este în strînsă dependență de anumiți factori, mai importanți fiind natura substratului, curentul apei, ciclul de dezvoltare a diferitelor organisme.

În tabelele nr. 3 și 4 se dau cîteva date cantitative obținute în cele două perioade de observație (iunie și septembrie) în profile caracteristice, precum și în afluenți în apropiere de confluență. S-a observat că, în luna iunie, în apropierea izvoarelor numărul organismelor înfilnîte a fost de 300 ex./m<sup>2</sup>, cu biomasa de 1 590 mg/m<sup>2</sup>, dintre acestea efemeropterele reprezentând 26,66%, iar tricopterele 20%. Mai în aval, la Giurcuța-de-Jos—Belis, numărul organismelor crește, ajungînd la 937 ex./m<sup>2</sup>, cu biomasa de 1 132 mg/m<sup>2</sup>; simulidele reprezintă 61,55%, tendipedidele 18,88%.

În apropiere de confluența cu Someșul Rece, creșterea numerică a organismelor este și mai evidentă, ajungînd pînă la 3 041 ex./m<sup>2</sup>, cu o biomasă de 1 323,7 mg/m<sup>2</sup>. De remarcat este faptul că, deși numărul organi-

Tabelul nr. 3

Numărul și biomasa organismelor bentonice din Someșul Cald și din afluenți (luna iunie)

Grupele de organisme	Stația	Someșul Cald km 8 drumul forestier		Călineasa (afluent) la confluența cu Someșul Cald		Piril Firei (afluent)		Belis— Giurcuța- de-Jos		Someșul Cald la confluența cu Someșul Rece	
		ex./m <sup>2</sup>	mg/m <sup>2</sup>	ex./m <sup>2</sup>	mg/m <sup>2</sup>	ex./m <sup>2</sup>	mg/m <sup>2</sup>	ex./m <sup>2</sup>	mg/m <sup>2</sup>	ex./m <sup>2</sup>	mg/m <sup>2</sup>
<i>Turbelaria</i>		—	—	43	590	12	800	—	—	—	—
<i>Oligochaeta</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Hirudinea</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Molusca</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Gammaidea</i>		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Hidraeina</i>	60	160	—	—	34	100	13	3	37	3,7	
<i>Ephemeroptera</i>	80	430	43	170	212	390	24	170	160	250	
<i>Plecoptera</i>	—	—	65	226,8	389	30	63	9	143	6	
<i>Coleoptera</i>	—	—	7	50	—	—	—	—	4	42	
<i>Trichoptera</i>	60	720	22	40	45	210	20	110	44	630	
<i>Tendipedidae</i>	60	160	—	—	800	180	177	220	1 935	60	
<i>Tabanidae</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	4	2	
<i>Blepharoceridae</i>	—	—	—	—	—	—	67	170	535	320	
<i>Simulidae</i>	40	120	7	50	—	—	573	450	179	10	
Total		300	1 590	187	1 126,8	1 492	1 710	937	1 132	3 041	1 323,7

melor crește cu mult față de punctele anterioare, biomasa nu este prea ridicată, aceasta datorită organismelor a căror greutate specifică prezintă valori mici.

Astfel, tendipedidele ajung la 1 935 ex./m<sup>2</sup>, dind biomasa de 60 mg/m<sup>2</sup>, (63,63%), urmează simulidele cu 535 ex./m<sup>2</sup> și biomasa de 320 mg/m<sup>2</sup> (17,59%) și efemeropterele cu 160 ex./m<sup>2</sup> și biomasa de 250 mg/m<sup>2</sup>. Pe afluentul Piril Firei, cele mai numeroase au fost tendipedidele, care au reprezentat 75,40% din numărul de 1 492 de organisme pe m<sup>2</sup>.

În luna septembrie, valorile numerice sunt și mai ridicate datorită dezvoltării maxime a unor grupe de organisme. Astfel, în regiunea izvoarelor, tendipedidele au reprezentat 58,68% din totalul de 881 ex./m<sup>2</sup>, plecopterele 17,59% și efemeropterele 13,75%. În regiunea Giurcuța-de-Jos—Belis, valoarea numerieă a organismelor ajunge la 6 490 ex./m<sup>2</sup> — 1 045 mg/m<sup>2</sup>, dintre care simulidele reprezintă 48,50%, tendipedidele 42,83%, plecopterele 6,31%, iar efemeropterele 4,67%. Cu cît ne apropiem de confluență, variația numerică este mai pregnantă, organismele ajungând la 9 925 ex./m<sup>2</sup>, cu biomasa de 15 495,3 mg/m<sup>2</sup>. Dintre acestea, tendipedidele reprezintă 61,08%, tricopterele 21,23%, simulidele 5,04%, plecopterele 2,34%, iar efemeropterele numai 1,11%.

În ceea ce privește afluenții, în porțiunile cercetate (în amonte de confluența cu râul), aceștia indică o densitate mare de organisme, identice din punct de vedere specific cu ale râului, ca urmare a faptului că ei fac parte din tipul râurilor montane, ca și Someșul Cald, prezentând aceleași condiții ecologice.

Tabelul  
Numărul și biomasa organismelor bentonice din

Grupele de organisme	Stația		Someșul în amonte de confluența cu Călineasa		Someșul în aval de confluența cu Călineasa		Beliș—Giurcuța- de-Jos		Dilboaca (defileu)	
	ex./m <sup>2</sup>	mg/m <sup>2</sup>	ex./m <sup>2</sup>	mg/m <sup>2</sup>	ex./m <sup>2</sup>	mg/m <sup>2</sup>	ex./m <sup>2</sup>	mg/m <sup>2</sup>	ex./m <sup>2</sup>	mg/m <sup>2</sup>
<i>Coelenterata</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Turbelaria</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Oligochaeta</i>	19	56	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Hirudinea</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Molusca</i>	—	—	—	—	11	130	—	—	—	—
<i>Gammarida</i>	52	130	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Hidracarina</i>	—	—	15	1,5	51	40	—	—	—	—
<i>Ephemeroptera</i>	121	100	264	100	208	210	36	150	—	—
<i>Plecoptera</i>	155	15	682	460	281	20	—	—	—	—
<i>Coleoptera</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Trichoptera</i>	—	—	248	110	11	5	—	—	—	—
<i>Tendipedidae</i>	517	30	3 194	—	2 780	180	321	101	—	—
<i>Blepharoceridae</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Simulidae</i>	17	27,5	47	90	3 148	460	—	—	—	—
<i>Diptera varia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>Total</b>	<b>881</b>	<b>358,5</b>	<b>4 450</b>	<b>761,5</b>	<b>6 490</b>	<b>1 045</b>	<b>357</b>	<b>251</b>		

Astfel, pe affluentul Călineasa, valoarea organismelor a atins numărul de 1 149 ex./m<sup>2</sup>, reprezentative fiind tendipedidele — 692 ex./m<sup>2</sup>, urmate de efemeroptere — 119 ex./m<sup>2</sup> și plecoptere — 109 ex./m<sup>2</sup>; pe affluentul Pîrîul Firei, din totalul de 1 766 ex./m<sup>2</sup>, tendipedidele au ajuns la 1 400 ex./m<sup>2</sup>, iar simulidele la 222 ex./m<sup>2</sup>. În ultimul affluent cercetat — Rîșca — organismele au fost și mai abundente, 8 723 ex./m<sup>2</sup> — 5 535,3 mg/m<sup>2</sup>, dominante fiind tot larvele de tendipedide — 4 365 ex./m<sup>2</sup>.

*Fauna ihtiologică* a rîului este reprezentată prin cîteva specii de pești. Din pescuirile de sondaj făcute în timpul cercetărilor, din literatură și din informații pe teren, rîul poate fi astfel zonat din punct de vedere piscicol :

- zona păstrăvului (*Salmo trutta fario L.*);
- zona lipanului (*Tymallus tymallus L.*) și a mrenei de munte (*Barbus meridionalis peteney Haeckel*);
- începutul zonei scobarului (*Chondrostoma nasus L.*), unde această specie urcă pentru reproducere.

Acste zone nu se pot delimita cu precizie, deoarece în ele trăiesc speciile amintite, cu dominantă caracteristică zonei respective. În zona de la izvor la Beliș — trunchiul superior al rîului —, în porțiunile cu curent mare, repezișuri, cascade, domină păstrăv; în porțiunile cu un curent moderat, cu albia mai lată, domină lipanul și mreana de munte. În trunchiul inferior al rîului — de la Beliș la confluența cu Someșul Rece — sunt frecvente speciile : *Chondrostoma nasus* (L.) (scobar), (în perioada de reproducere), *Gobio gobio obtusirostris* Valenciennes (porcușor), *Phoxinus phoxinus* (L.) (boiștean), *Alburnoides bipunctatus* (Bloch) (latiță), *Cotus gobio* L. (zglăvoc), *Noemacheilus barbatulus* L. (grindel sau molan).

nr. 4

Someșul Cald și principali afluenți (luna septembrie)

Gilău (cabană)		Someșul Cald la confluența cu Someșul Rece		Călineasa (afluent)		Pârâul Firei (afluent)		Rîșca (afluent)	
ex./m <sup>2</sup>	mg/m <sup>2</sup>	ex./m <sup>2</sup>	mg/m <sup>2</sup>	ex./m <sup>2</sup>	mg/m <sup>2</sup>	ex./m <sup>2</sup>	mg/m <sup>2</sup>	ex./m <sup>2</sup>	mg/m <sup>2</sup>
—	—	—	—	—	—	—	—	13	—
8	15,8	—	—	22	47	—	—	—	—
1 111	46	78	105	—	—	—	—	4 000	—
16	670	—	—	—	—	—	—	—	—
113	280	186	30	65	100	—	—	212	1 650
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
196	19,6	535	40	55	6	88	22	38	1,9
603	2 140	109	40	119	110	44	308	—	—
565	330	233	50	109	109	22	113	19	3,8
8	30,1	16	2,3	11	88	—	—	—	—
607	4 240	2 008	14 560	54	830	—	—	19	3 040
3 748	460	6 163	620	692	80	1 400	160	4 365	830
8	68,6	—	—	—	—	—	—	—	—
2 896	570	496	40	22	4,4	222	4	—	—
—	—	101	8	—	—	—	—	57	9,6
9 879	8 870,1	9 925	15 495,3	1 149	1 374,4	1 776	607	8 723	5 535,3

P. Bănărescu și G. Müller (3) au găsit tot în porțiunea inferioară a râului *Cobitis aurata balcanica* Karaman (cîra) și *Endontomyzon danfordi* Regan (chișcar).

Unele din specii, cum este boișteanul, zglăvocul și grindelul, urcă pînă în zona păstrăvului.

## CONCLUZII

După caracteristicile geomorfologice, hidrologice și fizico-chimice, Someșul Cald este un rîu tipic de munte. Același lucru îl demonstrează și existența unumitor specii de organisme în rîu.

Vegetația este reprezentată prin mușchi (*Fontinalis antipyretica*), cantonați în jurul izvoarelor și mai în aval pe unele pietre din albia rîului, și prin aglomerări de alge, care formează bioderma.

Potamoplanetonul rîului este în strînsă dependență de morfologia și hidrologia rîului. Nu se poate vorbi de un plancton tipic; formele existente în masa apei devin accidental planctonice, fiind desprinse de pe pietre de curentul apei.

Preponderent este fitoplanctonul, în care domină ca specii și ca indivizi diatomeele atât în rîu, cit și în afluenți; celealte grupe sunt mai slab reprezentate (cloroficee și cianoficee).

Zooplanctonul este destul de sărac, singura specie de rotifer găsită fiind *Keratella quadrata quadrata* și bdeloide contractate. În jurul izvoarelor s-a observat existența unor exemplare de *Bosmina* sp., *Chydorus* sp. și copepode în stadiul juvenil.

Reprezentativă a fost fauna bentonică alcătuită din numeroase specii torrenticole — stenoterme de plecoptere, efemeroptere, coleoptere, tricoptere, diptere, hidracarieni, mai puțin viermi, crustacee și gasteropode. Componentă specifică a râului este aproape acceași pe întregul curs, diversele biocenoze fiind distribuite în mozaic, cu aceleași dominante, variind numai densitatea lor de la izvor spre vârsare. Abundența faunei de fund a râului este determinată de anumiți factori, în special de viteza curentului și natura substratului.

Fauna piscicolă este alcătuită din cîteva specii, și anume : *Salmo trutta fario*, *Tymallus tymallus*, *Barbus meridionalis peteneyi*, *Gobio gobio obtusirostris*, *Phoxinus phoxinus*, *Noemacheilus barbatulus*, *Alburnoides bipunctatus*, iar la confluența cu Someșul Rece se găsește și *Endontomyzon danfordi*.

Deși rezultatele sunt preliminare, factorii analizați ne îndreptătesc să credem că rîul permite o repopulare cu specii de pești (păstrăvi și lipan) capabile să valorifice baza trofică existentă. Sub rezerva continuării studiului, materialul de repopulare s-ar putea obține într-o creșătorie (de păstrăv și lipan) situată într-o zonă considerată corespunzătoare.

La determinarea diferitelor specii de organisme am primit ajutorul specialiștilor : prof. R. Codreanu, prof. M. Ienisteia, prof. A. Murgoci, J. Tanasache, I. Tabacaru, V. Cure, F. R. Botea, S. Godeanu, M. Oltean, N. Roman, cărora le mulțumim și pe această cale.

## CONTRIBUTION TO THE HYDROBIOLOGICAL STUDY OF THE SOMEȘUL CALD RIVER

### ABSTRACT

By its geomorphological, hydrological and physico-chemical characters, as well as by its flora and fauna, the Someșul Cald is a typical mountain-river.

The aquatic vegetation consists of the moss *Fontinalis antipyretica*, which grows around the springs and somewhat further-down stream, on some big stones in the river bed, and of agglomerations of diatoms and some other algae which build the periphyton on stones. The most frequent species are : *Melosira varians*, *Tabellaria floccosa*, *Diatoma elongatum*, *D. vulgare* var. *ehrenbergii*, *Syndreya ulna*, etc. among the diatoms, then *Anabaena* sp., *Oscillatoria limosa*, *Lyngbia aerugineo coerulea*, *Hydrurus foetidus* a.o.

Because of the high speed flow there is no true potamoplankton. Some diatoms and other algae from the periphyton are constantly found in the main body of water, but these are benthic organisms, occasionally washed off stones. The only planktic animals—in fact scarcely met with—are *Keratella quadrata* and *Bdelloidea* sp.; around the springs we found also *Bosmina*, *Chydorus* and young copepods.

The bottom fauna is much richer ; it consists of many torrential stenothermous animals, such as Plecoptera (*Nemoura* sp., *Perla marginata*, *Leuctra* sp.), Ephemeroptera (*Ecdyonurus lateralis*, *Ephemerella ignita*, *Torleya major*, a.o.), Trichoptera (*Hydropsiche* sp., *Rhyacophila nubila*,

*Psychomyia pusilla*, etc.), Coleoptera, Hydracarina, *Rivulogammarus*, Diptera (Tendipedidae, Blepharoceridae, Simuliidae, Ranginidae), *Ancylus*, and a few Oligochaeta and Turbellaria. Some species occur along the whole length of the river; the fauna is more abundant in the lower reaches and in those places, where the current is rather slow. Tables 3 and 4 show the abundance of the fauna in various parts of the river and in its tributaries. Three main zoocoenoses can be recognized: that of the mosses, of the periphyton, and the litho-rheophilous fauna.

The fish-fauna consists of: *Eudontomyzon danfordi*, *Salmo trutta fario*, *Tymallus tymallus*, *Barbus maridionalis petenyi*, *Gobio gobio obtusirostris*, *Phoxinus phoxinus*, *Noemachilus barbatulus*, *Alburnoides bipunctatus*.

#### FIGURES EXPLANATION

Fig. 1 — Someșul Cald river and its tributaries; 1—12, collection sites.

Fig. 2 — Someșul Cald at Dilboaca (Photo El. Prunescu-Arion).

Fig. 3 — Someșul Cald at Giurecuța-de-Jos.

Fig. 4 — View of Călineasa river, a tributary of the Someșul Mare (Photo El. Prunescu-Arion).

Fig. 5 — The Beliș river near its confluence with the Someșul Cald (Photo El. Prunescu-Arion).

Fig. 6 — View of the Rîșca river, a tributary of the Someșul Cald (Photo El. Prunescu-Arion).

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

1. ANGHEL V. și UJVÁRI I., *Raionarea duratării totale a apelor din râurile de pe teritoriul R. P. Române*, Meteorologia și hidrologia, 1957, 3, 21 — 37.
2. ANTONESCU C. S., POPESCU-GORJ A., ENĂCEANU VIRGINIA și DIMITRIU MAGDALENA, *Valorificarea economico-piscicolă a râului Simbăta (Făgăraș)*, Bul. știin. Acad. R.P.R., Secțiunea de șt. biol., agron., geol., geogr., 1953, V, 3, 433 — 486.
3. BĂNĂRESCU P. și MÜLLER G., *Peștii Ardealului și răspândirea lor*, St. și cerc. biol. Cluj, 1939, X, 2, 335 — 366.
4. BREZEANU GH. și POPESCU-MARINESCU VIRGINIA, *Studiul hidrobiologic al bazinului inferior al Cernei (Cerna, Belareca, Mehadica)*, Hidrobiologia, 1964, 5, 65 — 94.
5. FÜSTOS N., *Caracterizarea hidrochimică a bazinului Someș*, Meteorologia, hidrologia și gospodărirea apelor, 1960, 3, 121 — 131.
6. GAVRILESCU N. și POPOVICĂ P., *Analiza chimică aplicată la hidrobiologie și apele piscicole* Edit. de stat pentru literatură științifică, București, 1953, 182.
7. JASFALUSI L., *Descrierea limnologică piscicolă a Mureșului între hotarele comunei Gorlea și părțile din împrejurimi*, Notationes biologicae, 1947, 1 — 3, 287 — 321.
8. ILLIES J. et BOȚĂȘĂNEANU L., *Problèmes et méthodes de la classification et de la zonation écologique des eaux courantes considérées surtout du point de vue faunistique*, Assoc. internat. de limnol., Stuttgart, 1963, 12, 1 — 57.
9. ILLIES J., *Die Lebensgemeinschaft des Berglaches*, Die Neue Brehm-Bücherei, Stuttgart, 1961, 1 — 106.
10. LEJER LOUIS, *Economie biologique générale des cours d'eaux alpines*, Travaux de l'Association Internationale de limnologie théorique et appliquée, 1937, VIII, 40.
11. MOTĂȘ C. și ANGELESCU V., *Punerea în valoare a apelor de munte*, Inst. agron. Rom., Met. într., rap.-anchete, 1939, 49, 155.
12. — *Cercetări hidrobiologice în bazinul râului Bistrița (Carpații Orientali)*, București, 1944, 2, 313.

13. POP Gh., *Rolul variațiilor climatice postglaciare în formarea terasei inferioare de pe Valea Someșului Cald*, Studia Univ. „Babeș-Bolyai” Cluj, secția a II-a, 1961, 1, 163 – 175.
14. POPESCU EcATERINA, PRUNESCU-ARION ELENA și DRĂGĂȘANU ST., *Condițiile ecologice din zona de vârsare a râului Cerna și rolul acestei zone în dezvoltarea faunei piscicole*, Com. Acad. R.P.R., 1962, XII, 8, 929 – 935.
15. UJVÁRI I., *Hidrografia R.P.R.*, Edit. științifică de stat, București, 1959, 283.

*Institutul de biologie „Traian Săvulescu”,*

*Secția de hidrobiologie.*

Primită în redacție la 6 iulie 1966.