

STUDIA
UNIVERSITATIS BABEŞ-BOLYAI

SERIES II FASCICULUS 2

1 9 5 9

B I O L O G I A

C L U J

Incepînd cu cel de al IV-lea an de apariție (1959), în urma unificării celor două Universități din Cluj, „Studia Universitatum Victor Babeș et Bolyai“ apare sub denumirea de *Studia Universitatis Babeș-Bolyai*, în aceleași serii:

- I. matematică, fizică, chimie;
 - II. geologie, geografie, biologie;
 - III. filozofie, economie politică, psihologie, pedagogie, științe juridice;
 - IV. istorie, lingvistică, literatură.
- Fiecare serie apare anual în 2 fascicule.

IV. (1959-es) évfolyamától kezdve, a „Studia Universitatum Victor Babeș et Bolyai“ a két kolozsvári egyetem egyesülése következtében *Studia Universitatis Babeș-Bolyai* címen jelenik meg, az eddigi sorozatokkal:

- I. matematika, fizika, kémia;
 - II. geológia, földrajz, biológia;
 - III. filozófia, politikai gazdaságtan, lélektan, pedagógia, jogtudomány;
 - IV. történet-, nyelv- és irodalomtudomány.
- Minden sorozatban évenként két füzet jelenik meg.

Начиная с IV года появления (1959), вследствие объединения обонх клужских Университетов, *Studia Universitatum Victor Babeș et Bolyai* выходит под названием *Studia Universitatis Babeș-Bolyai* в тех же сериях:

- I. математика, физика, химия;
 - II. геология, география, биология;
 - III. философия, политэкономия, психология, педагогика, юридические науки,
 - IV. история, языкознание, литературоведение.
- В каждой серии ежегодно выходят два выпуска.

À dater de la IV-me année de leur publication (1959) et par suite de l'unification des deux Universités de Cluj, les „Studia Universitatum Victor Babeș et Bolyai“ paraissent sous le titre de *Studia Universitatis Babeș-Bolyai*, comportant les mêmes séries:

- I-e mathématiques, physique, chimie;
 - II-e géologie, géographie, biologie;
 - III-e philosophie, économie politique, psychologie, pédagogie, sciences juridiques;
 - IV-e histoire, linguistique, littérature.
- Chaque série comprend deux fascicules par année.

STUDIA
UNIVERSITATIS BABEŞ-BOLYAI

SÉRIES II FASCICULUS 2

1959

BIOLOGIA

C L U J

COMITETUL DE REDACȚIE

Redactor responsabil:

Acad. Prof. Univ. Constantin DAICOVICIU

Redactor responsabil adjunct:

Prof. Univ. PÉTERFI István, membru corespondent al Acad. R.P.R.

Membri:

Conf. Ioan CETERCHI, Prof. Univ. DEMETER Janos, Prof. Univ. LÁSZLÓ Tihamér, Lector KALIK Károly, Conf. KALLOS Miklós, Prof. Univ. MÁRTON Gyula, Prof. Univ. Tiberiu MORARIU, membru corespondent al Acad. R.P.R., Conf. Iosif PERVAIN, Acad. Prof. Univ. Emil PETROVICI, Prof. Univ. Eugen PORA, membru corespondent al Acad. R.P.R., Acad. Prof. Univ. Raluca RIPAN, Prof. Univ. Alexandru ROȘCA

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Felelős szerkesztő:

Constantin DAICOVICIU akadémikus, egyetemi tanár

Helyettes felelős szerkesztő:

PETERFI ISTVÁN, akadémiai levelezőtag, egyetemi tanár

Tagok:

Ioan CETERCHI előadó tanár, DEMETER János egyetemi tanár, LÁSZLÓ Tihamér egyetemi tanár, KALIK Károly adjunktus, KALLOS Miklós előadó tanár, MÁRTON Gyula egyetemi tanár, Tiberiu MORARIU akadémiai levelezőtag, egyetemi tanár, Iosif PERVAIN előadó tanár, Emil PETROVICI akadémikus, egyetemi tanár, Eugen PORA akadémiai levelezőtag, egyetemi tanár, Raluca RIPAN akadémikus, egyetemi tanár, Alexandru ROȘCA egyetemi tanár

REDACȚIA — SZERKESZTŐSÉG
CLUJ, Str. Kogălniceanu 1
Telefon 34—50

SUMAR — TARTALOM

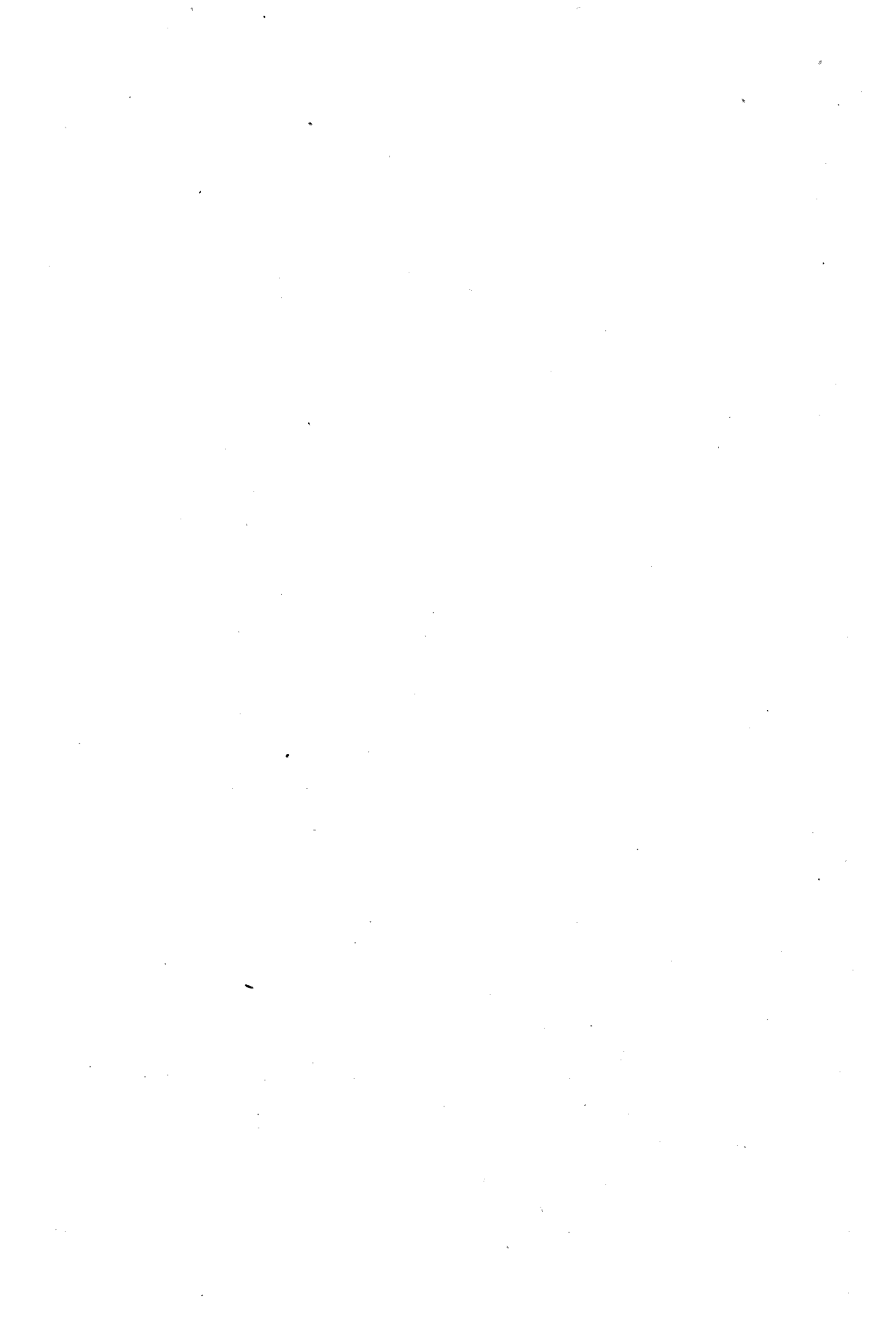
Acad. E. POP, Însemnătatea științifică și practică a mlaștinilor noastre de turbă	7
ȘT. PETERFI, Mlaștinile de turbă din R.P.R. ca mediu de trai al algelor	21
I. CIOBANU, Istoria vegetației demonstrată în analiza de polen a turbei din R.P.R.	35
AL. NEGRU, M. BECHËT, A. CRIȘAN, I. MOLDOVAN și E. SAS, Contribuții la cunoașterea bolilor criptogamice din livezi și grădini	47
V. GH. RADU, Noi specii de Platyarthrus (izopode terestre) în fauna R.P.R.	61
V. GH. RADU, V. V. RADU, I. BECHËT, Z. MATIC, M. BOȚOC, M. TEODOREANU, C. DARABANȚU și A. MICLUȚA, Complexul faunei de artropode din culturile de lucernă din jurul Clujului	69
V. V. RADU, Constituția morfologică a stomacului la filosciide	75
M. BOȚOC, Noi contribuții la studiul calcidoidelor din R.P.R.	81
M. TEODOREANU, Contribuții la cunoașterea sistematică și ecologică a faunei de cărăbide din jurul Clujului și regiune	89
V. POP și M. DRĂGOȘ, Contribuții la cunoașterea structurii musculaturii la lumbricide. Comunicarea a 2-a	97
KIS B., Ortopterele împrejurimii Clujului. Partea II	105
C. DEGAN, N. MIHAIL, A. ASANDEI, Studiul anatomic comparativ al glandei tiroide la câteva specii de păsări	113
E. A. PORA, și A. G. REJEP, Modificarea motricității tractului genital femel și a intestinului de porumbel, în cursul unui an	121
E. A. PORA, M. GHIRCOIAȘIU și C. LESNIC, Contribuții la studiul extensibilității și elasticității gastrocnemianului de broască în condiții de rapie schimbate față de normal	127
E. PORA și D. PERSECA, Creșterea metabolismului peștilor sub acțiunea excitantului alimentar	139
SCHWARTZ A., MADAR J., KIS Z., Egy antiinzulin hatású anyag izolálása a véréből	143
A. SCHWARTZ, I. MANTA, I. MADAR, Z. KIS, Acțiunea beta-hidroxibutiratului de sodiu asupra activității celulelor de tip B din pancreas	149
D. I. ROȘCA, M. N. GHIRCOIAȘIU și stud. P. IONESCU, Variația cantității de glutatation total și redus din ficatul de broască în perioada de iernare	153
O. I. PRECUP, Contribuții la studiul excreției peștilor. Nota IV. Excreția produsilor azotați și a fosforului anorganic la crap în condiții de autointoxicare	157
O. MĂRCU, Observațiuni asupra înlînării apei la lacurile din Cimpia Transilvaniei, cauzele care le determină și mijloace de combatere	165
A. ROBERT, Observații asupra neustonului din taurile de la Sălcea	173
ȘT. KISS și ȘT. PETERFI jun., Despre acțiunea sintetică a maltazei și zaharazei din sol	179
V. PRIDA și GH. ANASTASIU, Acțiunea condițiilor de mediu asupra creșterii și dezvoltării viermelui de mătase. IV. Acțiunea complexului lumină-temperatură-umiditate asupra creșterii și dezvoltării viermelui de mătase	183
S. SZABO, Caracteristicile ciclului ovarian la mreana (Barbus barbus L.)	193

СОДЕРЖАНИЕ

Акад. Э. ПОП, Научное практическое значение наших торфяных болот	7
ШТ. ПЕТЕРФИ, Торфяные болота Румынской Народной Республики, как среда обитания водорослей	21
И. ЧОБАНУ, История растительности, представленная в пылевом анализе торфа РНР	35
АЛ. НЕГРУ, М. БЕКЕТ, А. КРИШАН, И. МОЛДОВАН и Э. САС, К познанию грибных болезней наших садов и огородов	47
В. Г. РАДУ, Новые виды <i>Platyarthrus</i> (наземные равноногие) в фауне Румынской Народной Республики	61
В. Г. РАДУ, В. В. РАДУ, И. БЕКЕТ, З. МАТИК, М. БОЦОК, М. ТЕОДОРЯНУ, К. ДЭРЭБАНЦУ, и А. МИКЛУЦА, Аспекты комплекса фауны членистоногих люцерновых полей окрестностей Клузы	69
В. В. РАДУ, Морфологическое строение желудка у <i>Philosciidae</i> (наземные равноногие)	75
М. БОЦОК, Новые данные о хальцидах (<i>Chalcidoidea</i>) Румынской Народной Республики	81
М. ТЕОДОРЯНУ, К познанию систематики и экологии фауны жуželиц (<i>Carabidae</i>) окрестностей и области г. Клузы	89
В. ПОП и М. ДРАГОШ, К познанию строения мускулатуры дождевых червей	97
КИШ Б., Прямокрылые окрестностей Клузы	105
Ц. ДЕГАН, Н. МИХАИЛ, А. АСАНДЕИ, Исследования по сравнительной анатомии щитовидной железы некоторых видов птиц	113
Е. А. ПОРА и А. Г. РЕЖЕП, Изменения движений женского полового тракта и кишки голубя в продолжение одного года	121
Е. А. ПОРА, М. ГИРКОЯШУ и К. ЛЕСНИК, К изучению растяжимости и эластичности икроножной мышцы лягушки в условиях ванны (нонного равновесия), отличных от нормальных	127
Е. А. ПОРА и Т. Д. ПЕРСЕЦА, Увеличение обмена веществ у рыб под влиянием пищевого раздражителя	139
ШВАРТЗ А., МАДАР Я., КИШ З., Отделение антиинсулинного вещества в крови	143
А. ШВАРТЗ, И. МАНТА, И. МАДАР, З. КИШ, Влияние бета-гидроксипутирата натрия на деятельность клеток типа <i>B</i> поджелудочной железы	149
Д. И. РОШКА, М. Н. ГИРКОЯШУ и студ. П. ИОНЕСКУ, Изменение количества общего и восстановленного глютамина в печени лягушки в период зимней спячки	153
О. И. ПРЕКУП, К изучению выделения у рыб. Заметка IV. Выделение азотистых продуктов и неорганического фосфора у сазана в условиях автотоксикации	157
О. МАРКУ, О цветении воды в озерах Трансильванского Бассейна. Причины, его вызывающие, и меры борьбы с ним	165
А. РОБЕРТ, О неустоине болот с Сэлича	173
ШТ. КИШ, и ШТ. ПЕТЕРФИ младший, О синтетическом действии почвенной мальтазы и сахаразы	179
В. ПРЕДА и Г. АНАСТАСИУ, Влияние условий среды на рост и развитие шелковичного червя. IV. Влияние комплекса свет-температура-влажность на рост и развитие шелковичного червя	183
С. САБО, Особенности годовичного цикла изменений яичников усача (<i>Barbus barbus</i> L.)	193

SOMMAIRE — INHALT

Acad. E. POP, Importance scientifique et pratique de nos marais à tourbe	7
Șt. PÉTERFI, Les marais à tourbe de la R.P.R. comme milieu vital des algues ..	21
I. CIOBANU, L'histoire de la végétation démontrée dans l'analyse du pollen de la tourbe de la R.P.R.	35
AL. NEGRU, M. BECHET, A. CRIȘAN, I. MOLDOVAN et E. SAS, Contributions à la connaissance des maladies cryptogamiques des vergers et jardins	47
V. GH. RADU, Nouvelles espèces de Platyarthus (Isopodes terrestres) dans la faune de la R.P.R.	61
V. GH. RADU, V. V. RADU, I. BÉCHET, Z. MATIC, M. BOȚOC, M. TEODO- REANU, C. DARĂBANTU et A. MICLETA, Aspects du complexe de la faune d'arthropodes des cultures de luzerne des environs de Cluj	69
V. V. RADU, La constitution morphologique de l'estomac des philosciides (Isopo- des terrestres)	75
M. BOȚOC, Nouvelles contributions à l'étude des Calcoïdes de la R.P.R.	81
M. TEODOREANU, Contributions à la connaissance systématique et écologique de la faune des Carabides des environs de Cluj et de sa région	89
V. POP et M. DRAGOȘ, Contributions à la connaissance de la structure de la musculature chez les lumbricides	97
KIS B., Les orthoptères des environs de Cluj	105
C. DEGAN, N. MIHAIL, A. ASANDEI, L'étude anatomique comparative de la glande thyroïde chez quelques espèces d'oiseaux	113
E. A. PORA et A. G. REJEP, La modification de la motricité du tractus génital femelle et de l'intestin de pigeon au cours d'une année	121
E. A. PORA, M. GHIRCOIAȘIU et C. LESNIC, Contributions à l'étude de l'exten- sibilité et de l'élasticité du gostrocnémien de grenouille dans des conditions de rapie changées par rapport à la normale	127
E. A. PORA et T. D. PERSECĂ, L'accroissement du métabolisme des poissons sous l'action d'un excitant alimentaire	139
SCHWARTZ A., MADAR J., KIS Z., Isolation d'un principe anti-insulinique du sang ..	143
A. SCHWARTZ, I. MANTA, I. MADAR, Z. KIS, L'action du bêta-hydroxybutyrate de sodium sur l'activité des cellules de type B du pancréas	149
D. I. ROȘCA, M. N. GHIRCOIAȘIU et P. IONESCU, La variation de la quantité de glutation total et réduit de foie de grenouille en période d'hibe- ration	153
O. I. PRECUP, Contributions à l'étude de l'excrétion des poissons. Note IV. L'excrétion des produits azotés et du phosphore inorganique chez la carpe dans des conditions d'auto-intoxication	157
O. MARCU, Observations sur la floraison de l'eau dans les lacs du plateau de Transylvanie, sur les causes qui la déterminent et sur les moyens de la combattre	165
A. ROBERT, Observations sur le neuston des marais de Sălicea	173
ȘT. KISS et ȘT. PÉTERFI jun., Über die synthetische Wirkung der Bodenmaltase und Bodensaccharase	179
V. PEDA et GH. ANASTASIU, L'action des conditions de milieu sur la crois- sance et le développement du ver à soie. IV. Action du complexe lumière- température-humidité	183
S. SZABO, Les caractéristiques du cycle ovarien chez la barbe (<i>Barbus barbus</i> L.)	193



INSEMNAȚATEA ȘTIINȚIFICĂ ȘI PRACTICA A MLAȘTINILOR NOASTRE DE TURBĂ

de

Acad. EMIL POP

*Comunicare prezentată la sesiunea științifică a Universităților „Victor Babeș” și „Bolyai”,
din 20—22 mai 1959*

I. ISTORIC

Cunoaștem pînă acum 426 de mlaștini individualizate în țara noastră. Din ele 384 se găsesc în Transilvania și abia 42 în restul țării.

Suprafața totală a mlaștinilor noastre este de 7078 ha, din care 6714 cad în Transilvania și abia 364 în restul țării.

Volumul total de turbă sedimentat în mlaștinile de la noi este de 82 647 000 m³, din care 70 498 000 zac în Transilvania și abia 12 149 000 în restul țării și mai ales pe versantul exterior al Carpaților, mai mult sau mai puțin apropiate de Transilvania.

Este firesc deci, ca misiunea de a le cerceta din punct de vedere biologic și geologic să fi revenit înainte de toate specialiștilor sași, maghiari și români din Transilvania.

Baumgarten și Rochel, apoi Schur, Fuss, Czetz, Fronius, Salzer, Wolff, Römer, Barth, L. Wagner, Csató, Demeter, M. Péterfi, Moesz, Höhr, Porcius etc. au descoperit timp de un secol numeroase rarități floristice semnificative din punct de vedere fitogeografic, mai ales în tinoavele din Ardeal. Datele lor, deși sporadice, constituiesc stocul principal alături de cele furnizate de autorii din Budapesta sau din alte țări, cum sînt Kitaibel, Andrae, Pokorny, Janka, Borbás, Lovassy, Simonkai, Pax, Greguss, Jávorka etc.

Din mlaștinile Bucovinei și Moldovei au publicat date floristice Hacquet, Procopianu, Bauer, Breidler, Popovici.

Universitatea maghiară din Cluj a cuprins în tematica sa și problema mlaștinilor de turbă. La sfîrșitul primului deceniu de existență a ei asistentul I. Schaaarschmidt (mai tîrziu: Istvánffy), singur sau împreună cu Tamás cercetează flora algologică a numeroase mlaștini eutrofe și tinoave din Transilvania, iar Dadaý semnalează aproximativ în același timp fauna inferioară din tinovul Mohoș și din lacul Sf. Ana de lângă Tușnad-Băi, indicînd și cîteva alge.

Tot Schaaarschmidt—Istvánffy este cel mai de seamă cercetător din veacul trecut al zăcămintelor turboase transilvănene. Alături de el, Koch, Primics și Lőrenthey, descriu alte sedimente de turbă sau notează fosile animale din ele.

Cercetarea botanică a tinoavelor ardelenene ia însă un avînt mai remarcabil după ce s-a încadrat la universitatea din Cluj, în calitate de conservator al ierbarului, briologul și în special sfagnologul M. Péterfi, care singur și împreună cu profesorul briolog I. Gyórfy cutreeră numeroase tinoave, și publică din ele, cu precizări fizico-biotice, mușchi și mai ales specii, varietăți și forme de *Sphagnum* în „*Bryophyta Regni Hungariae Exsiccata*”.

După 1919 mlaștinile de turbă au constituit una din problemele centrale și permanente ale instituțiilor botanice din Cluj.

Noul conservator al ierbarului, actualul academician E. I. Nyárády, a făcut fundamentale descoperiri floristice în mlaștini, din care subliniem *Betula nana* de la Lucs, *Viola epipsila* (Bazinul Gheorgheni; Lucs), *Saxifraga hirculus* (Harghitaliget-Vlăhița, Borsáros-Sincráieni) etc. etc. înfățișându-ne numeroase mlaștini noi de turbă mai ales din actuala Regiune autonomă maghiară.

Cercetarea floristică a mlaștinilor noastre de turbă a continuat și de atunci încoace cu contribuția lui Pop, Șt. Péterfi, Ciobanu, Țopa, Soran, Diaconasa, A. Fabian, E. Teodoreanu, N. Boșcaiu de la Cluj, Gușuleac, Mühldorf, Tarnavski (alge) Ștefureac (mușchi) de la alte centre universitare, asociindu-li-se apoi D. Rădulescu, G. Jitariu, M. Olteanu, N. Mitroiu pentru algele de la Poiana Stampei, C. Papp de la Iași aprofundează studiul briologic al tinoavelor moldovene. Alte contribuții floristice la datorăm lui Burduja și Chirilei de la Iași, Czoppelt, Enculescu, Beldie, Morariu, Șerbănescu de la București, Buia și Mihăilă-Popescu din Craiova.

Institutele botanice din Cluj, au cercetat între 1941 și 1944 cu preferință flora ținuturilor secuiesti, inclusiv a mlaștinilor de turbă de acolo (Sóó, Nyárády, Hargitai), Li-s-au asociat Zólyomi, Boros (mușchi), Halász (alge) din Budapesta, Szalai din Seghedin, Csapó de la Tg. Secuiesc, Șt. Péterfi a cercetat algele din tinoavele maramureșene și de la Coșna; Ujvárosi (Coșna), Bányai (Munții Apuseni) asemenea au notat plante turbicole.

De la 1919 încoace fauna mlaștinilor ardeleni continuă să fie neglijată. Doar Kolosvary de la Budapesta și de tot recent Lepși din București, publică date relativ puține din câteva tinoave ardeleni. În schimb tinoavele din Bazinul Dornei și în special de la Poiana Stampei au fost pildurilor cercetate de Lepși (Protozoare), Orest și Elena Maren, Penecke (insecte), Rodewald (Rotifere și Tardigrade), Roșca (păianjeni). În ultimul timp Lepși semnaleză Protozoare și din tinoavele Harghitei. Alexinschi completează unele date mai vechi ale lui Hormuzaki cu privire la fluturii din tinoavele Dornei.

Date geologice-economice privind zăcămintele de turbă au dat în veacul nostru mai ales László pentru Transilvania, Enculescu pentru Moldova și Muntenia, E. Pop (Cluj) pentru toate provinciile românești. Aci amintim contribuția nouă a lui Semakka (Mlaștinile din Bazinul Dornei), analize chimice executate de Spacu (Cluj), Obrejanu-Stingă-Blănaru (București), cele hormonale de Munteanu (Cluj), considerațiile privind utilitatea turbei făcute de Pop, V. și A. Alexa (Cluj).

Aproximativ din anii 1928—1930 începe un nou avânt și o nouă orientare în cercetarea botanică a mlaștinilor noastre de turbă. Explorarea floristică, aproape exclusivă mai înainte, se intensifică în așa măsură, încât se lămuresc multe probleme pînă atunci neclare privind în special fenomenul relictar al florei turbicole. Sînt însă în mod deosebit de subliniat direcțiile moderne care au fost angajate de atunci încoace în cunoașterea vieții actuale și trecute a mlaștinilor: direcția *cenologică-ecologică* și mai ales cea *palinologică-microstratigrafică*.

Sub acest nou aspect al ei, explorarea mlaștinilor de turbă a fost întreprinsă înainte de toate de botaniștii clujeni.

În cercetări cenologice-ecologice, relativ puține încă, s-au distins mai ales Al. Borza (Semenic), Șt. Péterfi (Alge, pH), Pop (cenoze din mai multe mlaștini, ecologia mlaștinilor de borviz), Pop-Diaconasa (pH), apoi Sóó și Zólyomi dintre străini.

Cît privește cercetările palinologice din țară, menționăm că în afară de o lucrare a lui Szalai (Harghita) și trei comunicări cu caracter preliminar (Peterschilka și Solacolu), celelalte 22 din lucrări, în general voluminoase, au fost executate la Cluj. Grație lor rețeaua palinologică a R.P.R. este una din cele mai dese, iar istoria vegetației în special a celei silvestre de la noi, dispune prin ele de o amplă și precisă documentare.

După 1944 explorarea mlaștinilor condusă de la universitățile din Cluj intră în faza sa cea mai intensă și cea mai multilaterală.

Analiza palinologică se extinde asupra turbei noastre diluviale (Pop; 15), asupra zăcămintelor din Banat (Ciobanu; 1) și Cotul Buzăului (Pop-Ciobanu), asupra celei eutrofe din bazinele Ciuc-Gheorghieni (Pop; 16), Crasna și Craiova (Pop). Au fost ridicate probe numeroase din stratele pleistocene și vechi holocene din diferite regiuni ale Transilvaniei.

Campania de cercetare floristică a mlaștinilor și prospectarea zăcămintelor lor de turbă însușează în anii 1949-1957 nu mai puțin de 224 zile de teren (Pop, Péterfi, Ciobanu, Țopa, Diaconasa, Soran, Fabian, Teodoreanu, Róbert). O bună parte din mlaștinile astăzi cunoscute au fost descoperite în această campanie co-

lectivă. Problema relictelor floristice turbicole a putut fi aprofundată și clarificată, iar stocul nostru de turbă împreună cu posibilitățile lui de valorificare științifică și practică le avem în fața noastră într-un aspect realist în urma acestei campanii.

II. IMPORTANȚA ȘTIINȚIFICĂ A MLAȘTINILOR DE TURBĂ

A) **Explorarea floristică intensivă** a mlaștinilor noastre de turbă a dus la concluzia că atât tinoavele cât și mai ales mlaștinile noastre eutrofe sînt cele mai de seamă conservatoare de relice în domeniul floristic central-european, căruia le aparțin.

Avem 10 regiuni de tinoave în țară, care s-au infiripat în regiunea carpatică între 800 și 1200 (—1700) m ocupînd roci silicioase înainte de toate, în etajul superior al fagului și în cel inferior al molidului. Ele reprezintă în general tipul continental și ombrogen de tinoave, cu suprafața bombată, de cele mai multe ori năpădită de tufe și copaci.

Patria tinoavelor este regiunea influențată de clima umedă și temperată a Oceanului Atlantic și a Mării Nordice-Baltice. Pe măsură ce ne îndepărtăm de aceste regiuni spre inima continentului, tinoavele se cantonează din ce în ce mai mult în munți fără a trece peste o anumită frontieră climatică. Progresînd spre sud și sud-est, tinoavele tipice se termină pe arcul Carpaților. Reapar la mare depărtare spre est, în Caucaz, dar nu le mai găsim spre sud. În sfagnetetele, uneori întinse din Balcani lipsesc tocmai cele mai reprezentative specii de Fanerogame ale tinovului climatic, oligotrof, cum sînt *Andromeda polifolia*, *Vaccinium oxycoccos*, *Empetrum nigrum*, *Carex pauciflora* și uneori chiar *Eriophorum vaginatum*.

Tinoavele noastre constituie deci pietre de hotar spre sud chiar ca formațiuni biogeografice. Fiecare din ele și mai ales cele din Carpații sudici comportă în consecință o înaltă valoare științifică.

Tinoavele tipice de pe cursul superior al Sebeșului sînt cele mai sudice din Europa. Cele și mai sudice de pe Semenice sau de pe versantul exterior al Munților Buzăului, nu mai sînt tipice.

Este firesc deci, ca tinoavele noastre să adăpostească specii relictare de o mare însemnătate pentru interpretări arealistice și istorice.

Cîteva din specii au frontieră sudică mondială în tinoavele noastre, cum sînt: *Sphagnum wulfianum* (Coșna-Poiana Stampei), *Helodium lanatum* (Coșna), *Paludella squarrosa*, *Dryopteris cristata* (Boroșneu) *Betula nana* (Lucs în Harghita), *Vaccinium oxycoccos* (probabil! O stațiune semnalată în Italia nu a fost confirmată), *Viola epipsila* (în mlaștini eutrofe), *Ledum palustre* (la Sighet, azi dispărut!).

Altele se găsesc pe frontiera sudică a ariei lor în sensul că ele nu vegetează mai la sud pe longitudinea Carpaților. Așa sînt *Scheuchzeria palustris* (mai la sud: în Alpi și Pirinei), *Calamagrostis neglecta* (în mlaștini eutrofe!), *Carex loliacea* (la noi extremul sudeuropean!), *Carex pauciflora*, *Salix myrtilloides* (Bucegi), *Trientalis europaea* (mai la sud în Savoia!).

Acstea și alte cîteva din plantele de tinov își au patria actuală în zona boreală a emiserei noastre. Multe din ele sînt componenți chiar ai florei arctice, sum sînt *Sphagnum wulfianum*, *Helodium lanatum*, *Meesea triquetra*, *Dryopteris cristata*, *Scheuchzeria palustris*, *Calamagrostis neg-*

lecta, Carex loliacea, C. magellanica, Salix bicolor, Empetrum nigrum, Ledum palustre, Andromeda polifolia, Vaccinium oxycoccos, V. uliginosum, Trientalis europaea.

Este firesc să considerăm aceste plante drept *relicte glaciare*, care avuseseră în ultima glaciațiune condiții climatice mult mai potrivite și erau deci mult mai răspândite decât azi în regiunile noastre. Tot relicte glaciare sînt și alte specii de tinov, cu răspîndire actuală nordică, chiar dacă nu pătrund în Arctisul propriu zis.

Calitatea de relicte glaciare a acestor specii, precum și facultatea conservatoare de relicte ale tinoavelor sînt confirmate și prin animalele lor cu actuală răspîndire arctic-boreală și cu stațiuni de frontieră sudică la noi. Așa sînt de ex : *Dinocharis intermedia, Elosa voralli, Lecane ploenensis* dintre Rotifere ; *Macrobotus dubius* dintre Tardigrade ; *Morulina gigantea, Formica fusca* pîcea dintre insecte ; *Tetragnatha pînicola, Theridium undulatum, Xysticus pîni, Drassodes cognatus, Mitopus morio* dintre păianjeni.

Puterea conservatoare de relicte glaciare a tinovului este cu atît mai interesantă și merită cu atît mai mult truda cercetărilor speciale, cu cît tinovul însuși *nu este în zona noastră o formațiune de vîrstă glaciară*. Toate studiile paleostratigrafice dovedesc în mod conștient, că turba glaciară și finiglaciară de la noi este eutrofă, iar turba de tinoave a început a se sedimenta abia după dezlănțuirea postglaciareului mai cald. Toate studiile ecologice și geografice actuale pe de altă parte dovedesc, că tinovul este o formațiune — climax a climatului atlantic, umed și lipsit de extreme de temperatură ; el se pierde din ce în ce în spre regiunile continentale. Ori ultima noastră glaciațiune, inclusiv finalul ei a fost rece — continentală, improprie tinoavelor. *Tinovul nu e deci un lăsămînt al glaciațiunii și trebuie să admitem în consecință că actualele relicte glaciare din tinoave, au vegetat în timpul glaciațiunii prin formațiuni de tipul tundrei sau prin smîrcurile reci și acide ale pinetelor, de unde s-au refugiat apoi în tinerele tinoave ale postglaciareului. Astfel stînd lucrurile, e greu să ocolim întrebarea dacă nu cumva unele din elementele floristice, astăzi specifice tinovului nostru, au imigrat la noi mai tîrziu, după răspîndirea progresivă a tinoavelor.*

Analizele de pH, executate de Pop și Diaconeasa (sub tipar) dovedesc într-adevăr că mai multe din turbele noastre glaciare-preboreale erau foarte acide și puteau deci adăposti elemente glaciare acidofile, cum sînt unele plante comune tundrei umede și tinovului tipic.

Accentuăm, în continuare că tinovul nostru extracarpatic este principala stațiune-refugiu a *pinului silvestru*, care domina pădurea noastră pînă la începutul postglaciareului, cînd a fost spulberat de esențele victorioase ale pădurilor de tip nou.

Cîteva din tinoavele noastre adăpostesc *Pinus montana* la înălțimi excepțional de coborîte. Pe tinovul *Poiana Brazilor* de pe platoul Oășan-Maramureșan, *Pinus montana* atinge *minimul de altitudine pe țară (1000 m)*, în plin domeniu al fagului.

Problema relictelor are un aspect și mai interesant în cazul mlaștinilor noastre *eutrofe*.

Acestea fuseseră mult mai puțin cunoscute pînă bine de curînd, decît tinoavele noastre. În special scăpaseră biologilor pînă acum cîțva ani, cîteva din cele mai masive și mai bogate dintre ele formate în marile noastre depresiuni intracarpatică. Dar la fel au fost neglijate și numeroasele noastre mlaștini de ape minerale, care cu toată dimensiunea lor redusă, sînt cele mai impresionante ascuzișuri de relice de la noi. Prin descoperirea și prin cercetarea lor floristică insistentă, au fost semnalate noi specii relicte pentru țara noastră, iar altele, prețuite pînă nu de mult, drept rarități excepționale, au fost semnalate relativ frecvent în mlaștinile noastre eutrofe, a căror funcție istorică de a fi ocrotit pînă azi relicte glaciare, apare de acum într-o vastă și sugestivă proporție.

Acest adevăr este cu atît mai accentuat, cu cît numeroase din relictele glaciare vegetale din tinov, vegetează de fapt la periferia eutrofă a lui și urmează să le considerăm atît din punct de vedere istoric, cît și ecologic, proprii mlaștinii eutrofe.¹

Între relicte cele mai remarcabile sînt acele, care își ating *frontiera sudică* a ariei lor tocmai în mlaștinile noastre carpatice. În privința aceasta trebuie să subliniem întîietatea mlaștinii eutrofe față de tinov. Știm doar că tinovul tipic se oprește spre sud, din motive climatice, cam pe linia al-pino-carpatică. E natural deci, ca relictele glaciare adaptate tinovului oligotrof să rămînă blocate la nord de frontiera sudică a tinoavelor înseși. Cu atît mai remarcabilă este însă concentrarea relictelor glaciare cu frontieră sudică în mlaștinile eutrofe carpatice, deși mlaștina eutrofă este dispersată ca formațiune mai departe în orice direcție, fără bariere climatice.

Majoritatea celor vreo 40 de specii expresiv relicte din mlaștinile noastre eutrofe, sînt *elemente nordice circumpolare*. Unele din ele sînt puternic răspîndite în regiunea subarctică, de ex : *Paludella squarrosa*, *Meesea hexasticha*, *Dryopteris cristata*, *Calamagrostis canescens*, *Eriophorum gracile*, *Carex dioica*, *Calla palustris*, *Salix starkeana*, *Stellaria longifolia*, *Drosera anglica*, *Saxifraga hirculus*, *Viola epipsila*, *Lysimachia thyrsoflora*, *Primula farinosa*, *Pedicularis sceptrum-carolinum*, *Achillea impatiens*, *Ligularia sibirica*. Acestea și numeroase alte specii boreale sînt relicte glaciare, care supraviețuiesc prin regiunile noastre adăpostite înainte de toate prin mlaștinile noastre eutrofe.

Acest tip de mlaștini și în deosebi cele din bazinele Gheorgheni, Ciuc și Drăgoiasa-Bilbor-Borsec cumulează într-o măsură neobișnuită numeroase *frontiere și puncte cardinale de areale floristice*. În special :

a) Există cîteva plante, care își ating în mlaștinile eutrofe din Transilvania cele mai înaintate posturi spre sud din arealul lor mondial : *Meesea hexasticha*, *Paludella squarrosa*, *Dryopteris cristata* (probabil), *Betula humilis*, *Salix starkeana*, *Stellaria longifolia*. *Viola epipsila*², *Pedicularis*

1. Așa sînt: *Paludella squarrosa*, *Dryopteris cristata*, *Salix bicolor*, *Sparganium minimum*, *Calamagrostis neglecta*, *Eriophorum gracile*, *Calla palustris*, *Betula humilis*, *Viola epipsila*, *Lysimachia thyrsoflora*, *Ligularia sibirica* etc.

² Stațiuni mai sudice are numai subspecia sa : *repens* în Coreea și SUA.

sceptrum-carolinum, *Achillea impatiens*, *Cnidium dubium* (probabil), *Spiraea salicifolia*.³

b) Cele mai vestice stațiuni din aria lor mondială le au în mlaștinile noastre eutrofe: *Achillea impatiens* și *Evonymus nana*. Întîia este o plantă siberiană, care în Europa centrală d.e. nici nu mai vegetează și pe care trebuie s-o considerăm, firește, drept unul din cele mai interesante relicte glaciare de la noi. A doua are un areal fragmentat din Carpați pînă în Mongolia, fără a trece pe versantul nordic, cu influențe sibiene, al munților Asiei centrale. Acest areal pledează pentru o vechime terțiară, dar nu este posibil totuși ca el să fi rezistat tocmai în ținuturile noastre climei subarctice din vremea glaciațiunii. Colonizarea lui în mlaștinile din interiorul Carpaților nu a putut avea loc decît pe la începutul postglaciarului dintr-un refugiu mai sudic.

c) Cele mai sudice puncte din Europa le reprezintă stațiunile de *Calamagrostis neglecta*, din mlaștinile noastre intracarpătice.

d) Se găsește pe linia de frontieră sudică a ariei lor mondiale: *Carex dioica*, *Saxifraga hirculus*, *Polcmonium coeruleum* (și Bucegi!), *Swertia perennis*, *Ligularia sibirica* (și Bucegi!). Pe longitudinea Carpaților aceste specii nu au stațiuni mai sudice.

a) Alte cîteva plante rare la noi mai apar însă cu totul excepțional și prin Balcani sau tot la noi, dar la sud de creasta Carpaților. Așa sînt: *Calla palustris*, *Calamagrostis canescens*, *Carex elongata*, *C. diandra*, *C. appropinquata*, *Betula pubescens*, *Drosera anglica*, *Ribes nigrum*, *Angelica palustris*, *Lysimachia thyrsoflora*, *Primula farinosa*.

f) Însfîrșit, mlaștinile eutrofe intracarpătice adăpostesc și plante endemice: *Armeria alpina* ssp. *barcensis* și *Ribes heteromorphum*.

Este greu să mai găsim formațiuni vegetale care să cumuleze atît de numeroase stațiuni cardinale fitogeografice. Într-adevăr mlaștinile eutrofe intracarpătice trebuie să le trecem printre cele mai proeminente formațiuni conservatoare de relicte din cîte cunoaștem în ținutul floristic central-european.

Aruincînd o privire peste repartitia în amănunt a relictelor de frontieră în mlaștinile eutrofe intracarpătice, constatăm numai de cît că dintre acestea cele mai bogat conservatoare de relicte sînt cele din bazinele Ghorghieni, Ciuc și Drăgoiasa-Bilbor-Borsec.

Cauza acestei cumulări excepționale de relicte din mlaștinile bazinelor citate, este multiplă.

Ele sînt situate la relativ mare altitudine (610—810—1020 m) între munți și au un climat rece și continental, care a favorizat transmisiunea relictelor pînă în prezent.

Masivitatea mai multora din mlaștini, asemenea a ușurat fenomenul.

Configurația reliefului este un factor fără îndoială determinant.

Aceste mlaștini sînt străjuite spre sud de zidul Carpaților, despărțiți la rîndul lor de Balcani printr-o fișie largă de cîmpie, ale cărei mlaștini sînt prea joase pentru a putea adăposti relictele glaciare de frontieră pe care le-am citat. Creasta prea înaltă a Carpaților și cîmpia prea coborîtă a Dunării au putut împiedeca deci, în mod sensibil, circulația relictelor dintre

³ În Balcani citată ca subspontană.

mlaștinile intracarpatică și cele destul de înalte ale Balcanilor. Iar în regiunea, unde se face o trecere lentă între Carpați și Balcani (Banat-Planine) lipsesc mlaștinile de turbă care ar putea transmite relice de tipul acelor care ne preocupă aci.

Dimpotrivă, Balcanii vestici sînt mai bogăți în relice glaciare turbicole tocmai datorită continuității reliefului ridicat spre Alpi, pe unde aceste relice au putut migra mai ușor.

Un factor specific care trebuie subliniat este prezența numeroaselor mlaștini de ape minerale. Unele din relicele de frontieră au fost găsite pînă acum numai în mlaștinile cu borviz, acele ale celor 2 bazine (*Meesa hexasticha*, *Paludella squarrosa*, *Saxifraga hirculus*), iar altele foarte adesea într-un asemenea complex: *Betula humilis*, *Pedicularis sceptrum-carolinum*, *Evonymus nana*, ne mai vorbind de numeroase alte specii relice mai frecvente, comune mlaștinilor cu și fără borviz.

Vegetația preferentă a relictelor în mlaștinile noastre de borviz, este o problemă ecologică neobișnuit de promițătoare atît dintr-un punct de vedere general, cît și dintr-unul regional, dată fiind marea frecvență a acestui tip de mlaștini în Carpații noștri orientali.

Cercetările noastre de pînă acum (privind temperatura, pH, CO₂) arată că relicele nu vegetează în mlaștinile de borviz din cauza unui complex fiziologic mai avantajos, sau în urma unei adaptări ecologice adecvate. Mlaștina de borviz constituie un refugiu silit, cu o constelație ecologică aberantă, care ocrotește relicele în concurența lor cu speciile adaptate atît mlaștinii eutrofe, cît și climatului general.

Fenomenul relictar din mlaștina eutrofă intracarpatică, se lămurește mai ales prin documentarea precisă paleologică. Aceste mlaștini se dovedesc a fi mult mai vechi decît tinoavele și au vegetat cu siguranță în finiglaciari, iar altele au început a se forma la începutul preborealului, într-un climat plin de reminiscențe glaciare. Ele au putut transmite deci printr-o neînteruptă continuitate, direct din glaciațiune pînă azi relicele lor, servind tot timpul drept pepiniere pentru mlaștinile eutrofe mai tinere din jur, cît și pentru formațiunile marginale mai mult sau mai puțin eutrofe ale tinoavelor, care s-au înfiripat la noi, după cum am văzut, mult mai tîrziu, uneori chiar peste mlaștini finiglaciare-preboreale eutrofe care își umpluseră depresivitatea-mumă.

B) Problema ecologică-cenologică a mlaștinilor noastre de turbă, o considerăm drept abia abordată.

Asociațiile vegetale din tinoave, notate, în ordine cronologică, de P o p, S o ó, B o r z a, Z ó l y o m i, Ș t e f u r e a c, sînt încă puține. Dar atît acestea cît și cenozele de alge stabilite de Ș t. P é t e r f i în tinoavele din Munții Apuseni și din Maramureș ne arată perspectiva foarte promițătoare pentru știință a acestor cercetări.

Notăm că pînă acum dispunem de harta de vegetație a unui singur tinov de la noi, a Mohoș-ului de lîngă Tușnad-Băi, executată de Z ó l y o m i. Abia printr-o asemenea cartare ne putem de seama de numeroase și interesante procese de suprafață care apar în fizionomia și vegetația tinovului. Ea este o bază precisă pentru cercetări ecologice și de succesiuni, ca și pentru eventuala exploatare a tinoavelor.

Cu atât mai multe perspective deschide studiul vegetației în mlaștinile noastre eutrofe și de trecere, cu flora lor mult mai bogată, cu asociații mult mai numeroase și mai variate. Cele descrise sau cercetate și nepublicate, de Borza, Braun-Blanquet, Soó, Pop, Soran-Diaconeasa-Boșcaiu etc. ne asigură importanța viitoarelor cercetări de acest fel.

Studii ecologice au fost angajate relativ puține. Insistăm totuși asupra unor rezultate, obținute pînă acum. Tov. Șt. Péterfi ne va comunica despre ecologia tinoavelor și mai ales a apei de tinov pentru viața algelor.

Atragem atenția că tov. Diaconeasa a putut lămuri prin argumentație ecologică, problema controversată la noi din punct de vedere sistematic și geografic, a plantei relictare *Drosera anglica*.

Studiind pH-ul la suprafața mlaștinilor noastre și pe toată adîncimea zăcămintelor lor turboase la 80 profiluri, Pop și Diaconeasa au putut scoate în evidență condiții de viață variate și în multe cazuri cu totul neașteptate din prezentul și trecutul mlaștinilor.

Dar cercetarea cu metode moderne a vegetației mlaștinilor, va trebui să ne dea de aci încolo nu numai un număr mai mare de asociații floristic și ecologic conturate. Cu ajutorul lor vom preciza mai mult decît pînă acum tipologia mlaștinilor noastre, succesiunea vegetației, efectul deshidratării asupra vegetației mlaștinoase, consecințele de ordin practic, în sfîrșit probleme ecologice-fiziologice, cum sînt mai ales cele din mlaștinile formate în ape minerale, apoi xeromorfia, acidifilia, calcofobia, nutriția generală etc. în vegetația tinovului nostru.

C) Importanța mlaștinilor de turbă pentru reconstituirea vegetației de altă dată. Mlaștina de turbă, ca și alte formațiuni vegetale tipice, are o individualitate perfect conturată din punct de vedere fizionomic economic, ecologic, floristic și biocenotic. Dar individualitatea ei implică o dimensiune pe care celelalte formațiuni nu o posedă: adîncimea, trecutul conservat.

Mlaștina vie alcătuiește un corp comun cu zăcămintul ei de turbă, care nu este altceva decît succesiunea completă de mumi recognizable ale înaintașilor, morți pe loc, ai actualei flore vii, care înțeștează astfel în rădăcinile sale întreaga sa arhivă familiară, de cele mai adeseori multi-milenară, ale cărei piese sînt organisme concrete cu o putere documentară fără greș. Ele ne permit să reconstituim tipurile succesive ale vegetației și faunei mlaștinilor din acel loc împreună cu semnificația lor edafică și climatică.

Dar în arhiva de care vorbim cel mai valoros document este *colbul* de arhivă, adică polenul și spori, aduși de vînturile mileniilor din formațiunile vegetale străine, care se găsesc în jurul mai apropiat sau mai îndepărtat al zăcămintului receptor.

Această realitate a fost din ce în ce mai intens exploatată în ultimele 4 decenii, de către botaniști, geologi și geomorfologi. Stabilind orizont de orizont și în mod statistic sedimentul polinic al unui zăcămint turbos, s-a putut reconstitui evoluția cantitativă a pădurilor cuaternare din emisfera nordică înainte de toate.

Această metodă aplicată mai ales în studiul turbei de tinoave, excelentă conservatoare de polen, a fost numită „microstratigrafică-statistică” sau a „analizei polinice”. Ea s-a dovedit a fi un filon prețios de cercetare și de odată cu o explozivă răspîndire a ei în toate țările, s-a inaugurat și o campanie susținută de identificarea și descrierea amănunțită a tuturor resturilor de polen, spori, animale inferioare și țesuturi conservate în turbă. Domeniul ei de cercetare s-a lărgit (păduri, stepe, succesiuni de faună și vegetație turbicolă) și a primit numele de metodă *sporo-polinică*.

De vreo 10—15 ani încoace tehnica ei a evoluat cu atîta precizie și inventivitate, încît ea este aplicată oricărui sediment din orice eră. Centrul ei de greutate a trecut astfel la institute de geologie, paleontologie și geografie, îmbogățindu-și însă în același timp rădăcinile sale din tematica geobotanică-istorică. Metoda polenanalitică de acum 3—4 decenii a evoluat într-o disciplină modernă, numită *palinologie*, care dispune de metode precise și criticiste, de un fundament teoretic solid și de un grandios inventar de rezultate. Palinologia este cultivată azi în laboratoare speciale, în care vîrsta turbei sau a cărbunelui se poate determina și prin metoda izotopului C^{14} ; ea dispune de reviste științifice proprii și este coordonată de o comisie palinologică internațională.

Metoda a fost insistent aplicată și la noi, iar despre rezultatele ei ne va refera tov. conferențiar I. C i o b a n u. Țin să accentuez însă și în cadrul problemei, de care mă ocup, că pe plan internațional, țara noastră contează drept amănunțit și precis cercetată palinologic în ce privește vegetația cvaternară.

În ultimul timp palinologia a început să-și spună cuvîntul în ce privește vîrsta unor depresiuni mai tinere ale noastre. Aplicată critic ea va servi cu argumente prețioase în reconstituirile paleogeografice nu numai cuaternare, dar și precuaternare, iar geologia petrolului, a gazului metan și a rocilor exploatabile nu se va putea lipsi de lămuririle ce vor fi date de laboratoarele palinologice.

Apreciind în mod obiectiv rezultatele obținute pînă acum prin studiul relativ multilateral al mlaștinilor noastre de turbă, constatăm că ele au avut un rol revelator mai ales în biogeografia actuală și istorică.

Dar constatăm în același timp, că mlaștinile noastre reprezintă surse bogate pentru cercetări viitoare de largă perspectivă științifică.

Chiar în *floristica* fanerogamelor turbicole avem încă mult de cercetat, cu atît mai mult în domeniul criptogamelor. Studiile fitocenologice sînt abia începute, după cum am văzut, iar mlaștinile noastre de mari altitudini sînt încă prea puțin studiate, ba chiar inventarul lor este incomplet.

Palinologia, aplicată mai ales la zăcămintele noastre eutrofe, în general vechi holocenice sau chiar pleistocenice, ne va deschide noi orizonturi în ce privește evoluția vegetației și a climei noastre cuaternare.

Mlaștinile noastre sînt complexe deschise pentru cercetări *ecologice* și *fiziologice*, prea puține pînă acum.

Nu putem sublinia în de ajuns neglijarea studiilor faunistice și zoecologice în mlaștini. Foarte bine sînt studiate din acest punct de vedere tinoavele din Bazinul Dornei, cu admirabile rezultate. Dar tinoavele numeroase

ale Transilvaniei au fost aproape complet, iar marile și interesantele noastre mlaștini eutrofe complet ocolite de zoologi.

Din toate aceste constatări concludem însă, că viitoarele cercetări trebuie să fie colective, coroborate prin munca specialiștilor din diverse domenii biologice.

Cu atât mai necesară este colaborarea dintre biologi de o parte și geologi și geografi pe de altă parte în privința genezei mlaștinilor din depresiunile noastre tectonice și a tinoavelor de crater, care constituiesc o interesantă particularitate a Carpaților noștri orientali.

III. IMPORTANȚA PRACTICĂ A MLAȘTINILOR NOASTRE DE TURBĂ

După cum am văzut, mlaștinile noastre de turbă, au o suprafață totală de 7.078 ha, ceea ce constituie 0,0298 % din suprafața țării. Comparându-ne cu țările Europei centrale și nordice, dar mai ales cu URSS (cu cîte 4—30 % de suprafețe mlaștinoase) constatăm că sîntem o țară săracă în turbă. Nu ne este dat deci să ne gîndim la utilizări atît de masive și de variate ale turbei, ca în aceste țări, cu atît mai mult cu cît zăcămintele noastre, în număr de peste 400 sînt risipite în bună parte în regiuni lipsite de drumuri practicabile, iar zăcămintele mari sînt relativ puține.

În asemenea condiții nu ne putem gîndi la alimentarea cu turbă a unei industrii de mari proporții. Cu toate acestea mlaștinile noastre și turba lor au fost și vor fi surse de utilitate publică, pe care nu ne este permis s-o neglijăm, iar în unele privințe această utilitate are la noi aspecte particulare, de un adînc sens uman.

1. Transformarea mlaștinilor în *terenuri agricole* sau *pastorale* este o veche îndeletnicire populară, mai ales acolo, unde drenarea și „curățirea” mlaștinii nu întîmpină greutăți.

Există încă multe mlaștini eutrofe, care pot fi transformate în arător și multe tinoave sau înmlăștiniri eutrofe, care urmează să servească drept fînețe.

Natural, măsurile incomplete și empirice de pînă acum trebuie să înlocuite cu altele științific întemeiate.

Asanarea mlaștinii de la Ecedea în ultimul deceniu al veacului trecut a fost o lucrare grandioasă și ireproșabilă din punct de vedere tehnic. Dar după secăre nu s-au luat măsuri agrotehnice potrivite, din care cauză rezultatele nu au fost cele scontate.

2. Dar agricultura noastră, mai ales după colectivizare, poate profita mult de pe urma turbei, chiar dacă zăcămintul ei este mediocru.

a) Turba este cel mai igienic așternut de vite, iar gunoierul care ia astfel naștere, este de calitate superioară.

b) Turba este un potrivit amendament, în special pentru solurile nisipoase și calcaroase.

c) Mai ales la actualele șantiere de exploatare este recomandabil să se prepare din turbă așa zisul *compost elvețian*⁴ sau *turbă amonizată*, ori chiar

⁴ Turba de Sphagnum (mai ales tînără) la care se adaugă cianamidă calcică, sulfat de potasiu și zgură fosforoasă.

compostul de turbă obișnuit (cu băligar mixt și culturi de bacterii azoto-fixatoare) care au dat în alte țări, rezultate excelente.

d) Experiențe executate și în laboratorul nostru au dus la concluzia, că extractul de turbă favorizează germinarea unor plante de cultură, ca : secara, cînepa, inul, floarea soarelui (A. F a b i a n, E. T e o d o r e a n u).

e) Tărița de turbă este foarte potrivită pentru conservarea și transportul fructelor și zarzavaturilor. Este un desinfectant și desodorant al lătrinelor rurale.

2, Turba noastră este un *bun combustibil*. În special turbă marilor zăcăminte din bazinul Ciuc este una din cele mai bogate în calorii din cîte se cunosc din această varietate.

Exploatări în acest scop s-au încercat de mult la noi, dar în 1950 a început o exploatare masivă în cadrul planurilor de Stat, ridicîndu-se șantiere productive la zăcămintele eutrofe mari de la *Mindra* (Făgăraș), *Miercurea-Ciuc* și *Dersca* (Dorohoi), precum și la tinoavele de la *Poiana Stampii-Pilugani* și *Coșna*, în bazinul Dornei, precum și la *Călățele* și *Rișca* în regiunea Cluj.

Zeci de mii de vagoane de turbă au înlocuit astfel lemnul, care trebuia cruțat.

O brichetare a turbei sub presă, amestecul ei cu un liant, sau chiar coxificarea ei ar mări mult valoarea și practicabilitatea turbei destinată combustiei.

3. Cea mai veche, cea mai rentabilă, și, credem, cea mai de viitor, exploatare a turbei de la noi este pentru scopuri *medicinale*. Băile sau compresele „de nămol” obținute din turbă la *Vatra Dornei*, *Dorna Cîndrenilor*, *Borsec*, *Stobor-Leghia* (Cluj), *Malnaș*, *Geoagiu* etc. sînt vechi și renumite mijloace terapeutice.

Sub acest raport utilitatea zăcămintelor noastre de turbă este din două motive de mare viitor :

a) Turba de tinoave din Carpații Orientali, fiind ades populată în cursul vremii de *Conifere*, este foarte bogată în substanțe rășinoase, care contribuie, se pare, în mare măsură la valoarea ei terapeutică, alături de alte calități fizice.

b) Sîntem foarte bogați în turbă împregnată cu *ape minerale*, care îi ridică în mod deosebit valoarea medicinală. Relativ redusele, dar numeroasele zăcăminte de acest tip din complexul larg al Harghitei și al munților Giurgeului vor da viață nouă stațiunilor noastre balneare, dar mai ales vor putea da sănătate multor suferinzi, readucîndu-i la munca productivă și la optimismul vieții.

OCROTIREA MLAȘTINILOR

Cele două lozinci, cea științifică și cea practică afirmate în acest referat par a se contrazice : prima propune cercetarea durabilă în condiții naturale nemodificate de om ; a doua dimpotrivă desființarea mlaștinii și chiar a fundamentului ei de turbă.

Aparenta contradicție se rezolvă desăvârșit, prin ocrotirea legală a unor mlaștini autentice, care să fie destinate cercetării și educației patriotice, deci tot unei utilități publice, sociale.

Studiul complet al unor rezervații de mlaștini nu servește numai teoreticului, ci el poate da cele mai adecvate indicații pentru exploatarea mlaștinilor analoage, destinate acestui al doilea scop.

Într-adevăr câteva mlaștini reprezentative au fost declarate și pînă acum drept monumente naturale legale, cum sînt tinoavele *Poiana-Stampeii* (Căsoi), *Lucș* și *Mohoș* din Harghita, precum și mlaștinile de borviz dela *Sîncrăieni-Ciuc* și de la *Bilbor* (Pirăul Dobreanului). Credem că este necesar să mai ocrotim 4 tinoave și 5 mlaștini eutrofe, din cauza cărora economia noastră națională nu are aproape nimic de suferit, în schimb știința și indirect chiar economia, vor avea imens de mult de cîștigat.

Catedra de Fiziologia Plantelor

BIBLIOGRAFIE

1. Ciobanu I., *Analize de polen în turba masivului Semenic*, Cluj, 1948.
2. Enculescu P., *Contribuțiuni la studiul turbei și turbăriilor din România*. „Inst. Geol. al Rom. Dări de seamă ale ședințelor 1913—1914”, v. V, p. 80—86.
3. Kulczyński S., *Das boreale und arktisch-alpine Element in der mitteleuropäischen Flora*. „Bulletin de l'Acad. Polon. d. Sciences et des Lettres. Classe d. Sc. Mathém. et Natur”. Serie B, 1923, p. 127—214.
4. László G. Emszét K., „Publikationen der Kgl. ungar. Geologischen Reichsanstalt” 1916, Budapest.
5. Nyárády E. Gy., *A vízek és vízben bővelkedő talajok növényzetéről a Hargitában*. — „Emlékkönyv a Székely Nemzeti Múzeum 50 éves jubileumára”. 1929, p. 557—615.
6. Obrejanu Gr., Stîngă N. și Blănaru V., *Contribuții la studiul turbăriilor din R.P.R. Formarea și caracterizarea lor agrochimică*. „Acad. R.P.R., I.C.A.R. Probleme de Pedologie”, 1958, p. 83—106.
7. Pax F., *Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen*, I, 1898, II, 1908, Leipzig.
8. Péterfi Șt., *Beiträge zur Kenntnis der Algen Transsylvaniens (Rumänien)*. „Buletinul Grădinii Botanice și al Muzeului Botanic de la Universitatea din Cluj”, XIX, 1939, p. 87—104.
9. Péterfi I., *A gyalui havasok néhány Staurastrumdról*. „Múzeumi Füzetek”, Kolozsvár, I, 1943, p. 183—203.
10. Pop E., *Exploatarea și întrebuințarea turbei din România*. „Bul. Grăd. Bot. și al Muz. Bot. de la Univ. din Cluj”, VIII, App. 1, 1928, p. 1—50.
11. Pop E., *Analize de polen în turba Carpaților Orientali (Dorna-Lucina)*. „Buletinul Grădinii Botanice și al Muzeului Botanic de la Universitatea din Cluj”, V, IX, 1929, p. 81—210.
12. Pop E., *Die postglaziale Sukzession der Waldformationen in Rumänien verglichen mit derjenigen Mittel- und Nordeuropas*. „Fifth International Botanical Congress, Cambridge, 1930. Reprinted from the Report of Proceedings”, 1931, p. 57—58.
13. Pop E., *Flora pliocenică de la Borsec*. Cluj, 1936.
14. Pop E., *Faza pinului din bazinul Bilborului (jud. Ciuc)*. „Buletinul Grădinii Botanice și al Muzeului Botanic de la Universitatea din Cluj”, v. XXIII, 1943, p. 97—116.
15. Pop E., *Cercetări privitoare la pădurile diluviale din Transilvania*. „Bul. Grăd. Bot. și al Muz. Bot. de la Univ. din Cluj”, XXV, 1945, p. 1—92.
16. Pop E., *Studii botanice în mlaștinile noastre de turbă*. „Academia R.P.R. Buletin Științific. Secț. de Șt. biologice, agronomice, geologice și geografice” t. VI, nr. 1, 1954, p. 347—406.
17. Pop E., *Noi contribuții cu privire la mlaștinile și plantele turbicole din R.P.R.* „Acad. R.P.R. Buletin Științific. Secția de biologie și științe agrocole”, t. VIII, 1959, p. 47—68.

18. Pop E., *Mlaștinile noastre de turbă și problema ocrotirii lor*. „Ocrotirea Naturii”, nr. 1, 1955, p. 57—105.
19. Popescu-Voitești I., *Evoluția geologico-paleogeografică a pământului românesc*. „Rev. Muz. Geol.-Miner. al Univ. din Cluj”, V, 1932, nr. 2, p. 1—211.
20. Simonkai L., *Enumeratio Florae Transilvanicae vasculosae critica*. Budapest, 1886.
21. Sóo R., „Acta Geobotanica Hungarica”, Tomus II, 1939, p. 151—199.
22. Staub M., *Földtani Közlöny t. XXIV*, 1894, p. 275—300; 369—390.
23. Sturza M., *Die Moore und Schlamme Rumäniens*. „Der Balneologe”, V, 1938, p. 449—464.

НАУЧНОЕ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ НАШИХ ТОРФЯНЫХ БОЛОТ

(Краткое содержание)

1. Научное значение наших торфяных болот очень большое.

а) Они являются, вероятно, самыми богатыми хранителями ледниковых реликтов растительных формаций центральноевропейского типа.

Наши олиготрофные верховые болота имеют значение пограничных знаков простирания к югу, как биогеографические формации. Через них проходит южная мировая граница нескольких видов растений: *Sphagnum wulfianum*, *Helodidum lanatum*, *Betula nana*, *Vaccinium oxycoccus* (стация в Италии, насколько мне известно, не была подтверждена), *Ledum palustre* (ныне исчез). Другие виды достигают здесь южной границы своего ареала: *Scheuchzeria palustris* (южнее — в Альпах и Пиринеях), *Carex loliacea*, *C. pauciflora*, *Salix myrtilloides*, *Frientalis europaea*.

Указанные ледниковые растительные реликты сопровождаются животными реликтами, также достигающими здесь южной границы своих ареалов: *Dinocharis intermedia*, *Elosa woralli*, *Lecane ploenensis*, *Macrobiotus dubius*, *Morulina gigantea*, *Formica fusca picea*, *Tetragnatha pinicola*, *Theridium undulatum*, *Xysticus pini*, *Drassodes cognathus*, *Milopus morio* и др.

Эуτροφные болота, особенно болота, расположенные в высокогорных карпатских котловинах, являются в данном отношении ещё более показательными. В них достигают своих самых южных стаций виды: *Meesea hexasticha*, *Paludella squarrosa*, *Dryopteris cristata* (вероятно), *Betula humilis*, *Salix starkeana*, *Stellaria longifolia*, *Viola epipsila*, *Pedicularis sceptrum carolinum*, *Achillea impatiens*, *Cnidium dubium* (вероятно), *Spiraea salicifolia*.

В наших эутрофных болотах доходят до своих самых западных пределов виды: *Achillea impatiens* и *Evonymus nana*.

Эти болота составляют южную границу мирового ареала видов: *Calamagrostis neglecta*, *Carex dioica*, *Saxifraga hirculus*, *Polemonium coeruleum*, *Swertia perennis*, *Ligularia sibirica*.

Высота 640—1020 м и мощность торфяных болот, очертания местности, частота встречаемости минерализованного торфа, давность, зачастую позднеледниковая, торфа, — вот сумма факторов, определяющих столь обильное содержание ледниковых реликтов в наших эутрофных болотах.

б) Вопросы экологии торфяных болот рассматриваются в сообщении профессора Ш. т. Петерфи.

Вопрос о значении наших торфяных болот для реконструкции четвертичной растительности будет разбираться в сообщении доцента И. Чебану.

II. Практическое значение наших торфяных залежей заключается, главным образом, в возможности применения их в сельском хозяйстве, а также в качестве топливного материала. Но самым давним, выгодным и самым перспективным является использование торфа в лечебных целях.

Олиготрофный торф, содержащий много смоляных веществ, а также эутрофный торф, пропитанный минеральными водами, обладают высокими лечебными свойствами.

В настоящее время обсуждается вопрос о своевременности охраны многих показательных торфяных болот, помимо болот, уже стоящих под защитой закона.

IMPORTANCE SCIENTIFIQUE ET PRATIQUE DE NOS MARAIS À TOURBE

(Résumé)

I. *L'importance scientifique de nos marais à tourbe est exceptionnelle.*

a. Ils sont peut-être les plus riches conservatoires de reliques glaciaires parmi les formations végétales de type central-européen.

Nos marécages oligotrophes représentent des bornes-frontière vers le sud, même comme formations biogéographiques. Quelques espèces végétales ont leur frontière sud mondiale dans ces marécages, comme : *Sphagnum wulfianum*, *Helodium lanatum*, *Betula nana*, *Vaccinium oxycoccos* (la station d'Italie n'a pas été confirmée, d'après ce que nous connaissons), *Ledum palustre* (aujourd'hui disparu). D'autres se trouvent sur la ligne de frontière méridionale de leur aire, comme : *Scheuchzeria palustris* (plus au sud dans les Alpes et les Pyrénées), *Carex loliacea*, *C. pauciflora*, *Salix myrtilloides*, *Trientalis europaea*.

Ces reliques glaciaires végétales sont accompagnées de reliques animales, qui se trouvent pareillement sur la frontière méridionale de leur aire, telles que : *Dinoharis intermedia*, *Elosa coralli*, *Lecane ploenensis*, *Macrobiotus dubius*, *Morulina gigantea*, *Formica fusca picea*, *Tetragnatha pinicola*, *Theridium undulatum*, *Xysticus pini*, *Drassodes cognathus*, *Milopus morio* etc.

Les marais eutrophes spécialement ceux qui sont cantonnés dans les hautes dépressions intracarpethiques, sont à cet égard encore plus à souligner. C'est dans ces marais que les espèces suivantes atteignent leurs stations les plus méridionales : *Meesea hexasticha*, *Paludella squarrosa*, *Dryopteris cristata* (probablement), *Betula humilis*, *Salix starkeana*, *Stellaria longifolia*, *Viola epipsila*, *Pedicularis sceptrum carolinum*, *Achillea impatiens*, *Cnidium dubium* (probablement), *Spiraea salicifolia*.

Dans nos marais eutrophes se trouvent les stations les plus occidentales de leur aire mondiale pour les espèces : *Achillea impatiens* et *Eryonymus nana*.

Sur la ligne de la frontière méridionale de leur aire mondiale se trouvent : *Calamagrostis neglecta*, *Carex dioica*, *Saxifraga hirculus*, *Polemonium coeruleum*, *Swertia perennis*, *Ligularia sibirica*.

L'altitude (640–1020 m) et la massivité de ces marais, la configuration du terrain, la fréquence de la tourbe minéralisée, l'ancienneté souvent finiglaciaire de la tourbe, expliquent suffisamment la grande richesse en reliques glaciaires de nos marais eutrophes.

b. *Le problème oecologique* des marais est traité dans une autre communication, celle du professeur *Št. Péterfi*.

c. *L'importance de nos marais de tourbe pour la reconstitution de la végétation quaternaire* sera discutée dans une autre communication, celle du maître de conférence, *I. Ciobanu*.

II. *L'importance pratique de nos gisements de tourbe* réside surtout dans la possibilité de les utiliser dans l'agriculture et pour la combustion. Mais l'exploitation la plus ancienne et la plus rentable de la tourbe et celle qui a le plus d'avenir, continue à être celle qui a en vue des buts médicaux.

La tourbe oligotrophe, riche en substances résineuses, et la tourbe eutrophe, imbibée d'eaux minérales, se sont révélées d'une grande valeur thérapeutique.

On examine l'opportunité de protéger plusieurs des marais représentatifs, outre ceux qui jouissent déjà de la protection légale.

MLAȘTINILE DE TURBĂ DIN R. P. R. CA MEDIU DE TRAI AL ALGELOR

de

ȘTEFAN PÉTERFI

*Comunicare prezentată la sesiunea științifică a Universităților „Victor Babeș” și „Bolyai”
din Cluj, din 20-22 mai 1959.*

Cercetările făcute de Tarnavyschi, Rădulescu, Jitariu, Olteanu, Mitroiu și Péterfi, în cursul celor 15 ani de la eliberare au arătat bogăția mare de specii de alge a sfagnetelor din Munții Apuseni, din Carpații Sudici și Orientali.

Tinoavele noastre prezintă pentru alge un biotop, care a conservat numeroase specii relict. Așa de ex. specia de diatomee *Eunotia septentrionalis*, găsit în turbăriile de *Sphagnum* de la Poiana Stampii și de la Colăcel precum și în acelea din „Ierul” de la Poiana sub Strunga Țiganului din Munții Oașului este un element nordic-alpin și este considerat în Europa ca relict glacial.

În tinoavele noastre au găsit condiții prielnice de viață diferite elemente ficogeografice și în special elementele arctice sau boreale și nordic-alpine. Dintre elementele nordic-alpine amintim speciile: *Achnantes kryophila*, *Frustulia rhomboides* var. *saxonica*, semnalate din bazinul Dornelor, din Munții Apuseni și din Munții Oașului, *Conochaete Klebahnii*, precum și speciile *Staurastrum Simonyi* și *St. geminatum*, semnalate din Munții Apuseni și din Munții Oașului. Speciile *Staurastrum micron*, *St. Haaböliense*, *St. hystrix*, *Arthrodesmus incus* f. *minor* găsite în Munții Apuseni de asemenea sînt considerate ca elemente nordic-alpine.

În ficocenozele tinoavelor noastre se găsesc numeroase elemente orofile, care s-au adaptat la altitudini mari. Astfel de elemente sînt de ex. *Fragillaria virescens*, *Eunotia praerupta*, *Pinnularia dactylus* semnalate din tinovul de la Poiana Stampii și din Munții Oașului, *Pinnularia divergens*, *Staurastrum Simonyi*, *St. micron* și *Conochaete Klebahnii* de care am vorbit mai sus. Majoritatea speciilor găsite în sfagnetetele din Transilvania și nordul Moldovei sînt specii stenoterme-frigidofile adaptate la o temperatură relativ scăzută și stenoionice-acidofile, care s-au adaptat la o anumită aciditate, relativ mare a apelor tinoavelor.

În urma acestor adaptări mai multe specii sînt exclusiv turficole. Dintre acestea putem cita speciile *Anabaena lapponica*, *Euglena sphagnicola*, *Cylindrocystis Brébissonii*, *C. crassa*, *Netrium digitus*, *Penium polymorphum*, *Spirotaenia turfosa*, *Tetmemorus laevis*, *Closterium toxon*, *Cosmarium minimum* var. *rotundatum*, *Staurastrum bicordatum*, *Staurastrum geminatum* var. *minus*, *St. hystrix*, *Conochaete Klebahnii* etc.

Menționăm că, majoritatea elementelor orofile, frigidofile sînt în același timp oligohalobe, adică s-au adaptat la conținutul redus de săruri nutritive al apelor oligotrofe din tinoavele noastre.

Este interesant de remarcat și prezența în tinoave a unor specii cunoscute de altfel ca halobionte. Astfel T a r n a v s c h i și J i t a r i u din bazinul Dornelor semnaleză un număr destul de însemnat de diatomee: *Navicula soodensis*, *Navicula cincta*, *N. rhynchocephala*, *Cymbella lacustris*, *Gomphonema olivaceum* var. *calcarea* și *Nitzschia palea* var. *tenuirostris*, care fac parte din această categorie.

Un număr remarcabil de specii reprezintă elementele ubiquiste, care se găsesc și în alte biotopuri de la diferite altitudini, la munte și la șes. Un astfel de element ubiquist este și *Cymbella amphicephala*, colectat de noi în „Iezerul” oligotrof tipic de sub vîrfurile Gutiiului și care a mai fost semnalat din apele dulci din jurul Orașului Stalin, din apele sărate de la Someșeni, din Ierul de la Muntele Șurianu, precum și din apele termale de lângă Oradea.

Cercetările susmenționate au arătat existența speciilor, varietăților și formelor noi pentru știință, din tinoavele din Transilvania și din Moldova și care nu se găsesc în alte țări. În sfagnetetele noastre s-au diferențiat specii endemice din grupa algelor albastre (de ex. *Anabaena sphagnicola*, *Tolythrix Teodorescui*), flagelate (*Euglena sphagnicola*), alge roșii (*Batrachospermum dornense*) și diatomee (*Pinnularia turficola* și *Stauroneis turfosa*), precum și un număr mare de varietăți și forme noi.

Am spus că, sfagnetetele oferă pentru alge un biotop special în care totalitatea factorilor ecologici face ca tinoavele noastre să aibă un anumit spectru ecologic. În tinoavele noastre găsim mai multe tipuri ecologice de alge. Astfel unele trăiesc pe suprafața pernelor umede de *Sphagnum*, sau între firele de *Sphagnum* (de ex. *Euglena sphagnicola*), însă majoritatea lor trăiesc în apa bălților și lacurilor de sfagnet. În turbăriile noastre bombate regăsim toate formațiunile de relief și de ape, care sînt caracteristice sfagnetetelor de altitudini mari. Astfel de ex. pe suprafața bombată în formă de sticlă de ceasornic a sfagnetetelor din Munții Apuseni și din Munții Oașului găsim ridicături mai uscate de *Sphagnum*, sub formă de niște monticole (Bulten), iar între acestea valecule mici (Schlenken), mai umede sau chiar cu mici băltoace.

De cele mai multe ori spre mijlocul tinovului se găsește unul (Molhașul sub Lăptoase de la Someșul Rece, Tăul Sărat de la Muntele Căpățina, Tăul lui Dumitru, Poiana sub Strunga Țiganului), sau mai multe (Molhașul de la Gropi din Valea Izbuului, Calul de Piatră de la Smide, Tăul Căpăținii, tinovul Vlășchinescu, Iezerul sub Vîrfurile Gutiiului, Iezerul de la Vîrfurile Negru) lacuri (Göler sau Blänken) izodiametrice sau alungite și ale căror suprafață variază de la cîtiva m² (de ex. 3—4 m² în Iezerul de la Poiana sub Strunga Țiganului) și pînă la sute de m² (de ex. Tăul lui Dumitru avea o suprafață liberă de apă de circa 400 m²).

Nivelul apei sau adîncimea lacurilor de sfagnetete de asemenea variază foarte mult. Așa de ex. în sfagnetetul tipic oligotrof Tău de la Vlășchinescu bălțile din mijlocul sfagnetetului au adîncime de 20—70 cm, față de Tăul lui Dumitru și Tăul Căpăținii, care au o adîncime de mai mulți metri.

Prin creşterea inegală a *Sphagnum*ului, sub influenţa unor microcondiţiuni realizate pe anumite puncte, de multe ori în covorul de *Sphagnum* rămân găuri sau goluri mai mari sau mai mici, de obicei de 10 pînă la 100 cm diametru, în care de asemenea se adună apă şi formează bălţi relativ adînci, dar cu o suprafaţă redusă (Loch) (Iezerul Mare din Poiana lui Ştefan).

La periferia sfagnetului, în zona de contact cu roca mumă, sau cu solul pe care ia naştere turbăria, se formează un şanţ mai mult sau mai puţin circular, umplut total sau parţial cu apă formînd aşa-zisul lag (Lagge) (Ierul din Poiana sub Strunga Ţiganului). Zona periferică a sfagnetului, respectiv lagul, nu mai este un biotop oligotrof, ci unul mezotrof, care în contact cu roca mumă se îmbogăţeşte în substanţe minerale.

Uneori sfagnetul poate fi străbătut şi de pîrăiaşe mici, lent curgătoare (Poiana Stampii, Tău de la Vlăşchinescu).

Toate aceste tipuri de apă formează biotopuri caracteristice în sfagnetete cu ficocenoze bine determinate şi caracteristice pentru fiecare în parte.

În bălţile şi lacurile sfagnetelor trăiesc specii de alge epifite (*Microthamnion Kützianum*, *Conochaete Klebahnii*, *Chaetopeltis orbicularis*, *Characium ensiforme*), bentonice (*Closterium lunula*, *Cl. diana*, *Cl. cynthia*, *Micrasterias truncata*, *Cosmarium cucurbita*, *Nitrium digitus*, *Eunotia exigua* etc.), endofite (*Anabaena sphagnicola*), de neuston (*Anabaena Augstumalis*, *A. cylindrica*, *Lyngbia stagnina*) şi mai ales numeroase specii planctonice. Sfagno-planctonul se compune din elemente planctonice de tip neidio-planctonic, prevăzute cu organite de balansare (specii de *Staurastrum*, *Arthrodesmus* şi de *Xanthidium*) rafidioplanctonice aciculare (*Ankistrodesmus falcatus*), scafoplanctonice în formă de disc (*Micrasterias truncata*, *M. denticulata*, *Cosmarium crassiusculum*, *C. subcucumis*, *C. botrylis* etc.) şi desmoplactonice filamentoase (*Desmidium Schwartzii*, *Gymnozyga moniliformis*, *Spondylosium ellipticum*, *Microspora tumidula* etc.).

Apa sfagnetelor în general este colorată în galben-brun, sau brun-roşcat şi de aceea transparenţa ei este scăzută. Aşa de ex. în unele tinoave din Munţii Apuseni şi din Munţii Oaşului apa este transparentă numai pînă la 30—40 cm adîncime. Transparenţa apei sau claritatea optică a apei influenţează asupra fotosintezei, precum şi asupra absorbţiei sărurilor şi astfel influenţează asupra sfagno-planctonului turbăriilor.

Tinoavele noastre sînt formate în regiuni cu o climă relativ rece şi bogată în precipitaţii.

În legătură cu temperatura apei tinoavelor noastre avem puţine date şi acestea se referă numai la perioada sau timpul luării probelor de alge. Aceste date ne arată că, temperatura apei în timpul verii variază foarte mult de la un tinov la altu. Aşa de ex. în tinovul mare de la Poiana Stampii Tarnavşchi şi Mitroiu, făcînd determinări în ziua de 22 august în apa pîrăiaşului marginal de colectare a apei tinovului, au găsit într-un punct o temperatură de +12° C, iar într-un alt punct temperatura varia între +12° şi +16° C, la o adîncime de 10 cm. În Munţii Apuseni am găsit între 5 şi 25 iulie următoarele valori de temperatură a apelor mlaştinilor, la o adîncime de 10 cm : Molhaşul Mare de la Lăptoase 19° C, Tăul Sărat

(la Mocirlă) din Muntele Căpăținei 22° C, Tăul Căpăținei 21° C, Molhașul de la Calul de Piatră 19,5° C, Tăul fără Fund de la Padiș 14° C.

Determinările făcute în luna iulie ne arată că, temperatura variază chiar în interiorul unui tinov după suprafața și adâncimea apei. Așa de ex. în Iezerul de la Virful Negru se găsește mai multe bălți în care temperatura apei variază între 15 și 18° C. De asemenea există diferențe între temperatura apei bălților sau lacurilor centrale și a apei din zona periferică (Lagge). În acest sens putem cita Ierul din Poiana sub Strunga Țiganului, la care în centrul sfagnetului oligotrof se găsește un mic lac și la margine un șanț periferic. Apa acestui lac era de 22,5° C, iar apa din zona periferică mezotrofă avea o temperatură ce varia între 11 și 13° C. Iezerul Mare din Poiana lui Ștefan are de asemenea un lac central și mai multe bălți periferice mai mari și mai mici. Apa lacului central la 19 iulie avea o temperatură ce varia între 19 și 22° C, iar apa bălților mici între 16 și 19° C.

Din determinările comparative rezultă că, în general apa lacurilor are o temperatură mai scăzută cu 2—6° C ca temperatura aerului litoral. Măsurătorile ne mai arată că, apa tinoavelor noastre se răcește mai încet în comparație cu temperatura aerului, ea depinde și de poziția bălților, de expoziția și umbrirea lor. În Molhașul de la Gropi din Valea Izbuclui în ziua de 24 iulie orele 10 dimineața temperatura aerului a fost de 14,5° C, temperatura apei băltoacelor expuse soarelui a fost de 19° C, iar în acele mai mari de 12—14° C.

Un alt factor important pentru spectrul ecologic al apei tinoavelor este și gradul de oxigenare al apei, pentru care avem încă puține date publicate din tinoavele noastre. T a r n a v s c h i și R ă d u l e s c u în pîrăiașul marginal de colectare a apei tinovului mare de la Poiana Stampii în luna august au determinat în diferite puncte cantitatea oxigenului și au găsit 3 cm³ de oxigen la 1 litru de apă într-un punct, respectiv 2 cm³ de oxigen la litru de apă într-un alt punct.

Tinoavele noastre oligotrofe sînt caracterizate prin ape oligotipice cu urme de calciu, azot, fosfor și cu substanțe humice. Cantitatea mică a calciului precum și acizii organici elaborați și excretați de pătura de *Sphagnum*, care captește pereții și fundul lacurilor și bălților, face ca reacția apei acestora să fie acidă.

pH-ul apei tinoavelor noastre variază în general între 3,8 și 7,0. În privința pH-ului nu avem încă date sistematic luate din tot cursul anului, avem numai determinări de pH făcute cu ocazia colectării probelor de alge. În cele ce urmează vom da cîteva pH-uri din apele tinoavelor Transilvaniei și Moldovei. În Munții Apuseni am făcut determinări în cursul lunii iunie și am găsit în apa Molhașului sub Lăptoase un pH de 5,0, în apa molhașului Tăul Sărat de la Muntele Căpățina un pH ce variază între 5,0 și 6,0, Tăul fără fund de la Padiș un pH de 5,0—6,0. În Munții Oașului am găsit în Iezerul de sub Virful Gutiiului un pH de 4,5, apa de la Tăul lui Dumitru avea un pH de 6,0, iar apa bălților din Tău de la Vlășchinescu varia între 4,5 și 5,5.

În bazinul Dornei T a r n a v s c h i și M i t r o i u în băltoace mici din sfagnetul de la Poiana Stampii au găsit un pH de 3,8—4,2, în pîrăiașul marginal de colectare au găsit pH de 4,0, 4,4, 4,7. La Gura Coșnei

într-o baltă turboasă era un pH de 4,0—4,6. În tinozul de la Colăcel, din apropierea orașului Vatra Dornei, T a r n a v s c h i și M i t r o i u găsește că, în apa tranșeului vechi de exploatare a nămolului de turbă pH-ul era de 5,2—5,6, în șanțuri vechi de drenaj apa lin curgătoare prezintă un pH ce variază între 6,4 și 6,8.

pH-ul apei în centrul sfagnetului în general prezintă valori mai mici față de zona sa periferică. Așa de ex. în centrul sfagnetului oligotrof unui „ier” din Poiana sub Strunga Țiganului (Munții Oașului), în luna iulie pH-ul a fost 5,0, iar în zona periferică mezotrofă a „ierului” 6,5. Această diferență de aciditate se explică prin influența sărurilor, care se dizolvă în apa sfagnetului din roca mămă în zona de contact.

În răspîndirea algelor sfagnofile importanță mare o are și variația pH-ului pe orizontală și pe verticală într-un lac sau baltă. Am observat de ex. în Tăul Sărat din Muntele Căpățîna că, apa din mijlocul bălților avea un pH de 6,0 respectiv 7,0, iar în aceleași bălți la contactul apei cu covorul de *Sphagnum* apa avea un pH de 5,0 respectiv 6,0. Lucru asemănător am observat și în bălțile molhașului de la Calul de Piatră. La periferia bălților pH-ului apei a fost de 5,0 respectiv 5,5, spre mijloc aciditatea scade și în centrul bălților apa deja era alcalină, arătînd pH 7,0 respectiv 8,0. Acest fenomen este foarte important, mai ales dacă avem în vedere faptul că, molhașul de la Calul de Piatră este unul dintre cele mai tipice și mari sfagnete oligotrofe de mare altitudine (1600 m s.m.).

Zonarea acidității ne poate explica abundența mare a cianoficeelor din mijlocul bălților.

Sfagnetetele noastre oligotrofe în general se găsesc în zona muntoasă și anume pe trei mari trepte de altitudine. Cele din nordul Moldovei (bazinul Dornelor) se găsesc la 810 m s.m. (Colăcel), 880 m s.m. (tinozul Pe Putredu) și la 910 m s.m. (Poiana Stampii). Tinoavele de la Munții Oașului și ai Maramureșului (Iezerul sub Vîrful Gutîului, Iezerul de la Vîrful Negru, Iezerul de la Poiana sub Strunga Țiganului, Iezerul Mare de la Poiana lui Ștefan, Tăul lui Dumitru și Tău de la Vlășchinescu) sînt situate la o altitudine ce variază între 950 și 1200 m s.m. La o altitudine și mai mare se găsesc molhașurile din Munții Apuseni. Dintre acestea de ex. Molhașul de la Gropi din Valea Izbucului este situat la 1200 m s. m., Tăul Sărat din Muntele Căpățîna la 1500 m s.m., iar Molhașul de la Calul de Piatră și Tăul Căpățînei sînt situate la circa 1600 m s.m. Altitudinea sau înălțimea orografică la care se găsește tinozul influențează asupra răspîndirii speciilor de alge și deci asupra ficocenozelor din apele respective. Comparînd ficocenozele tinoavelor de la cele trei trepte de altitudini, putem stabili pe baza datelor publicate în literatură următoarele: majoritatea speciilor de desmidiacee din tinoavele de la altitudinea 800—900 m s.m. (tinoavele din bazinul Dornelor) sînt alge mezohalobe, ca de ex. speciile *Spirotacnia condensata*, *Nectrium interruptum*, *Closterium navicula*, *Cl. cornu*, *Cl. parvulum*, *Cl. lineatum*, *Cl. rostratum*, *Cl. cynthia*, *Pleurotaenium trabecula*, *Tetmemorus granulatus*, *Euastrum ansatum*, *E. oblongum*, *E. elegans*, *Micrasterias denticulata*, *Cosmarium botrytis*, *C. notabile*, *C. ochtodes*, *C. subcucumis*, *Xanthidium cristatum*, *Staurastrum dilatatum*, *St. alter-*

nans, *St. orbicularc*, *St. punctulatum*, *Hyalotheca dissiliens* și *Desmidiium Schwartzii*. Toate aceste specii în Munții Apuseni se găsesc în molhașurile de trecere, sau în zona periferică, în apa Laggeului din tinoavele oligotrofe. În tinoavele din bazinul Dornelor se mai găsesc numeroase specii euritopice, care în molhașurile din Munții Apuseni se găsesc răspândite atât în zona mezotrofă cât și în zona oligotrofă. Din aceste specii eurihalobe și euritopice amintim: *Cylindrocystis Brébissonii*, *C. crassa*, *Netrium digitus*, *Closterium libellula*, *Cl. lunula*, *Cl. striolatum*, *Tetmemorus laevis*, *Cosmarium crassiusculum* și *Staurastrum muricatum*. Mai puține specii au fost semnalate din bazinul Dornelor, care pot fi considerate ca specii oligohalobestentopice și care în tinoavele de altitudini mari din Munții Apuseni trăiesc numai în zona centrală oligotrofă a molhașului. Dintre acestea cităm: *Cosmarium obliquum*, *C. pigmaeum* și *Staurastrum dejectum*.

Tinoavele oligotrofe din Munții Oașului și ai Maramureșului ale căror poziție variază între altitudinea 950 și 1200 m s.m. prezintă o ficocenoză asemănătoare cu aceea a molhașurilor din Munții Apuseni și anume au specii tipice stenotopice oligohalobe numeroase (*Staurastrum geminatum*, *St. hystrix*, *St. quadrispinatum* și *St. Simonyi*). Tot în aceste iezere oligotrofe însă se găsesc și specii mezohalobe euritopice ca de ex. *Closterium striolatum*, *Cl. lunula*, *Cosmarium cucurbita*, *C. cucurbitinum*, *Cylindrocystis Brébissonii*, *C. crassa*, *Gymnozyga moniliformis*, *Micrasterias truncata*, *Euastrum binale*, *Netrium digitus*, *N. oblongum*, *Staurastrum furcatum*, *St. margaritaceum*, *St. muricatum* și *Tetmemorus laevis*.

Sfagno-planctonul stenotopic al molhașurilor oligotrofe tipice de la altitudini mai mari (1200—1600 m s. m.) din Munții Apuseni este caracterizat prin numărul foarte redus al speciilor de *Euastrum*, prin lipsa speciilor de *Micrasterias* și *Closterium* și prin dominanța speciilor mici de *Staurastrum*, și anume *Staurastrum protractum* var. *subtile*, *St. lanceolatum* f. *minor*, *St. quadrangulare*, *St. Simonyi*, *St. mucronatum*, *St. brachiatum* f. *minor*, *St. quadrispinatum* var. *transsilvanicum*, *St. inconspicuum* var. *crassum*, *St. laeve*, *St. margaritaceum*, *St. geminatum* var. *minus*, *St. hystrix* var. *pannonicum*, *St. micron* și *St. Haaböliense*.

Biotopul influențează și asupra formei și mărimii din cadrul unei și aceleiași specii. Ca ex. putem arăta polimorfismul lui *Staurastrum furcatum*, o specie euritopică, răspândită în general în molhașurile din Munții Apuseni. Comparînd exemplarele colectate din zona periferică mezotrofă a unui sfagnet de lângă Sălicea cu acelea din zona oligotrofă centrală a sfagnetelor bihoriene, am putut observa variația formei și mărimii talurilor. *Staurastrum furcatum* este un element neidioplanctonic, cu 18 prelungiri membranoase bifurcate, care sînt niște organite de balansare. Dimensiunea celulelor și a organitelor de balansare după cele două biotopuri variază conform datelor cupruse în tabelul nr. I.

În molhașul Tăul Căpăținii din Munții Apuseni celulele speciei *Staurastrum furcatum* au dimensiuni mai mici, iar prelungirile sînt mai lungi față de acelea ale formelor găsite în apele din Tăul după Hagău de lângă Sălicea, în care celulele sînt mai mari, în schimb organitele de balansare sînt mult mai scurte. Este interesant din punct de vedere sistematic faptul că, aceste

Locul	Data	pH	Altitudinea în m. s. m.
colectării materialului			
Tăul după Hagău de lângă Sălicea	14. VII	6,5	700
Molhașul Tăul Căpăținii (lac oligotrof)	24. VII	5,0—5,5	1600

Tabelul nr. 1.

Caracteristica tînuvului	Caractere morfologice				
	lungimea celul.		diametrul celul.		lungimea prelungi- rilor mem- branoase în μ .
	cu	fără	cu	fără	
	prelungiri în μ		prelungiri în μ		
Betula, Eriophorum, Sphagnum, Lemna minor, Calitriche	27-28	24-25	26-30	21-22,5	1,5-4
Sphagnum, Eriophorum, Rhynchospora, Empetrum, Vaccinium	29-33	19-23	26-33	17-20	5,5-11,5

două forme ecologice au fost descrise sub două numiri taxonomice diferite. Exemplarele din tinovul de la Sălicea, care au celula mai mare și prelungiri mai reduse, corespund cu *Staurastrum furcatum* (Ehrbg.) Bréb., iar acelea cu celule mai mici și cu prelungiri mai mari, cu *Staurastrum spinosum* Ralfs., considerat astăzi ca o formă a speciei anterioare și anume *Staurastrum furcatum* (Ehrbg.) Bréb. f. *spinosa* (Ralfs.) Nordst.

În aceste două biotopuri factorii fizici și chimici influențează în mod diferit asupra algei *Staurastrum furcatum* și anume compoziția chimică, pH, temperatura, transparența apei etc. în aceste două stațiuni sînt diferite. Pe lângă acest complex de factori morfogeni, mai variază și presiunea hidrostatică a apei, ce acționează pe suprafața celulelor și care în balta periferică de suprafață și de adîncime redusă (1,5 × 2 m suprafață și 50—70 cm adîncime) este considerabil mai mică în comparație cu aceea din lacul central de la Tăul Căpăținii (are suprafață de zeci de m² și adîncime mai mult de 5 m)

Pentru a lămuri rolul morfogenic pe care îl are presiunea hidrostatică a apei asupra sfagno-planctonților, am cercetat un material bogat de *Staurastrum furcatum* din următoarele iezere oligotrofe din Munții Oașului și ai Maramureșului :

1. Din lacurile mari și adînci (suprafața 100—1000 m², adîncime 3—7 m) ale tinoavelor Tăul lui Dumitru, și Iezerul Mare din Poiana lui Ștefan ;

2. Din bălțile mici și puțin adînci (suprafața 1—10 m², adîncimea 10—70 cm) ale tinoavelor Tăul de la Vlășchinescu, Balta de la Hotiu, Ierul de la Poiana sub Strunga Țiganului și Iezerul de la Vîrful Negru.

Lacurile și bălțile de mai sus se găsesc în porțiunea centrală, tipic oligotrofă ale tinoavelor respective. Natural și în acest caz intervin simultan toți factorii, însă credem că, variază într-un grad accentuat tocmai presiunea hidrostatică a apei.

Biometria executată asupra unui număr de cel puțin 100 exemplare de *Staurastrum furcatum* din fiecare probă, arată că, această algă se prezintă sub două forme principale, legate prin serii intermediare. Formele principale și cele intermediare sînt redată în fig. 1—6. și tabelul nr. 2.

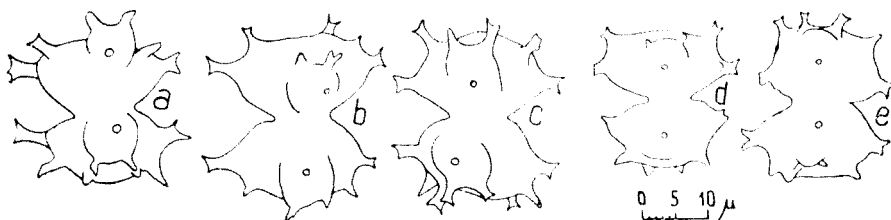


Fig. 1. *Staurastrum furcatum* (Ehrbg.) Bréb. în bălțile mici oligotrofe de la a) Vlășchinescu; b, c) Vîrful Negru și d, e) Hotiu. Se observă trecerea de la forma tipică (a) spre forma *submonticulosa* Schmidle.

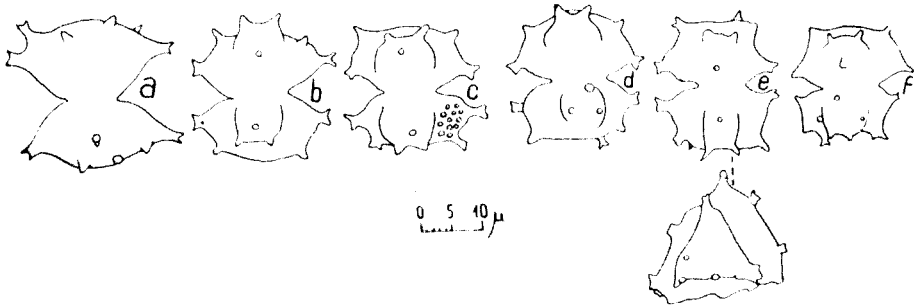


Fig. 2. *Staurastrum furcatum* (Ehrbg.) Bréb. în bălțile mici oligotrofe din tinoavele de la a) Vlășchinescu și b-f) Hotin. Se observă reducerea spinilor bifurcați și trecerea spre var. *aculeatum* Schmidle.

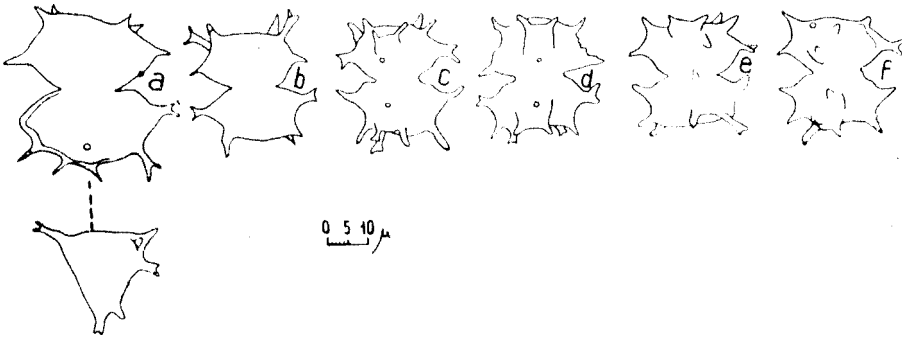


Fig. 3. *Staurastrum furcatum* (Ehrbg.) Bréb. în bălțile mici oligotrofe din Tăul de la Vlășchinescu. Se observă diferite faze de tranziții la var. *aculeatum* Schmidle.

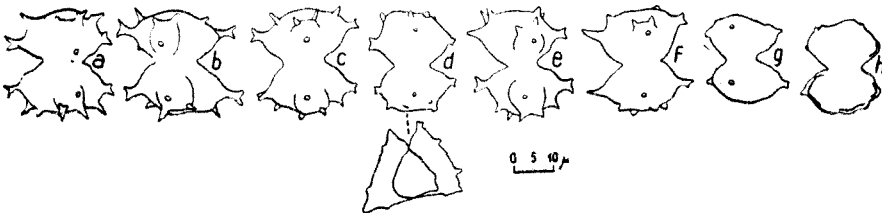


Fig. 4. *Staurastrum furcatum* (Ehrbg.) Bréb. în bălțile mici oligotrofe din tinoavele Tăul de la Vlășchinescu (a, b, d, e, f), Iezerul de la Vîrful Negru (c) și Iezerul din Poiana sub Strunga Țiganului (g, h). Se observă reducerea spinilor și trecerea spre formele f. *inevolutae* Schmidle, care aduce la *Staurastrum monticulosum* Bréb. var. *pulchrum* West et G. S. West (a-d) și la *Staurastrum lunatum* Ralfs. (g, h).

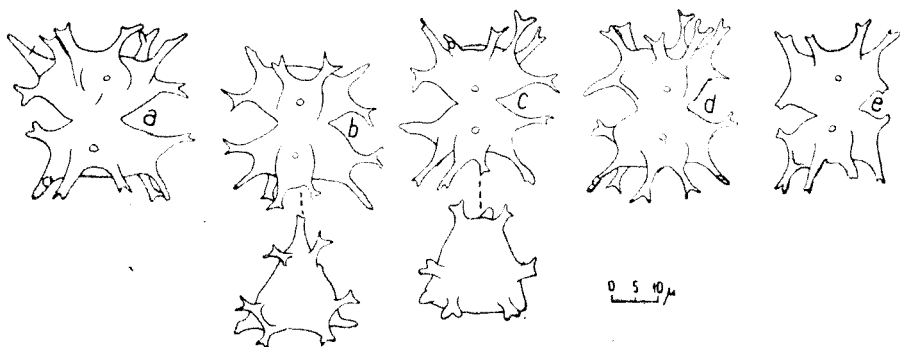


Fig. 5. *Staurastrum furcatum* (Ehrbg.) Bréb. în lacurile mari oligotrofe din tinoavele Iezerul Mare din Poiana lui Ștefan (a, d) și Tăul lui Dumitru (b, c, e). Se observă alungirea și bifurcarea spinilor (formae armigerae Schmidle) și exemplarele prezintă caractere de *Staurastrum furcatum* (Ehrbg.) Bréb. f. *spinosa* (Ralfs.) Nordst.

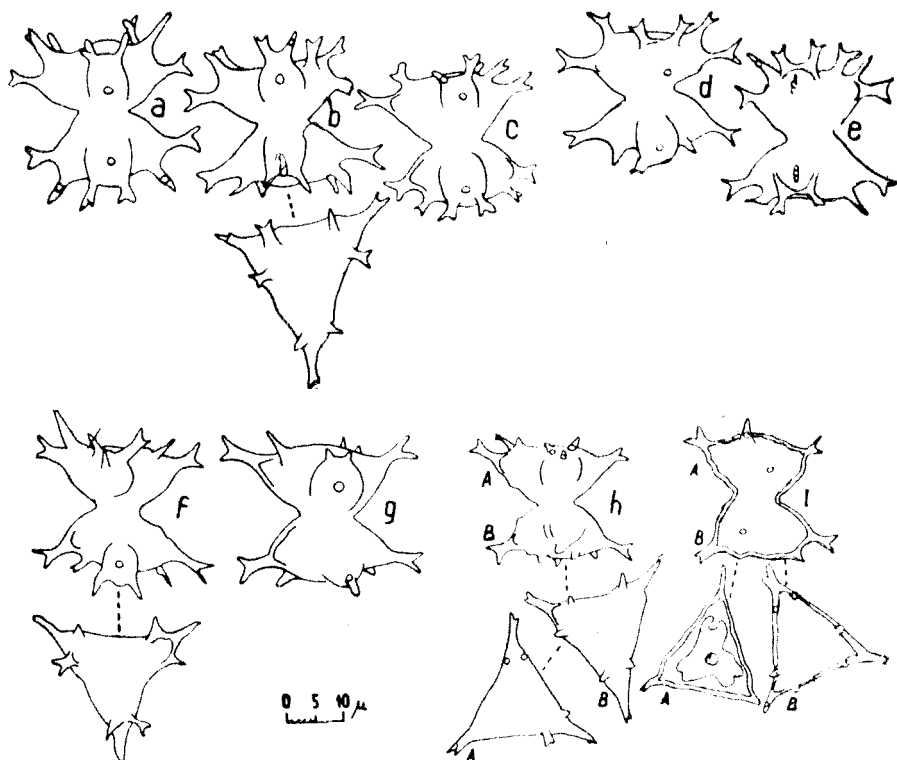


Fig. 6. *Staurastrum furcatum* (Ehrbg.) Bréb. în lacurile mari oligotrofe din tinovul Iezerul Mare din Poiana lui Ștefan. Se observă trecerea lentă de la f. *spinosa* (a) prin reducerea bifurcației spinilor laterali la formae mediae Schmidle (g, h), forme asemănătoare cu *Staurastrum subavicula* West et G.S. West (c, d) și la *Staurastrum aciculiferum* (West) Anders (i).

Tabelul nr. 2.

Dimensiunile celulelor de *Staurastum furcatum* (Ehrh.) Bréb. în apa bălților mici și lacurilor mari oligotrofe din Munții Oașului și ai Maramureșului

Biotopul	Diametrul celulelor în μ fără prelungiri	Diametrul celulelor în μ cu prelungiri	Laungimea celulelor în μ fără prelungiri	Laungimea celulelor în μ cu prelungiri	Laungimea prelungirilor (spiniilor) în μ	Isthmus în μ
Bălțile mici din Tăul de la Vlășchinescu (pH 4,5–5,5), Hotin (pH 5,5), Virful Negru (pH 4,5–5,0), (fig. 1, 2)	17,5–21	21–29	22,5–25,5	24–29	1–5	8–9,5
Bălțile mici din Tăul de la Vlășchinescu (fig. 3)	17,5–27	29–35	24–32	30,5–41,5	4,5–6,5	8–9,6
Bălțile mici din tinoavele de la Tăul de la Vlășchinescu, Virful Negru și Ierul sub Strunga Țiganului (pH 5,0) (fig. 4)	17,6–19,2	20,8–25,6	24–25	24–27	1–3	8–10
Lacurile mari oligotrofe din tinoavele Iezerul Mare din Poiana lui Ștefan (fig. 5 a, d) și Tăul lui Dumitru (pH 5,5–6) (fig. 5 b, c, e)	19–21	32–37	21–26	35–38,5	5–12	8–9,5
Lacurile mari oligotrofe din tinovul Iezerul Mare din Poiana lui Ștefan (pH 4–5) (fig. 6)	21–27	29–43	19–29	24–35	5–8	7–11

Figurile și cifrele din tabelul nr. 2, ne arată că, alga *Staurastum furcatum* în apele oligotrofe se prezintă în general sub două forme ecologice. În bălțile mici se găsește o formă mică cu spini mai mici de multe ori simple sau rudimentare, devenind astfel mai mult forme morfoplanctonice, lipsite de organite de balansare. În lacurile mai mari se dezvoltă o formă mai mare, cu spini lungi și bifurcați, caracteristici pentru elementele neidio-planctonice, la care plutirea celulelor în masa apelor este asigurată prin mărirea suprafeței de contact și prin micșorarea greutateii specifice a talului. Credem că, aceste două tipuri ecologice se formează într-o mare măsură sub influența presiunii hidrostatice a apei, de valoare diferită în cele două biotopuri studiate.

Caracterizarea succintă a tinoavelor noastre ca mediu de trai al algelor, arată clar că, ele prezintă încă numeroase probleme ecologice nerezolvate și totodată ne mai arată că, elucidarea acestora va contribui într-o măsură considerabilă la dezlegarea problemelor fundamentale ale acțiunii și reacțiunii reciproce dintre plantă și mediul său de trai.

Catedra de Botanică

BIBLIOGRAFIE

1. Cholnoky, B. v., *Über die Diatomeen-Associationen der Umgebung des Dorfes Szamosfalva bei Kolozsvár*, in „Hedwigia”, vol. LXVI (1926), pp. 283–292, fig. 12.
2. Greguss, P., *Die Kieselalgen der Meerengen von Șurian*, in „Botanikai Közlemények”, vol. XII (1913), pp. 202–225, planșa 6–7.
3. Lacsny, I. L., *Beiträge zur Algenflora der Thermalwässer bei Nagyvárad* in „Botanikai Közlemények”, vol. XI (1912), pp. 167–185 et (37).
4. Moesz G., *Brassó vidékének levegőn és folyóvízben élő moszatjai*, in „Brassó áll. főreáliskola 19-ik értesítője”, 1904, pp. 3–20, planșa 1–11.
5. Péterfi, I., *Über einige Stuxastrum-Arten des Gyaluer-Gebirges*, in „Múzeumi Füzetek” vol. I (1943), nr. 3, pp. 183–203.
6. Péterfi, I., *Contribuții la cunoașterea vegetației de alge a sfaagnetelor situate în M-ții Oașului și ai Maramureșului*, in „Contribuții Botanice, Universitatea „Victor Babeș” Cluj”, 1958, pp. 31–44.
7. Tarnavschî, I. T., Jitariu, G., *Contribuții la studiul Diatomeelor turbăriilor de Sphagnum din Nordul Moldovei*, in „Buletin Științific, Secția de biologie și științe agricole”, vol. VIII (1956), nr. 1, pp. 69–115.
8. Tarnavschî, I. T., Jitariu, G., Rădulescu, D., Mitroiu N., *Contribuții la studiul florei și vegetației algologice turficole din bazinul Dornelor (Reg. Suceava)*, in „Buletin Științific, Secția de biologie și științe agricole”, vol. VIII (1956), nr. 2, pp. 273–327.
9. Tarnavschî, I. T., Mitroiu, N., *Cyanophyceae noi descrise din flora algologică turficolă de la Poiana Stampei (Reg. Suceava)*, in „Buletin Științific, Secția de biologie și științe agricole (Seria Botanică)”, vol. IX (1957), nr. 1, pp. 51–60.
10. Tarnavschî, I. T., Rădulescu, D., *Forme noi de Desmidiaceae turficole descrise din bazinul Dornelor (Reg. Suceava)*, in „Comunicările Academiei R.P.R.”, vol. VI (1956), nr. 3, pp. 437–442.

ТОРФЯНЫЕ БОЛОТА РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ, КАК СРЕДА ОБИТАНИЯ ВОДОРΟΣЛЕЙ.

(Краткое содержание)

Верховые болота РНР служат особенно благоприятным биотопом для водорослей. В них сохраняются многочисленные реликтовые виды третичного периода и эпохи оледенений. В них же обособилось в течение филогенетической эволюции значительное количество видов водорослей. Многочисленные исследования, предпринятые Шааршмидтом-Иштванффи, Томашом, Тарнавским, Рэдулеску, Жи-

тарю, Олтяну, Митрою, Петерфи, Холасом и Хортобади выявили большое разнообразие видов водорослей в сфагновых болотах внутри- и внекарпатской зон нашей страны. Альгофлора верховных болот состоит из арктических, или северных, альпийских элементов, приспособившихся к обитанию на большой высоте, к пониженному содержанию питательных солей, к относительно низкой температуре и к относительно высокой кислотности воды верховых болот.

Биотоп отражается также на разнообразии форм и размеров в пределах одного и того же вида. Примером может служить полиморфизм эуритопного вида *Staurastrum furcatum*, повсеместно распространенного в наших верховых болотах.

Физические и химические факторы биотопов (химический состав, рН, температура, прозрачность воды и т. д.), будучи различными, также различно и влияние их на водоросль *Staurastrum furcatum*. Помимо указанного комплекса морфогенных факторов, варьирует также и гидростатическое давление воды, воздействующее на поверхность клеток. Оно значительно ниже в периферийных поверхностных и неглубоких болотах (поверхность 1,5×2 м, глубина 50—70 см), чем в центральных торфяниковых озёрах, простирающихся на десятки м² и достигающих глубины свыше 5 м.

В целях выяснения морфогенетического влияния гидростатического давления воды на сфагно-планктон, мы исследовали обширный материал *Staurastrum furcatum*, собранный в следующих олиготрофных верховых болотах гор Оаша и Марамуреша:

- 1) в больших и глубоких озёрах (поверхность 100—500 м², глубина 3—7 м) верховых болот Тэуллуй Думитру и Езерул Маре местности Пояналуй Штефан;
- 2) в мелких и неглубоких озёрах (поверхность 1—10 м², глубина 10—70 см) верховых болот Тэул де ла Влэшкинеску, Балта де ла Хотин, верхового болота местности Пояна суб Струнга Циганулуй и верхового болота местности Вырфул Негру.

Упомянутые выше озёра и болота расположены в центральном, типично олиготрофном участке, названных верховых болот. Разумеется, и тут сказывается влияние всех факторов, но варьирует в значительной мере именно гидростатическое давление воды.

Биометрический анализ около 100 экземпляров *Staurastrum furcatum* из каждой пробы выявляет, что данная водоросль представлена двумя основными формами, связанными между собой промежуточными сериями. Как основные, так и промежуточные формы изображены на рис. 1—6 и на таблице № 2

Рисунки и цифровые данные на таблице № 2 показывают, что в олиготрофных водах водоросль *Staurastrum furcatum* представлена обычно двумя экологическими формами. В мелких болотах (рис. 1—4) обитает мелкач форма, снабженная небольшими простыми или зачаточными шипиками, являясь, таким образом, формой преимущественно морфопланктонической, лишенной органов балансирования. В больших болотах (рис. 5—6) развивается более крупная форма, имеющая длинные и разветвленные шипы, характерные для нендиопланктонических элементов. У последних парение клеток в толще воды обеспечивается увеличением контактной поверхности, а также — уменьшением удельного веса таллома.

Указанные две экологические формы описаны под двумя различными таксономическими названиями. Экземпляры из верховного болота Сэлича, с более короткими отростками, соответствуют *Staurastrum furcatum* (Ehrbg.) Bréb., тогда как экземпляры, снабженные более длинными отростками, соответствуют *Staurastrum spinosum* Ralfs. Последний считается ныне формой предыдущего вида, а именно *Staurastrum furcatum* (Ehrbg.) Bréb. f. *spinosum* (Ralfs.) Nordst.

Полагаем, что названные два экологических типа образуются главным образом под влиянием гидростатического давления воды, имеющего в обследованных двух биотопах разные величины.

LES MARAIS À TOURBE DE LA R.P.R. COMME MILIEU VITAL DES ALGUES

(Résumé)

Les marécages de la R.P.R. offrent aux algues un biotope spécial, qui conserve de nombreuses espèces comme reliques du tertiaire, de l'époque des glaciations, et dans lequel se sont développées au cours de leur évolution phylogénétique un nombre important d'espèces d'algues. De nombreuses recherches effectuées par Schaarschmidt-Istvánnfi, Tamás, Tarnavski, Rădulescu, Jitariu, Olteanu, Mitroiu, Péterfi, Halász și Hortobágyi, ont révélé la grande richesse en espèces d'algues des eaux stagnantes de la zone intra- et extra-carpathique de notre pays. L'algoflore des marais se compose d'éléments arctiques ou boréaux, alpins, qui se sont adaptés aux altitudes élevées, à un contenu réduit de sels nutritifs, à une température relativement basse et à une acidité relativement forte des eaux de marais.

Le biotope a aussi une influence sur la forme et la dimension, à l'intérieur d'une même espèce. Comme exemple nous pouvons montrer le polymorphisme de *Staurastrum furcatum*, espèce eurytopique, généralement répandue dans nos marécages.

Dans ces biotopes les facteurs physiques et chimiques influencent de façon différente l'algue *Staurastrum furcatum* en ce sens que la composition chimique, le pH, la température, la transparence de l'eau etc., sont différents dans ces stations. À côté de ce complexe de facteurs morphogènes varie aussi la pression hydrostatique de l'eau qui agit sur la surface des cellules et qui, dans les mares périphériques à superficie et à profondeur réduites ($1,5 \times 2$ m de superficie et 50–70 cm de profondeur) est considérablement plus faible en comparaison de celles des lacs centraux des zones marécageuses, qui ont une surface de plusieurs dizaines de mq et une profondeur dépassant 5 m.

Pour éclaircir l'action morphogénique que la pression hydrostatique de l'eau exerce sur les sphragno-planctons, nous avons étudié un riche matériel de *Staurastrum furcatum* des marais oligotrophes des Monts d'Oaş et du Maramureș :

1. Lacs étendus et profonds (surf. 100–500 mq, profondeur 3–7 m) des marécages Tâul lui Dumitru et le Jezer Mare de Poiana lui Ștefan ;

2. Mares peu étendues et peu profondes (surf. 1–10 mq, prof. 10–70 cm) des marécages Tâul de Vlășchinescu, Balta de Hotin, marais de Poiana sous Strunga Țiganului et marais de Virful Negru.

Les lacs et mares ci-dessus se trouvent dans la portion centrale, typiquement oligotrophe des zones marécageuses respectives. Bien entendu, dans ce cas aussi interviennent simultanément tous les facteurs, mais ce qui varie de façon accentuée, c'est précisément la pression hydrostatique de l'eau.

La biométrie exécutée sur un grand nombre (au moins 100 exemplaires) de *Staurastrum furcatum* de chaque essai montre que cette algue se présente sous deux formes principales, reliées par des séries intermédiaires. Les formes principales et les intermédiaires sont rendues par les fig. 1–6 et le tableau no. 2.

Les figures et les chiffres du tableau no 2 nous montrent que l'algue *Staurastrum furcatum*, dans les eaux oligotrophes se présente en général sous deux formes écologiques. Dans les petits étangs ou mares (fig. 1–4) se trouve une forme réduite, à épines plus courtes, souvent simples ou rudimentaires, devenant ainsi plutôt des formes morphoplanctoniques, dépourvues d'organes de balancement. Dans des lacs plus grands (fig. 5–6) se développe une forme plus grande, aux épines longues et bifurquées, caractéristiques des éléments non-idioplanctoniques, chez lesquels la suspension de cellules dans la masse des eaux est assurée par l'accroissement de la surface de contact et par l'abaissement du poids spécifique du thalle.

Ces deux formes écologiques ont été décrites sous deux dénominations taxonomiques différentes. Les exemplaires du marais de Sălicea, qui ont des prolongements plus réduits, correspondent à *Staurastrum furcatum* (Ehrbg.) Bréb., et ceux à prolongements plus grands correspondent à *Staurastrum spinosum* Ralfs., considéré aujourd'hui comme une forme de l'espèce antérieure, à savoir *Staurastrum furcatum* (Ehrbg.) Bréb. f. *spinosa* (Ralfs.) Nordst.

Nous croyons que ces deux types écologiques se forment dans une large mesure sous l'influence de la pression hydrostatique de l'eau, de valeur différente dans chacun des deux biotopes étudiés.

ISTORIA VEGETAȚIEI DEMONSTRATĂ IN ANALIZA DE POLEN A TURBEI DIN R. P. R.

de

I. CIOBANU

Comunicare prezentată la sesiunea științifică a Universităților „Victor Babeș” și „Bolyai”, din 20–22 mai 1959

Istoria vegetației sau fitogeografia singenetică este o disciplină botanică nouă și cu caracter sintetic, al cărei obiect este cercetarea *sucesionii în timp* a formațiunilor vegetale numite *fitocenoză*, încercând să reconstituiească *prefacerile* prin care au trecut ele și *condițiile* în care și-au dus existența de-a lungul milioanele de ani care s-au scurs dela apariția lor și pînă astăzi.

Dintre toate formațiunile vegetale de altă dată, cele mai frecvent și mai temeinic studiate sînt *pădurile*, și aceasta din cauză că pădurea este cea mai *matură* fitocenoză, adică una care își acordă complet și amănunțit modificările structurale cu climatul general cu care, în evoluția ei multimilenară, a ajuns la o perfectă adaptare.

Istoria vegetației este deci înainte de toate *istoria pădurii*, iar istoria pădurii este *istoria climatei* și ai *celorlalți factori* ai mediului care au condiționat în timp viața vegetală.

Reconstituirea pădurilor de altă dată este o operație grea și complicată. Pentru a o putea efectua, este nevoie nu numai de cunoașterea *compoziției calitative* a lor, ci și a *proporțiilor* în care esențele lemnoase de atunci participau, pe mari întinderi, la alcătuirea pădurilor.

Mijloacele de documentare în studiul istoriei vegetației sînt multiple. Cele mai multe dintre ele sînt *indirecte*, ca de ex. studiul formelor de relief, al resturilor fosile izolate de plante indicatoare sau studiul arealului actual al plantelor, mijloace care ne oferă doar *puncte de orientare* și ne permit să construim *ipoteze și deducții* privitoare la trecutul vegetației. De vreo 4 decenii încoace, fitogeografii și-au îndreptat tot mai mult atenția spre studiul *mlaștinilor de turbă*, cele mai complete *arhive de piese concrete*, reprezentînd *resturi de plante și animale* ce s-au depus an de an în mlaștina care le-a conservat și care constituie *documente directe* pentru reconstituirea tipurilor succesive de vegetație din mlaștină și din regiunea înconjurătoare.

Dintre toate resturile conservate în turbă, cele mai des și mai cu succes utilizate în problema ce ne interesează sînt *polenul și sporii*, de aceea, metoda fitogeografică bazată pe studiul lor stratigrafic și statistic se numește metoda „*analizelor polinice*” sau metoda „*microstratigrafică statistică*”.

Metoda analizelor polinice și puterea ei de documentare se întemeiază pe fenomenul natural al răspîndirii polenului prin vînt.

Se știe că majoritatea pădurilor noastre sînt alcătuite din copaci anemofili și că ei produc cantități enorme de polen. Mase mari din acest polen sînt luate de vînt și duse pînă la mari depărtări. În timpul transportului pe pămînt cade o adevărată „ploaie polinică” și cea mai mare cantitate de polen se distruge; cel căzut pe o mlaștină de turbă însă se păstrează bine, împreună cu plantele de mlaștină, care se vor transforma în turbă.

S-au făcut numeroase determinări statistice de polen căzut pe mușchii de suprafață, ai unor mlaștini recente și s-a constatat că toți copacii din jurul mlaștinii sînt reprezentați în sedimentul polinic.

Mai mult, dacă se calculează procentele cu care participă diferitele specii de polen la suma de 150 grăuncioare, se obține un raport care reoglindește fidel compoziția pădurii

ce crește pe o rază de 7–10 km în jurul mlaștinii. Aceasta înseamnă că determinând 150 grăunțioare de polen de la un nivel oarecare al turbei, aflăm care era compoziția pădurii din jurul mlaștinii în timpul când stratul de turbă al nivelului respectiv se găsea la suprafața mlaștinii. Iar dacă analizăm în acest fel *nivel de nivel* toată grosimea zăcămintului de turbă obținem o *serie de imagini cantitative* care puse una lângă alta oglindesc evoluția pădurii înconjurătoare din momentul începerii depunerii turbei și pînă astăzi. Cercetînd astfel zăcăminte de turbă distanțate unele de altele, ne vom putea da seama de evoluția pădurilor dintr-o regiune mai întinsă.

Deși cea mai bună și mai bogată în rezultate, ca orice metodă de cercetare, analiza polinică își are și ea imperfecțiunile ei; acestea însă sînt neînsemnate în raport cu avantajele metodei și, prin analiza a cît mai multe zăcăminte dintr-o regiune dată, mai toate se pot înlătura sau corecta.

În timpul din urmă, a fost extins foarte mult domeniul de cercetare prin această metodă, studiindu-se orice rest de plante sau animale conservate în roci sedimentare de orice natură și vîrstă. De asemenea s-a îmbunătățit mult tehnica de lucru, s-au înmulțit procedeele de separare a polenului din roca ce-l conține, de concentrarea lui pe unitate de volum de material etc. Se editează tot mai multe și mai bune atlase și chei pentru determinarea polenului și sporilor. Analiza polinică a devenit o știință aparte numită *palinologie*.

Dintre toate sedimentele geologice *turba*, și în special *turba acidă* a tinoavelor oligotrofe este cea mai bună conservatoare de polen. Cum formarea masivă a tinoavelor a început abia în cuaternar, mai ales în postglaciar, înseamnă că și analiza polinică este metoda prin excelență a evoluției pădurilor *din cuaternar* și mai ales din *postglaciar*, valoarea ei scăzînd pe măsură ce ne îndepărtăm spre vegetația timpurilor care au precedat această eră.

În cele ce urmează ne vom ocupa numai de *istoria vegetației noastre cuaternare*, așa cum se desprinde ea din *analizele polinice a turbei de la noi*, lăsînd la o parte erale mai vechi, mezozoică și terțiară, despre care datele științifice s-au obținut prin alte metode decît cea palinologică. De asemenea, pentru a ne încadra în problema mlaștinilor de turbă pe care o debatem, vom omite și acele rezultate pe care palinologia combinată cu alte metode, le-a obținut din alte sedimente decît turba, cum sînt argilele, marnole, travertinul și altele.

CERCETĂRILE PALINOLOGICE DE LA NOI ȘI REZULTATELE LOR

Campania de cercetări microstratigrafice a mlaștinilor noastre de turbă a fost inaugurată în anii 1925—26 de către Academicianul Profesor Emil Pop, șeful catedrei de fiziologia plantelor de la universitatea din Cluj, pe atunci asistent, apoi șef de lucrări la Institutul botanic.

De atunci și pînă astăzi Academicianul Emil Pop a avut și are în centrul preocupărilor sale problema complexă a mlaștinilor noastre de turbă, a istoriei vegetației noastre silvestre, a lărgirii și perfecționării metodei palinologice aplicată la acest studiu.

Istoria cercetărilor palinologice de la noi se suprapune aproape întru totul cu activitatea palinologică a Acad. Pop, iar pentru faptul că rețeaua analizelor polinice a patriei noastre este una dintre cele mai dese din Europa și că pe plan internațional, teritoriul R.P.R. contează ca unul amănunțit și precis cercetat palinologic, meritul principal îi revine aceluiași vajuic și neobosit cercetător.

Într-adevăr, din cele 10 regiuni mari de mlaștini turboase oligotrofe stabilite tot de Acad. Pop, 8 sînt bine studiate palinologic, 4 de către Acad. Pop singur, iar dintre cele 26 lucrări palinologice referitoare la țara noastră apărute pînă în prezent, 20 le-a publicat Acad. Pop singur, 2 în colaborare cu I. Ciobanu și numai 4 aparțin persoanelor străine de catedrele de botanică din Cluj.

Localitățile din R.P.R. în care s-au executat analize polinice în turbă alcătuiesc o rețea deasă și cuprinzătoare (vezi harta).

Cele mai multe dintre ele sînt masate în arcu Carpatice sau în Podișul Transilvaniei, situate fiind la toate etajele de altitudine, de la cîmpie pînă în zona subalpină (Baz. Crasnei 115 m — Retezat 1980—2000 m). Pe versantul extern al Carpaților se găsesc în parte localitățile din Bazinul Dornei și cele de la Cotul Carpaților (Bisoca) iar pe podișul Oltean, Craiova la 110 m alt. De aceea și rezultatele cercetărilor palinologice sînt concludente în primul rînd pentru istoria vegetației carpatice și intercarpatice; ele însă oferă indicații prețioase și pentru regiunile pericarpatice.

Întîile publicații conținînd rezultate ale analizelor de polen din turba de la noi au apărut în anul 1928.

În aprilie 1928 profesorul *Peterschilka* [3] de la Praga își publică rezultatele preliminare ale analizelor executate asupra turbei provenind din 6 mlaștini situate în diferite puncte ale Carpaților românești (Comandău, Mohoș, Mluha, Molhaș, Poiana Stampei și Coșna). Autorul nu dă decît o singură diagramă, cea de la Mluha, și nu stabilește decît ordinea de culminare a arborilor pădurilor noastre, fără a trage concluzii fitogeografice.

Th. Solacolu [18], în același an, publică o comunicare relativă la metodă și o analiză din turba de la Poiana Stampei. Cum însă analizează doar un metru din grosimea zăcămintului pe care-l împarte arbitrar în 6 nivele, rezultatele la care ajunge nu sînt concludente și nu pot fi generalizate.

Tot în 1928, *E. Pop* publică comunicarea „*Spectrul polinic al turbei de la Colăcel (Bucovina)*”, [4] în care dă prima diagramă polinică riguros construită și în care descoperă pentru întîia dată perioada pinului în post-glaciarul din țara noastră.

Un an mai tîrziu în 1929 apare prima mare lucrare palinologică a lui *E. Pop* „*Analize de polen în turba Carpaților orientali (Dorna-Lucina)*” [5]. Lucrarea cuprinde analizele polinice ale 16 profile luate din 9 zăcăminte turboase. Pe baza acestor analize autorul a putut stabili fazele forestiere și climatice care s-au perindat de la glaciațiune încoace în Carpații Orientali.

Prin stabilirea *fazei pinului* și a unei *perioade de carpen* înaintea fazei fagului, evoluția silvestră postglaciară de la noi se deosebește de tipul general de evoluție silvestră centroleuropeană, în care însă se încadrează în linii generale. Palinologii străini și-au însușit complet concluziile lui *Pop* și în lucrările de sinteză palinologică, evoluția silvestră din regiunea triconfiniului ardelean-bucovinean-moldovean stabilită de *Pop* este numită „*variantea est-Carpatică a succesiunii fundamentale a fazelor silvestre din Europa centrală*”.

Cu ocazia cercetărilor în regiunea amintită, *Pop* descoperă 10 din cele 21 tinoave ale regiunii. De asemenea, studiază amănunțit flora regiunii și descoperă 79 plante noi pentru flora Carpaților Orientali.

Lucrarea amintită este deschizătoare de drumuri și rezultatele concretizate într-însa *au trasat cadrul și au pus bazele* istoriei particulare, precis documentate, a pădurilor noastre cuaternare.

În 1932, P o p publică rezultatele cercetărilor sale palinologice în turba fosiliferă din Munții Apuseni [6]. Pe lângă polen, autorul mai determină și alte resturi vegetale și animale din turbă care dau indicații asupra ecologiei și evoluției mlaștinii.

Turba analizată provine din *toate etajele* de vegetație silvestră, începînd de la altitudinea de 290 m pînă la 1600 m, lucru foarte important pentru lămurirea istoriei pădurilor.

Găsește prezentă faza pinetelor preboreale și în etajul inferior, la Stobor, 356 m alt. și Băgău, 290 m alt., dovada răspîndirii generalizate a acestuia după glaciațiune în toate etajele silvestre.

Fazele silvestre postglaciare din Carpații Orientali s-au repetat și în Munții Apuseni, cu oarecare variante însă; faza de carpen aci este și mai evidentă decît în Carpații Orientali.

În 1933, prin analizele de polen executate în turba din *Bucegi*, la 1500 m alt. și *Ceahlău* 1800 m alt., [7], P o p stabilește desfășurarea acestorași faze silvestre postglaciare ca și în regiunile studiate anterior, cu mici variante particulare locale. Analizele din *Ceahlău* dau informații speciale asupra evoluției jepului și confirmă distrugerea lui de către om, în timpuri istorice recente.

Problema evoluției pădurilor noastre postglaciare s-a întregit în mod fericit prin publicarea de către P o p, în 1942, a rezultatelor cercetărilor sale palinologice în *nordul Transilvaniei*, pe platoul Oășan-Maramureșan [9]. De aici, au fost cercetate microstratigrafic 12 profile, din 9 mlaștini. Dintre cele 13 tinoave cercetate, 9 au fost descoperite de autor. Sau studiat stratigrafic mai aprofundat microflora și microfauna fosilă din turbă. În lucrare se dau date amănunțite asupra *perioadei pinului* și mai ales a celei a *stejerișului amestecat*, foarte pe larg reprezentată în diagrame, fapt care a dat prilej autorului s-o subdividă în 3 subfaze care constituie o particularitate proprie regiunii.

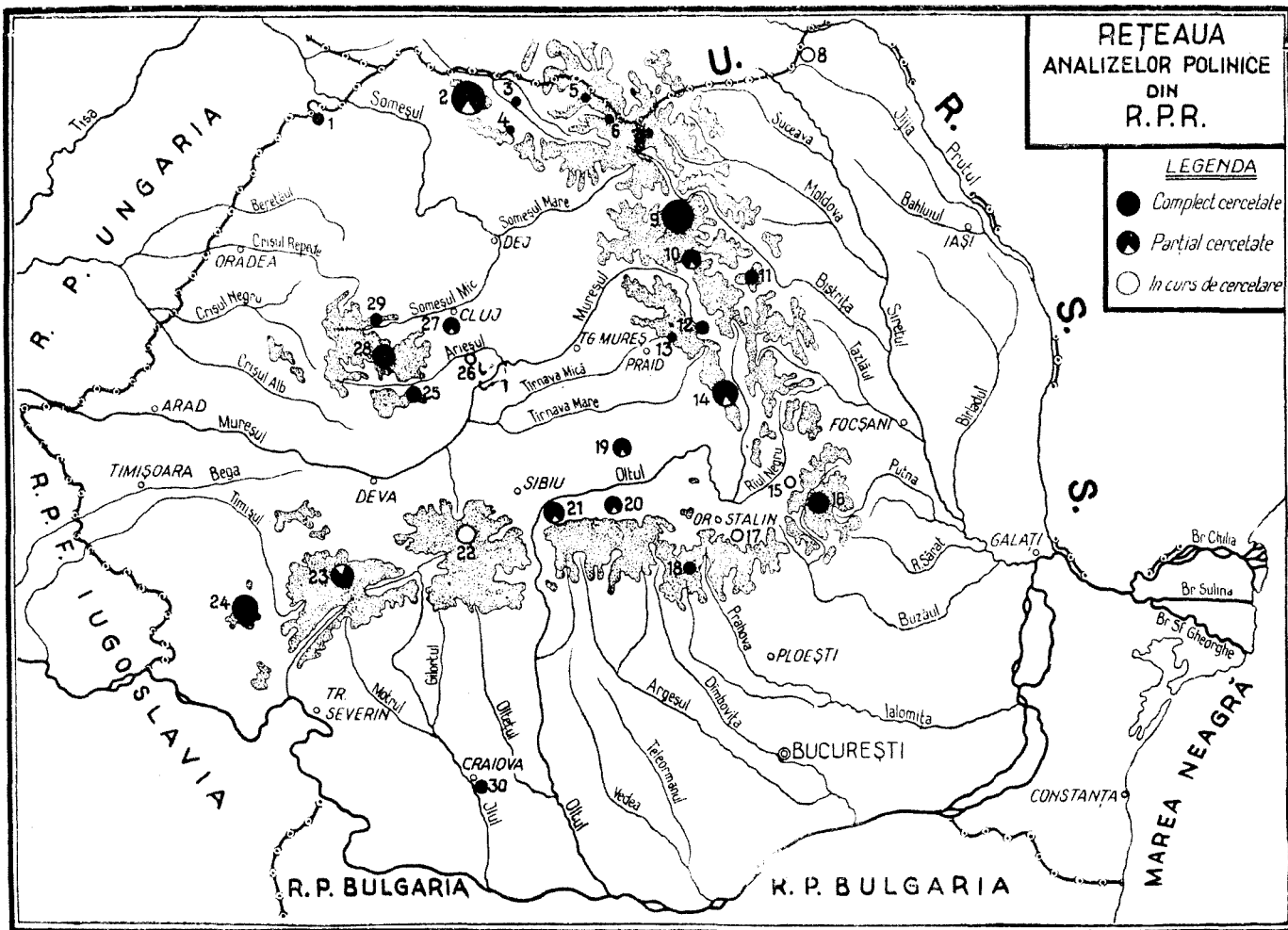
De asemenea, autorul dă o serie de date noi sau argumente noi în sprijinul unor opinii mai vechi ale sale, argumente referitoare la istoria celor mai importante esențe păduroase: *Pinus*, *Picea*, *Abies*, *Corylus*, *Ulmus*, *Tilia*, *Fagus*, *Carpinus*.

Peste 50 fanerogame și 16 mușchi sînt semnalate pentru prima dată din regiune.

Găsirea de către P o p a unui zăcămint de turbă la *Bilbor* în Carpații Orientali gros de aproape 2,5 m și sedimentat în întregime în timpul pinetelor preboreale, i-a dat posibilitatea să subdividă această importantă fază silvestră în 2 subfaze desfășurate în 6 episoade silvestre și să facă o largă paralelizare atît între informațiile asupra pinetelor noastre dobîndite din alte analize, cît și între subfazele de la noi și cele din centrul și nordul Europei. S-a dovedit cu acest prilej că existența unei subfaze de pinet cu mult molid este o particularitate a Carpaților romînești [10]. Rezultatele analizelor dela *Bilbor* au apărut în anul 1943.

În același an 1943, I. S z a l a i de la Seghedin [19] publică analiza alor 6 profile din zăcămintele de turbă de la *Lucs** și *Băile Búdös* (Băile

* Se citește : Luci



LEGENDA HĂRȚII

Cercuri pline = zăcăminte complet cercetate și rezultate publicate.

Cercuri parțial pline = rezultate parțiale.

Cercuri goale = material în curs de cercetare și publicare.

Numele de autori din paranteze neurmat de an = rezultate nepublicate încă.

1. Ecedea (Pop, E., 1957).
2. Oaș-Muramureș (Pop, E., 1942).
3. Hoteni (Pop, E., 1942).
4. Tăul Negru (Pop, E., și colab.)
5. Băița (Pop, E., și colab.)
6. Moisei (Pop, E., și colab.)
7. Lucina (Pop, E., 1929).
8. Dersca (Pop, E., 1956).
9. Dorna (Pop, E. 1929).
10. Drăgoiasa-Bilbor-Borsec (Pop, E., 1958).
11. Ceahlău (Pop, E., 1933).
12. Gheorgheni (Pop, E., 1956).
13. Luc (Ciobanu, I.).
14. Harghita-Ciuc (Szalai Gy., 1943), Pop, E., 1955).
15. Treiscaune (Pop, E.).
16. Cotul-Carpaților (Peterschilka, F. 1928, Pop, E., Ciobanu, I., 1957).
17. Țara Birsei (Pop, E., 1933).
18. Bucegi (Pop, E., 1933).
19. Bazinul Sighișoara (Pop, E. 1945).
20. Bazinul Olt-Făgăraș (Pop, E., 1945).
45. Avrig (Pop, E., 1945).
22. Valea Sebeșului (Bartmus, A.).
23. Retezat (Ciobanu, I.).
24. Semenici (Ciobanu, I., 1948).
25. Mluha (Peterschilka, F. 1928, Ciobanu, I. 1957).
26. Poiana Arieșului (Pop, E. 1932).
27. Valea Morii-Sălcița (Pop, E., 1932).
28. Munții Apuseni (Pop, E., 1932).
29. Călățele-Someșul Cald (Pop, E., 1932, Ciobanu, I.).
30. Craiovița (Pop, E., 1957).



„Puturoase”) din raionul Miercurea-Ciuc. Într-un profil adânc de 5,40 m, Szalai află câteva nivele cu *Pinus* în procent de 100%. Fazele silvestre pe care le stabilește pe baza acestor analize concordă cu cele din restul Carpaților Orientali, cu excepția carpenului destul de slab reprezentat aici (maximum 9%, media 6%).

I. Ciobanu a găsit aceleași faze în analiza polinică a turbei mlaștinei *Luc*** de pe platoul Praid-Dealul, dar cu faza de carpen bine afirmată (maximum 30%). (Nepublicat).

Istoria pădurilor noastre *interglaciare* și *diluviale* a făcut obiectul unor vaste cercetări întreprinse de Pop, între anii 1936—1945 [12]. Reexaminând critic problema cărbunilor de la Avrig și a resturilor macroscopice de plante ale lui Staub și Pax și comparând aceste date cu cele furnizate de analizele polinice ale turbei profund carbonificate descoperite de dînsul în bazinul Oltului făgărășan (Avrig, Săcădate, Sărata, Șipoțel) și al Tîrnavei Mari (Aposdrof), autorul ajunge la concluzia că stratele cărbunoase în chestiune s-au sedimentat în *ultimul interglaciar Riss-Würm* și în parte în *glaciațiunea Würm* și reușește să stabilească o serie de etape silvestre, expresie a unei evoluții a climatului în interglaciar, glaciular timpuriu (*Frühglacial*), toiu glaciațiunii (*Hochglacial*) și sfîrșitul acesteia (*Spätglacial*), care precedează etapele postglaciare oglîndite în turba tinoavelor.

Rezultatele cercetărilor aci amintite au permis autorului să aducă o serie de precizii privind caracterul climatic al interglaciularului și glaciularului ultim, prezența pădurilor pe teritoriul țării noastre și în ultima glaciațiune, să precizeze problema așa numitelor relicte terțiare din flora noastră și să completeze considerațiunile epiontologice privitoare la mulți dintre arborii pădurilor noastre (molid, brad, fag, etc.).

În ultimii 15 ani, datorită aprecierii juste a importanței cercetărilor științifice și a sprijinului larg pe care regimul nostru democrat-popular îl acordă acestor fel de cercetări, studiile de istoria vegetației de la noi au luat un nou și puternic avînt.

Academicianului E. Pop i s-au alăturat o serie de elevi de ai săi, priure care amintim pe I. Ciobanu, A. Barthmus, B. Diaconeasa, V. Soran și alții, care, în colaborare cu maestrul lor sau singuri, au extins tot mai mult și continuă să extindă rețeaua analizelor palinologice din țara noastră, orientîndu-se spre regiuni de cîmpie sau spre cele subalpine, ambele încă abia la începutul cercetării lor, și spre studii de fiziologie și fitocenologia mlaștinilor, direcții noi de cercetare și care se dovedesc foarte bogate în rezultate.

După 1945, rețeaua cercetărilor palinologice a fost extinsă și în Banat, de unde I. Ciobanu publică în 1948 rezultatele analizelor sale din 16 profile de turbă provenind din 8 mlaștini ale masivului Semenic, dintre care 5 descoperite de autor [1].

Fazele silvestre înscrise în turba Semenicului, deși se încadrează în evoluția generală silvestră centraleuropeană, prezintă unele caractere particulare cu atît mai accentuate cu cît sînt mai aproape de actual și mai îndepărtate de faza pinului. Dintre acestea menționăm prezența fagului

** Se citește Luț; (luț e numele secuiesc a lui *Pinus*)

(*Fagus orientalis*) încă în faza pinului, existența unei subfaze de brad și culminarea bradului totdeauna înaintea fagului.

Lucrarea aduce documente și sugestii privitoare la problema imigrărilor postglaciare din Balcani. Din flora actuală, 13 fanerogame, 17 mușchi și 8 alge sînt noi pentru regiune, altele sînt noi pentru Banat, iar 2 varietăți de *Sphagnum recurvum* sînt noi pentru R.P.R.

În 1949, E. Pop împreună cu I. Ciobanu cercetează mlaștinile de turbă de la *Cotul Carpaților* (Comandău, raionul Tg. Secuiesc și Bisoca, reg. Ploești) ale căror rezultate apar în 1957. Se remarcă aci o afirmare a carpenului încă în faza stejerișelor și o dezvoltare deosebită a lui în faza proprie, precum și categorica *asimetrie* între aceleași altitudini ale celor două versante carpatice în ce privesc aspectele silvestre succesive, pe versantul sudic foioasele avînd întotdeauna limite disproporționat mai ridicate decît pe cel nordic [16].

În 1957, E. Pop publică rezultatele unor analize pe care le-a făcut în turba alor 2 mlaștini eutrofe situate în regiuni de cîmpie, mlaștina *Craiovița* situată la 2,5 km vest de Craiova și alta de la *Bervenii*, la nord-vest de Carei [15].

Analizele de la *Craiovița* au dat prilej autorului să precizeze problemele stepei oltene, a vîrstei stejerișelor și a fagului din această provincie, iar cele de la *Bervenii* au arătat că turba de aci s-a sedimentat în prima jumătate a postglaciareului cînd în regiune domnea o *stepă* și că depresiunea Crasnei este pleistocenă, deci are vechimea mai mare decît aceea pe care i-o atribuie o serie de geografi și geologi contemporani.

În 1958, E. Pop publică rezultatele cercetărilor sale în mlaștinile eutrofe de la *Drăgoiasa-Bilbor-Borsec* din regiunea de întîlnire a munților Bistriței cu cei ai Giurgeului și Călimanilor. [17]. Turba de la Borsec s-a depus la sfîrșitul preborealului și începutul postglaciareului după dispariția pinetelor aride vechi de tip glaciare și înlocuirea lor cu molidișe. Cea de la Drăgoiasa însă s-a sedimentat într-una din cele mai aride faze de pin cu puțin molid și mesteacăn, reoglindind o perioadă *finiglaciare* în care a putut vegeta flora turbicolă a ultimei glaciare din care au rămas pe loc relicte glaciare pînă astăzi (*Carex dioica*, *C. appropinquata*, *Spiraea salicifolia*, *Pedicularis sceptrum-carolinum* etc.). Despre faza de pin de la Bilbor am vorbit mai înainte. De remarcat că toate mlaștinile eutrofe din regiunea cercetată sînt mult mai vechi decît porțiunile lor oligotrofe și decît tinoavele tipice, fapt care explică și bogăția florei lor actuale în relicte.

În același an, I. Ciobanu publică analiza polinică a turbei de la *Mluha* din Munții Apuseni, turbă depusă în întregime în faza molidului și a fagului, nu în cea a pinului, cum afirmase *Peterschilka*. Grosimea de peste 7 m a zăcămintului turbos de aci a permis autorului să poată stabili o serie de subfaze a celor 2 faze silvestre amintite, unele proprii pentru Mluha.

A. Bartmus de la Sibiu are în curs de cercetare turba provenind dintr-o serie de mlaștini situate în Munții Sibiului.

I. Ciobanu, împreună cu V. Soran B. Diaconasa, N. Boșcaiu și Șt. Șuteu au cercetat în ultimii 2 ani tinoavele din regiunea izvoarelor Someșului cald.

Unele rezultate privind modul cum se oglindește în turbă comportarea celor trei esențe dominante în pădurile regiunii: molidul, fagul și bradul precum și particularitățile unui sfârșit al fazei de pin din turba mlaștinii *Pietrele Onachii* au fost comunicate la sesiunea din anul trecut a universităților clujene. Analizele sînt terminate. Lucrarea este în curs de redactare.

În vara anului trecut I. Ciobanu împreună cu aspirantul V. Soran și preparator F. Micule de la catedra de fiziologia plantelor au cercetat 4 mlaștini de turbă din zona subalpină a Retezatului situate între 1850—2000 m altitudine. Analiza polinică a turbei lor, executată de I. Ciobanu, ridică problema istoriei lui *Pinus cembra* și a golurilor de munte de astăzi.

Sînt, de asemenea, terminate analizele polinice din turba mlaștinilor din *Tăul Negru, Gutii, Băița și Moisci*, toate din regiunea muntoasă maramureșană, cercetări întreprinse de E. Pop, N. Boșcaiu și B. Diaconescu.

CONCLUZII

Rezultatele acestor analize aduc noi argumente în sprijinul evoluției silvestre a regiunii stabilite mai înainte de Pop.

Analizele de polen din turba mlaștinilor din R.P.R. au dus la următoarele rezultate mai importante pentru istoria vegetației noastre.

1. Au permis stabilirea unei succesiuni de faze silvestre precis determinate, care s-au perindat în regiunile românești începînd cu interglaciularul ultim și pînă astăzi.

Pentru perioada de timp care cuprinde a 2-a jumătate a interglaciularului Riss-Würm pînă la culmiuarea ultimei glaciațiuni Würm documentele sînt mai puține, totuși suficiente pentru a permite stabilirea unei succesiuni de faze silvestre, — expresie a evoluției climatului — cu trecere de la rece la mai cald, de la uscat la mai umed, apoi din nou la mai rece și mai arid, culminînd într-o severă glaciațiune foarte rece și aridă.

Pentru perioada postglaciară, evoluția fazelor silvestre este pe larg înscrisă în sedimentele polinice din turbă. Aceste faze s-au succedat în ordinea următoare: *faza de pin, faza de molid cu stejeriș amestecat și alun, faza de carpen* (proprie Carpaților noștri și Munților Apuseni, în parte și Carpaților Sudici) și *faza de fag*. Acestor faze silvestre le-au fost caracteristice faze climatice proprii, denumite de Köppen clima pinului, clima stejarului și clima fagului a căror succesiune este generală în postglaciularul Europei Centrale, la care mai putem adăuga clima molidului și a carpenului la noi.

2. Au dovedit că *pădurea s-a menținut în regiunile noastre și în timpul ultimei glaciațiuni* sub formă de *pin* cu *mesteacăn* și *molid*, fapt care a permis ea încă în declinul glaciațiunii, veșmîntul silvestru al regiunilor carpatice să se schimbe relativ repede pe seama esențelor prezente, fără a aștepta imigrarea înecată a acestora din alte părți. De asemenea, Carpații românești au fost aceia care au furnizat pini, mestecenii și molizi pentru împădurirea ținuturilor mai nordice, ocupate mai înainte de calote de gheață.

3. Au dovedit că *nu mai putem vorbi de o singură glaciațiune blindă în Carpați* așa cum susțineau glaciologii și fitogeografuli mai vechi, ci de mai multe perioade glaciare și interglaciare, care au frământat ritmic și puternic vegetația de la noi.

4. Printre cele mai importante efecte ale drasticelor glaciațiuni carpatice asupra vegetației noastre, care au putut fi dovedite prin cercetările palinologice, amintim următoarele :

a) Extirparea copacilor termofili de tip nordamerican-oceanic care trăiau în pliocen prin ținuturile noastre.

b) Silirea copacilor de tip xerofitic-termofil să migreze spre sud.

c) Coborîrea coniferelor și foioaselor de tip central-european de la munte spre coline și cîmpii și — în paroxismul glaciare și imediat după glaciațiune — răspîndirea generală, pe toate etajele de vegetație a pinetelor cu foarte puțin molid, mesteacăn și salcie.

d) Desființarea de către glaciațiune, a etajelor silvestre deosebite existente în pliocen.

În legătură cu aceasta, cercetările palinologice au dovedit netemeinicia părerilor mai vechi după care etajele noastre silvestre ar avea o existență neîntreruptă din terțiar, iar în cuaternar ele ar fi executat în corpore o mișcare de coborîre cu un anumit număr de metri în perioadele glaciare, urmată de o mișcare contrară de ridicare în interglaciare.

Adevărul atestat de analizele de polen, este că în glaciațiune *nu existau etaje* de esențe diferite, ca cele de astăzi. Etajele *au apărut treptat* în cursul postglaciarului și *s-au completat treptat*, pînă au ajuns la zonația silvestră actuală.

5. Despre o serie de genuri care azi au o participare importantă la alcătuirea pădurilor noastre, cercetările palinologice au dovedit că ele au făcut parte din vegetația glaciară și, retrase în locuri bine adăpostite, au putut supraviețui ultimei glaciațiuni. În acest sens, avem probe directe despre *Picea, Alnus, Betula, Corylus, Tilia, Ulmus* și *Quercus* la care s-ar putea adăuga cu semn de întrebare, *Carpinus*.

Din aceste cuiburi copacii respectivi s-au putut răspîndii repede în postglaciare, iar cei care au fost favorizați pe rînd de climate proprii (molidul, stejerișul amestecat, alunul, fagul) s-au răspîndit excesiv sub stăpînirea acelor climate, depășind cu mult atît în sus, cît și în jos, limitele lor actuale. În felul acesta a apărut și s-a desăvîrșit zonația pădurilor noastre actuale.

Bradul și fagul n-au avut un refugiu glaciare la noi. Bradul prezent în interglaciarul de la Avrig, dispăre în ultima glaciațiune, pentru a reveni în postglaciare, mai devreme în Banat, din refugiile-i balcanice, mai tîrziu și venind pe un alt drum de migrare vest-est în Carpații Orientali și Munții Apuseni. Cercetările palinologice au dovedit, de asemenea, că tovarășia ecologică dintre brad și fag este recentă, datînd abia din faza fagului, ultima fază silvestră și climatică, în care ne găsim și astăzi.

6. O problemă mult controversată la a cărei rezolvare cercetările palinologice de la noi aduc un serios aport este aceea a copacilor termofili din Banat și Oltenia, considerați mult timp drept *relicte terțiare*: *Corylus colurna, Carpinus orientalis, Celtis australis, Castanea sativa(?)* și alte cîteva. Documentele polenanalitice *exclud continuitatea lor neîntreruptă din terțiar*

pînă astăzi și pledează pentru migrarea lor din refugiile balcanice în perioada optimă a timpului călduros postglaciar.

7. Cercetările palinologice din turba eutrofă sînt încă la început. Totuși puținele analize polinice efectuate pînă acum au dus la precizarea unor probleme ca aceea a stepei oltene, a vîrstei stejerișelor din aceeași regiune sau a genezei și vîrstei unor depresiuni intracarpătice (Ciuc, Gheorgheni) și de cîmpie (Crasna).

*

Chiar din sumara expunere de pînă acum se poate vedea că metoda analizelor de polen este cel mai bun instrument de cercetare al fitogeografiei singenetice. Ea ne-a furnizat *date concrete* privitoare la istoria pădurilor de la noi și a revoluționat din temelii o serie de concepții vechi și eronate privitoare la glaciațiunea de la noi, la efectele ei asupra vegetației, la înfiriparea etajelor noastre forestiere, a relictelor terțiare, a migrației copacilor în postglaciar, etc.

Rămîn ca sarcini de viitor pentru palinologii noștri:

1. Intensificarea cercetărilor palinologice în mlaștinile eutrofe, — mai vechi decît tinoavele — și mai ales în zăcămintele din cîmpie, pentru a găsi mai multe dovezi directe privind istoria stepei și a silvostepii de la noi.

2. Coordonarea mai strînsă a rezultatelor de la noi cu cele ale cercetărilor de același fel din țările vecine cu noi, și mai ales

3. O mai strînsă colaborare între palinologi, geomorfologi, paleozoologi, paleoclimatologi și arheologi, colaborare care ar aduce servicii reciproce nebanuite acestor discipline și ar ridica știința noastră la o nouă treaptă calitativă.

Catedra de fiziologia plantelor

BIBLIOGRAFIE

1. Ciobanu, I., *Analize de polen în turba masivului Semenic*. Cluj, 1948.
2. Ciobanu, I., *Analiza polinică a turbei de la Mluha (M. Apuseni)*. „Contribuții botanice”. Cluj, 1958, p. 239—255.
3. Peterschilka, F., *Pollenanalyse einiger Hochmoore Neurumänicus*. „Ber. d. deutsch. Bot. Ges.”, XLVI, 1928, Heft 3, p. 190—197.
4. Pop, E., *Spectrul polinic al turbei de la Colăcel (Bucovina)*. „I-ul Congres al naturaliştilor din România”, Cluj, 1928.
5. Pop, E., *Analize de polen în turba Carpaților Orientali*, Bul. Grăd. Bot. și al Muz. Bot. de la Univ. din Cluj”, IX, 1929, p. 81—210.
6. Pop, E., *Contribuții la istoria vegetației cuaternare din Transilvania*, Ibidem XII, 1932, p. 29—102.
7. Pop, E., *Analize de polen în turba din Bucegi și Ceahlău*. Ibidem, XIII, 1933, p. 1—19.
8. Pop, E., *Analizele de polen și însemnătatea lor fitogeografică*. „Bul. Soc. Reg. Rom. de Geografie”, LII, 1933, p. 89—147. București.
9. Pop, E., *Contribuții la istoria pădurilor din Nordul Transilvaniei*, „Bul. Grăd. Bot. și al Muz. Bot. de la Univ. Cluj.” XXII, 1942, p. 101—177. Timișoara.
10. Pop, E., *Faza pinului din bazinul Bilborului (jud. Ciuc)*, Ibidem, XXIII, 1943, p. 97—116. Timișoara.

11. Pop, E., *Trecutul pădurilor noastre de la sfârșitul terțiarului pînă azi*, „Rev. St. „N. Adamachi”, XXX, nr. 2—3, 1944.
12. Pop, E., *Cercetări pîcătoare la pădurile diluviale din Transilvania*, „Bul. Grăd. Bot. și al Muz. Bot. de la Univ. din Cluj”, XXV, 1945, p. 1—92.
13. Pop, E., *Din trecutul vegetației țării noastre*, „Natura”, an. VI, nr. 2, 1954, p. 42—56.
14. Pop, E., *Mlaștinile noastre de turbă și problema ocrotirii lor*, „Ocrotirea Naturii”, nr. 1, 1955, o. 57—105.
15. Pop, E., *Analize de polen în regiuni de cîmpie*, „Bul. șt. Acad. R.P.R.”, (Seria botanică), t. IX, nr. 1, 1957, p. 5—32.
16. Pop, E. și Ciobanu, I., *Analize de polen în turba de la Cotul Carpaților*, „Bul. șt. al Univ. Babeș-Bolyai, seria Șt. naturale”, Cluj, 1957, p. 453—474.
17. Pop, E., *Regiunea de mlaștini cutrofe Drăgoiasa-Bilbor-Borsec și importanța ei fitogeografică*, „Ocrotirea Naturii”, nr. 3, 1958, p. 11—42.
18. Solacolu, Th., *Analyse pollinique de la tourbe de Poiana Stampci*, „I. Congres al Naturaliștilor din România”, Cluj, 1928, p. 407—416.
19. Szalai I., *A Hargita két tőzeglapjának virágporlemzész.* „Acta Univ. Szegediensis”, I, II, p. 63—102, Szeged, 1913.
20. Tănăsescu, N., *Analiza polinică și istoria pădurilor*, Rev. șt. „N. Adamachi”, XXVI, 1940, p. 32—36.

ИСТОРИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ, ПРЕДСТАВЛЕННАЯ В ПЫЛЬЦЕВОМ АНАЛИЗЕ ТОРФА РНР

(Краткое содержание)

В кратком введении автор определяет объект истории растительности, или сингенетической фитогеографии, излагает средства её документации, устанавливает её ценность, уделяя особое внимание *методу* пыльцевого анализа, называемого также *микростратиграфически-статистическим* методом.

Упомянутый выше метод с большим успехом применяется при анализе *кислотного торфа* олиготрофных верховых болот, прекрасно сохраняющего пыльцу. *Пыльцевые диаграммы*, составленные на основе пыльцевого анализа торфа, отображают довольно верно состав леса окружностей верхового болота с начала отложения торфа и до настоящего времени.

История растительности нашей страны в этом освещении явилась предметом *подробных исследований*. Сеть пыльцевых анализов у нас, как это видно из карты на рис. № 1, является одной из самых густых в Европе. В международном учёте РНР считается территорией палинологически точно и подробно обследованной.

Главная заслуга этих исследований принадлежит профессору Клужского университета, академику Эмилю Попу. Основным предметом его занятий является на протяжении свыше 30 лет комплексное изучение наших торфяных болот, монография которого подготавливается к печати.

Из 26 более крупных, опубликованных работ по палинологии, относящихся к нашей стране, 20 принадлежат академику Э. Попу, и только 4 из них опубликованы исследователями вне кафедры, руководимой им.

За последнее время внимание академика Э. Попа направлено на изучение наших *эутрофных болот*, более древних, чем олиготрофные.

Его ученик и сотрудник, И. Чобану, также занимается палинологическими исследованиями наших болот и опубликовал одни или в сотрудничестве с Э. Попом серию работ по данному вопросу. За последнее время к нам присоединился молодой исследователь Б. Дьяконяса.

Указанные выше исследования привели ко многим результатам, представляющим большую ценность для познания истории растительности нашей страны. Отмечаем из них: установление хорошо обоснованной последовательности последднековых лесных фаз, выяснение влияния карпатских оледенений на нашу растительность, опре-

деление ледниковых укрытий многих пород наших современных лесов, а также их миграционных путей после оледенения.

Исследования залежей, особенно субальпийского пояса Карпат, а также эвтрофных и равнинных залежей, продолжаютя.

L'HISTOIRE DE LA VÉGÉTATION DÉMONTRÉE DANS L'ANALYSE DU POLLEN DE LA TOURBE DE R.P.R.

(Résumé)

Dans une courte introduction, l'auteur expose l'objet de l'histoire de la végétation ou phytogéographie syngénétique, les moyens de documentation et la valeur de ceux-ci, insistant seulement sur la méthode des analyses de pollen ou méthode microstratigraphique-statistique.

Cette méthode s'applique avec le plus grand succès à l'analyse de la tourbe acide des marais oligotrophes, la meilleure conservatrice du pollen : les *diagrammes polliniques* construits sur l'analyse pollinique de la tourbe reflètent assez fidèlement la composition de la forêt qui environnait le marais depuis que la tourbe a commencé à se déposer jusqu'aujourd'hui.

L'histoire de la végétation de notre pays a été minutieusement étudiée à ce point de vue. Le réseau des analyses polliniques effectuées chez nous, comme on peut le voir sur la carte fig. 1, est l'un d'entre les plus denses de l'Europe, et notre territoire est considéré comme ayant été étudié avec minutie et précision au point de vue palinologique.

Le mérite principal de ces recherches avancées revient à l'académicien Emil Pop, de l'Université de Cluj, qui depuis plus de 30 ans se préoccupe de l'étude complexe de nos marais tourbeux, dont la monographie est en cours d'apparition.

Dès 26 travaux palinologiques plus étendus parus jusqu'ici et qui concernent notre pays, 20 appartiennent à l'académicien Pop et 4 seulement ont été publiés par des personnes qui ne sont pas collaborateurs de la chaire occupée par E. Pop.

Récemment, l'attention d'E. Pop a été orientée vers nos marais eutrophes, plus âgés que les oligotrophes.

L'élève et le collaborateur d'E. Pop, I. Ciobanu, étudie aussi nos marais du point de vue palinologique, et il a publié, seul ou en collaboration avec E. Pop, plusieurs résultats de ses recherches. Tout récemment, le collectif des palinologues s'est augmenté d'un collaborateur, B. Diaconasa.

Les recherches palinologiques citées ont abouti à des résultats de la plus grande importance pour l'histoire de notre végétation, parmi lesquels nous citerons : l'établissement d'une succession de phases sylvestres postglaciaires bien déterminées, les précisions concernant les effets des glaciations carpathiques sur notre végétation, celles qui concernent les refuges glaciaires pour beaucoup des essences qui composent nos forêts d'aujourd'hui, ainsi que les routes de leurs migrations après la glaciation.

Les recherches se poursuivent, et elles se dirigent surtout vers les gisements de la zone sous-alpine de nos Carpathes et vers ceux des marais eutrophes.

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA BOLILOR CRIPTOGAMICE DIN LIVEZI ȘI GRADINI

de

AL. NEGRU, M. BECHET, A. CRIȘAN, I. MOLDOVAN ȘI E. SAS

Comunicare prezentată la sesiunea științifică a Universităților „Victor Babeș” și „Bolyai”,
din 20—22 mai 1959

În această comunicare prezentăm un număr de 35 specii de ciuperci parazite și saprofite facultativ, care atacă diferiți pomi și arbuști fructiferi în livezi, legume și semințe în curs de germinație și care se prezintă ca noutăți pentru flora micologică a Republicii Populare Române. Dintre acestea, două specii sînt noi pentru știință: *Vermicularia capsulicola* Negru, parazită pe fructe de *Capsicum annuum* L. și *Chaetomella spinaciae* Negru et Sas, pe fructe de spanac în curs de germinație.

Unele din aceste ciuperci prezintă o importanță deosebită, prin faptul că atacă pomii fructiferi sau legumele, producîndu-le boli criptogamice destul de păgubitoare și care necesită o adîncă cunoaștere în vederea găsirii mijloacelor de combatere.

În această lucrare ne-am propus, înainte de toate, o cercetare micologică pentru cunoașterea agenților patogeni, urmînd ca cercetările asupra biologiei lor, care necesită timp mai îndelungat, să fie urmărite în continuare. De asemenea este important să se cunoască și mijloacele cele mai eficiente pentru combaterea lor, în vederea sporirii producției, atît în livezi cît și în grădini de legume.

I. LA POMII ȘI ARBUȘTII FRUCTIFERI

1. *Colletotrichum piri* Noack.

în Bolet. Inst. Agron. do Estado de Sao-Paolo, IX, nr. 2, p. 80 (1898); Sacc., Syll. Fung., XVI, p. 1007 (1902); Oudem., Enum. Syst. Fung. III, p. 473 (1921); Vassil. i Karak., Parazit. nesov. gribi, II, p. 300 (1950);

Syn.: *Colletotrichopsis pyri* (Noack) Bub., in Oesterr. bot. Zeitschr., LIV, p. 184 (1904).
Colletotrichum piri Noack f. *tirolense* Bubák, in Oesterr. bot. Zeitschr., LXIX, p. 133 (1904); Oudem., Enum. Syst. Fung. III, p. 451 (1921); Sacc., Syll. Fung. XVIII, p. 464 (1906).

Colletotrichopsis pyri (N.) B. f. *tirolense*, in Oesterr. bot. Zeitschr.

Pete circulare sau ovale, cenușii sau ocracei, cu o bordură brunie, de 0,5—1 cm în diametru. Acervule epifile, împrăștiate sau cu așezare

concentrică, tronc-conice, negricioase, la început acoperite de epiderma plantei gazdă, apoi erupente, cu o hipostromă dezvoltată și îngroșată spre periferie, formînd un brîu de 90—150 μ în diametru. Ţepii așezați periferic, pornesc din hipostromă, uneori destul de mulți la număr, la început culcați cu vîrfurile spre centrul acervulului, apoi se ridică și produc o erupere a lagărului, cafenii sau brunii, mai subțiați la vîrf și puțin mai deschiși la culoare, continui sau rar cu o septă transversală aproape de bază, de 40—70 (100) \times 3—4 μ . Conidiofori simpli, cilindrici, continui, hialini, de 12—25 \times 2—4 μ . Conidii elipsoidale, oblongi, subcilindrice, unicelulare, hialine, frecvent cu picături de ulei, mari și mici, aproape întotdeauna drepte, dar pot fi și curbate, de 13—18 \times 4—5,5 (6) μ .

Pe frunze de *Malus pumila* Mill. și *Malus prunifolia* (Willd.) Borkh., în grădini din Cluj, la 20. IX. 1958 (leg. Al. Negru).

2. *Leptosphaeria lucilla* Sacc.

in Fgi Ven. II, p. 310; Sacc., *Michelia* I, p. 341 (1879); Sacc., Fgi ital. del., Tab., p. 265; Sacc., Syll. Fung. II, p. 52 (1888); Oudem., Enum. Syst. Fung. III, p. 449 (1921).

Pete epifile, de mărimi variabile, colțuroase, albe-cenușii, strălucitoare. Peritecii puține, punctiforme, globulos-lenticulare, acoperite de epidermă, osteolate, de 100—120 μ în diametru. Asce cilindric-măciucate, aproape sesile, de 51 \times 7,8—10,4 μ , cu opt spori dispuși oblic pe un rînd sau pe două rînduri în ască. Spori fusoidali, adesea curvați, cu trei septe, ușor strangulați în dreptul septelor, ascuțiți la capete, galben-brunii, de 18,2—22,1 \times 3,3—4 μ .

Pe frunze de *Pirus sativa* Lam. et DC., în grădini din Cluj, la 25. IX. 1951 (leg. M. Bechet).

Observație: Pe frunzele de păr, *Leptosphaeria lucilla* Sacc., e în asociație cu *Septoria piricola* Desm. și cu *Ascochyta piricola* Sacc.

3. *Ascochyta piricola* Sacc.

in Fgi Ven. II, p. 311 (1873); Sacc., *Michelia* I, p. 168 (1879); Sacc., Syll. Fung. III, p. 386 (1884); Allesch., in Rabh., Kr. Fl. VI, p. 658 (1901); Oudem., Enum. Syst. Fung. III, p. 450 (1921); Dobroz. și colab., *Opredel. bolezni. rast.*, p. 411 (1956).

Exsicc.: Sacc., *Mycoth. Ven.* no. 518.

Pete rotunde sau ovale, brun-cenușii, cu un contur mai întunecat. Picnidii epifile, globuloase. Spori alungit-oblongi, ca o septă la mijloc, ușor strangulați în dreptul septei, cu 1—2 picături de ulei în fiecare celulă, slab olivacei, de 10,4—11,7 \times 2,6—3,3 μ .

Pe frunze de *Pirus sativa* Lam. et DC., în grădini din Cluj, la 25. IX. 1951 (leg. M. Bechet) și în Grădina botanică din Cluj, în asociație cu *Phyllosticta pirina* Sacc., la 7. X. 1957 (leg. A. Crișan).

În literatură [16], această specie este descrisă sub: *Ascochyta piricola* (Sacc) Petrak.

4. *Phyllosticta pirina* Sacc.

in *Michelia* I, p. 134 (1879); Sacc., Syll. Fung. III, p. 7 (1884) et XI, p. 484 (1895); Thüm., *Lusit.*, no. 383; Allesch., in Rabh., Kr. Fl. VI, p. 65 (1901); Oudem., Enum. Syst. Fung., III, p. 451 (1921); Lindau, Kr. Fl. f. Anfäng., Bd. 2, Abt. 2, p. 59 (1922); Dobroz. și colab. *Opredel. bolezni. rast.*, p. 441 (1956).

Exsicc.: Roum., Fgi Gall. no. 2850.

Pete circulare sau ovale, cenușii. Picnidii epifile, lenticulare, de 106,4—119,7 μ . în diametru, cu osteola evidentă, brune. Spori ovoidali sau elipsoidali, unicelulari, hialini, cu 1—2 picături de ulei, de 5,2—7,8 \times \times 2,6—3,3 μ .

Pe frunze de *Pirus sativa* Lam. et DC., în grădini din Cluj, la 25. IX. 1951 (leg. M. Bechet) și în Grădina botanică din Cluj, la 7. X. 1957, în asociație cu *Ascochyla piricola* Sacc. (leg. A. Crișan).

5. *Coniothyrium piricola* Potebnia

in Myc. St. in Ann. Mycol. V, p. 16 (1907) et Trav. Soc. Nat. Univ. Kharkov XLIII (1907); Sacc., Syll. Fung. XXII, p. 968 (1913); Oudem., Enum. Syst. Fung. III, p. 472 (1921) Săvul., Herb. Myc. Rom. XXVI no. 1171 (1939); Dobroz. și colab., Opredele. bolezni. rast., p. 441 (1956).

Pete neregulate cenușii. Picnidii mari, globuloase, de 66,5—93,1 μ în diametru, la început acoperite de epidermă, apoi erumpente. Spori unicelulari, ovoidali sau rotunzi, fără picături de ulei, olivacei, de 5,2—6,5 \times \times 2,6—3,3 μ .

Pe frunze de *Pirus sativa* Lam. et DC., în grădini din Cluj, la 25. IX. 1951 (leg. M. Bechet) și în Grădina botanică din Cluj, la 7. X. 1957 (leg. A. Crișan).

Menționăm că această specie a fost citată la noi în țară de prof. T r. S ă v u l e s c u, [14] pe frunze de *Pirus malus* L. din Râmnicu-Vâlcea (Oltenia), din iulie 1938.

6. *Phoma cydoniae* Sacc. et Schulz.

in Micr. Slav. no. 49; Schulz. Fung. Slav. n. 89, 91 et 94; Sacc., Syll. Fung. III, p. 75 (1884); Alless., in Rabh., Kr. Fl. VI, p. 203 (1901); Oudem., Enum. Syst. Fung. III, p. 435 (1921) Exsicc.: Schulz., Micr. Slav. no. 89, 91 et 94.

Picnidii globuloase, scufundate în substrat, puțin erumpente, osteolate. Spori elipsoidali-oblongi, cu două picături de ulei, hialini, de 7,8—9,1 \times \times 3,3—3,9 μ . Conidio ori filiformi scurți.

Pe ramuri de *Cydonia oblonga* Mill., în Grădina botanică din Cluj, la 10. IV. 1958 (leg. M. Bechet).

7. *Phoma brelliformis* Sacc.

in Michelia I, p. 522 (1879); Sacc., Syll. Fung. III, p. 87 (1884); et XIII, p. 944 (1898).

Picnidii dens-asociate, formează șiruri lungi lineare, paralele, subcuticulare, de 399 μ în diametru. Spori ovat-oblongi, drepti, unicelulari, cu două picături de ulei, hialini, de 6,5—7,2 \times 3,3 μ .

Pe ramuri de *Prunus domestica* L., în grădini din Cluj, la 16. X. 1958 (leg. M. Bechet).

Menționăm că în literatură [10, 12] această specie este citată pe ramuri de *Padus laurocerasus* (L.) Mill. *Prunus domestica* L. este gazdă nouă!

8. *Phoma myxae* Farneti

in Atti Ist. Pavia, VII, p. 23 cum ic.; Sacc., Syll. Fung. XVIII, p. 247 (1906); Oudem., Enum. Syst. Fung. III, p. 700 (1921).

Pete de formă neregulată, crustoase, brune. Picnidii împrăștiate, globuloase, scufundate în epidermă, parenchimotoase, brune. Spori ovoidali sau elipsoidali, unicelulari, hialini sau slab verzui, de $5,2-6,5 \times 3,3-3,9 \mu$.

Pe fructe de *Prunus domestica* L. în asociație cu *Taphrina pruni* Tul., în livezi din Cluj, la 11. VI. 1957. (leg. A. Crișan).

Menționăm că această specie n-a fost citată decît pe fructe de *Armeniaca vulgaris* Lam. în Italia. *Prunus domestica* L. este gazdă nouă!

9. *Ascochyta pruni* Kabát et Bubak

in Hedwigia XLVII, p. 358 (1908); Sacc., Syll. Fung. XXII, p. 1017 (1913); Oudem., Enum. Syst. Fung. III, p. 746 (1921).

Pete rotunde sau alungite, brune cu o bordură mai întunecată. Picnidii împrăștiate sau adunate mai multe la un loc, acoperite de epidermă, globuloase, brune, parenchimotoase. Spori cilindric-alunghiți, drepți sau uneori ușor curbați, bicelulari, ușor straugulați în dreptul septei, hialini, cu 1—2 picături de ulei în fiecare celulă, de $7,8-13 \times 2,6-3,9 \mu$.

Pe fructe de *Prunus domestica* L., în asociație cu *Taphrina pruni* Tul., în livezi din Cluj, la 11. VI. 1957 (leg. A. Crișan).

Menționăm că în literatură această specie nu a fost citată pînă în prezent pe fructe.

10. *Patellaria atrata* (Hedw.) Rehm.

in Rabenhorst, Kr. Fl. III, p. 334 (1896); Kursanov și colab., Opređel. nizșih rast. III p. 357 (1954).

Syn.: *Lichen atratus* Hedw., Spec. Musc. fr. II, p. 61, t. 21 f. A.

Peziza atrata Wahlb., Flor. Ups. p. 466.

Ucographa atrata Mass., Symm. Lichen. p. 64.

Peziza patellaria Pers., Syn. fung. p. 670. (1801); Myc. Eur. p. 306 (1869); Nees., Syst. p. 257, f. 265.

Patellaria atrata Fries, Syst. myc. II, p. 160 (1823); Jacz., Opređ. grib. I, p. 346 (1913).

Lecanidion atratum (Hedw.) Rabenh., Cript. Fl. I, p. 342; Sacc., Syll. Fung. VIII, p. 795 (1889); Sacc., F. it. fig. 1372; Pat., Tab. an. f. 72.

Opegrapha lecanactis Mass., Symm. Lichen. p. 64.

Pragmopora lecanactis Körber, Parerg. lichen. p. 279.

Exsicc.: Fuekel, Fungi rhen. 1118; Körber, Lich. sel. germ. 199; Rabenh., Fungi europ. 1612; Rehm, Ascom. 574; Zwackh, Lich. 444.

Apotecii izolate sau asociate, rotunde, alungite sau cliptice, sesile, deschise, în formă de cupă sau farfurie, negre, coriacee, cu marginea bombată, de $0,5-1,5$ mm în diametru. Asce măciucate, cu perete îngroșat, la vîrf rotunjite, pedicelate, cu opt spori, de $100,4-125,4 \times 15,6-20,8 \mu$. Spori dispuși pe două rînduri în ască, oblongi, subclavați, curbați, pluricelulari, cu 8—12 septe, în fiecare celulă cu cîte o picătură de ulei, hialini, de $36,4-45,8 \times 7,8-10,4 \mu$. Parafize filamentoase, septate, ramificate, la vîrf măciucate, de $5,2 \mu$ grosime. Epiteciu de $7,8 \mu$ grosime.

Pe lemnul ramurilor groase exfoliate, de *Juglans regia* L., în grădini din Cluj, la 10. III. 1957 (leg. M. Bechet).

11. *Didymela ervillae* Pass.

in Diagn Fghi nuov. IV, p. 4, n. 8; Sacc., Syll. Fung. IX, p. 666 (1891); Oudem., Enum. Syst. Fung. II, p. 291 (1920).

Peritecii izolate, globuloase, scufundate în periderm, cu osteola mică, de 266—305,9 μ în diametru. Asce măciucate pedunculat, cu opt spori, parafizate, de 84,8—95,2 \times 11,13 μ . Spori dispuși pe două rânduri în ască, fuziformi ascuțiți la capete, la mijloc septați ușor strangulați în dreptul septei, cu câte două picături de ulei în fiecare celulă, de 18,2—20,8 \times 5,2—6,5 μ .

Pe ramuri de *Juglans regia* L., în grădini din Cluj, la 16. X. 1958. (leg. M. Bechet).

12. *Cytospora juglandina* Sacc.

in Syll. Fung. III, p. 267 (1884); Bomm., Bull. bot. Belg. XXVI, p. 216; Oudem., Enum. Syst. Fung. II, p. 293 (1920); Lindau, Kr. Fl. f. Anfäng. Bd. 2 Abt. 2, p. 87 (1922).

Strome negre, pluriloculare, acoperite de epidermă. Spori cilindrici, drepți, uniceulari, hialini, de 6,5—7,8 \times 1,3 μ . Conidiofori filiformi, de 10,4—13 \times 1,3 μ .

Pe ramuri de *Juglans regia* L., în grădini din Cluj, la 16. X. 1958 (leg. M. Bechet).

13. *Phoma castanea* Peck.

in 46th Rep. on the State Mus. New-York, p. 59; Farl. et Seym., Host-ind. II, p. 112; Sacc., Syll. Fung. X, p. 160 (1892); Oud., Nad. Kr. Arch. 2 ser. VI, p. 290; Allesch., in Rabh., Kr. Fl. VI, p. 186 (1901); Oudem., Enum. Syst. Fung. II, p. 666 (1920); Lindau, Kr. Fl. f. Anfäng. Bd. 2, Abt. 2, p. 68 (1922).

Picnidii numeroase, încing ramura, erumpente, negre, de 172,9—252 μ în diametru. Spori mici, oblongi sau cilindrici, de 6,5—7,8 \times 2,6 μ .

Pe ramuri tinere de *Castanea sativa* Mill., în Grădina botanică din Cluj, la 9. IV. 1958 (leg. M. Bechet).

Față de dimensiunile date de Allescher [1] și Saccardo [12], sporii noștri sînt ceva mai groși. Se încadrează întocmai în dimensiunile date de Lindau [9], adică 6,5—8 \times 2—3 μ .

14. *Cytospora niven* (Hoffm.) Sacc.

in Michelia, II, p. 264 (1882); Sacc., Syll. Fung. III, p. 260 (1884); Oudem., Enum. Syst. Fung. II, p. 666 (1920); Lindau, Kr. Fl. f. Anfäng. Bd. 2, Abt. 2, p. 87 (1922).

Exsicc.: Roum., Fgi Gall., no. 1748.

Strome conic-disciforme, negre, pluriloculare, cu loculi mici, erup de sub cuticulă, cu por central, în jur albicios. Spori hialini, uniceulari, curbați, de 6,5—7,8 \times 1,3 μ .

Pe ramuri de *Castanea sativa* Mill., în Grădina botanică din Cluj, la 9. IV. 1958 (leg. M. Bechet).

15. *Phoma mororum* Sacc.

in Boll. mens. di Bachicoltura, no. 4, p. 15 (1884); Sacc., Syll. Fung. III, p. 95 (1884); Cooke, Grevillea XV, p. 104 (1886); Berl., Bull. Soc. Ven. Trent. Sc. nat. IV, no. 14 et tab. XLVIII, f. 13—17; Oud., Ned. Kr. Arch. 3 ser. II, p. 240; Allesch., in Rabh., Kr. Fl. VI, p. 225 (1901) Oudem., Enum. Syst. Fung. II, p. 911 (1920).

Picnidii globuloase, negre, la început acoperite de epidermă, apoi erumpente. Spori rotunzi sau ovoidali, slab verzui, majoritatea fără picături de ulei, de $5,9—7,8 \times 3,3—3,9 \mu$.

Pe ramuri de *Morus alba* L., la Juc (regiunea Cluj), 8. V. 1956 (leg. A. Crișan).

16. *Physalospora idaei* Sacc.

in Syll. Fung. I, p. 445 (1882); Wint., Kr. Fl. II, p. 412 (1885); Oudem., Enum. Syst. Fung. III, p. 607 (1921).

Syn.: *Sphaeria idaei* Ruck., Symb. myc., p. 114 (1869); non *Sphaeria clypeiformis* Delacr., in Rabh., Fungi eur. 331.

Peritecii asociate, concave, acoperite de epidermă, negre, cu osteola mică, papilată, de $159,6—186,2 \mu$ în diametru. Asce cilindrice, pedunculatate, cu opt spori, de $84,8 \times 6,5 \mu$. Spori ovali, la capete subțiați, cu picături de ulei, hialini, uniceulari, de $13 \times 5,2 \mu$.

Pe tulpini de *Rubus idaeus* L., în grădini din Cluj, la 12. IV. 1959 (leg. I. Moldovan).

17. *Phoma mülleri* Cooke.

in Grevillea, VIII, p. 8 (1879) et XIV, p. 27 (1885); Sacc., Syll. Fung. III, p. 76 (1884); Bomm., Bull. bot. Belg., XXVI, p. 213; Oudem., Enum. Syst. Fung. III, p. 597 (1921).

Picnidii mici, împrăștiate, acoperite, la maturitate perforază cuticula, cu osteola evidentă. Spori îngust-elipsoidali, uniceulari, cu două picături de ulei, hialini, de $10,4 \times 2,6 \mu$.

Pe tulpini de *Rubus idaeus* L., în grădini din Cluj, la 12. IV. 1959 (leg. I. Moldovan).

18. *Diplodina idaei* (Oud.) Allesch.

in Rabh., Kr. Fl. VI, p. 695 (1901); Sacc., Syll. Fung. XVI, p. 937 (1902); Oudem., Enum. Syst. Fung. III, p. 611 (1921).

Syn.: *Ascochyta idaei* Out., Contrib. Fl. Mycol. Pays Bas, XVI, p. 69 in Hedw. p. 178 (1898); Oud., Ned. Kr. Arch. 3 ser. I, p. 69.

Picnidii membranoase, îngrămădite, la început scufundate, apoi erumpente, de $100—120 \mu$ în diametru. Spori verzui, elipsoidali, la capete rotunjiți, la mijloc septați, de $9,1 \times 4,6 \mu$.

Pe tulpini de *Rubus idaeus* L., în grădini din Cluj, la 19. IV. 1957 (leg. M. Bechet).

19. *Rhabdospora ramealis* Sacc. var. *macrospora* Appel et Laubert

in Arb. k. biol. Anst. f. Land und Forstw. V, p. 150 (1905); Laubert. Sacc., Syll. Fung. XXII, p. 1125 (1913); Oudem., Enum. Syst. Fung. III, p. 598 (1921).

Pete caulicole, albicioase. Picnidii oblongi, convexe, mici, acoperite de epidermă, de $186,2—252,7 \mu$ în diametru. Spori filiformi, drepți, cu multe picături de ulei, de $23,4—43,2 \times 1,3 \mu$.

Pe tulpini de *Rubus idaeus* L., în Grădina botanică din Cluj, la 29. IV. 1957 (leg. M. Bechet).

Observație: Această varietate este menționată în literatură [10] pe tulpini de *Rubus fruticosus* (L.) Auct. Pe *Rubus idaeus* L., la noi în țară a mai fost semnalată specia *Rhabdospora rubi* Ell. var. *rubi-idaei* Săvul. et Sandu [13], de la Mihăiești—Vilcea, în 1933, și inserat în Herbarium Mycologicum Romanicum, fasc. XIII, nr. 606 (1934).

20. *Diplodia rubi* Fr. var. *rubi-idaei* Brun.

in Rev. Myc., p. 141 (1886); Sacc., Syll. Fung. Addit. I—IV, p. 326 (1886); Sacc., Syll. Fung. X, p. 278 (1892); Rev. Myc. XV, p. 113; Allesch., in Rabh., Kr. Fl. VII, p. 157 (1903); Oudem., Enum. Syst. Fung. III, p. 611 (1921).
Exsicc.: Roum., Fgi Gall., no. 6338.

Picnidii izolate sau asociate, adesea dispuse în serie și atunci confluențe, acoperite, aproape globuloase, de 292,6 μ în diametru. Spori elipsoidali-oblongi, bruni, bicelulari, de 20,8—24,7 \times 9,8—11,8 μ .

Pe tulpini de *Rubus idaeus* L., în grădini din Cluj, la 12. IV. 1959 (leg. I. Moldovan).

21. *Leptothyrium rubi* (Duby) Sacc.

in Michelia, II, p. 351 (1882); Sacc., Syll. Fung. III, p. 629 (1884); Trail, Trans. Proc. Edb. bot. Soc. XVII, p. 494; Oudem., Enum. Syst. Fung. III, p. 612 (1921).
Syn.: *Sphaeria (Dothidea) rubi* Duby, Bot. Gall. II, p. 712.

Picnidii scutiforme, membranacee, cărbunoase, fără osteală, se deschid printr-o crăpătură, de 133—200 μ în diametru. Spori mici, hialini, unice-lulari, de 3,9—4,6 \times 1 μ . Conidiofori bacilari, uneori ramificați, de 10,4—20,8 \times 1,3—2 μ .

Pe tulpini de *Rubus idaeus* L., la Băile 1 Mai — Oradea, la 22. IV. 1959 (leg. I. Moldovan).

22. *Fuckella ribis* Bonord.

in Abh. I, p. 135 (1864); Oud., Ned. Kr. Arch. 3 ser. II, p. 252; Karsten, Mycol. fenn. I, p. 215—216 (1871); Sacc., Syll. Fung. III, p. 244 (1884); Allesch., in Rabh., Kr. Fl. VI, p. 535 (1901); Oudem., Enum. Syst. Fung. III, p. 363 (1921); Lindau, Kr. Fl. f. Anfang., Bd. 2, Abt. 2, p. 94 (1922).

Stroma aproape sferică, galben-negricioasă, încrețită, tare, împărțită în numeroși loculi. Spori ovoidal-oblongi, cu două picături mari de ulei, care la mijlocul sporului simulează un sept, hialini, de 9,1—11,7 \times 3,9 μ .

Pe ramuri de *Ribes rubrum* L., în Grădina botanică din Cluj, la 24. III. 1959 (leg. M. Bechet).

23. *Ascochyta ribesia* Sacc. et Fautr.

in Bull. Soc. Myc. de France, p. 22 (1900); Sacc., Syll. Fung. XVI, p. 926 (1902); Allesch., in Rabh., Kr. Fl. VII, p. 879 (1903); Oudem., Enum. Syst. Fung. III, p. 345 (1921); Lindau, Kr. Fl. f. Anfang. Bd. 2, Abt. 2, p. 91 (1922); Dobroz. și colab., Opredele. bolezni. rast. p. 516 (1956).

Pete circulare sau unghiuloase, epifile, mai des marginale, brune, cu o bordură mai întunecată. Picnidii epifile, globuloase, negre, de 82,2—110 μ

în diametru. Spori cilindric-alunghiţi sau elipsoidali, dreپţi sau uşor curbaţi, bicelulari, slab gîtuiţi în dreptul septei, hialini sau slab verzui, cu 1—2 picături de ulei în fiecare celulă, de $9,1—11,7 \times 2,6—3,3 \mu$.

Pe frunze de *Ribes grossularia* L., în grădini din Cluj, la 14. VIII. 1956 (leg. A. Crişan).

24. *Diplodina grossulariae* Sacc. et Briard.

in Rev. Myc. p. 25 (1886); Sacc., Syll. Fung. Addit. I—IV, p. 333 (1886); et X, p. 313 (1892); Allesch., in Rabh., Kr. Fl. VI, p. 694 (1901); Oudem., Enum. Syst. Fung. III, p. 370 (1921).

Picnidii împrăştiate, acoperite de epidermă, globuloase, negre, cu osteola evidentă. Spori cilindric-oblongi sau slab fuziformi, dreپţi sau uşor curbaţi, uniseptaţi, hialini sau slab gălbui, de $7,8—10,4 \times 2 \mu$.

Pe ramuri de *Ribes grossularia* L., în grădini din Cluj, la 14. VIII. 1956 (leg. A. Crişan).

II. LA LEGUME

25. *Gloeosporium capsici* L. M. Unamuno.

in Bol. Soc. Espanola Hist. Nat., XXXIII, 6—7, p. 228 (1933); Vassil. i Karak., Parazit. nesov. gribi, II, p. 185 (1950).

Pete ovale întunecate. Acervule de vreme erupente, puţine la număr, împrăştiate neregulat, palide, mari, de $800—1000 \mu$ în diametru. Conidioforii cilindrici sau filamentosi, de $20—30 \times 4—5 \mu$, pornesc dintr-o stromă bazală. Conidii foarte numeroase, oblong-alungite sau aproape cilindrice, cu capetele rotunjite, mai rar subţiate la un capăt, obişnuit drepte şi rar, puţin curbate, hialine, frecvent cu două picături mari de ulei, de $16—21 \times 6—7,5 \mu$.

Pe epicarpul fructelor de *Capsicum annuum* L., în grădini de legume, particulare, din Cluj, la 30. IX. 1958 (leg. Al. Negru).

În diagnoza originală, autorul dă pentru conidii lunginii puţin mai mari, de $18—23 \times 6—7,5 \mu$.

26. *Vermicularia capsici* Syd.

in Fungi exot. Nr. 199; Sacc., Syll. Fung. XXV, p. 196 (1931); Vassil. i Karak., Parazit. nesov. gribi, II, p. 357 (1950); S. Dulitl, in Dunin, Bolez. rast. p. 146 (1956); E. Rădulescu, Bolile plantelor industriale, p. 283 (1957).

Syn.: *Collettrichum capsici* (Syd) Butler et Bisby, in Fungi of India, p. 131 (1931).

Pete la început cenuşii, apoi brun-negricioase, ovale sau alungite, de 1—2 cm lungime. Acervule aglomerate în număr mare la suprafaţa petelor, la început acoperite, curînd erupente prin creşterea puternică a hipostromei, negre, de $70—140 \mu$ în diametru, uneori hipostroma dă naştere la scleroţi negri. Ţepii numeroşi, erecti, brun-închişi, la capăt aproape subhialini şi adesea rotunjiţi, cu două septe transversale, de $80—150 \times 4—5 \mu$. Conidiofori cilindrici, simpli sau uneori ramificaţi, dispuşi într-o masă compactă, hialini sau subhialini, de $10—18 \times 2,5—3,5 \mu$.

Conidii fuziforme, ascuțite la ambele capete și încovoiate către extremități, mai rar drepte, hialine, cu trei picături de ulei, de $18-24 \times 3,5-4,5$ (5) μ .

Pe frunze de *Capsicum annuum* L., în grădinile de legume din Cluj, la 19. IX. 1954 (leg. Al. Negru).

27. *Vermicularia capsulicola* Negru n. sp.

Pete cenușii sau ocracei, de formă ovală sau neregulat-alungite, de 1—3 cm lungime. Acervulele împrăștiate destul de uniform, foarte mici, de 30—50 μ în diametru, scufundate și acoperite de epidermă, rar puțin erumpente. Țepii, puțini la număr, formează un buchet central, rigizi, treptat îngustați spre vîrf, brun-închiși aproape negri, la vîrf mai deschiși, simpli sau ramificați nu numai de la bază dar și din mijloc, cu 3—5 septe transversale, adesea sugrumați în dreptul septelor, de $90-160 \times 4-5$ μ . Conidiofori cilindrici sau în formă de bazidă, mai umflați către vîrf, hialini sau subhialini, de $18-20 \times 3-4$ μ , așezați pe o hipostromă subțire. Conidii alungite, elipsoidal-alungite sau cilindrice, rotunjite la extremități sau teșite la un capăt, drepte, hialine, cu conținutul fin granulat, mai rar cu două picături de ulei, de $14-20 \times 3-5$ μ , cele mai multe de $18 \times 3,5$ μ .

Pe fructe de *Capsicum annuum* L., de pe piața Clujului, la 30. IX. 1958 (leg. Al. Negru).

Maculis cinereis vel ocraceis, ovalibus vel irregulariter elongatis, 1—3 cm longis. Acervulis atris, sparsis, innatis, subepidermicis et raro erumpentibus, parvis, 30—50 μ diam. Setulis longis, brunneo-nigris, simplicibus vel saepe ramulosis, 3—5 septatis, ad septa constrictis, $90-160 \times 4-5$ μ . Conidiophoris simplicis, cylindraccis vel basidiformibus, hyalinis vel subhyalinis, $18-20 \times 3-4$ μ . Conidiis elongatis, elipsoidalis vel cylindraccis, utrinque rotundatis, rectis et non curvulis, non fusiformis, $14-20 \times 3-5$ μ , granulatis vel 2-guttulatis, plerumque $18 \times 3,5$ μ .

Habitat in fructibus Capsici annui L., Cluj (R.P.R.), 30. IX. 1958.

28. *Diplodina lycopersici* (Cke) Hollos.

in Ann. Mus. Nat. Hung. V, p. 461 (1907); Sacc., Syll. Fung. XXII, p. 1040 (1913); Oudem. Enum. Syst. Fung. IV, p. 625 (1923).

Picnidii superficiale, gregare, globuloase, cu osteola evidentă, de textură parenchimatoasă, brune, de 107,2—224,8 μ în diametru. Spori cilindric-alungiți, rotunjiți la capete, uniseptați, aproape deloc strangulați în dreptul septei, hialini sau subhialini, de $7,8-10,4 \times 3,3-3,9$ μ .

Pe tulpini uscate de *Solanum lycopersicum* L., în asociație cu *Septoria lycopersici* Speg., în grădini de legume din comuna Apahida (regiunea Cluj), la 20. IX. 1955 (leg. A. Crișan).

29. *Didymella melonis* Pass.

in Erb. critt. ital. II, no. 1465; Sacc., Syll. Addit. I—IV, p. 86 (1886); Sacc., Syll. Fung. IX, p. 662 (1891); Oudem., Enum. Syst. Fung. IV, p. 884 (1923); Kursanov, Opređel. nizših rast. III, p. 236 (1956).

Peritecii globuloase, negre, asociate, dispuse adeseori concentric. Asce cilindric-alungite, scurt pedunculate, de $66,5-90,8 \times 7,8-13,3$ μ ,

însoțite de parafize filamentoase, septate, trunchiate la capăt. Ascospori în număr de opt, așezați pe 1—2 rânduri, alungiți, bicelulari, ușor sugrumați în dreptul septei, hialini, de $14,3-18,2 \times 5,2-7,8 \mu$.

Pe fructe de *Cucumis sativus* L., în Grădina botanică (grădina experimentală) din Cluj, la 10. X. 1955 (leg. A. Crișan).

Menționăm că în literatură [10], această specie a fost citată pe *Cucumis melo* L., sau pe Cucurbitaceae, în general.

30. *Stagonosporopsis hortensis* (Sacc. et Malbr.) Petr.

in Ann. Mycol. XIX, p. 21 (1921): Viennot-Bourgin, Les champ. parasit. d. plant. cultiv., II, p. 1302 (1949).

Syn.: *Stagnospora hortensis* Sacc. et Malbr., in Michelia, p. 629 (1882); Sacc., Syll. Fung. III, p. 446 (1884); Allesch., in Rabh., Kr. Fl. VI, p. 980 (1901); *Ascochyta boltshauseri* Sacc., in Zeitschr. für Pflanzenkr. III, p. 136 (1891). *Stagonosporopsis boltshauseri* Died., in Kryptfl. Brandenb. IX, p. 400 (1912).

Pete rotunde sau puțin alungite în lungul nervurilor, concentric-zonate, inițial brun-roșietice, apoi cenușii, de 0,8—1,5 cm în diametru. Picnidiile se formează la nivelul zonelor de creștere, asociate, acoperite de epidermă, ovoide, globulos-lenticulare, membranoase, de 100—180 μ în diametru. Spori cilindrici, oblongi, subhialini, dreپți sau puțin arcuați, rotunjiți la capete, bi sau trichelulari, foarte rar tetracelulari, de $25,4-27,3 \times 7,8 \mu$.

Pe frunze de *Phaseolus vulgaris* L., în grădini din Cluj, la 28. IX. 1953 (leg. M. Bechet).

În literatură [10] este menționată de pe fructe de *Lunaria annua* L. și de pe tulpini și păstăi de *Phaseolus vulgaris* L.

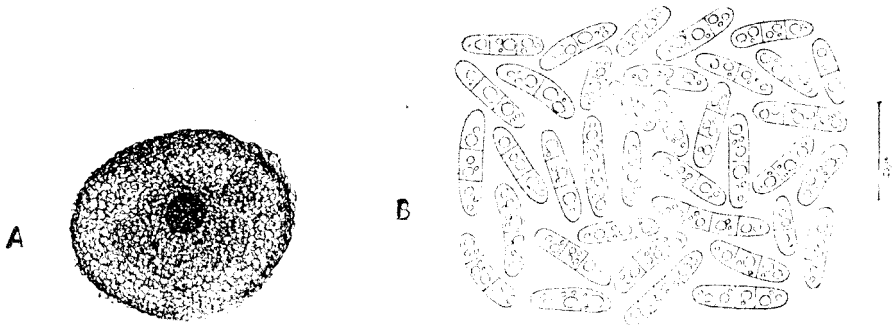


Fig. 1. *Stagonosporopsis hortensis* (Sacc. et Malbr.) Petr. A. picnidie. B. picnospori.

III. LA SEMINTE

31. *Mucrosporium sphaerocephalum* (Berk.) Sacc.

in Syll. Fung. IV, p. 190 (1886); Lindau, in Rab. Kr. Fl. VIII, p. 420 (1907); Oudem., Enum. Syst. Fung. IV, p. 380 (1923).

Syn.: *Dactylium sphaerocephalum* Berk., in An Nat. H. 4 ser. VI, p. 437 (1811).

Miceliul abundent, de la pufos la pîslos, alb, pluriseptat, gros de 3—5 μ . Conidiofori \pm erecti, cu ramificații simple sau verticilate, se ter-

mină cu mai multe denticule. Conidii elipsoidal-alungite sau fuzoidale, hialine, la început cu 1—2 septe, la maturitate cu 3 septe transversale, de $20-26 \times 6-8 \mu$.

Pe boabe de fasole (*Phaseolus vulgaris* L.), în curs de germinație, Cluj, 26. II. 1959 (leg. E. Sas).

Observație: Această specie a fost descrisă pe câteva plante uscate sau în putrefacție, ca de exemplu: *Calluna vulgaris* (L.) Hull., *Hedera helix* L., etc. Nu a fost încă observată pe semințe în timpul germinației, producând o putrezire a acestora.

32. *Chaetomium kunzeanum* Zopf.

in Mycologische Hefte, I, p. 15 (1879); Winter, in Rabh., Kr. Fl. II, p. 156 (1887).

Peritecii mici, ovale sau eliptice, cu o papilă evidentă la capătul superior, de $260-300 \times 250 \mu$., la exterior acoperite cu peri răsuciți la capăt și de culoare brunie. Ascele sînt oval-alungite, hialine, cu opt asco-spori unicelulari, bruni, eliptici, de $11-13 \times 8-9 \mu$.

Pe semințe de in (*Linum usitatissimum* L.), în curs de germinație, Cluj, 7. IV. 1959 (leg. E. Sas).

33. *Stysanus medius* Sacc.

in Michelia II, p. 300 (1881); Sacc., Fungi ital. Tab. p. 943; Sacc., Syll. Fung. IV, p. 621 (1886); Lindau, in Rabh., Kr. Fl. IX, p. 377 (1910).

Coremii împrăștiate sau aglomerate, negre, de 1—2 mm lungime, cu o columelă cilindrică, de $300-560 \times 30 \mu$. Conidii oval-alungite, scurt-catenulate, brun-verzui, de $5-7 \times 3,4-3,8 \mu$.

Pe semințe de in (*Linum usitatissimum* L.) și de cînepă (*Cannabis sativa* L.), în cursul germinației, Cluj, 24. II. 1959 (leg. E. Sas).

34. *Sporotrichum roseum* Link.

in Magaz. Ges. Nat. Fr. Berlin, VII, p. 35 (1816); Fries, Syst. Mycol. III, p. 422 (1832); Sacc., Syll. Fung. IV, p. 106 (1886); Lindau, in Rabh., Kr. Fl. VIII, p. 211 (1907).

Syn.: *Sporotrichum allave* Pers., Myc. Eur. I, p. 81 (1882).

Sporotrichum vesicarium Link, Jahrb. d. Gemöchskunde I, p. 180 (1818).

Miceliu pufoș sau pîșlos, roș-cărămiziu, cu ramificații și fialide buteliforme, de $14-16 \times 3-4 \mu$. Conidii ovale, unicelulare, în masă roz-roșcate, izolate, hialine, de $4-5 \times 3 \mu$.

Pe fructe de cînepă (*Cannabis sativa* L.), în curs de germinație, Cluj, 26. II. 1959 (leg. E. Sas).

35. *Chaetomella spinaciae* Negru et Sas n. sp.

Picnidii rotunde sau ovale, negre, de consistență cărbunoasă, superficiale, de $95-150 \mu$ diametru, acoperite pe toată suprafața cu peri foarte lungi care se adună la capătul superior sau sînt rigizi, uneori uncinați, de $300-900 \times 4-5 \mu$, pluriseptați, bruni-negricioși. Conidiofori dispuși în buchete, cilindrici, de $6-7 \times 2 \mu$. Conidii eliptice, la început hialine cu picături de ulei, la maturitate brun-deschise, cu episporul îngroșat, de $13-17,5 \times 5,5-9,5 \mu$., majoritatea de $14-15 \times 6-8 \mu$.

Pe fructe de spanac (*Spinacea oleracea* L.), în cursul germinației, Cluj, 26. II. 1959 (leg. E. Sas).

Picnidiis sparsis, globosis vel ovato-elongatis, nigris, carbonaceis, superficialibus, 95—150 μ diam., setosis setis rectis vel spiralatis, rigidis, atris et pluriseptatis, 300—900 \times 4—5 μ . Conidiophoris simplicibus, cylindraceis, 6—7 \times 2 μ . Conidiis ellipticis, initio hyalinis et guttulatis, dein brunneis, 13—17,5 \times 5,5—9,5 μ , plerumque 14—15 \times 6—8 μ .

Habitat in fructibus *Spinaciae oleraceae* L., Cluj (R.P.R.), 26. II. 1959.

Catedra de Botanică

BIBLIOGRAFIE

1. Allescher, A., *Rabenhorst Kryptogamen Flora, Die Pilze*, Bd. I, abt. VI, VII, Leipzig, 1901—1903.
2. Bontea, V., *Ciuperci parazite și saprofite din Republica Populată Română*, București, 1953.
3. Dobrorabova, T. L., Letova, M. F., Stepanov, K. M., Hohriakov, M. K., *Opredeliteli boleznei rastenii*, Moskva-Leningrad, 1956.
4. *Flora Republicii Populare Române*, vol. I—VI, București.
5. Grove, W. B., *British Stem-and Leaf-Fungi*, II, Cambridge, 1937.
6. Iacevski, A. A., *Opredeliteli gribov*, t. I, Petersburg, 1913.
7. Kursanov, L. I., Naumov, N. A., Krasilnikov, N. A., Gorlenko, M. B., *Opredeliteli nizsish. rastenii, gribi*, t. III, Moskva, 1954.
8. Lindau, G., *Rabenhorst Kryptogamen Flora, Die Pilze*, Bd. I, Abt. IX, Leipzig, 1910.
9. Lindau, G., *Kryptogamenflora für Anfänger, Die mikroskopischen Pilze*, Bd. 2, Abt. 2, Berlin, 1922.
10. Oudemans, C. A. J. A., *Enumeratio Systematica Fungorum*, I—V, Haga, 1919—1924.
11. Rehm, H., *Rabenhorst, Kryptogamen Flora, Die Pilze*, Bd. I, Abt. III, Leipzig, 1896.
12. Saccardo, P. A., *Sylloge Fungorum*, I—XXII, Padua, 1882—1913.
13. Săvulescu, Tr., Sandu-Ville, C., *Beitrag zur Kenntnis der Micromycten Rumäniciens*, in „Hedwigia”, Bd. 75, Hft. 1—2, Dresda, 1935.
14. Săvulescu, Tr., *Herbarium Mycologicum Romanicum*, București, 1939.
15. Vasilievski, N. I., Karakulin, B. P., *Parazitnii nesoversennii gribi*, II, Moskva-Leningrad, 1950.
16. Viennot-Bourgin, G., *Les champignons parasites des plantes cultivées*, II, Paris 1949.
17. Winter, G., *Rabenhorst, Kryptogamen Flora, Die Pilze*, Bd. I, Abt. II, Leipzig, 1884—1887.

К ПОЗНАНИЮ ГРИБНЫХ БОЛЕЗНЕЙ НАШИХ САДОВ И ОГОРОДОВ

(Краткое содержание)

Приводится 35 видов грибов-факультативных паразитов и сапрофитов, — поражающих различные плодовые деревья и кустарники в садах, овощные растения и прорастающие семена и являющихся новыми для микологической флоры Румынской Народной Республики. Из них два вида являются новыми для науки: *Vermicularia capsulicola* Negru, паразит на фруктах *Capsicum annuum* L., и *Chaetomella spinaciae* Negru et Sas на прорастающих фруктах *Spinacea oleracea* L. Для двух других видов: *Phoma vellif ormis* Sacc. и *Phoma tuzae* Farneti приводятся новые растения-хозяева.

CONTRIBUTIONS À LA CONNAISSANCE DES MALADIES CRYPTOLOGIQUES DES
VERGERS ET JARDINS

(Résumé)

Les auteurs de cette communication présentent 35 espèces de champignons, parasites et saprophytes facultativement, qui attaquent divers arbres et arbustes de vergers, des légumes et des semences en cours de germination, et qui se présentent comme des nouveautés pour la flore mycologique de la R.P.R. Deux de ces espèces sont nouvelles pour la science : *Vermicularia capsulicola* Negru, parasite sur les fruits de *Capsicum annuum* L. et *Chaetomella spinaciae* Negru et Sas, sur les fruits de *Spinacea oleracea* L. en cours de germination. Pour deux autres espèces *Phoma livelliiformis* Sacc. et *Phoma myxae* Farneti, on indique des plantes comme étant des hôtes nouveaux.

NOI SPECII DE *PLATYARTHURUS* (IZOPODE TERESTRE) IN FAUNA R. P. R.

de

V. GH. RADU

Într-o lucrare anterioară [7], am arătat pentru prima dată existența genului *Platyarthus* în fauna țării noastre, reprezentat prin trei specii: *Platyarthus hoffmannseggii* Brdt., specie ubicvistă, *Pl. atanassovi* Verh., cunoscută și în Bulgaria unde a fost descrisă de Verhoeff [13] și *Pl. dobrogicus*, specie nouă pentru R.P.R.

În lucrarea de față aducem o nouă contribuție la cunoașterea genului *Platyarthus* în țara noastră, prin prezentarea altor trei specii, din care una bine cunoscută în știință și larg răspândită, *Pl. schöbli* B.L., iar altele două noi atât pentru fauna țării noastre cât și pentru știință: *Platyarthus dilatatus*, n. sp. și *Platyarthus coronatus*, n. sp. Ridicăm astfel la șase numărul de specii de *Platyarthus* cunoscute în țara noastră, față de cele aproximativ 22 cunoscute în lumea întreagă [1—13].

Întregul material provine din Dobrogea, colectat în localitățile Vasile Roaită și Eforie.

1. *Platyarthus schöbli* B.L. 1885, este o specie cu larg areal de răspândire geografică în regiunea holartctică. A fost găsit în toată Europa meridională din Pirinei și pînă în Bulgaria, precum și în nordul Africii, în Maroc, apoi în Canare. În aceste condiții, ea prezintă multe forme care fuseseră mai înainte descise ca specii distincte, dar pe care Vandel [9] le consideră numai ca subspecii.

Față de această variabilitate a speciei, este necesar să dăm cîteva indicații asupra unor caractere conducătoare în taxonomia acestor forme.

Coastele de pe tergitele pereionului, în număr de 5—5, (fig. 1) sînt foarte proeminente și bine conturate. Remarcăm însă că coasta marginală este mai scurtă decît celelalte pe tergitul pereional I, fiind reprezentată numai prin jumătatea posterioară a ei. Pe tergitele pereionale II—VI ea este întreagă, iar pe tergitul pereional VII este practic absentă (se recunosc cu greutate slabe urme pe marginea anterioară a tergitudului respectiv. (Fig. 1.)

Pe cap se văd în general 4—4 coaste, însă pe indivizii pe care i-am colectat de sub pietre pe malul lacului Tekirghiol, am constatat fără echivoc, că și pe cap sînt 5—5 coaste, coasta marginală fiind mai scurtă,

dar totuși foarte clară (fig. 2). Această variabilitate a coastelor la *Pl. schöbli* a fost bine remarcată de V a n d e l [9].

Un alt caracter, asupra căruia ținem să atragem atenția este forma telsonului, care nu corespunde indicațiilor nici unui autor. Telsonul este în adevăr scurt ca la o seamă de specii de *Platyarthrus*, dar conturul său este trapezoidal (fig. 1), cu câte o mică proeminență la colțurile care le formează marginea posterioară, dreaptă, cu marginile laterale, curbe.

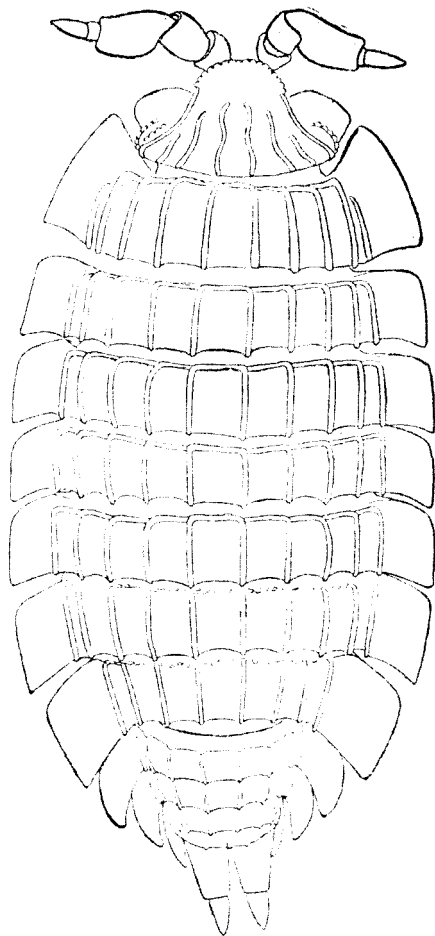


Fig. 1. *Platyarthrus schöbli schöbli* B.—L. Văzut în întregime pe fața dorsală. Foarte schematic.

Noi încadrăm indivizii studiate în subspecia *Platyarthrus schöbli schöbli* B. — L. (V a n d e l, 1946) cu rezerva că lobul frontal meridian este rotund (semicircular) și nu cvadrangular, cum arată V a n d e l [9] în cheia dicotomică a subspeciilor.

Colectată la Vasile Roaită și la Eforie, pe sub pietre și trunchiuri căzute de arbori, la un loc cu furnici, în diferite locuri, mai aride sau mai umede, chiar și pe sub pietrele din imediata vecinătate a apei, pe țărmul mării sau al lacului Tekerghiol.

2. *Platyarthrus reticulatus*¹ n. sp. (Fig. 3 și 4) se aseamănă mult la prima vedere cu *Pl. schöbli*, însă se distinge bine de acesta prin o seamă de caractere.

Lobii laterali ai capului, precum și epimerele, sînt evident mai late, în raport cu lățimea corpului propriu zis.

Coastele sînt prezente atît pe tergitele pereionale cît și pe cap, însă sînt slabe. Se văd mai bine în regiunea anterioară a pereionului, în deosebi coastele mai laterale și slăbesc treptat spre regiunea posterioară, unde se văd mai ușor spre marginile tergitelor.

Ultimul tergite pereional este aproape lipsit de coaste (fig. 3).

În continuare, spre regiunea posterioară, tergitele pleonale sînt complet lipsite de coaste.

Numărul de coaste pe tergitele pereionale este de 6—6.

Pe cap găsim același fenomen. Trei coaste laterale sînt foarte bine conturate. Perechea de coaste mediane este aparentă numai la extremitate,

¹ Această numire ne este inspirată de dispoziția în șiruri neregulate a solzilor de pe cap și a coastelor, dînd oarecum un aspect de rețea.

începînd de la baza lobului median al capului. În rest este foarte ştearsă. Se poate spune deci că numărul de coaste pe cap este de 6—6 în parte dispuse neregulat ca un fel de reţea, în ochiurile căreia sînt adîncituri, ca nişte gropiţe (fig. 4).

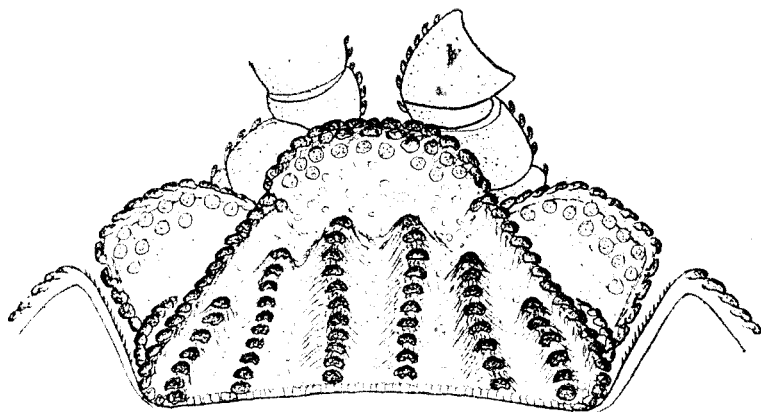


Fig. 2. *Platyarthrus schöbli schöbli* B. - I. Cefalomul. Văzut dorsal.

Capul apare mai puţin alungit decât la *Pl. schöbli*, din cauză că lobul median al frunţii este slab dezvoltat. Privit de deasupra, acesta apare ca un mic segment de cerc, puţin proeminent, iar privit din faţă, apare slab conturat ca un semicerc cu o uşoară urmă de depresiune pe linia mediană. Lobii laterali sînt foarte bine dezvoltaţi, cu marginea anterioară larg recurbată, apropiată de nivelul marginii anterioare a lobului median. Marginile laterale ale acestor lobi sînt drepte sau uşor concave, iar vîrfurile laterale foarte larg rotunjite.

Vîrfurile anterioare ale epimerelor I sînt foarte rotunjite. Marginea posterioară a epimerelor I—III este dreaptă. Abia de la epimerul IV. marginea posterioară începe să se încline treptat spre regiunea codală. Vîrfurile epimerelor 3 pleopodale depăşeşte puţin jumătate din lungimea protopoditului uropodal.

Un alt caracter important este forma telsonului, care este scurt, lungimea lui nedepăşind o treime din lungimea protopoditelor uropodale. Privit chiar de deasupra, marginea sa posterioară apare curbă, puţin mai recurbată la mijloc, astfel că aduce puţin a triunghi cu vîrfurile rotunjite (fig. 5). Privit puţin din urmă, el apare chiar triunghiular.

Exopoditul uropodal are cam $2/3$ din lungimea protopoditului respectiv. Endopodi-

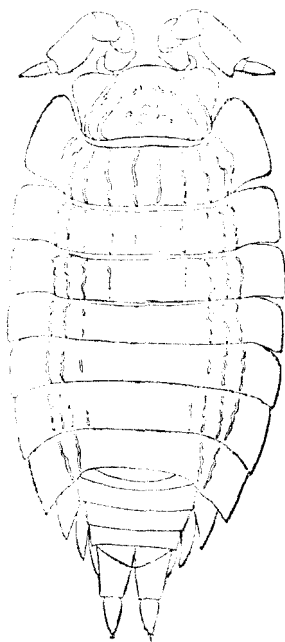


Fig. 3. *Platyarthrus reticulatus* n. sp. Văzut în întregime pe faţa dorsală. Foarte schematic.

tu nu ajunge cu vârful pînă la extremitatea distală a protopoditului.

Dimensiuni : lungimea 2,5 mm, lăţimea 1 mm.

Afinităţi : Comparînd această nouă specie de *Platyarthrus*, cu celelalte specii cunoscute, o apropiere s-ar putea face de *Pl. messorum* Verh., descris de Verhoeff pentru fauna bulgară. Diferă însă prin faptul că coastele prezintă alte caractere. La *messorum* cele două coaste externe sînt mai slabe şi mai scurte decît cele trei interne. În cazul nostru este invers, tocmai cele externe sînt mai dezvoltate şi nu sînt mai scurte decît cele interne.

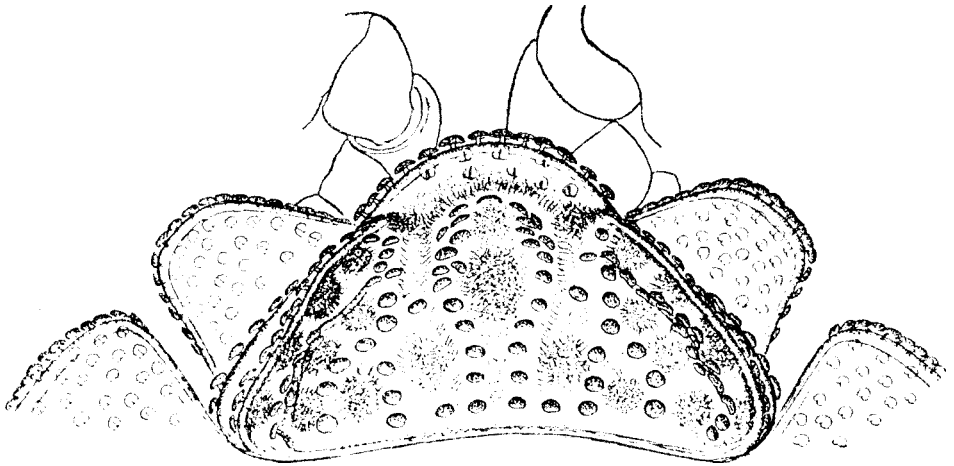


Fig. 4. *Platyarthrus reticulatus* n. sp. Cefalonul. Văzut dorsal.

O altă apropiere s-ar putea face de *Pl. briani* Verh., dar acesta nu are coaste pe cap, în timp ce specia noastră, după cum am văzut, le are.

Locuri de colectare. Am colectat mulţi indivizi din această specie, mai mulţi femeli, mai puţini masculi, în aceleaşi localităţi şi în aceleaşi locuri ca şi *Pl. schöbli*, cu care i-am găsit amestecaţi.

3. *Platyarthrus coronatus* n. sp., (fig. 6) se deosebeşte mult de cele două specii descrise mai sus, în primul rînd prin telson care este lung şi depăşeşte cu mult extremitatea distală a protopoditelor uropodale. Acestea sînt scurte, astfel că lungimea telsonului este de 2,3 ori mai mare. Telsonul are, pe lîngă acestea, o formă interesantă. El este compus dintr-o regiune bazală, lată şi scurtă, cu marginea posterioară curbă circular. Această regiune, luată aparte, corespunde perfect cu telsonul de la formele cu telsonul scurt. Partea mijlocie a acestei regiuni se prelungeşte în urmă cu o a doua regiune în formă de triunghi ascuţit, cu vârful larg rotunjit, semănînd mai bine cu o limbă. Astfel, marginile laterale ale telsonului, luat în totalitate, sînt adînc scobite în unghii obtuz. (fig. 6 şi 8).

O altă parte interesantă în conformaţia acestui izopod este capul. În partea anterioară a acestuia se găseşte lobul median care este foarte bine individualizat şi privit de deasupra are forma unui semicerc foarte proeminent (fig. 7). La baza acestui lob se găseşte un arc care este aproape

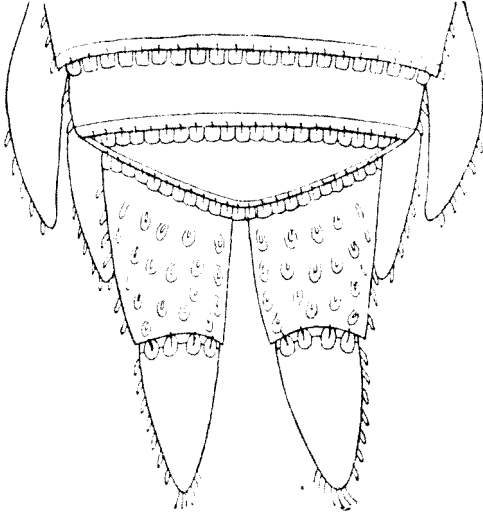


Fig. 5. *Platyarthrus reticulatus* n. sp. Extremitatea posterioară a abdomenului. Văzută dorsal.

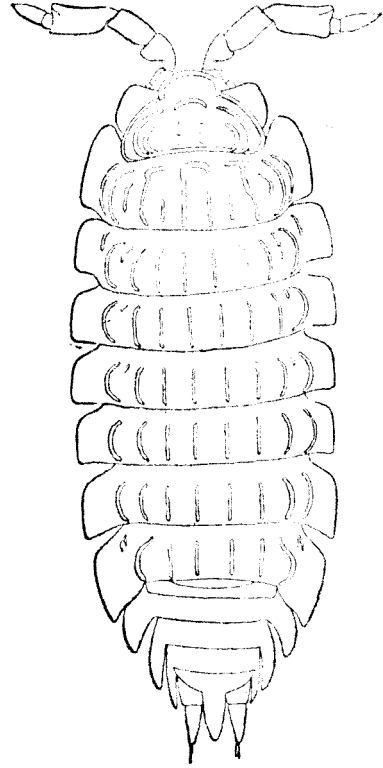


Fig. 6. *Platyarthrus coronatus* n. sp. Văzut în întregime pe fața dorsală. Foarte schematic.

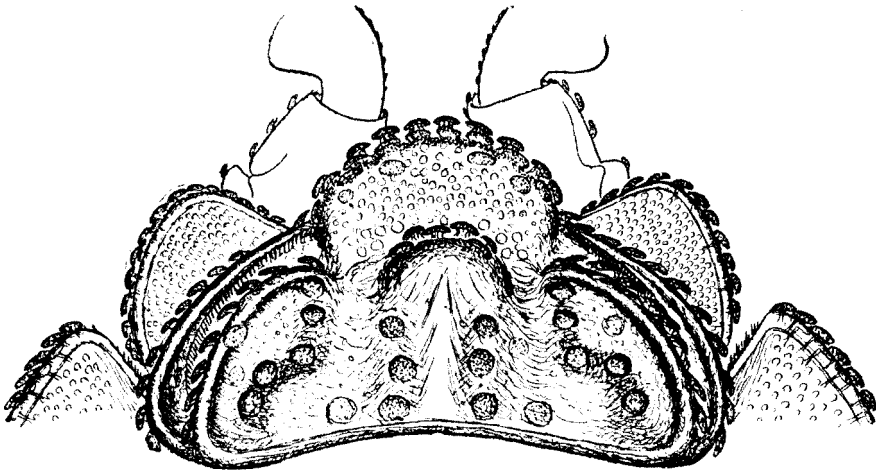


Fig. 7. *Platyarthrus coronatus* n. sp. Cefalonul. Văzut dorsal.

un semicerc, mai mic și concentric cu semicercul lobului median. Acest semicerc mic face parte din proeminențele costale cu care este bine înzestrat capul și pe care le-am putea socoti în număr de 6—6.

Coasta cea mai laterală este scurtă, situată la baza lobilor laterali ai capului spre baza acestuia și nu se vede decât privind capul lateral. A doua coastă este cea mai lungă și cea mai puternică. Ea constituie marginile laterale ale capului, când îl privim de sus și se termină, în partea anterioară,

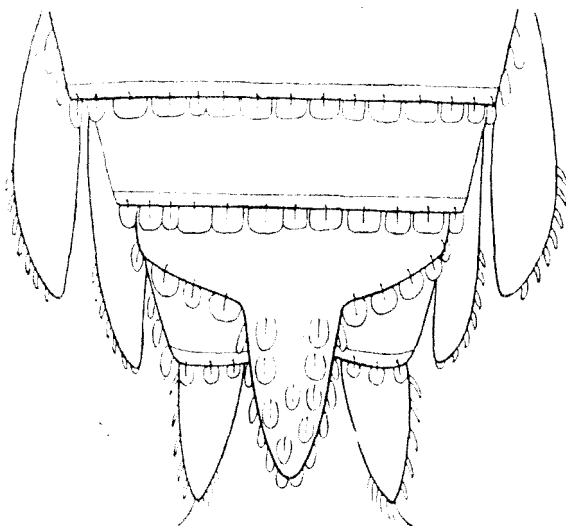


Fig. 8. *Platyarthrus coronatus* n. sp. Extremitatea posterioară a abdomenului. Văzută dorsal.

la baza lobului median al capului, pe care-l depășește puțin pe fața sa anterioară. A treia coastă este de asemenea foarte puternică, dar mai scurtă decât precedenta. Se termină, în partea anterioară la baza și deasupra lobului median al capului, în apropierea și la nivelul extremităților semicercului cel mic, pe care l-am menționat mai sus. A patra coastă este scurtă, situată spre baza capului, arcuită și ea cu concavitatea spre linia mediană a capului —

coasta a cincea este foarte mică, abia ca un rest situat spre baza capului. În fine,

coastele perechii a 6-a, cele mediale, merg în linie dreaptă de la baza capului spre micul semicerc, cu ale cărui extremități se reunesc. Coastele 4,5 și 6 sînt mai puțin proeminente decât primele trei. Toate aceste coaste, ca și lobul median anterior, fiind foarte proeminente și fiind garnisite cu cîte un rînd de solzi relativ foarte mari, dau capului un aspect foarte frumos, fastuos, ca o coroană bogat împodobită. Această impresie a sugerat și denumirea de *coronatus* pe care am dat-o acestei specii.

La această interesantă arhitectură a capului se adaugă și lobii laterali care sînt relativ mari, frumos garnisiți și ei cu solzi. Ei au o formă inversă decât la specia precedentă: latura dreaptă a lobilor este situată anterior, iar latura curbă lateral și posterior, deci cu unghiul îndreptat înainte și nu în urmă.

Primele trei epimere ale pereionului au marginea posterioară dreaptă. Începînd de la epimerul IV, marginea posterioară se înclină din ce în ce mai mult înapoi.

Virful ultimelor epimere pleonale depășește puțin extremitatea posterioară a protopoditelor uropodale. Marginile tuturor epimerelor sînt garnisite cu cîte un șir de solzi mari, proeminenți, îndreptați cu marginea liberă în direcția codală.

Pe pereion, coastele sînt principial în număr de 6—6. Pe tergitul I, coastele 1, 2, 4 și 6 sînt întregi. Coasta 3, (numerația se face de la margine spre interior), este redusă la jumătatea anterioară, iar coasta 5 la jumătatea posterioară.

Pe celelalte tergite pereionale, coastele 4,5 întregită și 6 se păstrează pînă la capăt, pe tergitul VII. Pe acest terg. coasta 4 ia o dezvoltare puternică și caracteristică din cauza formei particulare pe care o ia tergitul în regiunea acestor coaste, formînd un fel de umăr ridicat la baza epimerului VII.

În ce privește celelalte coaste, coasta 1 se mai găsește slabă pe tergitul II. Pe celelalte tergite a dispărut. Coasta 2 se menține puternică pînă pe tergitul VI. Dispare pe tergitul VII tocmai din cauza modificării menționate. Coasta 3 care am văzut că e numai pe jumătate în tergitul I, se reduce treptat și mai mult în tergitele II, IV și dispare complet pe tergitele următoare. Un fapt interesant de notat este că pe tergitul I al pereionului, cele două coaste 6, se reunesc la extremitatea lor anterioară constituind un fel de tubercul mare, complex, în urma capului. De o parte și de alta a lui se formează încă două tubercule, prin unirea extremității anterioare a coastelor 4 și 5.

Numeric coastele se prezintă astfel pe diferitele tergite pereionale :

6 — 6	pe tergitele	I—II.
5 — 5	„ „	III—IV.
4 — 4	„ „	V—VI.
3 — 3	„ „	VII

Deci numărul coastelor și importanța acestor sculpturi scade din ce în ce de la cap, unde e maximă, pînă la pleon. Acesta nu are coaste.

Coastele, ca și marginea posterioară a tergitelor sînt garnisite cu solzi mari. Marginea posterioară a capului nu are însă solzi.

În altă ordine de idei, un alt caracter de semnalat este prezența unui țep pe articolul 5 al hampei antenare, format din însăși prelungirea marginii mediale distale a articolului.

Dimensiuni : lungime 2,1 mm ; lățime 0,8 mm.

Afinități : Prin prezența coastelor, prin lungimea telsonului și prin prezența țepului antenar, *Platyarthrus coronatus* n. sp. se apropie de *Pl. sorentinus*. Se deosebește însă mult de această specie atît prin conformația particulară a capului, cît și prin numărul și dispoziția coastelor.

Locul de colectare ; Vasile Roaită la un loc cu *Pl. schöbli* și *Pl. reticulatus*.

Concluzii

În această lucrare sînt prezentate trei specii de *Platyarthrus*, noi pentru fauna țării noastre ; *Pl. schöbli*, *Pl. reticulatus* n. sp. și *Pl. coronatus* n. sp. acestea două din urmă fiind noi și pentru știință. *Platyarthrus reticulatus* se apropie, din punct de vedere morfologic de *Pl. messorum* și de *Pl. briani*, de care diferă însă prin caractere precise. *Pl. coronatus* are afinități cu *Pl. sorentinus*, cu care însă nu se poate confunda, avînd caractere diferențiale nete.

BIBLIOGRAPHIE

1. Arcangeli, Alcesti, Nuova specie di Isopodo terrestre. „Boll. Lab. Zool. Portici”, Vol. 26, 1932.
2. Borutzki, E. V., K faune mokrit' Tadzhikistana. „Izv. Otdelenie Estestvennih Nauk”, III, 1953.
3. Buturovicz, Adam, Dosada poznati Kopneni izopodi Bosne i Hercegovine. „Izd. Prirodnauciniot Muzei, Skopje”, Vol. I, 1953.
4. Demianowicz, A., Die Landisopoden (Isopoda terrestria) Bessarabiens. II Teil.
5. „Mém. Acad. Polon. Sc. et Lettres. Classe Sc. Math. et Natur., Sér. B, Sc. Nat'”, 1934.
6. Burjanova, E. F., Faune de l'U.R.S.S. Crustacés. Vol. II, 1936.
7. Mothes, I., und Strouhal, H., Zur Ökologie und Biologie der Ameisenassel *Platyarthrus Hoffmannseggii* Brdt. „Z. Morphol. u. Ökol. der Tiere”, Vol. 43, 1954, p. 92.
8. Radu, V. Gh., Specii de *Platyarthrus* (isopode terestre) în fauna R.P.R. „Comunic. Acad. R.P.R., Biologie”, vol. I, p. 61, 1951.
9. Strouhal, H., Landasseln aus Balkanhöhlen, gesammelt von Prof. Dr. K. Absolon. „Zool. Anz.” vol. 126, 1939, p. 73.
10. Vandel, A., Crustacés isopodes terrestres (Oniscoidea) épigés et cavernicoles du Portugal. „Inst. Para a Alta Cult., Inst. Zool. de Porto”, vol. 30, 1946, p. 217–224.
11. Vandel, A., La famille des Squamiferidae et l'origine des *Platyarthrus*. „Bull. Soc. Biol. France”, vol. 77, 1952, p. 371.
12. Verhoeff, W. K., Über Isopoden. 12. Aufs. Neue Oniscoidea aus Mittel- und Südeuropa und zur Klärung einiger bekannten Formen. „Arch. f. Naturgesch.”. vol. I, 1908.
13. Verhoeff, W. K., Über Isopoda terrestria aus Italien. 45 Isop. Aufs. „Zool. Jahrbücher, Abt. Systematic”, vol. 60, 1931.
14. Verhoeff, W. K., Über Isopoden der Balkanhalbinsel. III. Teil, 58. Aufs. „Bull. Inst. R. Zist. Nat'”, Sophia, 1932.

НОВЫЕ ВИДЫ *PLATYARTHURUS* (НАЗЕМНЫЕ РАВНОНОГИЕ)
В ФАУНЕ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

(Краткое содержание)

В нашей стране до настоящего времени были известны 3 вида из рода *Platyarthrus*. Настоящей работой автор делает новый вклад в познание рода *Platyarthrus*, описав ещё 3 вида. Один из них, хорошо известный в науке, не был ещё отмечен для нашей фауны, а именно: *P. schöbli*. Два других вида являются новыми как для фауны нашей страны, так и для науки. Эти виды следующие: *P. reticulatus* n. sp. и *P. coronatus* n. sp. Они были найдены в Добрудже в местностях Эфория и Василе Роайта.

NOUVELLES ESPÈCES DE *PLATYARTHURUS* (ISOPODES TERRESTRES) DANS LA
FAUNE DE LA R.P.R.

(Résumé)

Le genre *Platyarthrus* était connu dans notre pays, jusqu'à présent, par 3 espèces. Dans le présent travail l'auteur apporte une nouvelle contribution à la connaissance des espèces de *Platyarthrus* dont il décrit encore 3 espèces: l'une, bien connue dans la science mais non mentionnée jusqu'ici pour notre faune, à savoir *P. schöbli*; les deux autres, nouvelles aussi bien pour la faune de notre pays que pour la science, ont été nommées par l'auteur *P. reticulatus* n. sp. et *P. coronatus* n. sp. Ces espèces ont été trouvées en Dobroudja, dans les localités d'Eforia et Vasile Roaită.

COMPLEXUL FAUNEI DE ARTROPODE DIN CULTURILE DE LUCERNA DIN JURUL CLUJULUI

de

VASILE GH. RADU, VARVARA V. RADU, ION BECHET, ZACHIU MATIC,
MARGARETA BOȚOC, MIHAI TEODOREANU, CORNELIA DĂRĂBANȚU și
AUREL MICLUȚA

Apariția de lucrări de zoocenologie este din ce în ce mai frecventă, fără să fi luat amploarea studiilor de fitocenoze, care sînt de apariție ceva mai veche.

Faptul că cercetările de sistematică vegetală și animală se orientează în momentul de față direct către cenologie, este nu numai de înțeles, dar decurge din însăși legitatea dezvoltării cunoștințelor despre natură și a legăturilor indisolubile, dialectice, dintre cercetarea științifică și cerințele practice ale vieții omului.

Faza linneană a cercetării sistematice, fără a-și fi pierdut uzul, care desigur nu se va pierde niciodată, este depășită în momentul de față.

Marea majoritate a speciilor animale de pe glob este cunoscută astăzi, în deosebi acele categorii de specii care sînt mai importante. Se simte de mult necesară lămurirea originii acestor specii, precum și originea populațiilor, care nu pot fi rezolvate fără a cunoaște compoziția diferitelor biocenoze și dinamica lor.

Pe de altă parte, se cunoaște rolul extrem de important pe care-l joacă insectele în viața plantelor și implicit în dezvoltarea culturilor. Deosebit de importantă este acțiunea distructivă a unor insecte asupra culturilor vegetale de tot felul și în cele din urmă asupra producției. Cei mai mulți dintre acești dăunători nu pot fi combătuți cu eficacitatea necesară, dacă nu se cunoaște suficient ciclul lor biologic și legătura cu biocenozele, vegetale și animale, din care fac parte.

În etapa socialistă a dezvoltării societății sporirea continuă a producției și a productivității este una dintre legile obiective care intră în acțiune și care necesită și rezolvarea cît mai urgentă și cît mai desăvîrșită a problemei productivității agricole. Încadrarea, în planul tematic, a problemei „Studiul faunei de artropode din culturi” nu este deci întîmplătoare, ci este rezultatul unei necesități de ordin atît teoretic cît și practic.

Fiind de o categorie superioară, rezolvarea problemei nu este ușoară. Ea cere timp și forțe. Pentru început, am luat în studiu culturi de lucernă din jurul Clujului și anume de la punctele numite Galcer și Șapca Verde.

Prizele au fost făcute cantitativ, măsurate, cu ajutorul plaselor, începînd de la începutul lunii mai și pînă la jumătatea lunii septembrie.

În planul de cercetare s-a stabilit ca prizele să se facă fără întrerupere, în această perioadă, din două în două săptămîni. Nu am reușit să respectăm în totul acest program, din diferite motive, dar au fost totuși luate 26 de prize.

Materialul, fixat și conservat în alcool, a fost triat în laborator pe clase și ordine și repartizat pentru studiu la membrii colectivului problemei.

Pentru moment, pînă la realizarea unei colaborări mai largi, care este strict necesară în viitor pentru rezolvarea acestei probleme, s-au luat în considerare următoarele grupe :

- | | |
|---------------|----------------|
| 1. Arahnide | 4. Himenoptere |
| 2. Coleoptere | 5. Hemiptere |
| 3. Diptere | |

Acestea sînt forme în general mai ușor de capturat și destul de importante pentru caracterizarea biocenozelor și a semnificației lor.

Numărul maxim obținut la o priză, pe grupe, este următorul :

1. Coleoptere	800 (iunie)	4. Himenoptere	97 (iunie)
2. Hemiptere	400 (iulie)	5. Arahnide	62 (iulie)
3. Diptere	161 (iulie)		

Numărul minim variază între 2 (Himenoptere) și 11 (Hemiptere).

Dar dacă se face media pe prizele luate în cei doi ani de cercetare, se obțin următoarele cifre :

1. Coleoptere	191—41%	4. Himenoptere	24—5%
2. Hemiptere	162—35%	5. Arahnide	23—5%
3. Diptere	62—14%		

Constatăm că în ambele cazuri, fie la frecvența pe prize, fie la frecvența medie, ordinea grupelor este aceeași.

Dominant este ordinul coleoptere, urmat de aproape de hemiptere, apoi la o distanță destul de mare de diptere și în fine cele mai slab reprezentate sînt himenopterele și arahnidele.

Dominanța coleopterelelor nu este însă permanentă. Comparînd anii 1956 și 1958, constatăm, că în primul an domină coleopterele, în al doilea, hemipterele.

Dintre *coleoptere* am găsit reprezentanți din următoarele familii, date în ordinea frecvenței :

Coccinelide	— 1582 — 51 %	Elateride	— 3016 — 98 %
Crizomelide	— 781 — 25,6%	Carabide	— 4 — 0,13%
Curculionide	— 578 — 19 %	Scarabeide	— 3 — 0,1 %
Cantaride	— 75 — 2,4%	Silfide	— 1 — 0,03%
	3016 98 %		3050 99,11%

Proporția zdrobitoare o au coccinelidele, după care urmează ca grupe importante crisomelidele și curculionidele. Cantaridele sînt slab reprezentate, abia în jurul proporției de 3—1%.

În proporție neînsemnată, sau aproape nulă, sînt reprezentate elateridele, carabidele, scarabeidele și silfidele.

Acest fapt este în parte explicabil și prin faptul că aceste insecte (carabidele, scarabeidele și silfidele), umblă mai mult pe sol decît pe plante.

Ca specii, elementul dominant din punct de vedere numeric în această faună este *Subcoccinella 24-punctata* care formează o proporție de 63% dintre coccinelidele colectate și 32% din totalul coleopterelor colectate.

Urmează, în importanța numerică, crizomelidul *Phytodecta fornicata* care cuprinde 88 % din totalul coleopterelor colectate.

Dacă prezența în mari cantități a coccinelidelor, ne indică prezența unei cantități abundente de homoptere și larve de alte insecte dăunătoare, cu care ele se hrănesc, *Phytodecta fornicata*, prezentă și ea în mari cantități, este direct dăunătoare. Acesta este și cazul speciei *Subcoccinella 24-punctata*.

Între cantaride, speciile prezente sînt *Cantharis livida*, *Cantharis annularis*, dar mai ales *Cantharis rustica*. În cantități mai mari a fost găsită în luna mai.

Dintre curculionide, trebuie arătată marea frecvență a gărgăriței lucernei, *Apion apricans*, care reprezintă 74% din totalul curculionidelor și 15% din totalul coleopterelor. Îl semnalăm pentru deosebita sa importanță ca dăunător.

Hemipterele au fost abundant reprezentate de grupele principale. În ordinea proporției vin în primul rînd : afidele cu 46% din numărul total de hemiptere, apoi cicadidele cu 32% și la urmă vin heteropterele cu 22%.

Prezența mare a afidelor explică, după cum am amintit, prezența unui număr mare de coccinelide, cele mai abundente dintre coleoptere.

Dipterele, prezente în biocenozele din lucernă, fac parte din grupe foarte variate, pe care le dăm în ordinea proporției numerice :

Muscide	— 40 % (355)	Feride	— 2 % (20)
Cloropide	— 32 % (290)	Tachinide	— 2 % (19)
Micotofilide	— 8 % (85)	Culicide	— 1,7% (15)
Sîrfide	— 4,5% (42)	Bibionide	— 1,5% (13)
Tipulide	— 4,5% (45)	Dolicopodide	— 0,4% (3)
Agromizide	— 3 % (29)	Stratiomide	— 0,4% (3)
	<u>92 % (846)</u>		<u>100 % (919)</u>

Din cifrele indicate se vede de departe neta dominanță a muscidelor urmată de cloropide. Proporția mică a tachinidelor, diptere folositoare entomofage, se explică cu siguranță prin marea lor iuteală la zbor, astfel că sînt prinse greu în plasă, sau chiar ies după ce au fost luate.

Raritatea stratiomidelor se explică prin faptul că ele abundă mai ales în regiunile cu apă, unde majoritatea își depun ouăle și unde se dezvoltă larvele lor.

Analizele noastre n-au mers încă pînă acolo încît să determinăm proporția de diptere dăunătoare, nici din punct de vedere calitativ (număr de specii) și nici din punct de vedere statistic.

Analiza *himenopterelor*, care din punct de vedere cantitativ stau mult în urma dipterelor, ne-a arătat reprezentanți din următoarele grupe, pe care le dăm în proporție la% :

Formicide	— 30 % (130)	Vespide	— 92,6% (406)
Braconide	— 15 % (69)	Afidide	— 5,1% (23)
Proctotrupide	— 13 % (57)	Opionide	— 0,9% (4)
Ihneumonide	— 9,6% (42)	Cinipide	— 0,4% (2)
Calcidide	— 8 % (35)	Crisidide	— 0,4% (2)
Cefide	— 6,4% (27)	Mutilide	— 0,2% (1)
Pimpline	— 7 % (30)	Pompilide	— 0,2% (1)
Apide	— 3,6% (16)		100 % (440)
	92,6 % (406)		

Afară de formicide, care abundă peste tot, remarcăm proporția mare a himenopterelor entomofage, care constituie la un loc 52,6% din toate himenopterele și între ele, dominând, braconidele și proctotrupidele, apoi ihneumonidele și calcididele. Dintre acestea, un mare număr de specii noi au fost găsite, care s-au publicat și în parte se vor publica separat.

Se remarcă de asemenea prezența în proporție destul de mare a cefidelor (6,4%), himenoptere dăunătoare.

Proporția mică a himenopterelor mari, în special a apidelor, se datorește faptului că ele nu au fost ucise la colectare, ci au fost eliberate din plasă.

Trebuie să menționăm, terminând această comunicare, că în zoocenozele pe care le studiem, de un interes capital sînt asociațiile caracteristice, dominante, din complex, dinamica lor în raport cu sezonul și cu variațiile de climă, apoi raportul lor cu natura solului, resimțită eventual prin mijlocirea plantei, sau la unele, direct prin faze hipogee ale ciclului lor biologic.

Aceste probleme sînt în studiu în momentul de față și se cercetează în colaborare cu secția de zoologie a Centrului de cercetări biologice al Academiei, care se ocupă în mod special de fauna din sol din aceleași culturi.

Mai adăugăm că, deși acest gen de cercetări sînt la început în dezvoltarea științei, au fost publicate pînă acum unele lucrări de o deosebită importanță. Printre acestea cităm lucrarea lui *Balogh J.* și *Loksa I.* [1], în care, pe lângă indicațiile practice obținute despre unele insecte de importanță economică, acești autori ajung la importante ipoteze de ordin teoretic, pentru sprijinirea cărora mai este nevoie de date noi, pentru a se putea stabili criterii comparative.

Alte lucrări se referă la complexe faunistice din livezi [2] și alte biocenozes vegetale [3, 6]. Deosebit de importante sînt lucrările realizate în U.R.S.S., în special de *Ghiliarov, M. S.* și de colaboratorii săi [4, 5], ale căror rezultate sînt strîns legate de fauna artropodelor din culturi, această faună constituind o unitate indisolubilă cu fauna din sol.

Congrese internaționale recente au pus în evidență atît greutățile metodologice și tehnice ale acestor cercetări cît și, în același timp, deosebita lor importanță.

BIBLIOGRAFIE

1. Balogh, J. și Loksa, I., *Untersuchungen über die Zoozönose des Luzernfeldes*. Strukturzöologische Abhandlung. „Acta Zool. Acad. Sc. Hung.”, Vol. II, 1956.
2. Boness, M., *Die Fauna der Wiesen unter Besonderer Berücksichtigung der Mahd.* „Z. Morph. u. Ökol. Tiere”, Vol. 42, 1953.
3. Dudich, E., Balogh, J., Loksa, I., *Produktionsbiologische Untersuchungen über die Arthropoden der Waldböden.* „Acta Biol. Acad. Sc. Hung.” Vol. III, 1952.
4. Ghiliarov, M. S., *Osobnosti počiati kak sredii obitania i cio znaccnie v evoliuții nasekomih.* „Inst. Morfol. Akad. Nauk”, S.S.R., 1949.
5. Arnoldi, K. V., și Ghiliarov, M. S., *Pocivennaia fauna sredizemnomovskih mestocbitania severa zapadnoro kavkaza i cio znaccnie dlia ih karakteristik.* „Zool. Jurn”, Vol. 37, 1958, p. 801—819.
6. Kulczynski, St., *Die Pflanzenassoziationen der Picninen.* „Bull. Acad. Polon. Sci. et Lett.”, Cl. Math. — Nat., Ser. B, Suppl. II, 1927.

АСПЕКТЫ КОМПЛЕКСА ФАУНЫ ЧЛЕНИСТОНОГИХ ЛЮЦЕРНОВЫХ
ПОЛЕЙ ОКРЕСТНОСТИ КЛУЖА.

(Краткое содержание)

Исходя из положения, что на современном этапе развития общества, особенно в странах, строящих социализм, наука должна находиться в тесной связи с практическими вопросами жизни, имея ввиду также современную экологическую ориентацию в зоологии, авторы сочли полезным предпринять исследование комплекса фауны членистоногих различных люцерновых полей окрестностей Клужа.

В настоящей работе сообщаются первые результаты, в основном статистического характера, о популяции насекомых люцерновых полей. Трактуются важнейшие группы насекомых, а также — паукообразные. Для некоторых отрядов анализ доходит до семейств, например, до жесткокрылых, двукрылых, перепончатокрылых, или до подотрядов. Приводится численная пропорция встречаемости групп, отмечаются некоторые виды, имеющие практическое значение. Излагаются перспективы дальнейших исследований по данному вопросу.

ASPECTS DU COMPLEXE DE LA FAUNE D'ARTHIPODES DES CULTURES
DE LUZERNE DES ENVIRONS DE CLUJ

(Résumé)

Convaincus que, dans la phase actuelle du développement de la société, particulièrement dans les pays qui construisent le socialisme, la science doit s'attacher étroitement à résoudre les problèmes soulevés par la vie pratique, tenant compte d'autre part du stade actuel du développement de la zoologie systématique, qui s'oriente vers l'écologie, les auteurs ont commencé l'étude du complexe de la faune d'Arthropodes de diverses cultures de plantes des environs de Cluj.

Le présent travail apporte les premiers résultats obtenus, concernant surtout des données statistiques sur les populations d'insectes de la luzerne. Les auteurs considèrent les groupes les plus importants d'insectes, ainsi que les arachnides. Pour certains ordres l'analyse est poussée jusqu'aux familles, par ex. pour les coléoptères, diptères, hyménoptères, ou jusqu'aux sous-ordres. On donne la proportion de la fréquence entre les groupes; on mentionne certaines espèces, les plus importantes au point de vue pratique. On reviendra d'ailleurs sur ce problème avec de nouvelles contributions, embrassant aussi d'autres aspects importants.

CONSTITUȚIA MORFOLOGICĂ A STOMACULUI LA FILOSCIIDE

de

VARVARA V. RADU

În câteva lucrări pe care le-am publicat în această problemă [1—5], am putut să arăt nu numai că stomacul izopodelor are o constituție morfologică complicată, dar și că această constituție variază de la un grup la altul de izopode și chiar de la specie la specie. Ideea pe care am emis-o, că particularitățile structurale ale stomacului ar putea constitui criterii în plus pentru determinarea speciilor acestor animale, se justifică pe măsură ce cercetările continuă și se adâncesc.

Îmbogățirea și aprofundarea acestor cercetări ar putea da însă ceva mai mult. Obținerea unui material suficient de bogat în date despre anatomia comparată a stomacului la izopode, ar putea duce la diferențierea din acest complex morfologic complicat a elementelor esențiale, de elementele secundare, accesorii, la posibilitatea urmării liniilor de complicație și de simplificare istorice, filogenetice, ale stomacului, în toată seria izopodelor. Pe această bază s-ar putea face o reală înfățișare a filogeniei și în același timp o verificare a sistematicii actuale a izopodelor.

Totodată, constituția stomacului la aceste animale este foarte influențată de regimul alimentar, așa cum am încercat să arăt în altă lucrare [2].

Deci, pe baza structurilor observate, s-ar putea reconstitui, în parte, istoria ecologiei acestor animale și diferitele faze ale adaptării lor la diferite regimuri de existență în care trăiesc astăzi.

Materialul care mi-a servit la studiul de față, este reprezentat de două specii de filosciide și anume *Halophiloscia fucorum* Verh. și *Chactophiloscia hastata* Verh. Ele au fost determinate de prof. V. Gh. Radu, care le va publica în curînd ca specii noi pentru fauna R.P.R.

În lucrările publicate pînă acum, am luat în considerare mai mult grupul Trichoniscidelor, care fac parte din Atracheate, oniscoidee inferioare.

Filosciidele fac parte din grupul Oniscidelor, oniscoidee superioare. Pleurotracheate. Atît constituția aparatului lor bucal, cît și constituția stomacului, sînt de tipul oniscoideelor superioare [2].

Figurile alăturate, atît la *Halophiloscia fucorum* Verh. cît și la *Chactophiloscia hastata* Verh. arată suficient de clar caracterul noilor structuri care se relevă mai ales prin :

a) Plăcile triturante inferioare, foarte bine constituite și formate fiecare din două regiuni: regiunea anterioară filtrantă, formată din peri complecși, dispuși foarte ordonat și regiunea posterioară triturantă, formată din tubercule strîns legate unul de altul.

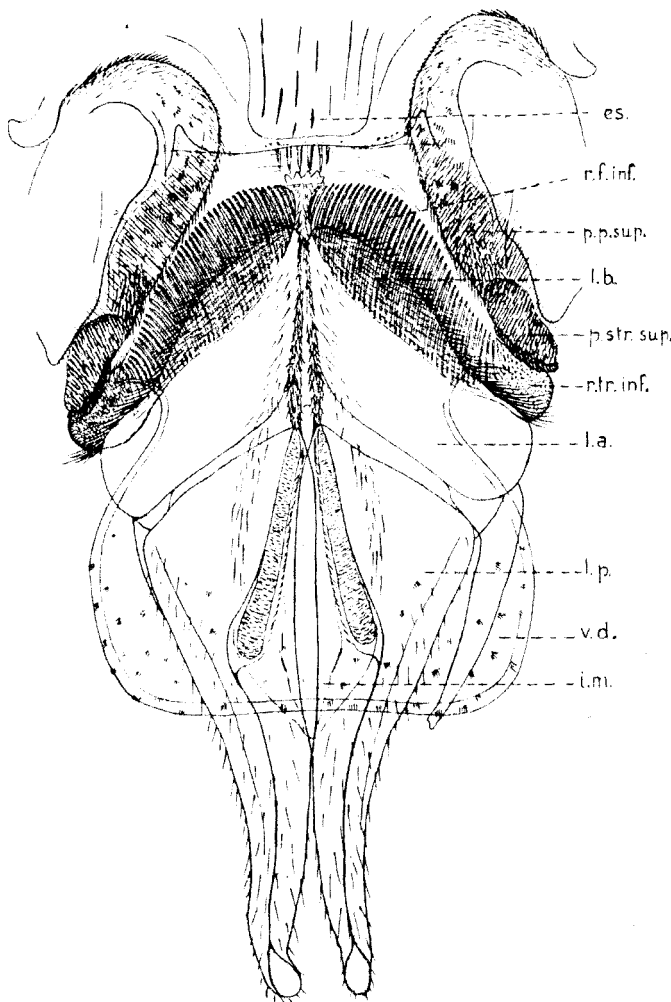


Fig. 1. *Halophiloscia fucorum*. Stomacul văzut dinspre partea dorsală. Prin transparentă se văd părțile componente și structurale ale lui.

es. = esofag; i.m. = inferomedianum; l.a. = lobul anterior al inferolateralelor; l.b. = lamă bordantă; l.p. = lobul posterior al inferolateralelor; p.p.sup. = partea păroasă a plăcilor triturante superioare; p.str.sup. = partea striată a plăcilor triturante superioare; r.f.inf. = regiunea filtrantă a plăcilor triturante inferioare; r.tr.inf. = regiunea triturantă a plăcilor triturante inferioare; v.d. = valvula dorsală.

b) Plăcile triturante superioare, diferențieri ale pernițelor laterale, diferențiate și ele la rîndul lor în două regiuni, corespunzătoare regiunilor de pe plăcile triturante inferioare: o regiune anterioară lungă și îngustă, formată din peri fini și lungi și o regiune posterioară, formată din creste transversale foarte fine, care nu sînt, așa cum am arătat și altă dată, decît peri fini modificați la funcția de mestecare.

c) Lipsa langheței dorsale.

d) Valvula dorsală relativ redusă față de cum se găsește la Atracheate, scurtă și cu baza mai mult sau mai puțin îngustă sau chiar gîtuită.

Față de această constituție generală, se găsesc și caractere particulare la fiecare dintre cele două specii studiate.

La *Halophiloscia fucorum* (fig.1), partea posterioară, cu striaii transversale, a plăcilor triturante superioare, are o formă alungită, fiind cam de 1,5—2 ori mai lungă decît lată. Evident că

și partea posterioară a plăcilor triturante inferioare are cam aceleași proporții.

Piesele infero-laterale sînt constituite din doi lobi. Lobul anterior este scurt, de formă aproximativ romboidală sau, mai exact, ca o talpă de om, abstracție făcînd de degete, situată cu partea călcîiului în afară. Lobul posterior este foarte caracteristic, în primul rînd prin lungimea sa, care e cam de trei ori mai mare decît a lobului anterior, în al doilea rînd prin forma ascuțită pe care o are, îngustîndu-se treptat, dar mult, spre extremitatea posterioară, care se termină rotunjit. El mai este caracteristic și prin faptul că jumătatea sa posterioară este răsucită spre partea ventrală, în jurul axului longitudinal, astfel că formează un fel de cornet îngust, deschis la extremitatea posterioară (fig. 1). Lumenul acestui cornet devine virtual spre baza lobului, dar el se deschide larg, la un moment dat, în cavitățile din jurul piesei infero-mediane. Pînă acum nu avem indicii suficiente pentru interpretarea acestei conformații.

Din cauza lungimii lor excesive, piesele infero-laterale depășesc, în direcție posterioară, cu aproape jumătate din lungimea lor, marginea posterioară a valvulei dorsale.

Pe fața lor dorsală, aceste piese sînt aproape uniforme, prevăzute cu perirari, foarte fini și lungi. Numai pe marginile interne ale lobilor anteriori și pe marginile late-

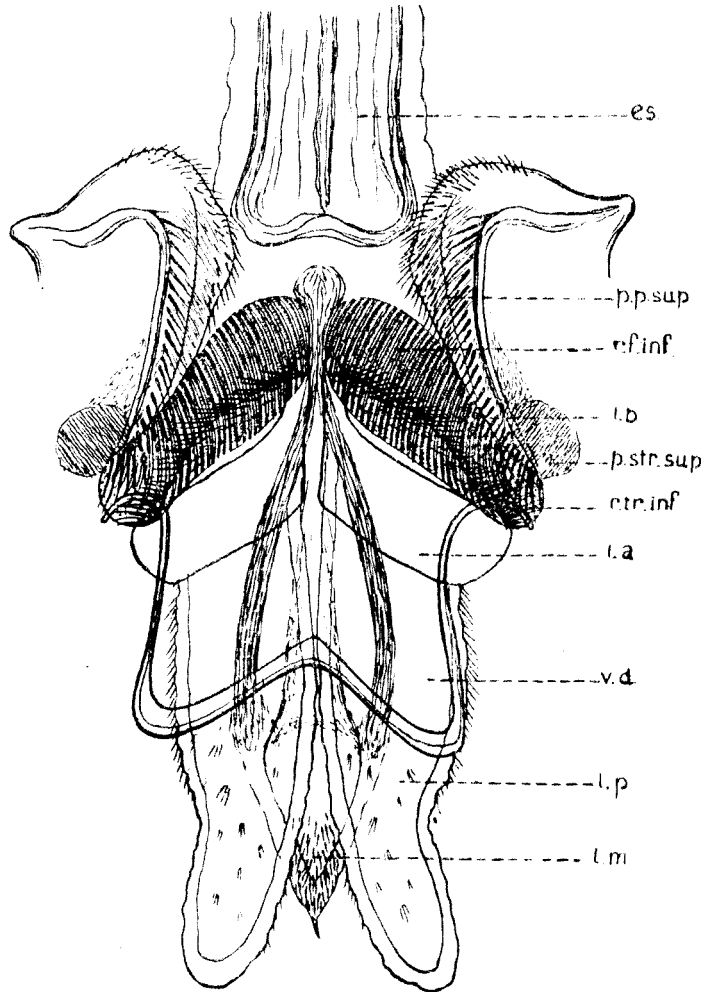


Fig. 2. *Chaetophiloscia hastata*. Stomacul văzut dinspre partea dorsală. Aceeași explicație ca și la fig. 1.

rale ale lobilor posteriori perii sînt mai abundenți. De asemenea, pe o mică suprafață din unghiul anterior al lobilor anteriori, precum și pe o linie longitudinală, la o mică distanță de marginea lor internă, sînt peri ceva mai bogați dar totuși nu prea abundenți. Piesa inferomediană e scurtă.

Valvula dorsală (fig. 1), are o formă cu totul caracteristică, care se remarcă prin rotunjimea marginilor sale laterale, prin absența aproape totală a unei scobituri pe marginea posterioară, apoi prin gîtuitura adîncă a bazei sale.

Putem aprecia că dimensiunile acestei valvule sînt foarte mari în raport cu mărimea stomacului. Lungimea sa este egală cu lungimea plăcilor triturante inferioare, iar lățimea cam cu o treime mai mare, raporturile acestor dimensiuni, lungimea la lățime (L : l) fiind de 1 : 1,31.

Fața ventrală a valvulei este prevăzută cu numeroși peri pectinați (fig. 1) care sînt extrem de mici și transparenți, așa că se văd cu foarte mare greutate.

La *Chaetophiloscia hastata* (fig. 2) porțiunile triturante ale celor două plăci triturante, inferioară și superioară, sînt relativ mai scurte decît la specia precedentă.

Piesele infero-laterale sînt de asemenea mai scurte decît la *Halophiloscia*. Ele sînt constituite tot dintr-un lob anterior scurt și unul posterior lung, ale căror dimensiuni au cam aceleași proporții ca și la *Halophiloscia fucorum*, însă lobul posterior este diferit constituit. Nu mai are forma de triunghi, ca la specia precedentă, deși jumătatea sa terminală este relativ îngustă, însă este larg rotunjită la vîrf (fig. 2). Nu este răsucită în uluc ca la *Halophiloscia fucorum*. La locul de unire cu lobul anterior, baza lobului posterior este mult îngustată, mai ales pe latura sa externă, ceea ce dă întregului dispozitiv un aspect caracteristic.

Lobul anterior al infero-lateralelor are peri obișnuiți care garnisesc creasta marginii antero-laterale a acestui lob, ridicată ca o bordură în jurul marginii interne a plăcilor triturante inferioare. Fața dinspre plăcile triturante a acestui pliu bordant este de asemenea prevăzută cu peri lungi și fini, îndreptați în direcție posterioară, ca de altfel și ceilalți peri. Fața superioară a acestor lobi nu are peri, care nu există nici măcar pe marginile sale mediane.

În schimb, fața superioară (dinspre lumenul stomacului), a lobilor posteriori ai infero-lateralelor, este bogat prevăzută cu peri lungi și fini care stau în grupe de cîte 2—6 sau chiar mai mulți deseori însă și singulari. Nu sînt orientați cu regularitate, dar totuși cu capetele îndreptate spre regiunea codală. Marginea externă a lobului posterior al infero-lateralelor este bogat garnisită cu peri, dar numai în jumătatea sa anterioară.

Valvula dorsală (fig. 2) e mult deosebită de cea de la *Halophiloscia fucorum*. Are marginile laterale drepte, aproape paralele între ele. Marginea posterioară este prevăzută cu o foarte adîncă scobitură, în unghi de aproximativ 75°, cu laturile drepte. Colțurile posterioare externe ale valvulei sînt rotunjite. Baza nu este îngustată, așa cum este de obicei la alte specii. Suprafața ei, atît cea dorsală cît și cea ventrală, este prevăzută cu

peri pectinați, ca și la *Halophiloscia fucorum*, dar mai des și în deosebi spre marginea posterioară.

Lungimea valvei este puțin mai mică decât lungimea plăcilor triturabile inferioare. Proporția dimensiunilor sale ($L:1$) este de $1:1,34$, deci cam aceeași ca și la specia precedentă.

În concluzie, se poate deci afirma că, la cele două specii menționate, constituția morfologică a stomacului poartă caracterul tipului superior de oniscoid dar, considerînd această constituție la fiecare dintre cele două specii în parte, ea prezintă caractere diferențiale nu numai precise, dar mari, în special în ceea ce privește piesele infero-laterale și valvula dorsală. Piesa infero-mediană are de asemenea caractere specifice, precum și pernuțele laterale, dar mai puțin pronunțate.

Cînd vom fi în posesia unui material comparativ de la mai multe specii din același gen și din genuri vecine, vom putea aprecia mai bine valoarea și semnificația acestor diferențieri specifice ale stomacului de la izopodele terestre.

Catedra de Zoologie

BIBLIOGRAFIE

1. Radu, Varvara V., *Particularități ale structurii stomacului la Mesoniscus alpicolus*. „Bul. științ. Acad. R.P.R., Secțiunea de științe biologice, agronomice, geologice și geografice”, t. II, Nr. 1, ianuarie 1950, p. 25—33.
2. Radu, Varvara V., *Caracteristicile dispozitivelor digestive de la izopodele terestre*. „Studii și cercetări științifice, Acad. R.P.R., Filiala Cluj” an. II, Nr. 3—4, 1951, p. 140—146.
3. Radu, V. Gh., Radu, V. V. și Cădăriu M., *Haplophthalmus caecus, o nouă specie de izopod terestru în fauna Republicii Populare Romîne*. „Bul. științ. Acad. R.P.R., Secția de biologie și științe agricole și secția de geologie și geografic”, t. VII, Nr. 3, 1955, p. 804—815.
4. Radu, V. Gh., Radu, V. V. și Cădăriu M., *Specii de Haplophthalmus (izopode terestre) în fauna Republicii Populare Romîne*. „Bul. științ., secția de biologie și științe agricole”, t. VIII, Nr. 2, 1956, p. 432—455.
5. Radu, V. Gh., Radu, V. V. și Cădăriu M., *Species of Haplophthalmus (ground izopods) in the fauna of the Rumanian Peoples Republic*. „Revue de Biologie”, Acad. R.P.R., t. II, Nr. 1, 1957, p. 113—136.

МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ЖЕЛУДКА У PHILOSCIIDAE (НАЗЕМНЫЕ РАВНОНОГИЕ)

(Краткое содержание)

В нескольких предыдущих работах трактуется морфология желудка наземных равноногих, причём разбирается не только строение этого сложного органа, но приводятся также некоторые данные, имеющие особое значение для установления строго филогенетической систематики указанной группы животных.

Настоящей работой автор делает новый вклад в исследование по данному вопросу, описывая морфологию желудка у двух видов *Philosciidae*: *Halophiloscia fucorum* Verh. и *Chaetophiloscia hastata* Verh. Излагаются, с одной стороны, общие признаки, свойственные остальным видам равноногих, с другой стороны, описываются частные признаки, свойственные каждому из упомянутых выше видов в отдельности.

LA CONSTITUTION MORPHOLOGIQUE DE L'ESTOMAC DES PHILOSCIIDES
(ISOPODES TERRESTRES)

(Résumé)

Dans quelques travaux précédents l'auteur s'était occupé de l'étude morphologique de l'estomac chez les isopodes terrestres, visant à préciser la structure et l'organisation de cet organe compliqué, ainsi qu'à obtenir des données considérées comme importantes pour l'établissement d'une systématique strictement phylogénétique de ce groupe d'animaux.

Le présent travail apporte une nouvelle contribution à cette étude par la description morphologique de l'estomac chez deux espèces de Philosciides, *Halophiloscia fucorum* Verh. et *Chaetophiloscia hastata* Verh. L'auteur expose d'une part les caractères communs en général pour les autres espèces d'isopodes, d'autre part les caractères particuliers, spécifiques pour chacune des deux espèces mentionnées, caractères qui sont nettement distincts.

NOI CONTRIBUȚII LA STUDIUL CALCIDOIDELOR DIN R. P. R.

de
MARGARETA BOȚOC

În continuarea studiului nostru asupra calcidoidelor din R.P.R. [1, 5, 6], nota de față prezintă două specii din familia Mimaride, două specii din familia Afelinide și o specie din familia Signiforide.

Ultimele trei specii sînt parazite pe diferite coccide, din care au fost obținute. Studiul lor prezintă în afară de interesul sistematic, o deosebită importanță practică, ele fiind dușmanii naturali ai unor dăunători frecvenți.

Fam. Mimaridae

1. *Ooctonus wesmaeli* Debauche, 1948.

Aspectul general este foarte apropiat de al speciilor din genul *Lymaenon*, cu care genul *Ooctonus* este strîns înrudit, între ele existînd foarte mici deosebiri. *Ooctonus wesmaeli* a fost descris de Debauche în 1948 [2].

Vom da mai jos unele caractere mai importante al indivizilor femeli.

Corpul este întunecat, capul și toracele aproape negre, antenele brune, scapul și pedicelul ceva mai deschis, pedicelul abdominal galben închis, ca și picioarele, în afară de ultimul articol, care este brun.

Capul este mai lat decît toracele, de formă cubică, pușin turtit antero-posterior.

Antenele, mult mai scurte decît corpul sînt formate din 11 articole. Creste senzitive poartă numai articolele 9 și 10, fiecare cîte două. Articolul 11 formează o măciucă alungită, conică, cu mai multe creste senzitive.

Toracele este mai îngust decît lățimea capului și mai scurt decît abdomenul. Pronotul și metanotul sînt înguste, ca niște benzi, scutелul mai îngust decît postscutелul.

Aripile sînt asemănătoare cu ale genului *Lymaenon*; nervura radială al celor anterioare poartă un grup de patru sensile distale și una proximală (fig. 1).

Abdomenul, de formă conică este mai lung decît toracele; ovopozitorul depășește pușin extremitatea abdomenului.

Dimensiuni (în mm).

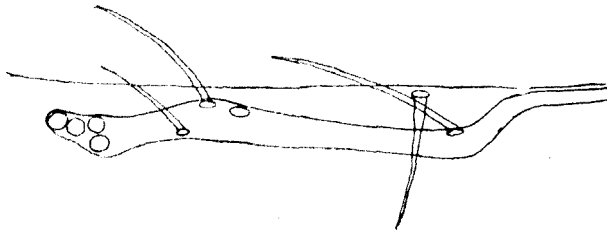


Fig. 1. *Ooctonus wesmaeli* — nervațiunea aripei anterioare stîngi.

Corpul : 1,036 ; capul : 0,166 ; toracele : 0,37 ; pediculul : 0,925 ; abdomenul : 0,422 ; depășirea ovopozitorului : 0,055 ; aripa anterioară : 1,017 / 0,351 ; cili : 0,555 ; aripa posterioară : 0,740 / 0,407 ; cili : 0,074 ; Antenele : radícula : 0,555 ; scapul : 0,129 ; pedicelul : 0,555 ; art. III : 0,508 ; art. IV : 0,508 ; art. V : 0,388 ; art. VI : 0,037 ; art. VII : 0,029 ; art. VIII : 0,033 ; art. IX : 0,04 ; art. X : 0,04 ; art. XI : 0,133.

Specia a fost colectată la Galcer lângă Cluj, în luna septembrie 1958.

Specie nouă pentru R.P.R.

2. *Sphegilla transilvanica* n. sp.

Genul *Sphegilla* este un gen recent descoperit de H. R. Debauche [2], care l-a publicat sub forma singurei specii cunoscute pînă acum. *Sphegilla franciscæ* Debauche (1948). Autorul descrie numai femele, necunoscînd încă indivizi masculi. Noi posedăm de asemenea numai indivizi femeli.

Specia pe care o vom descrie mai jos aparține cu certitudine genului *Sphegilla*, căruia îi corespunde perfect. Însă nu cu aceeași siguranță am putea afirma că specia este cea descrisă de Debauche, dat fiind unele deosebiri la aripi și mai ales la antene, care deși nu sînt mari, sînt totuși categorice și ne permit a crede că avem de a face cel puțin cu o varietate dar mai degrabă cu o specie nouă, întrucît deosebirea cea mai mare o găsim la articolele antenare care sînt un criteriu principal de determinare.

Corpul este de culoare brună. Capul și toracele brun închise, antenele cu articolele bazale galbene și flagelul brun deschis, aripile ușor gălbui, cu marginile brune, mai accentuat la cele anterioare ; picioarele sînt galbene. Abdomenul este galben la bază, mijlocul este brun deschis și aproape toată jumătatea posterioară brună mai închis decît toracele și restul abdomenului (fig. 2).

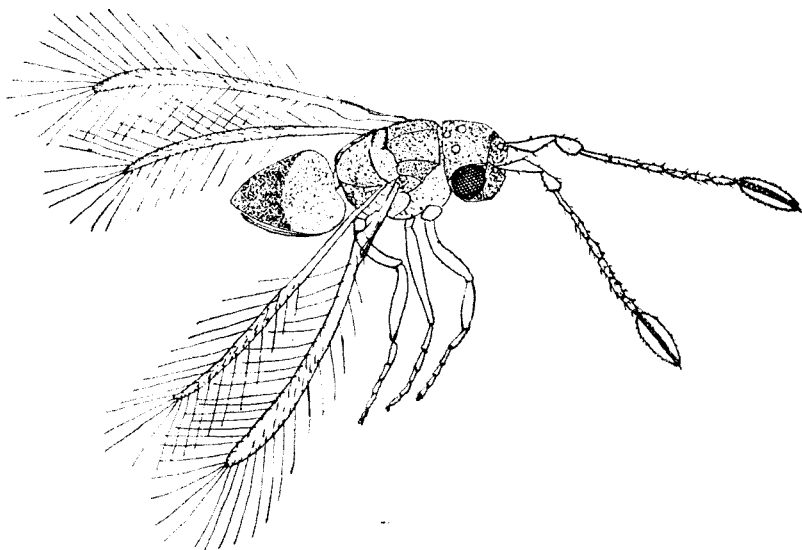


Fig. 2. *Sphegilla transilvanica* — femela.

Capul are formă cubică; delimitarea regiunilor este foarte accentuată.

Antenele au radícula scurtă. Scapul este relativ lung. Privit de sus, el are formă de triunghi isoscel cu baza în afară, cu unghiul apical obtuz și articulațiile la cele două laturi ale triunghiului. Menționez că la specia descrisă de *Debauche*, scapul are formă de asemenea alungită, dar nu e triunghiular, ci e umflat, gros și lipsit de peri. Articolele biciului sînt cilindrice, primele două lungi și înguste, următoarele două tot așa de înguste, dar mai scurte și ultimele două tot așa de scurte, dar mai late, ovoide. Măciuca este tot ovală, dar de peste trei ori mai lungă decît articolul opt, cu patru creste senzitive și vîrfurile prelungite cu un fel de țep; pe suprafața ei se găsesc rare sensile. În afara creștelor, culoarea măciucii este mai deschisă, între ele mai închisă, dînd astfel un aspect vîrgat în lung întregii formațiuni.

Toate articolele au peri rigizi, dispuși în fascicole de cîte doi-trei peri. Măciuca are cîțiva peri laterali, scurți, situați dispersat (fig. 3).

La *Sphegilla franciscac* Debauche, primul articol flagelar este foarte scurt. Urmează apoi celelalte articole, care în aspect general se aseamănă cu ale speciei noastre, în afară de măciucă, care este mai scurtă, abia de două ori și ceva mai lungă decît articolul opt. De asemenea nu are aspectul vîrgat amintit la specia noastră și autorul nu semnalează nici prezența unor sensile.

Toracele este numai puțin mai lat decît abdomenul. Caracteristic este pronotul, extrem de îngust și scutелul de asemenea nu prea lat.

Aripile anterioare sînt înguste, aproape lineare, arcuite cam dela jumătate, convexitatea fiind marginea externă, în timp ce marginea internă devine concavă. Aripa se îngustează treptat spre apex. Cili marginali sînt foarte lungi. Pe suprafața membranei alare se numără distinct un șir superior de opt cili, iar dedesubtul lor alt șir de patru cili. Bordura internă este mărginită de cili scurți (fig. 4).

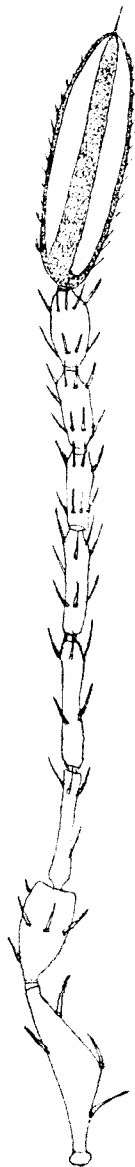


Fig. 3. *Sphegilla transilvanica*
— antena.

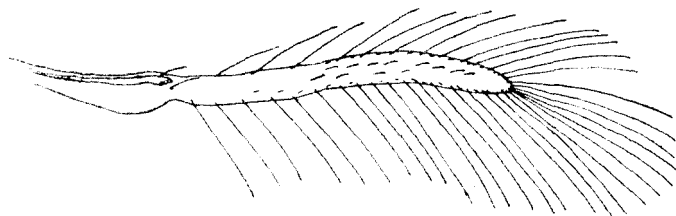


Fig. 4. *Sphegilla transilvanica* — aripa anterioară dreaptă.

Nervura radială poartă patru sensile distale (fig. 5).

La *Sphégilla francisca* Debauche, aripa anterioară întâi se lărgeste spre apex și apoi se îngustează rotunjit și treptat; apexul este astfel rotunjit.

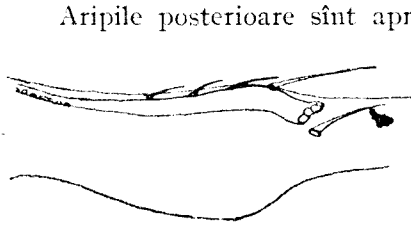


Fig. 5. *Sphégilla transilvanica* — nervura și unghiul aripii anterioare drepte.

Dimensiuni (în mm).

Corpul : 0,397 ; capul : 0,092 ; toracele : 0,148 ; abdomenul : 0,259 ; aripa anterioară : 0,519 / 0,034 ; cili : 0,159 ; aripa posterioară : 0,462 / 0,018 ; cili : 0,148 ; Antenele. Scapul : 0,055 ; pedicelul : 0,037 ; art. III : 0,037 ; art. IV : 0,042 ; art. V : 0,029 ; art. VI : 0,021 ; art. VII : 0,025 ; art. VIII, 0,025 ; art. IX : 0,088.

Specia a fost colectată la Galcer lângă Cluj, în luna august 1958.

Fam. Signiphoridae

Thysanus ater Wlk., 1840

Din această specie posedăm atât indivizi femeli cât și indivizi masculi. Corpul are în general formă alungită.

Culoarea corpului este brună închisă ; capul, ceva mai deschis decât restul corpului este cam tot atât de lat ca și toracele. Antenele sînt foarte caracteristice, formate din șapte articole. Scapul și pedicelul sînt lungi, primul cilindric, al doilea lung, piriform. Primele patru articole ale biciului sînt extrem de scurte și foarte înguste, lățimea lor crescînd spre partea distală (fig. 6). La mascul articolul patru este mai lung decât precedentele. Articolul șapte formează o măciucă extrem de lungă, putem spune enormă, purtînd pe ea mai multe creste senzitive și cîteva sensile, împrăștiate printre creste.

Toracele, mai scurt decît abdomenul, are bine dezvoltate pronotul și mezonotul.

Aripile anterioare, de formă ovală alungită, relativ late, hialine, ușor gălbui în aproape cele două treimi distale și fumurii pe restul. Nervura radială

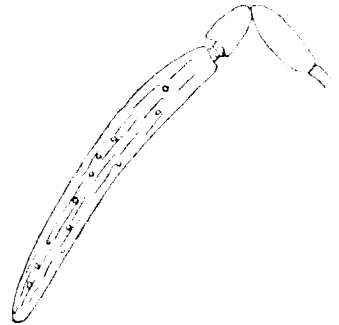


Fig. 6. *Thysanus ater* — antena.

poartă un grup de trei sensile distale. Cili marginali lungi, numai pe treimea distală (fig. 7).

Aripile posterioare sînt înguste, cu marginile aproape paralele pe două treimi distale.

Picioarele au femurele și tibiile brune, mai clare spre extremități, iar tarsele pentamere, gălbui și păroase.

Abdomenul, lung și conic, este mai lat decît toracele. La femelă ovopozitorul își are originea la baza abdomenului pe care îl depășește la extremitatea posterioară.

La mascul, armătura genitală de asemenea depășește abdomenul.

Masculii se aseamănă cu femelele, dar sînt ceva mai mici.

Dimensiuni (în mm).

Femela. Corpul : 0,814 ; antena : radícula : 0,033, scapul : 0,085 ; pedicelul : 0,048 ; art. III., IV., V., VI : 0,014 ; art. VII : 0,336 ; aripa anterioară : 0,518 / 0,166 ; aripa posterioară : 0,462 / 0,055.

Masculul : Corpul : 0,758.

Thysanus ater parazitează unele coccide. A fost colectat de către tov. conf. V. Regojanu de pe meri atacați de *Diaspidiotus perniciosus*, de la Boian, raionul Turda.

Specie nouă pentru R.P.R.

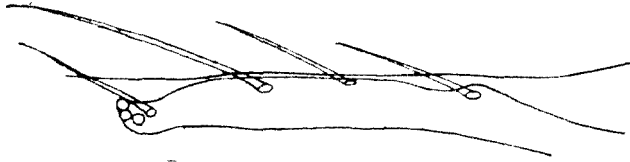


Fig. 7. *Thysanus ater* - nervațiunea aripei anterioare stîngi.

Fam. Aphelinidae

1. *Coccophagus scutellaris* Westw. 1833.

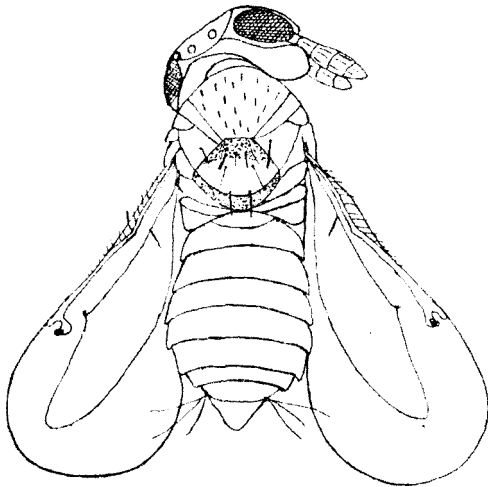


Fig. 8. *Coccophagus scutellaris* - femela

În cele ce urmează, vom arăta caracterele mai importante ale indivizilor femeli pe care îi posedăm.

Capul, toracele și abdomenul sînt de culoare brun închisă, în afară de scutel, care pe 4/5 inferioare este gălbui. Aripile sînt hialine și picioarele galbene, cu articole sau porțiuni de articole brune (fig. 8).

Capul are formă cubică și este mai lat decît toracele. Ocelii sînt dispuși aproape în linie dreaptă. Antenele, de culoare galbenă, se inseră aproape de marginea gurii și sînt formate din opt articole subcilindrice, ultimele trei, alcătuiind măciuca. Toate articolele flagelare poartă creste senzitive, colorate brun închis.

La aripile anterioare se remarcă faptul că postmarginala este scurtă, iar nervura radială are patru sensile (fig. 9).

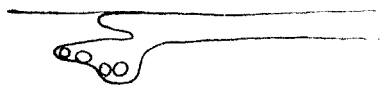


Fig. 9. *Coccophagus scutellaris*—nervațiunea aripei anterioare stângi.

Dimensiuni (în mm).

Corpul : 0,862 ; capul : 0,111 / 0,48 ;
toracele : 0,388 / 0,305 ; abdomenul : 0,444 ;
Antenele. Radicula : 0,037 ; scapul : 0,125 ;
pedicelul : 0,011 ; art. III : 0,011 ; art. IV
și art. V : 0,051 ; măciuca : 0,129 ; aripa

anterioară : 0,888 / 0,388 ; aripa posterioară : 0,684 / 0,333.

Specia a fost obținută de către tov. conf. V. V. Radu, de pe coccidul *Saissetia oleae*. Îi aducem mulțumiri pe această cale.

Specie nouă pentru R.P.R.

2. *Aphytis bovelli* Malen, 1918

Femela. Capul este galben cu pete brune pe gene. Antenele, puțin fumurii ; pe articolele 5 și 6 se găsesc creste senzitive iar măciuca poartă estetasca, dispuse în vârful ei, nesemnătate de *Nikolskaia* (4).

Corpul este galben, toracele ceva mai închis, picioarele galbene cu unele pete mai închise. Pe mezotoracele trapezoidal se găsesc 12 peri dispuși în patru rânduri, în ordinea următoare : 6—2—2—2 (fig. 10).

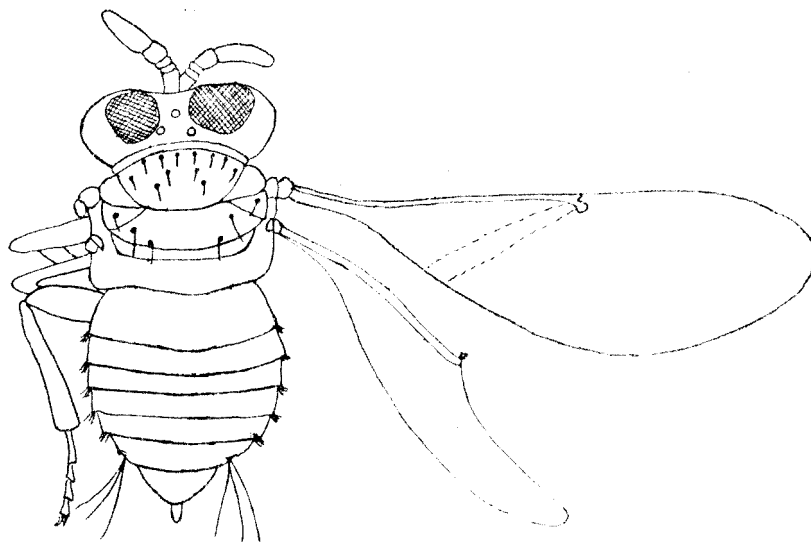


Fig. 10. *Aphytis bovelli* — femela.

Masculul. Se aseamănă cu femela ; toracele este mai închis la culoare decât abdomenul care este galben. Antenele au aceeași constituție ca și la femelă. Pe mezotorace, perii sînt dispuși în aceeași formulă. Este ceva mai mic decât femela.

Dimensiuni (în mm).

Femela. Corpul : 0,758 ; Antenele. Scapul : 0,116 ; pediculul ; 0,048 ; art. III : 0,011 ; art. IV : 0,093 ; art. V : 0,03 ; art. VI : 0,093 ; aripa anterioară : 0,684 / 0,259 ; aripa posterioară : 0,592 / 0,092.

Masculul. Corpul : 0,702.

Specia a fost obținută de pe *Diaspidiotus perniciosus* de pe meri, din orașul Cluj și din regiunea Baia-Mare de către tov. conf. Victor Rogojanu, căruia îi aducem mulțumiri, ca și pentru calcidoidul *Thysanus ater*, descris mai sus.

Specie nouă pentru R.P.R.

Catedra de Zoologie

BIBLIOGRAFIE

1. Debauche, H. R., *Les Mymaridae et les Mymaromidae de la Belgique*, „Mém. Mus. Royal. Hist. Nat. de Belgique,” nr. 108, 1948.
2. Kieffer, J., *Faune de la Roumanie*. „Bul. Soc. șt. Buc.” 1900 an. IX, nr. 1.
3. Nikolskaia, M. N., *Halițidi faunei S.S.S.R.* Akad. Nauk. S.S.S.R. 1952, t. 202.
4. Radu, V. V. și Boțoc M., *Calcidide și Proctotrupide din împrejurimile orașului Cluj*. „Com. Acad. R.P.R.” 1958, t. VIII, nr. 1.
5. Radu, V. V. și Boțoc, M., *Noi contribuții la studiul Calcidoidelor din jurul Clujului*. Sub tipar.
6. Silvestri, F., *Contribuzioni alla conoscenza degli insetti dannosi e dei loro simbionti*. „Boll. Lab. Zool. Portici,” vol. XIII. 1919.
7. Schmiedeknecht, O., *Die Hymenopteren Nord- u. Mitteleuropas*. 1930.

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ХАЛЬЦИДАХ (*CHALCIDOIDEA*) РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

(Краткое содержание)

В настоящей работе описывается 5 видов перепончатокрылых из надсемейства *Chalcidoidea*, принадлежащих к 3 семействам; 4 из упомянутых видов являются новыми — для РНР, один — новым для науки.

Из семейства *Mymaridae* приводятся 2 вида, принадлежащие к различным родам: *Ooctonus wesmali* и *Sphexilla transilvanica*. Они собраны в культурах злаков и с корневых растений в с. Галчер Клужской области.

Из семейства *Signiphoridae* описан вид *Thysanus ater*, паразит на *Diaspidiotus perniciosus*, собранный с яблонь в с. Боян, района Турды, Клужской области.

Из семейства *Aphelinidae* описываются: *Coccophagus scutellaris*, паразит на *Saissetia oleae*, собранный с олеандра в теплицах г. Клужа, и *Aphytis boveii*, паразит на *Diaspidiotus perniciosus*, собранный с яблонь в Клуже и в области Бая-Маре.

Текст сопровождается 10 пояснительными рисунками, выполненными при помощи рисовального аппарата.

NOUVELLES CONTRIBUTIONS À L'ÉTUDE DES CALCIDOIDES DE LA R.P.R.

(Résumé)

L'auteur décrit dans sa communication cinq espèces d'hyménoptères de la superfamille des *Calcidoïdes* appartenant à 3 familles : 4 de ces espèces sont nouvelles pour la R.P.R., et l'une est nouvelle pour la science.

De la famille *Mymaridae* on présente deux espèces de genres différents : *Ooconus wesmaeli* et *Sphegilla transilvanica*, récoltées dans les cultures de céréales et de plantes fourragères de Galcer, région de Cluj.

De la famille *Signiphoridae* on a décrit *Thysanus ater*, parasite du *Diaspidiotus perniciosus*, récolté sur les pommiers de Boian, rayon de Turda, région de Cluj.

De la famille *Aphelinidae* on a décrit *Coccophagus scutellaris*, parasite de *Saissetia oleae*, recueilli sur le laurier-rose dans les serres de la ville de Cluj, et *Aphytis bowelli*, parasite de *Diaspidiotus perniciosus*, recueilli sur des pommiers de Cluj et de la région de Baia Mare.

Le texte s'accompagne de 10 figures explicatives, toutes dessinées à la chambre claire, à partir des matériaux.

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA SISTEMATICĂ ȘI ECOLOGICĂ A FAUNEI DE CARABIDE DIN JURUL CLUJULUI ȘI REGIUNE

de

M. TEODOREANU

*Comunicare prezentată la sesiunea științifică a Universităților „Victor Babeș” și
„Bolyai” din Cluj, din 20–22 mai 1959*

Carabidele fac parte dintr-o familie mare de Coleoptere. Majoritatea lor sînt folositoare, iar puține dintre ele sînt dăunătoare. Cele folositoare se hrănesc cu animale mici care dăunează culturilor, cum sînt melcii, viermii, insectele și larvele lor, etc., iar cele dăunătoare produc pagube atacînd unele culturi de pe ogoare și din grădini, ca de exemplu griul, orzul, căpșunii, etc.

Pînă în prezent, la noi, aceste Coleoptere au fost studiate, în deosebi, din punct de vedere sistematic, fiind semnalate în unele localități și masive muntoase izolate, dar studiul lor e departe de a fi complet.

Avînd în vedere importanța lor practică și științifică, am abordat studiul lor, la sugestia prof. V. R a d u.

Din toate regiunile globului, unde se găsesc Carabide, au fost identificate pînă acum aproximativ 25000 specii. Numai în regiunea paleartică se cunosc aproximativ 6800 specii (afară de subspecii și aberații).

La noi în țară se cunosc aproximativ 500 specii, care se intrunesc în 24 de subfamilii de Carabide. Ele au fost identificate începînd încă dela finele secolului trecut.

În partea de Nord a Transilvaniei, deci și în regiunea Cluj, Carabidele au fost studiate mai puțin. De aceea în primăvara anului 1958 luna aprilie, am început colectarea Carabidelor din jurul Clujului și regiune în vederea cercetării sistematice și ecologice a acestui grup. Colectarea Carabidelor a continuat pînă în luna octombrie și s-a făcut prin două metode: a capcanelor și a căutării insectelor pe teren. Capcanele, cutii de tablă de 1 (un) litru capacitate au fost îngropate în 5 (cinci) locuri diferite din jurul Clujului, cîte 60 bucăți pe fiecare parcelă de experiență. În parcelele de experiență cu o suprafață de aproximativ 3000 mp. fiecare, capcanele au fost îngropate în trei rînduri din 5 în 5 m distanța una de alta, în așa fel, ca insectele, în drumul lor după hrană să cadă în capcane.

Cele cinci locuri de experiență sînt :

1. Pădurea de stejăriș *Lomb* situată la 600 m. altitudine pe dealul cu același nume pe versantul sudic la o distanță de 3 km de marginea orașului Cluj în partea de Nord. Parcela de experiență a fost așezată în mijlocul acestei păduri. Solul este lutos-argilos, bogat în substanțe organice.

2. Pădurea de quercetum-carpinetum *Hoia* situată pe versantul nordic al dealului cu același nume la 450 m altitudine și 2 km depărtare de oraș în partea de Nord-Vest. Parcela de experiență a fost așezată aproape de creasta dealului pe un sol lutos bogat în substanțe organice.

3. Plaja de pe malurile Someşului la *Sapca verde* la o altitudine de 275 m în partea de Vest a oraşului, la depărtare de 1 km. Capcanele au fost îngropate în nisipul cu pietriş al plajei, într-un sol nisipos sărac în substanţe organice, dar care la suprafaţă are totuşi substanţe organice aduse de apă.

4. Poiană de gorun *Galcer* la 350 m altitudine pe versantul sudic al dealului din partea de Sud-Vest şi la distanţă de 1 km de marginea oraşului. Parcela de experienţă a cuprins un sol podzolic lutos-nisipos cu un conţinut potrivit de substanţe organice.

5. Pădurea de cărpiniş dela *Capul Dealului* la fiintina lui Ion, la 400 m altitudine pe versantul nordic al dealului în partea de Sud-Vest, la 3 km depărtare de marginea oraşului. Capcanele au fost aşezate pe un sol galben de pădure mai puţin bogat în substanţe organice.

Din aceste 5 locuri caracterizate mai sus, Carabidele au fost colectate săptăminal. S-a adunat un material bogat din care aproximativ 1000 exemplare au fost preparate pentru studiul sistematic. Dintre acestea au fost identificate 104 specii de Carabine, dintre care 30 de specii sînt noi pentru fauna împrejurimilor Clujului, iar 4 specii sînt noi pentru Cheile Turzii, Vilcele şi Cojocna.

Aceste specii de Carabide sînt:

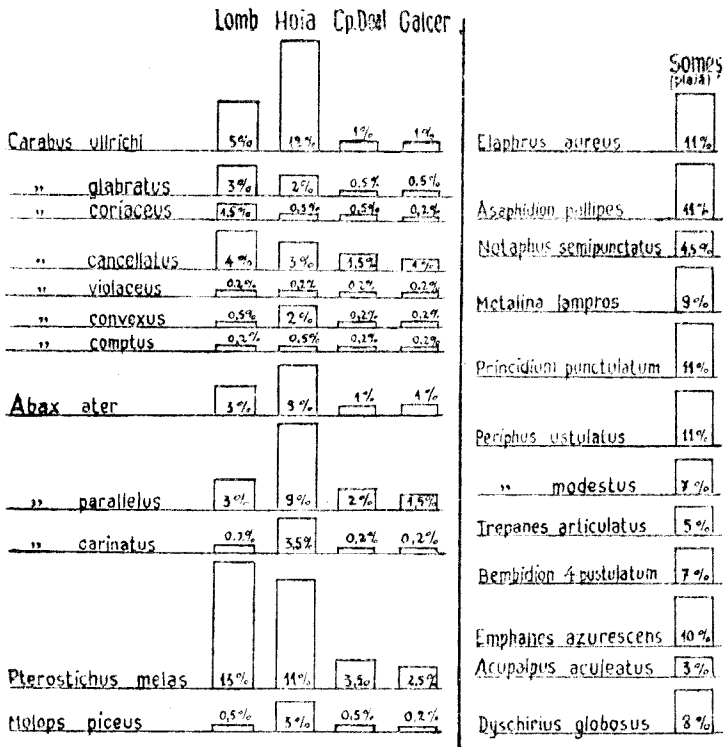
1. *Carabus ullrichi ullrichi* Germ.
2. *Carabus granulatus niger* Letzner
3. *Carabus glabratus extensus* Kr.
4. *Carabus convexus gracillior* Gehl.
5. *Carabus violaceus violaceus* L.
6. *Carabus auronitens escheri* Pall.
7. *Dyschirius globosus* Herbst
8. *Eotachys bistriatus* Duft.
9. *Tachyura sexstriata* Duft.
10. *Emphanes azurescens* D. Torte
11. *Trepanes articulatus* Panz.
12. *Bembidion quadripustulatum* Serv.
13. *Periphus ustulatus* L.
14. *Periphus decorus* Zenk.
15. *Asaphidion pallipes* L.
16. *Ophonus punctatulus* Duft.
17. *Ophonus brevicollis* Serv.
18. *Ophonus puncticollis* Payk.
19. *Harpalus aeneus limbapunctatus* Fuss.
20. *Harpalus atratus* Latr.
21. *Harpalus rubripes* Duft.
22. *Abax carinatus* Duft.
23. *Platyderus rufus* Duft.
24. *Agonum sexpunctatum* L.
25. *Amara ovata* Fbr.
26. *Amara similata* Gyll.
27. *Lebia cyanocephala* L.
28. *Microlestes minutulus* Goeze.
29. *Brachynus explodeus* Duft.
30. *Pterostichus fossulatus* Quens.
31. *Pterostichus anthracinus* Ill.
32. *Pterostichus rufitarsis* Dej.
33. *Pterostichus niger* Schall.
34. *Carabus cancellatus pseudotuberculatus* Lap.

Din datele culese de pe teren privitoare la condițiile ecologice în care trăiesc Carabidele din jurul Clujului, se desprind unele concluzii preliminare cu privire la factorii care determină distribuția lor în biocenozele studiate.

Se pare că distribuția speciilor și indivizilor de Carabide în biocenozele studiate este determinată de un complex de factori fizici și biotici.

1. Dintre factorii fizici, *apa* influențează compoziția calitativă și cantitativă a speciilor și indivizilor în sensul că în stațiuni cu umiditate

Proporția procentuală a unor specii de Carabide din jurul Clujului, frecvent asociate și predominante



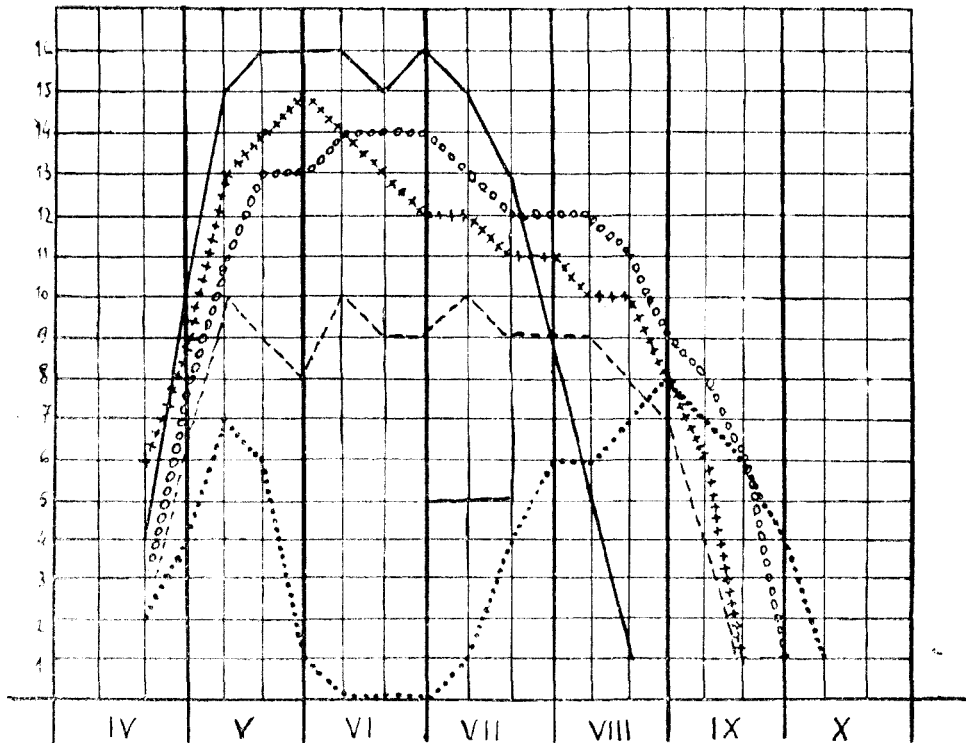
constantă ridicată componența lor este legată de acest factor. Astfel pe plaja râului Someș se găsește o faună deosebită calitativ și cantitativ de cea din celelalte locuri cercetate în jurul Clujului, faună reprezentată de o serie întreagă de specii din tribul Bembidiini, etc., specifice acestei stațiuni (graficul nr. 1). Tot în acest sens au mare importanță unii factori biotici ca *hrana*, structura și conținutul în materie organică a solului.

Locurile cu sol bogat în materie organică au de obicei o bogată vegetație pe care trăiesc insecte fitofage în număr mare. Carabidele hrânindu-se

cu aceste insecte fitofage sînt și ele în număr mare, exemplu Lomb, Hoia. La fel plaja Someșului este bogat populată, pentru că aici apele aduc cantități mari de substanță organică care servește ca hrană numeroaselor stafilinide minuscule. Existența și numărul mare al Staphilinidelor legată

Frecvența pe anul 1958 în jurul Clujului
a următoarelor 5 specii de Carabide

Carabus	ullrichi	++++
"	cancellatus	-----
"	coriaceus
Abax	parallelus	oooooooo
Pterostichus	melas	————



de existența substanței organice adusă de apă, explică numărul mare al Carabidelor care la rîndul lor se hrănesc cu aceste Staphilinide.

Astfel sub aspect cantitativ (procente în raport cu toate speciile de Carabide și coleoptere colectate) cît și calitativ, Carabidele din cele cinci locuri cercetate în jurul Clujului, variază după specie și loc de trai în funcție de factorii amintiți.

2. La fel se pare că *temperatura* influențează compoziția faunei de Carabide în cursul unui sezon. Ele sînt mai frecvente în lunile mai, iunie și chiar iulie cînd se ajunge la optimul lor de temperatură și mai puțin frecvente în luna august cînd se trece de temperatura lor optimă.

3. Deasemenea se pare că în funcție de factorii mai sus amintiți Carabidele sînt repartizate astfel: dela lunca rîului Someș în sus — Galcer, Capul Dealului, Hoia, Lomb — se găsesc frecvent asociate și predominante specii ale genurilor *Carabus*, *Abax*, *Pterostichus*, *Molops*, specifice acestor locuri, iar pe plaja rîului Someș, pe nisip și prundiș lîngă apă, se găsesc la fel frecvent asociate și predominante numeroase specii din diferite genuri ale subfamiliilor *Bembidiitae*, *Clivinittae*, *Stenolophitae*, *Elaphritae*, etc.

Repartiția în jurul Clujului a unor specii de Carabide predominante și frecvent asociate

	Lomb	Hoia	Cp. Deal.	Galcer	Someș plajă
<i>Carabus ullrichi</i>	+	+	+	-	-
„ <i>glabratus</i>	+	+	+	+	-
„ <i>convexus</i>	+	+	+	+	-
„ <i>comptus</i>	+	+	+	+	-
„ <i>coriaceus</i>	+	+	+	+	-
„ <i>cancellatus</i>	+	+	+	+	-
„ <i>violaceus</i>	+	+	+	+	-
<i>Abax ater</i>	+	+	+	+	-
„ <i>parallelus</i>	+	+	+	+	-
„ <i>carinatus</i>	+	+	+	+	-
<i>Molops picens</i>	+	+	+	+	-
<i>Pterostichus melas</i>	+	+	+	+	-
<i>Elaphrus aureus</i>	-	-	-	-	+
<i>Dyschirius globosus</i>	-	-	-	-	+
<i>Notaphus semipunctatus</i>	-	-	-	-	+
<i>Emphanes azurescens</i>	-	-	-	-	+
<i>Trepanes articulatus</i>	-	-	-	-	+
<i>Pembidion 4-pustulatum</i>	-	-	-	-	+
<i>Beriphus modestus</i>	-	-	-	-	+
„ <i>ustulatus</i>	-	-	-	-	+
<i>Princidium punctulatum</i>	-	-	-	-	+
<i>Metalina lampros</i>	-	-	-	-	+
<i>Asaphidion pallipes</i>	-	-	-	-	+
<i>Acupalpus meridianus</i>	-	-	-	-	+

4. Carabidele, în general se hrănesc seara și noaptea, cînd sînt foarte active, iar ziua stau în ascunzișuri, excepție făcînd speciile genului *Amara*.

După cum s-a arătat la începutul lucrării, se știe că o mică parte dintre Carabide sînt dăunătoare culturilor. Dintre acestea am identificat :

Zabrus tenebriodes Goeze, *Amara ovata* Fbr., *Amara similata* Gyll., *Amara aenea* Degeer., *Pseudophonus pubescens* Müll., *Harpalus distinguendus* Dfisch., *Harpalus aeneus* Fbr., *Pterostichus cupreus* L., *Pterostichus vulgaris* L., *Ophonus punctatulus* Duft. și *Broscus cephalotes* L.

Amara ovata, *A. similata* și *Ophonus punctatulus* sînt specii care n-au fost citate și studiate pînă în prezent în regiunea noastră. Amintim că unele specii de *Amara* sînt foarte dăunătoare culturilor de grîu și orz, iar cîteva specii de *Ophonus* atacă plante de cultură din grădini.

Aceste 3 specii și altele care se vor mai găsi vor trebuie luate în cercetare în mod special, împreună cu celelalte specii dăunătoare amintite, întrucît au o deosebită importanță în practica noastră a culturilor de cereale și horticole.

Catedra de Zoologie

BIBLIOGRAFIE

1. Bielz, E., *Siebenbürgens Käferfauna nach Erforschung bis zum Schlusse des Jahres 1886*. „Verh. Siebenbürg. Ver. Naturw.” Vol. XXXVII. 1886.
2. Breuning, St., *Monographie der Gattung Carabus L.* Troppau, 1932.
3. Deubel, Fr., *Ergänzungen und Berichtigungen zur Käferfauna Siebenbürgens*, 1912, „Verh. u. Mitt. Sieb. Ver. Naturw.” Vol. LXXV—VI. 1925—1926.
4. Ganglbauer, L., *Die Käfer von Mitteleuropa*. 1892, Wien.
5. Gebhard, A., *Eine coleopterologische Studienreise ins Retezat-Gebirge und Szurdok-Engpass*. Wiener Entom. Zeitung” XLIX, 1932.
6. Hurmuzachi, C., *Beobachtungen über die aus Rumänien bisher bekannten Carabusarten*. „Bul. Soc. Sci.” București, 1903.
7. Ienișteea, N. Al., *Beiträge zur näheren Kenntnis der Käferfauna des Retezatgebietes*. „Bul. Muz. de Ist. Nat.” Chișinău, 1933.
8. Jeannel, R., *Coleoptères Carabiques*. „Faune de France” 1e-et 2e-partie. Paris. 1942.
9. Knechtel, W. u. Panin, S., *Oekologisch-soogeographisches Studium an Coleopteren des rumänischen Faunengebiets*. „Acad. Roum. Études et recherches” Vol. XV, 1944.
10. Marcu, O., *Die Cicindela, Calosoma, Cychnus und Carabus-Formen Rumäniens*. Chișinău, 1942.
11. Marcu, O., *Contribuții la cunoașterea Coleoptelelor Transilvaniei*. „Buletinul Universităților V. Babeș-Bolyai”, Vol. I, Nr. 1—2, 1957.
12. Panin, S., *Fauna R.P.R. Familia Carabide (gen. Cychnus și gen. Caraeus)* 1955.
13. Petri, K., *Siebenbürgens Käferfauna auf Grund ihrer Erforschung bis zum Jahre 1911*. Hermannstadt, 1912.
14. Reitter, E., *Fauna Germanica*. Vol. I. Stuttgart, 1908.
15. Seidlitz, G., *Fauna Transsylvanica. Die Käf. Siebenb.* Königsberg, 1891.

К ПОЗНАНИЮ СИСТЕМАТИКИ И ЭКОЛОГИИ ФАУНЫ ЖУЖЕЛИЦ (САРАВИДЫ) ОКРЕСТНОСТЕЙ И ОБЛАСТИ Г. КЛУЖА

(Краткое содержание)

В настоящей заметке излагаются предварительные результаты исследования жу-желлиц окрестностей и области г. Клужа.

Определено 104 вида жу-желлиц, из которых 34 (приведенные в тексте) являются новыми для фауны окрестностей Клужа.

Распределение жуужелиц в окружающих Клуж лесах определяется рядом физических и биотических факторов, из которых вода, температура, пища и содержание органических веществ в почве играют существенную роль.

В графике №. 1 показана процентная пропорциональность 24 преобладающих и живущих часто в сообществе видов. Частота встречаемости 5 видов в 1958 году показана в графике №. 2. Распределение 24 видов показано в графике №. 3.

Из числа вредных жуужелиц приводятся виды *Amara ovata* Fbr., *Amara similata* Gyll., *Ophonus punctatulus* Duft., до сих пор еще не отмеченные в обследованной области.

CONTRIBUTIONS À LA CONNAISSANCE SYSTÉMATIQUE ET ÉCOLOGIQUE DE LA FAUNE DES CARABIDES DES ENVIRONS DE CLUJ ET DE SA RÉGION

(Résumé)

Cette note présente les résultats préliminaires de l'étude des Carabides des environs de Cluj et de la région administrative de Cluj.

Cent quatre espèces de Carabides ont été identifiées dont 34 — citées dans le texte — sont nouvelles pour la faune des environs de Cluj.

La distribution des Carabides dans les forêts voisines de Cluj est déterminée par une série de facteurs physiques et biotiques, dont l'eau, la température, la nourriture et le contenu du sol en matières organiques jouent un rôle important.

La proportion en pourcentage de 24 des espèces dominantes et fréquemment associées est indiquée par le graphique 1. Dans l'année 1958 la fréquence de 5 espèces est représentée par le graphique 2. La répartition des 24 espèces est donnée par le graphique 3.

Parmi les Carabides nuisibles on cite : *Amara ovata* Fbr., *Amara similata* Gyll., *Ophonus punctatulus* Duft., qui n'ont pas encore été signalés dans la région.

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA STRUCTURII MUSCULATURII LA LUMBRICIDE

COMUNICAREA A 2-a

de

V. POP și M. DRAGOȘ

Comunicare prezentată la sesiunea științifică a Universităților „Victor Babeș” și „Bolyai” din Cluj, din 20–22 mai 1959

Într-o lucrare recentă [4], am arătat că musculatura longitudinală a lumbricidelor are structură sincițială, în care elementele contractile sau miofibrilele sînt unite în fascicule numite coloane musculare, iar acestea sînt legate între ele prin țesut conjunctiv. Pătura musculară longitudinală astfel alcătuită este împărțită prin membrane radiare de țesut conjunctiv în compartimente care se întind în tot lungul corpului. Structura complexă a acestei musculaturi îngreunează urmărirea pe secțiuni microscopice a lungimii coloanelor musculare, a raportului dintre ele, a poziției lor în raport cu metamerizația corpului și a sistemului nervos periferic care le inervează, și în fine este destul de greu de constatat și structura țesutului conjunctiv, care întretesîndu-se cu cel muscular formează un sincițiu complex. Nici una din aceste probleme n-a fost încă lămurită, după cum n-a fost lămurit nici modul de contractare a corpului oligochetelor, și noi ne-am propus să lămurim întîi structura musculaturii, pentru ca prin ea să putem lămurii și funcționarea ei.

TEHNICA ÎNTREBUINȚATĂ

Deoarece studiul pe secțiuni microscopice și pe elemente complet dissociate nu a putut lămurii în mod mulțumitor structura complexă a musculaturii longitudinale a lumbricidelor, noi am recurs la studiul ei pe compartimente musculare.

Pentru a putea disocia unele de altele compartimentele longitudinale ale musculaturii, am introdus bucăți mai mari de viermi vii sau aneșteziați cu alcool 10° într-o soluție apoasă de acid trichloracetic 5%. După ce bucățile au stat în această soluție timp de 6 luni sau chiar mai mult, cu ajutorul unei foarfeci și a unui scalpel fin am îndepărtat epiderma și musculatura circulară și apoi cu ace fine am îndepărtat unele de altele compartimentele musculare. Aspectul extern al acestora l-am studiat la lupa binoculară (fig. 1).

Pentru a ne da seama de forma, dimensiunile și relațiile dintre ele ale coloanelor musculare din interiorul acestor compartimente, am lipit pe lame de sticlă fragmente tăiate și în parte dissociate din aceste compartimente; le-am suprafixat cu formol 15% și le-am impregnat cu azotat de argint după metoda Gömöri. Astfel le-am putut studia la microscop.

Pentru urmărirea celor mai fine terminații nervoase în interiorul părților musculare, am întrebuițat metoda Cajal și metoda Cajal modificată pe bloc. Ultima ne-a dat rezultatele cele mai bune.

Pentru punerea în evidență a structurilor fibrilare în general, în fixator am adăugat 2–3 picături de acid azotic. Prin acest procedeu miofibrilele și fibrele conjunctive devin mai evidente.

Pentru impregnarea fibrelor conjunctive fine (reticulare), am întrebuițat metodele Bielowski, Wilder, Gömöri și Gömöri modificată, precum și metode de diferențiere a țesuturilor argentafine după impregnarea cu argint (Salumovici).

Speciile cu care am lucrat sînt următoarele: *Criodrilus lacuum* Hoffmeister, *Allolobophora rosea* (Savigny), *A. caliginosa* (Savigny), *A. leoni* (Michaelson), *A. dubiosa pontica* Pop, *A. dugesi dacica* Pop, *Octolasion lacteum* (Örley), *O. racovitzae* Pop, *Lumbricus terrestris* L., *L. rubellus* Hoffmeister, *Eisenia foetida* (Savigny) și *Dendrobaena lybica* (Rosa).

REZULTATE

Compartimentele musculare se întind în tot lungul corpului, dar din loc în loc, și anume la nivelul șanțurilor intersegmentale, se unesc între ele cîte două, sau un compartiment se desface în alte două (fig. 1). În regiunea anterioară la *Lumbricus terrestris*, noi am observat

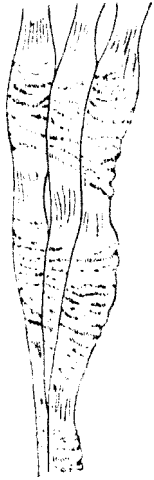


Fig. 1. Trei compartimente ale musculaturii longitudinale de la *Lumbricus terrestris* L., disociate și văzute din profil. Cele din dreapta se unesc între ele. Se văd pereții laterali încrucișați ai compartimentelor.

că această unire, respectiv separare, se face cam la al 4-lea compartiment, iar unele compartimente nu mai ajung la extremitatea cefalică a viermelui, ci se pierd în lungul segmentelor.

Coloanele musculare la *Lumbricus terrestris* au o lungime ce variază între 26—30 micrometri, media fiind 28 micrometri. Ele sînt late ca niște panglici, așa cum se poate constata ușor pe secțiuni transversale prin ele, iar capetele lor sînt subțiate și ascuțite, la fel ca ale celulelor musculare netede de tip axial.

Chiar și modul de aranjare a coloanelor musculare unele față de altele încă se aseamănă cu cel al fibrelor musculare netede de tip axial din păturile musculare compacte. Cu capetele subțiate și ascuțite ale lor, coloanele pătrund între părțile mai groase ale coloanelor vecine (fig. 2 și 3). În lungul unui segment se pot așeza astfel într-un singur șir aproximativ 35—37 coloane musculare. Acest fapt ne arată că coloanele musculare n-au dispoziție segmentară și nici măcar cu inelația corpului n-au nici un raport. Îmbinate în felul arătat și legate între ele prin țesut conjunctiv, coloanele musculare formează cîte o unitate morfologică și funcțională mai mare: compartimentul muscular. Intreagă pătura musculară longitudinală rezultată din unirea compartimentelor este un complex contractil asemănător în funcțiune cu păturile musculare netede din pereții intestinului de la vertebrate.

Modul de contractare al acestei musculaturi îl putem deduce din aspectul morfologic; din așezarea coloanelor musculare. Din fig. 1, care reprezintă aspectul extern al unei porțiuni din 3 compartimente musculare longitudinale, se poate constata că cei doi pereți laterali ai fiecărui compartiment sînt încrucișați. Cutele sînt datorite contractării musculaturii și deplasării coloanelor musculare din poziția lor longitudinală. Cutele nu sînt paralele între ele, ci merg divergent, mai apropiate fiind înspre musculatura circulară, și mai îndepărtate spre peritoneu. Acest aspect al cutelor se repetă segmentar. În dreptul șanțurilor intersegmentale pereții comparti-

mentelor de obicei nu sînt încrețiți. Printre cutele mari care merg în tot latul peretelui compartimentelor, se găsesc și cute mai mici, care pleacă de la muchia compartimentului îndreptată spre musculatura circulară, și se pierd la o oarecare distanță, fără să ajungă la muchia îndreptată spre peritoneu. Unei ridicături de pe un perete al compartimentului îi corespunde o porțiune plană sau puțin cutată de pe celălalt perete al compartimentului.

Din figura 2, care reprezintă o porțiune mult mărită dintr-un compartiment muscular, se vede că pe muchia cutelor pereților săi, capetele unora din coloanele musculare stau înclinate una spre alta și totodată și în direcția peritoneului. Printre extremitățile coloanelor musculare, pe muchia cutelor se văd părțile mijlocii îndoite în afară ale coloanelor musculare vecine.

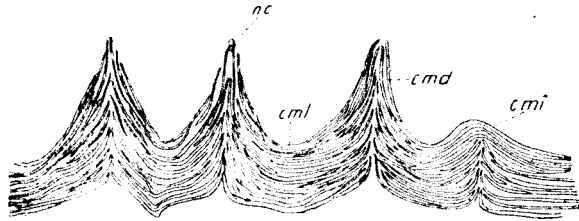


Fig. 2. Porțiune mult mărită dintr-un compartiment al musculaturii longitudinale la *Lumbricus terrestris* L., văzută de pe o latură. — *cml*, *cmd* și *cm*: coloane musculare așezate în direcție normală (longitudinală), deplasate și îndoite; *nc*-nucleu conjunctiv. Țesutul conjunctiv nu este reprezentat.

Deplasarea acestor coloane musculare din direcția longitudinală se datorează contracțiunii unor elemente musculare din apropiere, în primul rând contracțiunii coloanelor musculare inserate pe peretele opus al compartimentului, pe cînd coloanele deplasate sînt în stare de relaxare. Prinse fiind între ele prin țesut conjunctiv, coloanele formează o rețea elastică. Cînd peretele compartimentului este cutat, porțiunile cutate acumulează o forță de tensiune elastică suficientă pentru a aduce în poziție normală coloanele musculare deplasate, atunci cînd încetează acțiunea de contracție a elementelor musculare antagoniste vecine.

Se consideră în mod curent că cele două pături musculare, circulară și longitudinală, din peretele corpului rîmelor, acționează în mod antagonist. Aceasta este adevărat; dar din cele arătate, reiese că acțiuni antagoniste se desfășoară chiar în interiorul păturii musculare longitudinale, chiar între coloanele musculare vecine din același compartiment. Inervația coloanelor musculare de către fibre nervoase, care în fiecare jumătate de segment, dreaptă și stîngă, pleacă de la 3—4 nervi inelari așezați unul după altul, ne permite să admitem contractări vermiforme ale unor elemente musculare, chiar în lungul unui segment, ce nu depășește lungimea de 1 mm.

Credem că ținînd seama de această contracție a coloanelor musculare, încă nesemnălată, se va putea da o explicație mai plauzibilă mișcărilor atît de variate ale rîmelor.

Țesutul conjunctiv. Compartimentele musculaturii longitudinale sînt delimitate de lame mai groase de țesut conjunctiv. Din aceste lame pleacă în compartimente o rețea conjunctivă care leagă între ele coloanele musculare. Această rețea diferă de la o specie la alta, după tipul de musculatură, și, precum am arătat în altă parte [2, 3], ea este mai bine

reprezentată în musculatura de tip fasciculat. Acesta este cazul și la *Allo-lobophora dubiosa pontica* Pop. Din figura 3, care reprezintă o secțiune longitudinală prin pătura musculară longitudinală la această formă, se poate vedea structura țesutului conjunctiv din interiorul compartimentului și relațiile sale cu coloanele musculare. Prin metoda de impregnare G ö m ö r i modificată, am putut pune în evidență fibrele colagene fine (fibrele reticulare ale unor autori). Acestea acoperă coloanele musculare într-o rețea deasă, pe care de B o c k [1] a numit-o teacă, fără să-și dea seama de natura ei, și pe care autorii mai vechi o considerau sarcolemă.

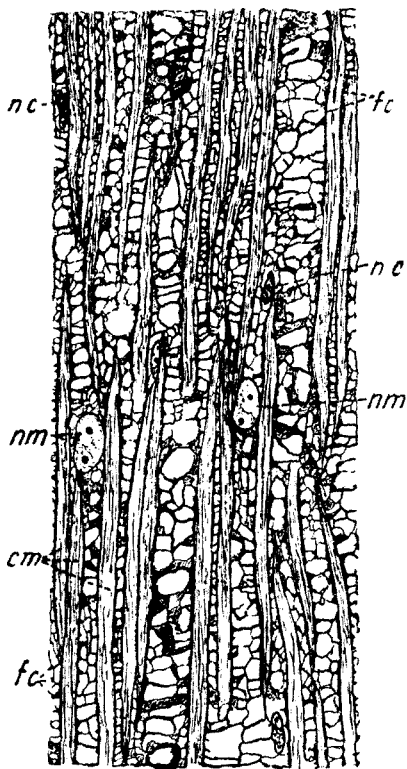


Fig. 3. Secțiune longitudinală prin pătura musculară longitudinală la *Allo-lobophora dubiosa pontica* Pop. — cm—coloane musculare; fc—fibre colagene fine; nc—nucleu conjunctiv; nm—nucleu muscular.

conjunctiv. În acest sincițiu se pot observa nucleei conjunctivi răspândiți inegal, unii pe cale de diviziune directă, și nucleei musculari mai mari și mai rari.

În general autorii pun pond pe rolul țesutului conjunctiv în micșorarea frecării elementelor țesutului muscular în timpul contracției. Rolul său principal este de legare între ele a coloanelor musculare, formând astfel sisteme contractile și elastice de dimensiuni mai mari. Legarea între ele

Această teacă se formează în jurul coloanelor musculare, la fel ca și în jurul celulelor musculare netede, și are același rol, aceeași funcțiune de legare, indiferent că înconjoară o coloană musculară sau o celulă, aceste două elemente având același rol. Teaca coloanelor musculare formează doar o parte din fibrele colagene fine. Acestea se întind printre coloane, formând o rețea fină cu ochiuri mai mici și mai mari, care cuprind în ele substanța fundamentală (fig. 3).

Fibrele colagene fine nu arată o structură de șuviță de păr, iar cu microscopul obișnuit nu se poate constata dacă ele se anastomozează în rețea, sau rețeaua aparentă pe care o formează ele este datorită doar apropierii pe anumite porțiuni a fibrelor colagene. Pentru această din urmă structură pledează prezența din loc în loc, între fibrele colagene apropiate, a unor membranele întinse între ele, care sînt formate din substanța fundamentală conjunctivă aderentă de ele, și mai pledează și modul de unire al fibrelor (fig. 3). Deci pătura musculară longitudinală este un sincițiu complex, format din întrepătrunderea unui sincițiu muscular și a altuia

a coloanelor musculare este deosebit de importantă, căci musculatura longitudinală îndeplinește lucrul mecanic cel mai greu. Substanța fundamentală din ochiurile rețelei conjunctive este aceea care micșorează frecarea coloanelor musculare.

Rețeaua de fibre colagene fine formează și un sistem mecanic de tensiune elastică, datorită căruia coloanele musculare contractate își revin, în parte, la lungimea obișnuită.

Schneider [5] afirmă că în interiorul compartimentelor și printre coloanele musculare (numite de el fibre) există un țesut conjunctiv format din celule, ale căror prelungiri ar înconjura coloanele musculare. Din figura 3, judecând după raritatea nucleilor, se poate constata că celulele conjunctive sînt rare, și bine reprezentată este numai rețeaua formată din fibrele colagene fine; dar și aceasta numai în cazul speciilor cu musculatura longitudinală de tip fasciculat.

Catedra de Zoologie

BIBLIOGRAFIE

1. Bock, M., de, *Observations anatomiques et histologiques sur les Oligochètes*. „Rev. suisse Zool.” Genève, 1901, v. 9 p. 1—41.
2. Pop, V., *Zur Phylogenie und Systematik der Lumbriciden*. „Zool. Jahrb.” (Syst.), Jena, 1941, v. LXXIV, p. 487—522.
3. Pop, V., *Lumbricidele din România*. „An. Acad. R.P.R.” București, Secț. St. Ser. A. 1941, v. I. mem. 9, p. 383—507.
4. Pop, V. și Dragoș, M., *Contribuții la cunoașterea structurii musculaturii la lumbricide*. „Bul. Univ. „Victor Babeș” și „Bolyai” Cluj”, ser. șt. nat., 1957, v. I. p. 515—527.
5. Schneider, K. C., *Histologisches Praktikum der Tiere*. Jena, 1908, p. 111.

К ПОЗНАНИЮ СТРОЕНИЯ МУСКУЛАТУРЫ ДОЖДЕВЫХ ЧЕРВЕЙ

(Краткое содержание)

Разъединив участки продольной мускулатуры при помощи трихлоруксусной кислоты в 5% водном растворе и импрегнировав их ляписом по методу Гёмэри (Gömöri), авторы исследуют под бинокулярной лупой или под микроскопом фрагменты указанных мускульных участков.

Отмечается, в первую очередь, что у *Lumbricus terrestris* участки продольной мускулатуры проходят во всю длину тела не изолированно, но соединяясь местами попарно или, наоборот, разъединяясь на другие два участка (рис. 1).

Длина мускульных столбиков у *Lumbricus terrestris* равняется в среднем 28 микронам. Они широки, как ленты, и своими утоньшенными концами помещаются между более широкими частями соседних столбиков. Бдоль одного сегмента могут, таким образом, поместиться в один ряд около 35—37 мускульных столбиков. Отсюда следует, что мускульные столбики не имеют посегментного расположения.

Соединенные таким образом и связанные между собой соединительной тканью, мускульные столбики образуют более крупную функциональную единицу — мускуль-

ный участок. Весь мускульный слой, составленный из мускульных участков, является сократительным комплексом, функционально сходным со слоями гладкой мускулатуры стенок кишечника позвоночных.

Из рис. 1 видно, что боковые стенки мускульных участков всегда несколько складчаты. На рис. 1 показано также направление складок. Подобное расположение складок повторяется посегментно. Выступу стенки одного мускульного участка соответствует ровная или несколько волнистая поверхность на другой стенке мускульного участка.

Из рис. 2, изображающего увеличенный фрагмент мускульного участка, видно, что по краю складок его стечок окончания некоторых мускульных столбиков располагаются наклонно друг к другу и, в то же время, — в направлении брюшины. На краях складок, между окончаниями мускульных столбиков, видны срединные части соседних столбиков, выгнутые наружу. Отклонение описываемых столбиков от продольного направления вызывается сокращением некоторых близлежащих мускульных элементов, в первую очередь, — сокращением мускульных столбиков противоположной стенки мускульного участка. Тесно связанные соединительной тканью мускульные столбики образуют эластическую сеть.

Образовавшиеся складчатые части стенок мускульных участков накапливают силу эластического напряжения, достаточную для приведения в нормальное положение переместившихся мускульных столбиков при прекращении сократительной функции антагонистических мускульных элементов. Таким образом, кроме антагонистического действия двух слоёв кожно-мускульного мешка, наблюдается также антагонизм соседних мускульных столбиков одного и того же мускульного участка, одного и того же сегмента тела.

На рис. 3, изображающем продольный разрез через продольный мускульный слой у *Allolobophora dubiosa pontica* Pop, видно строение соединительной ткани. Тонкие колагенные волокна (по другим авторам — сетчатые волокна) плотно оволакивают мускульные столбики, образуя между ними тонкую, густую сеть.

Мускульный синцитий, пронизанный соединительнотканым синцитием, образует сократительную и в то же время эластическую систему.

CONTRIBUTIONS À LA CONNAISSANCE DE LA STRUCTURE DE LA MUSCULATURE CHEZ LES LUMBRICIDES

(Résumé)

En dissociant les compartiments de la musculature longitudinale à l'aide de l'acide trichloracétique en solution aqueuse à 5% et en les imprégnant d'azotate d'argent d'après la méthode Gömöri, les auteurs ont pu examiner des fragments de ces compartiments à la loupe binoculaire ainsi qu'au microscope.

Une première constatation est que, chez le *Lumbricus terrestris*, les compartiments de la musculature longitudinale ne sont pas indépendants tout le long du corps, mais de place en place s'unissent deux à deux, ou bien au contraire un compartiment se dédouble en deux autres (fig. 1).

La longueur des colonnes musculaires chez le *Lumbricus terrestris* est en moyenne de 28 microns. Elles sont larges comme des rubans et, avec leurs extrémités amincies, elles pénètrent entre les parties plus grosses des colonnes voisines. Le long d'un segment sont rangées ainsi en une seule chaîne environ 35—37 colonnes musculaires. On peut déduire de là que les colonnes musculaires n'ont pas de disposition segmentaire.

Ainsi combinées et reliées entre elles par du tissu conjonctif, les colonnes musculaires forment une unité fonctionnelle plus grande: le compartiment musculaire. Toute la couche musculaire résultant de l'union des compartiments est un complexe contractile semblable par sa fonction aux couches musculaires lisses des parois de l'intestin chez les vertébrés.

On peut constater sur la fig. 1 que les parois latérales des compartiments musculaires sont toujours plissées dans une certaine mesure. La fig. 1 nous montre aussi dans quelles directions sont orientés les plis. Cette disposition caractéristique se répète segmentairement.

A une élévation sur une paroi du compartiment correspond une position plane ou un peu enfoncée de l'autre paroi du compartiment. Sur la fig. 2, qui représente une portion très agrandie d'un compartiment, on voit que sur l'arête des plis de ses parois, les extrémités de certaines des colonnes musculaires sont inclinées l'une vers l'autre, et en même temps dans la direction du péritoine. Entre les extrémités des colonnes musculaires, sur l'arête des plis, on voit les parties moyennes des colonnes voisines courbées en dehors. Le déplacement de ces colonnes musculaires par rapport à la direction longitudinale est dû à la contraction d'éléments musculaires voisins, en premier lieu des colonnes musculaires de la paroi opposée du compartiment. Soudées qu'elles sont entre elles par du tissu conjonctif, les colonnes forment un réseau élastique. Lorsque la paroi du compartiment est plissée, les portions plissées accumulent une force de tension élastique suffisante pour ramener à la position normale les colonnes musculaires déplacées, au moment où cesse l'action de contraction des éléments musculaires antagonistes. Ainsi, en dehors de l'action antagoniste des deux couches musculaires de la paroi du corps, des actions antagonistes se manifestent même entre les colonnes musculaires voisines, dans le même compartiment et dans le même segment du corps.

Sur la fig. 3, qui représente une section longitudinale à travers la couche musculaire longitudinale chez *Allolobophora dubiosa pontica* Pop, on peut voir la structure du tissu conjonctif : les fibres collagènes fines (fibres réticulaires de certains auteurs) entourent intimement les colonnes musculaires et forment entre les colonnes un réseau fin et dense.

Le syncytium musculaire, entremêlé d'un syncytium conjonctif, forme un système contractile et élastique en même temps.

The first part of the book is devoted to a general history of the United States, from its discovery by Columbus in 1492 to the present day. The author discusses the early years of settlement, the struggle for independence, and the growth of the nation. He also touches upon the various political and social movements that have shaped the country over time.

The second part of the book is a detailed account of the American Civil War, from 1861 to 1865. The author describes the causes of the war, the military campaigns, and the ultimate outcome. He also discusses the Reconstruction period that followed, and the challenges that the newly freed slaves faced.

The third part of the book is a study of the American West, from the early days of exploration to the present. The author discusses the role of the West in the development of the United States, and the various challenges that the settlers faced. He also touches upon the various movements and ideas that have shaped the West over time.

The fourth part of the book is a study of the American South, from the early days of settlement to the present. The author discusses the role of the South in the development of the United States, and the various challenges that the settlers faced. He also touches upon the various movements and ideas that have shaped the South over time.

The fifth part of the book is a study of the American North, from the early days of settlement to the present. The author discusses the role of the North in the development of the United States, and the various challenges that the settlers faced. He also touches upon the various movements and ideas that have shaped the North over time.

The sixth part of the book is a study of the American Midwest, from the early days of settlement to the present. The author discusses the role of the Midwest in the development of the United States, and the various challenges that the settlers faced. He also touches upon the various movements and ideas that have shaped the Midwest over time.

The seventh part of the book is a study of the American Southwest, from the early days of settlement to the present. The author discusses the role of the Southwest in the development of the United States, and the various challenges that the settlers faced. He also touches upon the various movements and ideas that have shaped the Southwest over time.

The eighth part of the book is a study of the American Northwest, from the early days of settlement to the present. The author discusses the role of the Northwest in the development of the United States, and the various challenges that the settlers faced. He also touches upon the various movements and ideas that have shaped the Northwest over time.

The ninth part of the book is a study of the American West Coast, from the early days of settlement to the present. The author discusses the role of the West Coast in the development of the United States, and the various challenges that the settlers faced. He also touches upon the various movements and ideas that have shaped the West Coast over time.

The tenth part of the book is a study of the American South West, from the early days of settlement to the present. The author discusses the role of the South West in the development of the United States, and the various challenges that the settlers faced. He also touches upon the various movements and ideas that have shaped the South West over time.

ORTOPTERELE IMPREJURIMII CLUJULUI

PARTEA II.

de

KIS BÉLA

M-am mai ocupat de Ortopterele Clujului într-o lucrare precedentă [4], în care am înșirat speciile cunoscute pînă în prezent din acest teritoriu, pomenind pe scurt și condițiile lor zoogeografice și de evoluție.

În această lucrare voi trata despre populațiile de Ortoptere care se află în diferitele biotopuri din împrejurimile Clujului. Majoritatea covârșitoare a Ortopterelor e foarte sensibilă la factorii microclimatici care influențează în mod hotărîtor formarea populațiilor de Ortoptere. Microclima e determinată de condițiile geomorfologice, de structura solului precum și de calitatea, înălțimea covorului vegetal. Ortopterele în majoritatea lor sînt fitofagi, polifagi, nu sînt pretențioase în alegerea hranei, de aceea componența floristică a fitocenozelor influențează numai într-o anumită măsură componența populației de Ortoptere. În schimb are o importanță foarte mare influența microclimatică a fitocenozelor.

În alegerea parcelelor pentru probă m-am mărginit să iau probe din mai multe terenuri cu fiziognomie vegetală identică (finete mezofile și higrofile, pășuni, stepe etc.) Cu această ocazie s-a examinat doar populația biotopurilor celor mai specifice.

Probele datează, în majoritatea cazurilor, din iulie și din septembrie, adică perioada în care populațiile de Ortoptere pot fi considerate mai complete și sînt compuse din indivizi adulți.

Metoda de lucru: Colectările le-am făcut după metoda curentă în studiile zoocenologice ale etajului ierbos, adică cu ajutorul unei plase entomologice din pînză, aplicată pe un cerc de sîrmă de oțel cu diametrul de 30 cm. Pentru a obține rezultate pe cît posibil concludente, m-am străduit să colectez un material bogat, fiecare probă fiind rezultatul a 500 de lovituri de plasă. În funcție de densitatea vegetației și a insectelor am făcut 25—50 de lovituri în continuare, apoi am cuprins capătul plasei, am picurat eter asupra lui și l-am cuprins într-un săculeț de cauciuc. Peste cîteva minute insectele s-au narcotizat și Ortopterele s-au putut alege dintre celelalte insecte și dintre resturile vegetale.

Datele astfel obținute servesc deci pentru stabilirea valorilor de dominanță individuală a diferitelor specii. Prin dominanța individuală a unei specii înțelegem raportul procentual al indivizilor speciei respective din populația studiată. Se consideră specii dominante acelea care figurează în populație cu un procentaj de 20—100%, specii esențiale cele cu un procentaj între 10—20%, iar specii rare cele cu un procentaj mai mic de 10%. Specii caracteristice sînt acelea care deși au o dominanță individuală redusă, totuși pot fi considerate caracteristice cenozei respective, găsindu-se în mod constant.

Deoarece numărul loviturilor de plasă a fost 500 la fiecare probă, comparația acestora indică și deosebiri relative de densitate la populațiile unor teritorii, precum și variațiunile în timp ale acestora.

FÎNETELE MEZOFILE

Acest tip de biotop prezintă importanța cea mai mare ca bogăție a populației de Ortoptere, atît în privința numărului de exemplare cît și a aceluia de specii. Colectările le-am efectuat în șase locuri deosebite, toate avînd expoziție spre nord, nord-est, de o înclinație 15—25 grade.

Fînețele mezofile de cea mai bună calitate, cu vegetația cea mai bogată și mai înaltă se găsesc pe Fînețele Clujului și în Făget. În aceste locuri populațiile de Ortoptere sînt mai bogate în specii, 25 la număr. Celelalte probe provin din „Lomb”, Hoia, Becăș și Valea Mare. Ele au o vegetație de ierburi cu o înălțime mai mică, de calitate mai slabă și, cu excepția fîneței din Valea Mare, au o întindere mai mică, fiind înconjurate de arături. Aceste cenoze sînt mai sărace în ceea ce privește numărul speciilor de Ortoptere (17 în Valea Mare, 15 la Hoia, 13 pe Lomb și la Becăș). Totuși populația de Ortoptere a fînețelor mezofile studiate are un caracter unitar, avînd aceleași specii dominante și esențiale, cu raporturi numerice aproximativ identice.

Două specii figurează cu o valoare de dominanță foarte înaltă; primul *Stenobothrus crassipes* Charp. o specie mică de lăcustă, elementul cel mai caracteristic al fînețelor mezofile din jurul Clujului, al doilea *Chorthippus brunneus* Thunb, se află într-un număr aproape asemănător, dar este mai puțin specific acestui tip de biotop, fiind o specie euritopă. Ea este frecventă cu o valoare înaltă de dominanță și în celelalte biotopuri, exceptînd fînețele umede.

Euchorthippus declivus Bris. este o specie esențială pe fînețele mezofile, avînd o valoare mai înaltă de dominanță îndeosebi pe fînețele de calitate inferioară (Hoia, Becăș, Valea Mare). *Chorthippus longicornis* Latr., *Omocestus haemorrhoidalis* Charp., *Stenobothrus lineatus* Panz. au o valoare de dominanță scăzută, ei sînt totuși membri caracteristici ai cenozei, se găsesc aproape pretutindeni în cîmpiile mezofile ale Clujului. *Metrioptera bicolor* Phil., *Pholidoptera fallax* Fisch., *Decticus verrucivorus* L. sînt la fel specii caracteristice a căror valoare scăzută de dominanță se explică prin faptul că sînt specii răpitoare. Pe fînețele mezofile de la Fînețele Clujului și Făget mai trăiesc un număr de specii rare, care sînt interesante prin faptul că ele sînt caracteristice fînețelor montane. Astfel găsim *Psophus stridulus* L., *Pseudopodisma fieberi* Scudd., *Stauroderus scularis* F. W.

Este de remarcat că pe lângă speciile amintite în acest tip de biotop găsim relativ mai multe specii rare, în comparație cu celelalte tipuri de biotop.

Lista speciilor găsite: *Stenobothrus crassipes* Charp. (33,7%), *Chorthippus brunneus* Thunb. (30,3%), *Euchorthippus declivus* Bris. (14,7%), *Chorthippus longicornis* Latr. (4,9%), *Omocestus haemorrhoidalis* Charp. (3,0%), *Stenobothrus lineatus* Panz. (2,2%), *Stenobothrus nigromaculatus* H. G. (1,9%), *Metrioptera bicolor* (1,7%), *Pholidoptera fallax* Fisch. (1,3%), *Gryllus campestris* L. (1,0%), *Decticus verrucivorus* L. (0,9%), *Chorthippus dorsatus* Zett. (0,9%), *Calliptamus italicus* L. (0,6%), *Psophus stridulus* L. (0,3%), *Tetrix bipunctata* L. (0,3%), *Chorthippus albomarginatus* De G. (0,3%), *Pseudopodisma fieberi* Scudd. (0,2%), *Isophya modesta* Friv. (0,2%), *Tetrix subulata* L. (0,2%), *Stauroderus scularis* F. W. (0,1%), *Ephippiger ephippiger* Fieb. (0,1%), *Euthystira brachyptera* Ocsk. (0,1%), *Pholidoptera frivaldszkyi* Herm. (0,1%), *Platycleis grisea* Fab. (0,1%), *Poecilimon intermedius* Fieb. (0,1%), *Mantis religiosa* L. (0,1%), *Tetrix tenuicornis* Sahl. (0,07%), *Leptophyes albivittata* Koll. (0,06%), *Phaneroptera falcata* Poda. (0,06%), *Omocestus ventralis* Zett. (0,06%), *Pholidoptera griseoptera* (0,04%), *Chorthippus apricarius* L. (0,04%), *Pachytrachis gracilis* Br. (0,03%).

PĂȘUNILE

Din acest tip de biotop am luat probe de la 5 pășuni deosebite (cu expoziție spre nord sau nord-est, cu o înclinație de 15—25 grade) și anume din Fînațele Clujului, din „Lomb”, Hoia, Făget, Valea Mare. Ele sînt intens pășunate și călcate de vite, avînd o vegetație scundă și săracă. Cum este de altfel de așteptat, populația de Ortoptere aici este săracă, atît ca număr de indivizi cît și de specii. Chiar și componenta populațiilor se aseamănă cu aceea a fînețelor mezofile, însă, față de cele 33 de specii aflate acolo, aici se găsesc numai 16. Între ele speciile geofile au o importanță mai mare.

Speciile dominante sînt *Chorthippus brunneus* Thunb. și *Stenobothrus stigmaticus* Ramb. Ultimul trebuie considerat ca specia cea mai caracteristică a pășunilor, cu toate că în unele probe apare cu o valoare de dominanță mai mică. Ca specii esențiale cităm: *Euchorthippus declivus* Bris., *Stenobothrus crassipes* Charp.

Chorthippus albomarginatus De G. e cunoscut ca o specie caracteristică mai ales pășunilor de o calitate mai bună. Ea se află însă într-un număr de indivizi foarte scăzut în împrejurimile Clujului.

Lista speciilor găsite: *Chorthippus brunneus* Thunb. (28,4 %), *Stenobothrus stigmaticus* Ramb. (23,2 %), *Euchorthippus declivus* Bris. (17,9 %), *Stenobothrus crassipes* Charp. (16,6 %), *Omocestus haemorrhoidalis* Charp. (3,9 %), *Stenobothrus nigromaculatus* H. Sch. (1,7%), *Calliptamus italicus* L. (1,1 %), *Oedipoda coerulescens* L. (0,9 %), *Gryllus campestris* L. (0,9 %), *Tetrix tenuicornis* Sahl. (0,9 %), *Myrmeleotettix maculatus* Thunb. (0,8 %), *Chorthippus albomarginatus* De G. (1,7 %), *Chorthippus longicornis* Latr. (0,5 %), *Metrioptera bicolor* Phil. (0,2 %), *Mantis religiosa* L. (0,2 %), *Decticus verrucivorus* L. (0,2 %).

PANTELE ABRUPTE ȘI STERPE

În împrejurimile Clujului sînt destul de răspîndite pantele abrupte și sterpe de dealuri, cu o expoziție spre miazăzi (cu o înclinație de 30—40 grade), în realitate ele sînt pășuni degradate, erodate, pietroase, cu o vegetație redusă. Pe aceste locuri trăiesc populații de Ortoptere specific geofile. Specia dominantă este *Chorthippus brunneus* Thunb. Speciile esențiale și cele mai caracteristice sînt *Calliptamus italicus* L. și *Oedipoda coerulescens* L., care sînt specii geofile tipice. O valoare de dominanță destul de mare o prezintă și speciile *Euchorthippus declivus* Bris., *Stenobothrus crassipes* Charp. și *St. nigromaculatus* H. Sch. ele însă sînt mai puțin caracteristice acestui tip de biotop. Prin împrejurimile Clujului numai în aceste cenoze se găsesc speciile prin excelență geofile, dar foarte rare *Celes variabilis* Pall. și *Oedelus decorus* Germ. Din specia din urmă pînă în prezent am găsit numai un singur exemplar (♂) în valea „Plecska”. Ea este o specie mediteraneană cunoscută din Ardeal numai de la „Mikeszása”. *C. variabilis* s-a găsit în probele din Valea Mare; în anii precedenți am observat-o într-un număr mai mare de indivizi pe Fînațele Clujului.

Lista speciilor găsite: *Chorthippus brunneus* Thunb. (34,0 %), *Calliptamus italicus* L. (19,1 %), *Oedipoda coerulescens* L. (16,9 %), *Euchorthippus declivus* Bris. (6,1 %), *Stenobothrus crassipes* Charp. (5,5 %), *Stenobothrus stigmaticus* Ramb. (4,9 %), *Stenobothrus*

nigromaculatus H. Sch. (2,5 %), *Gryllus campestris* L. (2,3 %), *Tetrix vittata* Zett. (2,0 %), *Celes variabilis* Pall. (0,8 %), *Tetrix tenuicornis* Sahl. (0,7 %), *Omocestus ventralis* Zett. (0,7 %), *Platycleis grisea* Fab. (0,6 %), *Euchorthippus pulvinatus* F. W. (0,4 %), *Oedelus decorus* Germ. (0,2 %), *Gampsocleis glabra* Herbst. (0,2 %), *Mctrioptera bicolor* Phil. (0,2 %).

STIPETE

În împrejurimile Clujului sînt caracteristice și frecvente teritoriile deteriorate avînd o înclinație de 45—55 grade și cu o expoziție spre miazăzi acoperită cu un covor vegetal de Stipă (Stipetum). Am colectat pe trei teritorii de acest gen : pe Fînațele Clujului, în Hoia, unde se află asociația de Stipetum *lesingianae* și pe povîrnișul Valea popii (Rókalikas), unde se află asociația *Stipetum capillatae*.

În Hoia vegetația e mai săracă, teritoriul mai sterp, condiții care explică faptul că aici și Ortopterele sînt reprezentate printr-un număr mai redus de indivizi.

Ansamblul de Ortoptere al celor trei teritorii este foarte asemănător și conține puține specii. Speciile mai importante ale cenozei au un caracter xerophil, sînt specii mediterancene sau pontice de stepă.

Speciile dominante sînt *Oecanthus pellucens* Scop., *Euchorthippus pulvinatus* F. W. și *Chorthippus brunneus* Thunb. Pe lângă acestea în Hoia *Calliptamus italicus* L. are o valoare de dominanță foarte înaltă, în schimb *Gh. brunneus* figurează pe acest teritoriu cu o valoare de dominanță mai redusă, fapt care se explică prin caracterul mai sterp al teritoriului. Cele mai caracteristice pentru cenoză sînt *O. pellucens* și *E. pulvinatus*, specii care lipsesc aproape cu desăvîrșire din celelalte biotopuri din Cluj.

Platycleis grisea Fab. și *Mantis religiosa* L. apar aproape în fiecare probă într-un număr mai redus de indivizi. Fapt care se explică prin modul lor de viață răpitoare.

Trebuie amintit aparte coasașul foarte rar și de o mărime considerabilă *Saga pado* care apare la Cluj numai în acest biotop. La data de 15. VII. 1956 am găsit trei larve de *S. pado* în Valea Popii, pe povîrnișul „Rókalikas”.

Lista speciilor găsite: *Oecanthus pellucens* Scop. (30,0 %), *Euchorthippus pulvinatus* F. W. (27,4 %), *Chorthippus brunneus* Thunb. (26,9 %), *Calliptamus italicus* L. (8,7 %), *Mantis religiosa* L. (2,1 %), *Platycleis grisea* Fab. (1,2 %), *Leptophyes albovittata* Koll. (0,7 %), *Ephippiger ephippiger* Fieb. (0,6 %), *Phaneroptera falcata* Poda. (0,2 %), *Decticus verrucivorus* L. (0,1 %), *Pseudopodisma fieberi* Scudd. (0,09 %), *Omocestus ventralis* Zett. (0,09 %), *Stenobothrus lineatus* Panz (0,08 %), *Saga pado* Pall.

FÎNEȚELE HIGROFILE

Pe luncile pîraielor cu un curs mai domol, în împrejurimile Clujului, este răspîndită vegetația de fînețe higrofile, caracterizate prin dominanța diferitelor specii de rogoz (*Carex*). Din aceste fînețe higrofile am adunat probe din șase locuri diferite : Fînețele Clujului, Hoia, Valea „Plecska”, Făget, Becăș și Valea Mare.

Acest tip de biotop este populat de multe specii higrofile. Majoritatea speciilor sînt legate exclusiv de biotopurile higrofile. Printre ele se află specia dominantă *Chorthippus montanus* Charp. și speciile esențiale *Xiphidium fuscum* Fab., *X. dorsale* Latr. și *Mecosthetus grossus* L.

Au un rol important și speciile *Chorthippus dorsatus* Zett. și *Ch. albomarginatus* De G. care sînt specii higro-mezofile mai puțin stenotope, aflîndu-se și în cenozele cu caracter mezofil.

Specii mai rare, dar caracteristice, sînt speciile higrofile: *Metrioptera roeseli* Hag., *Tetrix subulata* L., *Homorocoryphus nitidulus* Scop.

Pholidoptera frivaldszkyi, Herm., *Tettigonia viridissima* L. și *T. caudata* Charp. în stadiul de larvă se găsesc foarte des pe fînețe umede. *Ph. frivaldszkyi* apare și ca imago în acest biotop, în schimb speciile de *Tettigonia* după ce s-au dezvoltat se mută pe tufă și copaci.

Lista speciilor găsite: *Chorthippus montanus* Charp. (35,5 %), *Xiphidium fuscum* Fab. (14,6 %), *Xiphidium dorsale* Latr. (11,9 %), *Mecosthetus grossus* L. (10,9 %), *Chorthippus dorsatus* Zett. (8,7 %), *Chorthippus albomarginatus* De G. (6,4 %), *Metrioptera roeseli* Hag. (3,3 %), *Tetrix subulata* L. (2,5 %), *Homorocoryphus nitidulus* Scop. (1,5 %), *Chorthippus longicornis* Latr. (1,2 %), *Chrysochraon dispar* Germ. (0,9 %), *Pholidoptera frivaldszkyi* Herm. (0,6 %), *Euchorthippus declivus* Bris. (0,6 %), *Tettigonia viridissima* L. (0,2 %), *Tettigonia caudata* Charp. (0,08 %), *Omocestus ventralis* Zett. (0,05 %).

SĂRĂTURILE DE LA SOMEȘENI

Pe sărăturile de la Someșeni, în asociația *Puccinellietum limosae transsylvanicum*, se găsește una dintre cele mai interesante populații de Ortoptere. Aici cea mai mare valoare de dominanță o are *Chorthippus dichrous* Ev., această specie nefiind cunoscută pînă în prezent din Ardeal; chiar și în împrejurimile Clujului trăiește numai în acest biotop. Cealaltă specie dominantă *Ailopus thalassinus* Fab. favorizează mai ales sărăturile aproape uscate cu o vegetație rară.

În acest biotop vegetația prezintă variații sezoniere cu aspect foarte pronunțat, cu condiții de mediu extrem de variabile, de exemplu variația umidității solului, variația desimii și componenței vegetației anuale urmate de variații foarte pronunțate ale factorilor microclimatici, avînd ca consecință uscarea către toamnă a majorității plantelor. La începutul verii, în locurile mai umede cu o verdeață mai pronunțată, găsim specii higrofile: *Xiphidium dorsale* Latr., *Tetrix subulata* L. Mai tîrziu, pe vegetația de sărături pe cale de uscare, se adăpostesc specii xerofile ca *Euchorthippus declivus* Bris. Pe petecile sterpe sau cu vegetație mai rară găsim speciile geofile *A. Thalassinus* Fab., *Calliptamus italicus* L. Deci variațiilor sezoniere ale vegetației aici le corespunde și o variație de aspecte a populației de Ortoptere.

Lista speciilor găsite: *Chorthippus dichrous* Ev. (51,8 %), *Ailopus thalassinus* Fab. (28,8%), *Euchorthippus declivus* Bris. (8,8 %), *Chorthippus albomarginatus* De G. (6,1 %), *Xiphidium dorsale* Latr. (2,3 %), *Calliptamus italicus* L. (0,6 %) *Tetrix subulata* L. (0,3 %), *Omocestus haemorrhoidalis* Charp. (0,3 %).

În concluzie, putem constata că diferitele biotopuri din împrejurimile Clujului sînt populate de populații constante de Ortoptere. Cenoza respectivă poate fi caracterizată prin cele 2—4 specii dominante și esențiale: suma valorii de dominanță a acestor 2—4 specii atinge 70—80%. Astfel, în fînețele mezofile găsim tipul de populație *Stenobothrus crassipes*, *Chorthippus brunneus*, *Euchorthippus declivus*; pe fînețe higrofile: *Chorthippus montanus*, *Xiphidium fuscum*, *X. dorsale*, *Mecostethus grossus*; pe pășuni: *Chorthippus brunneus*, *Stenobothrus stigmaticus*, *Euchorthippus declivus*, *Stenobothrus crassipes*; pe pante abrupte și sterpe: *Chorthippus brunneus*, *Calliptamus italicus*, *Oedipoda coerulescens*; pe stipete: *Oecanthus pellucens*, *Euchorthippus pulvinatus*, *Chorthippus brunneus*; pe sărăturile din Someșeni; *Chorthippus dichrous*, *Ailopus thalassinus*.

Foarte caracteristice sînt pentru fiecare tip de populație acele specii stenotopice care figurează într-un număr restrîns de indivizi; în schimb sînt legate de un biotop anumit.

Pe baza probelor luate putem să ne alcătuim o imagine aproximativă și despre valorile de densitate a populației de Ortoptere luată în ansamblul ei din diferitele biotopuri studiate. Totalizînd datele primite pentru fiecare tip de biotop obținem date comparative interesante în acest sens. În luna iulie primim rezultatul următor: pe fînețele mezofile cele mai bogate în Ortoptere găsim în medie 199 de indivizi pe probă, apoi urmează stipetele cu 150 exemplare, fînețele higrofile cu 143, sărăturile din Someșeni cu 118, pășunile cu 56 și pantele abrupte și sterpe cu 51 indivizi de Ortoptere. Pînă în septembrie numărul Ortoptereleor scade considerabil față de cel din iulie. Este în medie 107 pe fînețele mezofile, 107 pe stipete, 98 pe fînețe higrofile, 65 pe sărăturile de la Someșeni, 48 pe pantele abrupte și sterpe, 36 pe pășuni. Scăderea numărului de indivizi e cea mai mică pe stipete și pe pantele abrupte și sterpe teritorii populate mai ales cu specii xerofile care ajung maturația sexuală mai tîrziu și astfel depun ouăle și mor mai tîrziu. Astfel de specii sînt: *Calliptamus italicus*, *Oedipoda cerulescens*, *Oecanthus pellucens*, *Mantis religiosa* și altele.

Dacă comparăm datele privitoare la numărul speciilor din diferitele biotopuri (în lunile iulie și septembrie) e bătătoare la ochi în primul rînd bogăția în specii a cîmpiilor mezofile (33 specii), atîngînd dublul numărului speciilor din fiecare dintre celelalte biotopuri (13—17 specii). Cele mai puține specii (8) se găsesc pe sărăturile de la Someșeni.

Catedra de Zoologie

BIBLIOGRAFIE

1. Balogh, I., *Grundzüge der Zoocönologie*. Budapest, 1953.
2. Chopard, L., *Faune de France. 56. Orthoptéroïdes*. Paris, 1951.
3. Harz, K., *Die Geradflügler Mitteleuropas*, Jena, 1957.
4. Kis, B., *Ortopterele împrejurimii Clujului*, Partea I. *Studia Univ. V. Babeș et Bolyai*. Tom. III, 1958.
5. Müller, A., *Über die Herkunft und Verbreitung der Ortopteren Siebenbürgens*. „Verh. Mitt. Sieb. Ver. Naturw.” Hermannstadt, 1922.

6. Nagy B., *Hortobágy száka- és szöcskevilága*. I. „Acta Sci. Math. et Natural.” 26. Kolozsvár, 1944.
7. Nagy, B., *Quantitative and qualitative investigation of the Saltatoria on the Tihany peninsula*. „Annales Instituti Biologiae Pervestigendae Hungariae” Fasc. 1. pag. 95—122. Tihany, 1949—1950.
8. Ramme, W., *Zur Systematik, Faunistik und Biologie der Orthopteren von Südosteuropa und Vorderasien*. „Mit. Zool. Mus.” Berlin, 1951.

ПРЯМОКРЫЛЫЕ ОКРЕСТНОСТЕЙ КЛУЖА

(Краткое содержание)

Предметом настоящей работы является изучение ценоза прямокрылых различных биотопов окрестностей г. Клужа.

Материал собирался при помощи энтомологического сачка в июле-сентябре. Каждая проба является результатом 500 ударов сачком. Автор наносил, смотря по густоте растительности, 25—50 ударов сачком, затягивал его конец, капал на него эфир, пока насекомые не мертвели, и помещал сачок в каучуковый мешок.

В данной работе обследуются ценозы прямокрылых мезофильных лугов, пастбищ, крутых и бесплодных склонов, ковыльных площадей, гидрофильных лугов, солончаков. Излагаются данные о различных территориях окрестностей Клужа, представляющих собой биотопы со сходными аспектами.

Различные биотопы окрестностей Клужа населены константными популяциями прямокрылых. Упомянутый ценоз характеризуется преобладанием 2—4 основных видов. Сумма величин преобладания этих видов достигает 70—80%. Так, на мезофильных лугах находим тип популяции *Stenobothrus crassipes*, *Chorthippus brunneus*, *Euchorthippus declivus*; на гидрофильных лугах: *Chorthippus montanus*, *Xiphidium fuscum*, *Xiphidium dorsale*, *Mecostethus grossus*; на пастбищах: *Chorthippus brunneus*, *Stenobothrus stigmaticus*, *Euchorthippus declivus*, *Stenobothrus crassipes*; на крутых и бесплодных склонах: *Chorthippus brunneus*, *Calliptamus italicus*, *Oedipoda coerulescens*; на ковыльных площадях: *Oecanthus pellucens*, *Euchorthippus pulvinatus*, *Chorthippus brunneus*; на Сомешенских солончаках: *Chorthippus dichrous*, *Ailopus thalassinus*.

Весьма характерными для каждого типа популяции являются стенопотные виды, с ограниченным количеством особей, но приуроченные к определенному биотопу.

На основе собранных проб можно составить приблизительное представление и о густоте популяции прямокрылых как в общем выражении, так и по различным обследованным биотопам. Подводя итоги данных каждого типа биотопа, приходим к интересным сравнительным результатам. Для июля получаются следующие результаты: на мезофильных лугах, самых богатых прямокрылыми, приходится в среднем 199 особей на пробу, следуют ковыльные площади с 150 экземплярами, гидрофильные луга с 142, Сомешенские солончаки с 118, пастбища с 56, и крутые и бесплодные склоны с 51 особью прямокрылых.

При сравнении данных о численности видов в различных типах биотопов бросается в глаза в первую очередь обилие видов на мезофильных лугах (33 вида), превосходящее вдвое численность видов каждого из остальных биотопов (13—17 видов). Самое низкое количество видов (8) приходится на Сомешенские солончаки.

LES ORTHOPTÈRES DES ENVIRONS DE CLUJ

(Résumé)

Dans le présent travail l'auteur s'occupe des cénoses d'Orthoptères des différents biotopes des environs de Cluj. Il a effectué les récoltes aux mois de juillet-septembre à l'aide d'un filet entomologique. Chaque épreuve est le résultat de 500 coups de filet. Suivant la densité de la végétation, l'auteur a donné de 25 à 50 coups de filet supplémentaires, il a serré l'extrémité du filet et, après avoir versé sur celui-ci de l'éther goutte à goutte jusqu'à l'anesthésie des insectes, il l'a placé dans un sachet de caoutchouc. Le travail traite des cénoses d'Orthoptères des plaines mésophiles, des pâturages, des pentes abruptes et stériles, des stîpetums, des plaines hygrophiles, des plaines salées. Il fournit des données de différents territoires des environs de Cluj représentant des biotopes de physionomie identique.

Les différents biotopes des environs de Cluj sont peuplés de populations constantes d'Orthoptères. La cénose respective peut être caractérisée par les 2-4 espèces dominantes et essentielles : la somme de la valeur de dominance de ces espèces atteint 70-80%. Ainsi, dans les prés de fauche mésophiles nous trouvons le type de population *Stenobothrus crassipes*, *Chorthippus brunneus*, *Euchorthippus declivus*; dans les prés de fauche hygrophiles: *Chorthippus montanus*, *Xiphidium fuscum*, *X. dorsale*, *Mecostethus grossus*; dans les pâturages: *Chorthippus brunneus*, *Stenobothrus stigmaticus*, *Euchorthippus declivus*, *Stenobothrus crassipes*; sur les pentes abruptes et stériles: *Chorthippus brunneus*, *Calliptamus italicus*, *Oedipoda coerulescens*; dans les stîpetums. *Oecanthus pellucens*, *Euchorthippus pulvinatus*, *Chorthippus brunneus*; dans les terrains salés de Someşeni: *Chorthippus dichrous*, *Ailopus thalassinus*.

Très caractéristiques pour chaque type de population sont les espèces sténotopes qui figurent en nombre restreint d'individus, mais sont liées en échange à un biotope défini.

D'après les essais recueillis nous pouvons aussi nous former une idée approchée des valeurs de densité de la population d'Orthoptères prise dans son ensemble dans les différents biotopes étudiés. En totalisant les données obtenues pour chaque type de biotope, nous dégageons des données comparatives intéressantes à ce sujet. Pour juillet nous obtenons le résultat suivant : dans les prés de fauche mésophiles les plus riches en Orthoptères, nous trouvons en moyenne 199 individus par essai; puis viennent les stîpetums avec 150 exemplaires, les prés de fauche hygrophiles avec 143, les terrains salés de Someşeni avec 118, les pâturages avec 56 et les pentes abruptes et stériles avec 51 individus Orthoptères.

Si nous comparons entre elles les données relatives au nombre des espèces des différents types de biotopes, nous sommes frappés en premier lieu de la richesse en espèces des plaines mésophiles (33 espèces), laquelle atteint le double du nombre des espèces de chacun des autres biotopes (13-17 espèces). Le nombre minimum d'espèces (8) se rencontre dans les terrains salés de Someşeni.

STUDIUL ANATOMIC COMPARATIV AL GLANDEI TIROIDE LA CITEVA SPECII DE PĂSĂRI

de

C. DEGAN, N. MIHAIL, A. ASANDEI

*Comunicare prezentată la sesiunea științifică a Universităților „Victor Babeș”
și „Bolyai” din Cluj, din 20–22 mai 1959*

Studiul anatomic al glandei tiroide la păsări a format obiectul mai multor lucrări. Ele se referă la topografia, la aspectul ei exterior, la greutatea și structura ei generală. Un studiu comparativ anatomic al glandei tiroide la păsări este relevat în puține lucrări.

Astfel, tiroida la păsări a fost găsită după unii autori ca fiind bilobată și nepereche, situată pe ambele laturi ale traheiei, respectiv a bronhiilor și în imediata apropiere a timusului la indivizii tineri. După alți autori, tiroidele în număr de două sînt situate la păsările adulte la intrarea cavității toracice de o parte și cealaltă a părții inferioare a traheiei și culcate pe carotida primitivă și jugulară, sau între cele două vase.

Forma ei este rotundă sau ovală în timp ce mărimea variază destul de mult. Într-un studiu comparativ ponderal, raportul de greutate a celor două tiroide (în mg) și greutatea totală corporală a păsării (kg) a fost găsit ca fiind de : 60,8 la cocoșul *Bantan* ; 56,3 la găina *Bantan* ; 117,1 la cocoșul *Leghorn* alb ; 102,1 la găina *Leghorn* albă ; 68,0 la rața *Rouen* masculă și 112,0 la rața americană masculă.

Tiroidele au fost găsite în general, ca fiind mai grele la indivizii masculi decît la cei femeli. Culoarea tiroidelor la porumbel este roș-brună.

Structura tiroidei la păsări se cunoaște că este analoagă cu cea de la alte vertebrate, adică este de tip veziculos. La glanda în repaus relativ, puțin activă, veziculele sînt pline cu o substanță coloidă cromofilă, iar epiteliul lor este puțin înalt. În schimb la glanda activă, veziculele se golesc de coloid care devine cromofob și diminuează ca talie, iar celulele secretoare devin înalte.

Un studiu comparativ amănunțit privind anatomia microscopică a glandei tiroide precum și a altor glande endocrine la păsări a fost întreprins mai recent de Parhon I. C., Panu A., Pitiș M. și Pascu T. la cîteva specii de baltă ca : pelicanul, cormoranul, rața sălbatică, stîrcul cenușiu și lopătarul.

Abordînd structura glandei tiroide, autorii remarcă variațiuni importante în privința dimensiunilor foliculilor componenți, a abundenței coloidului conținut în vezicule, a formei și dimensiunilor celulelor ce compun epiteliul secretor al veziculelor, în dezvoltarea țesutului glandular inter-folicular, în vascularizația glandei și în dezvoltarea țesutului conjunctiv, trăgînd la urmă concluzii cu caracter morfo-fiziologic.

Un studiu asemănător comparativ am întreprins și noi la cîteva specii de păsări. În afara caracterului structural al glandei tiroide în acest studiu ne-a mai interesat greutatea, aspectul său exterior și topografia sa.

Păsările studiate de noi au fost recoltate prin împușcare din orașul Cluj și împrejurimi. Fac parte din diferite ordine și familii sistematice, sînt de talie, sex și condiții de viață diferite. La cîteva ore după împușcare, după ce mai întîi s-a cîntărit pasărea, a fost disecată descoperindu-i-se ambele tiroide. După observarea topografiei lor, glandele au fost extirpate, au fost cîntărite separat, iar una din ele a fost pusă la fixat pentru studiul structurii histologice. Ca fixator am întrebuițat reactivul Bouin-Hollande, iar ca metodă de colorare a secțiunilor, colorațiunea clasică hemalaun-eozină.

Recoltarea păsărilor s-a făcut întotdeauna în aceeași perioadă de timp a anului, în lunile ianuarie-martie, adică într-o perioadă de repaus sexual, fiindcă după datele cunoscute, glanda tiroidă variază mult în volum, ponderal și structural în perioada de reproducere față de perioada repausului sexual.

S-a lucrat pe următoarele specii: *Columba livia domestica*, *Streptopelia decaocto* din ordinul Columbiforme, *Turdus musicus*, *Merula merula* din familia Turdidelor, *Pica pica*, *Corvus frugilegus*, *Corvus cornix* din familia Corvide, ambele familii aparținătoare ordinului Paseriforme. *Falco tinnunculus*, *Circus aeruginosus*, *Buteo buteo*, *Archibuteo lagopus* și *Accipiter gentilis* din ordinul Accipitres. *Dryobates major* din ordinul Piciformes. În total pe 13 specii. La porumbel și corb, tiroidele au mai fost studiate și de alți autori, privind morfologia externă și structura lor.

Numărul indivizilor cercetați în cadrul aceleiași specii a variat. În majoritatea cazurilor acesta a fost de 4—10, iar din speciile ordinului Accipitres nu am putut obține decît un individ.

Topografia glandei. La toate speciile studiate de noi, tiroidele le-am găsit așezate între carotidă și jugulară și prezentau puține aderențe. La răpitoare, ele sînt așezate chiar la locul de origine a carotidelor, la restul speciilor ceva mai sus. În general sînt ușor de aflat ridicînd sternul păsării.

Aspectul exterior. La majoritatea speciilor tiroidele erau de formă ovală, sau alungită și de culoare roșietică.

Greutatea. Greutatea tiroidelor a variat foarte mult atît în funcțiune de specie cît și la indivizii din cadrul aceleiași specii. Nu am putut remarca caracteristici după ordine, familii sistematice sau după condițiile de viață a păsării.

După sex, în unele cazuri greutatea ambelor tiroide a fost mai mare la masculi decît la femele ca de exemplu la: *Columba livia domestica*, *Merula merula* și *Corvus frugilegus*; la alte specii a fost tocmai invers, ca de exemplu la: *Streptopelia decaocto*, *Pica pica*, *Dryobates major*.

În funcție de greutatea corporală a păsării, fără a constitui o regulă generală, se constată totuși că la păsările de talie mare greutatea ambelor tiroide a fost mai mare, pe când la cele de talie mică greutatea lor a fost mai mică. Făcând însă raportul dintre greutatea tiroidelor exprimată în mg și greutatea totală a păsării exprimată în kg, acesta a variat mult la diferitele specii studiate de noi și în mod neregulat.

Avînd în vedere greutatea celor două tiroide, dreaptă și stîngă, la cele mai multe specii am constatat că tiroida stîngă a fost mai mare decît cea dreaptă, uneori diferența dintre ele fiind apreciabilă ca de exemplu la *Corvus frugilegus* și la *Corvus cornix*.

În general însă se consideră că determinarea greutateii tiroidelor are puțină importanță pentru aprecierea activității acestor organe. Un criteriu mai bun este activitatea epiteliului veziculelor, apreciat după structura și volumul elementelor sale celulare.

Structura. Aspectul histologic al glandei tiroide a variat la diferitele specii, dar în cadrul aceleiași specii nu s-au observat decît minime variații individuale. La toate speciile de păsări studiate de noi, glandele tiroide au fost de tip veziculos. În funcțiune de specie, diferențe evidente s-au semnalat în privința mărimii foliculilor ce o compuneau, a abundenței coloidului din interiorul foliculilor, a caracterului său mai mult sau mai puțin eosinofil, a înălțimii celulelor epiteliului secretor, precum și în privința vascularizației glandei.

Caracteristicile structurale ale glandei tiroide la diferitele specii studiate de noi au fost următoarele :

Pica pica. S-au remarcat foliculi de tip mic și mijlociu. Diametrul maxim al foliculilor în medie a fost de 35,4 μ . Epiteliul veziculelor era de tip cubic, înălțimea medie a epiteliului secretor fiind de 4,9 μ ; coloidul din lumenul veziculelor era abundent, eozinofil iar în unele vezici prezenta vacuole de resorbție. Puține vezici au fost lipsite complet de coloid. Vascularizația glandei a fost moderată.

Columba livia domestica. În general foliculii erau de tip mic și mijlociu; la un singur individ foliculii erau de tip mijlociu și mare. Diametrul maxim al foliculilor în medie a fost de 46,4 μ . Înălțimea epiteliului secretor de 7,5 μ ; coloidul vezicular slab eozinofil cu foarte numeroase vacuole de resorbție. Într-un singur caz, coloidul a fost abundent, compact fără vacuole de resorbție și puternic eozinofil. Vascularizația glandei moderat abundentă.

Streptopelia decaocto. Foliculi de tip mic. Diametrul maxim al foliculilor în medie a fost de 29,6 μ . Epiteliul vascular de tip cubic avea înălțimea medie de 7,3 μ . Coloidul din interiorul veziculelor era aproape inexistent. Vascularizația glandei a fost bogată.

Merula merula. Foliculi de tip mijlociu, plini cu un coloid slab eozinofil cu puține vacuole de resorbție. Nu sînt vezici lipsite complet de coloid. Diametrul maxim al foliculilor era de 45,8 μ . Înălțimea epiteliului secretor de 5,8 μ . Vascularizația era slabă.

Falco tinnunculus. Foliculi de tip mijlociu și mic, cu coloid puternic eozinofil cu puține vacuole de resorbție. Foarte puține vezici erau goale de coloid. Diametrul maxim al foliculilor a fost de 44,4 μ . Înălțimea epite-

liului secretor de $7,3 \mu$, iar vascularizația era abundentă. *Circus aeruginosus*. Foliculii sînt de tip mijlociu, bogați în coloid puternic eosinofil. Coloidul este puțin resorbit în unele vezici. Puține vezici erau lipsite complet de coloid. Diametrul maxim al foliculilor a fost de $57,1 \mu$, iar înălțimea epiteliului secretor de $2,9 \mu$. Vascularizația era slabă.

Buteo buteo. Prezintă foliculi de tip mijlociu și mari bogați în coloid puternic eozinofil și parțial resorbit. Foarte puține vezici erau goale de coloid. Diametrul maxim al foliculilor era de $81,8 \mu$, iar înălțimea epiteliului secretor de $4,4 \mu$. Vascularizația moderat accentuată.

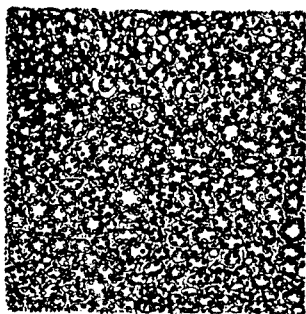


Fig. 1. *Streptopelia decaocto*. Tiroidă. Microfoliculi aproape lipsiți complet de coloid.

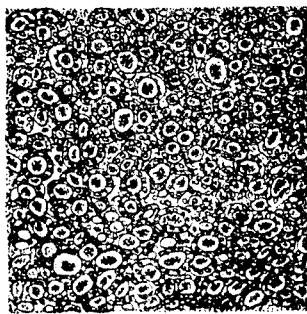


Fig. 2. *Circus aeruginosus*. Tiroidă. Macrofoliculi bogați în coloid puternic eozinofil.

Archibuteo lagopus. Foliculii erau de tip mijlociu. Coloid vezicular abundent puternic eozinofil, în multe vezici parțial resorbit, aproximativ $1/4$ din totalul vezicilor erau goale de coloid. Diametrul maxim al foliculilor a fost de $49,3 \mu$. Înălțimea epiteliului secretor de $2,9 \mu$. Vascularizația moderat accentuată.

Corvus frugilegus. Foliculi de tip mijlociu strîns uniți între ei. Diametrul maxim al foliculilor era de $50,2 \mu$. Înălțimea epiteliului secretor de $3,8 \mu$. Coloid puțin compact, puțin eozinofil, mult resorbit. $1/4$ din vezicule erau goale de coloid. Vascularizația slabă.

Corvus cornix. Foliculi de tip mic și mijlociu cu coloid abundent și puternic eozinofil în $1/2$ din totalul vezicilor, în cealaltă jumătate coloidul era slab eozinofil cu vacuole de resorbție. Diametrul maxim al vezicilor a fost de $37,4 \mu$. Înălțimea epiteliului secretor de $2,9 \mu$. Vascularizația abundentă.

Dryobates major. Foliculi de tip mijlociu și mare cu coloid compact, fără vacuole de resorbție și puternic eozinofil. Diametrul maxim al foliculilor era de $56,8 \mu$. Înălțimea epiteliului secretor de $4,4 \mu$. Vascularizația glandei slabă la centru și abundentă la periferie.

Aspectul histologic al glandei tiroide la cîteva specii de păsări este prezentat în microfotografiile alăturate (fig. 1, 2, 3, 4, 5).

În rezumat reiese că, unele specii de păsări au glanda tiroidă structural de tip microfolicular sau formată din foliculi de tip mijlociu; din această

categorie fac parte : *Streptopelia decaocto*, *Pica pica*, *Falco tinnunculus*, *Corvus cornix*, *Columba livia domestica*. Alte specii din contră prezintă o glandă tiroidă de tip mai mult macrofolicular ca : *Buteo buteo*, *Dryobates major*, *Corvus frugilegus*, *Circus aeruginosus*, *Archibuteo lagopus* etc.



Fig. 3. *Archebuteo lagopus*. Tiroidă. Foliculi bogați în coloid puternic eozinofil.

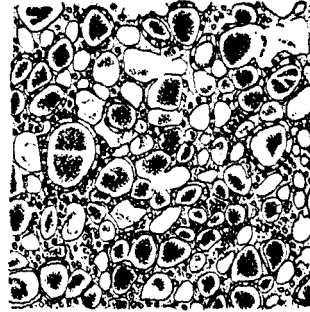


Fig. 4. *Corvus frugilegus*. Tiroidă. Folicul cu coloid puțin eozinofil.

Se mai constată că tipul microfolicular de glandă tiroidă are în general un epiteliu secretor format din celule mai înalte, pe cînd tipul macrofolicular prezintă un epiteliu secretor mai puțin înalt.

Structura microfoliculară a glandei tiroide cu un epiteliu secretor înalt și în același timp la cele mai multe specii de păsări mai cuprindea în interiorul veziculelor un coloid puțin abundent, slab eozinofil, cu multe vacuole de resorbție, pe cînd tipul macrofolicular avea un coloid abundent, compact, puternic eozinofil și fără vacuole de resorbție.

Considerații fiziologice. Glanda tiroidă de tip microfolicular cu un coloid puțin abundent în interiorul veziculelor, cromofob în același timp, cu multe vacuole de resorbție este considerată funcțional ca o glandă activă ; din contră glanda în repaos relativ, puțin activă are veziculele pline cu coloid cromofil fără vacuole de resorbție și cu un epiteliu secretor puțin înalt.

În lumina acestor date, unele specii de păsări studiate de noi ca : *Streptopelia decaocto*, *Columba livia domestica*, *Pica pica*, *Falco tinnunculus*, pot fi considerate mai mult de tip hipertiroidian pe cînd altele ca : *Buteo buteo*, *Dryobates major*, *Circus aeruginosus*, *Archibuteo lagopus* etc. ar fi mai mult de tip hipotiroidian.

Parhon C. I. și colaboratorii, în cercetările de endocrinologie întreprinse pe păsările de baltă consideră ca posibil un raport între activitatea

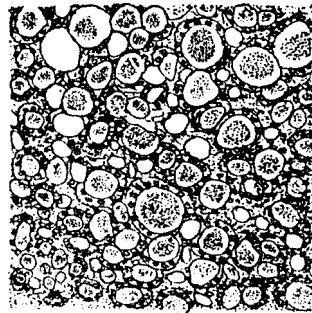


Fig. 5. *Dryobates major*. Tiroidă. Macrofoliculi bogați în coloid compact, puternic eozinofil.

Tabelul nr. 1

Greutatea tiroidelor la diferite specii de păsări

Nr. crt.	Specia	Greut. corporală a păsării în kg (media)	Sexul	Tiroida dreaptă în mg	Tiroida stângă în mg	Total tiroide în mg	Greut. totală a tiroidelor în mg. Greut. corp. a păsării în kg.	Observații
1	Columba livia domestica	0,272	♂+♀	10,5	13,2	23,7	97,1	Variații în totalul tiroidelor 3,8 mg – 75,5 mg
	Idem	0,236		8,9	8,8	17,7	76,4	
	Media gen.	0,254		9,7	11,0	20,7	86,7	
2	Streptopelia decaocto	0,192	♂+♀	19,7	22,3	42,0	169,9	Variații în totalul tiroid. 20,1 – 61,7 mg
	Idem	0,195		24,1	21,1	45,2	239,1	
	Media gen.	0,193		21,9	21,7	43,6	204,5	
3	Turdus musicus	0,088	♂	3,5	4,0	7,5	85,2	
4	Merula merula	0,084	♂+♀	1,6	1,7	3,3	38,7	Var. în tot. tiroid. 2,1 mg – 5,2 mg
	Idem	0,087		2,7	2,5	5,2	60,6	
	Media gen.	0,085		2,1	2,1	4,2	49,6	
5	Corvus frugilegus	0,450	♂+♀	35,0	45,0	80,0	177,7	Var. în tot. tiroid. 80 mg – 100 mg
	Idem	0,580		15,0	55,0	100,0	172,5	
	Media gen.	0,515		40,0	50,0	90,0	175,1	
6	Corvus cornix	0,585	♂	75,0	98,0	173,0	295,7	
7	Pica pica	0,196	♂+♀	5,1	5,7	10,8	55,1	Var. în tot. tiroid 7,3 mg – 19,0 mg
	Idem	0,165		10,0	9,0	19,0	115,1	
	Med. generală	0,180		7,5	7,3	14,9	85,1	
8	Falco tinnunculus	0,228	♀	3,2	3,2	6,4	37,3	
9	Circus aeruginosus	0,850	♀	26,0	21,0	47,0	55,2	
10	Archebuteo lagopus	0,800	♂	30,0	35,0	65,0	81,2	
11	Accipiter gentilis	0,600	♀	31,0	22,0	53,0	88,3	
12	Dryobates major	0,071	♂+♀	6,5	7,0	13,5	190,1	Var. în tot. tiroid. 8,7 mg – 13,5 mg
	Idem	0,077		4,4	4,9	9,3	122,3	
	Media gen.	0,074		5,4	5,9	11,3	156,2	

glandelor tiroide și suprarenale și unele aptitudini existente la păsări. Astfel, vioiciunea și agresivitatea *cormoranului* este dată probabil de hiperfuncțiunea tiroidiană și suprarenală, pe cînd *stîrcul și lopătarul*, păsări mai greoaie, mai puțin vioaie au tiroida și medulosuprarenala de tip hipofuncțional. În felul acesta se stabilește o corelație între sistemul endocrin al păsărilor și condițiile de viață. Este posibil ca astfel de corelații să existe și în cazul păsărilor studiate de noi. Studiul capsulelor suprarenale la aceleași specii de păsări formînd alt subiect, aspectul acestei probleme va fi atins într-o lucrare viitoare.

Catedra de Zoologie

BIBLIOGRAFIE

1. Grassé, P., *Traité de zoologie. Oiseaux*, XV, Paris, 1950.
2. Parhon, C. I., Panu, A., Pitiș, M., Pascu, T., *Cercetări de endocrinologie comparată la păsările de baltă în „Analele Acad. R.P.R., seria științe medicale”, II (1950) memoriul 6.*
3. Sobotta, *Anatomie der Schilddrüse*, 1915.
4. Vogt, C., Jung, E., *Traité d'anatomie comparée pratique*, Paris, 1894, p. 832.

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО СРАВНИТЕЛЬНОЙ АНАТОМИИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ПТИЦ

Изучались — топография, внешний вид, вес и строение щитовидной железы у следующих видов птиц: *Columba livia domestica*, *Streptopelia decaocto*, *Turdus musicus*, *Melospiza melodia*, *Pica pica*, *Corvus frugilegus*, *Corvus cornix*, *Falco tinnunculus*, *Circus aeruginosus*, *Buteo buteo*, *Archibuteo lagopus*, *Accipiter gentilis* и *Dryobates major*. Птицы были собраны в течение января-марта.

У всех исследованных птиц щитовидные железы помещаются между сонной артерией и яремной веной. У хищных птиц они залегают у начала сонных артерий, у остальных видов — несколько выше.

По внешнему аспекту щитовидные железы у большинства видов красноватого цвета, овальной или продолговатой формы. У хищных птиц и у *Pica pica* они также красноватого цвета, но более округлой формы.

Вес щитовидных желез значительно различается по видам птиц, в пределах же вида — по особям. Мы не отмечаем особенностей в зависимости от отрядов, семейств или от условий обитания птиц.

По признаку половой принадлежности вес обеих щитовидных желез больше у самцов, чем у самок видов: *Streptopelia decaocto*, *Pica pica*, *Dryobates major*.

В отношении корреляции с весом тела птицы отмечается то обстоятельство (не составляющее, однако, общего правила), что у птиц более крупных размеров вес обеих щитовидных желез больше, чем у птиц меньших размеров. Корреляция веса щитовидных желез (выраженного в мг) с общим весом тела птицы (выраженным в кг) весьма изменчива у различных видов птиц.

Из двух щитовидных желез птицы — правой и левой — у большинства исследованных особей левая щитовидная железа оказывается больше правой.

Гистологическая картина щитовидной железы варьирует по видам, но в пределах вида наблюдаются лишь незначительные индивидуальные различия. Щитовидная железа у всех исследованных нами видов птиц пузыревидного типа. У видов *Streptopelia decaocto*, *Pica pica*, *Falco tinnunculus*, *Corvus cornix*, *Columba livia domestica* щитовидная железа преимущественно пузыревидного микрофолликулярного типа, с секреторным эпителием, образованным из высоких клеток, с хромофильным пузырчатым коллоидом, функционально, следовательно, гипертиреоидного типа. У видов *Buteo buteo*, *Dryobates major*, *Corvus frugilegus*, *Circus aeruginosus*, *Archibuteo lagopus* щитовидная железа принадлежит больше к макрофолликулярному типу, с секреторным эпителием, составленным невысокими клетками, и с хромофильным плотным коллоидом, функционально, следовательно, преимущественно гипотиреоидного типа.

L'ÉTUDE ANATOMIQUE COMPARATIVE DE LA GLANDE THYROÏDE CHEZ QUELQUES ESPÈCES D'OISEAUX

(Résumé)

On a étudié la topographie, l'aspect extérieur, le poids et la structure de la glande thyroïde chez les espèces suivantes d'oiseaux : *Columba livia domestica*, *Streptopelia decaocto*, *Turdus musticus*, *Merula merula*, *Pica pica*, *Corvus frugilegus*, *Corvus cornix*, *Falco tinnunculus*, *Circus aeruginosus*, *Buteo buteo*, *Archibuteo lagopus*, *Accipiter gentilis* et *Dryobates major*. La collecte des oiseaux a eu lieu en janvier-mars.

Chez toutes les espèces étudiées nous avons trouvé les thyroïdes situées entre la carotide et la jugulaire. Chez les rapaces elle se trouve à l'origine même des carotides ; chez le reste des espèces, un peu plus haut.

Par l'aspect extérieur, dans la majorité des espèces, les thyroïdes étaient de forme ovale ou allongée et de couleur rougeâtre. Chez les rapaces et *Pica pica* elles étaient de forme plutôt sphérique et de couleur toujours rougeâtre.

Le poids des thyroïdes a beaucoup varié, tant selon l'espèce que selon les individus à l'intérieur d'une même espèce. Nous n'avons pas pu observer de caractéristiques d'après l'ordre, les familles systématiques ou les conditions de vie de l'oiseau.

D'après le sexe, le poids des deux thyroïdes s'est trouvé plus grand chez les mâles que chez les femelles, dans les espèces *Streptopelia decaocto*, *Pica pica* et *Dryobates major*.

Par rapport au poids corporel de l'oiseau, mais sans que cela constitue une règle générale, on constate que chez les oiseaux de grande taille le poids des deux thyroïdes est plus grand, alors que chez les oiseaux de petite taille ce poids est plus réduit. Le rapport entre le poids des thyroïdes exprimé en mg et le poids total de l'oiseau en kg a beaucoup varié chez les différentes espèces d'oiseaux, et de façon irrégulière.

En considérant les deux thyroïdes de l'oiseau, la droite et la gauche, nous avons constaté dans la plupart des espèces étudiées par nous que la thyroïde gauche est plus grande que la droite.

L'aspect histologique de la glande thyroïde a varié dans les 13 différentes espèces, mais à l'intérieur de la même espèce on n'a observé que de minimes variations individuelles. Chez toutes les espèces d'oiseaux étudiées par nous, la glande thyroïde était de type vésiculeux. Suivant l'espèce, chez *Streptopelia decaocto*, *Pica pica*, *Falco tinnunculus*, *Corvus cornix*, *Columba livia domestica*, la glande thyroïde était plutôt de type vésiculeux microfolliculaire avec épithélium sécréteur formé de cellules plus hautes, avec un colloïde vésiculaire chromophile et, comme tel, fonctionnellement de type hyperthyroïdien. Chez *Buteo buteo*, *Dryobates major*, *Corvus frugilegus*, *Circus aeruginosus*, *Archibuteo lagopus*, la glande thyroïde était plutôt de type macrofolliculaire avec un épithélium sécréteur formé de cellules moins hautes, avec un colloïde compact chromophile et, comme tel, fonctionnellement plutôt de type hypothyroïdien.

MODIFICAREA MOTRICITĂȚII TRACTULUI GENITAL FEMEL ȘI A INTESTINULUI DE PORUMBEL, ÎN CURSUL UNUI AN

de

EUGEN A. PORA și AURORA G. REJEP

Comunicare prezentată la sesiunea științifică a Universităților „Victor Babeș” și „Bolyai” din Cluj, din 20–22 mai 1959

Studiul motricității tractului genital începe prin anul 1919, cind A t h i a s [2] constată la cobaița supusă castrării abolirea motilității ritmice uterine și reparația ei după greșa ovariană.

Urmează apoi o serie de cercetători care studiază contractilitatea uterului în momente fiziologice diferite. Toate studiile însă se referă la tractul genital al mamiferelor: cobai, șoarece, iepure, ciine [6, 7, 18], șobolan [5], oaie [1].

Studii asupra tractului genital al păsărilor sînt însă foarte puține. Cercetări mai recente [15] ne dau unele indicații privitoare la reactivitatea tractului genital de găină față de ioni K și Ca și față de acetilcholină și adrenalină, în diferitele perioade ale ciclului genital, precum și față de hormonii genitali [12].

Se știe că la păsări caracterul ciclic al activității aparatului sexual constă în existența unei perioade de activitate și a unei perioade de repaus. În perioada de activitate se eliberează aproape zilnic cîte un ou teleocit. În acest timp, din punct de vedere hormonal, în organism predomină foliculina.

După aceasta, în organismul păsărilor se produc modificări importante, în special de ordin hormonal, care se traduc prin: încetarea maturării foliculilor ovarieni, regresivitatea oviductului. Organismul se găsește acum sub predominanța progesteronei. În acest timp pasărea clocește. Modificări asemănătoare se pot observa și în timpul repausului sezonier.

Dată fiind importanța reactivității tractului genital pentru expulzarea normală a oului, noi am căutat în prezenta lucrare, să vedem cum variază această reactivitate normală în timpul unui an și dacă sub acțiunea oestrogenilor și progesteronei ea poate fi declanșată sau abolită înainte de vreme, căci se știe din literatură că hormonii genitali, atît masculini cît și femenini, au o influență asupra dezvoltării și activității aparatului genital [3, 4, 8, 12, 13, 18].

Deasemenea am urmărit dacă în motricitatea tractului intestinal de porumbel există variații în timpul unui an, așa cum am constatat într-o lucrare anterioară făcută pe broască [16] și cum s-a constatat și pe intestin de iepure [14].

Tehnica de lucru

S-a lucrat lunar pe cîte 8–10 porumbei adulți. Înregistrările s-au făcut începînd cu luna martie 1958 pînă în februarie 1959, aproximativ la aceeași dată.

Tehnica a fost aceea obișnuită a înregistrării mișcărilor unui organ izolat în baie de ser cu oxigenare continuă, la temperatura de 42° C. S-a folosit un ser special pentru păsări, în care proporția de ioni era calculată după analize făcute recent de către colectivul catedrei de Fiziologie animală, asupra singelui de găină.

Compoziția acestui ser este următoarea :

ClNa	8,840 g
ClK	0,205 g
Cl ₂ Ca	0,110 g
CO ₂ HNa	1,103 g
PO ₄ HNa	0,050 g
H ₂ O dist	ad 1000 ml

Segmentul de oviduct era luat întotdeauna din regiunea proximală ovarului, pentru că această regiune are reactivitatea cea mai ridicată [15], iar segmentul de intestin era luat din porțiunea anterioară.

Nu s-a căutat a se forța mișcările organelor cercetate prin șocuri electrice sau prin mediatii [17] ci am căutat să le înregistrăm așa cum se prezintă ele în mod normal în organism.

Rezultatele obținute

Înregistrările făcute lunar ne arată următoarele (fig. 1) :

Începând cu luna martie, mișcările ritmice spontane ale oviductului

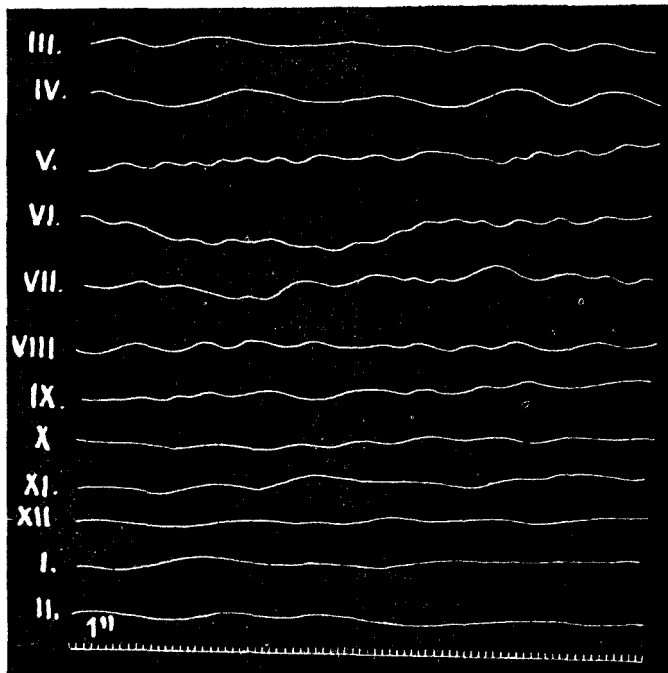


Fig. 1. Motricitatea normală a oviductului de porumbel, în diferitele luni ale anului.

sînt evidente, avînd un maximum de frecvență și amplitudine în lunile mai, iunie, iulie.

În lunile octombrie, noiembrie, decembrie, ianuarie și februarie oviductul este regresat, ouăle mici, iar mișcările ritmice spontane au o frecvență și o amplitudine foarte mică.

Totuși, în lunile iunie și august, deși în mod obișnuit motricitatea oviductului este maximă, am găsit porumbei la care deși maturi, oviductul era slab dezvoltat, iar motricitatea aproape nulă: aceștia erau porumbei în perioadele de clocire (fig. 2).

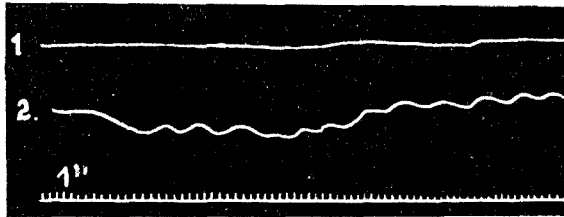


Fig. 2. Motricitatea oviductului de porumbel în perioada de clocire (1) și în perioada de activitate (2).

Într-o altă serie de experiențe s-a urmărit care este influența hormonilor genitali femeli asupra motricității oviductului.

Hormonii (foliculina și progesterona-preparate CIF) au fost injectați intramuscular timp de șase zile înainte de înregistrare, în următoarele proporții: foliculina câte 5000 u.i. pe zi (total 30.000 u.i.), iar progesterona câte 1 u.i. pe zi (total 6 u.i.).

Experiențele s-au făcut în lunile octombrie, noiembrie, decembrie și ianuarie, când în mod normal motricitatea ritmică spontană a oviductului este mult diminuată.

Înregistrările arată că foliculina mărește contractilitatea oviductului, pe când progesterona, în cazul de față, nu o modifică (fig. 3).

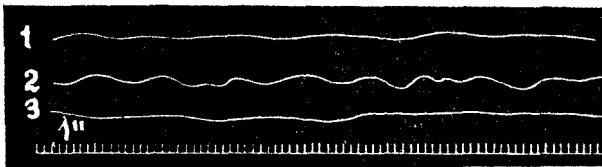


Fig. 3. Influența hormonilor genitali femeli asupra motricității oviductului de porumbel: 1 - normal; 2 - acțiunea foliculinei; 3 - acțiunea progesteronei.

Paralel cu înregistrarea mișcărilor ritmice spontane ale oviductului, am înregistrat și mișcărilor ritmice spontane ale intestinului, avînd în vedere faptul că atât oviductul cît și intestinul, sînt constituite din fibre musculare netede.

Într-o lucrare anterioară făcută pe intestin de broască [16] s-au constatat anumite variații sezoniere a motricității intestinale. La porumbel aceste variații nu se pot constata.

Deosebirea între motricitatea ritmică spontană a intestinului de broască și cel de porumbel, se datorește faptului că broasca are o perioadă de amorțire de iarnă, cînd nu se hrănește de loc, astfel că activitatea secre-

toare și motoare a tubului digestiv este inhibată, pe cînd porumbelul se hrănește activ tot timpul anului, astfel că activitatea secretoare și motoare a tubului digestiv este continuă.

Am putut constata însă o deosebire între cele două sexe, în ceea ce privește amplitudinea și frecvența contracțiilor și anume: la mascul contracțiile ritmice spontane ale intestinului au o frecvență și o amplitudine cu ceva mai mare decît la femelă (fig. 4).

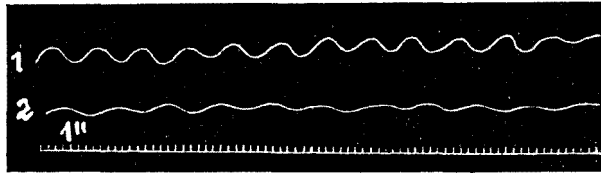


Fig. 4. Motricitatea normală a intestinului de porumbel, comparativ la cele două sexe: 1 -- mascul; 2 -- femelă (luna iunie).

În tabelul nr. 1 este dată comparativ mărimea frecvenței și a amplitudinii contracțiilor intestinale la cele două sexe, în diferitele luni ale anului.

Tabelul nr. 1

Frecvența și amplitudinea contracțiilor intestinului de porumbel, la cele două sexe, în timpul unui an

Luna	Mascul		Femelă	
	Amplit. mm	Frecv. 1 sec.	Amplit. mm	Frecv. 1 sec.
I	2-3	7	1-2	6
II	3	10-11	1-2	7
III	2-3	8-9	2	7
IV	2-3	10	2	8
V	3	9	1-2	7-8
VI	2-3	9-10	1-2	7-8
VII	3	10	2	8
VIII	2-3	9	1-2	8
IX	3	9	2	7-8
X	2-3	8-9	1-2	6-7
XI	2-3	8	1-2	7
XII	2-3	8	1-2	7

Discuția rezultatelor

Datele obținute de noi sînt în concordanță cu datele cunoscute referitor la ciclul reproducător al porumbeilor și anume: ouatul începe prin luna martie-april și durează aproximativ pînă în septembrie-octombrie, aceasta în strînsă legătură cu temperatura externă. Perioadele de clocit alternează în tot timpul anului cu perioadele de ouat.

Graficele noastre arată că în perioadele de activitate (ouat) oviductul are contractilitate maximă și aceasta scade în apropierea sezonului rece. De asemenea, în timpul clocitului, chiar dacă acesta se face în perioadele de activitate maximă, oviductul este regresat și activitatea sa contractilă este minimă.

Modificările ciclice prin care trece aparatul genital al păsărilor se datoresc ca și la mamifere, influențelor nervoase și humorale.

Numeroase cercetări făcute pe diferite animale arată că foliculina întărește contracțiunile uterine [5, 10, 11, 12, 13, 18].

În privința acțiunii progesteronei, toți cercetătorii sînt de acord că ea este negativă, adică inhibă contractilitatea uterină, întîrzie maturitatea sexuală [3, 4, 8, 12, 13, 18].

Rezultatele noastre sînt în concordanță cu cele ale autorilor mai sus citați.

Aceste date ne pot da unele indicații pentru practică, referindu-ne la posibilitatea de a modifica activitatea tractului genital în diferite perioade ale ciclului sexual (ouat, clocire, repaus sezonier) pentru a grăbi sau extinde perioadele de activitate din acest ciclu.

În privința diferențelor constatate între cele două sexe în privința amplitudinii și frecvenței contracțiunilor ritmice spontane ale intestinului, acestea ar putea fi explicate prin prezența testosteronului în cantitate mai mare în organismul porumbeilor masculi. Se cunoaște de mult [9] acțiunea testosteronului asupra oxidațiilor celulare și prin aceasta rolul lui stimulant asupra tuturor activităților organismului.

Concluzii

1. Motricitatea oviductului de porumbel este evidentă în perioadele de ouat (martie-septembrie) fiind maximă în lunile mai, iunie și iulie.

2. În perioadele de clocit motricitatea oviductului este foarte slabă.

3. În activitatea motorie a intestinului există diferențe între cele două sexe, în ceea ce privește amplitudinea și frecvența contracțiunilor și anume, la mascul acestea sînt mai mari.

Catedra de Fiziologia animalelor

BIBLIOGRAFIE

1. Ambache N., Hammond J., *Activity and long responses of the sheep uterus in relation to reproductive condition.* „The Journ. of Physiol”. CVIII (1948) p. 270.
2. Athias M. *Effets de la castration sur les mouvements automatiques de l'utérus chez le cobaye.* „J. de Physiol. et Pathol. génér.” XVIII (1919) p. 731.
3. Brody S., Westman A., *Effects of oestradiol and progesterone on the nucleic acid and protein content of the rabbit uterus.* „Acta endocrinol. Danem.” XXVII (1958) Nr. 4. p. 493.
4. Brody S., Westman A., *Effects of oestradiol and progesterone on the glycogen content of the rabbit uterus.* „Acta endocrinol. Danem.” XXVIII (1958) Nr. 1 p. 39.
5. Crăiniceanu A., *Endocrinologie genitală. I.* Sibiu, 1948.
6. Danielopolu D. *Le système nerveux de la vie végétative.* Ed. Masson, Paris 1944.
7. Danielopolu D. *Clasificarea organelor terminale.* „Studii și cercet. de fiziol. și neurol.” IV (1953) nr. 3-4. p. 401.

8. Fox T. V., *Effects of progesterone on growth and sexual development in S.C. white Leghorns.* „Poultry sci. USA” XXXIV (1955) Rn. 3. p. 598.
9. Joyet-Lavergne E., *Sur l'action de l'hormone male dans la masculinisation des organismes femelles.* „C. R. Soc. de Biol.” CXXIX (1938) p. 916.
10. Kudriašov M. V., *Primenenie sinteticeskih estrogenih preparatov v borbe s besplodiem.* Selhoghiz, Moscova 1949.
11. Kudriavčev A. A., *Novoe v borbe s besplodiem.* Selhoghiz, Moscova 1949.
12. Lehrman D. S., Brody P., *Oviduct response to oestrogen and progesterone in the ring dove (Streptopelia risoria).* „Proc. Soc. exper. Biol. Med. USA.” XCV (1957) Nr. 2, p. 375.
13. Martinez E., *Action des hormones ovariennes et des substances hypophysoides de l'urine sur le tractus genital de Sarigue.* „C. R. Soc de Biol.” CXXX (1939) Nr. 2. p. 165.
14. Milcu St., Vrăbiescu A., *Influența anotimpurilor asupra funcțiunii motorii a intestinului.* „Studii și cercet. de Endocrinol.” VII (1956) Nr. 4. p. 439.
15. Pinteș V., Cotruș M., *Comportarea oviductului de găină in vitro.* „Comunic. Șt. Inst. Agron. Arad.” (1955-56) p. 35.
16. Pora A. E., Rejep A., *Modificarea motricității tractului gastro-intestinal de broască în cursul unui an.* „Studii și cercet. de Biol.” VIII (1957) Nr. 3-4. p. 349.
17. Santa N., Medeașu C., *Observații asupra automatismului stomacului de broască.* „Studii și cercet. de Biol. anim.” Buc. 1959.
18. Simionescu-Carapancea S., *Cercetări privitoare la acțiunea nespecifică a hormonilor ovarieni asupra reactivității uterului de șoarece, șobolan și iepure.* „Studii și cercet. de Fiziol. și neurol.” IV (1953) Nr. 1-2. p. 107.

ИЗМЕНЕНИЯ ДВИЖЕНИИ ЖЕНСКОГО ПОЛОВОГО ТРАКТА И КИШКИ ГОЛУБЯ В ПРОДОЛЖЕНИЕ ОДНОГО ГОДА

(Краткое содержание)

Ежемесячно проводились наблюдения над 8—10 экземплярами взрослых голубей. Запись спонтанных ритмических движений яйцевода указывает, что они ярственны в течение марта-сентября, достигая наибольшей частоты и амплитуды в мае, июне, июле. В октябре, ноябре, декабре и январе месяцах яйцевод регрессирует. Одновременно сильно снижаются частота и амплитуда различных спонтанных движений. В периоды насиживания, чередующиеся в течение всего года с периодами деятельности (кладка яиц), ритмические спонтанные движения яйцевода почти совсем прекращаются. Запись спонтанных ритмических движений изолированной кишки выявляет разницу между полами в отношении частоты и амплитуды сокращений: у самцов они всегда несколько больших величин.

LA MODIFICATION DE LA MOTRICITÉ DU TRACTUS GÉNITAL FEMELLE ET DE L'INTESTIN DE PIGEON AU COURS D'UNE ANNÉE

(Résumé)

On a travaillé chaque mois sur un lot de 8 à 10 pigeons adultes. L'inscription des mouvements rythmiques spontanés de l'oviducte nous montre que ceux-ci sont évidents dans les mois de mars-septembre, avec un maximum de fréquence et d'amplitude dans les mois de mai, juin, juillet. En octobre, novembre, décembre et janvier, l'oviducte est régressé et ses mouvements rythmiques spontanés ont une fréquence et une amplitude très faibles. Dans les périodes d'incubation qui alternent toute l'année avec les périodes d'activité (ponte), la motricité rythmique spontanée de l'oviducte est à peu près nulle. L'inscription des mouvements rythmiques spontanés de l'intestin isolé nous montre qu'il existe des différences entre les deux sexes au sujet de l'amplitude et de la fréquence des contractions, à savoir: chez le mâle, celles-ci sont toujours un peu plus grandes.

CONTRIBUȚII LA STUDIUL EXTENSIBILITĂȚII ȘI ELASTICITĂȚII GASTROCNEMIANULUI DE BROASCĂ ÎN CONDIȚII DE RAPIE SCHIMBATE FAȚA DE NORMAL

de

EUGEN A. PORA, MARIA GHIROIAȘU și CONSTANTIN LESNIC

*Lucrare prezentată la sesiunea științifică a Universităților „Victor Babeș” și „Bolyai”
din Cluj, din 20—22 mai 1959*

Studiul elasticității țesuturilor vii este foarte important pentru mișcarea pieselor scheletice, pentru jocul articulațiilor, pentru realizarea mișcărilor precise prin mușchii cu acțiuni antagoniste etc. Ușoara tensiune elastică în care se găsesc mușchii scheletici ca urmare a tonusului lor, favorizează activitatea musculară și realizează o mare economie de energie.

Elasticitatea este urmarea unei anumite structuri musculare care funcționează într-un anumit mediu ionic, necesar activității de contracțiune a miosinei (Szent-Györgyi). În prezenta lucrare noi am căutat să vedem dacă modificarea acestui echilibru ionic, a rapiei [1] nu are vreo influență în manifestarea proprietăților de extensibilitate și elasticitate musculară.

De la studiile făcute de școala lui Marey în 1878, problema extensibilității și elasticității musculare a mai fost analizată sub diferite aspecte de Bethel în 1924, de Hill în 1926, de Jordan și Hardenberg în 1926, de Bolzer în 1931, de Szent-Györgyi în 1942, de Jukov în 1956, de Starkenfeld în 1957.

Alungirea musculară sub acțiunea unei greutate se face în două faze: una imediată, alta lentă. Cea dintâi este expresia extensibilității, cea de a doua este datorită rezistenței pe care o opune viscozitatea musculară la alungire [2]. Tot astfel revenirea după luarea greutății se face în două faze: una bruscă, care este dată de elasticitatea propriu zisă, alta lentă care e dată de visco-elasticitatea substanței de alcătuire musculară.

Dacă durata de alungire și gradul acesteia este prea mare, atunci în structura musculară se produc deformări permanente, care duc la o scădere a revenirilor, adică a elasticității musculare.

Din literatură se degajează faptul că proprietățile de extensibilitate și de elasticitate a mușchiului sînt datorite unei structuri dată de fibrele de miosină. Structura aceasta se păstrează în anumite condiții de mediu și se

poate altera dacă aceste condiții variază. Una din aceste condiții credem noi că este echilibrul ionic din interiorul mușchiului [3].

Cu ocazia diferitelor lucrări pe care le-am făcut pe mușchiul gastrocnemian de broască noi am constatat uneori variațiuni în proprietățile de extensibilitate și de elasticitate, de care nu ne-am putut preocupa în acel moment. Lucrând acum la problema rapiei [1] am crezut că e bine să cercetăm sub acest aspect variațiile de extensibilitate și de elasticitate observate.

TEHNICA DE LUCRU

S-a lucrat pe mușchi gastrocnemieni de broaște femele și masculi, atît în perioada de iarnă, cît și vara. Greutatea animalelor folosite a fost cuprinsă între 50 și 70 g.

Unul din gastrocnemieni a servit ca martor, celălalt a fost experimentat scufundîndu-l sau perfuzîndu-l cu diferite soluțiuni. S-a lucrat pe trenul posterior de broască prin metoda Trendelenburg, cu perfuzii separate pentru ambele picioare. Soluțiunile folosite au avut întotdeauna un adaus de 1‰ gelatină în prealabil purificată, pentru a împiedeca pe cît posibil fenomenele de imbiibiție.

Soluția salină de bază era serul Ringer, căruia i se scotea una din componentele minerale și se înlocuia cu o greutate echimoleculară de glucoză, pentru a nu varia concentrația osmotică.

În tabelul nr. 1 este dată componența soluțiilor folosite și tipul de experiențe realizate.

Tabelul nr. 1

Componența soluțiilor încercate și tipul experiențelor făcute

Tip de exper.	Soluția în care a stat mușchiul		Timp de :	Observații
	Martor	Experimentat		
A	Ringer	R, fără ClK	20 min. imersie	mușchi izolați
B	"	sol. ClK 0,14 ⁰ / ₁₀₀	"	"
C	"	R, fără ClNa	"	"
D	"	sol. ClNa 6,5 ⁰ / ₁₀₀	"	"
E	"	R, fără CO ₃ HNa	"	"
F	"	R, fără Cl ₂ Ca	"	"
G	"	Ringer	15 min. perfuzie	mușchi <i>in situ</i> cu sciatic secț.

Alungirea mușchiului s-a înscris cu ajutorul miografului, în a căruia platou s-au adăugat greutatea crescînde din 20 în 20 g pînă la greutatea maximă de 200 g. Fiecare alungire a fost înscrisă grafic, apoi după luarea greutății s-a marcat pe grafic și fiecare revenire. Aceasta din urmă măsura valoarea elasticității mușchiului pentru deformația provocată de greutatea respectivă. Un astfel de grafic l-am numit *elastogramă* (fig. 1).

În mod curent s-au înscris la același mușchi patru elastograme pînă la 200 g, distanțate între ele printr-un interval de cîte 5 minute repaus (fig. 2).

În calculul datelor noastre am folosit următoarele valori ale elastogramelor:

întinderea sau alungirea reală (Ir) a mușchiului sub acțiunea greutății respective (fig. 1, Ir), care este valoarea alungirii în mm de la poziția

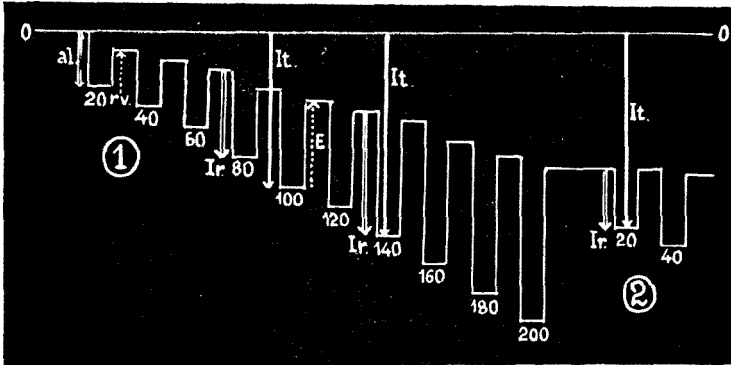


Fig. 1. O elastogramă. 0 = linia zero de pornire; al = alungirea mușchiului sub acțiunea greutății de 20 g; rv = revenirea mușchiului după luarea greutății de 20 g; Ir arată alungirea reală a mușchiului; It arată alungirea totală; E arată revenirea și este expresia elasticității musculare; 1, prima elastogramă; 2, a doua elastogramă începe după un repaus de 5 minute; Sub fiecare alungire este trecută cifric valoarea în grame a greutății care a provocat-o.

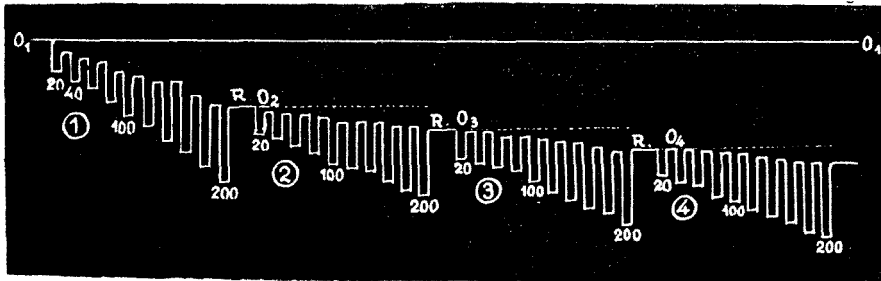


Fig. 2. Cum se prezintă înscrierea succesivă a patru elastograme a gastrocnemianului, sub acțiunea unor greutăți crescînde din 20 în 20 g (pînă la 200 g); 1, 2, 3, 4, cele patru elastograme, între care s-a lăsat un repaus (R) de 5 minute, 0 = linia zero inițială, față de care se calculează alungirea totală (It și Ite).

de repaus anterioară, pînă la destinderea maximă produsă de greutatea adăugată pe platoul miografului, în timp de cca 10-le secunde;

întinderea sau alungirea totală (It) a mușchiului sub acțiunea greutății respective (fig. 1, It), care este dată de alungirea Ir, plus diferența în mm de la nivelul superior al acesteia pînă la linia de zero a poziției de repaus înainte de înregistrarea alungirii de 20 g din prima elastogramă;

revenirea reală (E) a mușchiului după înlăturarea greutateii care l-a alungit. Această revenire este expresia elasticității mușchiului și am însemnat-o cu litera E (fig. 1, E).

Întotdeauna datele obținute pe mușchiul experimentat (e), deci Ire, Ite, Ee, au fost comparate cu datele obținute pe mușchiul martor, deci cu Ir, It și E.

Noi am reprezentat datele obținute pe grafic în mm, pentru a putea să le transpunem mai ușor pe sistemul de coordonate cu care am alcătuit figurile noastre nr. 3—7 (alungiri și reveniri în mm în funcție de greutatea în g). În realitate valorile trebuiesc micșorate de 10 ori, cît a fost puterea de mărire a peniței înregistratoare.

Din măsurătorile celor peste 200 de grafice quadruple de elastograme, noi am obținut o mulțime de cifre, care sunt prea multe pentru a vedea clar fenomenele. Din acest motiv nici nu le dăm în lucrare. În schimb am centralizat pe tipuri de experiențe rezultatele și din media lor am alcătuit o reprezentare grafică a rezultatelor, care este dată în figurile nr. 3—7. Pe ordonată am marcat valoarea medie în mm a înscrierilor de alungire (Ir, It) și de revenire (E); pe abscisă sunt marcate greutățile corespunzătoare în grame.

Cu linie dublă (=0=) este reprezentată alungirea totală a mușchiului martor (It); cu linie dublă, din care una întreruptă (==0==) este reprezentată alungirea totală a mușchiului experimentat (Ite); cu linie simplă (—·—) este reprezentată alungirea reală a mușchiului martor (Ir); cu linie întreruptă (-----) este reprezentată alungirea reală a mușchiului experimentat (Ire); cu linie punctată (. . . . x) este reprezentată revenirea (elasticitatea) mușchiului martor (E); cu linie punctată și întreruptă (- · - · x · - · -) este reprezentată revenirea (elasticitatea) mușchiului experimentat (Ee).

Primele reprezentări, care pleacă de la zero mm, corespund elastogramei nr. 1; reprezentările în etaj, care pleacă de la valoarea finală a primei elastograme, adusă la zero al abscisei, reprezintă media elastogramelor doi, trei și patru [2—4], care nu diferă esențial unele de altele.

REZULTAT EXPERIMENTALE

Nu am putut găsi diferențe între elastogramele mușchilor proveniți de la sexe diferite sau între mușchii de iarnă și de vară.

Diferențe în mărirea valorilor de elastograme se găsesc numai în funcție de greutatea mușchilor, adică de talia indivizilor. La o broască de 50 g, mușchiul gastrocnemian cîntărește între 0,9 și 1,0 g; la o broască de 70 g, mușchiul cîntărește între 1,6 și 1,8 g; La mușchii mai grei amplitudinea înscrierilor elastogramei este mai mare. Dar dacă se raportează procentual valorile întinderilor sau revenirilor față de acelea ale martorului, atunci și aceste valori se pot perfect compara unele cu altele.

În toate elastogramele noastre obținute pe mușchiul izolat se observă un fenomen absolut general: prima elastogramă se deosebește evident de celelalte (fig. 2). Acestea din urmă, oricîte am înregistra (și în unele cazuri am urmărit multe) sunt foarte asemănătoare între ele. Din acest motiv

noi le-am și considerat împreună, ca fiind egale și am făcut media valorilor lor de alungire sau de revenire.

Numai la mușchii păstrați în organism cu legăturile nervoase intacte, nu se observă diferențe între prima și celelalte elastograme (experiențele de tip G).

Diferențele valorice între diferitele tipuri de experiențe sunt date în tabelul nr. 2. Ele corespund mediei valorilor de It, Ir și E normale și de experimentare pentru greutatea finală de 200 g greutate.

Tabelul nr. 2

Valorile It, Ite, Ir, Ire și E în diferitele tipuri de experiențe
(Valorile sînt date în mm pentru greutatea finală a elastogramelor de 200 g)

Tip. exp.	It			Ite			Dif. față de It :			Elasticit.
	Eg. 1	Eg.2-4	Total	Eg. 1	Eg.2-4	Total	Eg. 1	Eg. 2-4	Total	
A	80	33	113	97	39	136	+17 +21%	+ 6 +18%	+23 +20%	Ee > E
B	40	30	70	45	32	77	+ 5 +12%	+ 2 + 6%	+ 7 +10%	Ee > E
C	84	34	122	80	38	118	- 4 - 5%		- 4 - 3%	E > Ee
D	56	39	95	55	36	91	- 1 - 2%	- 3 - 7%	- 4 - 4%	E > Ee
G	46	41	87	54	54	108	+ 8 +17%	+13 +31%	+21 +24%	E > Ee
	Ir			Ire			Dif. față de Ir :			
A	40	35	75	43	35	78	+ 3 + 7%		+ 3 + 4%	
B	28	27	55	30	27	57	+ 2 + 7%		+ 2 + 4%	
C	42	35	77	38	34	72	- 4 - 9%	- 1 - 3%	- 5 - 6%	
D	34	32	66	33	32	65	- 1 - 3%		- 1 - 1%	
G	39	40	79	38	36	74	- 1 - 3%	- 4 -10%	- 5 - 6%	

Din analiza elastogramelor diferitelor tipuri de experiențe se pot scoate următoarele rezultate :

A) În lipsa CIK din soluție mușchiul se alungește mai mult decît mar-torul (fig. 3, Ite) cu cca 20 %. Și valoarea elasticității mușchiului experi-

mentat este ceva mai mare decât a matorului (fig. 3, Ee). Alungirea reală (Ire) a mușchiului experimentat este foarte puțin mărită față de mator (Ir).

Mersul alungirii totale este aproape o funcție lineară de greutate, pe cînd mersul alungirilor reale și a revenirilor, adică a elasticității este o funcție hiperbolică de greutate (vezi fig. 3).

Diferența între alungirea totală (It) și cea reală (Ir) se datorește revenirii incomplete a mușchiului sub acțiunea greutateților crescînde. Această diferență este mare în special în pentru prima elastogramă.

B) În soluție de ClK 0,14‰ (cît se găsește în serul Ringer) fenomenele de mărire a alungirilor sunt de același sens ca și în experiențele de tip A, dar de valori mai mici (fig. 4, Ite) de cca 10%.

Deasemenea valoarea elasticității (Ee) mușchiului experimentat este mai mare decât a matorului (R), atît la prima, cît și la celelalte elastograme.

Și în aceste experiențe mersul alungirii totale (Ite) este o funcție aproape lineară de greutate, începînd cu 40 g.

C) În lipsa ClNa din serul Ringer, mușchiul se alungește mai puțin decât matorul (fig. 5, Ite). Diferențele nu sunt însă prea mari (de cca 3%). Dar mersul fenomenului este, mai ales pentru prima elastogramă, aproape o funcție lineară de greutate.

Alungirea reală a mușchiului

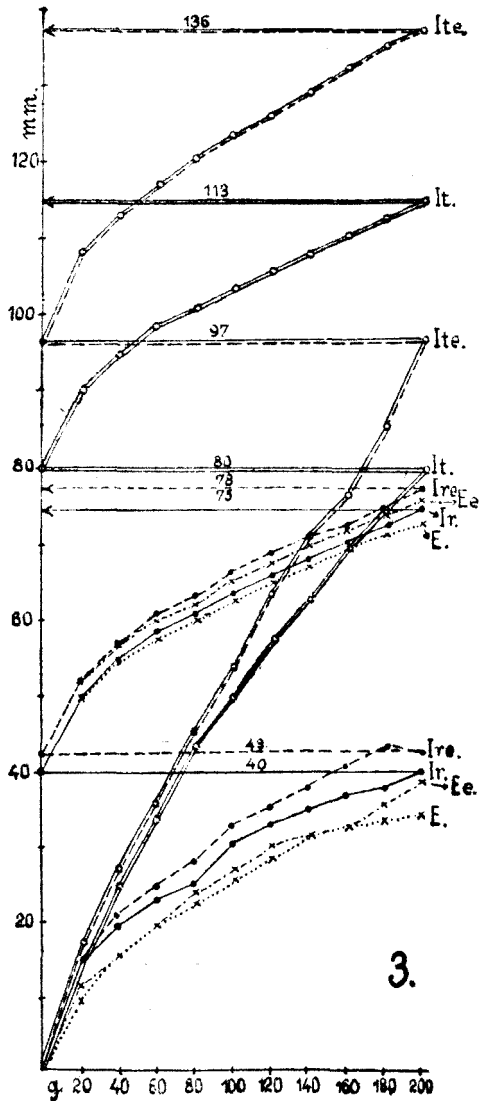


Fig. 3. (exp. tip A). Modificarea întinderilor totale (It), reale (Ir) și a revenirilor (E) la mușchiul gastrocnemian pus în ser Ringer fără ClK. Curbele care pornesc de la zero grame și zero mm, reprezintă valorile primei elastograme; curbele care pleacă de la proiecția pe ordonată a valorilor corespunzătoare greutateții de 200 g reprezintă valorile medii ale elastogramelor 2-4; cifrele scrise pe grafic arată valoarea diferitelor fenomene (It, Ir, E) la finele primei elastograme. Semnificația curbelor și a literelor scrise pe partea dreaptă a graficului este dată la tehnică.

experimentat este cu 9% în prima elastogramă și cu 6% în celelalte, mai mică decât a martorului.

Se constată că și valoarea elasticității mușchiului experimentat (E_e) în elastogramele 2—4, este mai mică decât a martorului.

D) În soluția de $ClNa$ 6,5‰ (cît este în serul Ringer) fenomenele sunt aproape aceleași ca și în experiențele de tip C. Alungirile reale sunt însă mai mici decât în lipsa totală a $ClNa$ (fig. 6, Ire).

Valoarea elasticității nu se modifică și este cam aceeași atît prima, cît și la celelalte elastograme.

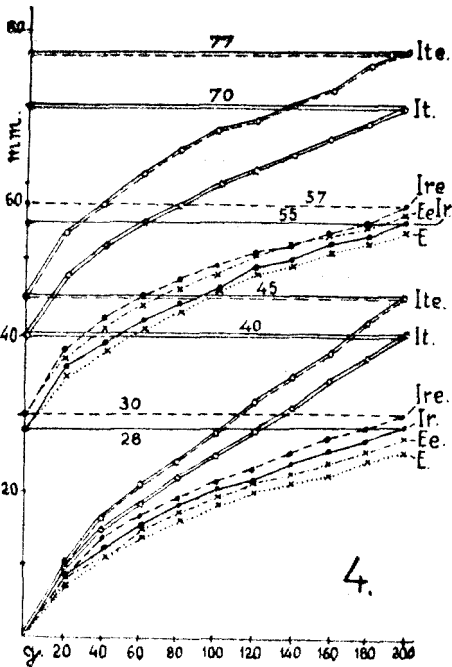


Fig. 4. (exp. tip B). Modificarea întinderilor totale (It), reale (Ir) și a revenirilor (E) la mușchiul gastrocnemian pus în soluție de ClK 0,14‰ (aceleași semnificații ca la fig. 3).

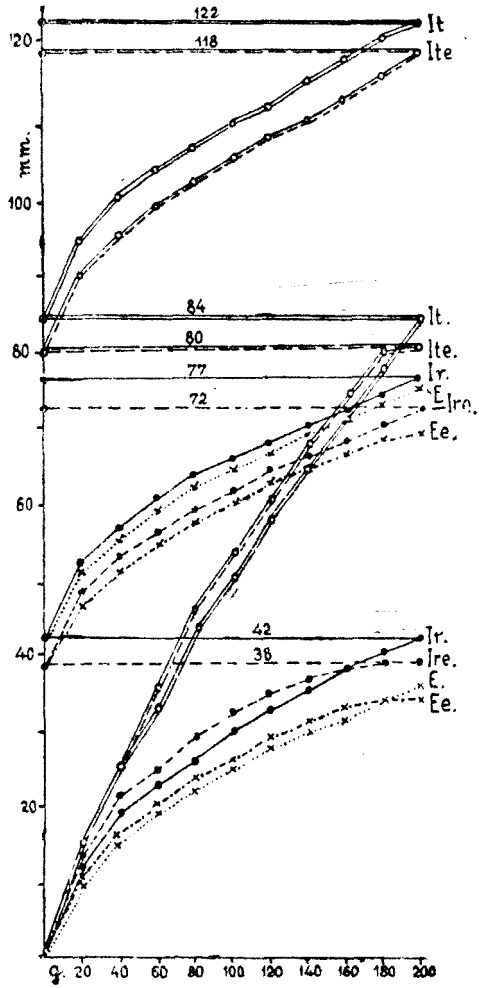


Fig. 5 (exp. tip C). Aceleași reprezentări ca la fig. 4 și semne ca la fig. 3. Mușchiul în ser Ringer fără $ClNa$.

E) Lipsa CO_2HNa din serul Ringer produce modificări ale alungirilor sau revenirilor (Ite, Ire, Ee) mușchiului experimentat, de aproape aceleași valori ca și în cazul lipsei de $ClNa$ din serul Ringer (experiențe de tip C). Ele nu au mai fost reprezentate în figuri.

F) Lipsa Cl_2Ca din serul Ringer nu produce nici o modificare între alungirile și revenirile mușchiului experimentat față de martor.

G) Secționarea nervului sciatic al gastrocnemianului dă o elastogramă ca în fig. 2, în care prima înregistrare este cu totul diferită, mai ales în ceea ce privește întinderea totală (Ite), față de înregistrările următoare [2—4]. Acest lucru arată clar că deosebirile între elastogramele

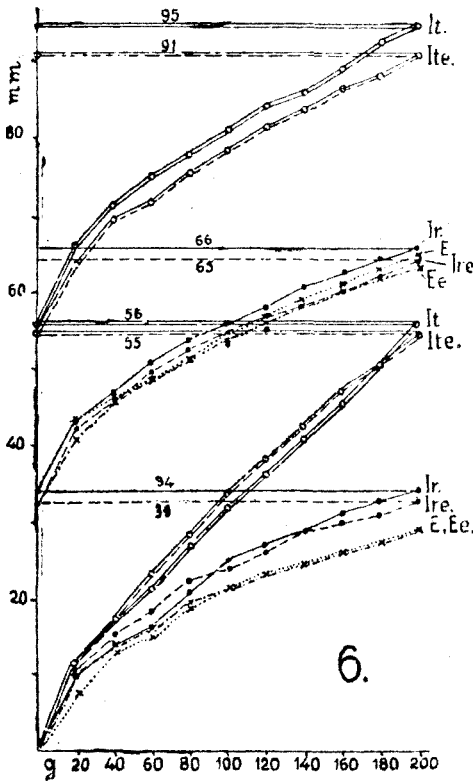


Fig. 6 (exp. tip D). Aceleași reprezentări ca la fig. 4 și semne ca la fig. 3. Mușchiul spu în soluție $ClNa$ 6,5 ‰

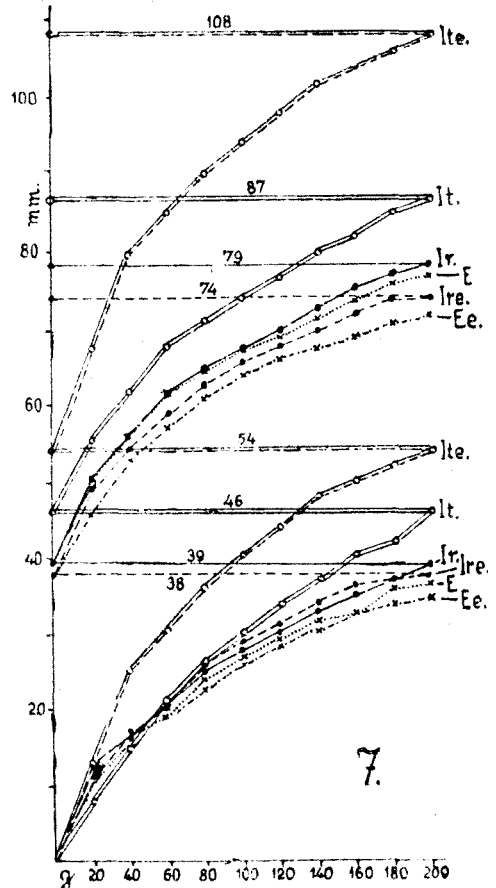


Fig. 7 (exp. tip G). Modificarea întinderilor totale (It), reale (Ir) și a revenirilor (E) la mușchiul gastrocnemian normal și la cel cu sciaticul secționat (Ite, Ire, Ee). Aceleași semnificații ca la fig. 3.

noastre sunt datorite lipsei intervației mușchiului. La mușchiul cu sciaticul păstrat elastogramele succesive nu se deosebesc unele de altele.

Alungirea totală (Ite) a mușchiului fără sciatic este cu 24% mai mare decât a mușchiului cu sciatic. Alungirea reală (Ire) este însă cu 6% mai mică decât a mușchiului cu sciatic (fig. 7, Ite și Ire). În schimb nu se pot constata deosebiri în valoarea elasticității musculare între mușchiul experimentat și cel martor, nici la prima, nici la celelalte elastograme.

DISCUȚIA REZULTATELOR

Faptul că alungirea mușchiului sub acțiunea unei greutăți, cât și revenirea lui după îndepărtarea greutății se face în faze diferite, arată că starea elementelor structurale care condiționează elasticitatea musculară se schimbă în timpul cât acționează și după ce încetează acțiunea de tracțiune. Faza a doua de întindere lentă și de revenire lentă nu ne-a interesat în prezenta lucrare. Ca urmare am lucrat numai cu fenomenul extensibilității și elasticității propriu zise, fără a face să intervină și modificarea stării de visco-elasticitate.

Majoritatea autorilor atribuie elasticitatea componentelor albe din miofibrilă la mușchii striati sau sarcoplasmei la mușchii neterzi. Sunt însă păreri care susțin că și elementele țesutului conjunctiv al mușchiului ar avea un rol în fenomenul extensibilității și a elasticității [4].

Cînd mușchiul este destins în limitele lui funcționale, structura lui inframicroscopică suferă modificări, care însă sunt reversibile după încetarea acțiunii [5]. Substratul funcțional al mușchiului este miosina, o proteină fibrilară, cu un sistem uniaxial de filamente distanțate cu cca 10,2 Å în stare de repaus; în destindere distanța între filamente se reduce la 5,1 Å [5]. În destindere unghiurile dintre atomii de C ai lanțurilor de aminoacizi, care formează miosina, se măresc și prin aceasta se produce o tensiune elastică, care după încetarea acțiunii de destindere, readuce lungimea lanțului amioacid la valoarea inițială.

Prin destindere lanțurile polipeptidice ale miosinei se orientează în spre direcția de acțiune a forței de tracțiune. Se produce deci o orientare a structurii submicroscopice a miosinei. Cu cât destinderile sunt mai repetate, cu atît această orientare se accentuează și fenomenul de revenire este mai complet. S-ar putea vorbi chiar de un antrenament elastic al mușchiului care funcționează mereu în limitele lui fiziologice.

Este fără îndoială că în realizarea acestei orientări structurale intervația joacă un rol important. Elastograma mușchiului denervat este o dovadă a tulburării acestei organizații structurale submicroscopice.

Care ar putea fi rolul sistemului nervos în acest fenomen?

Se știe că prin secționarea nervului mușchiul se alungește în urma pierderii tonusului său normal, care îl ține într-o anumită stare de contracțiune și de tensiune elastică. Secțiunea nervului oprește contracțiunea discurilor întunecate, care relașindu-se întind mușchiul. Dar în același timp relașarea discurilor întunecate face să dispară tensiunea elastică a discurilor clare, care se scurtează. Starea de alungire a mușchiului după secțiunea nervului său, depinde de raporturile antagoniste dintre alungirea discurilor întunecate și scurtarea discurilor clare.

Dacă se secționează tendonul unui mușchi, atunci acesta se scurtează, din cauza tonusului care ne mai întilnind o rezistență în pîrghia osoasă pe care se fixează mușchiul, se întărește și mușchiul face o contracțiune tipic izotonică.

În experiențele noastre am secționat tendonul gastrocnemianului și l-am legat la penița miografului. Acest fenomen a provocat o scurtare mai accentuată a stării de alungire a mușchiului, care la prima elastogramă

dă alungiri mai mari ca la următoarele, la care starea de tonus a revenit la valori mai mici. Cu cât deci întinderea totală a unui mușchi (It) este mai mare, se poate spune că tonusul său este mai ridicat. Dar un astfel de mușchi tendomizat își pierde starea tonică de îndată ce este solicitat într-o anumită întindere de forțe crescînde.

Astfel se poate explica de ce prima elastogramă este diferită de celelalte.

Aceste rezultate dovedesc intervenția sistemului nervos central în însăși stările de organizare moleculară a mușchiului, ceea ce este un fenomen deosebit de important pentru întreaga fiziologie musculară (și a altor organe sau țesuturi).

În ce privește acțiunea soluțiilor cu echilibru ionic deranjat față de normal, prin scoaterea unui cation sau numai prin prezența unuia singur, rezultatele noastre sunt greu interpretabile.

Lipsa ClK din serul Ringer, produce efecte asemănătoare cu o soluție pură de ClK (e adevărat că foarte diluată). Lipsa $ClNa$ din serul Ringer produce aceleași efecte sau la tot cazul foarte asemănătoare cu o soluție pură de $ClNa$ (în concentrație aproape egală). În lipsa Cl_2Ca nu se produc modificări sensibile. În schimb în lipsa CO_2HNa se produc efecte asemănătoare cu acelea observate la un ser Ringer fără $ClNa$.

Ceea ce se poate spune din toate aceste rezultate e faptul că deranjul echilibrului ionic al serului ce irigă mușchii, mai ales în privința K și Na , produce o modificare a proprietăților de alungire și de revenire a mușchiului, ceea ce denotă că proprietățile lui de extensibilitate și elasticitate pot fi influențate de anumite tulburări ale fenomenului de rapie [1].

Concluzii

1. Proprietățile de alungire și de revenire a mușchiului gastrocnemian de broască nu depind de sex sau anotimp, ci numai de mărimea mușchiului (deci de talia individului); cu cât greutatea mușchiului este mai mare, valorile extensibilității și a elasticității musculare sunt și ele mai mari.

2. La mușchii scoși din organism se constată în mod absolut general că prima elastogramă diferă destul de mult prin valoarea alungirilor totale și reale, de elastogramele următoare. Această deosebire se datorește probabil mării tonusului în urma secțiunii tendonului și a micșorării tensiunii sale elastice. Dar după o serie de destinderi și reveniri această stare de tonus crescut se pierde și la elastogramele următoare nu se mai observă deosebiri.

3. Secțiunea nervului sciatic produce aceeași diferență între elastograma primă și cele următoare. Acest lucru denotă că sistemul nervos intervine într-un mod oarecare în însăși organizarea structurală a miosinei.

4. Modificarea raportului ionic din lichidul de perfuzie în ceea ce privește cationii de K și Na , duce la modificări ale valorilor de extensibilitate și elasticitate a fibrelor musculare. Acest lucru denotă că pentru manifestarea normală a valorilor de extensibilitate și elasticitate trebuie să existe un anumit raport între ionii care perfuzează mușchiul.

BIBLIOGRAFIE

1. P o r a, A. E., *Considération sur l'équilibre ionique chez les animaux. L'homéopathie*. „Journ. Physiol., Paris”, vol. 50, nr. 2, 1958, p. 462.
2. J u k o v, E. K., *Vtasko-elasticeskie svoistva ioniceskovo aparata skeletnoi miši*. „Fiziol. jurnal SSSR.” vol. 42, nr. 1, 1956.
3. S t a r k f e l d, J. G., *O vtasko-elasticeskii svoistvah raznih tipov mišt*. „Biofizica” nr.2, 1957, p. 166.
4. S z e n t - G y ö r g y i, A., *Myosin and muscular contraction*. Vol. I. Ed. Gergely, Budapest, 1941—42.
5. F r e y W i s s l i n g, A., *Submicroscopic morphology of protoplasm and its derivatives*, 1948.

К ИЗУЧЕНИЮ РАСТЯЖИМОСТИ И ЭЛАСТИЧНОСТИ ИКРОНОЖНОЙ
МЫШЦЫ ЛЯГУШКИ В УСЛОВИЯХ РАПИИ (ИОННОГО РАВНОВЕСИЯ),
ОТЛИЧНЫХ ОТ НОРМАЛЬНЫХ

(Краткое содержание)

Исследовалось влияние различных катионов на растяжимость и эластичность изолированной икроножной мышцы лягушки. Одна из мышц служила контролем, другая, подопытная, погружалась в различные растворы или перфузировалась ими (таблица № 1). Растяжение и возвращение к прежнему состоянию мышцы под действием постепенно нарастающих тяжестей (надбавки по 20 гр) записывались при помощи миографа. Полученный график назван эластограммой.

При отсутствии хлористого калия в растворе Рингера мышца растягивается приблизительно на 20% больше, чем контроль. Возрастает также её эластичность. В растворе с хлористым калием (пропорция в сыворотке Рингера) явления растяжимости остаются почти неизменными, но их величины оказываются несколько меньшими.

Отсутствие CO_3HNa в сыворотке Рингера производит изменения, сходные с изменениями, вызванными отсутствием ClNa . При отсутствии ClNa в сыворотке Рингера мышца растягивается меньше, чем контроль. В растворе с ClNa (пропорция в сыворотке Рингера) явления остаются теми же, но несколько меньших величин.

Отсутствие Ca в сыворотке Рингера не вызывает изменений растяжимости или эластичности.

Перерезка седалищного нерва даёт эластограмму, отличающуюся от эластограммы икроножной мышцы, с нетронутым седалищным нервом.

CONTRIBUTIONS À L'ÉTUDE DE L'EXTENSIBILITÉ ET DE L'ÉLASTICITÉ DU
GASTROCNÉMIIEN DE GRENOUILLE DANS DES CONDITIONS DE RAPIE
CHANGÉES PAR RAPPORT À LA NORMALE

(Résumé)

On a étudié l'influence des différents cations sur l'extensibilité et l'élasticité du gastrocnémien de grenouille isolé. L'un des muscles a servi de témoin, l'autre d'objet d'expérience, étant pour cela introduit dans diverses solutions ou perfusé par celles-ci (tableau 1). L'allongement et le retour du muscle sous l'action du poids croissant de 20 en 20 grammes ont été enregistrés à l'aide du myographe et le graphique obtenu a été nommé élastogramme.

Si ClK fait défaut dans la solution Ringer, le muscle s'allonge d'environ 20% de plus par rapport au témoin. De même son élasticité est plus grande. Dans la solution de ClK (proportion

du sérum Ringer) les phénomènes d'allongement sont à peu près les mêmes, mais leurs valeurs sont un peu plus faibles.

Si CO_3HNa manque dans le sérum Ringer, il se produit des modifications analogues à celles que provoquent l'absence de ClNa ; si ClNa fait défaut le muscle s'allonge moins par rapport au témoin. Dans la solution de ClNa (proportion du sérum Ringer) les phénomènes sont les mêmes, mais de valeurs plus faibles.

L'absence de Cl_2Ca dans le sérum Ringer ne produit pas de modifications d'extensibilité ni d'élasticité.

La section du sciatique donne un élastogramme différent de celui du gastrocnémien à sciatique intact. Cela montre l'intervention du système nerveux dans les phénomènes d'organisation moléculaire du muscle.

CREȘTEREA METABOLISMULUI PEȘTILOR SUB ACȚIUNEA EXCITANTULUI ALIMENTAR

de

EUGEN A. PORA și TIBERIU D. PERSECĂ

Comunicare prezentată la sesiunea științifică a Universităților „Victor Babeș” și „Bolyai”
din Cluj, din 20–22 mai 1959.

La pești găsirea și luarea hranei se face în urma unui anumit efort muscular de înot. Ca urmare a acestei activități musculare se produce o mărire a consumului de oxigen. Aceste relații între hrană și consumul de oxigen s-au legat prin reflexe de tip condiționat în cursul vieții individuale.

Ca urmare excitantul alimentar, care la pești se detectează fie pe cale vizuală, fie mai ales pe cale chimică-olfactivă, determină o creștere mărită a metabolismului și în consecință a consumului de oxigen a animalului [1]. Această legătură nu a fost încă studiată suficient. Din acest motiv în această lucrare noi căutăm să o cercetăm la câțiva pești de apă dulce.

TEHNICA DE LUCRU

S-a lucrat cu speciile: *Barbus barbus*, *Leuciscus cephalus*, *Gobio gobio*, *Phoxinus phoxinus* și *Nemachilus barbatus*, care au fost recoltate din pârâul Gîrbăului din apropierea Clujului. Animalele au fost păstrate într-un acvariu de 60 ltr. ce avea o circulație continuă de apă de robinet cu o temperatură de $10^{\circ} \pm 0^{\circ}5$ C.

Ca 3 zile înainte de experiență peștii erau abundent hrăniți cu Daphnii uscate, cu carne de broască tăiată mărunț sau cu rîme. Pînă la experimentare ei nu mai primeau nimic.

Pentru determinarea consumului de oxigen ne-am servit de metoda Winkler cu modificările aduse de unul din noi, pentru a putea urmări consumul de oxigen în timp [1]. S-a lucrat în același circuit de apă de robinet și la o temperatură de $10^{\circ} \pm 0^{\circ}5$ C.

Ca excitant chimico-olfactiv s-a întrebuițat un filtrat de carne de pește (*Cobitis taenia*), obținut dintr-un gram de mușchi majorat cu 20 cc apă de robinet. Din filtratul acesta s-a administrat cu siringa cîte 3 cc în apa de intrare la peștii din borcane.

Pentru control s-a determinat oxigenul din borcanul în care s-a introdus prin siringă numai filtratul de carne, fără ca în el să existe și pești. S-a constatat că prezența filtratului nu determină variații ale consumului de oxigen în afara limitelor experimentale.

După administrarea excitantului chimico-olfactiv s-au luat probe din apa de ieșire a borcanului în care erau peștii la intervale de 2, 4, 6, 7, 10 și 13 minute (intervale fixate pe baza unor determinări prealabile).

Pentru a avea o mai bună medie a consumului de oxigen noi am lucrat deodată pe cîte 3 indivizi din aceeași specie, de talie asemănătoare. Toate determinările s-au făcut între orele 9 și 12 a.m., în lunile oct.–dec. 1958 și ian.–martie 1959. Pentru a se obișnui cu vasul de experiență, animalele erau introduse cu cîteva ore înainte; ele erau complet liniștite în timpul experienței și se agitau ușor, odată cu ajungerea excitantului chimico-olfactiv în mediul lor de viață.

REZULTATELE EXPERIMENTALE

În tabelul nr. 1 sînt date pe specii rezultatele consumului de oxigen în cc pe kg/oră la diferitele specii cercetate.

Tabelul nr. 1

Consumul de oxigen în cc pe kg/oră la diferitele specii de pești dulcieoli în funcție de excitantul chimico-olfactiv

Greut. pește g	Ora exp.	Nor-mal	d.2'	d.4'	d.6'	d.7'	d.10'	d.13'	Observații	
Barbus barbus										
21,8	12	20	26	49	51	73	80	60	Animalele se agită foarte puțin, mai mult pipăie cu mustățile pe fundul vasului.	
27,6	12	50	100	89	64	56	56	52		
30,4	11	96	108	112	90	78	55	25		
38,0	12	106	141	142	128	115	84	45		
34,0	10	88	175	180	145	145	85	77		
32,8	11	73	160	148	121	110	85	35		
Leuciscus cephalus (crescut în laborator din icre)										
31,7	12	149	235	199	172	151	100	89	În primul moment se agită ușor, apoi rămîne aproape nemișcat tot timpul experienței.	
37,7	11	107	148	137	134	127	88	44		
30,5	11	125	183	150	129	131	86	66		
Leuciscus cephalus adulți (proveniți din riu)										
34,7	11	73	279	248	227	179	148	84		
30,2	11	68	174	140	76	67	59	49		
35,2	10	89	193	177	91	71	66	43		
Gobio gobio										
39,3	10	60	85	93	55	30	40	18	În primul moment agitat, apoi adulmecă cu mustățile.	
35,7	11	37	84	103	115	47	58	29		
35,6	12	45	165	145	121	99	70	48		
Nemachilus barbatus										
20,7	11	34	307	213	168	128	53	16	Femelă cu icre. Accleasă observații ca la Gobio.	
40,0	11	89	256	110	169	148	125	136		
40,0	11	58	182	195	203	194	193	160		
Phoxinus phoxinus										
25,9	11	139	432	408	399	394	300	218	Agitat timp mai îndelungat după primirea excitantului.	
29,8	11	128	287	215	210	207	120	56		
27,5	11	118	341	286	216	181	106	89		
29,5	12	146	421	386	395	236	179	112		

Calculînd procentajul creșterii sau scăderii consumului de oxigen după administrarea excitantului chimico-olfactiv față de valoarea inițială, se obțin valorile din tabelul nr. 2.

Tabelul nr. 2

Specia	Procentul de consum oxigen față de inițial după :					
	2'	4'	6'	7'	10'	13'
Barbus barbus	+107	+110	+73	+68	+29	-14
Leuciscus (din rîu)	+182	+147	+72	+38	+19	-23
Leuciscus (acvariu)	+48	+29	+14	+7	-20	-48
Nemachilus barbatus	+313	+186	-200	+161	-106	+78
Gobio gobio	+136	+140	+106	+25	-19	-34
Phoxinus phoxinus	+178	+143	-129	+82	-32	-11
Medie generală :	+160	+126	+99	+63	+30	-8

Din aceste date și din reprezentarea lor grafică (Fig. 1) se constată că la toate speciile cercetate, se produce în mod reflex o creștere bruscă a consumului de oxigen, deci a metabolismului, în urma unui excitant chimico-olfactiv de natură alimentară. Această reacție a animalului ar putea constitui o măsură a activității sale reflexe, în cazul în care factorii de viață nu ar fi cei normali.

Se constată că după creșterea accentuată a consumului de oxigen consecutivă excitației alimentare, se produce o scădere treptată a acestui consum și se poate ajunge la valori chiar mai mici decît cele inițiale. Întreg fenomenul durează cca 10—13 minute.

Faptul că, creșterea curbei este aproape verticală denotă că ridicarea metabolismului este o consecință a unui act reflex, nervos și nu a unei acțiuni de tip humoral. Ea arată în același timp că în mod normal luarea hranei este urmarea unei activități musculare de durată mai lungă sau mai scurtă. Peștele înoată activ pentru capturarea hranei sale. Astfel se realizează o legătură de tip condiționat care se poate pune în vedere prin darea excitantului alimentar pe cale chimico-olfactivă în apa ce vine la animal.

Ca urmare a acestui excitant se declanșează în mod reflex condiționat ridicarea metabolismului și a consumului de oxigen. Ca o dovadă în plus a acestei afirmații pare a fi faptul că la *Leuciscus cephalus* crescut în laborator

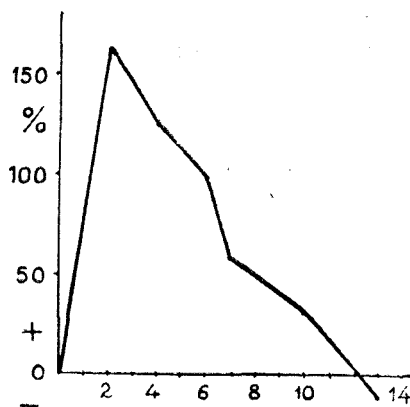


Fig. 1. Reprezentarea grafică a creșterilor procentuale a consumului de oxigen a peștilor cercetați, după administrarea excitantului olfactivo-alimentar în apa ce scaldă animalul. Pe ordonată procentul creșterilor față de normal (inițial); pe abscisă timpul în minute.

și hrănit regulat fără, ca animalul să depună vreun efort muscular deosebit, excitantul chimico-olfactiv determină numai o relativ ușoară creștere a consumului de oxigen.

Catedra de fiziologie animală și biologie

BIBLIOGRAFIE

1. Pora A. Eugen, membru corespondent al Acad. R.P.R. și Roșca, I., Dumitru, Wittemberger Carol, Stoicovici Florica., *O metodă comodă de a urmări consumul de oxigen la animalele acvatice timp îndelungat; aplicarea ei la câțiva pești marini*, în „Bul. Inst. de Cercetări Piscicole”, XIV (1955) nr. 1, p. 23.

УВЕЛИЧЕНИЕ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ У РЫБ ПОД ВЛИЯНИЕМ ПИЩЕВОГО РАЗДРАЖИТЕЛЯ

(Краткое содержание)

Опыты проводились над 5 видами рыб. Сделан вывод, что применение пищевого раздражителя в виде химического раздражителя (мясной сок), примешанного в воду, в которой находились рыбы, вызывает условнорефлекторное увеличение обмена веществ. Результаты поставленных опытов служат указанием на реакцию животного на различные условия жизни.

L'ACCROISSEMENT DU MÉTABOLISME DES POISSONS SOUS L'ACTION D'UN EXCITANT ALIMENTAIRE

(Résumé)

Expérimentant sur 5 espèces de poissons, les auteurs montrent que l'application d'un excitant alimentaire sous forme d'excitant chimique (Suc de Viande) dans l'eau où se trouvent les poissons détermine comme réflexe conditionné un accroissement du métabolisme.

Un tel résultat pourrait être utilisé comme indice de la réaction de l'animal dans différentes conditions de vie.

EGY ANTIINZULIN HATÁSÚ ANYAG IZOLÁLÁSA A VÉRBŐL

SCHWARTZ Á., MADAR J., KIS Z.

Ismeretes, hogy a normális patkánydiafragma megfelelő glukóztartalmú közegbe inkubálva glukózt vesz fel. Inzulin jelenlétében a glukózfelvétel jelentősen fokozódik. A felvett glukóz mennyiségét könnyen kiszámíthatjuk, ha az inkubáció után meghatározzuk a közeg (szérum vagy puffer-glukóz közeg) glukóztartalmát, s összehasonlítjuk a közeg iniciális glukóztartalmával. A közeg kezdeti glukóztartalmát minden esetben 300 mg%-ra állítottuk be. Inzulinkísérletek folyamán az inzulinkoncentráció 10^{-5} , 10^{-4} és 10^{-3} egységnek felelt meg. A fél-rekeszizom bazális glukózfelvételén azt a glukóz-mennyiséget értjük, amelyet 10 mg fél-diafragma Krebs-Henseleit közegbe inkubálva, 37°C mellett, oxigén-nyomás alatt (95% O_2 + 5% CO_2) 90 perc alatt inzulin távollétében a 300 mg% koncentrációból felvett. Ilyen kísérleti felállítás mellett tanulmányoztuk, hogy tartalmaz-e a normális vagy inzuliannal előkezelt állatok vérplazmája valamilyen specifikus vagy nem specifikus ellenanyagot, melynek hatása akadályozhatná az inzulint. Kísérleteink folyamán kitértünk, hogy néha már maga a normális savó-fehérjék jelenléte is, de különösen az olyan állatokból eredő plazmafehérje, amelyeket néhány napon át inzuliannal előkezeltünk, jelentősen akadályozza, sőt kisebb inzulinkoncentráció (10^{-5}) esetében teljesen közömbösíti az inzulinnak azt a képességét, hogy gyorsítsa, ill. fokozza a patkánydiafragma glukózfelvételét az inkubációs médiumból (lásd az 1. táblázatot). A megindított kísérletek csupán kezdetet jelentenek, hiszen számos tényezőt kell majd szem előtt tartani és ellenőrizni (egyszerű fiziko-kémiai kötésről van-e szó, antitest jellegű-e, melyik globulinfrakcióhoz kapcsolódik, izolálható-e, antiinzulin anyag-e, vagy pedig anti-hexokináz stb. stb.).

Adataink arra mutatnak, hogy a normális vérplazma fehérjefrakciója is megkötheti az inzulinmolekulák egy kis részét. Feltehető, hogy a jelen esetben egyszerű fizikai kötésről van szó.

További kísérleteink folyamán több csoport patkányt és nyulat kezeltünk naponta viszonylag kis mennyiségű inzuliinnal (1 e./kg/nap), majd 30 nap múlva egyrészt összvérfehérje meghatározást végeztünk, másrészt a különböző frakciók elektroforetikus meghatározását hajtottuk végre. Ennek eredményeit a 3. táblázatban közöljük. Az adatokból kitértünk, hogy inzulinkezelés hatására a szérumfehérjék összetétele jelentősen megváltozott, s így most már különösen előtérbe került az a kérdés, milyen hatást gyakorolnak az ilyen módon megváltozott szérumfehérjék az inzulinnak a glukózfelvételt fokozó ismert hatására.

A patkányrekeszizmon végzett ellenőrző vizsgálataink azt mutatták, hogy az előzetesen inzuliinnal kezelt állatoktól nyert plazmafehérje feltűnően gátolja az inzulin hatását. Szerintünk azonban nem immunbiológiai inzulin-antitest-képződésről van itt szó, mivel sem *in vitro*, sem *in vivo* reakciót kimutatni nem tudtunk. Az inzulinkezelés is túl rövid volt ahhoz, semhogy itt antitestek képződhetek volna.

Figyelembe véve a Baird-Bornstein-féle valamint az Iljin és Tito va-féle lipoproteinszerű inzulin-, ill. hexokinázinhibitor anyagokat, nézetünk szerint az általunk talált inhibíciós mechanizmus nem azonos az előbbiekkal. Említsük itt még meg, hogy Vallance és mtsai a diabéteszes egyén vérsavójában szintén inhibítor tételleznek fel. Az ilyen savóba helyezett inzulin ugyanis inaktiválódik. Már pedig nem valószínű, hogy pl. alloxán-

diabétesz folyamán ugyanolyan inhibitor-anyag keletkeznek, mint például kis adag inzulin bevezetése után. Megállapítottuk hogy a patkány-diafragmával lefolytatott kísérletek alatt az inzulinnak a glukózfelvételt serkentő hatása nem csupán a teljes és izolált plazmafehérje jelenlétében, hanem kis mennyiségű vízben oldható kazeinnak a közeghez történő hozzáadása esetén is gátlás alá kerül. Pillanatnyilag nem áll módunkban erre kielégítő magyarázatot találni, s ezen a téren még számos kérdés vár megoldásra. Mindenesetre feltűnő tény, hogy a normális vérplazma-fehérjék izolálásához vagy kivonásához alkalmazott módszerek döntő befolyást gyakorolhatnak azoknak az inzulinnal szembeni magatartására. Az 1. táblázatban közölt adatok olyan kísérletekből származnak, amelyek folyamán a plazmafehérjét a Baird-Bornstein által közölt kivonási eljárás révén nyertük. Az ilyen úton nyert plazmafehérjék vagy azok származékai nemcsak saját inzulintartalmukat inaktiválták, de — amint az előbbieken láthattuk —, még a Krebs-Henseleit-oldatba tett exogén inzulinra is kedvezőtlen hatást gyakoroltak (1. táblázat). Feltételeztük, hogy a szóban forgó kivonás folyamán a plazma-fehérjék legalább is részben denaturálódtak, s inzulin-inhibitor hatásuk talán innen származik. Ezt a feltevést igazolták további kísérleteink. Megállapítottuk, hogy az ilyen plazmafehérje-kivonatban szabad —SH csoportok jelennek meg. Már pedig ez egyik jele a fehérjeláncok szétszakadásának. Közvetlen bizonyítéknak azonban mégis azt a tényt tartottuk, hogy ha a plazmafehérjéket egyszerű fizikai úton, éspedig cellofán papíron át történő ultraszűréssel választjuk el a plazmától, akkor a normális állatból származó plazmafehérjék alig, vagy inkább egyáltalán nem fekézik az exogén inzulin hatását *in vitro* kísérletekben. Sőt, a normális vérben állandóan jelenlévő 30–100 mikroegység/ml inzulin aktivitása is hiánytalanul megőrződik, amit megfelelő médiumban inkubált féldiafragmával végzett kísérlet révén ki is lehet mutatni (lásd a 2. táblázatot). Ilyen körülmények között külön hangsúlyoznunk kell, hogy az ún. inzulin-inhibitor vagy antitest kutatásakor igen nagy gondot kell fordítanunk a plazmafehérjék épségének megőrzésére, mert a kivonási eljárások folyamán denaturálódott fehérjeanyagok inzulin-inhibitor tulajdonságokat utánozhatnak.

A továbbiak folyamán tehát a vizsgálandó plazmafehérjéket ultraszűréssel nyertük, igen magas nyomás mellett. Az így nyert fehérjék hatását a féldiafragma glukózfelvevő képességére a 2. táblázatban közöljük. A plazmafehérjék egy része normális, másik része krónikus inzulinkezelésben részesült állatok véréből származik.

1. táblázat

Krebs-Henseleit buffer-közegbe inkubált patkánydiafragma glukózfelvétele inzulin nélkül (bazális felvétel), valamint inzulinnal és plazmafehérje jelenlétében. A közeg glukóztartalma 300 mg%, gáztér 95% O₂ + 5% CO₂ 37° C, 90 perc. Inzulin kezelés tartalma: 3 nap (napi adag 1 e./kg sc.).

A	Savóteherje eredete: normális, vagy	Glukózfelvétel a közegből mg ^o / _o /10 mg diafr. (bazális felvétel) 3 napos átlag	Glukózfelvétel a közegből mg ^o / _o /10 mg diafr.			Glukózfelvétel a közegből mg ^o / _o /10 mg diafr. Plazmafehérje jelenlétében	Glukózfelvétel a közegből mg ^o / _o /10 mg diafr.		
			Inzulin				Plazmafehérje és inzulin jelenlétében:		
B	előzetesen inzulinnal kezelt állat		10 ⁻⁵	10 ⁻⁴	10 ⁻³		10 ⁻⁵	10 ⁻⁴	10 ⁻³
			(3 napos átlag)						
1	normális	4,8	9,8	12,1	19,1	4,2	8,1	10,1	18,—
	2 A normális	5,1	10,1	14,1	20,1	4,1	11,1	13,2	18,—
	3 normális	4,8	10,2	13,3	19,4	4,7	9,5	10,3	17,—
1	kezelve (3)					3,1	3,3	3,9	4,—
	2 B kezelve (3)					4,1	3,9	4,5	2,—
	3 kezelve (3)					2,1	4,1	3,2	4,—

2. táblázat

Inzulin hatása a patkány-diafragma glukózfelvételére *in vitro* normális, valamint inzulinnal krónikusan kezelt nyulak ultraszűrőssel nyert plazmafehérjének jelenlétében. (Kezelési időtartam : 30 nap, napi 1 — 2. inzulin /kg s.c. ; 1 ml-nek megfelelő plazmafehérje mennyiség).

Sorszám	P r ó b á k	10 mg száraz féldiafragmára átszámított glukózfelvétel 90 perc inkubáció alatt mg/100 ml
(1)	Bazális	5,89
(2)	Inzulin standard 10^{-5} hígításban	8,04
(3)	Inzulin standard 10^{-4} hígításban	14,29
(4)	Inzulin standard 10^{-3} hígításban	18,71
(5)	Bazális + normális nyúl ultraszűrőssel nyert plazmafehérjéje	9,22
(6)	Bazális + inzulinnal krónikusan kezelt nyúl ultraszűrőssel nyert plazmafehérjéje	6,44
(7)	Inzulin standard 10^{-5} hígításban + normális nyúl ultraszűrőssel nyert plazmafehérjéje	12,02
(8)	Inzulin standard 10^{-5} hígításban inzulinnal krónikusan kezelt nyúl ultraszűrőssel nyert plazmafehérjéje	7,42

A fenti eredmények néhány fontos megállapítást tesznek lehetővé :

1. 300 mg% glukóz, valamint 10 mikroegység ($\text{ml}/10^{-5}$) inzulin-tartalmú közegbe felfüggesztett féldiafragma 90 perc alatt 8,04 mg/100 ml glukózt vesz fel a médiumból (10 mg száraz diafragmára átszámítva). Ha a közeghez normális, ultraszűrőssel nyert nyúl-plazmafehérjét is teszünk, akkor a glukózfelvétel nemcsak hogy nem csökken, hanem kb. 50%-kal emelkedik (8,04 mg/100 ml-ről 12,02 mg/100 ml-re). Ez arra mutat, hogy a plazmafehérjében aktív állapotban megőrződött a nyúlvér inzulin-tartalma, s így addíció révén emelkedett a közeg össz-inzulin-tartalma.

2. Ugyanezt igazolja az inzulinmentes glukóz-Krebs-Henseleit-közegbe helyezett féldiafragma ún. bazális glukózfelvételének emelkedése is, ha ahhoz normális nyúlból származó plazmafehérjét adunk. Ez utóbbi, inzulin-tartalma révén 5,89 mg/100 ml-ről 9,22 mg/100 ml-re emelte a diafragma bazális glukózfelvételét. Ebből könnyen kiszámítható, hogy normális plazmafehérjék kb. $2-3 \times 10^{-5}$ hígításnak megfelelő hatású inzulin-mennyiséget tartalmaznak.

A 2. táblázatból még további adatok is kitűnnek :

3. A krónikusan (naponta 1 e./kg inzulinnal 30 napon át) kezelt nyulak plazmafehérjéiben bizonyos inzulin-inhibitor anyagok jelentek meg, amelyek nem csupán a nyúlplazmában normálisan előforduló inzulinnak kb. 90%-át kötötték meg, ill. inaktiválták (lásd a táblázaton a 6. pontot), hanem — amint a táblázat 8. pontjából kitűnik — még az inkubációs közegbe helyezett exogén (10^{-5}) inzulin hatását is.

Adataink arra mutatnak tehát, hogy 1. ultraszűrés révén nyert nyúl-plazmafehérjék nem tartalmaznak inzulin-ellenanyagot; 2. az ultraszűrés nem semmisíti meg a benne megkötött inzulin-aktivitást; 3. krónikus

inzulinkezelés után a nyúl vérplazmafehérjéiben egy inzulininhibitor jelenik meg, amely képes az inzulint inaktiválni. A krónikus inzulinkezelés folyamán a vérplazma fehérjéinek összetételében fellépő változásokat igen szépen lehet elektroforetikus vizsgálatok révén is figyelemmel kísérni.

3. táblázat

Nyúl és patkány szérumfehérjéinek változása krónikus inzulin-kezelés (kezelési időtartam: 6 hét), valamint sokk alatt

	N y ú l			P a t k á n y		
	Normális	Krónikus kezelés	Sokk	Normális	Krónikus kezelés	Sokk
Albumin	56,72	59,04	57,85	41,15	41,93	54,92
A-1 gl.	12,85	3,81	10,48	9,63	11,92	6,35
A-2 gl.	11,13	14,14	13,63	24,42	19,59	27,03
B-gl.	19,13	23,13	18,02	18,69	15,21	11,98
C-gl.	7,87%	7,02%	7,45%	7,43%	7,28%	7,58%
Össz-fehérje						

A 3. táblázatból világosan kitűnik, hogy krónikus inzulinkezelés hatására, bár a nyulak megőrzik vérsavójuk össz-fehérjetartalmát (7,87,—7,02%; refraktometriás meghatározás), az egyes frakciók egymáshoz viszonyított százalékos mennyisége szignifikánsan megváltozik. Különösen feltűnő a béta-globulinok jelentős szaporodása az alfa-globulinok terhére. Figyelemreméltó, hogy inzulin-sokk alatt, nyúlón, jelentéktelen az egyes frakciók eltolódása. Ezzel szemben patkányon az eltolódás már szembe-tűnő. Nyilván az egyes állatfajok közötti biológiai különbségek okozzák ezt a jelenséget.

Állattani tanszék

ОТДЕЛЕНИЕ АНТИИНСУЛИННОГО ВЕЩЕСТВА В КРОВИ

(Краткое содержание)

Исследовалось действие плазматических белковых веществ, полученных от нормальных животных, которым предварительно вводился инсулин, на способность поглощения глюкозы диафрагмой крыс в присутствии инсулина (экзогенного).

Поставленные опыты привели к следующим выводам

1. Плазматические белковые вещества, полученные от нормальных кроликов, лишь в незначительной мере тормозят действие экзогенного инсулина на способность диафрагмы крыс поглощать глюкозу. Плазматические белковые вещества, полученные от животных, которым много дней предварительно вводился инсулин, вызывают более сильное тормозящее действие.

2. Плазматические белковые вещества, полученные от животных, которым инсулин вводился постоянно ежедневными малыми дозами, вызывают чрезвычайно сильное тормозящее действие на поглощение глюкозы диафрагмой крыс.

3. Ультрафильтрированные плазматические белковые вещества нормальных животных остаются совершенно неактивированными. Плазматические белковые вещества, полученные помощью ультрафильтрации от животных, которым постоянно вводился

инсулин, производят сильное тормозящее действие. Согласно экспериментальным данным, после длительного введения животным инсулина, в крови отмечается появление антиинсулинного вещества.

4. Электрофоретические исследования также выявили разницу между плазматическими белковыми веществами нормальных животных и животных, которым вводился инсулин

ISOLATION D'UN PRINCIPE ANTIINSULINIQUE DU SANG

(Résumé)

Les auteurs ont étudié l'action des protéines plasmatiques provenant d'animaux normaux et traités au préalable à l'insuline, sur la capacité d'englobement du glucose par le diaphragme des rats, en présence d'insuline (exogène).

Les expériences ont permis ces constatations :

1. Les protéines plasmatiques provenant de lapins normaux inhibent d'une façon plus réduite l'action de l'insuline exogène sur la capacité du diaphragme du rat d'englober le glucose. Les protéines plasmatiques provenant d'animaux traités au préalable pendant plusieurs jours à l'insuline, présentent un effet inhibant plus puissant que celles des animaux non traités.

2. Les protéines plasmatiques obtenues d'animaux traités de façon chronique à l'insuline en quantité quotidienne réduite, produisent un effet d'arrêt tout à fait évident de l'englobement du glucose par le diaphragme des rats.

3. Les protéines plasmatiques des animaux normaux, dans le cas où elles sont ultra-filtrées, se présentent comme totalement inactives. Les protéines plasmatiques obtenues par ultra-filtration, d'animaux traités de façon chronique à l'insuline, présentent en échange un effet inhibant particulièrement évident. Les données expérimentales indiquent, à la suite d'un traitement soutenu à l'insuline, l'apparition dans le sang d'un principe anti-insulinique.

4. Les recherches électrophorétiques montrent de même des différences entre les protéines plasmatiques des animaux normaux et des animaux traités à l'insuline.



ACȚIUNEA BETA-HIDROXIBUTIRATULUI DE SODIU ASUPRA ACTIVITĂȚII CELULELOR DE TIP B DIN PANCREAS

de

A. SCHWARTZ, I. MANTA, I. MADAR, Z. KIS

Acidul beta-hidroxitiric, un produs al metabolismului intermediar al grăsimilor, apare — după cum se știe — în exces în cursul proceselor metabolice tulburate, mai ales în organismele diabetice. Acumularea acestui produs intermediar provoacă diferite fenomene patologice în organismul animalului (acidoză etc.). Brahmachari [1], executând diferite experiențe, a constatat că administrarea cronică hidroxibutiratului de sodiu la cobai și iepuri provoacă, după o hipoglicemie tranzitorie, o hiperglicemie permanentă, o scădere a toleranței față de glucoză, precum și o distrugere a celulelor de tip B din insulele lui Langerhans.

Fenomenele de mai sus au fost observate și de colectivul nostru (Schwartz, Madar, Kis [4]), dar după administrarea cronică a ACTH-ului. Astfel, se pune problema dacă fenomenele diabetogene de mai sus, provocate prin hidroxibutirat, nu cumva sînt secundare. Cu alte cuvinte, pe baza celor de mai sus, noi am presupus că administrarea parenterală a beta-hidroxibutiratului de sodiu provoacă (stress?) mobilizarea ACTH-ului din hipofiză și prin urmare simptomele observate de Brahmachari [1] sînt procese secundare datorite supra-producției de corticosteroizi ca urmare a mobilizării ACTH.

Pornind de la aceste presupuneri, am considerat important să studiem această problemă.

MATERIAL ȘI METODĂ

Experiențele s-au efectuat pe șobolani albi de ambele sexe, cu o greutate corporală de proximativ 180—200 g, împărțiți în 4 loturi experimentale cu câte 5 animale.

Lotul I șobolani normali

Lotul II șobolani hipofizectomizați control

Lotul III șobolani normali; au fost tratați cu beta-hidroxibutirat de sodiu 100 g/animal i.p.

Lotul IV șobolani hipofizectomizați; tratați cu aceleași doze de beta-hidroxibutirat de sodiu i.p.

La toate animalele s-au efectuat următoarele determinări:

1. Dozarea glicemiei (metoda fotocolorimetrică Somogyi-Nelson).
2. Dozarea conținutului de insulină din plasma sanguină (metoda Vallance-Owen și colaboratorii [6]).
3. Dozarea ACTH din sînge (metoda Sayers-Sayers [3], modificată de noi [5]).
4. Studiul preparatelor istologice din pancreas.

REZULTATE

Din rezultatele noastre prezentate în tabelul nr. 1, reiese în mod evident că, în cursul administrării oxibutiratului de sodiu, după o scădere trecătoare, glicemia începe să se ridice pînă la o valoare de 210 mg %; paralel cu aceasta, cantitatea insulinei plasmatice — după o mărire inten-

sivă — scade sub valorile normale, pe cînd valoarea ACTH din sînge crește (cam de zece ori) peste valorile inițiale, respectiv normale.

La șobolanii tratați timp de 14, 28, 42 de zile cu acest produs, s-a observat distrugerea celulelor de tip B din pancreas, asemănătoare cu cea de la șobolanii tratați cronic cu ACTH, publicată de noi (S c h w a r t z, M a d a r, K i s [4]). (Vezi microfotografiile nr. 1—7.)

În concluzie : Toate datele de mai sus confirmă datele lui B r a c h - m a c h a r i în ceea ce privește efectul diabetogenic al hidroxibutiratului de sodiu.

Pentru a analiza mecanismul de acțiune intimă al acestei substanțe am executat la o serie de șobolani hipofizectomia, iar ulterior i-am tratat cronic cu acest produs intermediar. Am presupus că, dacă beta-hidroxibutiratul de sodiu ar ataca celulele de tip B într-un mod direct, atunci chiar și în absența hipofizei (lipsă de ACTH) se va desfășura acest efect diabetogen. Dacă însă pancreasul va rămîne intact, respectiv simptomele descrise mai sus nu vor apare, atunci cu drept cuvînt vom putea afirma că efectul diabetogen al acestui produs nu este primar — cum susține și Brachmachari —, ci se desfășoară prin hipofiză, respectiv prin ACTH.

REZULTATE PRELIMINARE ȘI CONCLUZII

Din rezultatele obținute (tabelul 2) reiese că după un tratament cronic cu hidroxibutirat de sodiu la șobolani, respectiv la iepuri, hipofizectomițați, se observă o oscilație a valorilor de insulină plasmatică, dar rămîne între limitele normale. Glicemia arată și ea o creștere oarecare, însă nesemnificativă. Histologic nu se observă distrugerea celulelor de tip B, nici după un tratament îndelungat.

În continuare am tratat o serie de șobolani hipofizectomițați cronic cu hidroxibutirat de sodiu + ACTH (0,5 gama ACTH + beta-oxibutirat de sodiu). Din rezultate reiese că, la animalele astfel tratate, scade valoarea insulinei plasmatică, se desfășoară o hiperglicemie oarecare, iar aspectul histologic al insulelor lui Langerhans arată semnele unei atrofii parțiale a celulelor în general. În orice caz trebuie subliniat că, în lipsa hipofizei, hidroxibutiratul de sodiu + ACTH chiar dacă a provocat semne diabetice, acestea sînt mult mai puțin semnificative decît cele ce se pot observa la animalele nehipofizectomizate.

Din rezultatele de mai sus se poate conchide că :

1. un tratament cronic cu hidroxibutirat de sodiu provoacă la animalele normale o stare diabetică, însă acest efect diabetogen nu este direct, ci se desfășoară via hipofiză ;
2. consecințele tratamentului cronic cu acest produs sînt extrem de asemănătoare cu cele obținute de noi printr-un tratament îndelungat cu ACTH ;
3. totuși, un tratament cu hidroxibutirat de sodiu + ACTH la animale hipofizectomizate nu arată un efect diabetogen atît de semnificativ cum am presupus. Acest fapt indică, că, sub efectul hidroxibutiratului de sodiu — pe lîngă o mobilizare a ACTH —, se desfășoară și hipersecreția unor alți factori diabetogen (hormonul somatotrop ?) și astfel în lipsa hipofizei, chiar și în prezența ACTH, semnele diabetice sînt mai puțin semnificative ;
4. efectul diabetogen al hidroxibutiratului

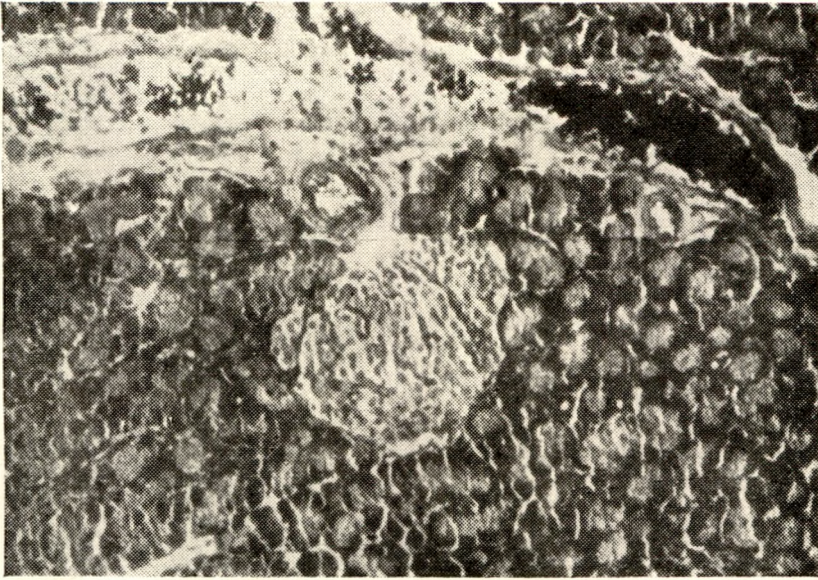


Fig. 1. Insula lui Langerhans (șobolan normal).

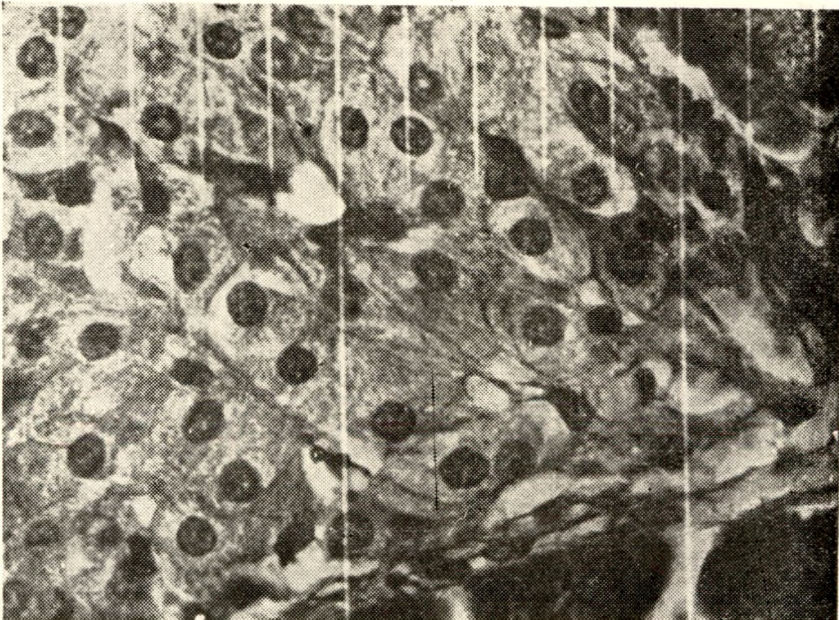


Fig. 2. Insula lui Langerhans (șobolan normal).

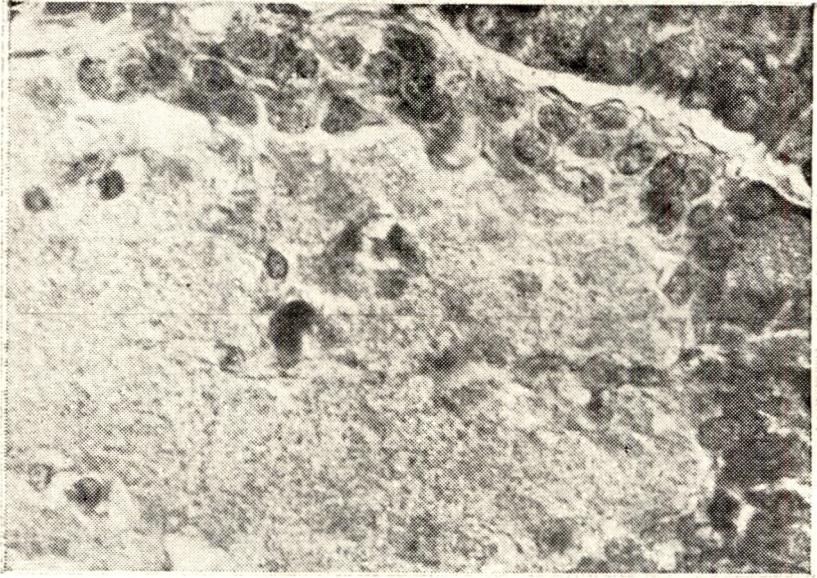


Fig. 3. Insula lui Langerhans (șobolan; după un tratament cronic cu ACTH/6 săpt. 1 U.I./100 g).

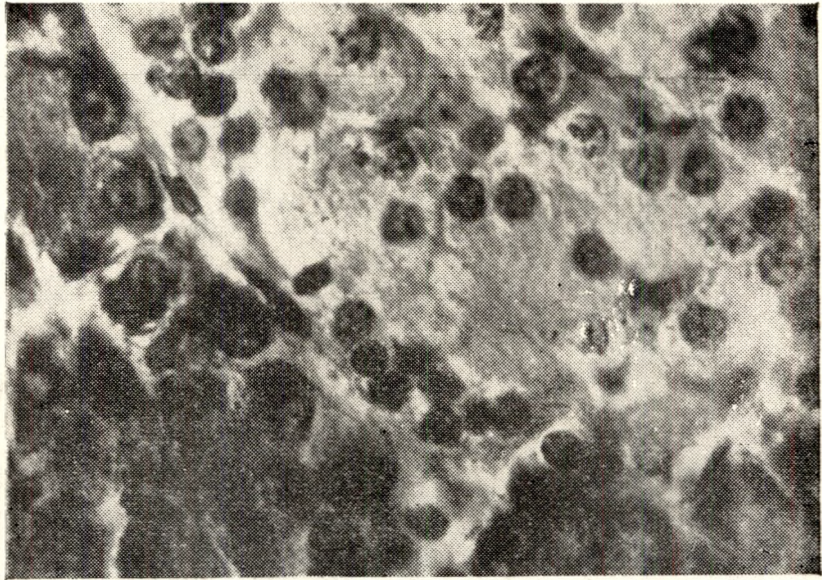


Fig. 4. Semne de atrofie ușoară a celulelor de tip B la șobolani hipofizectomizați, după un tratament cronic cu b. hidroxibutirat de sodiu + ACTH.

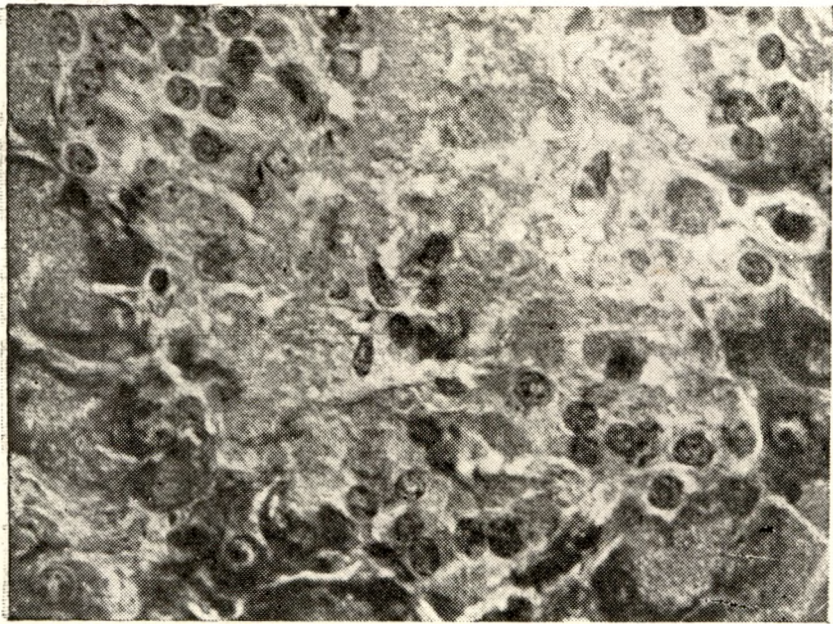


Fig. 5. Insula lui Langerhans după un tratament cronic cu beta-hidroxi-butilat de sodiu. Celulele de tip *B* distruse (șobolan).

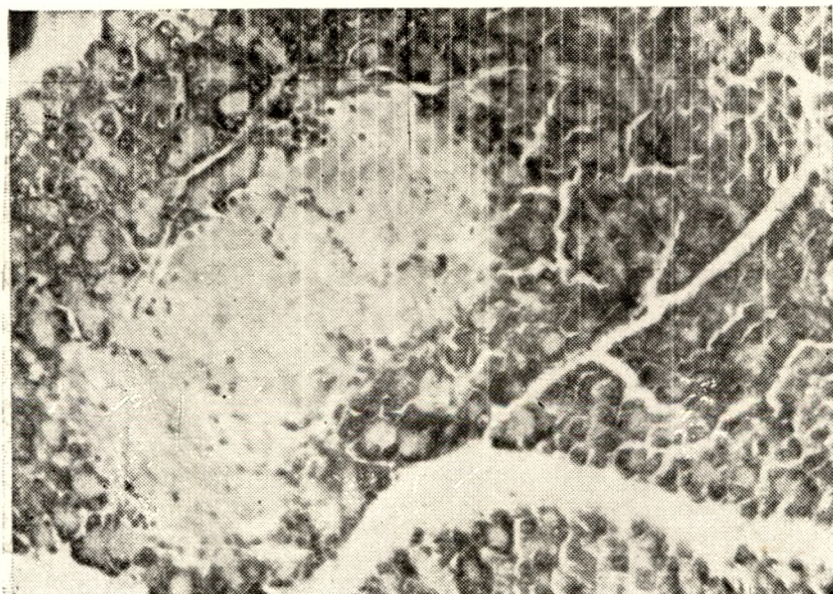


Fig. 6. Insula lui Langerhans după un tratament cronic cu beta-hidroxi-butilat de sodiu. Celulele distruse (șobolan).

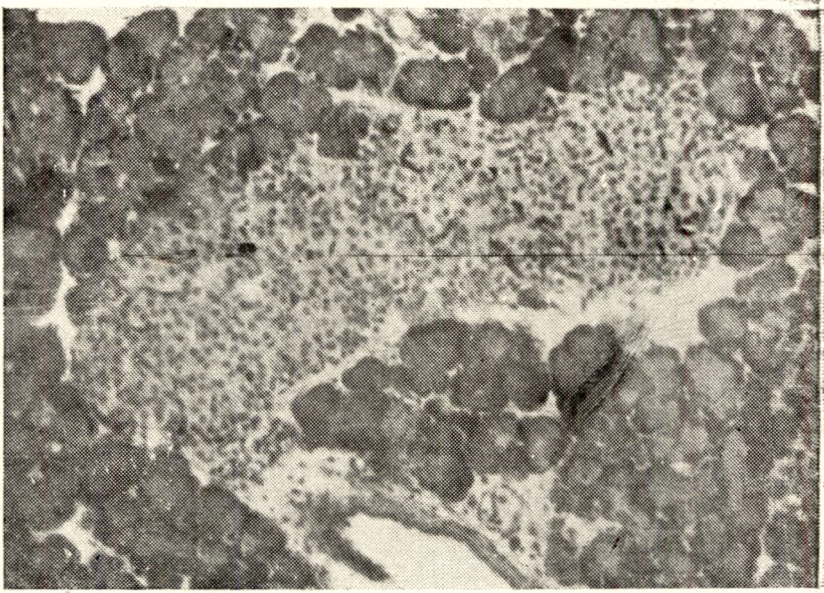


Fig. 7. Insula lui Langerhans după un tratament cronic cu beta-hidroxi-butirat de sodiu (șobolan hipofizectomizat).

de sodiu, precum și al ACTH va fi micșorat în lipsa hipofizei într-un mod asemănător cu acela observat de H o u s s a y [2] la cîinii pancreatectomizați și hipofizectomizați.

Catedra de Fiziologie animală

Tabelul nr. 1

Efectul tratamentului cronic cu beta-hidroxiubutirat de sodiu asupra animalelor normale

Nr. crt.	Durata tratamen- tului în zile*)	Glicemia în mg ‰	Insulina plasmatică în microunități /ml	ACTH în plasmă miliunități /100 ml
1	0(control)	98	92 ± 6	0,5 ± 0,1
2	7	69	310 ± 18	3,5 ± 3,1
3	14	71	360 ± 11	2,1 ± 2,3
4	28	110	135 ± 8	3,3 ± 1,1
5	35	180	60 ± 18	9,3 ± 3,1
6	42	210	30 ± 11	5,8 ± 5,1

*) 100 mg/animal betaoxiubutirat de sodiu subcutanat.

Tabelul nr. 2

Efectul tratamentului cronic beta-oxiubutirat de sodiu asupra animalelor hipofizectomizate

Nr. crt.	Durata tratamen- tului în zile	Glicemia în mg ‰	Insulina plasmatică în microunități /ml	ACTH în plasmă miliunități /100 ml
1	0 (control)	88	44	0,0
2	7	91	66	—
3	14	90	49	—
4	28	118	71	—
5	35	101	111	—
6	42	87	91	—

Tabelul nr. 3

Efectul tratamentului beta-oxiubutirat de sodiu + ACTH asupra animalelor hipofizectomizate

Nr. crt.	Durata tratamen- tului în zile	Glicemia în mg ‰	Insulina plasmatică în microunități /ml	ACTH în plasmă miliunități /100 ml
1	0 (control)	78	60 ± 10	0,0
2	7	130	120 ± 21	—
3	14	127	150 ± 8	—
4	28	140	99 ± 16	—
5	35	121	60 ± 33	—
6	42	154	98	—

BIBLIOGRAPHIE

1. Brachmachari, H. D., *Nature* (London), vol. 181, 4617, 1958.
2. Houssay, B. A., *Functions of the Pituitary gland*, Boston, 1936.
3. Sayers, M. A., Sayers, G., *Endocrinology*, vol. 42, 37a, 1948.
4. Schwartz, A., Madar, I., Kis, Z., *Studii și cercetări de medicină*, Acad. R.P.R. Fil. Cluj, anul III, nr. 3—4, 291, 1957.
5. Schwartz, A., Madar, I., Kis, Z., *Studii și cercetări de biologie*, Acad. R.P.R. Fil. Cluj, anul II, nr. 1, 1958.
6. Vallance-Owen, Hurlock, *Lancet*, 1, 68, 1954.

ВЛИЯНИЕ БЕТА-ГИДРОКСИБУТИРАТА НАТРИЯ НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КЛЕТОК ТИПА В ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

(Краткое содержание)

Проведено многостороннее исследование действия бета-гидроксибутирата натрия. Выводы исследований следующие.

1. Затяжное введение бета-гидроксибутирата натрия вызывает у животных диабетическое состояние. Диабетогенное действие проявляется не прямо, а через посредство гипофиза.

2. Эффект затяжного введения бета-гидроксибутирата натрия весьма сходен с таковым, полученным авторами в результате длительного введения АКГГ.

3. Введение бета-гидроксибутирата натрия + АКГГ гипофизэктомизированным животным не вызывает заметного диабетогенного действия. Отсюда следует, что под влиянием бета-гидроксибутирата натрия — помимо секреции АКГГ — развивается также гиперсекреция некоторых других диабетогенных факторов. Таким образом, при отсутствии гипофиза, но в присутствии АКГГ, симптомы диабета оказываются менее значительными.

L'ACTION DU BÉTA-HYDROXYBUTYRATE DE SODIUM SUR L'ACTIVITÉ DES CELLULES DE TYPE B DU PANCRÉAS

(Résumé)

Les auteurs ont examiné l'action du béta-hydroxybutyrate de sodium à plusieurs points de vue. Ils ont constaté ce qui suit :

1. Le traitement chronique au béta-hydroxybutyrate de sodium provoque chez les animaux un état diabétique. Cet effet diabétogène n'est pas direct mais se développe par l'hypophyse.

2. L'effet du traitement chronique au béta-hydroxybutyrate de sodium est tout à fait analogue aux effets obtenus par divers auteurs par un traitement prolongé à l'ACTH.

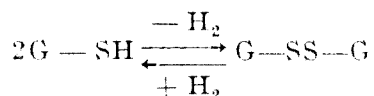
3. Le traitement au béta-hydroxybutyrate de sodium + ACTH sur les animaux hypophysectomisés ne révèle pas d'effet diabétogène significatif. Il s'ensuit de ce fait que, sous l'effet du béta-hydroxybutyrate de sodium — outre la mobilisation de l'ACTH — il se produit une hypersécrétion d'autres facteurs diabétogènes de sorte, que, dans l'absence de l'hypophyse mais en présence de l'ACTH, les signes diabétiques sont moins significatifs.

VARIAȚIA CANTITAȚII DE GLUTATION TOTAL ȘI REDUS DIN FICATUL DE BROASCA ÎN PERIOADA DE IERNARE

de

DUMITRU I. ROȘCA, MARIA N. GHIRCOIAȘIU și stud. PETRU IONESCU

Glutacionul este un tripeptid compus din acid glutamic, cisteină și glicocol. Datorită prezenței cisteinei în moleculă, el poate funcționa ca un sistem oxido-reducător reversibil, prin trecerea sa de la forma redusă G-SH la forma oxidată G-SS-G și invers, conform reacției :



în care G este radicalul glutation. Datorită acestei proprietăți, glutacionul este un transportor neenzimatic de hidrogen.

Glutacionul este prezent în toate celulele vii, atât în regnul animal cât și în regnul vegetal. Cantitatea de glutacion din diferite țesuturi prezintă caracterul unei constante celulare [2, 3] și se crede că este localizat în anumite părți ale celulei; după G i r o u d A. [7] în citoplasmă, iar după J o y e t - L a v e r g u e [8] suportul său îl constituie condriomul și nucleolul.

În diferitele organe ale vertebratelor se află cantități apreciabile de glutacion. L. B i n e t și G. W e l l e r [2, 3] au găsit cea mai mare cantitate de glutacion în ficat.

Datorită proprietăților sale de oxido-reducător, glutacionul intervine în oxidațiunile și reducerile biologice ce au loc în mod normal în celulă. R a p k i n e (cit. d. 1) a demonstrat că glutacionul participă la oxidarea glucidelor, lipidelor nesaturate și a protidelor. S-a constatat de asemenea că este un activator al enzimelor cu sulf și a celor proteolitice.

Glutacionul are și rolul de antiotravă, constatat în cazul unor intoxicații cu acid cianhidric [13] cu arsen [12] și cu venin de cobra [6]. Mecanismul prin care glutacionul își manifestă acțiunea se antitoxică se crede a fi analog aceluia de activare a enzimelor proteolitice și cu sulf.

Prezența glutacionului este absolut necesară în timpul diviziunii celulare, existând chiar o relație între mersul diviziunii celulare și cantitatea de glutacion [10]. El ar interveni și în acest caz, ca un oxido-reducător intracelular în metabolismul intermediar ce precede și urmează momentul diviziunii.

Leon Binet și G. Weller [5] urmărind modificările de glutatation hepatic și muscular de la broască și crapul auriu în condițiuni de hipertermie, au observat că după câteva ore de la începerea experienței se constată o puternică scădere a glutatationului hepatic pe măsura ridicării temperaturii exterioare. Această scădere a glutatationului hepatic este datorită uzurii lui.

În lucrarea de față s-a căutat a se urmări dacă în timpul celor două perioade, de iarnă și de vară, ce alcătuiesc ciclul anual al animalelor poikiloterme, există variațiuni în cantitatea de glutatation.

Problema a fost urmărită în perioada de iernare, timp de 2 ani, prin dozarea glutatationului total și redus din țesutul urmărit.

Pentru dozarea glutatationului total și redus s-a folosit metoda lui L. Binet și G. Weller [2, 3] modificată de Manta și Sandru [9]. În principiu această metodă se bazează pe separarea glutatationului pornind de la extractele de acid tricloracetic. Această separare se realizează prin precipitarea electivă a glutatationului redus cu ajutorul lactatului de cadmiu sub forma unui complex metalic insolubil și lucrându-se tot timpul în condițiuni precise de pH. Astfel glutatationul este separat din mediul său inițial complex și este dozat cu iod în soluție acidă. Pentru dozarea glutatationului oxidat se reduce în prealabil cu cianură în mediu alcalin, realizând apoi precipitarea glutatationului redus printr-un procedeu puțin diferit, dar totdeauna cu ajutorul lactatului de cadmiu și la același pH.

Dozând cantitatea de glutatation total și redus din ficatul de broască din luna noiembrie pînă în aprilie s-au obținut rezultatele din tabelul 1.

Tabelul nr. 1

Variația glutatationului total și redus în ficatul de broască în lunile noiembrie-aprilie

Nr. crt.	Data	Greut. țesut folosit în g	Extract obținut cmc.	Cant. de extract luat pt. o probă	Biodat de K folosit cmc		Cantit. de glutat mg/100g țesut		
					pt. GSSG + GSH	pt. GSH	GSSG + GSH	GSH	GSSG
1	14 XII 958	1,01	24,1	5	0,2	0,15	46,1	28,3	17,8
2	6 X 958	1,145	24	8	0,23	0,22	30,9	29,3	1,6
3	12 XII 958	0,865	24	8	0,25	0,21	45,4	35,3	10,1
4	27 XII 958	0,767	24	5	0,21	0,16	59,5	44,9	18,1
5	3 I 959	0,875	24,5	5	0,21	0,18	56,5	44,4	12,1
6	21 III 959	1,149	24,6	5	0,28	0,24	66,4	53,7	12,7
7	18 IV 959	0,710	23,7	5	0,17	0,14	48,4	34	14,1

Reprezentarea grafică a rezultatelor obținute este dată în fig. 1.

Se poate presupune că acumularea de glutatation din timpul perioadei de iernare, se datorește nu unei sinteze mai abundente în acest timp, ci datorită faptului că în perioada de iernare procesele vitale și oxidațiunile

din organismul animalelor poikiloterme sînt minime, ceea ce permite acumularea cantității de glutatoin. Ea revine la valori normale, odată cu trecerea animalelor la viața activă.

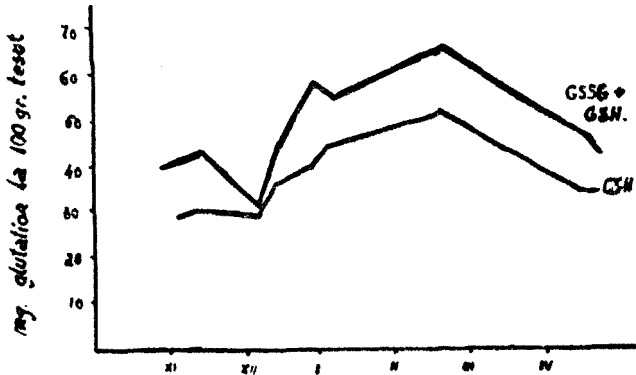


Fig. 1. Variația cantității de glutatoin total și redus din ficatul de broască în perioada de iernare.

Concluzii

1. În timpul perioadei de iernare în ficatul de broască are loc o acumulare de glutatoin total și redus cu un maximum în luna februarie după care cantitatea de glutatoin scade treptat.

2. Raportul dintre glutatoinul redus și glutatoinul oxidat se menține aproape tot timpul neschimbat.

Catedra de Fiziologia animalelor

BIBLIOGRAFIE

1. L. Binet, G. Weller, *Le glutathion*, Ed. Hermann et Cie, 1937.
2. L. Binet, G. Weller, *Le dosage du glutathion réduit dans les tissus*, „Bull. Soc. Chim. Biol.” XVI, 1934, p. 1284.
3. L. Binet, G. Weller, *Glutathion total des tissus, méthode de dosage, répartition chez les animaux normaux*, „Bull. Soc. Chim. Biol.”, XVIII, 1936, p. 358.
4. L. Binet, G. Weller, *Teneur des organes en glutathion réduit au cours de l'hyperthermie provoquée*, „C.R.S.B.” CXIII, 1933, p. 124.
5. L. Binet, G. Weller, *Action de la température sur le taux du glutathion chez les animaux au sang froid*, „C.R.S.B.” CXX, 1935, p. 289.
6. L. Binet, G. Weller, Jaulmes, *Le pouvoir antitoxique du glutathion, recherche sur le venin de cobra*, „C.R. de l'Acad. d. Sc.” CCIV, 1937, p. 1215.
7. A. Giroud, *Les substances à fonction sulfhydryle du protoplasme*, „Protopl.” XII, 1931, p. 23.
8. Joyet-Ph. Lavergue, *Sur les rapports entre le nucléole, le chondriome et le glutathion*, „C.R.S.B.” CVIII, 1928, p. 567.
9. I. Manta, C. Sandru, *Asupra metodelor de dozare a glutatoinului din țesuturi*, „Rev. științifică” V. Adamachi”, XXXII, Iași, 1946, nr. 2-3.

10. L. Rapkine, *Sur les processus chimique au cours de la division cellulaire.* „Ann. Phys. et Phys. Chim. Biol.” VII, 1931, p. 383.
11. M. Régnier, *Contribution à l'étude du glutathion.* (Thèse Fac. Pharm.) Paris, 1934.
12. S. Rosenthal, C. Voegtlin, *Biological and chemies studies of the relationship between arsenic and cristalline glutathione.* „Jour. Pharm. a. exp. Therap.”, XXXIX, 1930, p. 347.
13. G. Voegtlin, J. Johnson, H. Dyer, *The oxydation catalyses of cristalline glutathione. I. On the mechanism of cyanide action.* „Jour. Pharm. a. exp. Therap.”, XXVII, 1930, p. 467.

ИЗМЕНЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ОБЩЕГО И ВОССТАНОВЛЕННОГО ГЛЮТАТИОНА В ПЕЧЕНИ ЛЯГУШКИ В ПЕРИОД ЗИМНЕЙ СПЯЧКИ

(Краткое содержание)

Глютацион является неэнзиматическим переносчиком водорода. Его действие проявляется в окислительных и восстановительных процессах клетки. Установлено, кроме того, что глютацион играет роль противоядия в случаях отравления цианисто-водородной кислотой, мышьяком или ядом кобры.

В настоящей работе авторы поставили своей задачей проследить — изменяется ли в течение двух летних периодов количество глютациона. Исследования по данному вопросу велась два года.

Общий и восстановленный глютацион определялся методом Л. Бинэ и Г. Уэллера, изменённым Мантой и Сандру.

Установлено, что в период зимней спячки в печени лягушки происходит накопление общего и восстановленного глютациона. Указанное явление протекает наиболее интенсивно в феврале, после чего количество глютациона постепенно идёт на убыль. Соотношение между восстановленным и окислённым глютационами остаётся почти всё время неизменным.

LA VARIATION DE LA QUANTITÉ DE GLUTATHION TOTAL ET RÉDUIT DU FOIE DE GRENOUILLE EN PÉRIODE D'HIBERNATION

(Résumé)

Le glutathion est un transporteur non-enzymatique d'hydrogène; il intervient dans les oxydations et les réductions biologiques de la cellule. Le glutathion joue aussi un rôle d'antidote constaté dans le cas d'intoxications à l'acide cyanhydrique, à l'arsenic ou au venin de cobra.

Dans le présent travail on s'est efforcé de déceler si, durant les deux périodes d'hiver et d'été, la quantité de glutathion varie ou non. Le problème a été étudié pendant deux ans.

Le glutathion total et réduit a été déterminé d'après la méthode de L. Binet et G. Weller modifiée par Manta et Sandru.

On a constaté que dans le foie de grenouille, en période d'hiver, a lieu une accumulation de glutathion total et réduit, avec un maximum en février, après quoi la quantité de glutathion baisse graduellement. Le rapport entre le glutathion réduit et le glutathion oxydé demeure tout le temps à peu près constant.

CONTRIBUȚII LA STUDIUL EXCREȚIEI PEȘTELOR

NOTA IV. EXCREȚIA PRODUSILOR AZOTAȚI ȘI A FOSFORULUI ANORGANIC LA CRAP ÎN CONDIȚII DE AUTOINTOXICARE

de

OCTAVIAN I. PRECUP

Comunicare prezentată la sesiunea științifică a Universităților „Victor Babeș” și „Bolyai” din Cluj, din 20–22 mai 1959

Recent [4, 5] s-a arătat că la diferiți pești de apă dulce (crap, caras, cicar), dacă se micșorează volumul de apă în care este ținut animalul, în cazul unei experimentări de mai lungă durată (24 de ore) de la o anumită valoare a volumului de apă raportată la greutatea corpului (valoare cunoscută sub numele de „volum de apă minim neautotoxic”) încep să se manifeste fenomene de autointoxicare. Aceste fenomene sînt cauzate de acumularea produsilor de excreție azotați ai catabolismului propriu în apă, ele provoacă scăderea metabolismului general al animalului și prin aceasta tulbură activitatea normală a animalului și alterează rezultatele obținute cu privire la excreția sa.

Autointoxicarea duce de ex. la micșorarea din ce în ce a excreției azotate a peștelui pe măsură ce în 24 de ore animalul a stat în apă mai puțină. Această micșorare este proporțională cu scăderea valorii raportului dintre volumul de apă exprimat în cc (V) și greutatea animalului exprimată în g (G), raport desemnat mai simplu sub forma V/G .

Întrucît se știe (2, 3, 1) că intensitatea metabolismului animalelor se oglindește în felul excreției creatinei, am încercat în prezenta lucrare să cercetez modul de excreție a diferiților produși azotați și în special a azotului creatinic la crapul care suferă procese de autointoxicare. Am urmărit cu această ocazie deasemeni și excreția fosforului anorganic, întrucît și eliminarea lui este în strînsă dependență de intensitatea activității animalului.

METODA DE LUCRU

S-a lucrat pe crapul de 2 veri, întrucît acesta este un animal care, ca mărime și rezistență, se pretează la asemenea experiențe (4, 5). Metoda de lucru a fost cea utilizată în lucrări anterioare prezentei note (5, 6, 7).

REZULTATE EXPERIMENTALE

O primă serie de experiențe s-au făcut asupra a mai multor animale care au suferit o autointoxicare din ce în ce mai accentuată prin ținerea lor 24 de ore, în apă de volum V/G din ce în ce mai mic. În aceste experiențe s-a făcut separarea excreției branchiale de cea renală a animalelor. Rezultatele obținute sînt redată în tabelul I.

Din datele tabelului I se pot desprinde o serie de fenomene în legătură cu influența procesului autotoxic asupra excreției crapului, fenomene care au mai fost arătate [4, 5] ca : scăderea excreției azotate totale, branchiale și renale pe măsura micșorării raportului V/G (coloana 8), idem a

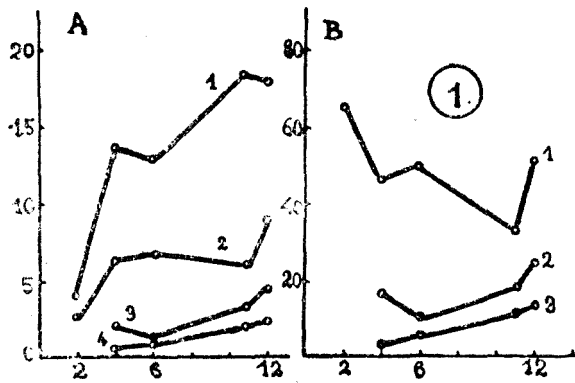


Figura 1. Eliminarea cantitativă și procentuală a diferiților produși azotați pe cale renală de către crap în condiții de intensificare a procesului autotoxic.

Coloana A, curba 1 = eliminarea cantitativă a azotului total, curba 2 = idem a azotului amoniacal, curba 3 = idem a azotului ureic, curba 4 = idem a azotului creatinic.

Coloana B, curba 1 = eliminarea procentuală a azotului amoniacal, curba 2 = idem a azotului ureic, curba 3 = idem a azotului creatinic.

Pe ordonata coloanei A = eliminarea de azot în mg pe kg și 24 ore.

Pe ordonata coloanei B = eliminarea de azot în % din azotul total.

Pe abscisele ambelor coloane = volumul apei sub forma relației V/G.

Procentual se poate constata o oarecare tendință de scădere a procentului eliminării azotului ureic și din amine pe cale branchială pe măsura intensificării procesului autotoxic (coloana 15, 16 șirul B). Acest fapt nu mai este evident pentru azotul ureic și din amine eliminat renal (figura 1, B, curba 2). Procentual eliminarea azotului creatinic scade constant pe măsura intensificării procesului autotoxic, pe măsura scăderii valorii raportului V/G (figura 1 B, curba 3).

eliminării cantitative a azotului amoniacal total (coloana 9 șirul T), ibidem a fluxului urinar (coloana 5) și creșterea în aceleași condiții a concentrației azotului din urină.

În afară de acestea datele tabelului I arată că, eliminarea aproape a tuturor produșilor azotați pe cale renală sau branchială, scade cantitativ pe măsura ce se micșorează valoarea raportului V/G și se intensifică procesul autotoxic. Fenomenul se poate urmări ușor de exemplu din figura 1 A, curba 3 pentru azotul ureic eliminat renal, și curba 4 pentru azotul creatinic eliminat renal.

În ceea ce privește azotul ureic, eliminarea acestuia nu prezintă variații direcționate în funcție de intensificarea procesului autotoxic (coloana 13).

Excreția la crapul de 2 veri în condiții de autointoxicare din ce în ce mai accentuată realizată prin micșorarea raportului V/G în 24 de ore de experimentare. Temperatura de experimentare 17°C

Volumul apei cc (V)	Greutatea ani- malului g (G)	V/G	Concentrația apei în azot mg %.	Fluxul urinar cc/kg/oră.	Concentrația urinei în azot mg %.	Felul excreției	Azot eliminat mg/kg/24 ore						Azot % din cel total				
							Total	Amoniacal	Ureic	Din amine	Creatinic	Uric	Amoniacal	Ureic	Din amine	Creatinic	Uric
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
7800	670	12	2,4	4,3	17	B	277	106	89	73			40	32	26		
						R	18	9	4,5	2,4	2,3	0,1	51	25	14	12,5	0,5
						T	295	115	93,5	75,4	2,3	0,1	40	32	25,5	0,8	0,03
5700	510	11	2,5	3,6	22	B	266	196	34	23			73	13	9		
						R	18,5	6	3,3	6,2	2	0,16	32	18	33	11	0,9
						T	284,5	202	37,3	29,2	2	0,16	71	13	10	0,7	0,05
2960	495	6	4,3	2,4	23	B	251	156	43	39			62	17	15		
						R	13	6,6	1,3	1	0,75	0,1	50	10	8	6	0,7
						T	264	162,6	44,3	40	0,75	0,1	62	17	15	0,3	0,04
1480	380	4	4,7	3,8	15	B	182	141	21	15			77	11	8		
						R	13,7	6,4	2,3	2,5	0,5	0,1	47	17	18	3,6	0,7
						T	195,7	147,4	23,3	17,5	0,5	0,1	75	12	9	0,3	0,05
750	370	2	8	0,3	70	B	170	144	10,6	9,8			85	6	6		
						R	4	2,6					65				
						T	174	146,6					84				

Observații la tabelul I. În coloana 7, felul excreției. B = excreția realizată pe cale branchială, R = idem pe cale renală, C = excreția totală. Șirul de cifre din dreptul acestor litere indică excreția respectivă.

O a doua serie de experiențe au fost făcute pe un același animal la care intensificarea procesului autotoxic a rezultat în urma menținerii lui mai multe zile în același volum redus de apă și deci a concentrării zilnice a produșilor azotați proprii din apă. În aceste experiențe nu s-a făcut separarea excreției renale de cea branchială. Rezultatele obținute timp de 4 zile sînt date în tabelul II.

Tabelul nr. 2

**Excreția principalelor produși azotați și a fosforului anorganic de către crap în condiții de accentuare a procesului autotoxie timp de mai multe zile.
Temperatura de experimentare 14°C**

Durata ore	Volumul apei cc (V)	Greutatea animalului g. (G)	V/G	Concentrația apei în azot mg. %	Azot eliminat mg/kg.				Fosfor anorganic mg/kg.	Observații
					total	Amo-niacal	ureic	crea-tinic		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
24	2.900	235	12,3	1,04	128	56	22	7	24	
48	2.550	,,	10,4	2,6	270	122	50	13	41	
72	2.250	,,	9,5	3,5	340	157	60	14	49	
96	1.900	,,	8	4,7	380	190	70	14,5	54	

Din datele tabelul II se poate calcula excreția zilnică a animalului. Rezultatele acestor calcule sînt date în tabelul III.

Tabelul nr. 3

Eliminarea zilnică a principalelor produși azotați de către crap în condiții de autototoxicare, calculată din datele tabelului II

Ziua experi-men.	Azot eliminat mg/kg/zi				Azot % din cel total			Fosfor eliminat mg/kg/zi	Raportul N/P
	total	Amo-niacal	ureic	crea-tinic	Amo-niacal	ureic	crea-tinic		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-a	128	60	22	7,5	47	17	5,5	24	5,33
2-a	142	62	28	6	44	19	4,2	17	8,35
3-a	70	35	10	1	50	14	1,4	8	8,75
4-a	40	25	10	0,5	62	25	1,2	5	8

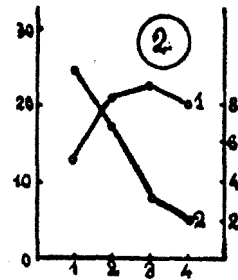
Rezultatele celei de a doua serii de experiențe arată că și în acest caz se pot constata fenomenele caracteristice procesului autotoxic, fenomene care în experiențele anterioare au rezultat în urma intensificării procesului autotoxic în decursul unei singure zile prin ținerea animalelor în apă de volum V/G din ce în ce mai redus.

Și în acest caz pe măsură ce se intensifică procesul autotoxic dovedit prin concentrarea din ce în ce a apei în azot (tabelul II, coloana 5) scade

eliminarea zilnică de azot total (tabelul III coloana 2), de azot amoniacal (tabelul III coloana 3), de azot ureic (tabelul III coloana 4) și de azot creatinic a animalului (tabelul III coloana 5). Eliminarea procentuală a azotului creatinic scade deasemeni continuu pe măsură ce se intensifică procesul autotoxic (tabelul III coloana 8).

În această serie de experiențe se pot constata o serie de date noi și anume în legătură cu eliminarea fosforului anorganic la crap în condiții de autointoxicare. Cantitativ eliminarea fosforului anorganic scade pe măsură ce procesul autotoxic se intensifică (tabelul III coloana 9). Dacă însă se raportează eliminarea cantitativă a fosforului la eliminarea cantitativă a azotului în aceleași condiții, raportul N/P rămâne aproape constant. Fenomenul este redat grafic în figura 2.

Figura 2. Eliminarea fosforului anorganic de către crap în condițiile intensificării procesului autotoxic.
Curba 1 = eliminarea cantitativă a fosforului anorganic.
Curba 2 = raportul N/P.
Pe ordonata din dreapta = valoarea raportului N/P.
Pe ordonata din stânga = eliminarea fosforului în mg/kg/24 ore.
Pe abscisă = ziua experimentării.



DISCUTAREA REZULTATELOR

Scăderea eliminării azotului total a animalelor pe măsura creșterii concentrației azotului total eliminat de animale în apă în ambele serii de experiențe este o dovadă neîndoieabilă că în aceste cazuri a avut loc o intensificare a procesului autotoxic [4, 5].

Rezultatele arată în mod clar că în acest caz eliminarea majorității produșilor azotați (azotul amoniacal, ureic, din amine, creatinic) scade (tabelul I coloanele 10, 11, 12, tabelul III coloanele 4, 5). Aceste fenomene decurg în mod natural din scăderea eliminării azotului total a animalelor în aceste condiții.

Scăderea cantitativă și procentuală a eliminării azotului creatinic pe măsură ce se intensifică procesul autotoxic este însă un indiciu că metabolismul endogen, adică „de uzură proteică” a animalelor autointoxicate scade pe măsura intensificării procesului. Acest fapt era de așteptat și concordă atât cu observațiile asupra comportamentului animalelor autointoxicate cât și cu rezultatele asupra consumului de oxigen a acestor animale [4, 5] întrucât ele au indicat o scădere a activității animalelor și o micșorare a metabolismului energetic pe măsura intensificării procesului autotoxic.

Rezultă deci că în condiții de intensificare a procesului autotoxic la crap scade din ce în ce metabolismul general al animalului și acest fenomen se repercutează aproape similar asupra eliminării majorității produșilor azotați de către animal.

Menținerea eliminării azotului uric la aproximativ același nivel cantitativ, în condițiile intensificării procesului autotoxic ar putea avea la bază micșorarea tranzitului de apă al animalului în aceste condiții. Faptul este

evidențiat de scăderea fluxului urinar al crapului pe măsură ce se intensifică procesul autotoxic [4, 5]. Se știe în acest sens că micșorarea tranzitului de apă la pești a dus în mod filogenetic la eliminarea procentuală crescută a produșilor mai insolubili decât amoniacal printr-o deviere în acest sens a metabolismului azotat a acestor animale.

În ceea ce privește eliminarea fosforului anorganic în condițiile intensificării procesului autotoxic, deși ea scade din ce în ce, raportul N/P nu variază direcționat în acest sens (figura 1). Acest fapt ne îndreptățește a socoti că scăderea eliminării fosforului anorganic la crap în condițiile intensificării procesului autotoxic nu poate avea alte cauze decât acelea care au produs scăderea eliminării azotului total la acest animal, adică scăderea metabolismului general al animalului, întrucât eliminarea ambilor produși scade în mod paralel.

CONCLUZII

1. La crapul de 2 veri în condiții de accentuare a procesului autotoxic cauzat de acumularea produșilor azotați proprii în apa în care stă animalul se constată scăderea eliminării azotului ureic, din amine și a celui creatinic.

2. Atît procentual cît și cantitativ eliminarea azotului creatinic prezintă în condițiile de mai sus o scădere treptată ceea ce indică existența unui metabolism endogen „de uzură proteică” din ce în ce mai scăzut.

3. Eliminarea fosforului anorganic de către crap în condițiile de mai sus scade treptat, scădere care este paralelă cu scăderea eliminării azotului total întrucît raportul N/P nu se modifică direcționat în funcție de intensificarea procesului autotoxic. Ca atare ambele fenomene au aceeași cauză, scăderea metabolismului general al animalului în aceste condiții.

4. În condițiile intensificării procesului autotoxic eliminarea azotului uric de către crap nu scade pe măsură scăderii metabolismului general al animalului în funcție de intensificarea procesului autotoxic.

Catedra de biologie

BIBLIOGRAFIE

1. Baldwin, E., *Dynamic aspects of Biochemistry*, Cambridge Univ. Press. 1947.
2. Folin, O., *A theory of protein metabolism*. „Americ. J. Physiol.”, XIII, 1905, p. 11.
3. Hunter, A., *Creatinine and creatine*, „Physiol. Rev.”, 1922.
4. Pora, A. E., Precup, O., *Relation entre le volume d'eau ambiant et l'excrétion azotée chez quelques Poissons dulcicoles*. „Journ. de Physiol., Paris”, I, 1958, p. 459.
5. Pora, A. E., Precup, O., *K voprosu izucienia videlitelnih professov u presnovodnih rib. I. Vlianie obioma vodi na ekskretornie professi nekotoryh presnovodnih rib*. „Vopr. Ihtiol”, Moskva, (sub tipar).
6. Pora, A. E., Precup, O., *K voprosu izucienia ekskretornih professov u presnovodnih rib. II. Sootnezenia mejdu temperaturoi akrujaiuşcei sredî i videlitelnih professov u karpa i karasia*. „Vopr. Ihtiol”, Moskva (sub tipar).
7. Pora, A. E., Precup, O., *K voprosu izucienia videlitelnih professov u presnovodnih rib. III. Vlianie golodania i pitatelnovo rejima na videlenie u karpa*. „Vopr. Ihtiol.”, Moskva (sub tipar).

К ИЗУЧЕНИЮ ВЫДЕЛЕНИЯ У РЫБ. ЗАМЕТКА IV. ВЫДЕЛЕНИЕ АЗОТИСТЫХ ПРОДУКТОВ И НЕОРГАНИЧЕСКОГО ФОСФОРА У САЗАНА В УСЛОВИЯХ АВТОИНТОКСИКАЦИИ

(Краткое содержание)

В настоящей работе исследуется процесс выделения азотистых продуктов и неорганического фосфора у 2-летнего сазана в условиях автоинтоксикации азотистыми продуктами собственного обмена веществ. В одной серии опытов автоинтоксикация вызывалась способом последовательного уменьшения объема воды, в котором животное оставалось в продолжение 24 часов. В другой серии опытов животное выдерживалось много дней в уменьшенном, но неизменном объеме воды.

В обоих случаях, в условиях усиления процесса автоинтоксикации, наблюдается уменьшение количественного выделения азота мочевины, а также аминного и креатинного азота. Выделение азота мочевой кислоты не потерпело изменений.

Пониженное выделение креатинного азота в условиях усиленного процесса автоинтоксикации доказывает снижение метаболизма „белкового изнурения” животного.

Во второй серии опытов — над процессом выделения неорганического фосфора — также отмечается уменьшение количественного выделения последнего по мере усиления процесса автоинтоксикации. Данное снижение, однако, параллельно снижению азота в тех же условиях вследствие того, что соотношение количественного выделения азот: фосфор остаётся почти неизменным.

CONTRIBUTIONS À L'ÉTUDE DE L'EXCRÉTION DES POISSONS NOTE IV. L'EXCRÉTION DES PRODUITS AZOTÉS ET DU PHOSPHORE INORGANIQUE CHEZ LA CARPE DANS DES CONDITIONS D'AUTOINTOXICATION

(Résumé)

Le travail s'occupe du mode d'excrétion des produits azotés et du phosphore inorganique chez la carpe âgée de 2 étés, dans des conditions d'auto-intoxication avec des produits azotés du métabolisme propre. L'auto-intoxication a été réalisée dans une série d'expériences par la réduction progressive du volume d'eau où le poisson était placé durant 24 heures, et aussi, dans une autre série d'expériences, par le maintien de l'animal durant plusieurs jours dans le même volume d'eau réduit.

Dans les deux cas, dans les conditions d'intensification du processus auto-toxique, on a constaté la diminution de l'élimination quantitative de l'azote urique, des amines, et créatinique. L'élimination de l'azote urique n'a pas subi de modifications.

La diminution de l'élimination d'azote créatinique dans les conditions d'intensification du processus autotoxique démontre la diminution du métabolisme d'„usure protéique” de l'animal dans ces conditions.

Dans une seconde série d'expériences, à l'occasion de l'étude du mode d'excrétion du phosphore inorganique, on a constaté que l'élimination de celui-ci diminue elle aussi quantitativement à mesure que s'intensifie le processus autotoxique. Mais cette diminution est parallèle à celle de l'azote dans les mêmes conditions, car le rapport d'élimination quantitative de l'azote au phosphore reste à peu près constant.



OBSERVAȚIUNI ASUPRA INFLOIRII APEI LA LACURILE DIN CIMPIA TRANSILVANIEI, CAUZELE CARE LE DETERMINĂ ȘI MIJLOACE DE COMBATERE

de

O. MARCU

La unele lacuri din Cîmpia Transilvaniei, ca : Zau de Cîmpie, mai puțin Țaga și Geaca, se poate observa, an de an, acel fenomen cunoscut sub numele impropriu de „înflorire a apei”. În general el se datorește apariției în masă compactă a unor alge albastre, verzi, brune sau roșii.

Acest fenomen a fost cunoscut încă de la sfîrșitul secolului al XVIII-lea (1797), de către J i r o C h a t r o n în Franța, care examinînd o picătură roșie de apă a constatat cantități mari de Volvocinee.

Mai tîrziu, la 1820, S c o r o p s i, observînd culoarea verde-albastră a unei probe de apă, luată în apropiere de Groelanda, a constatat că această culoare se datorește unor organisme mici, fără însă a determina și arăta speciile în cauză.

K o l k v i t z (1914) a propus ca odată cu observațiile calitative și cantitative asupra fitoplanctonului, care determină acest fenomen, să se facă și experiențe fiziologice prin culturi, cu aceste organisme, pe anumite substraturi. Această sugestie a rămas însă timp mai îndelungat neobservată. Chiar lucrările mai noi N e u m a n n (1922), R y l o v (1927), Z e r n o v (1949) [7] se rezumă tot numai la descrierea fenomenului, fără a arăta factorii care condiționează dezvoltarea în masă a acestor organisme.

J a d i n V. I. (1949) arată că algele verzi și albastre trăiesc în general liber în apă; există însă și alge endofite, trăind în simbioză cu alte plante sau care parazitează alte plante.

G o l l e r b a c h M. M. [2], în lucrarea sa „Algele, structura, fiziologia și importanța lor” (Moscova, 1951), confirmă aceste observații, spunînd între altele că : „paralel cu alimentația autotrofă, majoritatea algelor sînt capabile să se hrănească într-o proporție destul de mare cu substanțe organice, trăind ca saprofite”.

Prin experiențele de laborator efectuate de el, s-a putut stabili că, prin adăugarea de substanță organică, într-o apă cu un conținut normal de săruri minerale, în care algele unicelulare (albastre, verzi) sînt normal dezvoltate, se accelerează ritmul normal de înmulțire a acestor alge, care asimilează pe lîngă hidrații de carbon și materii organice azotate.

Un pas înainte cu privire la aceste experiențe îl întâlnim în lucrarea „Înflorirea apei, cauzele ei și măsurile de combatere” de Guseva C. A. (Moscova, 1952) [4], în care se arată că factorul principal care provoacă acest fenomen este chimismul apei. Autoarea a determinat necesitatea în elemente nutritive, pentru principalele forme de fitoplancton și a putut stabili că azotul, fosforul și fierul reglează dezvoltarea fitoplanctonului, chiar dacă nu în aceleași cantități pentru fiecare grup.

Algele verzi și albastre necesită, pentru dezvoltarea în masă, doze mari de azot, optimul pentru aceasta fiind 0,6 pînă la 2 mg/litru; ele se dezvoltă însă bine și la doze mai mari (pînă la 5 mg/l azot, Grimailsi, 1933) [3].

Diatomeele sînt foarte puțin pretențioase față de azot, cantitatea optimă fiind de 0,01 pînă 0,04 mg/l, cer însă cantități mai însemnate de fier și anume: 0,22 — 0,27 mg/l.

Flagellatele se dezvoltă bine alături de algele albastre și verzi, au însă nevoie pentru dezvoltarea în masă de doze mai mari de fosfor, care pot varia între 0,4 — 0,8 mg/l.

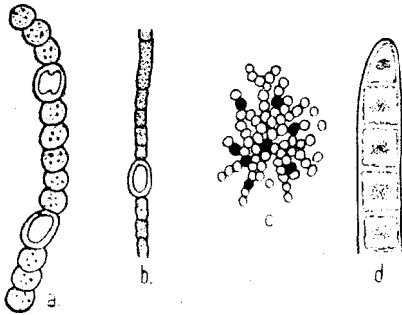


Fig. 1

Cea mai frecventă înflorire a apei este determinată de algele verzi (*Protococaceae*), dar mai ales de algele albastre alcătuite din reprezentanți ai genurilor: *Aphanisomenon* (Fig. 1 b), *Anabaena* (fig. 1. a), *Microcystis* (Fig. 1c), *Oscillatoria* (Fig. 1 d), *Nostoc* etc., care după elementele predominante din biocenoză dau apei culoarea specifică verde-albăstruie.

Înflorirea apei poate fi însă provocată și de *Diatomee*, în care caz culoarea apei este brună. Cei mai frecvenți în această biocenoză sînt reprezentanții genurilor: *Stephanodiscus*, *Melosira*, *Asterionella* și altele (Bachman, Luzern, 1911 [1]).

În fine, înflorirea apei mai poate fi determinată de unii reprezentanți dintre Flagellate ca: *Ceratium hirudinella*, *Synura uvella*, care dau apei o culoare galbenă-verzuie.

Existența unui fitoplancton ca sursă de hrană a zooplanctonului, care să servească ca hrană de bază pentru necton, în condiții normale, este absolut necesară, dar dezvoltarea exagerată a acestuia determină scăderea oxigenului, în timpul nopții, sub limita necesară vieții peștilor (Pestallozzi [5], Pojoga [6]).

La lacul Zau de Cîmpic, în timpul verii se poate observa, an de an, o înflorire puternică a apei, care afectează o mare suprafață a lacului. Numai de la porțiunea mijlocie înspre linia ferată înflorirea lipsește sau e slab exprimată; restul, începînd de la Miheș și pînă la terminarea lacului este de culoare intens verde-albăstruie. Această înflorire atinge maximum în perioada de la 25 iulie pînă la 26 august, cînd indicele planctonic ajunge la 220—242 cmc/mc apă, din care numai 12—16,1% este reprezentat prin zooplancton, iar restul de 83,9% pînă la 88% este format din fitoplancton,

constituit mai ales din alge albastre, care depășesc cantitativ toate celelalte grupe. Dintre acestea sînt predominante :

Anabaena flos aquae
Aphanisomenon flos aquae
Microcystis aeruginosa

Mai puțin reprezentate sînt :

Nostoc species
Microcystis flos aquae
Anabaena lemmermanni

Dintre algele verzi se găsesc :

Pediastrum boryanum, apoi
P. duplex și *Chlorococcus* sp.

iar dintre flagelate

Ceratium hirudinella

În această perioadă, în timpul zilei, din cauza asimilației clorofiliene, apa este suprasaturată de oxigen, conținînd după calculele făcute, pînă la 21,5 mg /l oxigen. În timpul nopții însă, din cauza încetării fenomenului de asimilație, conținutul apei în oxigen a scăzut mult, către orele 2 fiind numai de 1,5 mg /l. Datorită acestui fapt, spre dimineață peștele se ridică la suprafață, respirînd aerul atmosferic. Mai mult chiar, peștele se menține în porțiunea necolorată sau mai puțin colorată, unde se resimte curentul Miheșului, care alimentează lacul și spre zi se poate observa foarte ușor acest lucru după salturile ce le efectuează peștele în aer. Pe porțiunea de culoare verde-albăstruie aproape că nu se poate observa nici un salt produs de pește, pe cînd în cea neacoperită, sau puțin acoperită cu pojghița de alge albastre, în fiecare moment, pe tot cuprinsul oglindei apei, se observă neenumărate salturi.

Dacă nu s-au înregistrat cazuri de mortalitate prin asfixiere, aceasta se datorește în primul rînd Miheșului, care primenește apa lacului, alimentîndu-l chiar în verile cele mai secetoase cu apă.

Același fenomen, mai puțin pronunțat și pe o suprafață mult mai restrînsă, se poate observa și la lacul Țaga. Pe o porțiune restrînsă, dinspre șoseaua care leagă Țaga de Geaca, ani de-a rîndul se poate observa culoarea verde-albăstruie a apei. Înflorirea aici se datorește aceluiași microorganism ca și la Zau de Cîmpie.

În lacul Geaca înflorirea apei este și mai puțin pronunțată pe o porțiune restrînsă, dinspre partea satului.

Procesul asimilării CO₂ de către organismele acvatice atrage după sine creșterea pH-ului, adică alcalinizarea apei și este stabilit că în timpul înfloririi bazinului cu apă dulce, datorită algelor albastre și verzi, pH-ul apei bazinelor crește, putînd ajunge pînă la 9 ba chiar 10. Din această cauză, peștii devin mai puțin rezistenți, iar alcalinitatea prea mare poate provoca chiar distrugerea parțială a înotătoarelor (arderea membranelor).

Din observațiunile făcute se poate constata că, la lacurile din cîmpie, înflorirea apei se produce numai în acele lacuri în care sînt introduse mari cantități de substanță organică, fie aduse de apele de ploaie care în timpul scurgerii spală pășunile, antrenînd urina și băligarul către lac (Zau de Cîmpie, Țaga) sau mustul și gunoiul de grajd (Geaca), fie datorită hranei care se distribuie peștilor zilnic, în cantități respectabile (2000—2500 kg zilnic) și care se descompune parțial. De asemenea, este foarte probabil că la această înflorire masivă, cum este la Zau de Cîmpie, să contribuie și căderea vegetației submerse, moi, alcătuită mai ales din specii care cad timpuriu, cum este broscarița (*Potamogeton*), dar și *Myriophyllum*, care în porțiunea unde sînt antrenate de cursul Miheșului se adună în cantități respectabile la grătar și trebuie scoase zilnic. Acolo unde curentul de apă nu le poate lua ele cad la fund și în lunile călduroase se descompun, contribuind la sporirea cantității de substanță organică în apă.

Dar nici de îngrășăminte naturale lacul de la Zau de Cîmpie nu duce lipsă și din motivul că toate băltărețele satului, giște și rațe, de cum răsare scarele și pînă seara sînt pe lac, se adună cu sutele în jurul bărcilor încărcate cu hrana destinată peștilor, pentru a se înfrupta și ele atunci cînd aceasta se distribuie la mese. Și dacă vom ține cont de excrementele depuse zilnic de ele, obținem o cantitate respectabilă de îngrășămint natural, care va contribui și el la sporirea cantității de substanță organică din lac. La Geaca, pe lângă băltărețele domestice mai contribuie la îngrășarea lacului și lișițele (*Fulica atra*), care sînt în număr extraordinar de mare. La fiecare lac din cîmpie, chiar și la cele pe cale de dispariție, prin colmatare, cum e bunăoară Tăul Rotund de lângă Apahida, unde oglinda de apă liberă de vegetație este foarte redusă, se întîlnesc lișițe, însă nicăieri în număr atît de mare ca la Geaca.

O înflorire datorită dezvoltării masive a Flagelatelor, care să determine culoarea galben-verzuie a apei, n-a fost constatată în nici unul din lacurile de cîmpie, fapt din care reiese cu certitudine că aceste lacuri nu au fost îngrășate cu superfosfați, în schimb o înflorire mai puțin accentuată ca aceea provocată de algele albastre și verzi, provocată de Diatomee, dînd apei o culoare bătînd în brun, a fost semnalată tot la Zau de Cîmpie, la finea lunii septembrie 1955, ceea ce arată destul de concludent că apa conține suficiente cantități de fier, după G u s e v a cel puțin 0,22 mg/l, indiferent de cantitatea de azot, față de care sînt puțin pretențioase.

Speciile predominante aici erau: *Melosira varians* (fig. 2 b) *M. granulata*, *Stephanodiscus ostraea* (Fig. 3) și *Asterionella* sp. (Fig. 2 a).

Este știut faptul că variațiunile planctonului, în special a fitoplanc-tonului, sînt în raport cu variațiunile de temperatură. Pentru majoritatea organismelor planctonice există o temperatură optimă care determină dezvoltarea maximă a lor; cu cît oscilațiile de temperatură sînt mai accentuate față de optim, cu atît planctonul se dezvoltă mai slab, iar la temperatura limită unele din specii dispar.

Astfel, în timpul variațiunilor sezoniere, la temperatura optimă, fiecare specie atinge maximum de dezvoltare, ajungînd să predomine în masa planctonului. Or, tocmai aceste stabiliri sînt foarte greu de efectuat, cerînd

timp îndelungat ; totuși, în general se poate spune că pentru majoritatea diatomeelor, temperatura optimă este de 15—16° C și de aceea dezvoltarea maximă a acestor alge se produce primăvara și toamna. Temperatura apei la Zau de Cîmpie, în timpul cercetărilor efectuate la finea lui septembrie era de 16° C. Algele albastre și verzi au temperatura optimă de dezvoltare în masă cu mult mai ridicată. În tot timpul înfloririi maxime, la toate lacurile, temperatura apei era dimineața de 23—24° C, iar seara de 26—27° C.

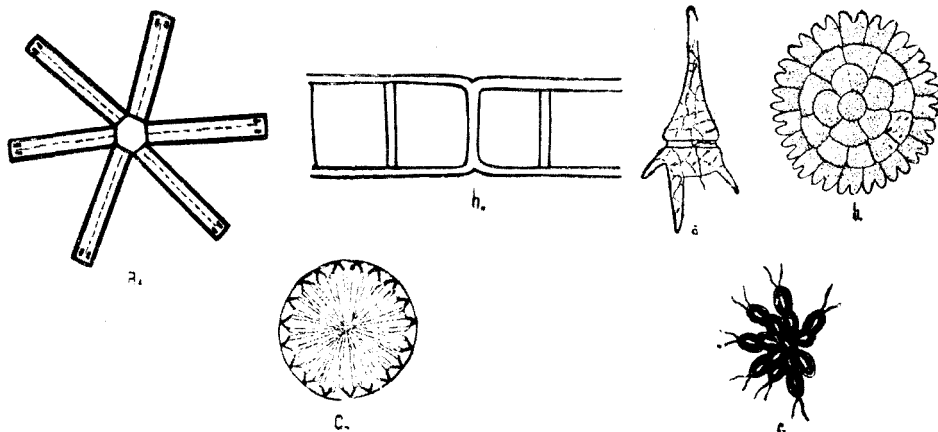


Fig. 2

Fig. 3

Și Flagellatele se dezvoltă cel mai bine aproximativ la această temperatură optimă, ca și algele verzi și albastre, dar dezvoltarea în masă a acestora este frînata de minimul de fosfați prezenți. De aceea o înflorire a apei datorită acestora, ca predominantă în lacurile din cîmpie, n-a fost nicăieri semnalată.

Ca mijloace de combatere a înfloririi apei sînt recomandate atît cele fizice cît și chimice. Între mijloacele fizice se folosește turburarea artificială a apei, cu scopul de a frîna fotosinteza, oprind astfel într-o oarecare măsură dezvoltarea fitoplanctonului. Această turburare se face prin introducerea prafului de șosea sau a argilei, în cantitate de 5—10 tone/ha, care se împrăștie pe suprafața apei, în porțiunile unde algele sînt mai concentrate. Particulele de argile au și proprietatea de a absorbi o mare parte din substanța organică ce se găsește dispersată în apă.

Într-adevăr, prin această metodă se împiedică în parte dezvoltarea algelor ; în schimb însă, datorită silicaților, care intră în compoziția argilei, se favorizează dezvoltarea diatomeelor.

Acest mijloc n-a găsit răspîndire largă, deoarece pe lîngă faptul că e foarte greu de aplicat, folosirea lui repetată contribuie la împotmolirea bazinului respectiv.

Ca mijloace chimice se întrebunțează unele substanțe algicide ca : sulfatul de cupru și clorul lichid sau sub formă de clorură de calciu.

În U.R.S.S. se folosește mai frecvent sulfatul de cupru, care se aplică mai ales la lacurile de baraj. Dintre toate metodele aplicate la combaterea algelor albastre și verzi s-a constatat că cea mai eficace pulverizare a sulfatului de cupru din avion, iar în bazine mici cu aprate speciale de mină. Această metodă este cea mai bună, pentru faptul că tratarea se face repede și uniform.

Dozarea sulfatului de cupru trebuie însă stabilită pentru fiecare bazin aparte, căci efectul lui depinde pe de o parte de însușirile fizice și chimice ale apei din bazinul respectiv (oxidanilitate, duritate, pH, temperatură), iar pe de alta de sensibilitatea organismelor față de toxicitatea cuprului.

S-a constatat bunăoară că în apele alcaline acțiunea cuprului este mai redusă; aceasta probabil datorită faptului că el formează compuși mai greu solubili, care nu acționează toxic. În apele acide, cu un pH mic, cuprul intră din nou în soluție în mici cantități, formînd bicarbonați sub acțiunea acidului carbonic. Aceste cantități nu sînt toxice, atunci cînd depunerile pe fund nu sînt prea mari.

În general se poate spune că, majoritatea formelor care produc înflorirea apei pier la concentrația sulfatului de cupru de 0,1—0,6 mg/l. Excepție fac algele verzi (Protococcale), care rezistă și la o concentrație mai mare de 1 mg/l. G h e r a s i m o v consideră că cele mai eficace doze de cupru sînt de 0,5—0,75 mg/l, după alții de 0,3—0,75 mg/l.

Prin aplicarea tratării cu sulfat de cupru substanța organică care intră în apă odată cu moartea algelor determină o mare dezvoltare a bacteriilor, ceea ce nu poate fi evitat. În afară de acest dezavantaj, prezența cuprului în apă, chiar în cantități minimale, are o influență dăunătoare asupra peștilor. Începînd chiar de la doza de 0,12 mg/l sulfat de cupru, larvele majorității speciilor de pești mor (S t r o g a n o v și P o j i t - k o v 1941).

Un alt dezavantaj al tratării cu cupru îl constituie apoi faptul că doze reduse pot să stimuleze depunerea lapșilor la biban și caraș, dar în același timp întîrzie maturitatea sexuală la femele, provocînd astfel o discordanță în reproducerea lor.

Cuprul mai are o acțiune negativă și asupra zooplanctonului. Cel mai mult suferă în urma tratării cu sulfat de cupru Daphniile.

În concluzie, aplicarea sulfatului de cupru pentru combaterea înfloririi apei trebuie să se aplice cu foarte mare prudență, recurgîndu-se la aceasta numai în cazuri extreme.

A doua metodă chimică de combatere constă în distribuirea clorului de var. Acțiunea clorului este de scurtă durată, dar are avantajul că se consumă repede. Dozele recomandate pentru oprirea dezvoltării în masă a fitoplanctonului sînt după W h i p p l e (1942) de 1 mg/l. Experiențele făcute de G u s e v a arată că pentru majoritatea algelor verzi și albastre, precum și pentru diatomee, doza de clorură de var poate fi redusă la 0,5 mg/l. Singure Protococcalele sînt tot atît de rezistente față de clor ca și față de cupru. Doza minimă pentru distrugerea lor trebuie să fie de 1 mg/l.

O r n s t e i n și K r o k e (1939) au propus să se folosească clorul în amestec cu sulfat de cupru. Efectul în combaterea înfloririi apei s-a

dovedit însă același pentru algele verzi și albastre, în schimb acțiunea lor simultană a avut un efect toxic mult mai puternic asupra bacteriilor.

După cum se poate ușor observa, metodele fizice și chimice folosite pînă în prezent la combaterea înfloririi apei sînt greoaie, costisitoare și — ce este mai important — de scurtă durată și în foarte multe cazuri cu efect negativ.

După ce cunoaștem cauzele care determină înflorirea apei lacurilor din cîmpie, elementele predominante care compun aceste biocenoze, mijloacele de combatere a înfloririi și efectele produse (pe cale fizică și chimică), este necesar să vedem dacă nu există și alte mijloace pentru frînarea acestui fenomen dăunător pisciculturii din lacurile cîmpiei, mai puțin costisitor, de durată și cu rezultate mult mai pozitive.

Pe baza celor constatate frînarea înfloririi apei se poate face prin îndepărtarea, cel puțin parțial, a cauzelor care o determină:

1. Interzicerea de a lăsa libere pe lac toate rațele și gîștele satului, crescătoria de rațe și gîște a fermei contribuind îndeajuns la sporirea cu substanță organică a lacurilor, în special la Zau de Cîmpie și Geaca.

2. Litoralul lacurilor predispuse înfloririi să fie împădurit pe o oarecare adîncime sau, în cel mai rău caz, utilizat ca finețuri și nicidecum destinat pășunatului, așa după cum se practică la Zau de Cîmpie, unde islazul se întinde pe toată coasta dealului de la Miheș la Zau, din creasta dealului pînă în lac. În nici un caz zona de litoral să nu capete altă destinație, utilizîndu-se pentru grădini de zarzavat, culturi de cereale sau plantații de pomi fructiferi, la care trebuie aplicate îngrășăminte organice sau minerale. Această zonă trebuie să constituie zona de protecție a lacului.

3. Îndepărtarea florei submerse, care cade timpuriu, în cazul că este prea abundent dezvoltată, mai ales în porțiunile din afara curentului cursurilor de apă care alimentează lacul.

4. Reducerea numărului lișițelor, extraordinar de mare la unele lacuri, care în mod fatal contribuie la îngrășarea lacurilor.

5. Cantitatea de hrană care se distribuie zilnic în cantități apreciabile să fie, sau redusă sau să nu se distribuie zilnic (aceasta numai pe timpul sezonului cînd temperatura apei se ridică la 23—24° C).

Catedra de geografie

BIBLIOGRAFIE

1. Bachmann, I., *Das Phytoplankton des Süßwassers*. Luzern, 1911.
2. Gollerbach, M. M., *Vooroslî, ih stroenie, jizn i znacenie*. (Algele, structura, viața și importanța lor). Izdatstvo Moskovskovo obșcestva ispitatelei prirodi, Moskva, 1951.
3. Grimalschi, V., *Das Plankton der Deltagewässer und seine Entwicklung unter dem Einfluss der Ameliorationsarbeiten*. „Volumul omagial Gr. Antipa”, București, 1933.
4. Guseva, S. A., *Trudî gidrobiologicheskogo obșcestva SSSR*. (Lucrările societății de hidrobiologie). Izd. Akad. Nauk, t. IV, 1952.
5. Pestalozzi, G., *Das Phytoplankton des Süßwassers*. (Fitoplanctonul apelor dulci). Die Binnengewässer, XVI, Stuttgart, 1938.
6. Pojoga și Elena Costea, *Observațiuni asupra fenomenului de înflorire a apei în iazuri și eleștee*. „Buletinul Institutului de cercetări piscicole”, anul XIII, nr. 1, 1954.
7. Zernov, S. A., *Obșciaia gidrobiologhia*. (Hidrobiologia generală). Izd. Akad. Nauk SSSR, Moskva, 1949.

О ЦВЕТЕНИИ ВОДЫ В ОЗЁРАХ ТРАНСИЛЬВАНСКОГО БАССЕЙНА.
ПРИЧИНЫ, ЕГО ВЫЗЫВАЮЩИЕ, И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМ
(Краткое содержание)

Явление цветения воды до сих пор было отмечено в следующих озёрах Трансильванского бассейна: Зау де Кымпие, Цага и Джака. Оно вызывается синими и зелёными водорослями и наблюдается с 25 июля до 26 августа.

Преобладающими водорослями, вызывающими цветение воды, являются: *Anabaena flos aquae*, *Aphanisomenon flos aquae*, *Mycrocystis aeruginosa*, *M. flos aquae*, *Pediastrum boryanum*, *Chlorococcus species*. Цветение особенно усиливается при помощи температуры воды до 23—24° Ц. В озере Зау де Кымпие наблюдалось цветение в конце сентября. Оно было вызвано диатомовыми при температуре воды 16° Ц. Преобладающими в данном цветении были водоросли: *Melosira varians*, *M. granulata*, *Stephanodiscus ostrea* и *Asterionella species*.

Предлагаются следующие меры борьбы с цветением: 1) закрытие доступа гусей и уток села к озеру, 2) облесение берегов или использование их в качестве сенокосов, 3) удаление слишком разросшейся подводной флоры, 4) уменьшение количества лысух, чрезвычайно размножившихся на некоторых озёрах, и 5) убавление корма для рыб на время повышения температуры воды до 23—24° Ц.

OBSERVATIONS SUR LA FLORAISON DE L'EAU DANS LES LACS DU PLATEAU
DE TRANSYLVANIE, SUR LES CAUSES QUI LA DÉTERMINENT ET SUR LES
MOYENS DE LA COMBATTRE

(Résumé)

Le phénomène dit de la floraison de l'eau a été constaté jusqu'ici pour les lacs suivants du plateau transylvain : Zau de Cimpie, Ţaga et Ceaca. Pour tous ces lacs le phénomène est dû aux algues bleues et vertes et il fait son apparition entre le 25 juillet et le 26 août. Les algues prédominantes qui contribuent au phénomène sont : *Anabaena flos aquae*, *Aphanisomenon flos aquae*, *Mycrocystis aeruginosa*, *M. flos aquae*, *Pediastrum boryanum*, *Chlorococcus species*. Le floraison se manifeste surtout quand la température de l'eau s'élève jusqu'à 23—24°C. A Zau de Cimpie on a pu constater aussi une floraison à la fin de septembre, due aux diatomées, lorsque la température de l'eau était de 16°C. Les espèces prédominantes lors de cette floraison étaient : *Melosira varians*, *M. granulata*, *Stephanodiscus ostrea* et *Asterionella species*.

Comme moyens de lutte on recommande : 1. l'interdiction de laisser en liberté sur le lac les oies et canards du village ; 2. le boisement du rivage ou son utilisation comme prés de fauche ; 3. la suppression de la flore submergée, quand celle-ci est trop abondante ; 4. la réduction du nombre des foulques, oiseaux aquatiques extrêmement nombreux sur certains lacs ; 5. la réduction de la nourriture au moment de la saison où la température de l'eau s'élève à 23—24 °C.

OBSERVAȚII ASUPRA NEUSTONULUI DIN TĂURILE DE LA SĂLICEA

de

ANDREI RÓBERT

Comunicare prezentată la sesiunea științifică a Universităților „Victor Babeș” și „Bolyai” din Cluj, din 20—22 mai 1959

Tăurile de la Sălicea au fost bine studiate de către naturaliștii din Cluj. În lucrările lui M. Péterfi, I. Gyórfy, Al. Borza, acad. E. Pop, acad. E. I. Nyárády etc., găsim descrise briofitele și vegetația superioară; analiza polinică și în parte condițiile fizico-chimice ale acestor ape. Algele lor au fost studiate din punct de vedere sistematic, ecologic și cenologic de către Șt. Péterfi [10].

Prin prezenta lucrare căutăm să aducem o complectare a datelor de care dispunem despre aceste tăuri, prin studierea neustonului observat aici în mai multe rânduri și încă nesemnalată în literatură.

Despre noțiunea de neuston și rolul lui în viața apelor s-a mai scris într-o altă lucrare [13]. Se poate doar adăuga că, elementul dominant al neustonului îl constituie algele, mai ales formele palmeloide, respectiv stadiile imobile ale unor *Chrysophyta*, *Euglenophyta* sau *Volvocales*.

Sîntem departe de a cunoaște precis și pe deplin toate condițiile care determină apariția și compoziția neustonului. După Kiss [3] rolul hotărîtor în înmulțirea masivă a algelor și în consecință în apariția neustonului ar avea condițiile meteorologice, anume așa-zisă „starea prefrenală” a atmosferei.

Se impune necesitatea de a aduna cît mai multe observații fenologice și ecologice relativ la apariția, dezvoltarea și compoziția calitativă a neustonului. Studierea neustonului poate fi de folos și în sensul că, adesea unele specii, care în plancton nu apar de cît sporadic, pot să scape neobservați de către cercetători. Ei vor putea fi identificați însă în neuston unde dau o producție de masă.

REZULTATE OBSERVAȚIILOR

Tăul studiat de noi figurează notat cu cifra „VII” pe schiță de hartă dată de Nyárády [7, pag. 19]. Descrierea biotopului, date fiziografice, vegetația superioară și algele sînt date de E. Pop, [11], E. I. Nyárády [7] și Șt. Péterfi [10]. Ne mărginim deci în această lucrare să dăm numai temperatura apei și pH-ul determinate cu ocazia recoltării probelor.

Am observat neustonul în tăul menționat pe suprafața liberă a apei, la marginea covorului de *Sphagnum*, în partea de N—V a tăului, unde adîncimea apei nu întrece 10—20 cm, în ziua de 20 octombrie 1954 și în zilele de 6 și 9 iunie 1957. Probele au fost recoltate în 20. X. 1954 (proba I), respectiv în 9. VI. 1957 (proba II). Culoarea neustonului în ambele cazuri a fost brun-verzuie.

Proba I (20. X. 1954). Temperatura apei în locul recoltării probei: 16°C ; $\text{pH} = 5,5$ (determinat cu indicator universal „Riedel de Haën”).

Neustonul este format de *Euglena haematodes* (Ehrbg.) Lemm., majoritatea indivizilor fiind rotunjiți, incluși într-o peliculă gelatinoasă (stare imobilă, palmeloidă). Deoarece proba a fost prelucrată în stare fixată, numărătoarea indivizilor nu s-a putut efectua cu precizie. Se poate stabili doar atât că, indivizii de *Euglena* sînt prezenți în unele părți într-o densitate mare, fiind așezați strîns pe suprafața peliculei gelatinoase, pe de altă parte există și suprafețe gelatinoase lipsite de Euglene, sau avînd un număr mic de indivizi dispersați. Acest neuston, afară de *Euglena haematodes* mai conține sporadic și exemplare de o specie de *Chlamydomonas*, probabil aceiași specie de *Chl. Dangeardii* care este prezentă și în proba II.

Proba I poate fi considerată în general doar ca avînd un caracter de orientare prealabilă. Prezintă totuși importanță din punct de vedere fenologic. În majoritatea cazurilor neustonul se dezvoltă mai ales în toiuul verii cînd temperatura ridicată, prin accelerarea proceselor metabolice favorizează înmulțirea în masă a organismelor. Totuși, după cum relatează R y l o v [14] un neuston — format de altfel tot din *Euglena haematodes* — a fost observat pînă în luna septembrie. Observațiile noastre, care datează din 20 octombrie, arată că, neustonul de *Euglena haematodes* în unele condiții poate să apară sau să persiste chiar și pînă la această dată.

Proba II (9. VI. 1957). Temperatura aerului 25°C ; temperatura apei în locul recoltării probei $26,5^{\circ}\text{C}$; $\text{pH} = 5,5$ (determinat cu indicator universal „Riedel de Haën”).

S-au luat probe fixate cu formol 4% și probe vii pe suprafața lamelilor — curățite și degresate cu grijă în prealabil — atingîndu-le ușor de neuston care a aderat de ele. Probele astfel recoltate au fost păstrate în stare vie, în „cameră umedă” — lipind lamelele cu ajutorul vazelinei pe o cameră planctonică, bine înțeles avînd suprafața purtătoare de neuston îndreptată în interior — pînă am ajuns cu ele în laborator, unde au fost imediat prelucrate atât calitativ (determinarea speciilor) cît și cantitativ (numărătoarea densității indivizilor pe unitatea de suprafață). Numărătoarea s-a făcut după metoda neustogramelor a lui R y l o v [15], desenînd cu ajutorul aparatului de desenat Abbé mai multe porțiuni de neuston, cuprinse în cîte un patrat cu laturile de $250\ \mu$ sau de $500\ \mu$, pentru formele mai mari și cu laturile de $50\ \mu$ pentru speciile cu dimensiuni mai reduse, pătrat desenat în prealabil prin proiectarea pe hîrtie cu acelaș aparat de desenat și cu aceeaș combinație optică, a diviziunilor unei lame micrometrice. S-au făcut mai multe neustograme, numărîndu-se indivizii în fiecare din ele și făcîndu-se la urmă media lor. Rezultatele finale sînt raportate la $1\ \text{mm}^2$.

Specia dominantă a neustonului este *Chromulina vagans* Pascher, care ajunge la un număr de 7200 indivizi pe mm^2 (media calculată din 5 pătrățele cu latura de cîte $50\ \mu$).

Deoarece densitatea maximă teoretică calculată de către E. N a u - m a n n [5] pentru formele de ordinul de mărime de $10\ \mu$ este de 10 000 indivizi pe mm^2 , neustonul nostru poate fi considerat destul de dens, întrucît acoperirea suprafeței este de aproape 75%.

Dat fiind că în literatură nu am găsit semnalată această specie în componența neustonului, fiind în schimb foarte des citată o altă specie de *Chromulina*, anume *Chromulina Rosanoffii* Bütschli; pe de altă parte *Chromulina vagans* fiind gen și specie nouă pentru algoflora R.P.R., țin să dau o descriere a ei.

În neustonul observat *Chromulina vagans* s-a găsit mai ales în stare imobilă, palmeloidă, indivizi rotunjiți, avînd diametrul în general de $10\ \mu$, fiind așezați într-o peliculă gelatinoasă destul de rezistentă. Un număr relativ mic de indivizi s-a aflat în stare activă, mobilă; grație acestora s-a putut proceda la determinarea speciei. Celulele active au o mobilitate vie, sînt slab metabolice. Forma lor este cilindric-elipsoidală, avînd lungimea de $13 - 14\ \mu$ și lățimea de $6\ \mu$, membrana celulară este netedă, chromatoforul în formă de bandă lată, așezată parietal, este aproape complet închisă.

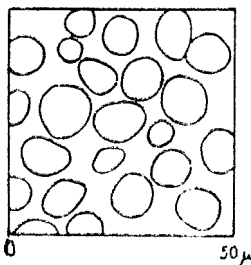


Fig. 1. Neustogram de *Chromulina vagans* Pascher. Lungimea laturilor: $50\ \mu$.

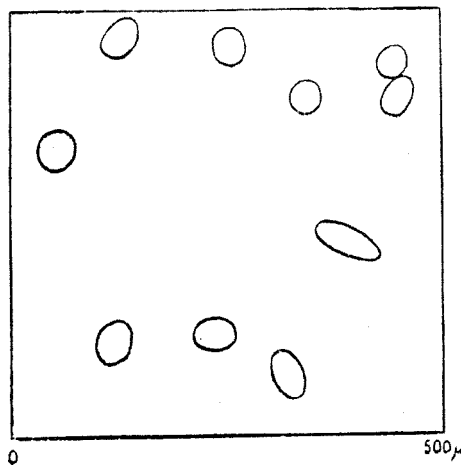


Fig. 2. Neustogram de *Euglena haematodes* (Ehrbg.) Lemm. Lungimea laturilor: $500\ \mu$.

Asupra răspîndirii geografice avem puține date, nu am găsit semnalată de cît din Podișul Boemiei de unde a fost descrisă [9] și din Uniunea Sovietică în apropiere de Riga [4].

Este interesant de remarcat că, pe cînd formația neustonică de *Chromulina Rosanoffii* este menționată în literatură [1] ca fiind caracteristică locurilor umbrite, ferite de lumină solară directă, neustonul de *Chromulina vagans* observat de noi s-a dezvoltat pe o suprafață foarte expusă, permanent însorită. Pe lîngă elementul dominant neustonul conține și de data aceasta *Euglena haematodes* (Ehrbg.) Lemm. însă mult mai slab reprezentat numeric și repartizat foarte neuniform, în medie $35 - 40$ indivizi pe mm^2 .

O parte a indivizilor a fost observat în stare activă, avînd celulele fusiforme, metabolice, rotunjite în față, ascuțite spre extremitatea posterioară, lungimea celulelor fiind de $70 - 90\ \mu$; lățimea lor de $16 - 30 - 36\ \mu$. Conținutul celular este intens colorat în roșu de haematochrom.

Această specie se deosebește doar prin caractere negative — lipsa stigmei, lipsa striatiunii membranei — de specia apropiată *Euglena sanguinea* Ehrbg., cu care are forma și dimensiunile asemănătoare. Or aceste

caractere distinctive pot scăpa ușor observației, mai ales la indivizi al căror conținut celular este bogat în haematochrom (— cum este și cazul nostru —) care poate masca atât stigma cât și structura fină a membranei. H u b e r - P e t a l o z z i M. [2] consideră *Euglena haematodes* ca o specie nesigură și caracterele sale distinctive față de *Euglena sanguinea* ca nefiind destul de solid fundamentate.

Ambele specii sînt larg răspîndite și destul de frecvent semnalate de către diverși autori în formațiuni neustonice. Totuși pare să existe între ele o diferență de ordin ecologic. Neustonul de *Euglena sanguinea* apare după R y l o v [14] în zilele cele mai toride din mijlocul verii, pe cînd neuston de *Euglena haematodes* a fost observat și în lunile de toamnă. *Euglena* noastră de asemenea domină în neustonul de toamnă, avînd un rol mult mai redus în cel de vară (aceasta fiind dominat de *Chromulina vagans*).

Sporadic apare în neustonul studiat *Chlamydomonas Dangeardii* Chmiliewski — o specie destul de comună în altă parte dar încă nesemnalată în R.P.R., precum și 1—2 indivizi de *Phacus alatus* Klebs var. *Lemmermannii* Swirr. (varietate nouă la noi).

*

Din datele de care dispunem nu pot fi încă trase concluzii asupra condițiilor care determină apariția și dezvoltarea neustonului pe suprafața acestei ape. Merită în orice caz atenție faptul că, neustonul a fost constatat aici în mai toate anotimpurile și cu o compoziție variabilă. Neustonul atât de frecvent în acest loc se pretează deci pentru un studiu sistematic care ar putea să ne apropie de clarificarea rolului unor factori climaterici — meteorologici în dezvoltarea și variația componenței neustonului, precum și la cunoașterea mai aprofundată a ecologiei cîtorva specii de alge.

Catedra de Botanică

BIBLIOGRAFIE

1. G e s s n e r, F., *Hydrobotanik. Die Physiologischen Grundlagen der Pflanzenverbreitung im Wasser. Vol. I, Energiehaushalt.* Berlin, VEB Deutscher Verlag der Wissenschaft, 1955.
2. H u b e r - P e t a l o z z i, G., *Das Phytoplankton des Süßwassers.* Vol. IV. *Euglenophyceen*, în „Die Binnengewässer,” vol. XVI, partea IV, Stuttgart, 1955.
3. K i s s I., *A növényi mikroszervezetek tömeges felszaporodása (tömegprodukcója) mint bioindikátor jelenség*, în „Biológiai Közlemények”, vol. VI, (1959), nr. 2.
4. M a t v i e n k o, A. M., *Zolotistie vodorosli*, în „Opred. presnovod. vodoroslei S.S.S.R.”, vol. III, Moskva, Ed. Sovietskaia Nauka, 1954.
5. N a u m a n n, E., *Die Sestonfärbungen des Süßwassers mit besonderer Berücksichtigung der Vegetationsfärbungen. Eine zusammenfassende U'bersicht*, în „Archiv für Hydrobiologie”, vol. XIII, pp. 647—692. 1922.
6. N a u m a n n, E., *See und Teich. Plankton und Neuston*, în „Abderhalden's Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden”, IX. 2/I, Berlin-Wien, Ed. Urban-Schwarzenberg, 1936.

7. Nyárády E. Gy., *Kolozsvár környékének mocsárvilága*, in „Erdélyi Tudományos Füzetek”, nr. 125, Cluj, Ed. E.M.E. Minerva, 1941.
8. Pascher, A., *Volvocales-Phytomonadinae*, in „Pascher's Die Süßwasser-Flora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz,” vol. IV, Jena, Ed. Gustav Fischer, 1927.
9. Pascher-Lemmermann, *Chryomonadinae, Cryptomonadinae, Eugleninae, Chloromonadinae und gefärbte Flagellaten unsicherer Stellung*, in „Pascher's Die Süßwasser-Flora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz,” Jena, 1913.
10. Péterfi I., *A gyalui havasok néhány Staurastrumáról*, in „Múzeumi Füzetek”, vol. I (1943), nr. 3.
11. Pop, E., *Contribuțiuni la istoria vegetației ceaternare din Transilvania*, in „Bul. Grăd. Bot.”, vol. XII, nr. 1—2, pp. 49—55. (1932).
12. Попова, Т. Г., *Euglenofite vodorosli*, in „Opređeliteli presnovodnih vodoroslei S.S.S.R.,” vol. VII, Moskva, Ed. Sovietskaia Nauka, 1955.
13. Róbert A., *Note asupra neustonului observat în Grădina Botanică din Cluj*, in „Studii și Cercetări Biol. (Cluj)”, vol. VIII (1957), nr. 3—4, pp. 419—423.
14. Рылов, W. M., *Anleitung zur Untersuchung des Limnoneustons*, in „Abderhalden's Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden”, IX, partea 2/II, Berlin-Wien, Ed. Urban-Schwarzenberg, 1936.
15. Рылов, W. M., *Über das Neuston in einem Teiche der Umgebung von Alt-Peterhof Gouv. Petersburg*, in „Archiv für Hydrobiologie”, vol. XV, (1925).
16. Tarnavski, I. T., Olteanu, M., *Materiale pentru un conspect al algelor din R.P.R., I, II*, in „Analele Universității C. I. Parhon”, Seria Științelor Naturii” nr. 12, 1956; II, „Studii și Cercetări de Biologie, seria Biologie vegetală”, vol. X, nr. 3 și 4, (1958).

О НЕУСТОНЕ БОЛОТ С СЭЛИЧА

(Краткое содержание)

Описывается неустон, обнаруженный 20 окт. 1954 г. (проба I) и 9 июня 1957 г. (проба II) в болотах окрестностей с Сэлича вблизи г. Клужа.

Проба I составлена видом *Euglena haematodes* (Ehrbg.) Lemm. Присутствие неустона в такую позднюю осеннюю пору является знаменательным.

Проба II характеризуется преобладанием вида *Chromulina vagans* Pascher (род и вид — новые для РНР). Особи отличаются округлой формой (пальмеллевидное состояние), заключены в студенистую оболочку, встречаемость 7200 особей на 1 мм². Отмечен также и здесь вид *Euglena haematodes* но в гораздо меньшем количестве, чем в пробе I (30—40 особей на 1 мм²). Предполагается, что данный вид развивается в неустоне главным образом осенью. Указанный экологический признак отличает его от вида *E. sanguinea* (при всем сходстве с ним по форме и размерам), так как последний появляется в неустоне в середине лета.

Изредка отмечались в неустоне *Chlamydomonas Dangeardii* Chmielewski новый вид для РНР) и *Phacus alatus* Klebs var. *Lemmermannii* Swirr., новая разновидность для РНР).

OBSERVATIONS SUR LE NEUSTON DES MARAIS DE SĂLICEA

(Résumé)

Le présent travail décrit le neuston observé dans les marais voisins du village de Sălicea, près de Cluj, les 20 octobre 1954 (épreuve I) et 9 juin 1957 (épreuve II).

L'épreuve I est formée d'*Euglena haematodes* (Ehlg.) Lemm. A remarquer la présence du neuston à cette date tardive de l'automne.

L'épreuve II est dominée par *Chromulina vagans* Pascher (genre et espèce nouveaux en R.P.R.) individus arrondis (état palmelloïde), inclus dans une membrane gélatineuse avec une fréquence de 7200 individus par mm². On y trouve aussi *Euglena haematodes*, mais en quantité considérablement réduite par comparaison avec l'épreuve I: à savoir de 35 à 40 individus par mm². Il semble que cette espèce se développe dans le neuston surtout en automne, ce caractère écologique la distingue de l'espèce *E. sanguinea* à laquelle elle ressemble beaucoup par sa forme et sa dimension et qui apparaît à son tour dans le neuston vers le milieu de l'été.

Sporadiquement on a trouvé aussi dans le neuston *Chlamydomonas Dangeardii* Chmielewski (espèce nouvelle pour la R.P.R.) et *Phacus alatus* Klebs var. *Lemmermannii* Swirr., variété nouvelle en R.P.R.

DESPRE ACȚIUNEA SINTETICĂ A MALTAZEI ȘI ZAHARAZEI DIN SOL

de

ȘTEFAN KISS ȘI ȘTEFAN PÉTERFI, Jun.

Pînă în ultimii ani oligazele erau concepute ca simple hidrolaze, ca enzime ce exercită numai o acțiune hidrolitică asupra oligozaharidelor și glicozidelor corespunzătoare. Noile cercetări au arătat însă că oligazele sînt enzime de transfer, capabile la sintetizarea unor compuși ce pot fi mult mai complicați decît substratul original, iar acțiunea lor hidrolitică este un caz aparte al activității lor de transfer. (În acest caz acceptorul restului de monozaharid transferat de pe substratul donator este apa.) Aceste descoperiri fac parte din rezultatele aplicării metodei de cromatografie pe hîrtie în studiul enzimelor.

Activitatea transferazică a fost semnalată la maltaza provenită din bacterii [3], drojzii [6], ciuperci de mucegai [4], la zaharaza provenită din drojzii [1, 9, 10, 3], ciuperci de mucegai [3, 11], plante superioare [10, 2], precum și la alte oligaze.

Maltaza din sol, după observația lui Drobniĳ [5], formează din maltoză, în afară de glucoză, în urine și o substanță cu R_f mai mic decît cel al maltozei, lucru care poate fi explicat numai prin acțiunea transglucosidazică a enzimei. Observația lui Drobniĳ este importantă, însă ar fi fost și mai completă, dacă s-ar fi lucrat cu maltoză pură: pe cromatogramele publicate se vede, că maltoza folosită de Drobniĳ conținea urme de izomaltoză și o substanță care și după irigare a rămas pe punctul de start. Probabil această este cauza pentru care Drobniĳ nu a putut decela decît urmele unei singure substanțe sintetizate de către maltaza din sol.

Despre acțiunea sintetică a zaharazei din sol nu s-a semnalat în literatură.

Scopul prezentei lucrări era studierea, resp. punerea în evidență a acțiunii sintetice a maltazei și zaharazei din sol. Menționăm, că acțiunea sintetică a oligazelor din sol se studiază și de către Hoffmann (comunicare prin corespondență).

Material și metodă

Am lucrat cu un cernoziom degradat (conținut în humus după Tiurin 3,86 %, azot total 0,232 %, pH 6,8). Unele probe ale solului prealabil au fost îngrășate cu zaharoză pentru a stimula producerea zaharazei de către microorganismele solului [5, 7, 8]. Probelor de sol uscat la temperatura camerei și cernut (2 g) le-am adăugat 0,5 cc toluen pentru a suprima înmulțirea microorganismelor și pentru a promova autoliza lor. După 15 minute amestecurilor le-am adăugat 10 cc soluție de substrat. Drept substrat serveau: 1. maltoză, soluție 10 %; 2. zaharoză, soluție 10 % sau 3. zaharoză, soluție 10 % în soluție apoasă de metanol 15 %. Amestecurile de reacție astfel preparate au fost ținute la 37°C. După 40 zile (în experiență cu maltază) sau 21 zile (în exp. cu zaharază) din amestec s-a luat 1,4 mm³ lichid (în exp. cu maltază) sau 2,1 mm³ lichid (în exp. cu zaharază) pentru cromatografiere descendentă pe hîrtie. Hîrtia folosită: Whatman 1. Am lucrat cu următoarele sisteme de solvenți: n-propanol-acetil de etil-apă (6 : 1 : 3 vol.) după [5]; n-butanol-etanol-apă-amoniac conc. (4 : 1 : 4,9 : 0,1 vol.), stratul superior după [3]. Durata dezvoltării: 14 ore (în exp. cu maltază) sau 20 ore (în exp. cu zaharază). Detectare: cu NO_3Ag după [12]. Se detectează zaharurile reducătoare.

Un alt reactiv folosit constă din 10 vol. etanol absolut + 1 vol. acid o-fosforic 85 %. Hîrtia complet uscată se pulverizează cu acest reactiv, după care hîrtia se ține în aer cald: 95–105 C timp de cîteva minute. Petele substanțelor ce conțin rest de fructoză apar colorat în galben sau negru pe fond alb.

Rezultate

Unele dintre cromatogramele obținute sînt redată în fig. 1, 2 și 3.

Fig. 1 arată că sub acțiunea maltazei din sol asupra maltozei se formează nu numai glucoză, dar și cel puțin 3 oligozaharide reducătoare.

Din fig. 2 putem constata, că din zaharoză sub acțiunea zaharazei solului se formează nu numai fructoză (și glucoză), dar și cel puțin 2 oligozaharide cu resturi de fructoză.

Fig. 3 arată că zaharaza din sol transferă restul de β -fructofuranoză a zaharozei pe metanol sintetizînd astfel β -metilfructofuranozid. Substanța între fructoză și zaharoză pare a fi identică cu „compusul x” dextris de Bardinskaia și col. [2]. Prin acțiune sintetică, în afară de β -metilfructofuranozid și „compus x” se formează și cel puțin 2 oligozaharide cu resturi de fructoză.

Fig. 2 și 3 mai arată, că probele de sol prealabil îngrășate cu zaharoză posedă o activitate zaharazică mai mare, decît probele de sol neîngrășate cu zaharoză.

Concluzii

1. Maltaza din sol acționînd asupra maltozei, în afară de glucoză, formează și unele oligozaharide reducătoare.

2. Sub acțiunea zaharazei din sol se formează din zaharoză nu numai fructoză (și glucoză), dar și unele oligozaharide cu resturi de fructoză.

3. Zaharaza din sol acționînd asupra zaharozei în prezența metanolului catalizează sinteza β -metilfructofuranozidului, unor oligozaharide cu resturi de fructoză, precum și a unei alte substanțe („compus x”).

Catedra de Biologie

BIBLIOGRAFIE

1. Bacon, J. S. D. a. Edelman, J., Arch. Biochem. Biophys. (1950), 28, 467.
2. Bardinskaia, M. S., Smirnov, A. M. i Safonov, V. I., Dokl. Akad. Nauk SSSR (1959), 124, 462.
3. Barker, S. A., Bourne, E. J., Stacey, M. a. Ward, R. B., Nature (1955), 175, 203.
4. Bürger, M. a. Beran, K., Chem. Listy (Praga), (1956), 50, 821.
5. Drobniak, J., Folia Biol. (Praga), (1955), 1, 29.
6. Ishizawa, K. a. Miwa, T., Symp. Enzyme Chem. Japan (1954), 9, 40. Ref. Chem. Abstr. (1954), 48, 7083 d.
7. Kiss I., Z. Pflanzenern. Düng. Bodenk. (1957), 76 (121), 119.

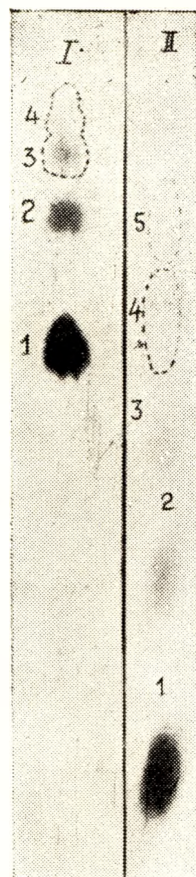


Fig. 1. Acțiunea mallazei din sol asupra maltozei. Sistem de solvenți: I. n-butanol-etanol-apă-amoniac; II. n-propanol-acetat de etil-apă. Detectare: NO_3Ag . 1. glucoză; 2. maltoză; 3-5. oligozaharide.



Fig. 2. Acțiunea zaharazei din sol asupra zaharozei. Sistem de solvenți: n-butanol-etanol-apă-amoniac. Detectare: etanol absolut- PO_4H_3 . I. probă fără sol; II. probă de sol neîngrășat cu zaharoză; III. probă de sol îngrășat cu zaharoză. 1. fructoză; 2. zaharoză; 3-4. oligozaharide.

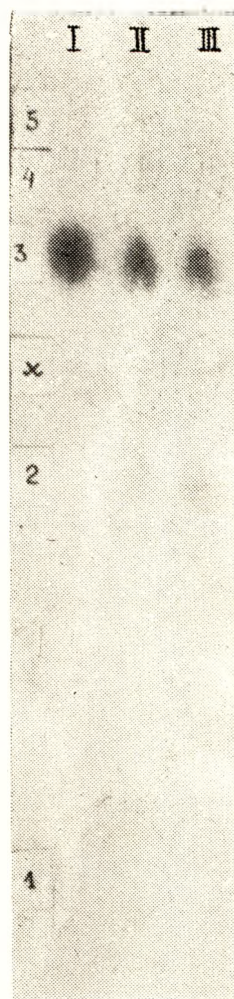


Fig. 3. Acțiunea zaharazei din sol asupra zaharozei în prezența metanolului. Sistem de solvenți. Detectare. I, II, III. Vezi în textul fig. 2. 1. β -metilfructofuranozid; 2. fructoză; 3. zaharoză; x, „compus x”; 4-5. oligozaharide.

8. Kiss I., *Talajczimck*, in Csapó M. J.: *Talajtan*. București, Ed. Agro-silvică de Stat. 1958, pp. 491—622.
9. Oparin, A. I. i Bardinskaia, M. S., *Dokl. Akad. Nauk SSSR* (1953), 89, 531.
10. Oparin, A. I. i Bardinskaia, M. S., *Dokl. Akad. Nauk SSSR* (1954), 91, 305.
11. Pazur, J. H., *J. Biol. Chem.* (1952), 199, 217.
12. Wright, S. W., Ulstrom, R. A. a. Szcwczak, J. T., *A.M.A.J. Diseases of Children* (1957), 93, 173.

О СИНТЕТИЧЕСКОМ ДЕЙСТВЕНИ ПОЧВЕННОЙ МАЛЬТАЗЫ И САХАРАЗЫ

(Краткое содержание)

1. Почвенная мальтаза, действуя на мальтозу, образует, кроме глюкозы, также некоторые восстанавливающие олигосахариды.
2. Под влиянием сахаразы почвы из сахарозы образуется не только фруктоза (и глюкоза), но и некоторые олигосахариды, с остатками фруктозы.
3. Почвенная сахараза, влияя на сахарозу в присутствии метанола, катализирует синтез бета-метилфруктофуранозидов, некоторых олигосахаридов, с остатками фруктозы, а также — синтез другого вещества („соединение х”).

ÜBER DIE SYNTHETISCHE WIRKUNG DER BODENMALTASE UND BODENSACCHARASE

(Zusammenfassung)

1. Die Bodermaltase bildet auf die Maltose wirkend ausser Glukose auch einige reduzierende Oligosaccharide.
2. Unter der Wirkung von Bodensaccharase auf die Saccharose bilden sich nicht nur Fruktose (und Glukose), sondern auch einige Oligosaccharide mit Fruktose-Resten.
3. Die Bodensaccharase auf die Saccharose in Anwesenheit von Methanol wirkend katalysiert die Synthese des β -Methylfruktofuransids, einiger Oligosaccharide mit Fruktose-Resten, wie auch die eines anderen Stoffes („X-Verbindung“).

ACȚIUNEA CONDIȚIILOR DE MEDIU ASUPRA CREȘTERII ȘI DEZVOLTĂRII VIERMULUI DE MĂTASE

IV. ACȚIUNEA COMPLEXULUI LUMINĂ-TEMPERATURĂ- UMIDITATE ASUPRA CREȘTERII ȘI DEZVOLTĂRII VIERMELUI DE MĂTASE

de

VICTOR PEDA și GHEORGHE ANASTASIU

Cercetări anterioare de ale noastre au stabilit rolul factorilor : lumină, temperatură și umiditate în acțiunea lor izolată asupra creșterii și dezvoltării viermelui de mătase. O primă categorie de cercetări [1] au arătat că păstrarea grenei la o temperatură stabilă în decursul hibernării ei, permite mărirea vitalității viermilor, iar păstrarea grenei la o temperatură oscilantă, produce scăderea vitalității viermilor : că incubația grenei, ținută la o temperatură stabilă de hibernare, este mai lungă, decît aceea a grenei, ținute la o temperatură oscilantă ; că lumina nu constituie un factor de dezvoltare al viermelui de mătase, ci doar un puternic factor de influență, dat fiindcă viermii crescători în orice condiții de lumină sau de întuneric, au o dezvoltare completă : că lumina permanentă duce la o sensibilă mărire a vitalității viermilor, pe cînd întunericul permanent duce la o sensibilă scădere a acestei vitalități ; că utilizarea luminii permanente sau a întunericului, numai într-o anumită perioadă morfologică a metamorfozei, nu are vreo acțiune deosebită asupra creșterii și dezvoltării viermelui, ceea ce ne arată că aceste perioade nu constituiesc etape calitativ diferite, în ceea ce privește cerințele organismului față de condițiile de lumină.

Într-o a doua serie de cercetări [2] am ajuns la concluziile că temperatura de hibernare nu constituie un factor de dezvoltare, ci doar un factor de influență, al creșterii și dezvoltării viermelui de mătase ; că ecloziunea este cu atît mai rapidă și se petrece într-un timp mai scurt, cu cît grena a stat un număr mai mare de zile la o temperatură de hibernare de 4°C ; că temperatura de hibernare nu are o acțiune asupra mersului creșterii, îngoșării și înfluturării viermilor, dar ea influențează în mod deosebit productivitatea viermilor, maximul de productivitate obținîndu-se atunci cînd grena este supusă unei temperaturi de hibernare de 4°C timp de 3 luni, productivitatea viermilor scăzînd proporțional cu timpul mai îndelungat sau mai scurt decît acela de trei luni.

În a treia serie de cercetări [3], am ajuns la concluziile că gradul de umiditate sau de uscăciune al mediului, nu constituie un factor de dezvoltare al viermelui de mătase, ci numai un factor de influență ; că ecloziunea este cu atît mai rapidă și se petrece într-un timp mai scurt, cu cît grena a stat la o umiditate mai ridicată ; că supraumiditatea și uscăciunea mărește mortalitatea larvelor ; că îngoșarea și înfluturarea sînt cu atît mai rapide, cu cît viermii au fost supuși unei umidități mai ridicate și de mai lungă durată, ea fiind cu atît mai lentă cu cît uscăciunea a fost mai mare ; că productivitatea viermelui este foarte mare, atunci cînd viermii au fost crescuți la umiditate ridicată și este foarte mică atunci cînd viermii au fost crescuți la uscăciune.

În cercetările ale căror rezultate sînt concretizate în lucrarea de față, am căutat să stabilim care este efectul combinat al celor trei factori, lumină-temperatură-umiditate, asupra creșterii și productivității viermelui de mătase și în ce măsură această acțiune combinată corespunde sau nu acțiunii izolate a acestor factori. Problema este de mare importanță, dat fiind că în practica sericicolă, factorii studiați nu acționează izolat, ci în complex și de aceea este bine de știut care sînt efectele acestui complex și măsurile ce trebuie luate pe teren.

Grena asupra căreia s-au efectuat experiențele a fost din soiul Galben centurat, fiind recoltată de la femele obținute din ouă ce au fost supuse unei temperaturi de hibernare de 4°C timp de trei luni, unei temperaturi de 21–23° în decursul metamorfozei, unor condiții de ritmicitate luminoasă (zi și noapte) și unei umidități medii, în tot decursul dezvoltării lor. Ouăle provenite de la aceste femele au fost păstrate de la data pontei lor (21 mai 1955) pînă la data de 7 februarie 1956, la o temperatură de 25°C și la lumină permanentă. Hibernarea a început la data de 7 noiembrie, cînd grena utilizată a fost împărțită în două loturi. Primul lot a fost ținut la 4°C, pînă la data de 12 mai 1956, iar al doilea lot a fost ținut la temperatura de 18° pînă la data de 12 mai 1956. La această ultimă dată s-a procedat la incubația grenei, care a durat pînă la 17 mai. Larvele eclosate au fost împărțite în mai multe loturi și anume:

Lotul 1 provenit de la grena ținută la o temperatură de hibernare scăzută (4°) a fost crescut la lumină permanentă și umiditate ridicată (umiditate relativă între 85–90%).

Lotul 2 provenit de la grena ținută la o temperatură de hibernare scăzută (4°) a fost crescut la lumina permanentă și umiditate scăzută (umiditate 50–60%).

Lotul 3 provenit de la grena ținută la o temperatură de hibernare scăzută (4°) a fost crescut la întuneric permanent și umiditate ridicată.

Lotul 4 provenit de la grena ținută la o temperatură de hibernare scăzută (4°) a fost crescut la întuneric permanent și umiditate scăzută.

Lotul 5 provenit de la grena ținută la o temperatură de hibernare ridicată (18°) a fost crescut la lumină permanentă și umiditate ridicată.

Lotul 6 provenit de la grena ținută la o temperatură de hibernare ridicată (18°) a fost crescut la lumină permanentă și umiditate scăzută.

Lotul 7 provenit de la grena ținută la o temperatură de hibernare ridicată (18°) a fost crescut la întuneric permanent și umiditate ridicată.

Lotul 8 provenit de la grena ținută la o temperatură de hibernare ridicată (18°) a fost crescut la întuneric permanent și umiditate scăzută.

Temperatura de 4 și 18 grade a fost realizată prin frigidere regulate, iar temperatura de 22 grade a fost obținută în camera laboratorului, prin încălzirea acestei camere, la temperatura de mai sus.

Lumina permanentă din timpul experienței a fost realizată printr-un bec de 200 W așezat la o distanță de doi metri de grenă, care ardea în tot decursul nopții. Umiditatea și uscăciunea au fost realizate prin vase cu apă și vase cu clorură de calciu, fiind controlate zilnic la 1–2–6–12–24 ore, prin higrometrul Tycos. În decursul perioadei larvare, viermii au fost hrăniți cu frunze de dud din 5 arbori de același soi. Temperatura asigurată a fost de 23° pentru vîrsta 1–3, 22° pentru vîrsta 4, 21° pentru vîrsta 5. Primenirea paturilor a fost făcută conform normelor în vigoare. Larvele au fost fotografiate la 8 iunie 1956. Odată îngoșarea terminată s-a stabilit: 1. Forma gogoșilor. 2. Culoarea gogoșilor. 3. Lungimea gogoșilor. 4. Greutatea gogoșilor pline. Odată cu influturarea terminată s-a stabilit: 1. Grosimea firului de mătase. 2. Elasticitatea firului. 3. Uniformitatea firului. 4. Greutatea învelișului de borangic.

Rezultatele obținute au fost următoarele:

I. *Mortalitatea* larvelor a fost diferită în primele două vîrste:

Mortalitatea în prima vîrstă:

Lotul 1	60%	Lotul 5	6%
Lotul 2	56%	Lotul 6	78%
Lotul 3	10%	Lotul 7	14%
Lotul 4	62%	Lotul 8	88%

Din viermii rămași în viață în prima vîrstă, au murit în a doua vîrstă un număr diferit și anume :

Lotul 1	0%	Lotul 5	3%
Lotul 2	14%	Lotul 6	50%
Lotul 3	3%	Lotul 7	14%
Lotul 4	16%	Lotul 8	50%

În decursul vîrstei a 3—5-a mortalitatea a fost nulă la toți viermii ce au supraviețuit primelor două vîrste.

Creșterea larvelor s-a făcut în ritmuri diferite, după condițiile la care a fost supus fiecare lot. Creșterea cea mai accentuată a suferit-o lotul 1, urmat apoi în ordinea unei creșteri tot mai lente de lotul 5, 3, 7, 2, 6, 4 și 8. Aceasta a făcut ca *îngogoșarca* să aibe loc :

În lotul 1	între 18 iunie — 26 iunie
În lotul 2	între 30 iunie — 13 iulie
În lotul 3	între 21 iunie — 28 iunie
În lotul 4	între 2 iulie — 19 iulie
În lotul 5	între 18 iunie — 28 iunie
În lotul 6	între 29 iunie — 18 iulie
În lotul 7	între 21 iunie — 28 iunie
În lotul 8	între 6 iulie — 22 iulie.

Gogoșile au avut o formă ușor centurată și o culoare galbenă deschisă.

Măsurînd dimensiunile gogoșilor la 10 zile după îngogoșare, am obținut următoarele date :

Lungimea gogoșilor

	Lungimea maximă	Lungimea minimă	Medie	Frecvența cifre medii
Lotul 1	3,9 cm	3,0 cm	3,4 cm	72
Lotul 3	3,8 cm	2,7 cm	3,3 cm	66
Lotul 5	3,8 cm	2,6 cm	3,3 cm	54
Lotul 7	3,6 cm	2,6 cm	3,2 cm	73
Lotul 2	3,4 cm	2,5 cm	3,0 cm	54
Lotul 4	3,0 cm	2,2 cm	2,8 cm	81
Lotul 6	3,0 cm	2,1 cm	2,8 cm	73
Lotul 8	2,8 cm	1,9 cm	2,6 cm	63

Măsurînd *greutatea gogoșilor pline* la 10 zile după îngogoșare am obținut următoarele date :

Greutatea gogoșilor pline

	Greutatea maximă	Greutatea minimă	Medie	Frecvența cifrei medii
Lotul 1	3,00 g	2,00 g	2,30 g	65
Lotul 3	2,70 g	1,80 g	2,00 g	58
Lotul 5	2,70 g	1,80 g	2,00 g	46
Lotul 7	2,60 g	1,70 g	1,80 g	83
Lotul 2	2,30 g	1,40 g	1,60 g	58
Lotul 4	2,20 g	1,40 g	1,50 g	36
Lotul 6	2,10 g	1,10 g	1,40 g	72
Lotul 8	2,10 g	1,00 g	1,40 g	67

Înfluturarea a avut loc la următoarele date :

Lotul 1	2 iulie — 10 iulie
Lotul 2	14 iulie — 27 iulie
Lotul 3	6 iulie — 14 iulie
Lotul 4	17 iulie — 4 august
Lotul 5	2 iulie — 11 iulie
Lotul 6	13 iulie — 3 august
Lotul 7	6 iulie — 27 iulie
Lotul 8	22 iulie — 10 august

Odată ce fluturii au părăsit gogoșile, s-a procedat la cîntărirea gogoșilor goale, adică a învelișului de borangic și s-au obținut următoarele date :

Greutatea gogoșii goale

	Greutate maximă	Greutate minimă	Medie	Frecvența cifrei medii
Lotul 1	1350 mg	700 mg	853 mg	11
Lotul 3	900 mg	550 mg	660 mg	27
Lotul 5	850 mg	500 mg	627 mg	18
Lotul 7	850 mg	550 mg	612 mg	26
Lotul 2	600 mg	380 mg	489 mg	16
Lotul 4	500 mg	300 mg	368 mg	21
Lotul 6	500 mg	250 mg	348 mg	27
Lotul 8	460 mg	210 mg	326 mg	16

Din aceste date rezultă că variațiile în greutate a gogoșilor goale au fost asemănătoare cu variațiile gogoșilor pline.

Pentru a completa cercetările noastre odată înfluturarea terminată, s-a procedat la stabilirea rezistenței, elasticității, uniformității și grosimii firului de mătase. Mediile obținute în aceste cercetări au fost următoarele :

	Rezistența	Elasticitatea	Uniformitatea	Grosimea
1	6,7 g	6 mm	uniform	2
3	6,4 g	6 mm	uniform	2
5	6,4 g	6 mm	uniform	2
7	6,4 g	5 mm	uniform	2
2	6,1 g	3 mm	uniform	2
4	5,5 g	3 mm	uniform	2
6	4,6 g	2 mm	neuniform	1
8	3,0 g	1 mm	neuniform	1

Cercetările efectuate și rezultatele obținute ne permit să comparăm datele actuale cu acelea ale experiențelor noastre precedente și să tragem o serie de concluzii asupra rolului pe care îl joacă complexul de factori : lumină-temperatură-umiditate, în creșterea și dezvoltarea viermelui de mătase.

Din rezultatele obținute, se desprinde un prim fapt important și anume acela că, nici complexul de factori nu constituie o condiție de dezvoltare a viermelui, așa cum nu constituie nici factorii ce acționau izolat. Într-adevăr, se constată că oricum s-ar prezenta condițiile ce alcătuiesc complexul, larvele suferă o dezvoltare completă, o metamorfoză completă și că fluturii sînt capabili de a se reproduce. Dar dacă complexul de factori lumină-temperatură-umiditate, nu constituie o condiție de dezvoltare, el

Tablou sintetic recapitulativ

Legenda: T = temperatura; U = umiditatea; L = lumina L. P. = lumină permanentă; I. P. = întuneric permanent

Nr. crt.	Temperatura de hibernare	Durata	Ecloziunea	Condițiile de creștere			Mortalitatea		Îngogoșarea	Lungimea gogoșii	Greut. gogoșii pline	Înfluturarea	Rezistența	Elasticitatea	Uniformitatea	Grosimea firului
				T.	U.	L.	Vârsta I.	Vârsta II.								
1	4°C	7 noem. piună la 12 mai	17 mai	Vârsta I-III 23°C	90%	L.P.	6%	0%	18-26 iunie	3,9	3,00	2-10 iulie	6,7	6	uniform.	2
2	4°C				50%	L.P.	56%	14%	30 iunie 13 iulie	3,4	2,30	14-27 iulie	6,1	3	uniform.	2
3	4°C				90%	I.P.	10%	3%	21-28 iunie	3,8	2,70	6-4 iulie	6,1	6	uniform.	2
4	4°C			Vârsta IV 22°C	50%	I.P.	62%	16%	2-19 iulie	3,0	2,20	17 iulie 4 august	5,5	3	uniform.	2
5	18°C			Vârsta V 21°C	90%	L.P.	6%	3%	18-28 iunie	3,8	2,70	2-11 iulie	6,4	6	uniform.	2
6	18°C			50%	L.P.	78%	50%	29 iunie- 18 iulie	3,0	2,10	13 iulie- 3 august	4,6	2	neuni- form	1	
7	18°C			90%	I.P.	14%	11%	21-28 iunie	3,6	2,60	6-7 iulie	6,4	5	uniform.	2	
8	18°C			50%	I.P.	88%	50%	6-22 iulie	2,8	2,10	22 iulie- 10 august	3,0	1	neuni- form	1	

va constitui în schimb un puternic factor de influență, care merge pînă a deveni chiar un factor de existență. Într-adevăr, cercetările noastre arată că, complexe de anumită natură (de pildă: temperatura de hibernare

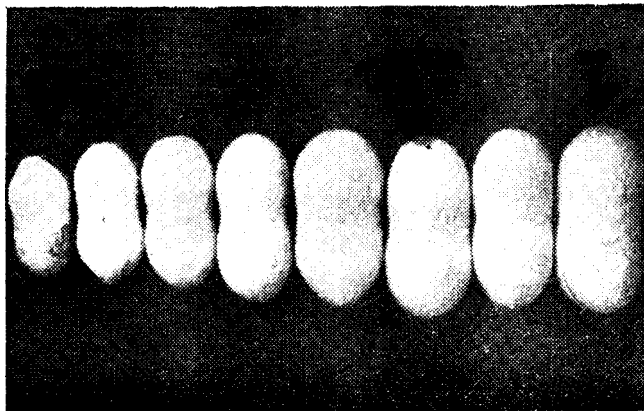


Fig. 1. De la stînga la dreapta: lotul 1, 3, 5, 7, 2, 4, 6, 8.

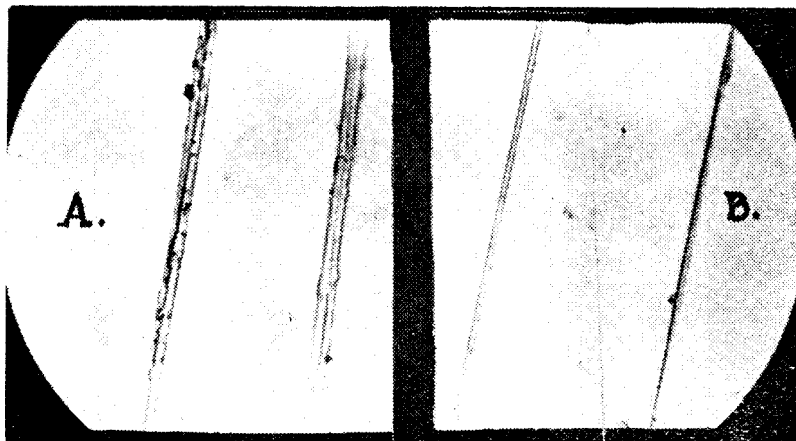


Fig. 2. **A** = Fir de mătase din lotul 1. **B** = Fir de mătase din lotul 8.

ridică-întineric permanent- umiditate scăzută sau complexul temperatură de hibernare scăzută-întineric permanent-umiditate scăzută), produc o mare mortalitate a larvelor, în primele două perioade de vîrstă. Această mortalitate ridicată ne indică că anumite combinații de factori, sînt nefavorabile existenței viermilor.

Pe de altă parte însă, complexul de temperatură-lumină și umiditate, constituie o condiție de influență apreciabilă a creșterii și productivității

viermilor. Creșterea în volum, apariția îngogoșării, apariția înfluturării, greutatea gogoșii pline și goale, lungimea gogoșii, rezistența, elasticitatea, uniformitatea și grosimea firului, au valori diferite, după natura complexului ce acționează asupra viermilor respectivi. Astfel în ceea ce privește creșterea, îngogoșarea și înfluturarea se poate remarca că :

Cea mai rapidă creștere, îngogoșare și înfluturare are loc în lotul 1 adică în acela care a provenit din grena ținută la o temperatură de hibernare scăzută și care a fost crescut la lumină permanentă și umiditate ridicată. Viteza de creștere, de îngoșare și de înfluturare scade treptat apoi în lotul 5 (temperatură ridicată — lumină permanentă — umiditate ridicată), lotul 3 (temperatură scăzută — întuneric permanent — umiditate ridicată), lotul 7 (temperatură ridicată — întuneric permanent — umiditate ridicată), lotul 2 (temperatură scăzută — lumină permanentă — umiditate scăzută), lotul 6 (temperatură ridicată — lumină permanentă — umiditate scăzută), lotul 4 (temperatură scăzută — întuneric permanent — umiditate scăzută), lotul 8 (temperatură ridicată — întuneric permanent — umiditate scăzută).

Productivitatea grenei urmează aproape același curs, cu ușoare modificări și anume :

Cea mai înaltă productivitate o prezintă lotul 1, urmînd apoi descrescînd lotul 3, 5, 7, 2, 4, 6, 8.

Din aceste date rezultă că acțiunea factorilor lumină (întuneric) — temperatură (ridicată sau scoborîtă) — umiditate (ridicată sau scăzută) este diferită atunci cînd lucrează izolat, de cea obținută atunci cînd acești factori lucrează în complex. În cadrul complexului lumină-temperatură-umiditate, factorul de umiditate imprimă nota sa dominantă asupra acțiunii factorului lumină și temperatură, atît în ceea ce privește creșterea viermelui, cît și în ceea ce privește productivitatea sa. Se remarcă astfel că o stare de umiditate nefavorabilă (umiditate scăzută) poate să inhibe acțiunea stimulantă a unor factori favorabili (lumină permanentă și temperatură de hibernare scăzută (cum este cazul viermilor din lotul al doilea). Dimpotrivă o stare de umiditate favorabilă (umiditate ridicată) poate să suprimă acțiunea unor factori nefavorabili ca temperatura ridicată și întunericul permanent, cum este cazul lotului 7.

În privința celorlalți doi factori care mai rămîn în complex, se poate spune că acțiunea factorului de lumină predomină asupra acțiunii factorului de temperatură. Probă că o stare de lumină defavorabilă (întuneric permanent) poate să suprimă acțiunea favorabilă a temperaturii de hibernare scăzute, cum este cazul lotului 3, a cărui creștere și productivitate sînt mai reduse decît acele ale lotului 1, unde avem în același timp o temperatură de hibernare scăzută și o lumină permanentă.

CONCLUZII

1. Acțiunea factorilor lumină-temperatură-umiditate este diferită atunci cînd ei lucrează izolat, de cea obținută atunci cînd acești factori lucrează în complex.

2. În cadrul complexului lumină-temperatură-umiditate, factorul de umiditate imprimă nota sa dominantă asupra factorului lumină și temperatură, iar factorul de lumină imprimă nota sa dominantă asupra factorului de temperatură.

3. Atît în acțiunea lor izolată, cît și în complex, factorii susmenționați constituiesc doar factori de influență și de existență, a creșterii și dezvoltării și nici decum factori de dezvoltare a viermelui, probă că în orice condiții, dezvoltarea viermelui este dusă pînă la capăt.

Catedra de Biologie

BIBLIOGRAFIE

1. Preda, V. și Anastasiu, G., „Acad. R.P.R., Bul. șt. ser. Biol.”, t. VIII [1956], nr. 1, p. 131.
2. Preda, V. și Anastasiu, G., *Acțiunea temperaturii de hibernare asupra creșterii și dezvoltării viermelui de mătase*, „Studia Universitatum Victor Babeș et Bolyai”, Cluj, t. III [1958], nr. 7, ser. II, fasc. 2 Biologia, pp. 295—303.
3. Preda, V. și Anastasiu, G., *Acțiunea umidității asupra creșterii și dezvoltării viermelui de mătase* (nepublicat).

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ СРЕДЫ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ШЕЛКОВИЧНОГО ЧЕРВЯ. IV. ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСА СВЕТ-ТЕМПЕРАТУРА-ВЛАЖНОСТЬ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ШЕЛКОВИЧНОГО ЧЕРВЯ

(Краткое содержание)

Определяется влияние комплекса факторов среды свет-температура-влажность на рост и развитие шелковичного червя по сравнению с их раздельным воздействием. Применённая для опытов грена была разбита на две группы. Одна из них выдерживалась в температуре спячки (4°), другая в повышенной температуре спячки (18°), в течение 3 месяцев.

С момента вылупления и до стадии бабочки упомянутые выше две группы червей были подразделены на 4 партии каждая. Все 4 партии каждой группы подвергались следующим комбинированным влияниям:

- 1-ая партия— постоянный свет при пониженной влажности,
- 2-ая партия — постоянный свет при повышенной влажности,
- 3-ья партия — полная темнота при пониженной влажности,
- 4-ая партия — полная темнота при повышенной влажности.

Отмечено, что влияние факторов свет-температура-влажность в рамках комплекса разнится от их раздельного влияния. В комплексе свет-температура-влажность фактор влажность преобладает над факторами свет и температура. В то же время фактор свет преобладает над фактором температура.

L'ACTION DES CONDITIONS DE MILIEU SUR LA CROISSANCE ET LE DÉVELOPPEMENT DU VER À SOIE. IV. ACTION DU COMPLEXE LUMIÈRE-TEMPÉRATURE-HUMIDITÉ

(Résumé)

En utilisant le complexe lumière-température-humidité les auteurs ont cherché à établir l'influence que peut avoir ce complexe de facteurs de milieu sur la croissance et le développement du ver à soie en comparaison de leur action isolée. La graine utilisée pour l'expérience a été répartie en deux lots. L'un d'eux a été soumis à une température d'hivernage (4°), alors que l'autre a été soumis à une température d'hivernage plus élevée (18°), durant 3 mois. Depuis le moment de l'éclosion jusqu'au stade du papillon, les deux lots de vers ont été subdivisés chacun en 4 lots partiels. Les quatre „sous-lots" de chaque lot ont été soumis aux combinaisons suivantes : a) Sous-lot soumis à une lumière permanente et à une humidité réduite b) Sous-lot soumis à une lumière permanente et à une humidité élevée c) Sous-lot soumis à l'obscurité permanente et à une humidité réduite ; d) Sous-lot soumis à l'obscurité permanente et à une humidité élevée. Nous avons constaté que l'action des facteurs lumière-température-humidité, lorsqu'ils agissent en complexe, diffère de l'action séparée de ces éléments. Dans le cadre du complexe lumière-température-humidité, le facteur humidité imprime sa note dominante sur les facteurs lumière et température, alors que le facteur lumière n'imprime sa note dominante que sur le facteur température.

CARACTERISTICILE CICLULUI OVARIAN LA MREANA (BARBUS BARBUS L.)

de

SIGISMUND SZABÓ

Datele existente referitoare la biologia reproducerii mreii (*Antipa* [1], 1909, *Cărăușu* [2], 1952, *Roule* [6], 1925, *Nikolski* [5] 1950 și alții), nu se ocupă deloc cu schimbările ciclice ale ovarelor în cursul anului. Numai un singur autor (*Driaghin* [3]) amintește mreana ca o specie cu ponte în serii, fără să aprofundeze această problemă.

S-a dovedit experimental, în cursul lucrărilor de reproducere artificială [4] că reproducerea mreii are loc în porții. În urma acestor date, precum și după observațiile noastre din vara anului 1958, s-a constatat că de la femele reproducătoare se poate obține prin mulgere cantități mici de icre. (De la femele de 3-4 ani, 200-300 de bucăți, iar de la femele de 6-8 ani, 1500-4000 bucăți de icre). Repetind mulgerea după 3-4 ore, se poate obține din nou o cantitate de icre, mult mai scăzută decât la prima mulgere.

Scăderea numerică bruscă a mrenelor din riurile transilvănene, precum și acțiunile de repopulare a riurilor prin reproducerea artificială a acestei specii, ne-a îndemnat să cercetăm ciclul ovarian anual al mreii. În studiul nostru am urmărit ritmul de dezvoltare a ovocitelor, durata diferitelor stadii de maturare, precum și determinarea precisă a perioadei de depunere a icrelor.

MATERIALUL STUDIAT ȘI METODA DE LUCRU

Ovarele studiate au fost recoltate între lunile mai și decembrie ale anilor 1956-1958, de la exemplare de diferite vârste, pescuite din riul Mureș și Someșul-Mic. Ovarele au fost extrase în stare proaspătă la fața locului, fixate în soluție Bouin, iar înaintea includerii în parafină s-au ținut 48 de ore în baie de cloroform-parafină. Secțiunile de 10-15 μ au fost colorate cu Azan după metoda lui *Heidenhain*. Fazele de dezvoltare a ovocitelor sînt indicate în text și în legenda figurilor cu literele A, B, C, D, E, F. Pentru indicarea stadiilor de maturare a ovarelor s-a folosit scara I-VI elaborată de *A. V. Meien* (1939).

I. ANALIZA REZULTATELOR

Aspectul macroscopic al ovarelor provenite din exemplarele pescuite la sfîrșitul lunii mai (29. V. 1958) denotă apartenența lor la stadiul IV de maturare. Ovarele sînt umflate, ocupă $\frac{3}{4}$ din cavitatea abdominală, apăsînd intestinele goale în partea anterioară a cavității. Ovocitele mature se separă foarte ușor unul de altal, au o culoare galben-portocalie, iar înve-

lișul lor este transparent. În preparate microscopice se pot distinge următoarele categorii de ovocite :

Ovocitele mari, de 1100 — 1300 μ , pline complet cu vitelus, avînd o ovoplasmă marginală îngustă și vacuolizată. Aceste ovocite constituie cea mai mare parte din volumul ovarelor (cca 60%). Numărul lor însă nu constituie decît 10% din numărul total de ovocite aflate în ovare. Aceste ovocite vor fi depuse în prima porție a reproducerii, fapt pe care-l deducem din granulația omogenă a vitelusului și legătura slabă dintre celulele epiteliale ale foliculului și învelișul ovulelor. Ovocitele acestea sînt în faza E de dezvoltare (fig. 1 a).

În a doua categorie se pot încadra ovocitele cu un diametru de 850—950 μ , avînd partea centrală plină cu vitelus fin granulat. În ovoplasma marginală vacuolizată se poate observa foarte bine acumularea granulelor de vitelus. Aceste ovocite constituie 20—25% din totalul ovocitelor și sînt în faza de dezvoltare D₅₋₈ (fig. 1 b).

A treia categorie de ovocite constituie ovocitele cu un diametru de 700—800 μ , care nu conțin deloc vitelus. Acestea se colorează bazofil sau acidofil. Ovoplasma acestora, înconjurînd într-un strat lat nucleul, pătrunde cu numeroase prelungiri în plasma marginală vacuolizată. Aceste ovocite sînt în faza de dezvoltare D₁₋₂ și ele constituie cca 30% din totalul ovocitelor (fig. 1 c).

Ovocitele în faza de dezvoltare A, B și C au un diametru între 50—200 μ , se colorează acidofil. Numărul acestora constituie cca 30—35% din numărul total al ovocitelor (fig. 1 d).

Ovarele exemplarelor colectate la 28—29 iunie erau în stadiul V de maturare, deci în stadiul de depunerea icrelor. Observînd macroscopic ovarele, s-a văzut că sînt umflate și ocupă cca $\frac{2}{3}$ din cavitatea abdominală. Ovocitele mature sau semimature, cu o culoare galben-portocalie, se separă la cea mai mică atingere ușor unul de altul. Între acestea se pot observa ovocite mărunte, de culoare albă, așezate în rînduri, care nu conțin vitelus. Diametrul icrelor mature, transparente, este de 1,4—1,5 mm.

Coeficientul de maturare a celor 10 ovare colectate variază între 4,1—8,3, media aritmetică fiind de 5,6.

În secțiune microscopică se pot observa următoarele : cea mai mare parte din volumul ovarelor este constituit de ovocitele mature, care au un diametru de 1300—1450 μ (măsurate după micșorarea volumului cauzată de prepararea histologică). Sub învelișul icrei se poate observa o fișie de ovoplasmă vacuolizată, care s-a colorat bazofil. Aceste icre mature sînt în faza de dezvoltare F, și o parte din ele au fost mulse și fecundate artificial la data colectării.

În a doua categorie intră ovocitele cu un diametru de 900—1150 μ pline cu vitelus și avînd o mărime mai mică și o ovoplasmă marginală vacuolizată mai lată decît cele mature. Aceste ovocite, în faza de dezvoltare E, vor fi de asemenea depuse în această perioadă de reproducere.

A treia categorie cuprinde ovocitele cu un diametru între 800—900 μ , prezente în număr mult mai redus și a căror ovoplasmă se colorează bazofil. Aceste ovocite sînt în faza D₃₋₄ de dezvoltare a ovogenezei.

De categoria patra aparțin ovocitele mărunte, de 50—200 diametru,

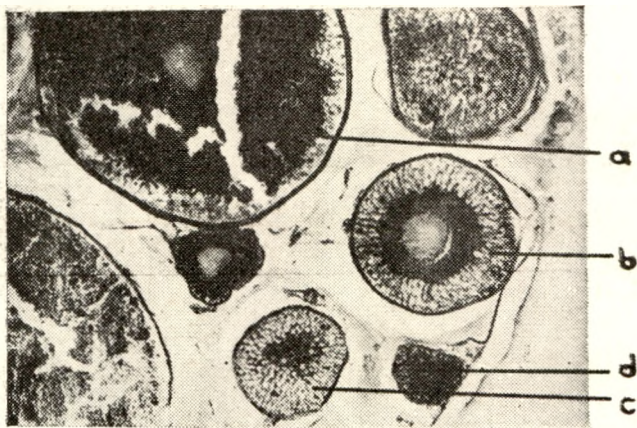


Fig. 1. Secțiunea ovarului în stadiu IV. de maturare. Microfoto 36X; (mreana pescuite la 29. 05. 1958)
 a = ovocita în faza de dezvoltare E; b = ovocita în faza de dezvoltare D₅₋₆; c = ovocita în faza de dezvoltare D₁₋₂; d = ovocite în faza de dezvoltare B și C.

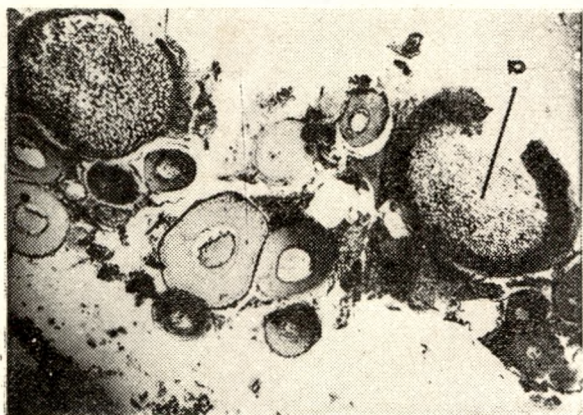


Fig. 2. Secțiunea ovarului în stadiu V-VI de maturare. Microfoto 36X (mreană pescuite la 12. 07. 1958.)
 a = folicul în stare de atrofizare.

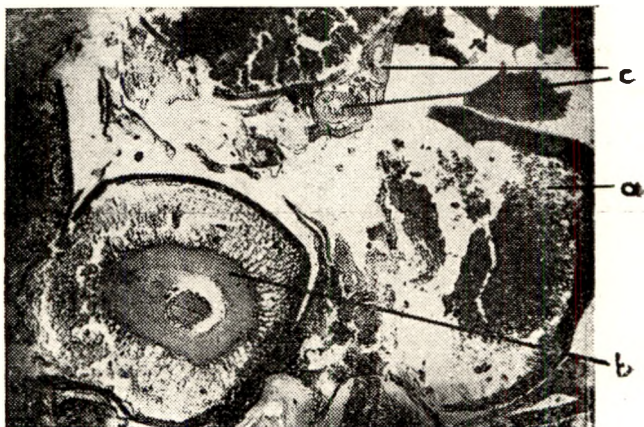


Fig. 3. Secțiunea ovarului în stadiu V—VI. de maturare. Microfoto 36X (mreană pescuite la 12. 07. 1958). a = ovocita în faza de dezvoltare F; b = ovocita în faza de dezvoltare D; c = ovocite în faza de dezvoltare A, B și C.

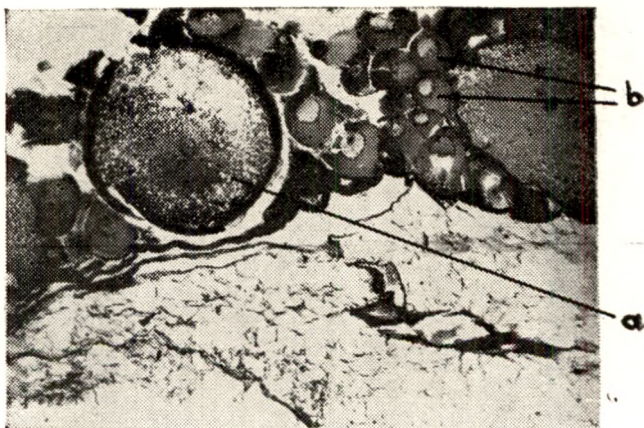


Fig. 4. Secțiunea ovarului în stadiu VI—III. de maturare. Microfoto 36X (mreană pescuite la 13. 08. 1958). a = ovocita în faza de dezvoltare E pe cale de resorbție; b = ovocite în faza de dezvoltare B și C.

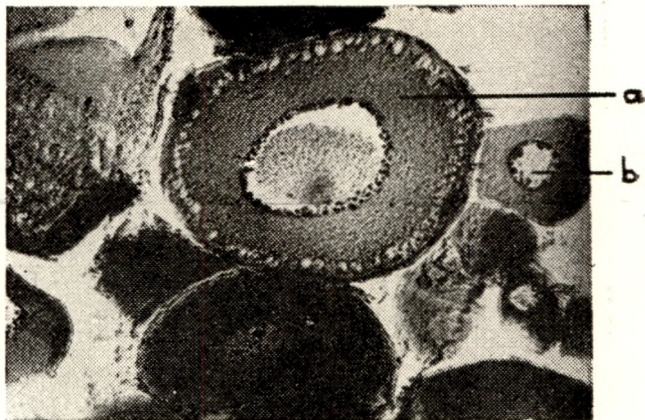


Fig. 5. Secțiunea ovarului în stadiu III. de maturare. Microfoto 112X (mreană pescuite la 27. 09. 1958). a = ovocita în faza de dezvoltare D_1 ; b = ovocite în faza de dezvoltare B și C.

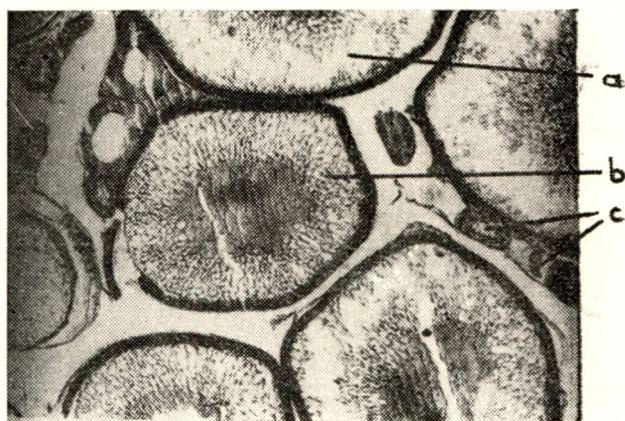


Fig. 6. Secțiunea ovarului în stadiu III. de maturare. Microfoto 36X. (mreană pescuite la 17. 10. 1958). a = ovocita în faza de dezvoltare D_4 ; b = ovocite în faza de dezvoltare D_3 ; c = ovocite în faza de dezvoltare B și C.

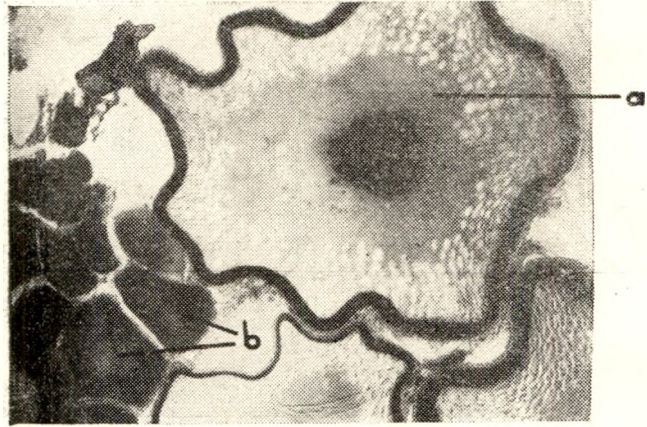


Fig. 7. Secțiunea ovarului în stadiu III. de dezvoltare. Microfoto 112X (mreană pescuite la 22. 12. 1958). a = ovocita în faza de dezvoltare D_2 ; b = ovocite în faza de dezvoltare B și C.

care se află în faza de dezvoltare A, B și C. Nucleii lor mari (30—65 μ), așezați central, conțin numeroși nucleoli situați periferic, ce se colorează acidofil. Aceste ovocite se așează strâns unul lângă altul pe suprafața ovocitelor mai dezvoltate, precum și în zona marginală a ovarelor.

Între ovocitele de mai sus, în secțiunile ovarelor, în multe locuri se pot observa foliculi plezniți, în faza de atrofizare (fig. 2 a).

Aspectul histologic al ovarelor mai sus descris este caracteristic stadiului V—VI de maturare al speciilor, care se reproduc în porții. Structura histologică a ovarelor dovedește că aceste exemplare de mrene au depus deja o porție de icre și sînt pregătite pentru depunerea unei porții noi.

Ovarele exemplarelor recoltate între 5—12 iulie prezintă asemănări cu acelea colectate la sfîrșitul lui iunie. Se pot observa și în aceste ovare ovocitele mari, de culoare galben-portocalie și galben-ocru. Ele nu mai stau strîns legate între ele, ci sînt dispersate și prezente în număr redus. Ovarele nu mai sînt umflate, ci din cauza multor foliculi plezniți sînt moi. Ovocitele fiind grupate în ciorchine, ovarele au aspect lobular.

Coefficientul de maturare al ovarelor este scăzut, valorile lor variază între 1,7—5,2, în medie fiind de 3,0.

În secțiunile microscopice se poate observa faptul că ovocitele, în faza de dezvoltare F, au ajuns în stare de postmaturare și a început resorbția lor. La ovocitele pe cale de resorbție este foarte caracteristică îngroșarea pronunțată a învelișului folicular (fig. 3 a).

Numărul ovocitelor în faza de dezvoltare E este de asemenea redus. Partea cea mai mare din volumul ovarelor o constituie ovocitele în faza de dezvoltare D. Acestea sînt ovocite cu un diametru între 700—900 μ , plasma lor marginală conținînd foarte multe vacuole, iar ovoplasma centrală a lor este fin granulată. Așezarea nucleului este excentrică, conținînd numeroși nucleoli, care se colorează roșu intens (fig. 3 b).

Dimensiunile „ovocitelor de rezervă” corespund cu acelea ale exemplarelor din iunie.

Ovarele exemplarelor colectate în luna august sînt subțiri, de culoare alb-gălbuie, ele ocupînd numai $\frac{1}{6}$ din cavitatea abdominală. Ovocitele sînt așezate în ciorchine.

În secțiune microscopică se poate vedea că, în partea centrală a ovarilor sînt prezente și în momentul acesta ovocitele aflate în faza de dezvoltare E. Aceste ovocite nu mai vor fi depuse în ciclul ovarian dat, ci ele suferă o resorbție (fig. 4 a). Între aceste ovocite, precum și în partea marginală a ovarelor sînt împrăștiate ovocitele din faza de dezvoltare D. „Ovocitele de rezervă” (fig. 4 b) sînt situate strîns legate între ele în zona marginală a ovarelor.

Ovarele exemplarelor colectate în luna septembrie sînt cu ceva mai groase decît ovarele exemplarelor din august. În secțiunile microscopice se poate constata că la exemplarele mai în vîrstă, în afară de ovocitele A, B, C și D se pot găsi și ovocite în faza de dezvoltare E. La exemplarele tinere din ovare lipsesc ovocitele fazei de dezvoltare F, iar acelea din faza D se găsesc, în faza vacuolizării primordiale, cu un singur strat de vacuole sub învelișul ovocitelor (fig. 5). La exemplarele nemature sînt observabile numai ovocitele de rezervă, strîns așezate unul lângă altul.

În ovarele exemplarelor colectate la mijlocul lunii octombrie se pot observa macroscopic ovocitele mari, de culoare alb-gălbuie și ovocitele mărunte, de culoare albă, așezate în ciorchine.

În secțiunile microscopice se pot vedea ovocitele cu un diametru între 600—700 (fig. 6 a). Aceste ovocite se găsesc în faza creșterii intensive, ceea ce dovedește prezența vacuolelor așezate în mai multe rînduri. În centrul ovocitelor, în zona circumnucleară, se așează vitelusul, care se colorează slab acidofil. Nucleul are o poziție centrală, colorîndu-se acidofil vioi. Mărimea lui variază între 80—110 μ ; nu conține nucleoli. Invelișul ovocitelor are două straturi: stratul intern (zona radiată) este segmentat radiar, relativ gros și care, împreună cu stratul extern gelatinos, se colorează în roșu intens. Nucleii celulelor epiteliale au formă alungită. Aceste ovocite în faza de dezvoltare D_1 sînt în stadiul primordial de acumulare a vitelusului.

În afară de aceste ovocite se mai pot observa și ovocite mai mărunte, cu un diametru între 500—550 μ , care se găsesc de asemenea în faza creșterii intensive. Structura acestora corespunde în general cu cea a ovocitelor mai sus descrise. Se pot constata însă deosebiri în structura învelișului ovocitar. Zona radiată este mult mai îngustă, segmentația sa radiară nu se poate observa încă. Ea se colorează slab acidofil. Numărul acestor ovocite este mai scăzut decît al celor precedente. Ele se află în faza D_2 de dezvoltare (fig. 6 b).

Se mai pot observa și ovocite în faza creșterii lente (fig. 6 c), care se așează în grupuri printre ovocitele din faza creșterii intensive. Mărimea lor variază între 80—110 μ , nucleul este așezat central, avînd o mărime de 40—60 μ . Citoplasma acestor ovocite se colorează acidofil vioi și este foarte fin granulat. Pe partea periferică a nucleului se pot observa numeroși nucleoli, de formă rotundă, aproape de aceeași mărime, colorîndu-se intensiv. La unele ovocite cu o mărime de 130—150 μ se poate observa apariția vacuolelor sub învelișul ovocitelor. Aceste ovocite se află în stadiul monostratificat al foliculului.

Ovarele exemplarelor colectate la data de 22 decembrie atît macroscopic, cît și microscopic, par foarte asemănătoare cu acelea ale exemplarelor pescuite în luna octombrie.

Elementul dominant îl formează ovocitele în faza creșterii intensive, citoplasma lor conținînd vacuolele așezate în rînduri; în jurul nucleului, colorat metacromatic, se găsește zona circumnucleară fin granulată și colorată bazofil.

În ovare se pot observa și ovocite în faza de dezvoltare D_2 , precum și ovocite în faza creșterii lente a dezvoltării asincrone (fig. 7).

II. DISCUȚII

Examinarea histologică a ovarelor în cursul ciclului ovarian anual la mrețele mature ne arată trăsăturile particulare ale speciilor de pești, care se reproduc în porții. Potrivit acestui tip de reproducere, atît în faza de acumulare a vitelusului, cît și în faza vacuolizării ovocitelor, se observă creșterea permanentă asincronă a ovocitelor. De aici rezultă că, în ciclul ovarian respectiv maturarea icrelor se desfășoară în mod asincron și depunerea icrelor se realizează în porții.

Depunerea icrelor la mreană în râurile transilvaniene are loc între începutul lui iunie și mijlocul lui iulie. În această perioadă mreanele depun 2—3 porții de icre. Exemplarele femele cu icre maturate se pot pescui începând din prima jumătate a lunii iunie și de la acestea se pot obține prin mulgere icre mature, până la sfârșitul lunii iulie. Deci la mreană stadiul V de maturare este aproximativ două luni. Coeficientul de maturare al ovarelor la exemplarele examinate în perioada de reproducere arată o valoare medie de 5,6. Comparând coeficientul de maturare la mreană și scobar din perioada de reproducere (11,1 — 18,7, media 15,1 la scobar), constatăm că la mreană valoarea sa este mult mai scăzută decât aceea a scobarului. Din datele lui *Driaghin* [3] referitoare la coeficientul de maturare la alte ciprinide (crap, caras, obleț, plătică) se poate constata de asemenea că valorile maxime ale acestora sînt cu mult mai ridicate decât la mreană. Acest fapt denotă că exemplarele examinate au depus deja o porție de icre și din această cauză greutatea ovarelor a scăzut.

Începînd cu a doua jumătate a lunii iulie, ovarele mreanei conțin o cantitate tot mai mică de icre mature sau semimature, care sînt deja pe cale de atrofizare și de resorbție. Coeficientul de maturare în această perioadă este în medie 3,0, ceea ce denotă faptul că aceste exemplare se află aproape de sfârșitul perioadei de reproducere, deoarece o asemenea valoare scăzută a coeficientului este caracteristică perioadei de tranziție din stadiul V de dezvoltare la stadiul VI. Această valoare însă nu se prezintă valoarea minimă, caracteristică sfârșitului perioadei a VI-a de dezvoltare.

Aspectul histologic al ovarelor examinate din luna august arată că ovarele sînt în stadiul VI—III de maturare, adică depunerea icrelor s-a terminat, procesul de resorbție a icrelor mature nedepuse se continuă, a început faza de vacuolizare a ovoplasmei și acumulării vitelusului la generația nouă de ovocite. Ovocitele găsite în ovare sînt în diferitele faze de dezvoltare, caracteristic stadiului VI—III de maturare. Acest fapt ne dovedește și valoarea coeficientului de maturare, care variază între 0,7—1,6, cu o medie de 1,2. Acest stadiu de maturare la mreană durează cca 2 luni, din a doua jumătate a lunii iulie pînă în mijlocul lunii septembrie (fig. 8).

După terminarea resorbției icrelor nedepuse, se continuă dezvoltarea asincronă a ovocitelor, ce se manifestă prin vacuolizarea ovoplasmei și acumularea vitelusului. Această fază începe în a doua jumătate a lunii septembrie și durează pînă în luna decembrie eventual pînă în luna ianuarie a anului următor. Această perioadă se caracterizează prin depuneri abundente de grăsimi în jurul ovarelor, care devin astfel incluse într-o

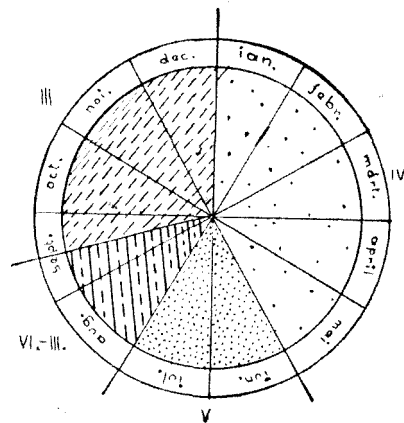


Fig. 8. Ciclul ovarian anual la mreană. III, IV, V și VI = stadiile de maturare.

teacă adipoasă. Prezența ovocitelor în faza de dezvoltare A, B, C și D denotă apartenența ovarelor la stadiul III de maturare. Acest stadiu durează circa 3—3,5 luni.

Paralel cu scăderea temperaturii apei, în ovocitele vacuolizate începe acumularea intensivă a vitelusului. Acest proces se continuă în mod asincron pînă la sfîrșitul lui aprilie — începutul lui mai. În decursul acestei perioade o parte din ovocite ajung în faza E și F de dezvoltare. Deci stadiul IV de maturare la mreană durează circa 5—6 luni.

Mrenele devin mature la vîrsta de 3—4 ani. Pînă la atingerea maturității, în ovare se găsesc numai ovocite în faza de dezvoltare A, B și C. În ovarele mrenelor mature, în afară de „ovocitele de rezervă” sînt prezente totdeauna și ovocitele în fază de vacuolizare (în faza creșterii intensive), cu o dezvoltare asincronă.

În ovarele mreinei numărul icrelor mature care suferă resorbția este ridicat. Din acest fapt rezultă că durata resorbției icrelor nedepuse la mreană este lungă și în condiții normale se termină la sfîrșitul lui septembrie.

CONCLUZII

1. Schimbările ciclice anuale ale ovarelor la mreană dovedesc depunerea icrelor în porții. Acest fapt denotă dezvoltarea asincronă a ovocitelor, atît în faza vacuolizării, cît și în faza acumulării vitelusului.

2. Ovarele mreinei se află în stadiul V de maturare cca 2 luni în lunile iunie și iulie.

3. După depunerea icrelor ovarele ajung în stadiul VI—III de maturare. Acest stadiu durează cca 1 și 1/2 lună. Resorbția icrelor mature nedepuse durează un timp relativ lung.

4. Procesul vitelogenezei intensive începe în luna decembrie sau ianuarie și durează cu o intensitate variabilă pînă la sfîrșitul lui iulie. Deci stadiul IV de maturare durează cca 5—6 luni.

Catedra de Zoologie

BIBLIOGRAFIE

1. G. Antipa, *Fauna ichtiologică a Romîniei*. București. 1909.
2. S. Cărăușu, *Tratat de ichtiologie*. București. 1952.
3. P. A. Driaghin, *Polovic fikli neverst vib*. Izv. BNIRO. Tom. 29. 1949.
4. St. Gyurkó și colab., *Reproducerea artificială a cleanului și a mreinei*. Bul. I.C.P. 1957. Nr. 2.
5. G. V. Nikolskii, *Ciastnaja ichtiologia*, Moskva. 1950
6. L. Roule, *Les poissons de eaux douces de la France*. Paris. 1925.

ОСОБЕННОСТИ ГОДИЧНОГО ЦИКЛА ИЗМЕНЕНИЯ ЯИЧНИКОВ УСАЧА (*BARBUS BARBUS*)

(Краткое содержание)

Исследуются гистологические изменения яичников в половом цикле усача (*Barbus barbus*) L. Исследуемые яичники были собраны в мае, июне, июле, августе, сентябре, октябре и декабре месяцах 1956—1958 гг. Матернал был фиксирован в растворе Буэна, включён в парафин и окрашен азаном.

Исследование годичного цикла яичников взрослого усача выявляет отличительные особенности строения, свойственные рыбам, с икротетанием несколькими горциями в году. В яичниках происходит непрерывный асинхронный рост овоцитов. Выметывание икры имеет место в Трансильванских реках с начала июня и до середины июля. За это время усач откладывает 2—3 порции икры.

Яичники усача остаются в стадии V созревания около 2 месяцев (июнь, июль). После выметывания икры яичники находятся в стадии VI—III созревания. Последняя продолжается около полтора месяцев. Процесс усиленного отложения желтка начинается в январе и длится, с изменчивой интенсивностью, до конца июля. Исключая стадии V созревания, в остальных стадиях не отмечается существенных отличий в годичном цикле яичников усача от такового подуста (*Chondrostoma nasus* L.), являющегося видом, с икротетанием в один приём в году.

LES CARACTÉRISTIQUES DU CYCLE OVARIEN CHEZ LA BARBE (*BARBUS BARBUS* L.)

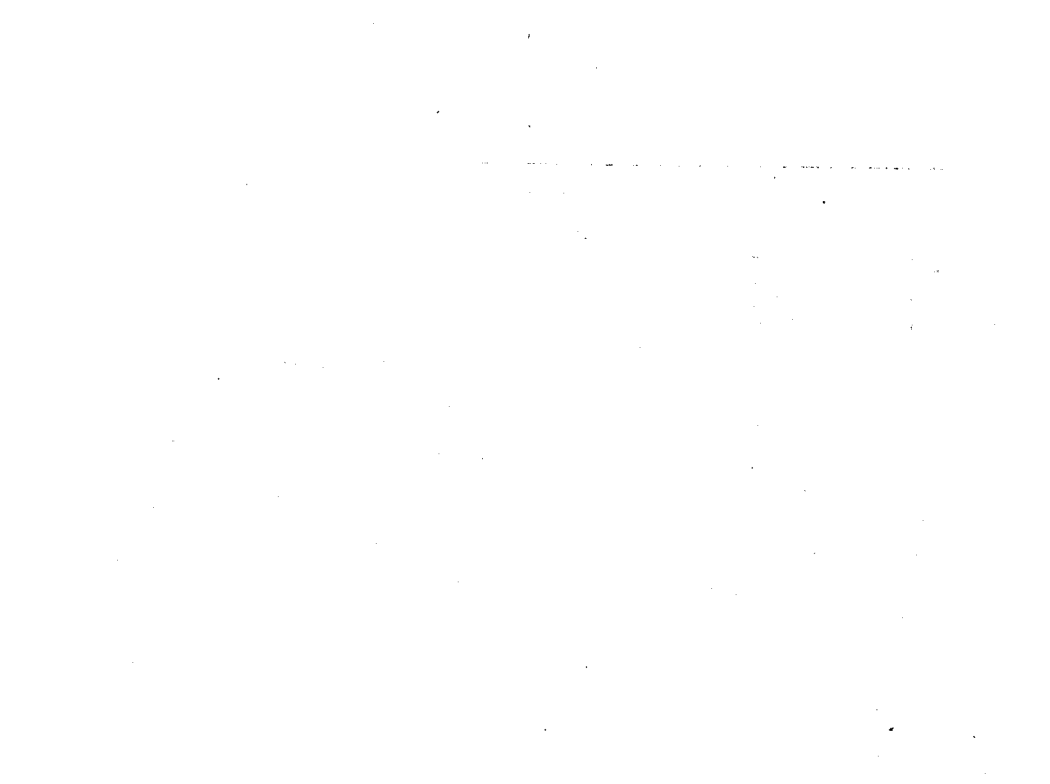
(Résumé)

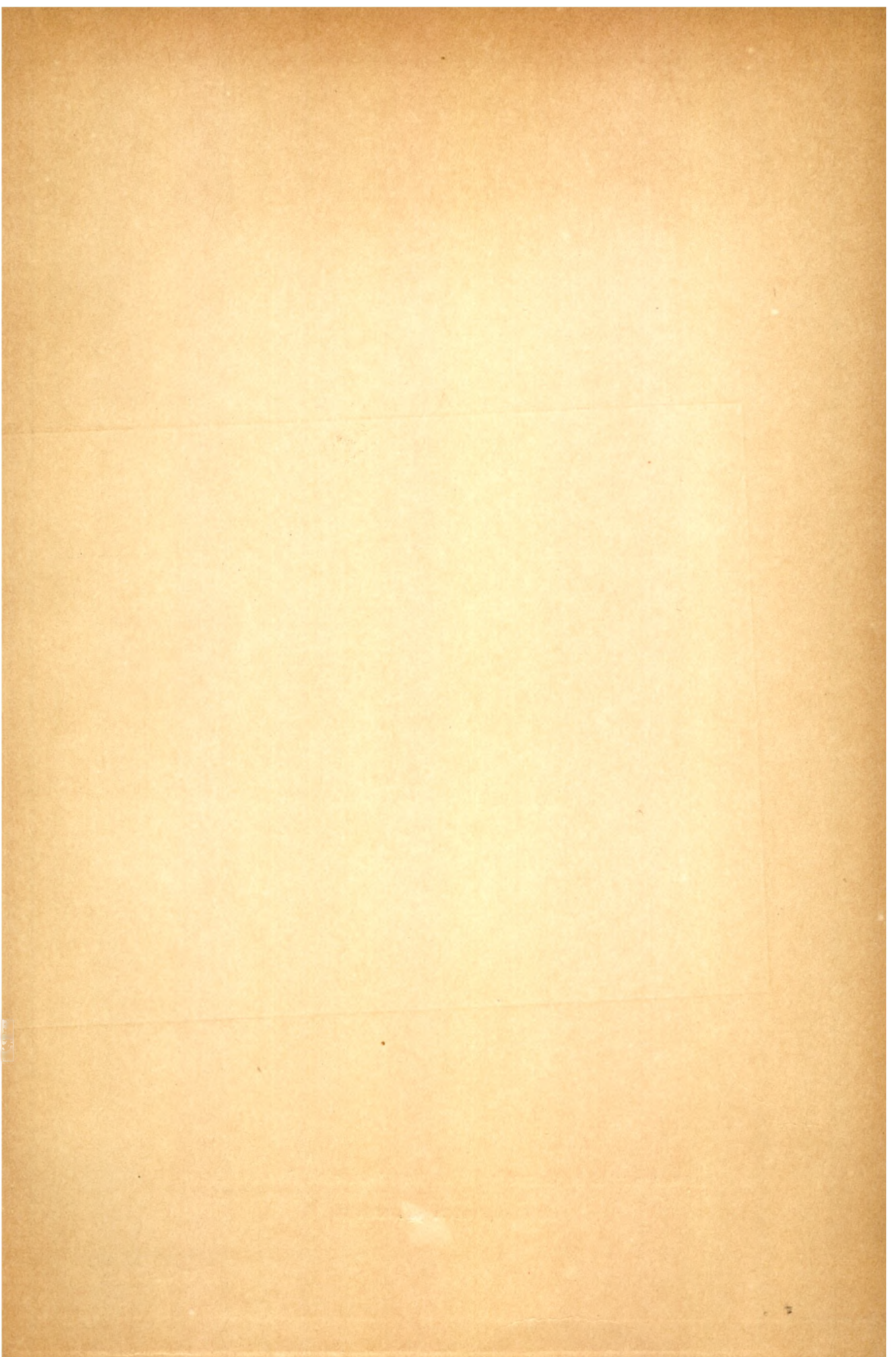
L'auteur a examiné les modifications histologiques des ovaires dans le cycle sexuel de la barbe (*Barbus barbus* L.). Les ovaires étudiés ont été recueillis dans les mois de mai, juin, juillet, août, septembre, octobre et décembre des années 1956-1958. Les matériaux ont été fixés dans la solution de Bouin, inclus dans la paraffine et colorés à l'Azan.

L'examen des ovaires au cours du cycle ovarien, annuel chez les barbes adultes, montre les caractéristiques des espèces de poissons qui se reproduisent en plusieurs portions au cours de l'année. Il se passe en permanence dans les ovaires un processus de croissance asynchrone des ovocytes. La ponte du frai a lieu dans les rivières de Transylvanie entre le début de juin et la mi-juillet. Durant cette période la barbe dépose deux ou trois portions de frai. Les ovaires se trouvent au stade V de maturation durant environ 2 mois, en juin et juillet. Après le frai, les ovaires se trouvent au stade VI—III de maturation. Ce stade dure environ 1 mois $\frac{1}{2}$. Le processus de vitellogénèse intensive commence en janvier et, avec une intensité variable, dure jusqu'à la fin de juillet. En dehors du stade V de maturation on ne peut constater aux autres stades aucune différence essentielle dans le cycle ovarien annuel de la barbe par comparaison avec le nase (*Chondrostoma nasus* L.), qui est d'une espèce à reproduction par portion annuelle unique.

E R R A T A

Pag. Стр. Page	Rîndul Строка Ligne	În loc de : Напечатано: Au lieu de :	Se va citi: Следует читать: Lisez:
5	15 d'en bas	quantité de glutation	quantité de glutathion
5	15 " "	période d'hiper-	période d'hiber-
23 și urm.	colontitlu	mlaștinele	mlaștinile
52	5 de jos	Laubert Sacc.	Sacc.
58	1 снизу	rel'if ormis	lirelliformis
62	15 de sus	meridian	median
66	5 " "	acestua	acestora
67	14 " "	II, IV	II — IV
68	10 " "	Burjanova	5. Burjanova
99 și urm.	colontitlu	limbricide	lumbricide
107 " "	"	Otopterele	Ortopterele
141 " "	"	extitantului	excitantului
183 " "	titlu și "	viermului	viermelui





Abonament: 10 lei fascicula, 80 lei toate fasciculele. Abonamentele se fac la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii voluntari din întreprinderi și instituții.

Prețul 10 lei