

STUDIA  
UNIVERSITATIS BABEŞ-BOLYAI

SERIES BIOLOGIA

FASCICULUS 2

1968

C L U J

REDACTOR ȘEF: Acad. prof. C. DAICOVICIU

REDACTORI ȘEFI ADJUNCTI: Prof. N. LASCU, acad. prof. ȘT. PÊTERFI, prof. I. URDU,  
membru corespondent al Academiei

COMITETUL DE REDACȚIE AL SERIEI BIOLOGIE: Acad. prof. ȘT. PÊTERFI, acad.  
prof. E. POP, acad. prof. E. A. PORA (redactor responsabil), prof. V. GH. RADU,  
membru corespondent al Academiei, șef de lucr. M. GHIRCOIAȘIU (secretar de  
redacție)





PRAECLARISSIMO AC DOCTISSIMO VIRO  
CONSTANTINO DAICOVICIU  
DACORVM ET ROMANORVM ANTIQVITATVM  
SINGVLARI MENTIS ACIE INVESTIGATORI  
MAGISTRO INCOMPARABILI  
ALMAE MATRIS NAPOCENSIS  
RECTORI MAGNIFICO  
CIVI IN REPUBLICA PRAESTANTISSIMO  
SEPTVAGENARIO  
COLLEGAE DISCIPVLI AMICI



# STUDIA

## UNIVERSITATIS BABEȘ-BOLYAI

### SERIES BIOLOGIA

#### FASCICULUS 2

---

Redacția: str. M. Kogălniceanu 1, CLUJ ● Telefon: 2 26 19

---

#### SUMAR — СОДЕРЖАНИЕ — SOMMAIRE — CONTENTS — INHALT

I. CIOBANU, B. DIACONEASA, ȘT. ȘUTEU, Analyses de pollen dans les marais tourbeux des cirques glaciaires Cilcesco et Gilort (Paring) (III) ● Analize de polen în mlaștinile de turbă din căldarea Cilcescu și Gilort (Paring) (III) ● Пыльцевый анализ торфяных болот в котловине Кылческу и Джилорт (Паринг)(III) . . . . .	3
O. RAȚIU, Caracterizarea generală a florei și vegetației bazinului Stîna de Vale ● Общая характеристика флоры и растительности бассейна Стына де Вале ● Caractérisation générale de la flore et de la végétation dans le bassin de Stîna de Vale	9
ȘT. ȘUTEU, Contribuții floristice din Cheile Rîmețiului (jud. Alba) ● К познанию флоры Кеиле Рымещулуй (уезд Алба) ● Contributions floristiques des Cheile Rîmețiului (département d'Alba) . . . . .	15
M. CSŪRÖS-KÁRTALAN, M. MOCANU, Aspecte din vegetația împrejurimilor localității Sinnicoara-Cluj. ● Аспекты растительности окрестностей местности Сыникоара-Клуж ● Aspects de la végétation de Sinnicoara-Cluj . . . . .	19
A. CRIȘAN, I. MOLDOVAN, Noutăți din micoflora Maramureșului ● Новые виды для микофлоры Марамуреша ● Nouveautés dans la mycoflore du Maramureș	25
I. POP, <i>Asperugo erecta</i> o plantă nouă pentru Știință ● <i>Asperugo erecta</i> новое для науки растение ● <i>Asperugo erecta</i> une plante nouvelle pour la science . . . . .	29
E. ALBU, D. AUSLÄNDER, M. FODOR, E. VERESS, Noi contribuții la studiul efectului iradierii ultrasonice asupra plantelor legumicole ● Новые данные к изучению эффекта ультразвуковой обработки на бобовые ● Nouvelles contributions à l'étude de l'effet de l'irradiation ultrasonique sur les plantes légumicoles . . . . .	33
B. DIACONEASA, A. ANDREICA, Cîteva date privind fiziologia polenului de <i>Primula obconica</i> ● Некоторые данные о физиологии пыльцы <i>Primula obconica</i> ● Quelques données relatives à la physiologie du pollen de <i>Primula obconica</i> . . . . .	43
M. CIURCHEA, Specii noi de licheni din Munții Apușeni ● Новые виды лишайников для Гор Апусень ● Nouvelles espèces de lichens dans les Monts Apușeni . . . . .	51
I. HODIȘAN, I. POP, Cîteva plante noi și rare în flora Banatului ● Новые и редкие растения для флоры Баната ● Quelques plantes nouvelles et rares dans la flore du Banat . . . . .	55
A. KOVÁCS, N. ALBU, C. SPÂRCHEZ, Studiarea sistemului radicular la cîteva graminee furajere în primul an de cultură (I). ● Изучение корневой системы у некоторых кормовых злаков за первый год культуры (I). ● Étude du système racinaire chez quelques graminées fourragères dans la première année de culture (I) . . . . .	59
D. POPA, GH. GH. POPOVICI, Efectul NaF asupra curenților protoplasmatici de rotație din perii radicali de orz ( <i>Hordeum vulgare</i> L.) ● Эффект NaF на ротационные портоплазматические токи в корневых волосках ячменя ( <i>Hordeum vulgare</i> L.) ● Effect of NaF on Protoplasmatic Streaming within Barley ( <i>Hordeum vulgare</i> L.) Root Hairs . . . . .	65

V. GH. RADU, M. BOȚOC, Contribuții la studiul constituției morfofuncționale a armăturii genitale femele la calcidoide ● К изучению морфо-функционального сложения женского полового аппарата у хальцид ● Contributions to the Study of the Morpho-functional Constitution of the Female External Genitalia in Chalcids	71
L. DUȘA, Contribuții la studiul ovipozitorului la bombiliide ● К изучению яйцеклада жужжал ● Contributions to the Study of the Ovipositor in Bombiliidae . . . . .	77
M. CĂDARIU, V. BELADAN, Contribuții la cunoașterea morfologiei sistemului nervos central și a neurosecreției la <i>Xerophila obvia</i> Kimakovicz (helicide) ● К познанию нейросекреции у <i>Xerophila obvia</i> Kimakovicz (Helicidae) ● Contributions to the Knowledge of Neurosecretion in <i>Xerophila obvia</i> Kimakovicz (Helicidae) . . . . .	87
I. BECHET, Specii de Aquanirmus (Insecta, Mallophaga) din fauna României ● Види Aquanirmus (Insecta, Mallophaga) фауны Румынии ● Aquanirmus Species (Insecta, Mallophaga) of Romania's Fauna . . . . .	97
B. MOLNÁR, S. SZABÓ, Sistemul neurosecretor preoptico-hipofizar la crap în inaniție prelungită ● Предоптико-гипофизарная нейросекреторная система у карпа при продолжительном истощении ● The Preoptic-Hypophyseal Neurosecretory System in Crap in Prolonged Starvation . . . . .	101
E. ROVENȚA, acad. E. A. PORA, V. SĂHLEANU, E. VĂDUVA, Corelații funcționale dintre suprarenală și cupru sau zinc ● Функциональные корреляции между надпочечниками и Cu и Zn ● Functional Correlations between Adrenals and Cu and Zn . . . . .	107
D. I. ROȘCA, D. RUȘDEA-ȘUTEU, M. GHIRCOIAȘIU, Variații de l'activité de certains enzymes de l'oviducte des poules en fonction du cycle sexuel ● Variații activității unor enzime ale oviductului găinilor în funcție de etapa ciclului sexual ● Изменение активности некоторых ферментов яйцеклада кур в зависимости от этапа полового цикла . . . . .	115
Acad. E. A. PORA, V. KOVÁCS, Contribuții la studiul acțiunii radiațiilor X în doze puternice asupra respirației tisulare la câteva organe ale șobolanilor albi ● К изучению действия больших доз рентгеновского облучения на тканевое дыхание некоторых органов белых крыс ● Contributions to the Study of the Action of X-Rays in Strong Doses upon Tissular Respiration in some Organs of the White Rats . . . . .	119
Z. KIS, acad. E. A. PORA, Influența hipotermiei și dozelor slabe de radiații gamma asupra metabolismului energetic la șobolani albi ● Влияние гипотермии и слабых доз гамма-излучения на энергетический обмен у белых крыс ● Einfluss der Hypothermie und schwacher Gamma-Bestrahlung auf den energetischen Stoffwechsel bei Albinoratten . . . . .	125
D. I. ROȘCA, S. KESARIS, Funcția trofică corticală și variațiile activității SDH din ficat și mușchi la șobolanul alb supus acțiunii frigului ● Трофическая кортикальная функция и изменения СДГ активности в печени и мышцах у белых крыс, подвергавшихся действию холода ● The Cortical Trophic Function and the Variations of SDH Activity in Liver and Muscle in the White Rat Exposed to Cold . . . . .	129
I. OROS, S. STĂNCIOIU, Aspecte metabolice la somnul pitic ( <i>Amiurus nebulosus</i> ) în sezonul rece ● Метаболические аспекты у карликового сома ( <i>Amiurus nebulosus</i> ) в зимний период ● Metabolic Aspects in Bullhead ( <i>Amiurus nebulosus</i> ) in Cold Season . . . . .	133

In memoriam

<b>Vittorio Tonolli</b> 1913—1967 (Acad. EUGEN A. PORA) . . . . .	139
---	-----

Recenzii — Рецензии — Livres parus — Books — Bücherbesprechung	
B. Dussart, <i>Limnologie</i> (Acad. EUGEN A. PORA) . . . . .	141
V. Săhleanu, <i>Biofizica</i> (Acad. EUGEN A. PORA) . . . . .	142
N. S. Gaevskaia, <i>Rolli visșih vodnih rastenii v pitanii životnih presnih vodoemov</i> (I. OROS) . . . . .	143
Ernest Kahane, <i>La vie n'existe pas</i> (Acad. EUGEN A. PORA) . . . . .	144
Action internationale pour écarter la menace d'une crise des protéines (Acad. EUGEN A. PORA) . . . . .	145



ANALYSES DE POLLEN DANS LES MARAIS TOURBEUX  
DES CIRQUES GLACIAIRES CÎLCESCO ET GILORT  
(PARÎNG) (III)

par

I. CIOBANU, B. DIACONEASA et ȘT. ȘUTEU

Les études sporo-polliniques entreprises dans les marais tourbeux par l'académicien E. Pop et son Ecole palynologique de Cluj, ont mis en lumière la succession normale des forêts de notre pays. L'histoire de la végétation arborescente des régions situées au sud étant moins bien connue que celle concernant le reste du territoire du pays, notre collectif se propose pour le moment d'explorer les marais de la région alpine des Carpates méridionaux du point de vue sporo-pollinique, floristique et phytocénologique. Ces marais se sont installés dans les cirques glaciaires sculptés par les glaciers d'autrefois et leurs gisements ont conservé le pollen des forêts environnantes dans l'ordre chronologique de leur succession à partir du commencement de l'holocène jusqu'à présent. De plus, par l'étude palynologique de leurs gisements tourbeux, nous espérons pouvoir déchiffrer aussi exactement que possible, non seulement la porte par laquelle ont pénétré le sapin et le hêtre dans notre pays — problème déjà anticipé par E. Pop et confirmé pour la première fois par I. Ciobanu dans ses études concernant le mont Semenic —, mais aussi et surtout réussir à poursuivre „pas à pas" leur direction de propagation sur le territoire de la Roumanie.

Dans deux études antérieures [4, 5] nous avons exposé les résultats de nos recherches sporo-polliniques concernant les marais du cirque glaciaire „Muntinul Mic" du Parîng. Maintenant nous présentons comme complément les résultats palynologiques obtenus par nous dans deux autres marais: l'un situé dans le cirque de Gilort, l'autre dans celui de Cîlcesco.

Délimité à l'ouest par le sommet „Picleșa", au nord par la „Coasta lui Rus" et à l'est par „Setea Mică", le cirque de Gilort a une expo-

sition vers le sud et possède deux terrasses, sculptées par les glaciers dans les excavations ciselées par les glaciers et par le temps. Sur la terrasse supérieure située à une hauteur de plus de 2000 m se sont installés cinq petit marais, dont le stock tourbeux est insignifiant. Leur végétation consiste surtout en *Sphagnum*, sur lequel se trouvent çà et là *Eriophorum vaginatum*, *Carex flava*, *C. stellulata* etc.

La deuxième terrasse est située à une altitude d'environ 70 m plus bas que la première et elle a une superficie plus grande que

DIAGRAMME POLLINIQUE - GILORT - PARING

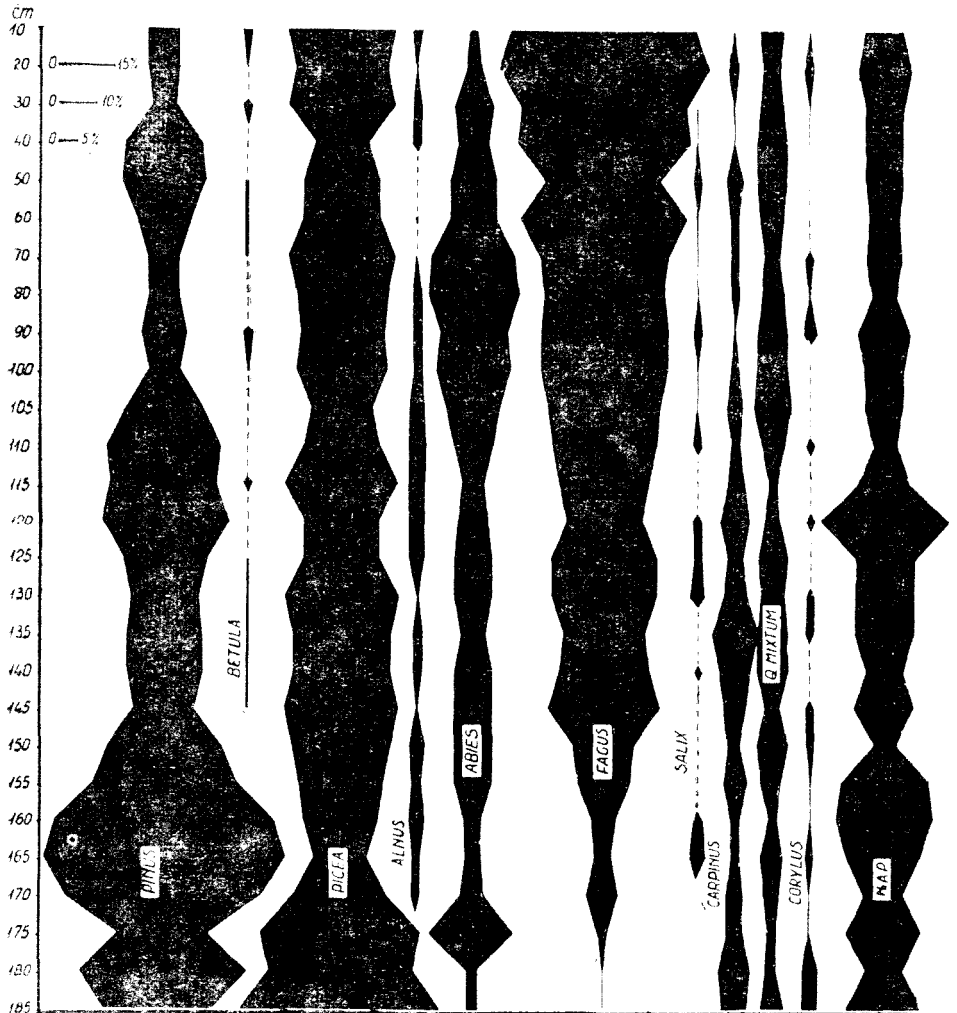


Fig. 1.

celle-là. Ici s'est installé au commencement de l'époque sous-atlantique, ainsi que le prouvent les analyses de pollen, le marais actuel, creusé de sillons dirigés plutôt en éventail.

Le gisement s'étend sur 2,50 ha approximativement et l'épaisseur de la tourbe ne dépasse pas 180 cm. La tourbe est constituée par des débris de *Sphagnum* et de *Cypéracées*.

La flore du marais est composée de diverses espèces de *Sphagnum* et *Polytrichum* parmi les mousses; parmi les phanérogames nous avons noté: *Eriophorum vaginatum*, *Carex pauciflora*, *C. stellulata*, *Juncus filiformis*, *Anthoxantum odoratum*, *Nardus stricta*, *Geum montanum*, *Homogyne alpina*, *Leontodon* sp., *Saxifraga stellaris*, *Ca'tha laeta*, *Viola* sp., *Alchemilla hybrida*, *Epilobium roseum*, *Poa alpina*, *Deschampsia caespitosa*, *Luzula* sp., *Aconitum toxicum*, *Veratrum album*, *Plantago gentianoides*, *Lysimachia nummularia*, *Pinus montana*, *Juniperus communis*, *Vaccinium vitis idaea*, *V. uliginosum*, *V. myrtillus*, *Loisleuria procumbens*.

Le cirque glaciaire de Cilcesco, réputé pour son magnifique paysage, rude et sauvage, parsemé de rocs et de moraines, se trouve dans la partie sud-est du cirque de Gilort, séparé de celui-ci par le

### DIAGRAMME POLLINIQUE GILCESCO-PARING

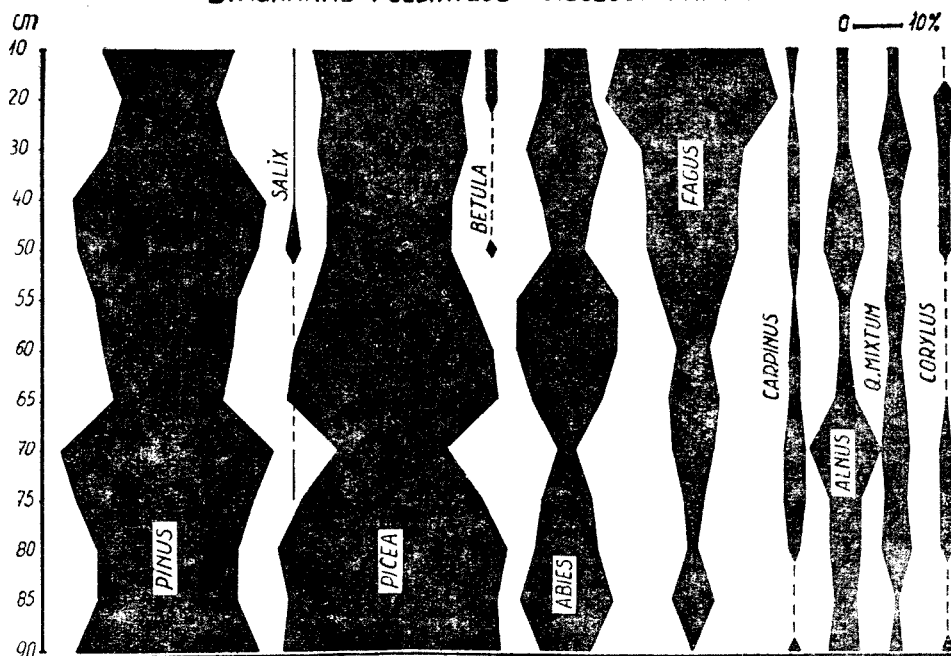


Fig. 2.

ressant en pente douce qui relie les sommets de „Pleșcoia”, „Setea Mică” et „Coasta” lui Rus.

Du point de vue géomorphologique on peut distinguer en cet endroit plusieurs niveaux d'érosion glaciaire parmi lesquels deux sont plus évidents: l'un inférieur, plus étendu, situé vers 1920 m d'altitude, l'autre, supérieur, à 2070 m d'altitude, sur lequel se dispersent une multitude de petits lacs, les uns pleins de dépôts tourbeux, les autres remplis d'eau cristalline; entre tous se remarque le superbe lac de Cilcesco où vivent des truites.

Sur la terrasse située vers le nord-nord-ouest tout près du lac Cilcesco, il y a un petit marais tourbeux, desséché et recouvert de *Nardus stricta*, qui s'est installé dans un petit lac de glacier. L'épaisseur de la tourbe est de 90 cm. Les données sporo-polliniques prouvent que la tourbe a commencé à se sédimenter dans la période sous-atlantique, mais elle a cessé son activité déjà avant l'apogée des hêtraies, de sorte qu'elle reflète seulement la période de l'affirmation des sapins et des hêtraies.

A partir du lac, suivant le sentier marqué qui mène vers la cabane „Obirșia Lotrului” au-dessous du lac de Cilcesco, se trouve le plus étendu des marais de ce cirque (plus de 1 ha) mais qui est de date récente et dont la tourbe ne dépasse pas 35 cm d'épaisseur.

L'étude de la flore et de la végétation des marais tourbeux du cirque Cilcesco a été effectuée par le collectif du regretté professeur A. I. BUIA [1] de l'Institut agronomique de Craïova, et plus récemment elle a été reprise par le collectif de la chaire de botanique de l'Université de Bucarest. Ce collectif recherche surtout la flore briologique et mycologique de la vallée du Lotru à partir de son origine, jusqu'à l'Œt où le Lotru se verse. En conséquence nous ne présentons pas ici la flore de la contrée. Nous signalons toutefois la vigueur avec laquelle *Pinus montana* végète sur les flancs du cirque, même au-dessus de 2050 m d'altitude.

Comme les marais des grandes altitudes se caractérisent par un procès de sédimentation lente, délibérément nous avons pris les échantillons pour les analyses palynologiques tous les 10 cm à la surface et tous les 5 cm dans la profondeur, espérant pouvoir ainsi surprendre le déroulement de l'histoire des forêts de la manière la plus détaillée possible.

Nos résultats palynologiques se reflètent dans les deux diagrammes qui suivent et qui complètent les autres résultats que nous avons obtenus dans d'autres marais du massif de Parîng.

En examinant attentivement ces diagrammes, on peut conclure que la tourbe des deux marais est relativement récente et qu'elle s'est déposée tout entière pendant la phase du hêtre, période climatique sous-atlantique, phase qui se reflète dans le gisement par l'épicéa, le sapin et le hêtre.

L'épicéa commence par des valeurs comprises entre 52% et 16%. Sa courbe, presque constante, se réduit concomitamment avec l'exubé-

rante expansion du pin (65%). L'espèce du pin est certainement *Pinus montana*, qui domine même aujourd'hui autour du marais et, pour cette raison, son pollen est surabondamment représenté dans la tourbe.

Le sapin apparaît avant le hêtre, comme dans d'autres régions étudiées, fait énoncé il y a quarante ans par l'académicien E. Pop [6] et confirmé par de très nombreuses analyses palynologiques ultérieures, y compris celles du massif du Parîng.

Sa courbe envisage deux maximums: le premier, plus modéré (22,66%) au commencement de la phase mais avant l'affirmation du hêtre, et le deuxième, un peu plus accentué (24,50%) vers la fin de la phase.

Le hêtre fait son entrée dans la contrée après le sapin et sa courbe montre une ascension continue, atteignant son maximum de 56%, valeur rencontrée pour la première fois dans les marais d'altitude, situés dans les zones alpine et sous-alpine de chez nous. Ce comportement du hêtre nous prouve que les hêtraies, dans la période de leur plus grande expansion, avaient une dispersion beaucoup plus grande que celle que nous suggèrent d'autres analyses effectuées par nous dans les massifs voisins, où la sédimentation de la tourbe s'était arrêtée plus tôt, comme dans le cirque de Cilcesco.

Le charme — dont la phase était passée — se trouve seulement au niveau de 135 cm, représenté par 13% dans un instantané.

Les éléments de la chênaie mixte (le chêne, l'orme, le tilleul), l'aulne et le noisetier sont aussi présents dans la tourbe, représentés par des valeurs modiques et avec des interruptions.

Outre le pollen des arbres, nous avons aussi déterminé, compté et représenté sur les diagrammes le pollen des plantes herbacées (N. A. P.) et à part le pollen des Graminées et Cypéracées (ces dernières ne figurent pas sur les diagrammes). Les valeurs du pollen des plantes herbacées qui ne dépassent pas 33%, ne nous permettent pas d'affirmer que la végétation arborescente manquait aux alentours du marais.

#### BIBLIOGRAPHIE

1. Buia, A.I., et collab., *Pajiștile din Masivul Parîng și îmbunătățirea lor*, „Supl. la Bul. al Inst. agr. din Craiova”, Ed. Agro-Silv., București, 1962.
2. Ciobanu, I., *Analize de polen în turba Masivului Semic, Cluj*, 1948.
3. Ciobanu, I., *Cercetări palinologice în Munții Retezatului*, „Studia Univ. Babeș—Bolyai” Biol., Cluj, 1960.
4. Ciobanu, I., Diaconeasa, B., Șuteu, Șt., *Recherches palynologiques dans le Massif de Parîng*, „Rev. roum. de biol., sér. botanique”, 12, nr. 2—3, Bucarest, 1967.
5. Ciobanu, I., Diaconeasa, B., Șuteu Șt., *Recherches palynologiques dans le Massif Parîng (II)*, „Studia Univ. Babeș—Bolyai”, ser. biol., fasc. 2, Cluj, 1967.
6. Pop, E., *Contribuții la istoria vegetației cuaternare din Transilvania*, „Bul. Grăd. bot. și al Muz. bot. de la Univ. Cluj” XII, 1932.
7. Pop, E., *Mlaștinile de turbă din R.P.R.*, Ed. Acad. R.P.R., București, 1960.
8. Pop, E., Ciobanu, I., Diaconeasa, B., Soran, V., *Palynologische Untersuchungen in der wissenschattlichen Zone des Nationalparks Retezat*, „Rev. roum. de biol., sér. botanique”, nr. 6, București, 1966.

ANALIZE DE POLEN ÎN MLAȘTINILE DE TURBĂ DIN CĂLDAREA CÎLCESCU  
ȘI GILORT (PARÎNG) (III)

(R e z u m a t)

Se prezintă analizele sporo-polinice a două mlaștini de turbă, cantonate în două circuri glaciare — Cîlcescu și Gilort — din Munții Parîngului. Ambele mlaștini s-au format în perioada climatică — subatlantic — și în ele este oglindită numai ultima fază silvestră *molid-brad-fag*. Și aici, ca și în alte studii întreprinse de noi în mlaștinile de altitudine, se confirmă încă odată apariția bradului, în părțile sudice ale țării, înaintea fagului, așa cum opinase acad. E. Pop acum 4 decenii și cum a dovedit pentru prima dată I. Ciobanu acum 20 de ani.

ПЫЛЬЦЕВЫЙ АНАЛИЗ ТОРФЯНЫХ БОЛОТ В КОТЛОВИНЕ  
КЫЛЧЕСКУ И ДЖИЛОРТ (ПАРЫНГ) (III)

(Резюме)

Авторы провели пыльцевой анализ двух торфяных болот, расположенных в двух ледниковых воронках — Кылческу и Джилорт — в горах Парынг. Эти болота образовались в субатлантический период и в них отражается лишь последняя *елово-пихтово-буковая древесная фаза*. И здесь, как и в других исследованиях, проведённых авторами в высокогорных болотах, подтверждается ещё раз появление пихты в южных краях страны до появления бука, так как считал академик Э. Поп 4 десятилетия тому назад и как доказал впервые И. Чобану 20 лет тому назад.

## CARACTERIZAREA GENERALĂ A FLOREI ȘI VEGETAȚIEI BAZINULUI STÎNA DE VALE

de

ONORIU RAȚIU

Sintetizînd cercetările de floră și vegetației efectuate între anii 1955—1965 în bazinul Stîna de Vale, sub forma unei proiecții grafice (hartă de vegetație), s-a urmărit stabilirea legăturilor firești dintre comunitățile de plante și mediul orografic, punerea în evidență a factorilor edafo-climatici ce au determinat actuala etajare a vegetației, și a factorilor naturali ce au determinat repartiția resurselor vegetale.

Bazinul Stîna de Vale cuprinde un spațiu — calculat de pe interfluvii — de 26 kmp, este situat în nord-vestul Munților Bihorului, la 24 km de Beiuș și face parte din extremitatea sud-estică a Munților Pădurea Craiului. Bazinul este delimitat de următoarele puncte geografice mai importante: Valea Iadului (1102 m), Vîrful Băița (1350 m), Vîrful Custurilor (1386 m), Dealul Fintinei Galbinei (1423 m), Vîrful Poieni (1635 m), Dealul Baia Popii (1420 m), Aria Vulturilor (1330 m) și Vîrful Prelucii (1227 m).

De pe versantele culmilor ce delimitează bazinul se scurg apele a numeroase izvoare, formînd pîraie ce alimentează cursul superior al Văii Iadului și care se varsă la 64 km în aval de bazin în Crișul Repede.

Perimetrul bazinului este alcătuit din sisturi cristaline, peste care, transgresiv, se află conglomerate și gresii cuarțice, calcare și marne paleozoice și mezozoice străpunse de roci eruptive, cu preponderanța riolitelor de Vlădeasa și Cîrpa, a andezitelor și dacitelor. În aceste roci eroziunea a săpat forme de relief ce imprimă regiunii un aspect muntos, dar cu pante totuși domoale.

Natura atît de diferită și complexă a substratului mineral, asociată cu climatul continental moderat cu caracteristici ale depresiunilor, sînt determinantele particularităților pedologice ce au permis instalarea unei vegetații bogate sub raport floristico-fitocenologic.

Principalele tipuri genetice de sol întîlnite în bazin sînt: brun acid montan de pădure 55%, brun gălbui acid montan de pădure 39% și brun podzolit 6%.

Cantitatea medie anuală de apă din precipitații se ridică în medie multianuală la 1264 mm. Maximum se înregistrează în lunile mai și iunie iar minimum în ianuarie și septembrie. Rouă se formează timp de 108 zile anual, totalizînd 24,46 mm. Zăpada acoperă solul timp de 101 zile anual. Grosimea stratului este de 100 cm.

Temperatura medie anuală este de +4,1°C. La soare se înregistrează +37,4° în august iar în februarie —21°. Fluctuațiile mari de temperatură, numărul relativ mare al zilelor cu temperatură scăzută, cantitatea mare de precipitații, au determinat în cea mai mare măsură procesele istorice de selecție naturală a florei, de închegare cenotică a plantelor în grupări ce reflectă — obiectiv — condițiile climato-edafice

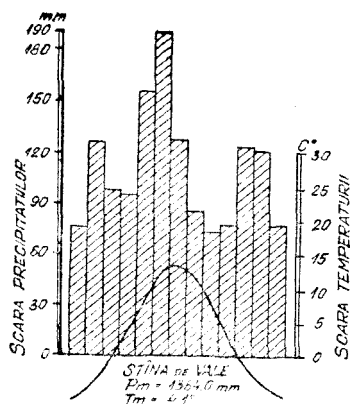


Fig. 1.

să fie un fenomen secundar, de noaptea predominanței făgetelor, oglindită prin participarea lor cu valori ridicate la alcătuirea spectrelor polinice, confirmă ipoteza că încă din subboreal climatul depresiunii Stina de Vale a fost mai umed decât în regiunile învecinate. Acestui fapt i se datorește particularitatea actualei etajări forestiere, care are prin urmare o condiționalitate fitoistorică și nu una antropogenă.

Flora vasculară din bazinul Stina de Vale numără azi 535 specii (?), repartizate următoarelor elemente geografice: eurasiatice 32%, circumpolare 16%, europene 11,5%, centraleuropene 10,7%, cosmopolite 8,3%, balcanodacice 3,6%, balcanice 2,1%, mediteraneene 1,9%, alpine 2,8%, alpine centraleuropene 2,8%, endemice 1,9%, alpine balcanice 1,5%, continentale 1,3%, adventive 1,3%, boreale 0,8%, mediteranean-ponțice 0,4%, pontice 0,2%, atlantice mediteraneene 0,2% și atlantice boreale 0,2%.

Dintre bioforme predomină hemicriptofitele în procent de 60,1%, urmate în ordine descrescândă de terofite 16,5%, geofite 8,8%, chamefite 3,1%, phanerofite 5,6% (din care PhM 1,5%, Phm 2,8% și Phn 1,3%), hemiterofite 2,3% și hidrohlofite 3,1%.

Specii de un interes științific mai deosebit din flora bazinului sînt următoarele: *Syringa josikaea* Jacq., liliacul românesc, *Pedicularis linnogena* Kern., un oreofit balcanic ce vegetează prin locuri mlăștinoase, *Silene dubia* Herb. f. *pauciflora* Borza, *Aconitum hosteanum* Schur., *Dentaria glandulosa* W. et K., *Phyteuma tetramerum* Schur., *Campanula napuligera* Schur., *Campanula kladniana* (Schur.) Wit., *Chrysanthemum rotundifolium* W. et K. și *Euphorbia valdevillosocarpa* Arv. et Nyár.

Interes prezintă de asemenea pentru flora Stinei de Vale și cele două varietăți ale speciei *Picea excelsa*: var. *viminalis* și var. *columnaris*, ce se găsesc la liziera molidișului din bazin.

Cantitatea mare de precipitații și temperatura relativ scăzută din bazinul Stina de Vale, au determinat instalarea unei vegetații predomi-

Date interesante oferă studiul intensității de lumină. La Stina de Vale se constată o scădere a gradului de luminozitate cu aproape de două ori față de Cluj în timpul lunilor de primăvară și vară, în timp ce pentru lunile ianuarie și februarie — de maximă temperatură scăzută —, se înregistrează o intensitate de lumină de două ori mai mare ca la Cluj. În loc ca gradul de luminozitate să crească cu altitudinea, el scade. Acest lucru se datorește gradului ridicat de nebulozitate din timpul verii, contribuind la diferențierea vegetației în etaje inversate.

Caracterul depresionar al bazinului face ca el să fie adăpostit în mare măsură de acțiunea vînturilor, favorizînd în același timp blocarea de mase reci de aer, scurgerea lor fiind împiedicată de forma bazinului și curburile Văii Iadului.

Rezultatele analizelor sporopolinice ne evidențiază faptul că actuala dispoziție a făgetelor, caracterizată printr-o „inversiune” (mai precis spus: intercalare) în etajarea lor în raport cu molidul, nu pare dată recentă. Afirmarea timpurie și mai ales conti-



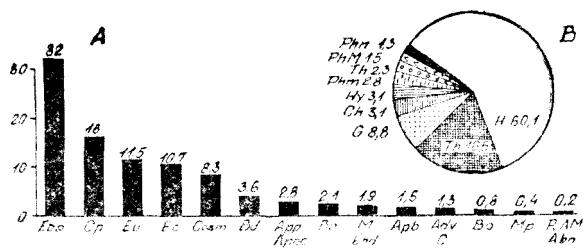


Fig. 2.

nant mezofile, cu puține elemente mezoxerofile, ce nu contribuie însă la apariția de fitocenozes specifice.

Exploatarea intensivă a pășunilor și fînăurilor din bazinul Stina de Vale, a dus în mare măsură la epuizarea potențialului biologic al fitocenozelor inițiale, făcând să apară

azi numeroase fitocenozes de degradare, ceea ce imprimă întregului covor vegetal un aspect de mozaic.

Dintre asociațiile ierboase, importanță prezintă *Festucetum rubrae montanum* Csűrös et Resmeriță (57) 60 și *Nardetum strictae subalpinum* Domin 31, Sillinger 33.

Cu as. *Festucetum rubrae montanum* se înrudesce genetic o serie de asociații ierboase, cantonate mai ales în centrul bazinului, dar care cu toată aparenta omogenitate floristică, se deosebesc prin fluctuațiile densității de acoperire, în distribuția spațială a elementelor constitutive, precum și prin condițiile modificate ecologic de la un loc la altul, de la o asociație la alta, atât în spațiu cit și în timp. Dintre aceste asociații amintim pe cele aparținând alianței *Agrostidetum-Festucion rubrae subalpinum* Pușcaru et collab. 56, ca: *Festuceto (rubrae)-Alchemilletum vulgare* Csűrös et Resmeriță 60, *Agrosteto (tenuis)-Festucetum rubrae montanum* (Issler 35—36 p.p.) Csűrös et Resmeriță 60, *Festuceto (rubrae)-Deschampsietum flexuosae* Rațiu 64 și *Deschampsietum flexuosae* Issler 42, em. Borza 46, toate făcând parte din Cl. ARRHENATHEREA Br. Bl. 42.

Analizele sporopolinice confirmă părerea că încă în trecutul nu prea îndepărtat (2000—3000 ani ?), întreaga suprafață a bazinului (cu excepția probabilă a unei suprafețe subalpine de pe Virful Poieni), era acoperită de păduri întinse de molid și de fag. Tăierea acestora, defrișarea unora, a dus la apariția de goluri, acoperite azi de o gamă variată de combinații fitocenotice ierboase ca: as. *Deschampsietum caespitosae montanum* Buia et collab. 62, as. *Caricetum brizoides montanum* Rațiu 65 și as. *Calamagrostidetum arundinaceae* Zlatnik 28.

La aproximativ 3 km de centrul bazinului, pe partea dreaptă a drumului ce duce spre Beiuș (pe șaua Băiței) se găsesc câteva înmlăștiniri mezotrofe și oligotrofe, în care s-au identificat două asociații mai importante și anume: *Cariceto rostrati-Sphagnetum recurvi* Zóly. 31 var. reg. cu *Pedicularia limnigena* Rațiu 65 și *Eriophoro vaginato-Sphagnetum recurvi magellanici* Soó 54.

Pădurile existente azi în bazinul Stina de Vale, dispuse fiind între 1102 m și 1600 m altitudine, se încadrează în totalitatea lor în etajul

molidului, chiar dacă combinațiile fitocenotice existente pretind un alt etaj de vegetație.

As. *Piceetum montanum* Br. Bl. 39, formează în bazin o grupare vegetală naturală ce ocupă 34% din totalul pădurilor.

Particularități ecologice staționale, determinate de caracterele morfologice ale solului, de cantitatea de humus, de regimul de troficitate, de gradul de umiditate, de temperatura medie anuală scăzută etc., ne-au condus la identificarea în diferitele releveuri a unor *faciesuri staționale*, considerate de noi sinonime cu „tipurile” de molidișe descrise în literatura silvică. Ridicarea acestor tipuri la gradul de asociație — pe considerentul abundenței unor edificatori staționali din stratul ierbos — ar duce la exagerarea realității fitocenotice locale, la imposibilitatea cartării lor.

Dintre edificatorii staționali ce conferă faciesurilor individualitate cenotică amintim pe: *Oxalis acetosella*, *Vaccinium myrtillus*, *Polypodium juniperinum*, *Luzula silvatica*, *Athyrium filix-femina*, *Chrysanthemum rotundifolium*, *Sphagnum acutifolium*, *Carex brizoides*, *Stellaria nemorum* etc.

As. *Fagetum carpaticum* (Borza 30) Moor 38, Paucă 41, syn. *Fagetum dacicum normale* Beldie 51, ocupă în bazin peste 32% din suprafața ocupată de păduri și o găsim sub forma unui brîu în etajul molidului.

Datorită intercalării străvechi a fagului în etajul molidului, făgetele — din punct de vedere ecologic și al compoziției floristice ierboase — nu prezintă deosebiri esențiale față de as. *Piceetum montanum*, decît prin existența în fitocenoză a unor specii cu raporturi cenotice diferite și a unor faciesuri mai mult sau mai puțin specifice.

Făgetele din bazinul Stîna de Vale se găsesc între altitudinile de 1150 m și 1400 m, cu evadări pe verticală după configurația terenului și condițiile pedologice locale.

Dintre speciile edificatoare de faciesuri cităm: *Asperula odorata*, *Stellaria nemorum*, *Rubus hirtus*, *Leucojum vernum*, *Symphytum cordatum*, *Oxalis acetosella*, *Anemone nemorosa*, *Veronica montana*, *Dentaria glandulosa*, *Mercurialis perennis*, *Paris quadrifolia*, *Lilium martagon*, *Euphorbia amygdaloides*, *Luzula luzuloides* etc.

O asociație de tip intermediar, între molidișurile cu *Oxalis acetosella* și făgetele de altitudine mare cu floră de mull, este as. *Piceeto-Fagetum carpaticum* Svoboda 39. Ea ocupă cca. 20% din pădurile bazinului și este localizată sub forma unor pîlcuri sub Vîrfurile Custurilor și în dreapta și stînga drumului ce duce spre Beiuș. Amestecul se realizează în proporții diferite. Numericeste predomină molidul.

Pe suprafață mică este reprezentată în bazin și as. *Abieto-Fagetum* Knapp 42. Ea ocupă cîteva hectare, nu departe de centrul stațiunii climaterice, pe marginea drumului ce duce spre Aria Vulturilor.

Coedificatorul asociației, *Abies alba*, este slab dezvoltat și de talie mică, formînd un strat dominat, ocrotit de coroanele înalte ale fagiilor. Sporadic, în fitocenoză, se găsește și molid. În unele releveuri se remarcă abundența lui *Festuca drymea* și *Calamagrostis arundinacea*, semn al înfrîpării unor procese de rărîre a pădurii și de ruderalizare.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Borza Al., Borza V., *Flora Stînei de Vale*. „Bul. Grăd. Bot. Cluj”, XIX, 1939.
2. Borza Al., Tenchea-Borza V., *Flora Stînei de Vale III. Lichenii*. „Bul. Grăd. Bot. Cluj”, XXVI, 1946.

# HARTA VEGETAȚIEI BAZINULUI STÎNA DE VALE

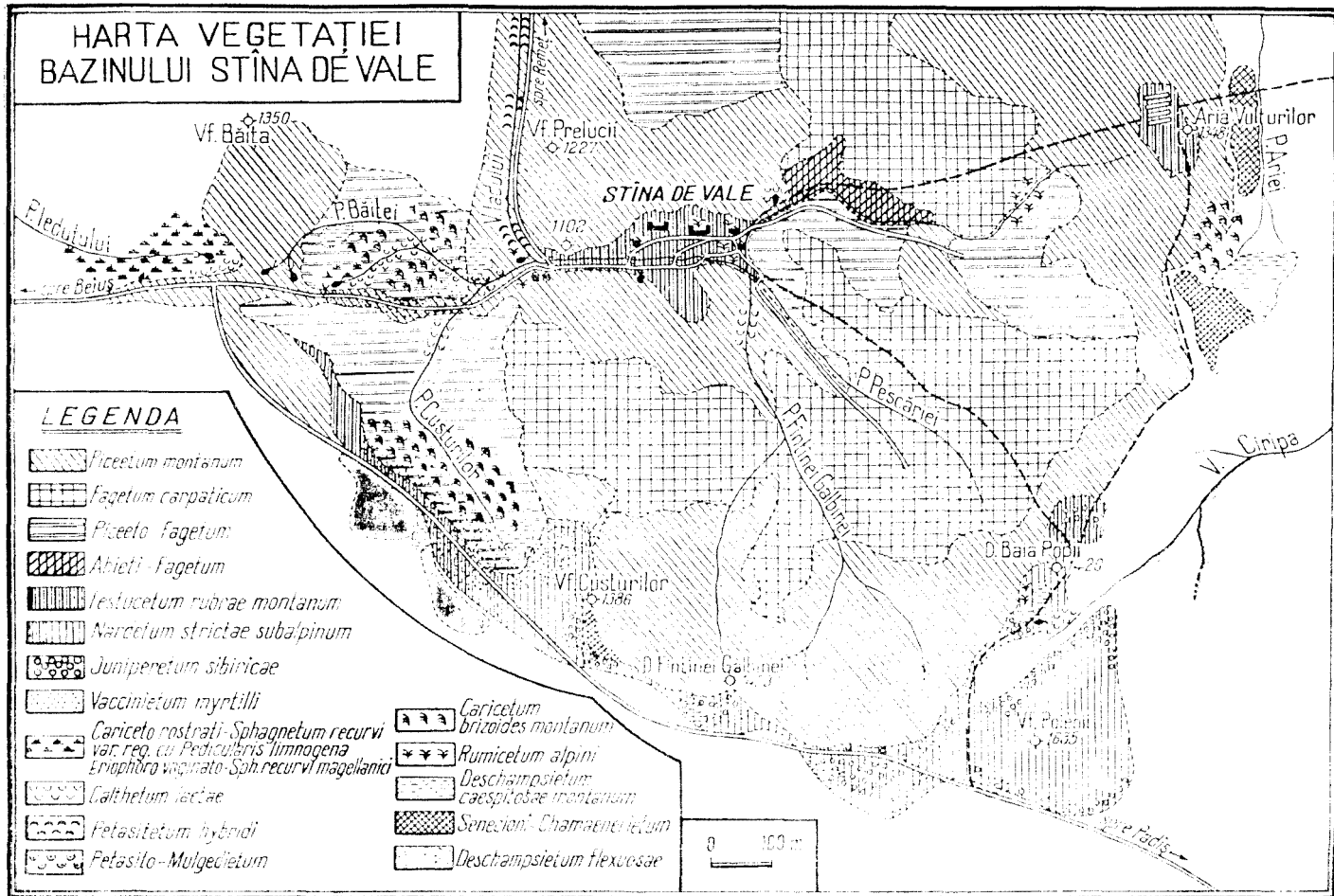


Fig. 3.

3. Borza Al., *Completări la flora vasculară a Stinei de Vale*. „Bul. Grăd. Bot. Cluj”, XIX, 1939.
4. Borza Al., *Pflanzengesellschaften der Rumänischen Karpaten*. „Biol. časop. Slov. Akad. Vied” XVIII, 11, 1963.
5. Bujorean G., *Date climatice comparative între Stina de Vale (1100 m alt.) și Cluj (408 m alt.)*. „Bul. Grăd. Bot. Cluj”, XVII, 1936.
6. *Clima Republicii Populare Române*, I, București, 1963.
7. Codoreanu V., Rațiu O., *Completări la studiul florei lichenologice din bazinul Stina de Vale*. „Contribuții botanice”, Cluj, 1965.
8. Giușcă D., *Contributions à la connaissance des cornéennes du Bihor*. „Ann. Comit. Géol. Roum.” XXXIII, 1950.
9. *Monografia geografică a Republicii Populare Române*, I, București, 1963.
10. Péterfi M., *Adatok a Biharhegység mohajlórájának ismeretéhez*. „Math. Term.-Tud. Közl.”, XXX, 1908.
11. Pop E., *Mlaștinile de turbă din Republica Populară Română*. București, 1960.
12. Preda I., *Studiul geologic al regiunii Roșia-Meziad (Munții Pădurea Craiului)*. București, 1962.
13. Rațiu O., *Vegetația ierboasă din bazinul Stina de Vale*. „Contribuții botanice”, Cluj, 1964.
14. — *Contribuții la cunoașterea vegetației din bazinul Stina de Vale*. „Contribuții botanice”, Cluj, 1965.
15. — *Completări la cunoașterea vegetației ierboase din bazinul Stina de Vale*. „Contribuții botanice” II, 1966.
16. — *Associations de plantes nouvelles du bassin de Stina de Vale*. „Studia Univ. Babeș-Bolyai”, seria Biologie, I, Cluj, 1966.
17. Rațiu O., Boșcaiu N., *Aspecte din dezvoltarea istorică a vegetației bazinului Stinei de Vale*. „Studia Univ. Babeș-Bolyai”, seria Biologie, II, Cluj, 1966.
18. Rațiu O., *Cercetări fitocenologice asupra pădurilor din bazinul Stina de Vale*. „Contribuții botanice”, Cluj, 1967.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ БАСЕЙНА  
СТЫНА ДЕ ВАЛЕ  
(Резюме)

Автор даёт важнейшие физико-географические, геологические, климатологические, недологические, флористические и фитоценологические характеристики бассейна Стына де Вале (уезд Бихор) и описывает важнейшие элементы флоры и некоторые фитоценологические единицы, имеющие большое распространение.

Работа сопровождается *картой растительности* с масштабом 1:10.000, которая представляет наиболее важные фитоценологические группировки, графиком осадков и ежегодной температуры, а также графиком флористических и биологических спектров.

CARACTÉRISATION GÉNÉRALE DE LA FLORE ET DE LA VÉGÉTATION  
DANS LE BASSIN DE STINA DE VALE

(Résumé)

L'auteur expose les principales caractéristiques physico-géographiques, géologiques, climatologiques, pédologiques, floristiques et phytocénologiques du bassin de Stina de Vale (départ. Bihor), et il fait une mention succincte des éléments les plus importants de la flore ainsi que de certaines unités phytocénologiques de plus grande extension spatiale.

L'étude est accompagnée d'une *carte de végétation* à l'échelle du 10 000-me représentant les groupements phytocénologiques plus importants, du graphique des précipitations et de la température annuelle, ainsi que du graphique des spectres floristiques et biologiques.

## CONTRIBUȚII FLORISTICE DIN CHEILE RÎMEȚIULUI (JUD. ALBA)

de

ȘTEFAN ȘUTEU

Cheile Rîmețiului sînt situate în partea sudică a platoului Tarcău, unde Valea Mănăstirii s-a adîncit în calcarele jurasice cu aproximativ 500 m.

De o parte și de alta a văii, versanții se prezintă foarte abrupti. Pe aceștia s-a dezvoltat un relief specific de turnuri, ace și foarte numeroase trene, de grohotișuri actuale și vechi, pe care se instalează o bogată vegetație calcofilă.

În urma cercetărilor floristice efectuate timp de mai mulți ani în aceste chei și pe Valea Mogoșului, am identificat o serie de plante rare sau de interes fitogeografic pentru flora Munților Apuseni, din care prezentăm cîteva în cele ce urmează:

*Asplenium lepidum* Presl., este un element sudic, răspîndit sporadic în Banat și Munții Apuseni. Din Munții Apuseni este semnalat în colții Trascăului, Scărișoara—Belioara, Vadul Crișului, Șunciuș lingă Beiuș și Cheia Turzii. La Rîmeți se găsește pe masivul Uzmezău la gura peșterii cunoscută de localnici sub denumirea de „Peștera Stearpă” și în două firize din apropiere, izolate prin crăpăturile stîncilor. Aceste sînt singurele locuri unde a fost întîlnită, deși în această regiune se mai află și alte peșteri și locuri adecvate pentru ecologia acestei plante.

*Hepatica triloba* Mill. f. *multiloba* (G. Hartn) Borza, este o formă rară, pe care am întîlnit-o în cîteva exemplare la intrarea în chei pe versantul nordic, în pădure de fag rarită.

*Hepatica transilvanica* Fuss. În Transilvania a fost semnalată din jud. Brașov și din jud. Hunedoara și Alba, în cîteva localități din sud: Dealul Cozia, Dealul Roci și Decebal (Deva), Dealul Căpruța, Lunca Cernii și Runcu. Bazinul Rîmeți constituie se pare punctul margine al arealului din Munții Apuseni, pentru răspîndirea sa. Aceasta a fost găsită pe masivul Fundoi, „La Curmătura” la marginea pădurii de fag, într-un jgheab pe un sol rendzinic. Alături de ea mai cresc: *Asplenium ruta-muraria*, *Asplenium trichomanes*, *Asarum europaeum*, *Primula columnae*, *Centaurea pinnatifida*, *Melica ciliata*, *Sesleria rigida* și altele.



Fig. 1. Cheile Rimețiului văzute din vest. Masivele Uzmezău (stinga) și Fundoi (dreapta).

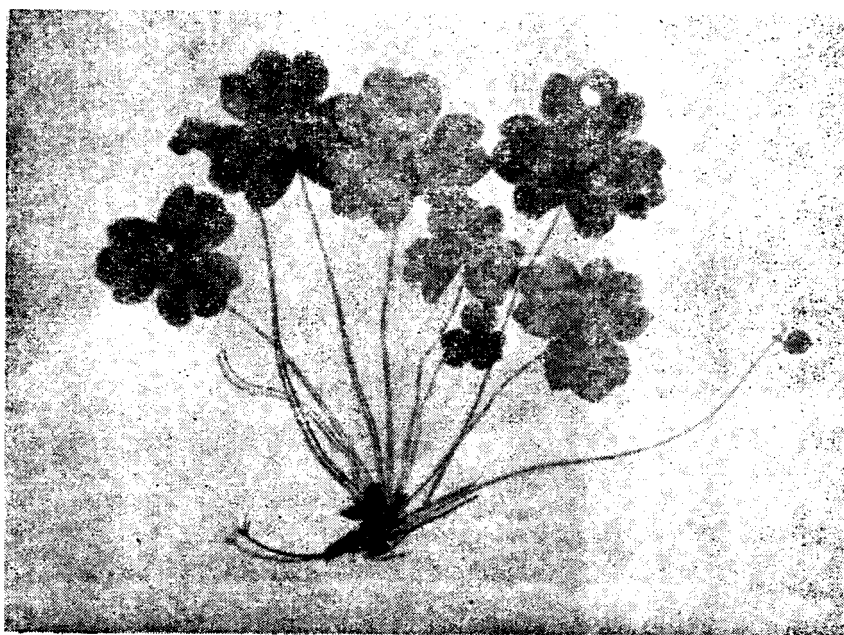


Fig. 2. *Hepatica transsilvanica* Fuss.

*Aquilegia vulgaris* L. ssp. *subscaposa* (Borb.) Borza, endemism rar în flora țării noastre, citat din apropiere doar de la Colții Trascăului [2], Muntele Scărița, Muntele Vultureasa și Poșaga de sus la Șesul Craiului. Cheile Rîmeți constituie o localitate nouă care completează răspîndirea acestei plante. Este foarte abundentă pe dealurile „Curmătura” și „Curmătura Muierii” din masivul Fundoi, de la cca. 650—1000 m altitudine. Vegetează într-un sesleriet cu *Ranunculus oreophilus*, *Digitalis grandiflora*, *Pinpinella saxifraga*, *Viola jooi*, *Hieracium pavichii*, *Daphne cneorum*, *Sorbus dacica*, etc.

*Dianthus spiculifolius* Schur., plantă endemică răspîndită aproape peste tot în chei, mai frecventă pe versantul nordic. Formele *integripetalus* (Schour) Prod. și *petraeiformis* (Péterfi) Prod., le-am colectat de pe masivul Uzmezău, nu departe de Valea Mănăstirii, de pe stînci calcaroase, printre tufe de *Juniperus sabina*.

*Arabis alpina* L. var. *crispata* (Willd.) Vis. Specia este destul de frecventă în țara noastră și crește mai ales la altitudini mai mari decît bazinul Cheilor Rîmeți. Varietatea se găsește pe masivul Vultur „La Coțovoi”, altitudinea 650 m, pe un grohotiș grosier fixat și cu mulți mușchi. Pe acest grohotiș s-a instalat o asociație de *Poetum nemorale* cu *Phaegopteris dryopteris*, *Cystopteris fragilis*, *Asarum europaeum*, *Saxifraga cuneifolia*, *Oxalis acetosella*, *Geranium robertianum* etc.

*Sorbus dacica* Borb., plantă endemică în flora țării noastre, este prezentă și în Cheile Rîmețului pe ambii versanți. Mai ușor poate fi văzută pe crestele masivelor Praja și Uzmezău, la marginea pădurii în amestec cu alunul și fagul. Nu lipsește nici de pe pantele abrupte ale cheilor, mai ales cele ale masivului Fundoi.

*Lathyrus vernus* (L) Bernh. var. *flaccidus* (Radius) Arcang. Varietate rară, citată din partea vestică a Munților Apuseni: Dealul Highiș și Livorscu, Chișindia (jud. Arad) și Pădurea Neagră și Piatra Muncelului (jud. Bihor). În Cheile Rîmețului se găsește pe masivul Fundoi, „La Curmătura”, altitudinea 750 m, în pădure de fag rărită cu expoziție nord-vestică.

*Centaurea reichenbachiioides* Schur., plantă endemică în Munții Apuseni. Crește și în Cheile Rîmețului, atît jos în Valea Mănăstirii la altitudine de 500 m, prin crăpături de stînci cît și pe stîncile masivelor Fundoi și Uzmezău pînă la altitudinea de 950—1000 m reprezentată prin forma *dacica* (Borza) Prod.

*Carduus personata* (L.) Jacq. f. *echinopsifolius* Nyár. Forma este citată din Munții Retezat de la altitudine mult mai mare decît bazinul Văii Mogoșului. Noi am identificat-o aproape de chei, pe Valea Barnei la altitudinea de 700 m.

*Hieracium villosum* Jacq., vegetează de obicei la altitudini mai ridicat. În cheile Rîmețului este foarte rar și nu a fost găsit decît în două locuri, pe masivul Fundoi, în crăpături de stînci.

*Rhamnus cathartica* L. f. *dahuricaeformis* Pop et Hodișan [5] este o formă endemică, care a fost descrisă din Munții Apuseni de la Cheia Ardeu și Colții Trascăului. În Cheile Rîmețului se găsește pe masivele

Uzmezău și Fundoi, la marginea pădurii, pe stînci calcaroase cu expoziția sudică.

*Herminium monorchis* (L.) R. Br., orhidaceu răspîndit sporadic în Carpați. În Munții Apuseni este semnalat și de la Runc. Populații bogate au fost întîlnite deasupra satului Cojocani, pe dealul Coacăzi, într-un finat umed.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Borza A. I., *Conspectus Florae Romaniae*. Cluj, 1947—1949.
2. Gergely I. și Rațiu F., *Plante rare în flora Munților Trascăului*. „Contribuții botanice” Cluj, 1962.
3. Ghișa E., *Plante noi în flora Munților Apuseni*. „Contribuții botanice” Cluj, 1960.
4. Jávorka S., *Flora Hungarica*, Budapest, 1925.
5. Pop I. și Hodișan I., *Contribuții la cunoașterea florei și vegetației de la Cheile Ardeu*. „Studii și cercet. de biol. Cluj”, IX, nr. 2. 1958.
6. Prodan I., *Flora pentru determinarea și descrierea plantelor ce cresc în România*. Ed. II., Cluj, 1939.
7. *Flora R. P. Române, I—XI*, București, 1952—1966.

#### К ПОЗНАНИЮ ФЛОРЫ КЕИЛЕ РЫМЕЦУЛУЙ (УЕЗД АЛБА)

(Резюме)

Автор описывает некоторые редкие растения, представляющие фитогеографический интерес для флоры Гор Апусень: *Aquilegia vulgaris* ssp. *subscaposa*, *Rhamnus cathartica* f. *dahuricaeformis*, *Hepatica transsilvanica*, *Asplenium lepidum* и т.д. Этой работой дополняется их площадь распространения, известная до сих пор.

#### CONTRIBUTIONS FLORISTIQUES DES CHEILE RÎMEȚIULUI (DÉPARTEMENT D'ALBA)

(Résumé)

L'auteur présente quelques plantes rares, d'intérêt phytogéographique pour la flore des Monts Apuseni: *Aquilegia vulgaris* ssp. *subscaposa*, *Rhamnus cathartica* f. *dahuricaeformis*, *Hepatica transsilvanica*, *Asplenium lepidum* etc. Par là on complète leur aire de diffusion connue jusqu'à présent.



## ASPECTE DIN VEGETAȚIA ÎMPREJURĂMILOR LOCALITĂȚII SÎNNICOARA-CLUJ

de

MARGARETA CSÜRÖS-KÁPTALAN și MARIANA MOCANU

Sinnicoara, situată la cca. 6 km spre est de Cluj prezintă altitudini ce variază între 300 m și 500 m.

În lunca Someșului întâlnim soluri aluviale slab gleizate, nisipo-lutoase și nisipoase cu pH: 7,4. În locurile mlăștinoase solul este humico-gleic, înmlăștinat, carbonatic, salinizat sulfatic, argilos, iar pe dealul Țigla solul este bălan de coastă, cernoziom carbonatic lutos și luto-argilos cu pH: 8.

Condițiile climatice sînt identice cu cele ale Clujului.

Repartizarea vegetației pe terenul studiat este reprezentată în figurile 1 și 2.

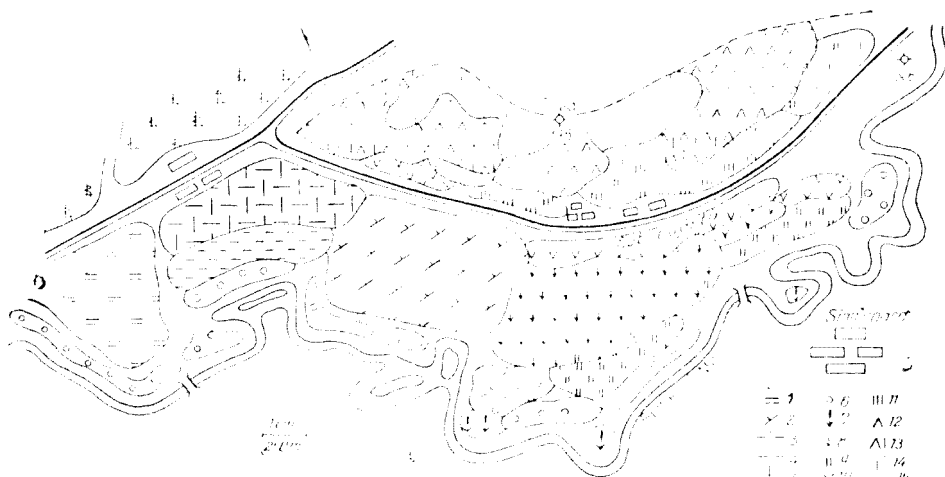


Fig. 1. Harta vegetației terenului cercetat. (Original.) 1. Culturi de porumb, 2. Culturi de grâu, 3. Culturi de sfeclă, 4. Culturi de tomate, 5. Plantații de viță de vie, 6. Zăvoaie, 7. Vegetație de mlaștină, 8. *Arrhenatheretum elatioris*, 9. *Festucetum pratensis*, 10. *Lolietum perennis*, 11. *Festucetum pseudovinae*, 12. *Andropogonetum ischaemi*, 13. *Andropogonet* degradat, 14. *Stipetum capillatae*, 15. Coama dealului.

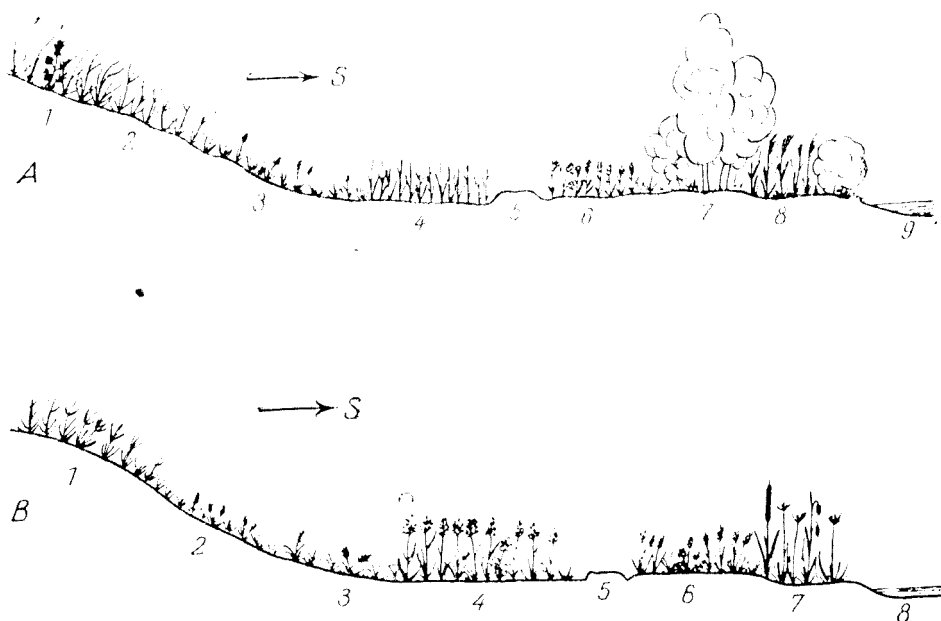


Fig. 2. Repartizarea asociațiilor studiate.

- A. 1. *Stipetum capillatae*, 2. *Andropogonetum ischaemi*, 3. *Festucetum pseudovinae*, 4. Culturi, 5. Drum, 6. *Festucetum pratensis*, 7. Zăvoi, 8. Vegetație de mlaștină, 9. Someșul-Mic.
- B. 1. *Andropogonetum ischaemi*, 2. *Festucetum pseudovinae*, 3. *Lolietum perennis*, 4. *Arrhenatheretum elatioris*, 5. Drum, 6. *Festucetum pratensis*, 7. Vegetație de mlaștină, 8. Someșul-Mic.

**Vegetația de luncă.** 1. *Populeto* — *Salicetum* Knapp 1942. Cursul Someșului este mărginit de tufișuri de sălcete, rămășițe ale vechilor zăvoaie, compuse din: *Salix alba*, *S. triandra*, *S. fragilis*, *S. purpurea*, câteva exemplare de *S. viminalis*, *Populus alba* și *P. nigra*, mozaicate cu suprafețe ocupate de vegetație ierboasă.

În stratul ierbos al tufișurilor găsim plante bune furajere, ca: *Poa pratensis*, *Alopecurus pratensis*, *Trifolium pratense*, *Medicago lupulina* și plante medicinale: *Valeriana officinalis*, *Mentha longifolia*. Frecvente sînt plantele urcătoare: *Humulus lupulus*, *Solanum dulcamara*, *Calystegia sepium*.

Din aceste zăvoaie s-a colectat *Oenothera muricata* L., specie nesemnalată pînă acum în regiunea Cluj.

În prezent acest teren este folosit ca pășune, care prin sistematizare s-ar putea folosi și ca fînaț.

2. *Scirpeto* — *Phragmitetum* Koch 1926. În porțiunile inundabile se instalează această asociație, cu *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Bolboschoenus maritimus*, *Heleocharis palustris*, diferite specii de *Carex*, *Aster tripolium*, *Triglochin maritima*, care indică o salinizare a sta-

țiunii. Această asociație are un rol deosebit în procesul de colmatare a mlaștinilor și a contribuit la dispariția lăcușoarelor din meandrele părăsute ale Someșului.

Pentru viitor sînt indicate măsuri de drenare și desecare, terenul putîndu-se utiliza astfel ca fînaț.

**Pajiști mezofile.** 3. *Festucetum pratensis* Soó 1938. Înălțimea pajiștei ajunge pînă la 85—90 cm, stratul superior fiind alcătuit de *Festuca pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Salvia pratensis*, *Chrysanthemum leucanthemum*, etc., iar cel inferior din: *Medicago lupulina*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Achillea millefolium*, etc.

Se folosește ca fînaț, avînd producția globală de cca. 17 000 kg masă verde/ha și 4000 kg fîn/ha, cu valoare furajeră ridicată. 52% din totalul speciilor are U : 3,5 deci asociația se instalează pe un teren cu un regim hidric bun și poate fi utilizat și ca teren arabil, pentru sfeclă sau pentru grădini de legume.

4. *Arrhenatheretum elatioris* Br.—Bl. 1919. Pe teritoriul ocupat de această asociație în unele adîncituri se mai menține vegetația higrofilă, reprezentată prin: *Bolboschoenus maritimus*, *Carex bueckii*, *Heleocharis palustris*, *Mentha aquatica*, *Veronica aquatica*. În compoziția acestei asociații intră unele graminee și leguminoase, care dau valoarea acestei pajiști, ca: *Arrhenatherum elatius*, *Agrostis alba*, *Alopecurus pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Medicago lupulina*, *Onobrychis viciifolia*, *Trifolium pratense*, *T. repens*. Stratul superior format din *Arrhenatherum elatius* *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Salvia nemorosa*, atinge 90—100 cm înălțime. În general, arrhenatheretele sînt foarte apreciate, productivitatea lor fiind cuprinsă între 20 000—

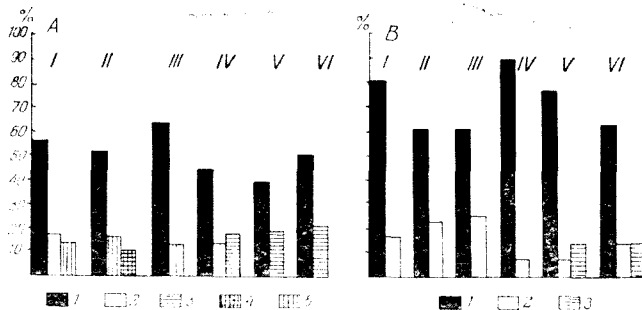


Fig. 3. A. Spectrul floristic al asociațiilor: I. *Festucetum pratensis*, II. *Arrhenatheretum elatioris*, III. *Lolietum perennis*, IV. *Festucetum pseudovinae*, V. *Andropogonetum ischaemi*, VI. *Stipetum capillatae*.

1. Eua, 2. Eu, 3. Cont, 4. Cp, 5. Cosm.

B. Spectrul biologic al asociațiilor: I. *Festucetum pratensis*, II. *Arrhenatheretum elatioris*, III. *Lolietum perennis*, IV. *Festucetum pseudovinae*, V. *Andropogonetum ischaemi*, VI. *Stipetum capillatae*.

1. H, 2. Th, 3. Ch.

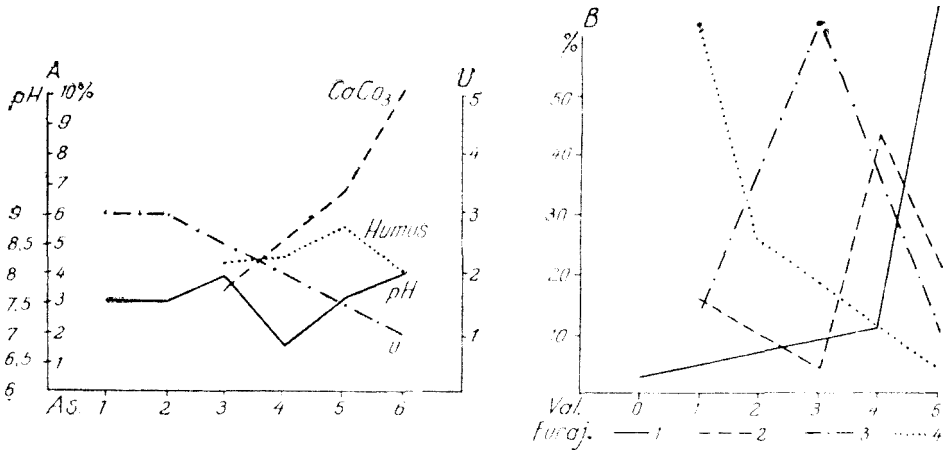


Fig. 4. A. Variația de pH, CO<sub>3</sub>Ca, humus și umiditate la solurile asociațiilor: 1. *Festucetum pratensis*, 2. *Arrhenatheretum elatioris*, 3. *Lolietum perennis*, 4. *Festucetum pseudovinae*, 5. *Andropogonetum ischaemi*, 6. *Stipetum capillatae*. B. Valorile furajere exprimate în % la asociațiile: 1. *Festucetum pratensis*, 2. *Arrhenatheretum elatioris*, 3. *Festucetum pseudovinae*, 4. *Stipetum capillatae*.

25 000 kg/ha masă verde. Se obțin două coase anual cât și otavă pășunată. Pe terenul studiat, însă, asociația este mai slabă din punctul de vedere al valorii furajere, deoarece este invadată de multe buruieni neprețioase.

Indicele „U” al asociației fiind în jurul valorii 3, terenul ocupat de ea se poate folosi pentru agricultură, în special pentru cereale.

5. *Lolietum perennis* Safta 1943. Această asociație se întinde în locul numit „Sub coastă”. Specii cu valoare furajeră ridicată sînt: *Lolium perenne*, *Agrostis alba*, *Festuca pratensis*, *Agropyrum repens*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium repens*, *Medicago lupulina*. Asigură un nutreț de bună calitate și se reface ușor după pășunat. Producția de masă verde este 7000—10 000 kg/ha.

Pentru menținerea pășunii se recomandă combaterea buruienilor și pășunatul rațional. Terenul ocupat de *Lolietum perennis* se poate folosi pentru culturi legumicole și de cereale.

**Pajiști mezo-xerofile.** 6. *Festucetum pseudovinae* Soó 1939. Pe terenul cercetat asociația se întinde pe expoziție sudică a locului numit „Sub coastă” și în treimea inferioară a dealului „Țigla”. Din punctul de vedere al valorii furajere cele mai importante specii sînt: *Poa pratensis*, *Brachypodium pinnatum*, *Festuca pseudovina*, *Medicago lupulina*, *Lotus corniculatus*, *Onobrychis viciifolia*, *Trifolium pratense*. Producția este de 7500 kg/ha masă verde. Gradul de consumabilitate este 75%, restul plantelor, ca: *Eryngium campestre*, *Euphorbia cyparissias*, etc. nefiind consumate de animale.

Terenul ocupat de această asociație poate fi folosit pentru culturi agricole (cereale), sau pentru cultura trifoiului.

**Pajiști xerofile. 7. *Andropogonetum ischaemi* Krist 1937.** Se întinde pe dealul Țigla, unde se întrepătrunde cu asociația de *Stipa capillata*. Stratul superior al pajiștii atinge 110 cm, reprezentat de: *Andropogon ischaemum*, *Stipa capillata*, *Salvia nutans*, *Artemisia absinthium*. Stratul inferior este alcătuit din: *Trifolium pratense*, *Teucrium chamaedrys*, *Achillea collina*, *Thymus glabrescens*.

Pajiștile de bărboasă reprezintă un stadiu avansat de îmbătrânire și trebuie ameliorate, de exemplu prin culturi de sparceță. Este necesar ca aceste terenuri să fie supuse lucrărilor complexe antierozionale, inclusiv terasarea lor.

8. *Stipetum capillatae* Hueck 1931. Ocupă suprafețe mari pe pantele sudice, sud-estice, cu înclinația de 20—28°, ale dealului Țigla. Primăvara aspectul este dat de *Adonis vernalis*, *Potentilla arenaria*, apoi apar *Salvia nutans*, *S. austriaca*. Vara aspectul este uniform, pajiștea este arsă.

Terenul ocupat de asociația de *Stipa capillata* poate fi folosit pentru cultură de sparceță, dar mai ales pentru plantații de viță de vie.

Coastele dealurilor învecinate ocupate în trecut de asociațiile de *Andropogon* și *Stipa* astăzi sînt valorificate prin plantații de viță de vie de către Stațiunea horti-viticola Cluj.

Prin măsurile agrotehnice adecvate specificate la descrierea asociațiilor se poate mări considerabil potențialul de producție al terenului.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Borza, Al., *Material pentru studiul ecologic al Cimpiei Ardealului* „Bul. Grăd. bot. Cluj” VIII, 1—2, 1928.
2. Borza, Al., *Die Siebenbürgische „Heide”* „Bibl. Rerum Transs. [Sibiu]”, V, 1944.
3. Csűrös, Șt., Resmeriță, I., Csűrös-Káptalan M., *Contribuții la cunoașterea pajiștilor din Cimpia Transilvaniei și unele considerațiuni cu privire la organizarea terenurilor* „Studia Univ. Babeș—Bolyai”, Biol., 1961.
4. Csűrös, Șt., Csűrös-Káptalan, M., *Caracterizarea unor asociații de plante din Transilvania pe baza indicilor ecologici*. „Contrib. botanice, Cluj” II, 1966.
5. Csűrös, Șt., Csűrös-Káptalan, M., Resmeriță, I., *Die ökologischen Kennzahlen, Feuchtigkeit, Temperatur, Bodenreaktion und der Futterwert der wichtigsten Arten aus den Weiden Transsylvaniens (Rumänien)*. „Studia Univ. Babeș—Bolyai, Ser. Biol.” 1/1967.
6. Prodan, I., *Flora Cimpiei Ardelene*. „Bul. Acad. de agric. [Cluj]”, 1931.
7. Pop, E., *Din trecutul vegetației țării noastre*, „Natura [București]” VI, 2, 1954.
8. Resmeriță, I., Texter, D., *Agrotehnica pajiștilor degradate*. București, 1963.
9. Resmeriță, I., Spîrchez, Z., *Măsuri practice de conservarea solului de pășuni*. București 1963.
10. Safta, I., *Contribuțiuni la studiul fitosocial-agricol al fînețelor din jud. Cluj*. „Anal. Inst. de cercet. agron. al României”, 8, 1956.
11. Safta, I., *Cercetări geobotanice asupra pășunilor din Transilvania*. „Bul. Fac. de agron. [Cluj]”, X, 1943.
12. Soó, R., *Revue systématique des associations végétales des environs de Kolozsvár*. „Acta Geobot. Hung”, VI, 1, 1947.

## АСПЕКТЫ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ОКРЕСТНОСТЕЙ МЕСТНОСТИ СЫННИКОАРА-КЛУЖ

(Резюме)

Авторы описывают следующие 8 ассоциаций: 1. *Populeto-Salicetum* Knapp 1942, 2. *Scirpeto-Phragmitetum* Koch 1926, 3. *Festucetum pratensis* Soó 1938, 4. *Arrhenatheretum elatioris* Br. — Bl. 1919, 5. *Lolietum perennis* Safta 1943, 6. *Festucetum pseudovinae* Soó 1949, 7. *Andropogonetum ischaemi* Krist 1937, 8. *Stipetum capillatae* Hueck 1931.

Распределение ассоциаций изображено на рис. 1 и 2. Для 6 ассоциаций даются флористический и биологический спектры (рис. 3А и Б), изменения рН,  $\text{CO}_3\text{Ca}$ , гумуса и влаги почвы (рис. 4А) и кормовой оценки (рис. 4Б).

Авторы выявляют экономическое значение ассоциаций и дают указания относительно их улучшения.

## ASPECTS DE LA VÉGÉTATION DE SÍNNICOARA-CLUJ

(Résumé)

On présente dans cet article les 8 associations suivantes: 1. *Populeto-Salicetum* Knapp 1942, 2. *Scirpeto-Phragmitetum* Koch 1926, 3. *Festucetum pratensis* Soó 1938, 4. *Arrhenatheretum elatioris* Br.-Bl. 1919, 5. *Lolietum perennis* Safta 1943, 6. *Festucetum pseudovinae* Soó 1949, 7. *Andropogonetum ischaemi* Krist 1937, 8. *Stipetum capillatae* Hueck 1931.

La répartition des associations est représentée aux fig. 1 et 2. Pour 6 d'entre elles on présente le spectre floristique et le biologique (fig. 3 A et B), la variation de pH,  $\text{CO}_3\text{Ca}$ , l'humus et l'humidité du sol (fig. 4 Aa), enfin la valeur fourragère (fig. 4 B).

On mentionne la valeur économique des associations et l'on donne des indications relatives à leur amélioration.

## NOUTĂȚI DIN MICOFLORA MARAMUREȘULUI

de

AURELIA CRIȘAN și ION MOLDOVAN

Micromicetele din regiunile nordice ale țării și mai ales din Maramureș, au fost și sînt în general destul de puțin studiate.

În urma determinării unor materiale recoltate de noi între anii 1955—1964 din M-ții Rodnei (Coronghiș, Piatra Rea, Prislop) și Masivul Gutii (Creasta Cocoșului, Valea Runcului, Igniș, Murgău), pe lângă numeroase specii cunoscute și din alte regiuni ale țării, am identificat și unele nesemnalate pînă în prezent pe teritoriul țării noastre sau cunoscute de pe alte plante-gazdă. Acestea constituie obiectul prezentei note și anume: 7 specii și o varietate, nou semnalate (culese cu alpine) și 6 specii, găsite pe plante-gazdă de pe care n-au fost semnalate la noi în țară.

Enumerarea speciilor se face în ordine sistematică. Materialul pe care-l semnalăm se găsește inserat în „Herbarul Universității din Cluj”.

### ASCOMYCETES

#### *Fam. Erysiphaceae*

*Erysiphe nitida* (Wallr.) Rabenh., miceliu și cleistotecii pe frunze și tulpini de *Aconitum tauricum* Wulf., Masivul Gutii, Valea Runcului, 29. VII. 1965. Ciuperca a fost semnalată la noi în țară pe *A. toxicum* Rchb., *A. anthora* L. și *A. Degeni* Gay [3, 5].

#### *Fam. Pseudosphaeriaceae*

**Leptosphaeria creplinii** (Westend.) Winter. [4, III, p. 239], pe spicele sporifere de *Lycopodium clavatum* L., Masivul Gutii, Cheile Tătarului, 23. VII. 1964.

Ascosporii de  $17,5-20 \times 5,6-6,2 \mu\text{m}$ , cu ceva mai mici decît în descrierea dată de Kursanov [4]. Specia se pare că este destul de puțin răspîndită.

**Leptosphaeria primulana** Allesch. [7, XIX, p. 567], pe tulpini de *Primula leucophylla* Pax., M-ții Rodnei, Prislop, 17. VI. 1963.

Sporii de  $25 \times 5 - 6,2 \mu\text{m}$ , se situează la limita inferioară a măsurătorilor indicate de Saccardo [7].

*Fam. Mycosphaerellaceae*

*Mycosphaerella caricicola* Fuck., pe frunze de *Carex caryophylla* Latour, M. Gutii, V-ful Igniș, 4. V. 1963.

*Fam. Dermateaceae*

**Mollisia cymbispora** Rostr. [7, VIII, p. 344], pe frunzele bazale de *Scheuchzeria palustris* L., Masivul Gutii, Mlaștina Vlășchinescu, 22. VII. 1964.

Ascosporii de  $18,7 - 20 \times 5 - 5,6 \mu\text{m}$ .

FUNGI IMPERFECTI

*Fam. Sphaeropsidaceae*

**Ascochyta teretiuscula** Sacc. et Roum. [7, III, p. 405], pe frunze de *Luzula pillosa* (L.) Willd., Masivul Gutii, V-ful Igniș, 4. V. 1963.

Picnosporii de  $10,6 - 13,1 \times 3,1 \mu\text{m}$ .

**Septoria astericola** Ell. et Ev. [7, X, p. 371], pe frunze de *Aster alpinus* L., Masivul Gutii, Creasta Cocoșului, 16. VII. 1963.

Picnosporii 3 septați, de  $20 - 23,7 \times 1,2 \mu\text{m}$ .

*Septoria cruciatae* Rob. et Desm., pe frunze *Galium mollugo* L., Masivul Gutii, V-ful Gutin, 16. VII. 1963.

*Septoria scleranthi* Desm., pe frunze de *Scleranthus uncinatus* Schur. M-ții Rodnei, Coronghiș, 10. VIII. 1955.

**Rhabdospora drabae** (Fuck.) Berl. et Vogl. [7, XI, p. 391], pe tulpini de *Draba aizoides* L., M-ții Rodnei, Piatra Rea, 3. VIII. 1965.

*Fam. Melanconiaceae*

*Vermicularia circinans* Berk. în asoc. cu *Cladosporium herbarum* (Pers.) Lk., pe frunze de *Allium rotundum* L., Masivul Gutii, Murgău, 9. VI. 1963.

**Vermicularia drabae** Moesz., [7, XXII, p. 1047], pe frunze de *Draba aizoides* L., M-ții Rodnei, Piatra Rea, 28. VII. 1964.

Conidii de  $20 - 27,5 \times 3,1 \mu\text{m}$ .

*Fam. Dematiaceae*

*Cercospora apii* Fres., var. **selini gmelini** Sacc. et Scolia [7, XVIII, p. 602], pe *Coneoselinum tataricum* Hoffm., M-ții Rodnei, Coronghiș, 10. VIII. 1955.

Conidiile 1—3 septate, de  $45 - 82,5 \times 5 \mu\text{m}$ .

*Cladosporium herbarum* (Pers.) Linck., în asoc. cu *Rhabdospora drabae* (Fuck.) Berl., pe frunze de *Draba aizoides* L., M-ții Rodnei, Piatra Rea, 3. VIII. 1965 și *Allium rotundum* L., Masivul Gutii, Murgău, 9. VI. 1963.



## BIBLIOGRAFIE

1. Bechet, M., Moldovan, I., „Contrib. botanice“, Cluj, 1962.
2. Bontea, V., *Ciuperci parazite și saprofite din Republica Populară Română*. Ed. Acad. R.P.R., București, 1953.
3. Eliade, E., „Comunic. Acad. R.P.R.“, XIII, 11, 1963.
4. Kursanov, L. I. și colab., *Opredelitel nizșih rastenii*. III. Gosud. izdat. sov. nauk, Moskva, 1954.
5. Negru, Al., Crișan, A., „Studii și cercet. de biol., Fil. Cluj“, 2, 1952.
6. Oudemans, C. A. J. A., *Enumeratio Systematica Fungorum*, I—V, Haga, 1919—1924.
7. Saccardo, P. A., *Sylloge Fungorum*, I—XXV, Padua, 1882—1931.
8. Ubrizsi, G., *Növénykörtan*, I—II, Budapest, 1965.
9. Viennot-Bourgin, G., *Les champignons parasites des plantes cultivées*. II, Paris, 1949.

## НОВЫЕ ВИДЫ ДЛЯ МИКОФЛОРЫ МАРАМУРЕША

(Резюме)

Авторы отмечают наличие в Марамуреше (горы Родна и массив Гутый) 7 видов микромицетов и одной разновидности, не найденных до сих пор в микофлоре Социалистической Республики Румынии (набранные жирным шрифтом) и 6 видов, найденных на 7 растениях-хозяевах, на которых они не были ещё указаны в стране.

## NOUVEAUTÉS DANS LA MYCOFLORE DU MARAMUREȘH

(Résumé)

Les auteurs signalent dans le Maramuresh (Monts de Rodna et Massif de Gutii) 7 espèces et une variété de micromycètes non signalées jusqu'ici dans la mycoflore de Roumanie (les noms sont donnés en caractères gras) ainsi que 6 espèces trouvées sur 7 plantes-hôteses sur lesquelles elles n'avaient pas encore été signalées dans le pays.



## ASPERUGO ERECTA O PLANTĂ NOUĂ PENTRU ȘTIINȚĂ

de

IOAN POP

Bibliografia botanică consultată [1—8], menționează că *Asperugo* este un gen monotipic, avînd doar o singură specie pe *A. procumbens* L. o buruiiană larg răspîndită în Eurasia.

În ziua de 17 mai 1967, într-o pîrloagă după cultură de porumb, am identificat o populație cu un număr foarte mare de indivizi maturi de *Asperugo*, mult deosebiți de specia *A. procumbens* L. care lipsea de pe teritoriul cercetat.

În urma unei analize detaliate a 132 de exemplare, am ajuns la concluzia că avem de-a face cu o plantă nouă pentru știință, pe care am denumit-o după caracterul de bază — tulpini scunde drepte, neramificate — *Asperugo erecta* (fig. 1), în opoziție cu *A. procumbens* L., caracterizată prin tulpini lungi, ramificate și tiritoare.

Dăm mai jos diagnoza speciei în limba latină și română.

Planta 6—25 cm alta, caule erecto, basin versus caeruleo, angulato, in angulis longitudinaliter cum pilis, rigidis recurvatisve obtecto. Folia elliptica, integra, obtusa vel breviter acuminata, pilis hispidis tecta, inferiora (1—2-nis) opposita, longe petiolata, 15—20 mm longa et 3—5 mm lata, superiora alterna, breviter petiolata, 3—7 mm longa et 1—2 mm lata. Inflorescentia cincinnata, cum 2 bracteis angustis praedita, calyci maturi brevioribus. Flores parvi, solitarii, rariter bini, breviter pedicellati. Calyx campanulatus, 1—1,5 mm longus, pilosus, ± inaequaliter 5-dentatus, persistens, ad maturitatem cca 8 mm longus et 10 mm latus, dorsiventraliter compressus, pilis rigidis obtectus. Corolla infundibuliformis, 1,5—2 mm longa, glauca, fornicibus brunneo-albis instructa. Fructus cum 2—4 nuculis pusillis, ovato-compressis, flavescentibus, verrucosis.

Habitat in incultis juxta viam ferream stationis vici Cara non procul a pago Cojocna jud. Cluj.

Plantă anuală, cu tulpină erectă, neramificată, la bază albăstruie, înaltă de 6—25 cm, unghiulară, de-a lungul muchiilor cu peri rigizi recurbați. Frunze eliptice întregi, obtuze sau scurt acuminate, acoperite cu peri aspri, cele inferioare (1—2 perechi) opuse, lung petiolate de

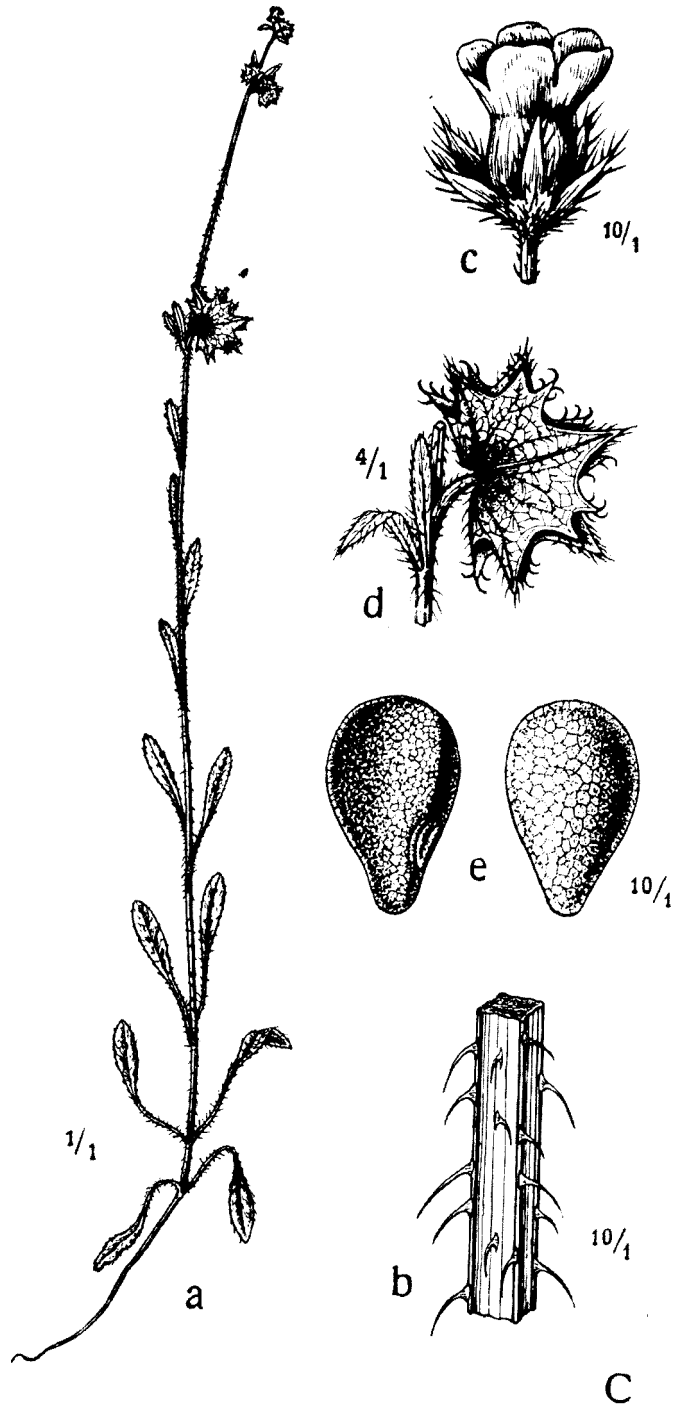


Fig. 1. *Asperugo erecta* I. Pop. a) Aspect exterior, b) segment de tulpină, c) floare, d) caliciul fructifer, e) fructe văzute ventral și dorsal.

15—20 mm lungime și de 3—5 mm lățime, cele superioare alterne, scurt pețiolate de 3—5 mm lungime și 1—2 mm lățime. Inflorescența cincine cu 2 bractei înguste, mai scurte decât caliciul fructifer matur. Flori mici, solitare, rareori câte 2, scurt pedicelate. Caliciul campanulat, de 1—1,5 mm lungime, păros, cu 5 dinți  $\pm$  inegali, la maturitate persistent de aprox. 8 mm lungime și 10 mm lățime, turtit dorsiventral, acoperit cu peri rigizi. Corolă infundibuliformă de 1,5—2 mm lungime, albastră, cu fornice alb-brunii. Fruct 2—4 nucule mici, ovate turtite, gălbui, la exterior zgrăbunțoase.

Stațiunea. Prin pirloage, lângă linia ferată Cara, în apropiere de Cojocna, jud. Cluj.

Crește în asociație de buruieni *Daucus carota*—*Matricaria inodora* I. Pop 1966 (26. VII. 1967), pe un sol cernoziom levigat, fiind mărginită cu pajiști de *Festuca valesiaca* (Tabel 1).

Tabel 1

Daucus carota — Matricaria inodora I. Pop 1966

<i>Daucus carota</i>	3—4	<i>Festuca valesiaca</i>	+
<i>Matricaria inodora</i>	+—1	<i>Bromus sterilis</i>	+
<i>Asperugo erecta</i>	+—1	<i>Br. mollis</i>	+
<i>Fagopyrum convolvulus</i>	+	<i>Trifolium campestre</i>	1
<i>Polygonum aviculare</i>	+	<i>Tr. fragiferum</i>	+
<i>Lepidium campestre</i>	+	<i>Tr. repens</i>	+
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	+	<i>Tr. pratense</i>	+
<i>Plantago lanceolata</i>	+	<i>Tr. arvense</i>	+
<i>Pl. major</i>	+	<i>Medicago lupulina</i>	+
<i>Kickxia elatine</i>	+	<i>Vicia hirsuta</i>	+
<i>Stachys annua</i>	+	<i>Lotus tenuis</i>	+
<i>Convolvulus arvensis</i>	+	<i>Coronilla varia</i>	+
<i>Anagallis arvensis</i>	+	<i>Potentilla argentea</i>	+
<i>Cirsium arvense</i>	+	<i>Euphorbia exigua</i>	+
<i>Erigeron canadense</i>	+	<i>Rubus caesius</i>	+
<i>Lactuca serriola</i>	+	<i>Asperula cynanchica</i>	+
<i>Taraxacum officinale</i>	+	<i>Achillea millefolium</i>	+

În concluzie, *Asperugo erecta* se deosebește net de *A. procumbens* L. prin tulpini scunde, drepte, neramificate, prin frunzele bazale opuse, cât și prin bractei mai scurte decât caliciul fructifer.

Cercetările viitoare le vom îndrepta asupra cunoașterii arealului acestei noi plante pe teritoriul României. Ele vor fi însoțite de studii cariologice, morfologice și ecologice.

## BIBLIOGRAFIE

1. Bentham G., Hooker J. D., *Genera plantarum*, v. II, p. 853, Londini, 1873.
2. *Flora Republicii Populare Române*, v. VII, Ed. Acad. R.P.R., București, 1960.
3. *Flora SSSR*, v. XIX, Moskva—Leningrad, 1953.
4. Hayek A., *Prodromus Florae peninsulae Balcanicae*, v. II, Dahlem bei Berlin, 1929.

5. Hegi G., *Illustrierte Flora von Mittel-Europa*, v. V, 3, Wien, 1927.
6. Linné C., *Species plantarum*, ed. IV, t. I, p. II, pg. 778, Berolini, 1797.
7. Soó R., Jávorka S., *A magyar növényvilág kézikönyve*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1951.
8. Willdenov D. C. S., *Enumeratio plantarum*, Berolini, 1809.

*ASPERUGO ERECTA* НОВОЕ ДЛЯ НАУКИ РАСТЕНИЕ

(Резюме)

Автор описывает новое для науки растение — *Asperugo erecta*, найденное в изобилии (17 V 1967 г) в перелогах близ железной дороги Кара (село Кожокна, уезд Клуж) в ассоциации *Daucus carota-Matricaria inodora* I. Pop 1966.

*ASPERUGO ERECTA* UNE PLANTE NOUVELLE POUR LA SCIENCE

(Résumé)

On décrit une plante nouvelle pour la science: *Asperugo erecta*, trouvée en abondance dans les jachères situées le long de la voie ferrée, à Cara (commune de Cojocna, départ. de Cluj), dans l'association *Daucus carota--Matricaria inodora* I. Pop.

## NOI CONTRIBUȚII LA STUDIUL EFECTULUI IRADIERII ULTRASONICE ASUPRA PLANTELOR LEGUMICOLE

de

ELENA ALBU, D. AUSLÄNDER, MARCELA FODOR, EVA VERESS

În cercetări anterioare [1, 2, 3, 4] am constatat că sensibilitatea plantelor la tratamentul ultrasonic este dependentă nu numai de intensitatea cîmpului ultrasonic și de durata iradierii ci și de specie. Din necesitatea aprofundării studiului nostru am extins experiențele și asupra altei specii legumicole, asupra tomatelor, investigînd în special legăturile cauzale dintre factorii fizici optimali și efectul biologic produs asupra plantelor provenite din semințe iradiate. În această direcție am efectuat cercetări de laborator și de cîmp.

**Materialul și metoda de lucru.** Pentru experimentare s-a folosit soiul Seelandia. Iradierea semințelor s-a făcut cu generatorul piezoelectric „Tesla” de frecvență 1 MHz. Pentru cercetările de laborator s-au utilizat două intensități ale cîmpului ultrasonic, corespunzătoare tensiunii de placă  $U=0,95$  KV și  $U=110$  KV.

Semințele introduse în apă au fost expuse iradierii ultrasonice, în condiții de termostatare, timp de 20 s, 30 s, 50 s, 90 s și 120 s și apoi așezate de îndată pe hîrtie de filtru, în germinatoare Linhardt, și supuse germinației, la temperatura camerei și în condiții normale de lumină. Fiecare probă a cuprins cîte 400 semințe (100 semințe în 4 repetiții).

După 14 și respectiv 5 zile s-a determinat facultatea și energia germinativă.

Rezultatele obținute în laborator indică influența stimuloare a ultrasunetelor, mai accentuată la probele supuse iradierii timp de 30 s și 50 s și la intensitatea cîmpului ultrasonic corespunzătoare tensiunii de placă  $U=0,95$  KV. Valorile acestor probe depășesc martorul atît în privința facultății cit și a energiei germinative. Aceasta ne-a determinat ca, în vederea experiențelor în cîmp, să utilizăm pentru iradierea semințelor intensitatea sus-amintită.

Experiențele au fost efectuate timp de 5 ani (1963—1967) într-un cîmp experimental situat în C.A.P. Baci-Cluj. Datorită faptului că în anii 1965 și 1966 culturile au fost compromise de calamități naturale

(grindină, mană), în continuare vom prezenta rezultatele obținute în cursul anilor 1963, 1964 și 1967.

Experiențele au cuprins patru repetiții cu suprafața recoltabilă a parcelei de 37,26 mp. Numărul plantelor recoltabile la parcelă a fost de 74, revenind deci 20 408 plante la ha.

S-a folosit sistemul de așezare a variantelor în blocuri pe un singur rind.

Au fost studiate în culturi comparative plante provenite din semințe iradiate, alături de plante provenite din semințe netratate, considerate ca martor.

Schema experienței a constat din patru variante:  $V_1$  = semințe netratate — Mt;  $V_2$  = semințe iradiate 30 s;  $V_3$  = semințe iradiate 40 s;  $V_4$  = semințe iradiate 50 s.

Solul pe care au fost amplasate experiențele este o aluviune cu textura luto-nisipoasă, cu 2,7% humus, 7,5%  $P_2O_5$  mobil, 14,2%  $K_2O$  și 4,7% carbonați ( $CaCO_3$ ). Reacția solului este slab alcalină, avînd  $pH=7,4$ , iar roca mamă este o aluviune fină.

Mersul vremii în cei trei ani de experimentare a înregistrat abateri însemnate față de normală, atît în privința temperaturii medii din aer cît și a precipitațiilor (fig. 1). Astfel, în anul 1963, anomalia iernii culminează în minima absolută din ianuarie și prin gerul din martie. Începînd din aprilie vremea a devenit secetoasă, cu temperaturi mai ridicate, care au culminat în august, cînd maxima absolută a fost de 34°C. Și în 1964 vremea a demonstrat detente extreme, temperatura medie anuală înscriind valori sub cea normală (8,2°C). Lunile iunie și iulie înregistrează o umiditate relativ scăzută asociată cu o temperatură ridicată, iar luna august un exces de precipitații în corelație cu o temperatură mai scăzută. Anul 1967 este în general mai călduros și cu precipitații mai puține.

În anii 1964 și 1967, în perioada de producere a răsadului, timp de trei săptămîni cerul a fost complet acoperit, ceea ce a influențat negativ înfloritul primei inflorescențe. În anul 1964, numărul redus de ore de strălucire a soarelui se menține trei săptămîni și după plantarea răsadului în cîmp, fapt pentru care plantele au legat mai slab și producția obținută a fost mai scăzută.

Diferențele de climă de la un an la altul au influențat atît producția timpurie cît și cea totală de tomate, în special în anul 1964, în care plantele au suferit simțitor, recoltarea fructelor începînd mai tîrziu și producția fiind mai mică.

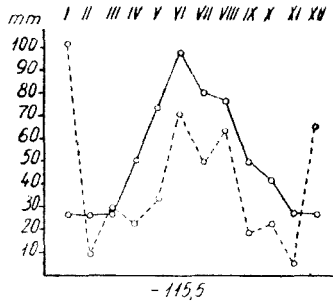
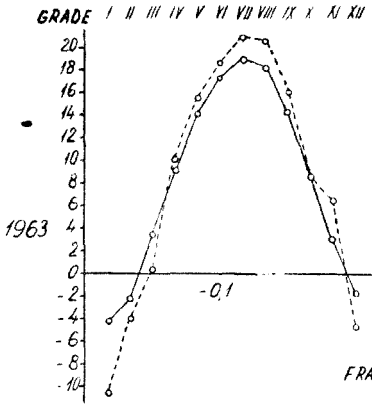
Agrotehnica aplicată a fost cea obișnuită acestei specii. S-a asigurat un agrofond superior, identic pentru toate variantele. Experiențele s-au făcut în toți anii, în condiții de neirigare.

S-au efectuat observații referitoare la ritmul de creștere al plantelor, caracterele morfologice și comportarea acestora față de atacul bolilor criptogamice. S-au făcut măsurători biometrice la plante, frunze și fructe, precum și determinări a pigmentilor foliari și a compușilor chimici ai fructelor.

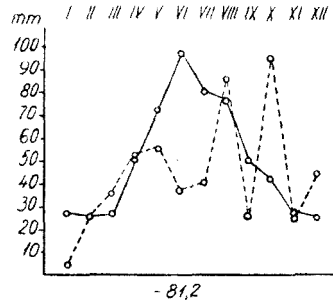
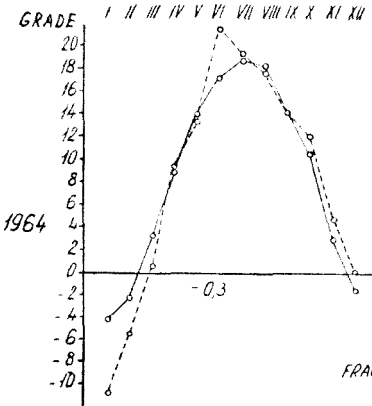


MEDIA PE 55 ANI: 8,2°C

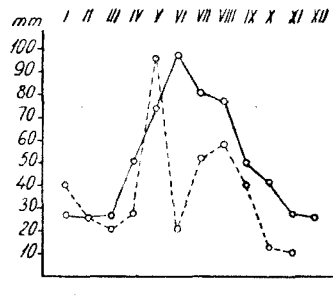
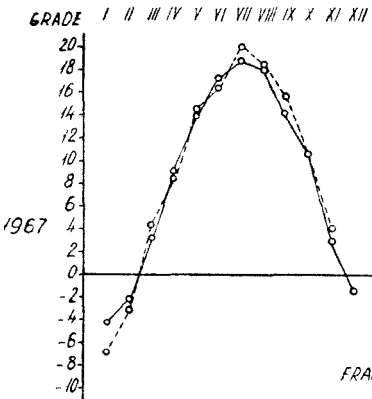
613 mm



NEBULIZITATEA : 7,2 6,0 5,7 5,7 5,6 6,0 5,0 4,0 4,5 5,0 6,6 8,0  
 FRACTIA DE INSOLATIE : 0,20 0,31 0,39 0,50 0,55 0,49 0,62 0,64 0,50 0,42 0,32 0,17



NEBULIZITATEA 6,0 6,9 7,6 6,1 7,9 4,6 5,1 4,6 5,7 5,2 7,7 8,4  
 FRACTIA DE INSOLATIE 0,28 0,27 0,30 0,39 0,44 0,67 0,55 0,55 0,45 0,45 0,21 0,15



NEBULIZITATEA : 6,9 6,0 6,9 7,8 6,2 5,6 3,8 5,7 5,0 4,3 6,8  
 FRACTIA DE INSOLATIE : 0,17 0,33 0,38 0,26 0,42 0,52 0,65 0,55 0,52 0,52

— MEDIA LUNARĂ PE 55 ANI  
 - - - VALORILE MEDII LUNARE PE ANUL RESPECTIV

Fig. 1

Producția s-a stabilit prin înregistrarea recoltelor succesive în funcție de ritmul de coacere, iar pentru stabilirea indicelui de precocitate s-au luat în considerare primele cinci recoltări, din primele trei săptămâni.

Calculule și interpretarea rezultatelor de producție s-au făcut prin analiza varianței.

**Rezultate și discuții.** Datele experiențelor de laborator (tabel 1) confirmă observațiile noastre anterioare [1, 2, 3, 4] referitoare la acțiunea stimuloare a ultrasunetelor asupra germinăției semințelor, în funcție de parametrii cîmpului și durata de tratare. Rezultatele optime au fost obținute pentru durata de tratare cuprinsă între 30 s și 90 s, la o tensiune de placă  $U = 0,95$  KV.

Tabel 1

Numărul semințelor germinate (%)

Proba	Timp de ultrasonare	Tensiunea de placă $U = 0,95$ KV		Tensiunea de placă $U = 110$ KV	
		Facultatea germinativă %	Energia germinativă %	Facultatea germinativă %	Energia germinativă %
$P_1$	Martor	98,00	95,75	94,25	93,00
$P_2$	20 s	97,25	97,25	96,50	95,25
$P_3$	30 s	99,25	98,25	97,00	96,25
$P_4$	50 s	100,00	100,00	98,00	97,25
$P_5$	90 s	100,00	100,00	97,50	95,75
$P_6$	120 s	99,25	99,25	98,00	95,75
$P_7$	300 s	99,50	99,25	97,50	96,00

Influența stimuloare a iradierii ultrasonice este consecința unor acțiuni produse printr-un mecanism complex. Considerăm demn de relevat efectul mecanic [10] care determină zdruncinarea structurii submicroscopice a membranei celulare [7], sporirea capacității de absorbție a apei [20] și stimularea intensității respirației în faza de germinăție. Este posibil să aibă loc și o depolimerizare a substanțelor de rezervă din semințe simultan accelerării proceselor de oxidare și ca urmare o stimulare a activității enzimatică [6].

Tratamentul ultrasonic s-a resimțit și în cursul desfășurării fazelor de vegetație. Astfel răsăritul plantelor provenite din semințe iradiată a premers cu trei zile martorul. Ritmul de creștere a fost mai intens, plantele în vîrstă de 30 zile au avut 4—5 frunze bine dezvoltate, față de numai 2—3 la martor. La variantele tratate apariția primilor butoni florali a fost remarcată la 40—42 zile de la semănat, cită vreme la plantele martor, abia la 46—48 zile. Plantele provenite din semințele iradiată au înflorit la 60—65 zile de la semănat, iar cele ale martorului numai la 68—70 zile. Fructificarea s-a desfășurat la 118—120 de

zile de la semănat la plantele tratate, și la 128—130 zile la plantele martor.

Ațiunea stimulatorie a iradierii ultrasonice s-a manifestat și prin intensificarea creșterii și dezvoltării plantelor (tabel 2).

Tabel 2

## Date morfologice și conținutul în substanță uscată și pigmenți foliari la tomate

Varianta	Timp de ultrasonare s	Înălțimea plantei cm	Numărul mediu de ramificații la plantă %	Foliile înălțime/lățime cm	Conținutul frunzelor			FRUCTE					
					Substanță uscată mg %	Total carotinoide mg %	Total clorofilă mg %	Indice de formă $\frac{I}{D}$	Greutatea medie g	Nr. de loji sem.	% față de total		
											mari > 100 g	mijlocii 60—100 g	mici < 60 g
V <sub>1</sub>	—	110	6,0	5,16/2,77	27,74	507	289	0,84	55,78	4	34,61	26,43	38,96
Δ <sub>2</sub>	30 s.	115	6,2	5,77/3,00	19,64	826	356	0,72	51,62	4	30,64	26,79	42,57
Δ <sub>3</sub>	40 s.	125	6,4	6,04/3,18	21,12	668	320	0,68	62,08	4	31,46	25,98	42,56
Δ <sub>4</sub>	50 s.	133	6,7	6,48/4,15	22,09	749	310	0,68	62,06	4	34,11	24,08	41,81

Constatăm că variantele tratate au o creștere mai viguroasă, au format tulpini mai înalte, frunze mai dezvoltate și de culoare mai închisă decît martorul. Se observă o ușoară tendință de creștere a numărului de ramificații mai ales la varianta a 4-a.

Pentru a detecta efectul iradierii ultrasonice asupra formării pigmenților foliari am executat analiza cromatografică a sucului celular din frunze, recoltate de la același etaj. Clorofila a fost dozată spectrofotometric [21], iar carotinoidele, prin metoda cromatografică pe strat subțire [13]. Din tabelul 2 se constată că tratamentul ultrasonic a avut o influență pozitivă favorizînd o acumulare mai mare de clorofilă și carotinoide. Aceasta determină o eficiență mai mare a fotosintezei, asimilarea mai multor substanțe organice și în final, creșterea producției de fructe.

Indicele de formă al fructelor a avut o valoare mai mică (fructe mai turtite) la variantele tratate decît la martor. Greutatea medie a fructelor la variantele tratate nu a suferit modificări sensibile, menținîndu-se în jur de 62 g.

Numărul lojilor seminale de asemenea rămîne neschimbat.

Variantele tratate se remarcă și printr-o rezistență mai mare la boli. În vara anului 1966 fructele martorului au prezentat atac de *Phytophthora infestans* (mană) cu o frecvență de 100% și intensitate de peste 95%, cită vreme la cele provenite din semințe iradiate atacul s-a manifestat cu o frecvență de abia 67% și o intensitate de 60%.

## Sinteza rezultatelor de producție (media anilor 1963.

Varianta	Timp de ultrasonare s	PRODUCȚIE TOTALĂ				Producția timpurie, media a 5 recoltări:			Comp	
		Tone/ha	%	± D tone/ha	Semnificație	Tone/ha	Producție relativă % din:		apă g %	Substanță
							martor	producție totală		
V <sub>1</sub>	Martor	23,59	100,00	—	—	11,669	100,00	49,46	93,45	6,5
V <sub>2</sub>	30 s.	25,14	106,57	+ 1,55	—	14,064	120,52	55,94	94,50	5,5
V <sub>3</sub>	40 s.	28,76	121,91	+ 5,17	× × ×	14,666	125,68	50,99	93,80	6,2
V <sub>4</sub>	50 s.	30,71	130,19	+ 7,12	× × ×	16,061	138,58	52,29	93,75	6,2
DL		5% — 2.0335 t/ha								
		1% — 3.0793 t/ha								
		0,1% — 4.9468 t/ha								
DL%		5% = 8,62%								
		1% = 13,05%								
		0,1% = 20,95%								

Din tabelul 3 în care sînt prezentate valorile medii ale producțiilor obținute în anii 1963, 1964 și 1967 la variantele experimentate rezultă următoarele:

Referindu-ne la producția timpurie, în primele cinci recoltări se constată că cea mai mare producție o realizează varianta a 4-a, care întrece varianta martor cu 38,58%. De asemenea variantele 2 și 3 au realizat sporuri de producție de 20,52% și respectiv 25,68% față de varianta martor.

Producția totală este mai mare la varianta a 4-a care a realizat în toți anii sporuri de producție semnificative de la 26,07% la 33,18%; în medie pe trei ani a realizat un spor de 30,19%. Varianta a treia a avut sporuri de producție semnificative de 21,91%, iar varianta a doua a realizat un spor de producție foarte semnificativ numai în anul 1963 (8,50%), în media pe trei ani sporul fiind aci de 6,57% (nesemnificativ).

Din datele privitoare la compoziția chimică a fructelor, înscrise în tabelul 3 rezultă că în fructele provenite din semințele iradiate s-a acumulat mai mult zahăr și acid ascorbic. Conținutul în carotinoide a fost practic egal la toate variantele.

În tabelul 3 este redată și producția la ha în substanța uscată, zahăr și acid ascorbic a întregului material biologic studiat.

Din datele acestui tabel se constată că, în general variantele tratate au realizat, comparativ cu martorul, producții mai mari la ha în substanță uscată cu 15,40%—24,20% și în zahăr cu 35,55%—78,56%. Excepție face varianta a doua, la care conținutul în substanță uscată este cu 10,56% mai redus decît la varianta martor. Producția în acid ascorbic a fost mai mare față de martor cu 16,88%—69,89%.

Tabel 3

1964, 1967) și compoziția chimică a fructelor de tomate

Compoziția chimică a fructelor				Producția la ha a componentilor chimici din fructe						
Aciditate g %	Zahăr total g %	Vitamina C mg %	Total carotină mg %	Subst. uscată		Zahăr		Acid ascorbic		
				kg/ha	Producție relativă %	kg/ha	Producție relativă %	kg/ha	Producția relativă %	
0,658	1,287	25,36	13,56	1545	100,00	303,60	100,00	5,982	100,00	
0,428	1,637	27,83	13,32	1382	89,44	411,54	135,55	6,996	116,88	
0,593	1,885	31,70	12,04	1783	115,40	542,12	178,56	9,116	152,34	
0,528	1,512	33,11	14,60	1919	124,20	464,33	152,94	10,168	169,89	

Din rezultatele obținute se constată că iradierea ultrasonică produce schimbări ale metabolismului, inhibând sau stimulând unele procese biochimice, cu repercusiuni soldate prin îmbunătățirea acumulării substanțelor cu valoare alimentară (zahăr total, vitamină C ș.a.).

Acumularea, în proporție mai mare, a acestor substanțe în fructe este în corelație cu suprafața foliară mai mare a plantelor provenite din semințe iradiate. Conținutul mai ridicat în substanță uscată și zahăr al fructelor variantelor tratate se corelează pozitiv cu conținutul în clorofilă și carotinoide al frunzelor. Activitatea fotosintetică sporită influențează pozitiv creșterea conținutului în substanțe determinate în fructe.

E. Bădărău [5] relevă că unii cercetători ar explica transformările chimice survenite în urma iradierii, prin creșterea temperaturii, care are loc în urma compresiunii puternice suferite de bula de cavitație. Alții afirmă că reacțiile chimice s-ar datora creșterii considerabile a presiunii în momentul în care bula de cavitație implodează. Mai există părerea că în interiorul bulei de cavitație iau naștere descărcări electrice și radiații ultraviolete, care determină apariția substanțelor bogate în energie (molecule ionizate, ioni, sau radicali liberi), ceea ce ar constitui condiția esențială a realizării procesului de transformare chimică.

Noi sintem de părere că un rol determinant în procesele de stimulare pot avea efectele mecanice ale ultrasunetelor. Considerăm îndoielnică existența cavitației în interiorul lichidului de constituție a seminței, având în vedere intensitățile relativ scăzute ale fasciculelor ultrasonice, față de atenuările multiple suferite pe parcurs între sursa de oscilații și zona în care s-ar putea produce cavitația.

**Concluzii.** Din rezultatele obținute se desprinde în primul rând concluzia că indicațiile din literatură referitoare la traterea plantelor cu ultrasunete trebuie considerate orientative.

Problema stabilirii unei corelații între intensitatea, frecvența cîmpului ultrasonic, timpul de iradiere și efectul biologic provocat rămîne

neresolvată deocamdată. În funcție de intensitatea fasciculului ultrasonic, putem constata că și la tomate, asemenea celorlalte specii (ridichi de lună, morcovi, castraveți) cu care am întreprins experiențe, în cazul unei intensități mai mici, valoarea energiei și a facultății germinative este mai mare. În cadrul aceleiași intensități, relevăm existența unui timp optim de iradiere, cuprins între 30 s și 90 s.

În urma iradierii ultrasonice, parcurgerea fenofazelor se desfășoară într-un ritm mai rapid și se intensifică creșterea și dezvoltarea plantelor. La variantele iradiate plantele au o suprafață foliară mai mare, iar în frunze sporește cantitatea pigmentilor clorofilieni cu 7,26%—20,43% față de martor. Prin aceasta sporește coeficientul fotosintezei și în final producția.

Iradierea semințelor provoacă modificări în ce privește habitusul plantei, dimensiunile frunzelor și ale fructelor de tomate. La variantele tratate se remarcă plante cu portul mai înalt, cu fructele rotund turtite și predominanța fructelor cu greutate sub 60 g.

Variantele ale căror semințe au fost supuse tratamentului 40 s și 50 s, au depășit martorul la producția timpurie cu 25,68% și 38,58%, iar la producția totală cu 21,91% și respectiv 30,19%.

Conținutul în substanță uscată, zahăr și acid ascorbic al fructelor este mai mare la variantele obținute din semințe iradiate, fiind în corelație pozitivă cu mărimea producției.

Variantele 3 și 4 au depășit cu 15,40% și 24,20% producția la ha de substanță uscată, cu 78,56% și 52,94% producția de zahăr, cu 52,34% și respectiv 69,89% producția de acid ascorbic.

Conținutul mai ridicat în componenți chimici al fructelor de tomate la variantele 3 și 4 se corelează pozitiv cu conținutul mai mare al frunzelor în pigmenti foliari.

Iradierea ultrasonică sporește rezistența plantelor la atacul bolilor criptogamice.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Albu Elena, Ausländer D., Veress Eva, „Studia Universitatis Babeș—Bolyai”, ser. Biologia, fasc. 1, 1967, p. 67—72.
2. Ausländer D., Veress Eva, Albu N., „Studia Universitatis Babeș—Bolyai”, ser. Biologia, fasc. 2, 1963, p. 95—105.
3. Albu Elena, Veress Eva, Ausländer D., „Studia Universitatis Babeș—Bolyai”, ser. Biologia, fasc. 1, 1968, p. 17—24.
4. Albu Elena, Spîrchez Constanta, Ausländer D., — sub tipar.
5. Bădărău E., Grumăzescu M., *Ultraacustica fizică și tehnică*, București, 1967, p. 138—156.
6. Barsukov L. N., Zabavskaja K. M., „Revista agrobiologică” nr. 5, 1953, p. 80—85.
7. Bergmann L., *Ultrazvuk*, Moskva, 1954, p. 551—554.
8. Busnel R. G., Obolensky G., *Ultraschall in Medizin*, Band 8, 1953, p. 146.
9. Davidov G. K., „Dok. Akad. Nauk SSSR”, nr. 7, 1940, p. 491—493.
10. Elpiner I. E., „Dok. Akad. Nauk SSSR”, 128 (1959), p. 1073—1075.

11. Faro U. F., Raone M. T., „Agricultural Engineering, Dep., Virginia Poly. Inst., Blacksburg, Virginia”, 24061, Paper nr. 63, 1963, p. 810.
12. Findley R. W. and Campbell E. L., „Agr. Journ”. XLV, nr. 8, 1953, p. 357—358.
13. Hager A. und T. Bestenrath, „Planta (Berlin)”, 1962, 58, Heft 5, p. 564—568.
14. Koch H., „Die Deutsche Landwirtschaft”, Berlin, nr. 11, 1953, p. 584—588.
15. Lazányi A., Márki A., Crăciun C., Kiss St., „Studii și cercet. de biologie”, X, nr. 1, 1959, p. 63—74.
16. Lăzărescu E., Butnariu V., Gobjilă M., „Gazeta mat. și fiz.”, nr. 9, 1958, p. 530—534.
17. Obolensky G., „Année biol.”, 1956, p. 466—520.
18. Pop E., Sălăgeanu N., Péterfi St., Chirilei St., *Fiziologia plantelor*, vol. I, 1964, p. 184—214.
19. Pittman U., „News from Canada Department of Agriculture”, 1964, nr. 1093.
20. Ruban E. R., Dolgopolo v N. N., „Dok. Akad. Nauk SSSR”, 84, 1952, p. 623.
21. Smith I. H. C., Benitez A., *Analysis in Plant Materials*, K. Paech u. M. V. Tracey (edited by), 1955, Berlin, Göttingen, Heidelberg, p. 142—196.

## НОВЫЕ ДАННЫЕ К ИЗУЧЕНИЮ ЭФФЕКТА УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОБРАБОТКИ НА БОБОВЫЕ

(Резюме)

В течение 1963, 1964 и 1967 гг. авторы исследовали в лаборатории и на поле стимулирующее действие ультразвуковой обработки помидоров. Полученные результаты выявили существование оптимального времени для обработки, между 50 сек. и 90 сек., соответственно анодному напряжению  $U = 0,95$  кв.

Вследствие ультразвуковой обработки фенофазы происходят в более скором темпе и усиливается рост и развитие растений.

Обработка семян вызывает изменения в отношении габитуса растения, размеров листьев и плодов помидоров.

Растения обработанных вариантов имеют большую листовую поверхность, и в листьях повышается количество хлорофильных пигментов на 7,26—20,43% по сравнению с контролем. Варианты, семена которых подверглись ультразвуковой обработке 40 сек., превзошли контроль в отношении скороспелой продукции на 25,68% и 38,58%, а валовую продукцию — на 21,91%, соответственно 30,19%.

Содержание сухого вещества, сахара и аскорбиновой кислоты в плодах больше у вариантов, полученных из обработанных семян, и находится в положительной корреляции с величиной продукции.

Ультразвуковая обработка повышает стойкость растений против криптогамных заболеваний.

## NOUVELLES CONTRIBUTIONS À L'ÉTUDE DE L'EFFET DE L'IRRADIATION ULTRASONIQUE SUR LES PLANTES LÉGUMICOLES

(Résumé)

Au cours des années 1963, 1964 et 1967 on a étudié au laboratoire et en plein champ l'action stimulante de l'irradiation ultrasonique sur les tomates. Les résultats obtenus ont mis en évidence l'existence d'un temps optimal pour l'irradiation, compris entre 50 s et 90 s, correspondant à la tension de plaque  $U = 0,95$  KV.

A la suite de l'irradiation ultrasonique, le parcours des phénomènes se déroule sur un rythme plus rapide et la croissance et le développement des plantes se trouvent intensifiés.

L'irradiation des semences provoque des modifications en ce qui concerne l'habitus de la plante, les dimensions des feuilles et des fruits de tomate.

Les plantes des variantes irradiées ont une surface foliaire plus grande. Dans les feuilles, d'autre part, la quantité de pigments chlorophylliens s'accroît de 7,26 à 20,43% par rapport aux témoins. Les variantes dont les semences ont été soumises au traitement ultra-sonique de 40 s et 50 s ont dépassé le témoin, en production précoce, de 25,68% et 38,58%, et la production totale respectivement de 21,91% et de 30,19%.

Le contenu des fruits en substances sèche, sucre et acide ascorbique est plus grand chez les variantes obtenues de semences irradiées, car il est en corrélation positive avec la quantité de production.

L'irradiation ultra-sonique augmente aussi la résistance des plantes à l'attaque des maladies cryptogamiques.



## CITEVA DATE PRIVIND FIZIOLOGIA POLENULUI DE *PRIMULA OBCONICA*

de

**BĂLUȚĂ DIACONEASA și ALMA ANDREICA**

În ciclul lor vital, antofitele ca toate viețuitoarele dotate cu sexualitate (mai puțin cele la care sexualitatea a degenerat sau a dispărut) prezintă două momente cruciale, diametral opuse (diviziunea reducțională și fecundația) care le asigură standardul de cromozomi și care fac posibilă delimitarea gametofitului foarte redus, tributar sporofitului extrem de dezvoltat.

La gimnosperme și angiosperme procesul fecundației implică 3 momente esențiale: polenizarea, germinația polenului și fecundația propriu-zisă. În lucrarea prezentă ne-am propus să abordăm unele aspecte privind fiziologia germinării polenului de *Primula obconica* in vitro.

Problema sterilității, fecundității precum și a apariției tubului prin care cei doi gameți bărbătești sînt antrenați spre oosferă, a fost abordată de numeroși cercetători, atît străini cît și din țară. Se consideră că Mohl (1843) este primul cercetător care a avut ideea observării germinării granulelor de polen in vitro, cu ocazia căreia a constatat că lungimea tuburilor polinice este cu mult mai mică decît în cazul germinării lor pe stigmatul florii [8]. Ceva mai tîrziu, după tatonări îndelungate, s-a constatat că granulele de polen germinează mult mai bine într-o soluție de zaharoză decît în apă, unde cele mai multe din ele plesneau în timpul germinării. În felul acesta s-a ajuns la studiul utilizării zahărului, în doze diferite, în funcție de specia de la care provine polenul. Așa apar lucrările lui Rittinghaus [8] iar mai recent ale lui Darlington și alții, în care sînt stabilite diferitele concentrații optime de zahăr pentru germinarea polenului multor specii de plante.

La noi în țară amintim lucrările întreprinse de Ghimpu [4], Botez [2], Băbăleanu [1], Rațiu [7] și alții.

În cercetările noastre am folosit ca test polenul recoltat numai de la florile de culoare roză, brevistile de *Primula obconica* și numai după 6 zile de la anteză, polen pe care l-am germinat pe un substrat

semisolid de 0,25% g agar-agar, dar în diferite concentrații de zaharoză. La fiecare concentrație am determinat atît procentajul mediu al polenului germinat dar mai ales viteza medie de creștere a tuburilor polinice din oră în oră, timp de 3 ore de la începutul experienței, apoi la 6 ore și la 10 ore. Menționăm că după 10 ore, lungimea tuburilor polinice este mai greu de măsurat, deoarece ele cresc prea mult, se împletesc între ele, întretesînd un fel de pîslă densă. De asemenea la cîteva concentrații (9%, 10%, 11%) am măsurat lungimea tuburilor polinice și după 24 ore; am constatat că, în general, ea nu depășește în medie 700 microni.

Temperatura medie la care s-au efectuat experiențele a fost cuprinsă între 24°—26°, iar observațiile le-am executat cu ajutorul microscopului binocular I.O.R.

Lucrarea de față cuprinde rezultatele a două variante: una în care nu am folosit bor (acid boric) iar alta în care am utilizat bor (acid în concentrație de 0,002% g. Datele obținute le ilustrăm prin 4 grafice în care sînt redată curbele creșterii tuburilor polinice în mediile nutritive cele mai semnificative.

În experiențele noastre am constatat că granulele de polen de *Primula obconica* încep să formeze tuburi polinice chiar la concentrații mici de zaharoză (0,50%, 0,75%), însă majoritatea granulelor de polen plesneau instantaneu. La cele rămase intacte, după 10'—15' apar tuburi polinice, care cresc repede, dar care au o viabilitate scăzută.

Credem că aceste efecte sînt cauzate de procesul endosmotic foarte accentuat la aceste concentrații, proces care duce la umflarea și apoi la plesnirea majorității granulelor de polen.

Acelea care au rămas intacte, probabil că au mediul intern mai puțin concentrat, care declanșează o endosmoză mai moderată. Acest fapt duce la apariția tuburilor, care cresc mai ales pe seama plasti-

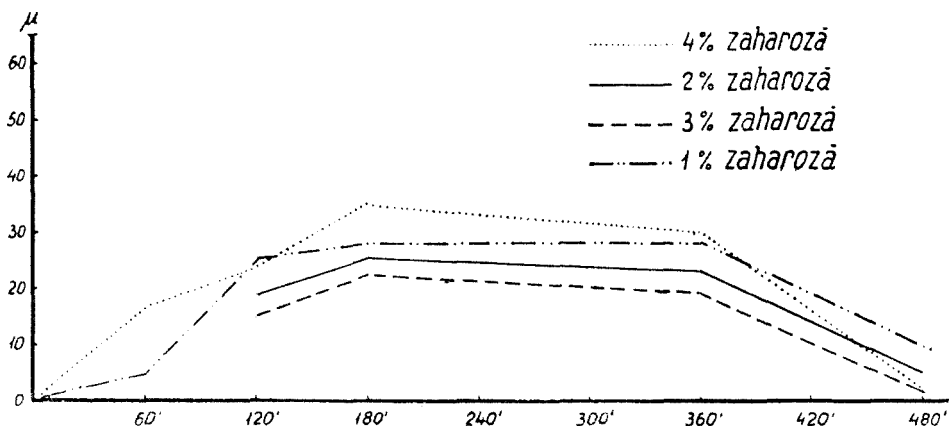


Fig. 1. Alungirea tuburilor polinice în concentrațiile 1%, 2%, 3%, 4%, zaharoză fără bor.

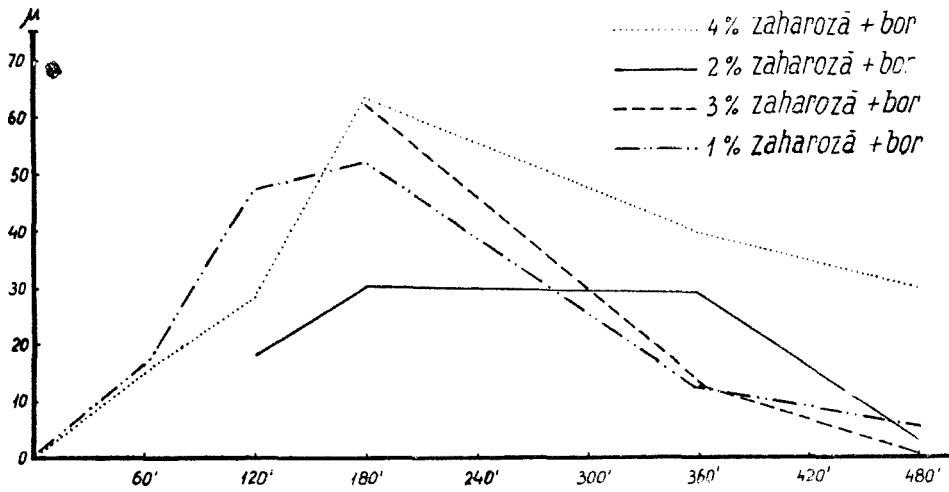


Fig. 2. Alungirea tuburilor polinice în concentrațiile de 1%, 2%, 3%, 4% zaharoză plus bor.

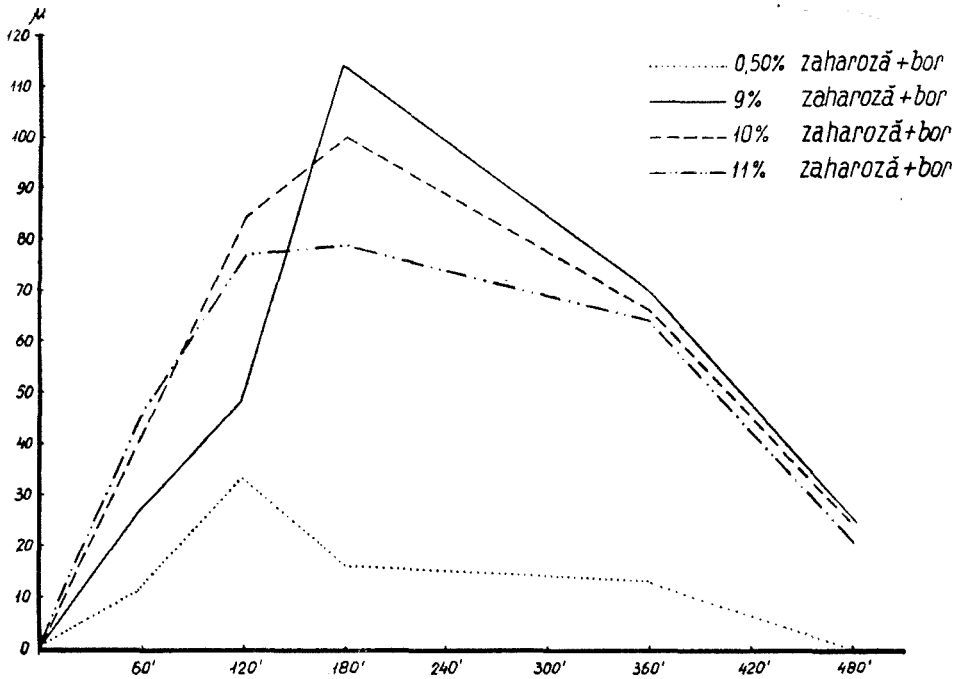


Fig. 3. Alungirea tuburilor polinice în concentrațiile: 0,50%, 9%, 10%, 11% zaharoză plus bor.

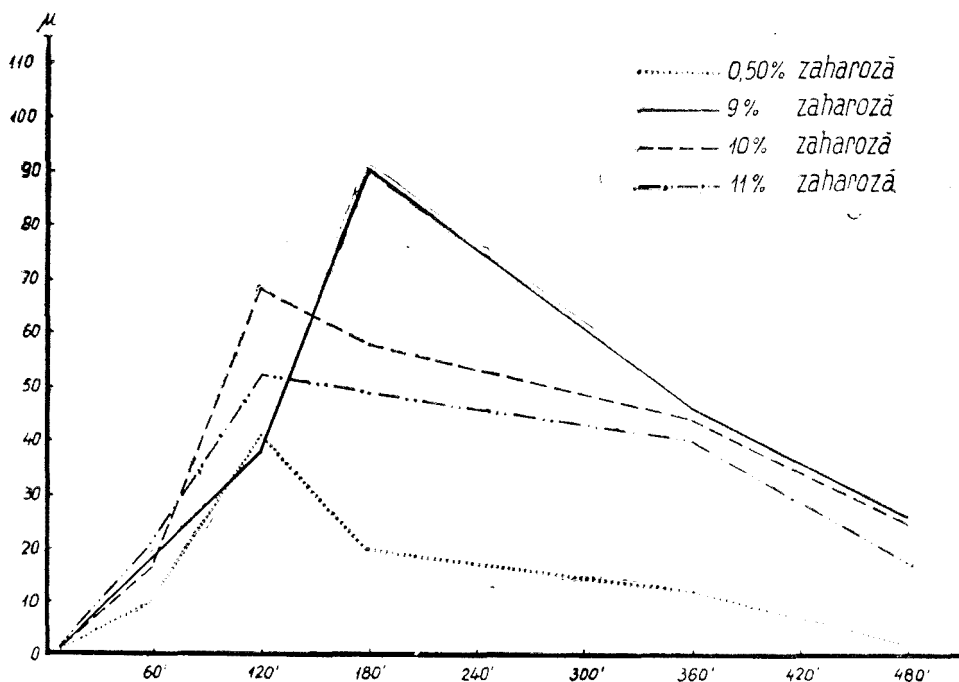


Fig. 4. Alungirea tuburilor polinice în concentrațiile: 0,50%, 9%, 10%, 11% zaharoză fără bor.

cității intinei. O dată apărute, ele cresc relativ repede, și după maximum 2 ore, viteza lor de creștere scade, sau chiar plesnesc.

O comportare cu totul aparte o prezintă concentrațiile de 2% și 3% zaharoză, atât în ceea ce privește procentajul granulelor de polen germinate, cât și comportamentul vitezei de creștere și alungirea totală a tuburilor polinice.

Subliniem faptul că în aceste concentrații germinația polenului este extrem de slabă și începe abia după 90' (exp. 2% zaharoză) sau chiar peste 120' în cazul concentrației de 3% zaharoză. Cât privește creșterea tuburilor polinice, de asemenea am constatat că sînt dozele la care se înregistrează cele mai mici valori ale alungirii medii totale ( $\pm 114 \mu$ ). Nu este exclusă posibilitatea ca aceste concentrații să reprezinte medii nutritive-limită a două procese diferite. Părerea noastră este că sub aceste concentrații, germinația polenului și creșterea tuburilor polinice sînt determinate cu precădere de procesul de endosmoză, căruia procesele metabolice nu-i țin „isonul” și ca atare cele mai multe granule plesnesc, iar cînd germinează, tuburile apărute nu sînt așa de viguroase ca cele din conc. superioare.

În schimb, peste aceste concentrații este foarte probabil ca între endosmoză pe de o parte și procesele metabolice pe de altă parte, să

se stabilească în mod treptat un oarecare echilibru care să ducă, de fapt, la o germinare normală a granulelor de polen, concomitent cu o alungire a tuburilor polinice.

Urmărind numărul granulelor de polen germinate între concentrațiile de 4%—9% zaharoză, am constatat că proporția lor crește, atinge valori de  $\pm 70\%$ , pentru ca la 10% zaharoză să atingă valoarea de  $\pm 95\%$ .

De la această concentrație, pe care o considerăm optimă pentru germinarea polenului de *Primula obconica*, valoarea procentuală a granulelor de polen începe să scadă, dar se menține destul de ridicată ( $\pm 80\%$ ) pentru concentrațiile de 11 și 12% zaharoză, după care scade, ajungând ca la 30% zaharoză să atingă abia  $\pm 15\%$  de granule germinate.

De asemenea în experiențele noastre am constatat că la *Primula obconica* germinarea polenului în cadrul fiecărei concentrații de zaharoză este mai ridicată acolo unde granulele de polen erau mai dense sau chiar alcătuiau glomerule pe preparat, fapt ce întărește observațiile lui Baboianu (citată după Raicu [6]) și Golubinski [5] care au lucrat cu polen de la alte plante.

Este foarte posibil ca această stimulare să fie cauzată de diferitele substanțe chimice (enzime, vitamine, auxine, substanțe carotinoidice etc.) care sînt prezente în granulele de polen și care însumate să declanșeze o acțiune stimulatorie a procesului de germinarea polenului.

În toate variantele noastre am observat că viteza de creștere a tuburilor polinice este maximă după 2—3 ore de la începutul procesului, după care, apoi scade, așa cum este reflectată în graficele 1, 2, 3 și 4. Acest fapt ne duce la bănuiala că în acest interval de timp procesele metabolice sînt mult mai intense, după care încep să scadă. În favoarea acestei afirmații pledează și rezultatele lui Tupy [9] care cercetează respirația tuburilor polinice cultivate pe medii semisolide cu adaos de zaharoză, constatînd că cea mai intensă respirație este între orele 2 și 3 de la începutul experienței.

Cît privește influența borului ca microelement, administrat în doza de 0,002% în substratul de germinare, se pare că nu are nici o semnificație stimulatorie asupra germinării granulelor de polen, în schimb are o acțiune remarcabilă asupra creșterii tuburilor polinice în toate concentrațiile de zaharoză. Pentru ilustrare prezentăm comparativ numai acțiunea borului asupra creșterii tuburilor polinice în concentrațiile de 1%, 2%, 3%, 4%, 9%, 10% și 11% (graficele 2 și 4). Redăm aceste grafice deoarece ele oglindesc rezultatele obținute în concentrațiile cele mai semnificative pentru fiziologia germinării polenului de la *Primula obconica*.

Influența stimulatorie a borului ca microelement asupra creșterii tuburilor polinice, credem că este consecința activității sale asupra sistemului enzimatic glucidic, sistem ce acționează asupra substratului extern (zaharoza), favorizînd în felul acesta sinteza substanțelor sche-

letice, substanțe ce fac posibilă mărirea considerabilă a tuburilor polinice.

În concluzie: putem afirma că doza optimă în care granulele de polen de la *Primula obconica* au germinat cel mai bine, este concentrația de 10% zaharoză, și că borul ca microelement administrat în concentrație de 0,002% nu are nici o influență asupra procesului de germinare a polenului, în schimb stimulează creșterea tuburilor polinice, deoarece acționează asupra sistemului enzimatic glucidic.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Băbăleanu, P., *Rodirea pomilor*, 1941.
2. Botez, M. I., *Cercetări asupra germinării polenului la câteva soiuri de măr*. „Contribuții botanice”, Cluj, 1959.
3. Darlington, C. D. and La Cour, L. F., *The Handling of Chromosomes*. George Allen and Unwin Ltd., London, 1960.
4. Ghimpu, V., *La cariologie des plantes cultivées*. „Bull. d'Agriculture”, nr. 5—6. București, 1929.
5. Golubinski, I. N., *K poznaniu fiziologii prorastenia pilți*, „DAN SSSR”, 48, 1945.
6. Raicu, P., *Metode noi în genetică*, București, 1962.
7. Rațiu, Fl., *Observații asupra germinării polenului la plante de cultură*, „Stud. Univ. Babeș—Bolyai”, ser. II, fasc. 2, Cluj, 1958.
8. Rittinghaus, P., *Über die Widerstandsfähigkeit des Pollens gegen äussere Einflüsse*, 1887.
9. Tupy, I., *Radiospirometric Study of the Utilizations of Exogenous Sucrose, Glucose an Fructose by Germinating Apple Pollen*, „Biologia Plantarum (Praha)”, 4 (1), 1962, p. 69—84.

#### НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ О ФИЗИОЛОГИИ ПЫЛЦЫ *PRIMULA OBCONICA*

(Резюме)

Авторы исследовали главным образом процесс прорастания пыльцевых зёрен в искусственных средах сахарозы различных концентраций (0,50%г—30%г), а также рост пыльцевых трубок в течение 8 часов с начала опыта.

Авторы исследовали также действие бора (0,002%г) как микроэлемента на прорастание пыльцевых зерен, но, главным образом на процесс удлинения пыльцевых трубок. На основе полученных результатов авторы приходят к выводу, что 10%-ная концентрация сахарозы является оптимальной для прорастания пыльцы *Primula obconica* (95% проросших зёрен), в то время как бор как микроэлемент, введённый во всех случаях в дозах 0,002% г (борная кислота) не оказал ни положительного ни отрицательного влияния на прорастание пыльцы, зато имел значительное стимулирующее действие на рост пыльцевых трубок.

Авторы отметили также, что максимальное удлинение пыльцевых трубок происходит в течение второго и третьего часов от начала опыта (график 2 и 4), что совпадает с максимумом силы дыхания пыльцевых трубок (9).

QUELQUES DONNÉES RELATIVES À LA PHYSIOLOGIE DU POLLEN DE  
*PRIMULA OBCONICA*

## (Résumé)

Les auteurs ont étudié spécialement le processus de germination des granules de pollen dans des milieux de concentration différente en saccharose (0,50% g—30% g), ainsi que la croissance des tubes polliniques pendant 8 heures à partir du début de l'expérience.

Ils ont étudié de même l'action du bore (0,002% g) comme microélément sur la germination des granules de pollen, mais surtout sur le processus d'allongement des tubes polliniques. Les résultats obtenus autorisent les auteurs à conclure que la concentration de 10% en saccharose représente l'optimum pour la germination du pollen de *Primula obconica* (95% de granules ayant germé), alors que le bore comme micro-élément, administré dans tous les cas en doses de 0,002% g (acide borique) n'a eu d'influence ni positive ni négative sur la germination du pollen; il a eu en échange une action stimulante remarquable sur la croissance des tubes polliniques.

Les auteurs constatent également que l'allongement maximal des tubes polliniques a lieu entre 2 et 3 heures après le commencement de l'expérience (graphiques 2 et 4), ce qui concorde avec le maximum d'intensité respiratoire des tubes polliniques [9].





## SPECII NOI DE LICHENI DIN MUNȚII APUSENI

de

MARIA CIURCHEA

Pe stîncile calcaroase și pe scoarță de fag de la Piatra Struțului, comuna Vidra din Munții Apuseni, am identificat 2 specii noi pentru știință: *Lecanora vidraensis* Ciurchea și *Pertusaria transsilvanica* Ciurchea.

**Lecanora vidraensis** Ciurchea. Tal albicios, subțire și neted, cu KOH și  $\text{CaCl}_2$  nu se colorează. Gonidii rotunde, de culoare verde deschis, de  $10\ \mu$  diametru. Apotecii galbene albicioase aproape incolore, puternic scufundate în tal, rotunde, de  $0,2\text{--}0,3\ \text{mm}$  diametru, cu o margine de aceeași culoare cu apoteca. Nu se colorează cu KOH și  $\text{CaCl}_2$ . Epiteciu și hipoteciu incolore, parafizele neramificate și necolorate (fig. 1 a). Asce cilindrice cu cîte 8 spori așezați în rînd, lungi de  $67\text{--}80\ \mu$  și late de  $10\text{--}20\ \mu$  (fig. 1 b). Spori rotunzi, incolori, de la  $8\text{--}11\ \mu$  diametru (fig. 1 c). Regiunea himenială se colorează cu IIK în roșu-portocaliu iar regiunea medulară nu se colorează.

Thallus tenuis, albescens nitidusque, cum KOH et  $\text{CaCl}_2$  incolorabilis. Gonidiis rotundi, dilute viridibus,  $10\ \mu$  diametro. Apothecia flavido-albescentia, vix incoloria, in thallo profunde immersa, rotunda,  $0,2\text{--}0,3\ \text{mm}$  diametro, marginibus cum illis apothecii concoloribus. Epithecium et hypothecium incoloria. Paraphyses incolores, eramosae (fig. 1 a). Ascis cylindraceutis, sporae octonae, seriatae,  $67\text{--}80\ \mu$  longae et  $10\text{--}20\ \mu$  latae (fig. 1 b). Sporae rotunde incolores,  $8\text{--}11\ \mu$  diametro (fig. 1 c). Regio hymenialis in rubro-aurantiaco cum IIK colorabilis sed regio medullaris incolorabilis.

Această specie se situează în apropiere de *Lecanora mixta* (Eitn.) Mig. de care se deosebește prin tal, apotecii și spori. La *Lecanora mixta* talul e de culoare gri închis, apotecii ridicate și sporii elipsoizi pe cînd la *Lecanora vidraensis* talul este gri albicios, foarte subțire, apotecii scufundate și sporii rotunzi.

Identificată pe stîncile calcaroase de la Piatra Struțului, comuna Vidra din Munții Apuseni în as. *Lecanoretum agardhianae* (Motyka 1925) Klement.

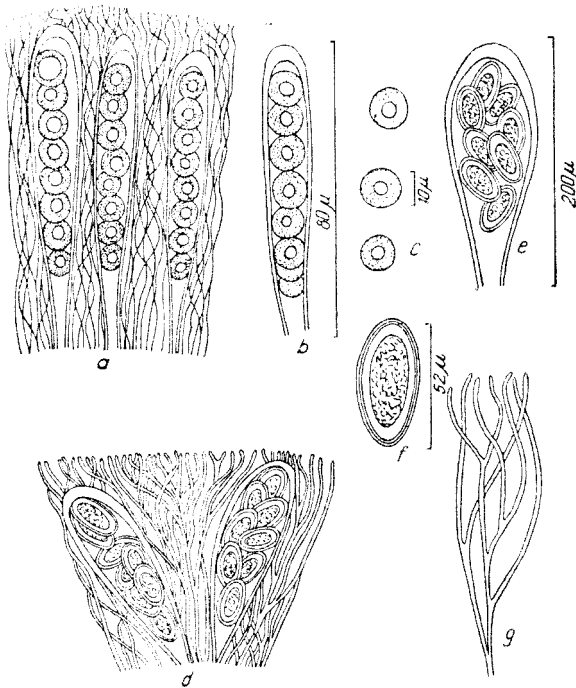


Fig. 1. a) Secțiune prin regiunea himenială la *Lecanora vidraensis* Ciurchea. b) Ască cu ascospori de *Lecanora vidraensis*. c) Spori de *Lecanora vidraensis*. d) Secțiune prin regiunea himenială la *Pertusaria transsilvanica* Ciurchea. e) Ască cu ascospori de *Pertusaria transsilvanica*. f) Spor de *Pertusaria transsilvanica*. g) Parafize de *Pertusaria transsilvanica*.

Peretele ascei gros de  $8 \mu$ , cu cite 8 spori (fig. 1 e). Sporii elipsoidali, de  $48-66 \mu$  lungime și  $24-32 \mu$  lățime, unicelulari, cu peretele gros de  $4 \mu$  lateral și  $6 \mu$  la capete (fig. 1 f). Epiteciu incolor pînă la bruniu deschis. Parafize incolor, fine, ramificate și anastomozate, groase de  $2 \mu$  (fig. 1 g). Regiunea himenială cu IIK se colorează în albastru intens.

Thallus tenuis, nitidus, sine isidiis et sorediis, cinereoalbescens. Cum KOH et  $\text{CaCl}_2$  incolorabilis. Gonidia cum algis e generibus Pleurococcus, rotunda, dilute viridia,  $16-20 \mu$  diametro, proxime sub hymenio disposita. Apothecii elevatis, distinctis,  $0,3-1,5$  mm magnitudine, dilute flavidi pruinosis, Lecanorae similibus, margine prominente sat crasso,  $0,3$  mm lato, apertura apothecii  $0,9$  mm diametro, primum globosis, parvis, solum ad  $0,3$  mm, dein parvulo poro praeditis, postea lecanoraeformibus. Hypothecium incolor, proxime subtus stratus gonidiale (fig. 1 d). Ascis ellipticis, elongato-ovoidalibus, basin versus

### *Pertusaria transsilvanica*

Ciurchea. Tal subțire și neted, fără izidii și soredii, de culoare gri-albicioasă. Cu KOH și  $\text{CaCl}_2$  nu se colorează. Gonidii de Pleurococcus, rotunde, de culoare verde deschis cu diametrul între  $16-20 \mu$  așezate imediat sub hipoteciu. Apothecii ridicate și izolate, de  $0,3-1,5$  mm mărime, de culoare galbenă deschisă, pruinoase, asemănătoare cu cele de *Lecanora* avînd o margine proeminentă destul de groasă, de  $0,3$  mm și deschiderea apotecei de  $0,9$  mm. La început sînt globuloase și mici de  $0,3$  mm, după aceea prezintă un mic por, iar mai tîrziu au formă de *Lecanora*. Hipoteciu incolor, imediat sub el se găsește stratul de gonidii (fig. 1 d). Asce eliptice, ovoidal-alungite, atenuate spre partea bazală, lungi de  $140-220 \mu$  și late de  $60 \mu$ .

attenuatis, 140—220  $\mu$  longis et 60  $\mu$  latis. Asci paries 8  $\mu$  crassa (fig. 1 e). Sporae octonae, ellipsoidales, 48—66  $\mu$  longae et 24—32  $\mu$  latae, unicellulares, pariete lateraliter 4  $\mu$  crasso, ad apices 6  $\mu$  (fig. 1 f). Epithecium incoloratum, usque dilute brunneum. Paraphysibus incoloribus, delicatis, ramificatis anastomosatisve, 2  $\mu$  crassis (fig. 1 g). Hymenialis regio cum IIK intense caeruleo colorabilis.

Specia face parte din secția *Lecanorastrum*, situându-se în apropiere de *Pertusaria lecanorodes* Erichs. și *P. protuberans* (Sommerf.) Th. Fr. De prima se deosebește prin faptul că talul la aceasta se colorează în galben cu  $\text{CaCl}_2$ , la fel și apoteca și este de culoare neagră. La *P. protuberans* talul se colorează cu KOH în galben iar apotecile au margine subțire, care mai tirziu dispăre.

Aflată pe scoarță de fag la Piatra Struțului, comuna Vidra din Munții Apuseni.

Materialul se află inserat în Herbarul Universității din Cluj.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Almborn, By O., „Botaniska Notiser”, I, 1939, pp. 772—780; II, 1942, pp. 387—403.
2. Bouly de Lesdain, M., „Bull. Soc. Bot. de France”, 104, 5—6, 1957, pp. 320—321.
3. Cernohorsky, Z., „Preslia”, X, 1931, pp. 54—57.
4. Degelius, G., „Botaniska Notiser”, 1948, 2, pp. 137—156; 1945, 4, pp. 390—412.
5. Dodge, C. W., „Bull. du Jardin Bot. de l'Etat”, XXXII, 3, 1962, pp. 301—308.
6. Erichsen, C. F. E., „Flechtenflora von Nordwestdeutschland”, Stuttgart, 1957.
7. Erichsen, C. F. E., „Fedde Repertorium”, XXXV, 1934, pp. 379—396.
8. Erichsen, C. F. E., „Acta pro Fauna et Flora Universali”, II, 11—12, București, 1934, pp. 3—10; 17, 1935, pp. 1—3.
9. Erichsen, C. F. E., *Pertusariaceae* în „Rabenhorst's Kryptog. Flora von Deutschl., Österr. und der Schweiz”. Leipzig, 1936.
10. Erichsen, C. F. E., „Mitteilungen aus dem Institut für Allgemeine Botanik in Hamburg”, 10, 1939, pp. 294—427.
11. Erichsen, C. F. E., „Nyt Magazin”, 68, 1930, Oslo, pp. 159—165.
12. Hoeg, O., „Nyt Magazin”, 61, 1924, pp. 139—180.
13. Lettau, G., „Fedde's Repert.”, CXIX, 2—3, Berlin, 1940, pp. 45—202.
14. Magnusson, A. H., „Meddelanden från Göteborgs Bot. Trädgård”, XVII, 1947, pp. 59—75; VII, 1931, pp. 65—87; II, 1925, pp. 71—82.
15. Magnusson, A. H., „Botaniska Notiser”, X, 1939, pp. 302—314.
16. Mereschkovsky, C., „Ann. de Conservatoire et du Jardin Bot. de Genève”, XXI, 1919—22, pp. 145—215.
17. Räsänen, V., „Ann. Bot. Soc. Zool.—Bot. Fenn. Vanamo”, 2, 1, 1932, pp. 1—62; 18, 1, 1942—43, pp. 1—110; 20, 3, 1944—45, pp. 1—34.
18. Räsänen, V., „Archiv. Soc. Zool.—Bot. Fenn. Vanamo”, 6:2, 1951, pp. 80—86.
19. Szatala, O., „Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hungarici”, V, 1954, pp. 131—139; VII, 1956, pp. 271—283.
20. Szatala, O., „Borbasia”, III, 4—7, 1941, pp. 97—99.
21. Szatala, O., „Magyar Bot. Lapok”, XXIV, 1925, pp. 29—31.
22. Werner, Roger-Guy., „Bull. de la Soc. Bot. de France”, 104, 5—6, 1957, pp. 321—326; 105, 5—6; 1958, pp. 238—243.
23. Zahlbruckner, A., „Medd. fr. Göteborgs Bot. Trädgård”, II, 1925—26, pp. 1—26.
24. Zahlbruckner, A., *Catalogus lichenum universalis. I—X*, Leipzig, 1922—1940.

## НОВЫЕ ВИДЫ ЛИШАЙНИКОВ ДЛЯ ГОР АПУСЕНЬ

(Резюме)

Автор описывает 2 новых для науки вида лишайников, найденных в Пятра Струцулуй, село Видра (Горы Апусень): **Lecanora vidraensis**, который близок к виду *Lecanora mixta* (Eith.) Mig., произрастающему на известковых скалах, и **Pertusaria transsilvanica**, принадлежащий к разделу *Lecanorastrum* и произрастающий на коре бука.

## NOUVELLES ESPÈCES DE LICHENS DANS LES MONTS APUSENI

(Résumé)

L'article présente 2 espèces de lichens nouvelles pour la science, identifiées à Piatra Struțului, commune de Vidra, dans les Monts Apuseni:

**Lecanora vidraensis**, qui se situe à proximité de *Lecanora mixta* (Eith.) Mig., trouvée sur des rochers calcaires, et **Pertusaria transsilvanica**, qui fait partie de la section *Lecanorastrum*, trouvée sur l'écorce du hêtre.

## CITEVA PLANTE NOI ȘI RARE ÎN FLORA BANATULUI

de

IOAN HODIȘAN și IOAN POP

Cercetările floristice și de vegetație întreprinse la începutul lunii iunie 1967 asupra teritoriului ce va fi acoperit de lacul de acumulare a hidrocentralei de la Porțile de Fier, cuprins între Orșova și Eșelnița (jud. Mehedinți) au făcut posibilă identificarea unor taxoni vegetali ce merită o deosebită atenție.

Dintre aceste plante unele sînt rare în flora țării noastre iar altele sînt noi pentru Banat, îmbogățind astfel numărul plantelor rare semnalate de pe acest teritoriu [10].

1. **Trifolium scabrum** L. Element mediteranean, rar în flora țării noastre, cunoscut pînă în prezent numai de la Vîrciorova, de-a lungul Dunării între Gura Văii și Schela Cladovei [8]. Noi am identificat această plantă în fitocenoze de *Tunica saxifraga*, pe prundiș aluvionar, în lunca Eșelniței, precum și în pajiști de *Festucetum valesiaca*, la poalele Dealului Moșului, și mai nou la Mehadia [15].

2. **Trifolium purpureum** Lois. Plantă de origine submediteraneană, citată în țara noastră doar din Munții Codrului (jud. Bihor) și în cîteva localități din Dobrogea. Pe teritoriul cercetat de noi am întilnit-o pe Dealul Moșului în fitocenoze mezoxerofile de *Danthonia calycina*, fiind o plantă nouă pentru Banat.

3. **Trigonella monspeliaca** L. Terofită de origine submediteraneană fiind cunoscută în puține locuri din țara noastră. Este semnalată pînă în prezent din Oltenia (în apropiere de Craiova), Muntenia (de lângă București) și din Dobrogea [8].

A. *Rochel* o citează din Banat fără localitate, menționînd-o ca un element foarte rar [12]. Semnalăm ca certă prezența acestei plante în lunca Eșelniței, pe prundiș aluvionar, în fitocenozele de *Tunica saxifraga*.

4. **Veronica peregrina** L. Element terofit, adventiv, cunoscut pînă în prezent numai din Transilvania (citat în 4 localități) și Moldova (3 localități). Este nouă pentru Banat, fiind identificată de-a lungul șanțurilor cu apă din comuna Jupalnic (jud. Mehedinți).

5. **Galium pumilum** Murr. Plantă rară în flora României, de origine europeană. Este nouă pentru Banat și vegetează în *Chrysopogonetum grylli*, pe Dealul Moșului, sub fosta mănăstire, la altitudine mică (aprox. 100 m), pe pante cu expoziție estică.

Este interesant faptul că pînă în prezent această plantă în țara noastră, este cunoscută numai din regiunea montană și alpină. Probabil că ea a coborît din munții învecinați prin intermediul dealurilor ce scad treptat în înălțime ajungînd pînă aproape de Dunăre.

6. **Galium mollugo** L. ssp. **erectum** (Huds.) Briq. var. **bielzii** (Schur) Simk. f. **pseudocinereum** (Schur) Jáv. Este o formă rară pentru țara noastră și nouă pentru Banat.

În condițiile țării noastre această plantă crește numai în regiunea de deal și de munte. Noi am identificat-o la o altitudine mică (aprox. 75 m) și într-o stațiune neobișnuită, anume pe prundișul aluvionar al văii Eșelnița. Ne explicăm proveniența sa ca și pentru specia precedentă, prin coborîre de pe dealurile învecinate.

În această stațiune planta crește în fitocenozele de *Tunica saxifraga*, alături de care se mai întîlnesc și alte cîteva specii interesante cum sînt *Sedum rubens*, *S. hispanicum*, *Trifolium scabrum* etc.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Borbás V., *Temes megye vegetatiója*. Timișoara, 1884.
2. Borza Al., *Vegetația Banatului în timpul romanilor*. „Bulet. Grăd. bot. și al Muz. bot. Univ. Cluj” **XXIII**, 1943.
3. Borza Al., *Die Vegetation und Flora Rumäniens*. „Guide de la sixième Excursion Phytogéographique Internationale, Roumanie”. 1. Cluj, 1931.
4. Borza Al., *Botanischer Führer durch die Umgebung von Herkulesbad bis an die Donau*. „Guide de la sixième Excursion Phytogéographique Internationale, Roumanie”, 2. Cluj, 1931.
5. Buia Al., *Notițe preliminare pentru flora regiunii Timișoara*. „Bul. Grăd. bot. și al Muz. bot. Univ. Cluj” **XXII**, 1—4, 1942.
6. Bujorean G., *Contribuție la flora Timișoarei*. „Bulet. Grăd. bot. și al Muz. bot. Univ. Cluj”, **XXII**, 1—4, 1942.
7. Degen A., *Die Flora von Herkulesbad*. Budapest, 1901.
8. *Flora Republicii Populare Române*. Edit. Acad. R.P.R., **V**, 1957; **VII**, 1960; **VIII**, 1961.
9. Heuffel I., *Enumeratio plantarum in Banatu Temesiensi sponte crescentium et frequentius cultarum*. Vindobonae, 1858.
10. Pop I., Hodișan I., *Plante noi și rare în flora Banatului*. „Studia Univ. Babeș—Bolyai”, ser. biologie, 1, 1968.
11. Popescu P. C., Samoilă Z., *Ghid geobotanic pentru Banat*. Edit. S.S.N.G., Secția de botanică, București, 1962.
12. Rochel A., *Plantae Banatus rariores*. Pestini, 1823.
13. Soran V., *Flora de la Liebling și împrejurimi*. „Studii și cercet. științ. Cluj” 1—2, 1954.
14. Zsák Z., *Adatok Temesvár környéke edényes növényzetének ismeretéhez*. „Magyar Bot. Lapok” **XV**, 1916.
15. I. Goga, *Trifolium scabrum* L., *O specie nouă pentru flora Banatului*. „Comunicări de botanică” **II**, p. II., 1963.

## НОВЫЕ И РЕДКИЕ РАСТЕНИЯ ДЛЯ ФЛОРЫ БАНАТА

(Резюме)

Авторы дают следующие новые или редкие растения для флоры Баната, найденные в пойме Дуная между местностями Ешелница и Оршова (уезд Мехединць): *Trifolium scabrum* L., *Tr. purpureum* Lois., *Trigonella monspeliaca* L., *Veronica peregrina* L., *Galium pumilum* Murr., *Galium mollugo* L., ssp. *erectum* (Huds.) Briq., var. *bielzii* (Schur) Simk. f. *pseudocinereum* (Schur) Jáv.

## QUELQUES PLANTES NOUVELLES ET RARES DANS LA FLORE DU BANAT

(Résumé)

Les auteurs signalent dans leur travail les plantes suivantes, nouvelles ou rares, de la flore du Banat, qui ont été identifiées dans la forêt-bocage (luncă) danubienne sur la portion située entre Eşelnița et Orşova (départ. de Mehedinți): *Trifolium scabrum* L., *Tr. purpureum* Lois., *Trigonella monspeliaca* L., *Veronica peregrina* L., *Galium pumilum* Murr., *Galium mollugo* L., ssp. *erectum* (Huds.) Briq., var. *bielzii* (Schur) Simk. f. *pseudocinereum* (Schur) Jáv.





## STUDIAREA SISTEMULUI RADICULAR LA CÎTEVA GRAMINEE FURAJERE ÎN PRIMUL AN DE CULTURĂ (I)

de

ANDREI KOVÁCS, NICOLAE ALBU și CONSTANȚA SPĂRCHESZ

Crearea unor fînețe și pășuni productive pentru satisfacerea cerințelor zootehniei, constituie o problemă de mare actualitate pentru agronomi și biologi. Majoritatea cercetărilor legate de plantele furajere, făcute atît în țară cît și în străinătate, s-au ocupat cu studierea părții aeriene a plantelor, mai puțin însă cu cea a sistemului radicular. Prezenta lucrare își propune să clarifice dezvoltarea sistemului radicular la unele specii de graminee furajere în primul an de cultură, în relație cu dezvoltarea biomasei aeriene. Cercetările în acest sens vor continua în anii viitori. Rezultatele obținute vor contribui și la rezolvarea unor probleme fitocenologice, îndeosebi la studierea stratificării sistemului radicular a diferitelor asociații vegetale.

**Metoda de lucru.** În toamna anului 1966, la sfîrșitul lunii octombrie, au fost semănate 10 specii de graminee (*Arrhenatherum elatius*, *Alopecurus pratensis*, *Bromus inermis*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *F. sulcata*, *F. rubra*, *Lolium perenne*, *L. multiflorum*, *Poa pratensis*) în grădina Observatorului astronomic Cluj, într-un sol brun de pădure, compact, cu textură luto-arșiloasă. Solului înainte de însămînțare i s-au aplicat lucrările agrotehnice corespunzătoare. Probele de sol, luate etajat din 10 în 10 cm pînă la adîncimea de 50 cm au fost analizate în Laboratorul de pedologie al Institutului agronomic „Dr. Petru Groza” din Cluj. pH-ul solului este slab acid, valorile crescînd de la suprafață spre adîncime (6,24; 6,08; 6,22; 6,26; 6,31). Conținutul în  $P_2O_5$  descrește brusc spre adîncime (12,7; 6,5; 3,6; 2,1; 1,7), fapt ce se observă și la conținutul în  $K_2O$  (30; 28,2; 27,5; 26; 26), însă mai lent. Datele meteorologice obținute de la Grădina botanică Cluj sînt cuprinse în tabelul 1. Din cele 10 specii semănate, 3 specii (*Alopecurus pratensis*, *Bromus inermis*, *Poa pratensis*) nu au germinat. În vara anului 1967 (iunie) din plantele care au ajuns în faza de înflorire, au fost luate cite 50 probe (*Arrhenatherum elatius*, *Lolium multiflorum*). În

Tabel 1

## Date meteorologice între X.1966—X.1967

Lunile	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Temperatura medie lunară C°	13	15,3	-1,6	-6,6	-2,5	5	10	16,2	18,7	22,3	20,2	16,7	11,1
Precipitații medii lunare mm	33,4	42	20,1	43,5	25,8	18,6	39,3	97,4	17,5	45,7	69,4	28,7	13,2
Umiditatea relativă a aerului %	82,2	84,8	80,5	82	74,5	72,8	67,9	68,4	66,5	60,1	73,1	74,9	74,7

luna octombrie, la sfârșitul perioadei de vegetație au fost scoase împreună cu sistemul radicular cite 50—120 plante din fiecare specie, spălate și puse la uscat. După uscare s-au efectuat măsurători biometrice ale biomasei aeriene și subterane a plantelor. Sistemul radicular a fost introdus în apă pentru 24 ore, după care din nou a fost cântărit separat pe indivizi de plante, în vederea determinării puterii de reținere a apei în sistemul radicular. Rezultatele măsurătorilor biometrice sînt cuprinse în tabelul 2.

Tabel 2

## Date cu privire la masa aeriană, lungimea, greutatea și capacitatea de reținere a apei de sistemul radicular

Specia	Data	Greutatea uscată a masei aeriene în g			Lungimea rădăcinilor în cm			Greutatea rădăcinilor uscate în g			Greutatea rădăcinilor umede în g		
		Min.	Max.	Med.	M.	M.	Med.	Min.	Max.	Med.	Min.	Max.	Med.
1. Arrhenatherum elatius	VI.67	3,7	64	21,8	9	27	19,3	1	108,2	18,5	2,15	21,7	3,9
Arrhenatherum elatius	X.67	0,75	4	1,72	19	50	23	0,9	4,51	2,53	2,25	12,7	6,81
2. Lolium multiflorum	VI.67	0,55	5,75	3,2	9	21	22,3	0,1	2,75	0,43	0,2	4,7	2,05
Lolium multiflorum	X.67	0,35	2,3	0,62	10	24	17,5	0,3	3,45	0,8	0,9	8,8	2,38
3. Lolium perenne	X.67	0,55	2,73	1,23	12	27	16,8	0,55	3	1,43	1,95	7,65	3,87
4. Dactylis glomerata	X.67	0,95	3,45	1,91	6	18	13,2	0,3	2,1	0,92	0,8	4,76	2,38
5. Festuca pratensis	X.67	1,55	32,1	7,74	9	17	11,4	0,55	35,2	5,7	1,12	72,03	12,14
6. Festuca rubra	X.67	0,13	0,83	0,4	5	17	7,9	0,08	0,53	0,31	0,2	1,32	0,9
7. Festuca sulcata	X.67	0,1	0,32	0,26	5	9	7,2	0,05	0,32	0,23	0,07	0,4	0,56
8. Cynodon dactylon	X.67	0,1	1	0,2	8	16	12,2	0,05	1	0,1	0,05	0,85	0,29

**Descrierea plantelor studiate.** 1. *Arrhenatherum elatius* (L.) M. et K. Ovăscior. În condițiile noastre de cultură ea a dat cele mai bune rezultate. Înfrățirea plantelor a fost de 6—20 lăstari, înălțimea lor atingând 145 cm, în medie 120 cm. În biomasa aeriană a plantei predomină frunzele bazale, a căror lungime variază între 21—44 cm, în medie 30 cm. Sistemul radicular este puternic dezvoltat și pătrunde pînă la 50 cm adîncime pe o rază de 15 cm, rădăcinile avînd o lungime medie de 23 cm. În faza înfloririi raportul dintre masa aeriană și subterană a plantei în stare uscată este cca. 1, spre deosebire de sfîrșitul perioadei de vegetație cînd este 2. Greutatea rădăcinilor este de cca. două ori mai mare decît a celor uscate.

2. *Lolium multiflorum* Lam. Raigrasul italian. În condițiile experimentate de noi a înflorit după o lună și jumătate de la semănare. Lungimea lăstarilor fertili în luna iunie variază între 43 și 94 cm, în medie 62 cm, iar la sfîrșitul perioadei de vegetație între 30—38 cm, în medie 33 cm. Lungimea frunzelor bazale a atins în medie 20 cm. Rizomii, ce pătrund în sol pînă la adîncimea medie de 10—15 cm, au o lungime medie de 28 cm, iar rădăcinile 10—22 cm, cu o evidentă scădere a biomasei spre toamnă. Primăvara masa aeriană este de cca. 6 ori mai mare, ca cea a sistemului radicular, iar toamna proporția este aproape egală în stare uscată. Greutatea rădăcinilor umede este de cca. 3—4 ori mai mare decît a celor uscate.

3. *Lolium perenne* L. Zizania. Pînă la sfîrșitul perioadei de vegetație lăstarii fertili au atins lungimea de 46 cm, iar frunzele bazale în medie 18 cm. Rizomii pătrund în sol pînă la adîncimea de 10—12 cm, și au în medie 38—48 cm lungime, iar rădăcinile 17 cm. Raportul între masa aeriană și cea subterană în stare uscată este aproape egal cu 1. Rădăcinile umede au în medie o greutate de 2—3 ori mai mare decît cele uscate.

4. *Dactylis glomerata* L. Golomăț. Lăstărește puternic, lăstarii ajungînd la 40—45 cm lungime în primul an de cultură. Lungimea frunzelor bazale variază între 12—27 cm, în medie 19 cm. Sistemul radicular ajunge la 18 cm adîncime, în medie 13 cm, pe o rază de 8—10 cm. Biomasa aeriană la sfîrșitul perioadei de vegetație este de cca. 2 ori mai mare decît cea a sistemului radicular în stare uscată. Greutatea rădăcinilor umede este de cca. 2 ori mai mare decît a celor uscate.

5. *Festuca pratensis* Huds. Păiușul de livadă. În primul an se dezvoltă slab, lungimea lăstarilor fertili ajungînd pînă la 45—55 cm. Frunzele bazale ating 18 cm, în medie 12 cm. Raportul între greutatea biomasei aeriene și subterane în stare uscată este de 1,5. Rădăcinile umede au în medie o greutate de 2 ori mai mare decît cele uscate.

6. *Festuca rubra* L. Păiușul roșu. În condițiile noastre de cultură, în primul an nu a înflorit lăstari fertili, lungimea frunzelor ajungînd pînă la 11 cm. Sistemul radicular are o lungime maximă de 17 cm, în medie 8 cm. Raportul între greutatea biomasei aeriene și subterane în stare uscată este cca. 1, iar rădăcinile umede au în medie o greutate de 3 ori mai mare decît cele uscate.



Fig. 1. Reprezentarea schematică a biomasei aeriene și subterane a speciilor studiate: 1. *Dactylis glomerata*; 2. *Lolium perenne*; 3. *Cynodon dactylon*; 4. *Festuca sulcata*; 5. *F. rubra*; 6. *F. pratensis*; 7. *Lolium multiflorum*; 8. *Arrhenatherum elatius*.

7. *Festuca sulcata* Beck. Păiușul brăzdat. În condițiile noastre de cultură nu a format lăstari fertili, frunzele bazale atingând lungimea medie de 8 cm. Sistemul radicular are o lungime maximă de 9 cm, în medie 7 cm. Raportul între greutatea biomasei aeriene și a celei subterane în stare uscată este cca. 1, iar cel al rădăcinilor umede este de 2,5 ori mai mare față de cel al rădăcinilor uscate.

8. *Cynodon dactylon* (L) Pers. Pirul gros. S-a dezvoltat în cultura noastră ca buruiană fără a fi semănată. Lăstarii fertili ating lungimea de 30 cm, iar frunzele bazale în medie 13 cm. Sistemul radicular pătrunde în sol la 16 cm, în medie 12 cm, rizomii dezvoltându-se slab. În stare uscată biomasa aeriană este egală cu cea subterană. Rădăcinile umede au o greutate de cca. 3 ori mai mare față de cele uscate.

**Concluzii.** 1. Dintre plantele experimentate, în condițiile pedo-climatice existente, cea mai bună dezvoltare au atins speciile: *Arrhenatherum elatius*, *Lolium multiflorum*, *Dactylis glomerata* și *Festuca pra-*

*tensis* care și-au format un sistem radicular puternic, paralel cu o dezvoltare apreciabilă a masei vegetative aeriene. Deși aceste plante dau un randament maximum în anul II după semănare, se constată că și în primul an producția lor de masă furajeră este satisfăcătoare. Se recomandă cultivarea lor pe solurile ușoare, luto-nisipoase cu o umiditate moderată sau excesivă.

2. Speciile: *Festuca rubra*, *Lolium perenne*, *Festuca sulcata*, deși au o dezvoltare mai lentă, după aprecierile noastre în anul II și III pot ajunge la formarea unei biomase corespunzătoare, în condițiile pedoclimatice existente. Se recomandă cultura lor atât pentru supraînsămînțări cât și în amestec cu alte plante furajere.

3. La plantele mezofile se constată comparativ cu cele xerofile o mai mare putere de reținere a apei de către sistemele radiculare fapt ce determină și o dezvoltare mai intensă a biomasei aeriene adecvată speciei.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Anghel Gh., și colab., „Probleme agricole”, 11, 1963.
2. Anghel Gh., și colab., *Cultura pașiștilor*. București, 1967.
3. Govoruhin V. S., *Zametki o prirodnoi proizvoditelnosti rastitel'nogo pokrova i ob ostepnennih lugah na iughe moskovskoi oblasti (Bassein r. Pabri)*. Izd. MOPI, Moskva, 1959.
4. Ioniță M., și colab., „Probleme agricole”, 12, 1956.
5. Knapp E., *Wiesen und Weiden*. 2. Aufl. Berlin, 1956.
6. Krasilnikov P. K., „Polevaia gheobotanika”, II, M.—L. 1960.
7. Krasilnikova A. I., și colab., „Bot. jurn.”, 52, 5, 1957.
8. Larin I. V., *Lugovodstvo i pastbișcinoe hoziaistvo*. M.—L. 1956.
9. Moga I., „Probleme agricole”, 11, 1963.
10. Navalihina N. K., „Bot. jurn.” 43, 3, 1958.
11. Poniatovskaia V. N., „Gheobotanika”, 10, 1955.
12. Pușcaș M., și colab., „Lucr. științ. Inst. agronom. Timișoara”, București, 1961.
13. Răsmăriță I. și colab., „Probleme agricole”, 1—2, 1953.
14. Roman A., *Contribuții cu privire la studiul particularităților anatomo-morfologice și chimice care influențează rezistența la cădere a griului*. Disertație. Cluj, 1965.
15. Șalit M. S., „Polevaia gheobotanika”, II, M.—L. 1960.
16. Wood G. A., „Jr. brit. Grassl. Soc.” 22, 2, 1967.

#### ИЗУЧЕНИЕ КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ У НЕКОТОРЫХ КОРМОВЫХ ЗЛАКОВ ЗА ПЕРВЫЙ ГОД КУЛЬТУРЫ (I)

(Резюме)

В работе представлены результаты одногодичного исследования корневой системы в связи с развитием надземной биомассы у 8 видов кормовых злаков (таблица 2, рис.1). Исследования проводились в саду Клузьской Астрономической Обсерватории.

ÉTUDE DU SYSTÈME RADICULAIRE CHEZ QUELQUES GRAMINÉES  
FOURRAGÈRES DANS LA PREMIÈRE ANNÉE DE CULTURE (I)

(Résumé)

Le présent travail expose les résultats de recherches d'une année sur le système racinaire, par rapport au développement de la biomasse aérienne, sur 8 espèces des graminées fourragères (tabl. 2, fig. 1), effectuées dans le jardin de l'Observatoire astronomique de Cluj.

## EFFECTUL NaF ASUPRA CURENȚILOR PROTOPLASMATICI DE ROTAȚIE DIN PERII RADICALI DE ORZ (*HORDEUM VULGARE* L)

de  
DOMNICA POPA și GH. GH. POPOVICI

NaF este un inhibitor al glicolizei, acționind asupra enolazei, dar mai influențează și activitatea altor enzime [4].

Efectul său asupra curenților protoplasmatici din celulele frunzelor de *Elodea canadensis* a fost studiat de Gimesi și Pozsar [3], care au urmărit evoluția mișcărilor citoplasmei după o oră de la administrarea substanței. De asemenea Zurzycki [13] a studiat efectul lui asupra mișcărilor cloroplastelor în diferite condiții experimentale.

În ambele cazuri s-au folosit teste în care sînt prezente fenomenele de fotosinteză, ceea ce îngreunează, după părerea noastră raportarea rezultatelor la procesele respiratorii, întrucît se știe că în celulele cu clorofilă sinteza ATP are loc preponderent în timpul iluminării prin procese de fotofosforilare.

Noi am urmărit efectul NaF asupra curenților protoplasmatici din perii radicali, unde procesele de fotofosforilare lipsesc iar măsurătorile s-au efectuat de la începutul administrării substanței, urmărind astfel efectul său în timp.

**Material și metodă de lucru.** Cariopsele de orz (*Hordeum vulgare* L) au fost puse la germinat în cutii Petri pe hîrtie de filtru umezită cu apă de robinet. Cînd rădăcinile aveau 2—3 cm, s-a secționat virful acestora în lungime de 1—1,5 cm, și s-au pus în soluție tampon timp de 30 minute, pentru a se stinge efectul traumatizării țesuturilor [7]. Apoi s-au montat pe lama de microscopie și s-a ales un păr radical de 500—550 microni lungime pe care s-au efectuat măsurătorile. La început s-a înregistrat viteza deplasării microsomilor în soluție tampon timp de 15 minute, măsurători care constituie proba martor. Apoi prin metoda infiltrării sub lamelă [11] s-a introdus soluția de inhibitor făcută în soluție tampon. S-a lucrat cu soluție tampon de fosfat la pH = 7. Soluția s-a înlocuit din 15 în 15 minute, interval de timp pe care l-am folosit pentru gruparea datelor. În fiecare interval de timp

s-au făcut 50—60 măsurători în 10 repetiții pentru fiecare concentrație. Datele au fost prelucrate conform normelor de statistică matematică [10], calculându-se următorii parametri: viteza medie ponderată, abaterea standard a vitezei ponderate și coeficientul său de variație, abaterea standard în cadrul populației de peri și coeficientul respectiv de variație, parametru  $t$  pentru testarea semnificației dintre martor și tratat.

NaF s-a administrat în următoarele concentrații:  $10^{-2}$  M (420 mg/l),  $5 \cdot 10^{-3}$  M (210 mg/l),  $4 \cdot 10^{-3}$  M (168 mg/l),  $10^{-3}$  M (42 mg/l) și  $5 \cdot 10^{-4}$  M (21 mg/l).

**Rezultatele obținute.** Fig. 1 redă, în valori relative, efectul NaF asupra vitezei microsomial, martorul fiind considerat zero. Din analiza curbelor se constată că NaF în concentrație de  $5 \cdot 10^{-4}$  și  $10^{-3}$  M are un efect de stimulare a mișcărilor protoplasmatică, producând o creștere a vitezei microsomial statistic semnificativă și durabilă în timp. Stimularea ajunge destul de repede la valoarea maximă ca apoi să se mențină la valori apropiate. Concentrația de  $10^{-2}$  M provoacă o inhibiție puternică și semnificativă după 30 minute de la aplicarea substanței. Această inhibiție devine din ce în ce mai puternică și duce la oprirea curenților protoplasmatici după 90 minute de la administrarea NaF. Concentrațiile intermediare ( $4 \cdot 10^{-3}$  și  $5 \cdot 10^{-3}$  M) stimulează la început curenții protoplasmatici, uneori cu valori semnificative ca apoi valoarea

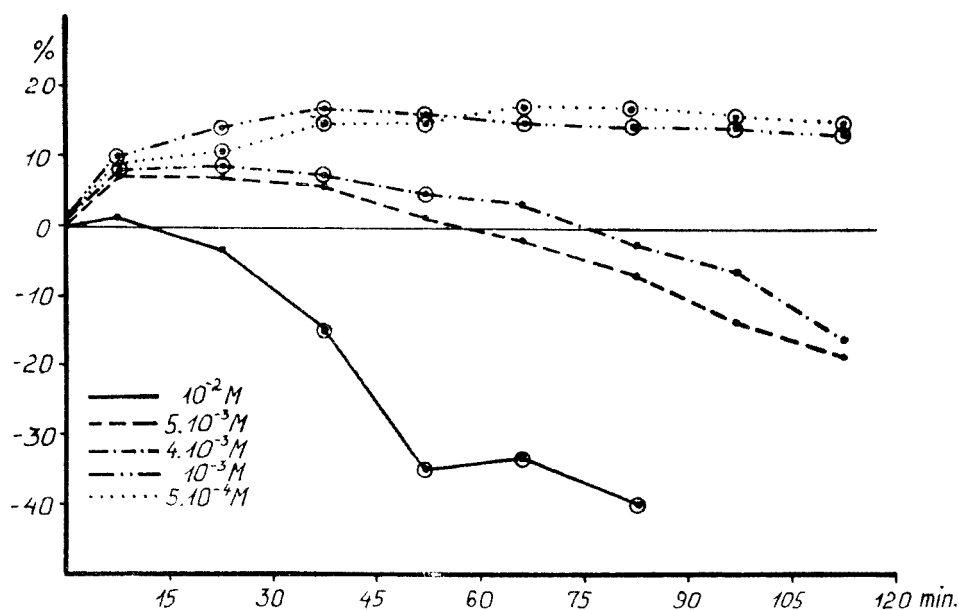


Fig. 1. Viteza relativă a curenților în procente, controlul fiind zero. Cerculețele adiționale indică diferențele semnificative în comparație cu martorul.



vitezei microsomialor să scadă din ce în ce mai mult. Inhibiția obținută nu este însă semnificativă din punct de vedere statistic pe durata observațiilor făcute de noi.

În fig. 2 am redat evoluția coeficientului de variație a vitezei ponderate, iar în fig. 3, evoluția coeficientului de variație în cadrul populației de peri.

**Discutarea rezultatelor.** Este cunoscut faptul că suportul energetic al mișcărilor protoplasmatică este ATP-ul produs în cursul proceselor metabolice din celulă. Stimularea curenților protoplasmatici o putem pune în legătură cu stimularea absorbției de oxigen care s-a înregistrat sub influența NaF la concentrații similare [2]. În acest fel, prin intensificarea proceselor respiratorii din citoplasmă, sursa energetică disponibilă curenților protoplasmatici este ceva mai mare. În această privință există un mare număr de lucrări iar discutarea lor depășește cadrul prezentei comunicări [3], [6], [8], [9].

Coeficienții de variație, în cazul concentrațiilor stimulative, au valori apropiate și destul de uniforme. Acest lucru ne arată un grad înalt de ordonare a mișcărilor protoplasmatică. Constatăm deci că în acest caz stimularea curenților protoplasmatici este paralelă cu intensificarea proceselor respiratorii. Mecanismele prin care are loc stimularea respirației de către NaF sînt însă mai puțin cunoscute.

În ce privește efectul inhibitor înregistrat de noi, este de remarcant faptul că se produce la aceeași concentrație la care s-a observat și o inhibare puternică a respirației [2]. Rezultă că în acest caz încetinirea și oprirea curenților protoplasmatici se datorează reducerii aprovizionării cu energie prin inhibarea sintezei de ATP. Dar analizînd evoluția coeficienților de variație constatăm că ei au valori din ce în ce mai mari. Acest lucru pledează pentru existența mai multor mecanisme care contribuie la reducerea vitezei microsomialor și la oprirea mișcărilor protoplasmatică. ATP sintetizat în cursul proceselor respiratorii îndeplinește roluri multiple în desfășurarea proceselor vitale din celulă.

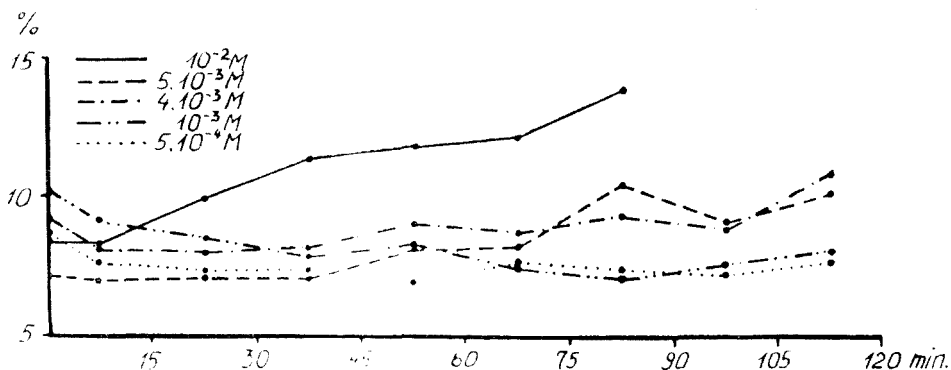


Fig. 2. Evoluția coeficientului de variație a vitezei ponderate a microsomialor.

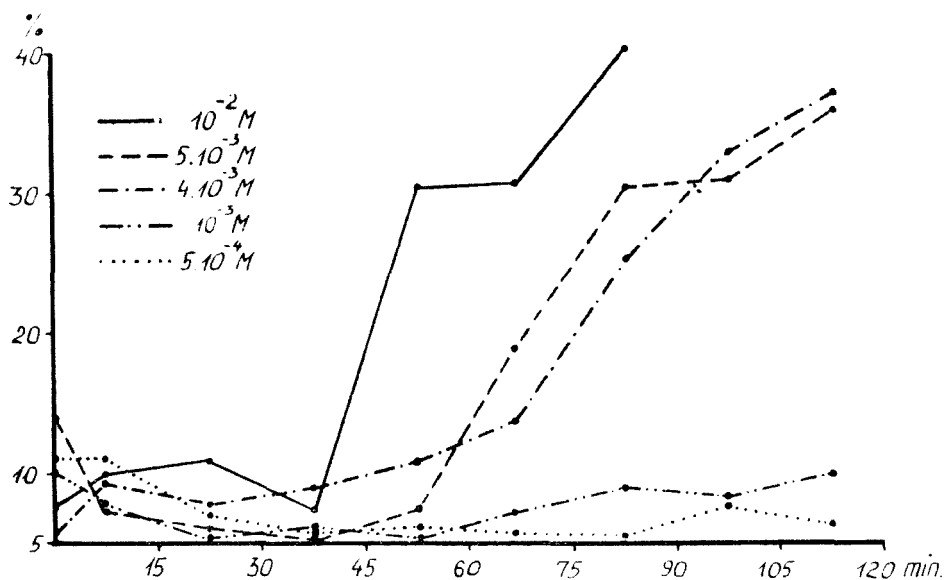


Fig. 3. Evoluția coeficienților de variație în cadrul populației de peri.

Dintre acestea, menținerea structurilor vii specifice este deosebit de important. Răspunsul celulelor la acțiunea puternică a factorului toxic (coeficient de variație în cadrul populației de peri 40%) ne sugerează convingerea că sînt afectate mai multe procese celulare (la care celulele răspund diferit în funcție de starea lor fiziologică), fapt care ne face să presupunem că la inhibarea curenților protoplasmatici concură și modificări în structura citoplasmei, în starea fizico-chimică a ei (echilibru sol  $\rightleftharpoons$  gel).

Rezultatele date de concentrațiile intermediare susțin acest punct de vedere. La început ele au avut un efect stimulator ca apoi stimularea să se reducă, iar în ultima parte a experimentelor să apară o slabă inhibiție a curenților protoplasmatici.

O altă observație pe care o putem face se referă la absorbția ionului de fluor de către perii radicali. După cum s-a arătat [12], ionul fluor este absorbit prin mecanisme osmotice, în funcție de concentrația sa în soluția externă. Analizînd curbele din fig. 1 observăm că se confirmă acest punct de vedere. În cazul concentrațiilor mici, cu efect stimulator, stimularea a fost progresivă timp de 45 minute după care s-a menținut destul de constantă. În cazul concentrației de  $10^{-2} M$  inhibiția semnificativă a apărut tot după 45 minute. Aceste date sînt în concordanță cu datele lui Venkateswarlu și col. [12] după care absorbția fluorului este direct proporțională cu concentrația din soluția externă.

**Concluzii.** 1. Efectul NaF asupra curenților protoplasmatici este paralel cu efectul lui asupra respirației.

2. La concentrații mici ( $5 \cdot 10^{-4}$  și  $10^{-3}$  M) are loc o stimulare a curenților protoplasmatici. Această stimulare poate fi corelată cu stimularea proceselor respiratorii înregistrată sub efectul unor concentrații similare de NaF.

3. La concentrații mai mari ( $10^{-2}$  M), inhibiția și oprirea curenților protoplasmatici se datorește acțiunii factorilor metabolici (inhibarea respirației) cât și modificărilor structurale și fizico-chimice care apar în citoplasmă.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Allen P. J., Price W. H., „Amer. J. Bot.”, 1950, **37**, 393—402.
2. Aplegate H. G., Adams D. F. and Carriker R. C., „Amer. J. Bot.”, 1960, **47**, 339—345.
3. Gimesi N. I., Pozsár B. I., „Acta Biol. Acad. Sci. Hungaricae”, 1955, **6**, 113—132.
4. Hackett D. P., *Respiratory inhibitors*. În „Ruhlands Encyclopaedia of Plant Physiology”. Springer-Verlag, Berlin—Göttingen—Heidelberg, 1960, **XII**, part. 2, 23—37.
5. James W. O., „Ann. Rev. Plant Physiology”, 1953, **4**, 59—90.
6. Kamiya N., *Protoplasmic streaming. Protoplasmatologia. Handbuch der Protoplasmaforschung*. Springer-Verlag, Wien, 1959, Bd. III, 3a.
7. Pop E., „Buletin științific. Seria geol., geograf., șt. tehnice și agricole”, 1950, **2**, 3—15.
8. Pop E., Soran V., Vintilă R., „Studii și cercetări de biologie. Seria biol. veget.”, 1963, **15**, 309—330.
9. Pop E., Soran V., Lazăr G., „Physiol. Plantarum”, 1967, **20**, 617—623.
10. Săhleanu V., *Metode matematice în cercetarea medico-biologică*. Ed. medicală, Buc., 1957.
11. Strugger S., *Praktikum der Zell- und Gewebephysiologie der Pflanze*. Springer-Verlag, Berlin—Göttingen—Heidelberg, 1949, ed. 2-a.
12. Venkateswarlu P., Armstrong W. D. and Singer L., „Plant Physiology” 1965, **40**, 255—260.
13. Zurzycki J., „Acta Soc. Bot. Poloniae” 1965, **34**, 637—660.

#### ЭФФЕКТ NaF НА РОТАЦИОННЫЕ ПРОТОПЛАЗМАТИЧЕСКИЕ ТОКИ В КОРНЕВЫХ ВОЛОСКАХ ЯЧМЕНЯ (*HORDEUM VULGARE L.*)

(Резюме)

Исследования показали, что при малых концентрациях ( $5 \cdot 10^{-4}$  и  $1 \cdot 10^{-3}$  M) NaF вызывает значительное и прочное стимулирование. Концентрации  $4 \cdot 10^{-3}$  и  $5 \cdot 10^{-3}$  вызывают лишь незначительное стимулирование в начале опыта, а затем — слабое торможение. Раствор  $1 \cdot 10^{-2}$  M вызвал ингибиторный эффект.

Авторы полагают, что эффекты NaF на протоплазматические токи сходны с действием NaF на дыхание, и объясняют их изменениями дыхательных процессов и физического состояния цитоплазмы.

EFFECT OF NaF ON PROTOPLASMATIC STREAMING WITHIN BARLEY  
(*HORDEUM VULGARE* L.) ROOT HAIRS

(S u m m a r y)

The effect of NaF on the protoplasmatic streaming within the barley root hairs was investigated. It was found that NaF in small concentrations ( $5 \cdot 10^{-4}$  and  $1 \cdot 10^{-3}$  M) caused a significant and lasting stimulation. The  $4 \cdot 10^{-3}$  and  $5 \cdot 10^{-3}$  M concentrations caused only an insignifiant stimulation (at the beginning of the experiment) and then a weak inhibition. A strong and lasting inhibitory effect was obtained with the  $1 \cdot 10^{-2}$  M solution.

The authors found that the NaF effects on the protoplasmatic streaming were similar to the NaF action on the respiration. They explained them by the changes of the respiratory processes and of the physical state of the cytoplasm.

## CONTRIBUȚII LA STUDIUL CONSTITUȚIEI MORFO-FUNCȚIONALE A ARMĂTURII GENITALE FEMELE LA CALCIDOIDE

de

**VASILE GH. RADU**, membru corespondent al Academiei  
și **MARGARETA BOȚOC**

Ovipozitorul la calcidoide, deși a fost descris de diferiți autori la unele specii, încă nu este destul de bine cunoscut, multe părți sau detalii importante pentru cunoașterea funcționării acestui organ fiind omise sau insuficient descrise, uneori chiar fals interpretate. Trebuie de asemenea arătat, că nu există încă o nomenclatură unanim acceptată și adaptată de calcidologi și chiar în general de himenopterologi, în ce privește părțile componente ale ovipozitorului.

În această primă notă vom arăta aspecte ale ovipozitorului la *Monodontomerus obscurus* Westw. (*Chalcidoidea*, *Callimomidae*).

Indivizii femeli de *Monodontomerus obscurus* Westw. au ovipozitorul egal în lungime cu abdomenul, cu bulbul situat în dreptul segmentelor abdominale V—VI (III—IV ale gasterului), în partea ventrală a acestuia. El se găsește deci retras pînă aproape de pedunculul gasterului, parcurgînd retrograd peste 75% din lungimea sa (fig. 1 și 2). Arcurile anterioare ale stiletelor (valvele 1) nu depășesc, spre partea anterioară, segmentele indicate mai sus. Capătul posterior al ovipozitorului nu depășește, sau depășește foarte puțin, extremitatea distală a epiproctului. Lungimea gonostililor (valvele 3) este cam a șaptea parte din lungimea totală a ovipozitorului. Terebra este dreaptă și directă, fără îndoitori ca la alte specii de calcidoide. În aspectul general ne atrage atenția musculatura puternică, situată la nivelul valviferelor (fig. 3).

Stiletele sînt mobile, alunecînd pe un sistem de glisieră, constituit de valviferele 2 și valvele 2 (teaca terebrei). Partea prebulbară a stiletelor apare, la microscop, formată dintr-un ax puternic sclerificat, continuare directă a părții postbulbare și dintr-o fișie mai puțin sclerificată care îmbracă axul pe latura externă a curburii (fig. 4, 5, 6). Precizăm că partea sclerificată a prelungirii prebulbare a stiletelor nu poate fi confundată cu bordura sclerificată și prevăzută cu spini a valvife-

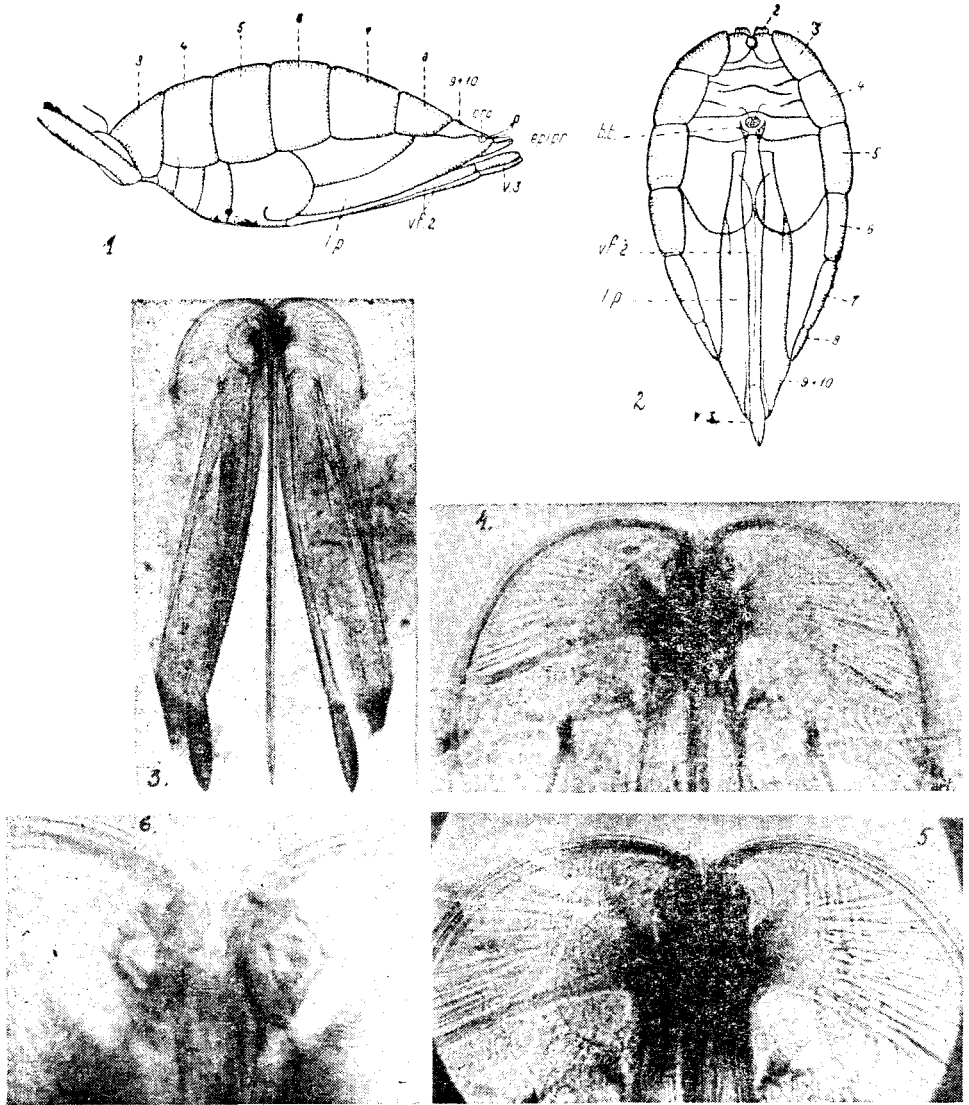


Fig. 1. *Monodontomerus obscurus* Westw.: abdomenul văzut din profil (desen original). Fig. 2. *Monodontomerus obscurus* Westw.: abdomenul văzut ventral (desen original). Fig. 3. *Monodontomerus obscurus* Westw.: armătura genitală văzută d'n față (microfotogr. originală). Fig. 4. *Monodontomerus obscurus* Westw.: extremitatea anterioară a armăturii genitale, mărită (microfotogr. originală). Fig. 5. *Monodontomerus obscurus* Westw.: extremitatea anterioară a armăturii genitale mult mărită (microfotogr. originală). Fig. 6. *Monodontomerus obscurus* Westw.: extremitatea anterioară cu regiunea bulbară, mult mărită (microfotogr. originală).

relor 2, după cum se vede de altfel și în figurile 7 și 8, ca și, mult mărit, în figurile 9, a, b, c. La locul unde stiletetele trec prin șanțurile bulbului, ele au pe fața lor medială șiruri de peri deși, îndreptați oblic către vârful terebrei, fapt care stă în strinsă legătură cu alunecarea în sens dirijat a ouălor în procesul ovođepunerii.

Extremitatea distală a stiletetelor prezintă o serie de dinți. Din literatura consultată [1, 4], am constatat că autorii descriu în această regiune un număr de șase dinți simpli. Noi însă am observat că primul dinte, cel din vîrf (cel mai mic), este simplu ca o creastă transversală, semicirculară. Următorii trei dinți, din ce în ce mai mari, iau forma unui cuib de rindunică, cu tendința vădită de a se biloba, pentru ca apoi să vedem pe următorii doi, împărțiți în cîte doi dinți, bine distanțați, situați simetric (fig. 10, a, b, c, *d.st.*). În această regiune, dinții tecii terebrei (valvele 2) sînt situați dorsal, deci pe fața opusă celei pe care stau dinții stiletetelor (fig. 10 a, *dv.2*), astfel că ansamblul acestor dinți formează un aparat perforator de mare eficacitate pe toate laturile sale.

Trebuie arătat, de asemenea, că valvele 2 nu îmbracă stiletetele de jur împrejur. Acestea din urmă rămîn descoperite pe partea ventrală, astfel că se înțelege ușor de ce am găsit peri senzitivi și pe stiletete (fig. 10 a, *p1*), nu numai pe teaca terebrei (fig. 10, *p2*), cum menționează unii autori [4]. Același aspect l-am găsit și la alte calcidoide. În cercetările noastre, am constatat că valvele 2 sînt sudate la vîrf pe o mică distanță; de cîte ori am încercat prin manipulări tehnice separarea lor, am reușit bine numai pînă aproape de extremitatea lor distală. Observat cu imersia homog. 90, vîrfurile tecii terebrei nu arată nici o despicătură în sensul sađital, iar primele perechi de dinți din vîrf, situați chiar pe linia mediană, arată tocmai continuitatea dintre cele două valve în această regiune. Dinții simetrici sînt legați între ei prin creste chitinoase. Numai la oarecare distanță, în urma dinților apare un spațiu sađital între părțile sclerificate ale tecii, începînd de la nivelul unei ușoare proeminențe. De aici în sus, valvele 2 sînt reunite între ele prin mijlocirea unor dinți dispuși oblic, la distanțe relativ mari (fig. 10 c, *d.a.*). La alte specii de calcidoide, angrenajul constă din dințișori foarte fini.

În legătură cu structura arătată la stiletete și teaca terebrei, se pune problema modului de funcționare a stiletetelor, mai precis a modului cum ouăle sînt angajate în canalul terebrei în momentul punții și a modului de coaptare între ele a acestor părți care constituie calea de conducere a ouălor.

La nivelul bulbului, valvele 2 sînt legate foarte solidar între ele printr-o decusare deasă de fibre transversale, pe o lungă porțiune (fig. 6). După G. Zinna [4], legătura dintre cele două valve 2 s-ar realiza prin două punți transversale. Noi însă, la toate calcidoidele studiate, inclusiv la *Monodontomerus obscurus* Westw. am găsit aspectul de decusare amintit. Aceeași formațiune semnalată de noi, este amintită și de G. Domenichini într-o lucrare mai veche [1].

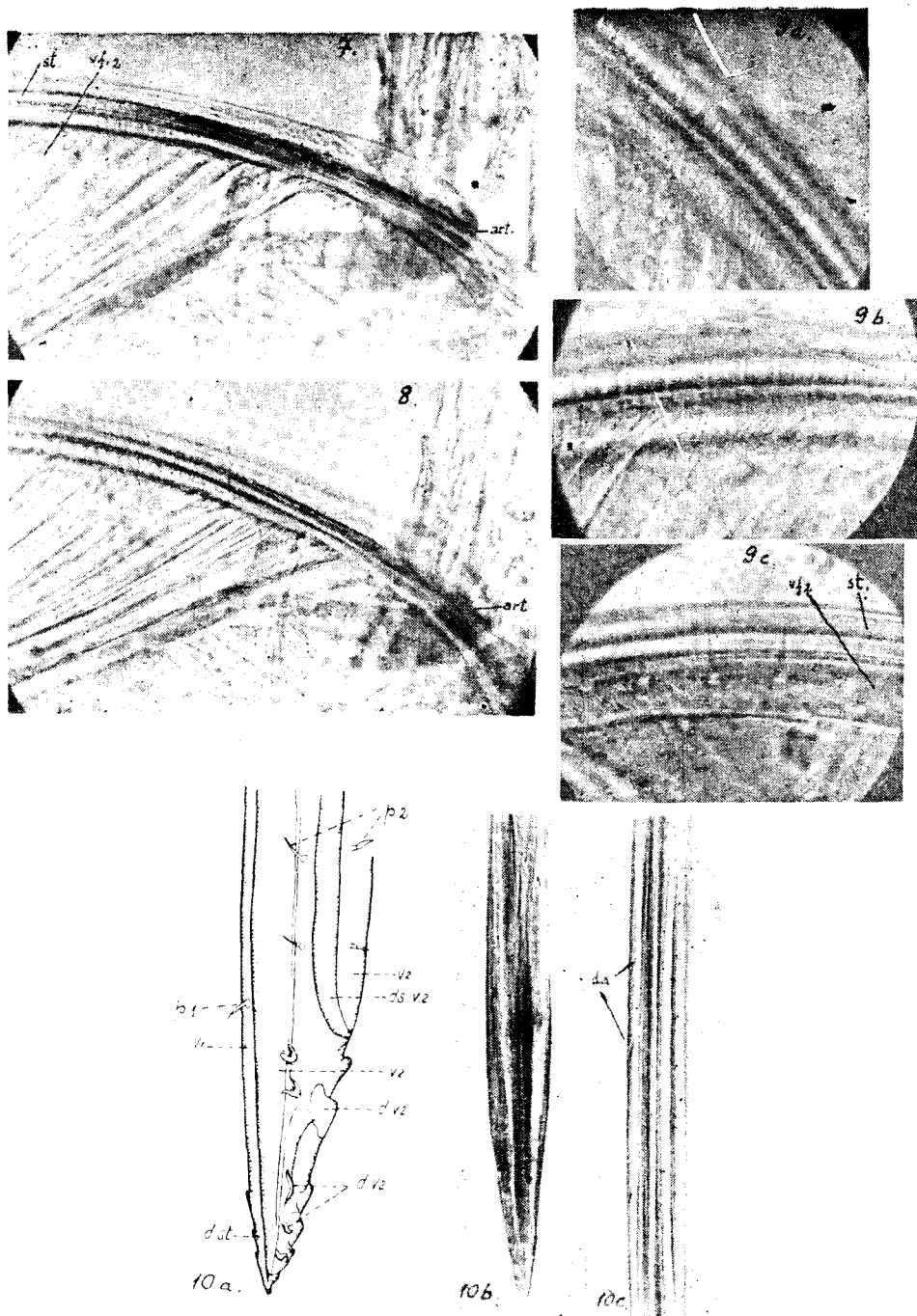


Fig. 7. *Monodontomerus obscurus* Westw.: extremitatea dreaptă a armăturii genitale, mult mărită; se vede articulația valviferelor 1 cu arcul stiletelor (microfotogr. originală). Fig. 8. Idem, dar în alt p'lan decât în figura 7 (microfotogr. originală). Fig. 9 a, b, c. *Monodontomerus obscurus* Westw.: porțiuni restrinse, foarte mărite, din extremitatea anterioară stângă; în fig. 9 c se văd bine spinii valviferelor 2 (microfotogr. originală). Fig. 10 a, b, c. *Monodontomerus obscurus* Westw.: extremitatea distală a terebrei, mult mărită; a, b: virful terebrei; c: porțiune distală din terebră (desen și microfotogr. originale).



Strîns legat de funcția terebri, particularități foarte importante prezintă și valviferele 2, pe marginea lor bulbară, semicirculară, care servesc ca glisieră pentru arcul prebulbar al stiletelor. Seria de microfotografii realizate la *Monodontomerus obscurus* Westw. ne arată cu claritate modul de repartizare al spinilor susținători de pe șanțul glișieră. În primul rînd, șirul lor se termină înainte de locul de articulare a valviferelor 1 cu extremitatea prebulbară a stiletelor (fig. 7, 8, art.). În al doilea rînd, spinii lipsesc și în apropierea bulbului, apoi încep a se înșirui din ce în ce mai deși, astfel că la capătul șirului ei sînt de 3—4 ori mai deși decît la început. Mărimea lor descrește pe măsură ce se îndesesc (fig. 4). Același aspect l-am găsit și la alte calcidoide studiate.

O altă particularitate a valviferelor 2, încă nesemnalată, este faptul că aproape de extremitatea distală a părții sale bazale, deci aproape de articulația valvelor 3 (gonostili), pe fața lor dorsală, se găsește cîte o apofiză puternică, perpendiculară pe piesele respective, îndreptate dorsal, către interiorul corpului. Cele două apofize simetrice sînt puternic articulate între ele la extremitățile lor, care servesc drept puncte de inserție a unor mușchi puternici (fig. 4, 5, 8). După părerea noastră, prezența unui asemenea dispozitiv apare ca o necesitate strictă în funcționarea terebri. Amintim că valviferele 2 sînt solidar și puternic legate una de alta prin intermediul bulbului terebri. Această solidarizare între ele a valviferelor 2 se face la extremitatea distală prin mijlocirea apofizelor pe care le-am semnalat mai sus, și astfel fermitatea ulucului protector al terebri, format de valvifere, este asigurată. Totuși, în momentul înțepării și depunerii ponteii, terebra se poate elibera din acest uluc, prin faptul că mușchii, acționînd asupra valviferelor 2, acestea pot oscila în jurul punctului format de extremitățile apofizelor semnalate, ca în jurul unei țîțini, îndepărtîndu-și astfel marginile mediane și deschizînd canalul prin care terebra poate să fie scoasă, în lungul ei, fără ca raporturile de nivel și de paralelism dintre ele să fie periclitare. Astfel, la închidere, ele își iau în mod automat poziția exactă a coaptării. În același mod, ulucul se deschide la reintroducerea terebri la locul ei de stare pasivă.

Lamele pătrate se prezintă la *Monodontomerus obscurus* Westw. ca de altfel și la alte specii de calcidoide studiate de noi, oarecum sub alt aspect decît le arată unii autori [4], care le dau ca niște lame libere la extremitatea lor posterioară. Noi le-am găsit întotdeauna, ca și G. D o m e n i c h i n i [1], reunite și în directă continuare una cu alta pe partea dorsală a extremității abdomenului. Acest lucru este perfect explicabil, căci ele reprezintă urotergitele 9 și 10, fuzionate și modificate. Cu alte cuvinte, disecate și separate, plăcile (lamele) pătrate apar în ansamblu ca o piesă unică în formă de U, ramurile căreia reprezentînd numitele plăci pătrate sau lame externe ale unor autori, iar partea mediană reprezentînd urotergitele 9+10. În figura 3 se vede clar cum aceste lame au fost rupte una de alta, pentru a putea fi îndepărtate, la disecție.

## BIBLIOGRAFIE

1. Domenichini G., *Studio sulla morfologia della addomene degli Hymenoptera Chalcidoidea*. „Ann. Fac. Agr.” 1953, 2: 147—262.
2. Jugu Raica V., *Morfologia comparată a apexului abdominal la himenoptere*. Comunicare prezentată la Inst. Zool. Acad. Şt. U.R.S.S. Leningrad în 11. XII. 1961.
3. Nikolskaja M. N., *Halifidi tanii SSSR*, Moscova, Akad. Nauk. 1952.
4. Zinna G., *Ricerche sugli insetti entomofagi*. „Boll. Lab. Ent. Agr. Portici”, 1962, 20: 149—178; 74—148.

К ИЗУЧЕНИЮ МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СЛОЖЕНИЯ ЖЕНСКОГО ПОЛОВОГО  
АППАРАТА У ХАЛЦИДИ

(Резюме)

В работе описан женский половой аппарат у *Monodontomerus obscurus* Westw. (*Hymenoptera, Chalcidoidea, Callimomidae*).

Авторы подробно изучали различные составные части яйцевода и обнаружили при помощи сильных увеличений интересные детали, не отмеченные ещё специалистами.

Показано частное сложение предбульбарной и постбульбарной частей, описаны богатая и очень сильная мускулатура, главным образом на уровне опорных пластинок, скрещивание кутикулярных волокон, а также шипы, сопровождающие опорные пластинки 1. Показаны затем важные особенности предбульбарного края опорных пластинок 2, описаны некоторые зубы, совокупность которых составляет перфорирующий аппарат яйцевода.

На основе сложения описанных частей авторы пытались установить связь между морфологическим сложением и их способом функционирования.

CONTRIBUTIONS TO THE STUDY OF THE MORPHO-FUNCTIONAL  
CONSTITUTION OF THE FEMALE EXTERNAL GENITALIA IN CHALCIDS

(Summary)

The female external genitalia in *Monodontomerus obscurus* Westw. (*Hymenoptera, Chalcidoidea, Callimomidae*) are presented.

The authors studied minutely some component parts of the ovipositor and observed interesting details, uncited by other specialists by means of powerful glasses.

It was shown the peculiar constitution of the prebulbar and postbulbar parts. The authors described the rich and very strong musculature, especially to the level of valvifers and also a zone of parallel, cuticular fibers and the spines that accompany the valvifers 1.

There were shown important peculiarities of the prebulbar edge of the valvifers 2. Some important teeth which form the perforating apparatus of terebra were described.

On the basis of the conformation of the described specimens the authors made the connection between the morphological constitution and their functioning.

## CONTRIBUȚII LA STUDIUL OVIPOZITORULUI LA BOMBILIIDE

de

LUCIA DUȘA

Abdomenul bombiliidelor este alcătuit din 10 segmente dintre care vizibile și complete sînt numai 7, restul sînt modificate, intră în alcătuirea armăturii genitale a masculului sau femelei și stau de obicei retrase în interiorul segmentului 7.

Ovipozitorul bombiliidelor a fost studiat pentru prima dată de către Guido Paoli în 1937 la o singură specie, *Cytherea obscura*. În 1966 V. Zaitzev arată conformația unor piese componente ale ovipozitorului la alte cîteva specii. În cele ce urmează, vom descrie în întregime ovipozitorul la cîte o specie din 19 genuri ale acestei familii, insistînd îndeosebi asupra conformației tergitului IX.

*Tergitul VIII*, primul modificat, reprezintă o placă relativ mare, mai lată decît lungă și în majoritate bine chitinizată. La majoritatea speciilor studiate de noi, de pe mijlocul părții sale anterioare pleacă o prelungire de formă mai mult sau mai puțin triunghiulară, bine delimitată de bază, denumită *acrotergit* (fig. 1). Acesta intră într-o adîncitură corespunzătoare de pe partea ventrală a tergitului anterior. Baza lui este de cele mai multe ori lătită, triunghiulară iar vîrfurile alungite și înguste. Acest aspect îl întîlnim la *Bombylius medius* (fig. 1), *Cyllenia maculata* (fig. 2), *Amictus validus*, *Cytherea pallasii*. La *Hemipenthes velutinus* (fig. 3), *Petrorossia dobrogica* (fig. 4), *Anastoechus nitidulus*, baza acrotergitului este îngustă, are aproximativ aceeași lățime pe toată lungimea sa iar vîrfurile sunt ceva mai ascuțite. La *Villa hottentotta* (fig. 5), acrotergitul este scurt, cu laturile ușor concave și cu vîrfurile teșite, netede. La *Exoprosoma minos* (fig. 6), acrotergitul este lat și cu vîrfurile bilobate. O reducere considerabilă a acestuia întîlnim la *Thyridanthrax perspicillaris* (fig. 7), unde acrotergitul este foarte puțin înalt, de formă dreptunghiulară și cu laturile concave.

În cadrul familiei bombiliide am întîlnit și genuri, ca *Phthiria* și *Geron*, la care acrotergitul lipsește cu desăvîrșire. În aceste cazuri marginea anterioară a tergitului este convexă și întreg tergitul foarte

scurt și lat are aspectul de cor. La *Geron gibbosus* (fig. 8), laturile tergitei mai slab chitinizate și păroase au aspectul a doi lobi care ajung până pe partea ventrală a corpului.

La unele specii, suprafața mare a tergitei este diferențiată într-o porțiune anterioară mai chitinoasă: protergitul, și alta posterioară de

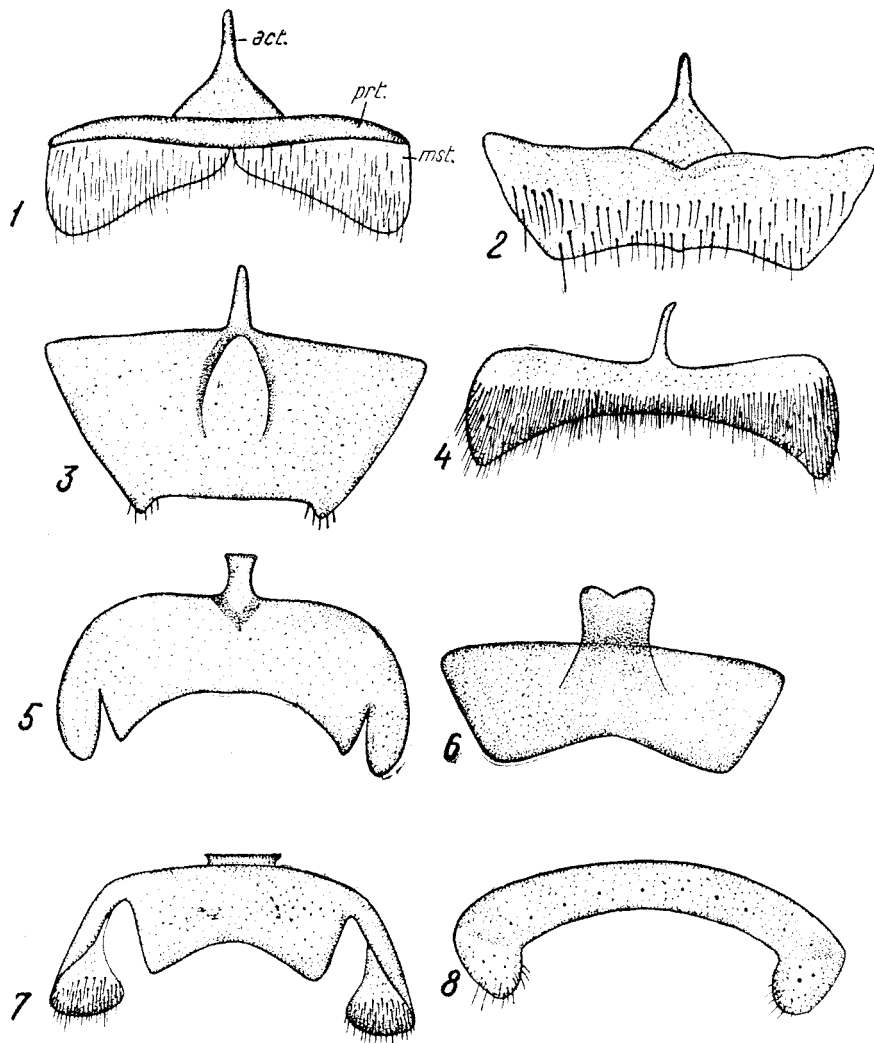


Fig. 1. *Bombylius medius* — Tergitul VIII; act = acrotergit, prt = protergit, mst = mezotergit. Fig. 2. *Cyllenia maculata*. — Tergitul VIII. Fig. 3. *Hemipenthes velutinus* — Tergitul VIII. Fig. 4. *Petrorossia dobrogica* — Tergitul VIII. Fig. 5. *Villa hottentotta* — Tergitul VIII. Fig. 6. *Exoprosopa minos* — Tergitul VIII. Fig. 7. *Thyridanthrax perspicillaris* — Tergitul VIII. Fig. 8. *Geron gibbosus* — Tergitul VIII.

obicei mai mare, mai transparentă și păroasă: mezotergitul. Aceste porțiuni distincte le întâlnim la *Bombylius medius* (fig. 1), *Cytherea pallasi*, *Systoechus gradatus*. La majoritatea speciilor studiate, însă, suprafața întregului tergit este uniform chitinizată, nu se pot delimita regiunile amintite, iar perii sînt mai deși, uneori chiar foarte deși în partea sa posterioară.

Marginea posterioară a tergitului poate fi netedă, ușor concavă, rotunjită, sau mai mult sau mai puțin despicată, formînd chiar doi lobi distincți, ca la *Bombylius medius* (fig. 1), *Anthrax anthrax*.

Laturile tergitului pot fi netede sau rotunjite și ușor indoite spre partea ventrală la *Anastoechus nitidulus* și *Conophorus virescens*. La *Hemipenthes velutinus* (fig. 3), tergitul are forma trapezoidală, iar marginile sale posterioare se prelungesc cu două apofize mici, prevăzute cu cîțiva peri scurți pe margine. La *Villa hottentotta* (fig. 5), laturile anterioare rotunjite ale tergitului se continuă cu cîte o prelungire lată, separată posterior de bază printr-o despicătură îngustă.

Cea mai mare diferențiere a laturilor tergitului o întâlnim la *Thyridanthrax perspicillaris* (fig. 7), unde această piesă, în totalitatea ei, este cu totul deosebită de a celorlalte specii. Marginile anterioare se continuă cu cîte o prelungire îngustă la bază, lățită și rotunjită la virf, foarte păroasă, care ajung pînă pe partea ventrală a segmentului unde aproape se unesc. Această diferențiere, și faptul că cei doi lobi ajung pînă pe partea ventrală, completînd oarecum acest segment, se datorește probabil faptului că sternitul corespunzător este foarte subțire.

*Sternitul VIII*, mai mic decît tergitul, este în general diferențiat într-o parte anterioară îngustă, mai chitinoasă, fără peri: prosternitul, și una posterioară, mai subțire, de obicei bilobată și acoperită cu numeroși peri, mezosternitul.

La *Anastoechus nitidulus* (fig. 9), prosternitul are forma unui arc simplu, cu convexitatea în față, unit cu mezosternitul numai prin intermediul unei membrane subțiri. La multe dintre specii prosternitul este drept și capetele sale nu depășesc, sau depășesc foarte puțin marginile mezosternitului; ex. *Bombylius medius* (fig. 10), *Systoechus gradatus* (fig. 11), *Anthrax anthrax* (fig. 12). La *Amictus validus* (fig. 13), capetele sale depășesc cu mult laturile mezosternitului și sînt îndreptate anterior. La *Dischistus minimus* (fig. 14) și *Cyllenia maculata* (fig. 15) mijlocul prosternitului este îngustat, sau chiar împărțit în două jumătăți.

O conformație deosebită a sternitului VIII întâlnim la *Conophorus virescens* (fig. 16), unde mezosternitul este urmat de o altă porțiune chitinoasă, mai lată decît prosternitul, pe care am putea-o denumi metasternit. Pe suprafața mezosternitului uneori se întâlnesc porțiuni chitinoase de formă ovală, ca la *Anthrax anthrax* (fig. 12), unde și laturile anterioare ale lobilor sînt la fel de chitinizate ca și prosternitul. Cei doi lobi pot fi separați între ei de un șanț îngust și adînc ca la *Anthrax anthrax*, mai lat ca la *Bombylius medius* (fig. 10) și foarte puțin adînc la *Dischistus minimus* (fig. 14) și *Cyllenia maculata* (fig. 15).

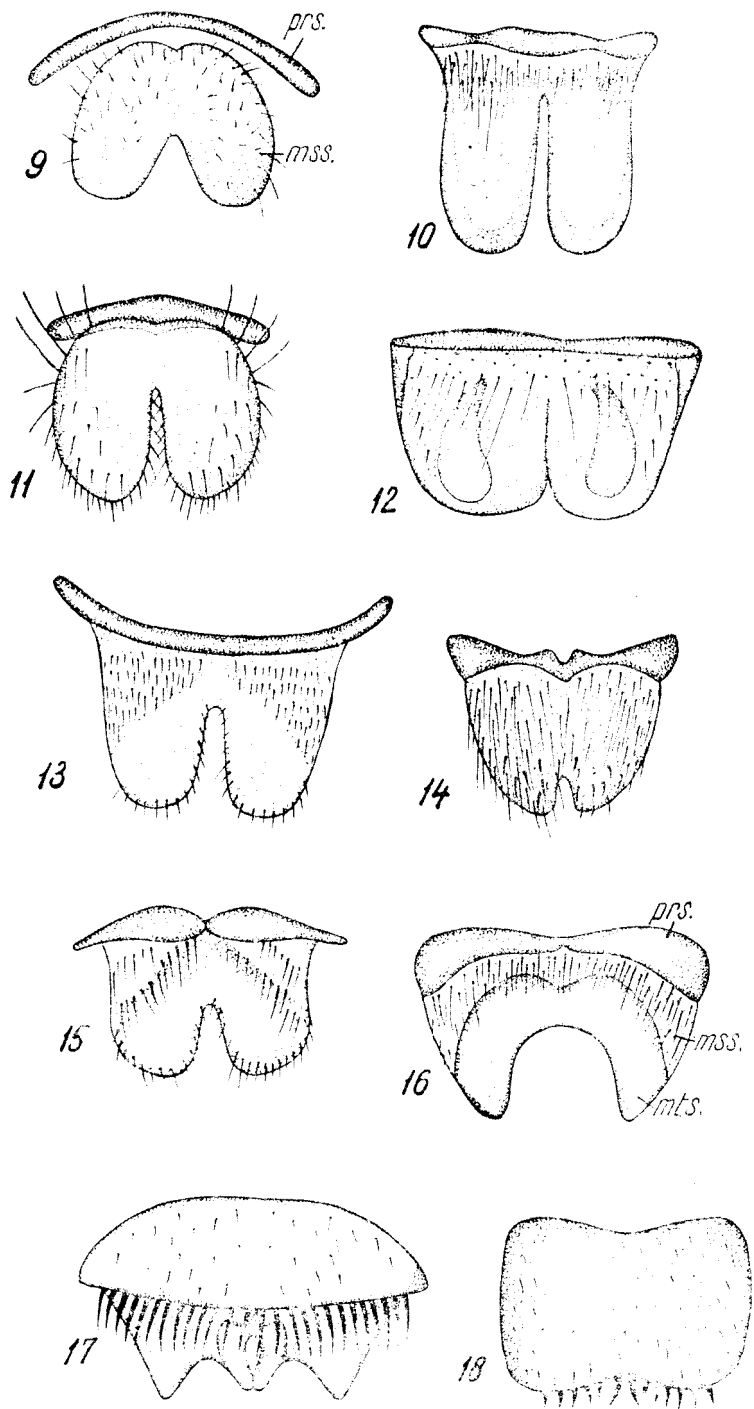


Fig. 9. *Anastoechus nitidulus* — Sternitulum VIII; *prs.* = prosternit, *mss.* = mezosternit. Fig. 10. *Bombylius medius* — Sternitulum VIII. Fig. 11. *Systoechus gradatus* — Sternitulum VIII. Fig. 12. *Anthrax anthrax* — Sternitulum VIII. Fig. 13. *Amictus validus* — Sternitulum VIII. Fig. 14. *Dischistus minimus* — Sternitulum VIII. Fig. 15. *Cyllenia maculata* — Sternitulum VIII. Fig. 16. *Conophorus virescens* — Sternitulum VIII; *prs.* = prosternit, *mss.* = mezosternit, *mts.* = metasternit. Fig. 17. *Villa hottentotta* — Sternitulum VIII. Fig. 18. *Phthiria gaedei* — Sternitulum VIII.

La *Villa hottentotta* (fig. 17) sternitul este o placă mare și subțire cu peri lungi pe partea posterioară, iar ventral se continuă cu două lame ce stau în legătură cu o porțiune chitinoasă în formă de potcoavă, asemănătoare sternitului obișnuit de la alte specii. Un sternit asemănător am întâlnit la *Thyridanthrax perspicillaris*, *Hemipenthes velutinus* și *Exoprosopa minos*.

Spre deosebire de sternitul mare și subțire întâlnit la speciile precedente, la *Phthiria gaedei* (fig. 18) și *Geron gibbosus* sternitul este o placă unică mică și bine chitinizată. La *Phthiria*, pe partea sa posterioară se găsește un șir de peri țepoși, dintre care doi mediani sînt mai lungi. La *Geron* perii lipsesc iar partea posterioară este bilobată.

Segmentul IX are cele două jumătăți mult diferite între ele ca dimensiune. Tergitul este întotdeauna bine dezvoltat, puternic chitinizat, iar uneori, ca de ex. la *Cytherea pallasii* (fig. 19), pe suprafața sa se pot deosebi trei regiuni diferit chitinizate: pro-, mezo- și metatergit. La majoritatea speciilor, însă, cele trei porțiuni nu sînt evidente. Sternitul IX este mic în comparație cu tergitul corespunzător, mult deplasat anterior și unit cu apofizele ventrale ale tergitului numai prin intermediul unei membrane foarte subțiri.

*Tergitul IX.* Forma cea mai simplă a acestei plăci o întâlnim la *Phthiria gaedei* (fig. 20), *Geron gibbosus* (fig. 21) și *Cyllenina maculata* (fig. 22). La *Phthiria* are aspectul de semilună, fără apofize și cu marginea posterioară lipsită de țepi. La *Geron*, placa tergală, de asemenea simplă, are aspectul unei pălării de ciupercă văzută lateral. La *Cyllenina*, tergitul IX este scurt și lățit, lipsit de țepi pe partea posterioară, dar pe partea ventrală are două perechi de apofize: o pereche de apofize externe scurte, și alta interne, lungi și ceva mai înguste.

La toate celelalte specii studiate de noi, pe marginea posterioară a tergitului se găsește un număr mai mic sau mai mare de țepi. La unele specii țepii sînt situați pe apofizele ventrale.

La *Amictus validus* (fig. 23), tergitul se aseamănă cu cel de la *Cyllenina*, dar spre deosebire de acesta, mijlocul părții posterioare este ușor scobit, apofizele ventrale externe sînt foarte înguste, aproape lineare, iar la baza apofizelor ventrale externe ceva mai lățite se află cite 4 țepi scurți și orientați ventral. O conformație asemănătoare întâlnim la *Anastoechus nitidulus* (fig. 24), unde însă apofizele ventrale interne, pe care stau cei 4 țepi, sînt unite cu baza tergitului următor.

Dintre tomofalme, o structură asemănătoare cu a homeofalmelor amintite pînă acum întâlnim la *Petrorossia dobrogica* (fig. 25) și *Chionamoeba nivea*. La ambele specii suprafața tergală este simplă, netedă, iar pe partea ventrală a apofizei interne, îngustă la *Petrorossia* și lată la *Chionamoeba*, se află cite 5 țepi orientați ventral. La *Anthrax anthrax* (fig. 26), pe fiecare apofiză ventrală internă se găsesc cite 19 țepi cu vârful ușor lățit. La *Thyridanthrax perspicillaris*, *Plesiocera europaica* și *Exoprosopa minos*, tergitul are de asemenea țepi puțini, care însă sînt situați direct pe laturile posterioare ale tergitului. Spre deosebire de speciile menționate anterior, la care apofizele ventrale

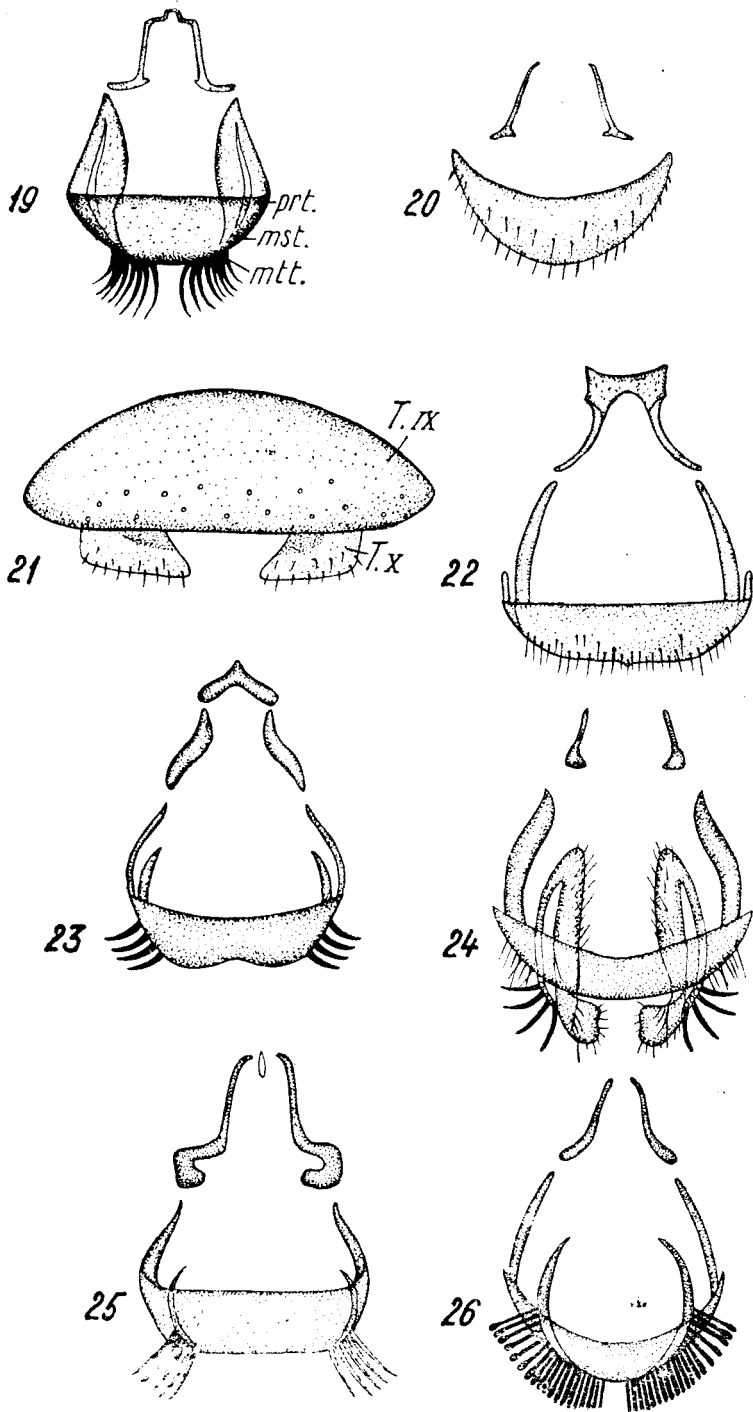


Fig. 19. *Cytherea pallasi* — Tergitul și sternitul IX; prt = proteroit, mst = mezotergit, mtt = metatergit. Fig. 20. *Phthiria gaedei* — Tergitul și sternitul IX. Fig. 21. *Geron gibbosus* — Tergitul IX și X. Fig. 22. *Cyllenia maculata* — Tergitul și sternitul IX. Fig. 23. *Amictus validus* — Tergitul și sternitul IX. Fig. 24. *Anastoechus nitidulus* — Tergitul și sternitul IX. Tergitul X. Fig. 25. *Petrorossia dobrogica* — Tergitul și sternitul IX. Fig. 26. *Anthrax anthrax* — Tergitul și sternitul IX.



sînt prezente, iar dintre acestea cele ventrale externe erau mai dezvoltate, aici dimpotrivă ele sînt reduse, iar apofizele ventrale interne lungi sînt uneori foarte lăţite, ca la *Exoprosopa minus* şi *Lomatia belzebul* (fig. 29).

La *Hemipenthes velutinus*, tergitul IX de formă trapezoidală, cu marginea posterioară larg scobită la mijloc, are pe proeminenţele laterale scurte dar lăţite cîte 6 ţepi. Apofizele ventrale interne, ceva mai lăţite decît cele externe, au baza uşor crenelată. La *Villa hottentotta* (fig. 28), tergitul este întrucîtva asemănător cu cel de la *Hemipenthes*, dar spre deosebire de acesta, depresiunea mediană este mai adîncă; în mijlocul acesteia se găseşte o mică creastă, iar lateral cîte un lob alungit prevăzut cu cîte 12 ţepi, mai scurţi spre interiorul lobului. Singura pereche de apofize ventrale sînt cu totul caracteristice, subţiri şi au forma unor baghete îndoite în unghi spre interior.

O conformaţie deosebită întîlnim la *Lomatia belzebul* (fig. 29), unde tergitul are cele două laturi, anterioară şi posterioară, scobite median, astfel că suprafaţa sa ne apare împărţită în două. Pe laturile posterioare ale fiecărei jumătăţi se află cîte 9 ţepi lungi îndreptaţi posterior. Apofizele ventrale interne sînt scurte şi lăţite.

La *Conophorus virescens* tergitul este scurt, cu marginea posterioară îngust despăcată, şi prevăzută pe fiecare jumătate cu cîte 16 ţepi ascuţiţi. La *Dischistus minimus* (fig. 27), despăcătura mediană posterioară este foarte largă, ţepii lungi de pe fiecare jumătate sînt în număr de 11, iar suprafaţa sa posterioară mai subţire este prevăzută cu numeroşi peri lungi.

La *Systoechus sulphureus* şi *Bombylius medius* (fig. 31) forma plăcii tergală este asemănătoare, dar la primul poartă posterior cîte 8 ţepi pe fiecare jumătate, iar la al doilea cîte 12.

*Sternitul IX.* La multe dintre speciile studiate el este alcătuit din 3 piese. Piesa mediană poate fi contopită cu cele laterale ca la *Cytherea pallasi* (fig. 19), *Cyllenia maculata* (fig. 22), *Dischistus minimus* (fig. 27), *Villa hottentotta* (fig. 28), sau complet separate ca la *Amictus validus* (fig. 23), *Petrorossia dobrogica* (fig. 25). La *Phthiria gaedei* (fig. 20), *Anastoechus nitidulus* (fig. 24), *Anthrax anthrax* (fig. 26), *Lomatia belzebul* (fig. 29) etc. piesa mediană lipseşte, astfel că sternitul rămîne reprezentat numai prin cele două piese laterale care sînt variate ca formă la diferitele specii. La *Bombylius medius* (fig. 31) piesa mediană îngustă este împărţită în două jumătăţi subţiri, care la rîndul lor sînt separate de piesele laterale.

O conformaţie cu totul particulară a sternitului IX am întîlnit-o la *Geron gibbosus* (fig. 30), unde sternitul relativ mare şi bine chitinizat are aspectul de H, cu ramurile posterioare ceva mai lungi şi mai lăţite.

*Segmentul X.* Tergitul este format din două jumătăţi, cu vîrfurile rotunjite, ceva mai chitinoase decît baza alungită şi îngustă; ex. *Bombylius medius* (fig. 33), La *Phthiria gaedei* (fig. 32), cele două jumătăţi ale tergitului sînt scurte, rotunjite şi cu vîrfurile uşor ascuţit. Între extre-

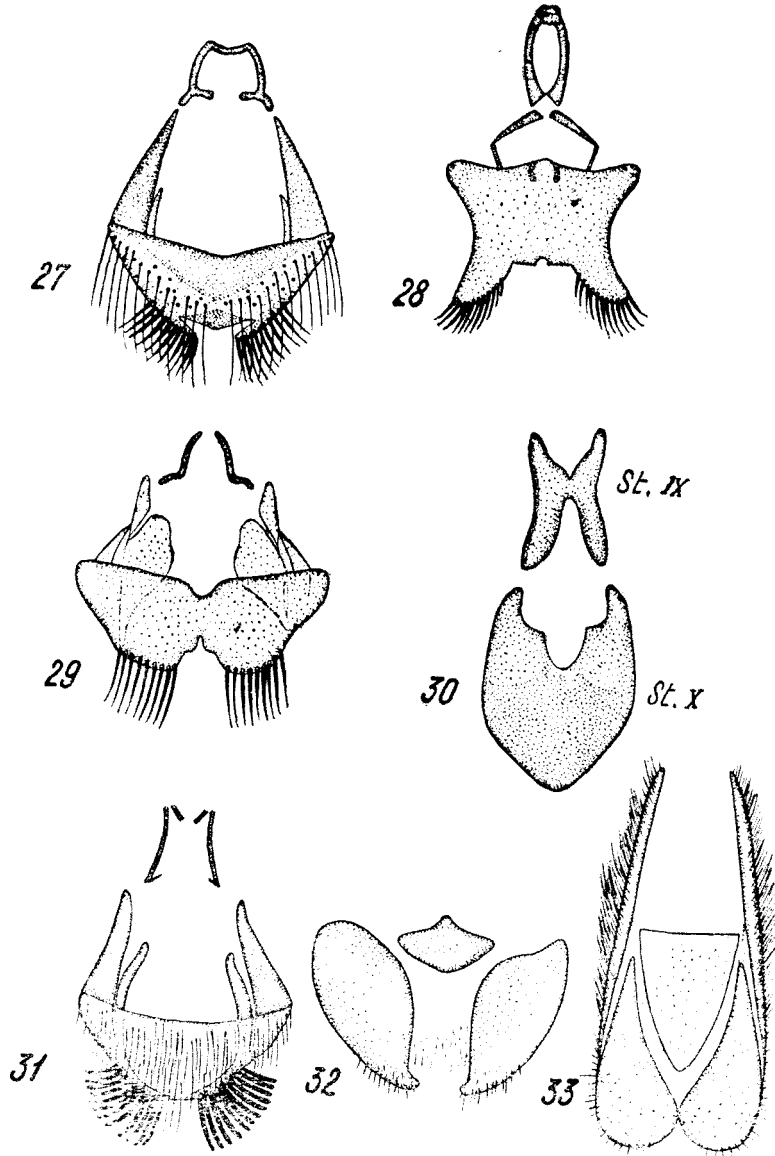


Fig. 27. *Dischistus minimus* — Tergitul și sternitul IX. Fig. 28. *Villa hottentotta* — Tergitul și sternitul IX. Fig. 29. *Lomatia belzebul* — Tergitul și sternitul IX. Fig. 30. *Geron gibbosus* — Sternitul IX și X. Fig. 31. *Bombylius medius* — Tergitul și sternitul IX. Fig. 32. *Phthiria gaedei* — Tergitul și sternitul IX. Fig. 33. *Bombylius medius* — Tergitul și sternitul X.

mele amintite există conformații intermediare, dar în majoritatea cazurilor virfurile sînt ceva mai chitinoase și mai păroase decît restul suprafeței. La unele specii, cum este cazul la *Anastoechus nitidulus* (fig. 24), cele două jumătăți ale tergитului X sînt unite cu apofizele ventrale interne ale tergитului IX, sau cu însuși tergitul, ca la *Geron gibbosus* (fig. 21).

Sternitul este de cele mai multe ori redus, sau atît de subțire și transparent, încît conturul său nu se poate delimita de cele mai multe ori. La *Bombylius medius* (fig. 33), baza sa este dreaptă și virful rotunjit, iar la *Phthiria gaedei* (fig. 32) și *Chionamoeba nivea* are forma unei plăcuțe mai mult sau mai puțin romboidale.

Ca și la sternitul IX, la *Geron gibbosus* (fig. 30) am întîlnit o conformație specială a sternitului X care este mare, foarte bine chitinizat și are aspectul de pungă.

Din descrierea comparată a pieselor componente ale ovipozitorului reiese că ele prezintă deosebiri mari la diferitele genuri. La speciile studiate de noi am putut constata două tipuri generale de structură. La majoritatea genurilor, tergitul IX este țepos, cu un număr de 4—20 de țepi pe fiecare jumătate. La 3 genuri, însă, din cele studiate: *Cyllenia*, *Phthiria* și *Geron*, țepii lipsesc. Această conformație, dar mai ales a speciilor cu ovipozitorul țepos a fost pusă în legătură cu depunerea ouălor. Modificarea ultimului sternit la *Geron gibbosus* într-o piesă cu aspectul de pungă, ne face să ne gîndim la posibilitatea concentrării ouălor aici și eliminarea lor simultană în condiții favorabile.

### BIBLIOGRAFIE

1. E. O. Engel, *Die Fliegen der palaearktischen Region. Bombyliidae*. Bd. IV, 3, Stuttgart, 1938, p. 1—619.
2. Guido Paoli, *Osservazioni sulla morfologia dell'estremo addome della femmina dei Ditteri Bombyliidi*. „Redia” XXIII, 1937, p. 1—4.
3. V. Zaitzev, *Paraziticheskie muji semeistva Bombyliidae (Diptera) v faune Zakavkaziia*, 1966.

### К ИЗУЧЕНИЮ ЯЙЦЕКЛАДА ЖУЖЖАЛ

(Резюме)

Автор описывает яйцеклад со всеми его частями у 19 видов, принадлежащих к различным родам жужжал. Описание сопровождается 33 оригинальными рисунками. Из работы выделяется следующее:

В состав яйцеклада входят сильно видоизмененные сегменты VIII—X. Тергит VIII может иметь акротергит различных форм и размеров, или этот акротергит может отсутствовать как, напр., у *Phthiria gaedei* и *Geron gibbosus*. Иногда, как, напр., у *Thyridanthrax perspicillaris*, все стороны тергита оканчиваются одним апофизом, который продолжается до вентральной части сегмента. На поверхности стернита VIII различается сильно хитинизированная передняя часть различных размеров или форм — простернит и задняя

тонкая часть, вообще двудольная и волосатая — мезостернит. У *Conophorus virescens* за мезостернитом опять находится хитинизированная часть, которую можно назвать метастернитом.

У сегмента IX тергит гораздо больше стернита. У большинства видов он предусмотрен глазами и одной или двумя парами вентральных апофизов. Стернит может быть составлен из 1—4 сегментов.

Сегмент X имеет в особенности сокращённый и прозрачный стернит. Из изученных видов, у *Geron gibbosus* стернит сравнительно большой, хорошо хитинизирован и в виде сумки.

#### CONTRIBUTIONS TO THE STUDY OF THE OVIPOSITOR IN BOMBILIIDAE (Summary)

The author describes the ovipositor, with all its parts, in 19 species of different genera of Bombiliidae. 33 original figures accompany the description. The following problems are discussed.

The ovipositor is composed of the segments VIII—X, strongly modified. The tergite VIII may have an acrotergite of different forms and dimensions, or sometimes may totally lack as in *Philhira gaedei* and *Geron gibbosus*. Sometimes as in the case of *Thyridantrax perspicillaris* the sides of the tergite extend themselves with an apophysis which continues on the ventral part of the segment. On the surface of sternite VIII one may distinguish an anterior portion, prosternite, strongly chitinized, having different forms and dimensions. The other portion is called mesosternite, a thin posterior portion which generally is two-lobed and haired. In *Conophorus virescens* the mesosternite is followed by a chitinous portion which may be called metasternite.

Segment IX has the tergite larger than the sternite. In most species this has bristles and one or two pairs of ventral apophyses. The sternite may be formed of 1—4 segments.

Segment X has especially the sternite reduced and transparent. From the species which have been studied, in *Geron gibbosus*, the sternite is relative large, well chitinized, appearing like a pouch.

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA MORFOLOGIEI  
SISTEMULUI NERVOS CENTRAL ȘI A NEUROSECRETIEI  
LA *XEROPHILA OBVIA* KIMAKOVICZ (HELICIDE)

de

MARIA CĂDARIU și VICTOR BELADAN

Numeroși cercetători s-au ocupat cu studiul neurosecreției la gasteropodele pulmonate. Primele lucrări s-au limitat la punerea în evidență a produsului de neurosecreție în ganglionii care formează inelul periesofagian (Thomas, Grzycki 1951, Lever 1957, Sanchez și Bord 1958). Cercetări mai aprofundate la *Helix pomatia* face Krause [1]. El se ocupă în mod deosebit cu morfologia celulelor neurosecretoare, încadrându-le la două tipuri (tipul I și tipul II), cu formarea și transportul neurosecreției. Transportul neurosecreției s-ar face prin țesutul glial înconjurător. Lucrarea lui Jungst and [3] este o continuare a cercetărilor lui Krause Jungst and pune în evidență neurosecreția și în axon, și arată că aceasta este calea de transmitere a produsului de neurosecreție. Observații interesante a făcut Rönisch [5] la *Phanorbarius corneus*. După părerea sa, neurosecreția, ca expresie a unei producții neurohormonale, se efectuează în celulele tipului II, și prin axon trece în sistemul vascular sanguin. Secreția formată în celulele tipului II din grupul cerebral se depozitează într-o zonă lată, sub perinervul nervului labial median. Neurosecreția din celulele tipului II ai gangliunilor subesofagieni este transmisă tot prin axoni, dar nu formează un fascicul comun de fibre.

Neurosecreția este influențată de factorii externi, ea manifestă un ciclu diurn și un ciclu sezonier. S-a constatat o corelație între neurosecreție și reproducerea animalului.

Noi am ales pentru cercetare pe *Xerophila obvia* — specie adaptată la locuri uscate. Morfologia sistemului nervos central și neurosecreția de la această specie nu au fost studiate pînă în prezent. Acestea formează obiectul lucrării noastre.

**Material și metodă.** *Xerophila obvia* Kimakovicz se întilnește frecvent în jurul Clujului pe versanții însoriți de lângă pădurea Hoia și

Făget, de unde a fost colectată în octombrie și la începutul lunii noiembrie.

Studiul morfologic al sistemului nervos central a fost făcut prin disecție pe material fixat în formol 4%. Inelul periesofagian a fost izolat, transparentizat cu acid lactic pentru a înlesni delimitarea ganglionilor și a fost examinat la lupa binocular.

Pentru studiul histologic al ganglionilor și neurosecreției, materialul a fost fixat în lichidul Bouin. Secțiunile de 7  $\mu$  au fost colorate cu paraldehid-fuxină după metoda lui Gabe.

**REZULTATE.** a) **Morfologia și histologia sistemului nervos central.** La *Xerophila obvia*, ganglionii nervoși sînt situați, ca la majoritatea pulmonatelor, în jumătatea anterioară a animalului, toate organele corpului fiind inervate de aici.

Cu excepția ganglionilor bucali, toți ceilalți ganglioni formează împreună cu comisurile și cu conectivii un inel periesofagian care, privit din față, are forma unui trapez cu baza mare în sus (fig. 1). În constituția inelului se distinge o masă ganglionară supraesofagiană și o masă ganglionară subesofagiană. Masa supraesofagiană este situată înaintea celei subesofagiene, ceea ce face ca inelul să aibă o poziție oblică înainte.

Masa ganglionară supraesofagiană reprezintă cei doi *ganglioni cerebroizi* (fig. 1, 2), uniți între ei printr-o comisură cerebrală lungă și groasă. Fiecare ganglion cerebroid este diferențiat în trei părți: protocerebron, mezocerebron și metacerebron (numiri folosite de Schmalz 1914, Kunze 1921 la *Helix pomatia*, adoptate de autorii care au urmat după ei).

Din partea ventrală a ganglionilor cerebroizi se desprind conectivii cerebro-bucali (fig. 1, 2, 3), care leagă *ganglionii bucali* relativ mici și ovoizi, uniți între ei printr-o comisură bucală lungă, ce trece pe sub esofag.

Masa ganglionară subesofagiană cuprinde patru perechi de ganglioni simetrici, apropiați unii de alții. Poziția cea mai anterioară o au *ganglionii pedioși* (fig. 1, 3), mari, egali între ei, și uniți printr-o foarte scurtă comisură. De ganglionii cerebroizi sînt legați prin conectivii cerebro-pedioși. Cei mai mici sînt *ganglionii pleurali* (fig. 4), localizați pe cele două laturi ale masei ganglionare subesofagiene. Prin baza lor,

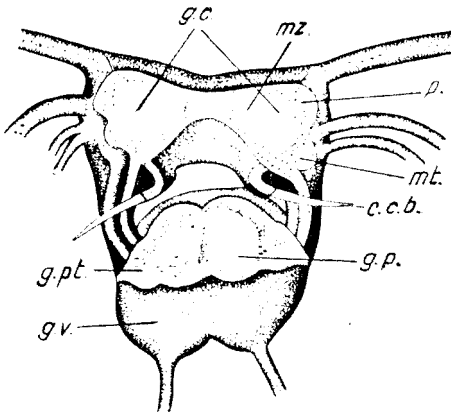


Fig. 1. Inelul periesofagian de la *Xerophila obvia*, privit din față. g.c. — G. cerebroizi; p. — protocerebron; mz. — mezocerebron; mt. — metacerebron; c.c.b. — conectivii cerebro-bucali; g.p. — G. pedioși; g.pt. — G. parietali; g.v. — G. viscerali. Desen la camera clară Abbé.

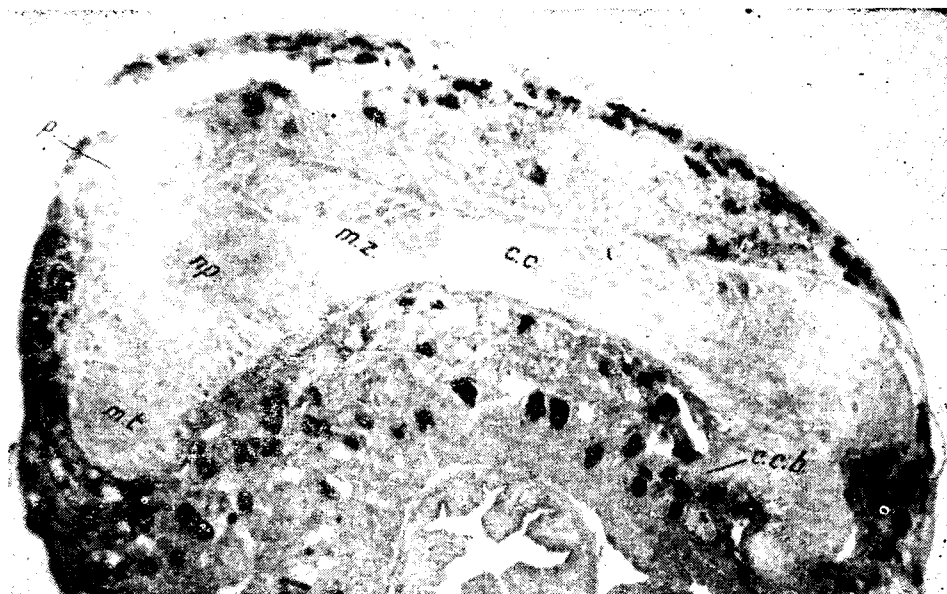


Fig. 2. Ganglionii cerebroizi: c.c. — comisura cerebrală; p. — protocerebron; mz. — mezocerebron; mt. — metacerebron; c.c.b. — baza conectivului cerebro-bucal. Met. Gabe. X 30.

ganglionii pleurali stau în contact cu ganglionii pedioși, iar vârful lor se leagă de ganglionii cerebroizi prin conectivii cerebro-pleurali. De o parte și de alta a ganglionilor pedioși, dar ceva mai în urma lor, sînt localizați *ganglionii parietali* (fig. 1, 4), care prin fibrele neuropilului vin în legătură cu ganglionii pedioși și viscerali învecinați (fig. 4). *Ganglionii viscerali* (fig. 1, 4) sînt cei mai voluminoși din întreaga masă subesofagiană și au poziția cea mai posterioară. Sînt perechi, egali și simetrici, uniți între ei printr-o foarte scurtă comisură, spre deosebire de *Helix pomatia* și *Planorbarius corneus*, unde s-a descris un ganglion visceral nepereche.

Ganglionii sînt constituiți dintr-o zonă periferică numită cortex care cuprinde pericarionii celulelor și dintr-un neuropil intern format din fibre nervoase. Comisurile și conectivii conțin numai fibre nervoase.

În cortex se găsesc neuroni, celule neurosecretoare și celule gliale. Nici cortexul, nici neuropilul nu conțin vase sanguine.

Ganglionii, comisurile și conectivii care formează inelul periesofagian sînt înveliți într-o pătură groasă de țesut conjunctiv, care se continuă și de-a lungul nervilor.

b) **Sistemul neurosecretor.** Toți ganglionii descriși conțin celule neurosecretoare.

Ganglionii cerebroizi. *Protocerebronul* are cortexul gros, format din numeroase celule ovoide, de dimensiuni mici; diametrul



Fig. 3. Ganglionii bucali (*g.b.*); *c.b.* — comisura bucală; *g.p.* — *G. pediosus*; Met. Gabe.  $\times 30$ .

mai bogate în neurosecreție, decît ale protocerebronului. În partea codală a sa predomină celule unipolare mari de  $40/18 \mu$  (fig. 6). Aspectul celulelor este variabil, trădînd diferite stadii din procesul neurosecretor. La animalele colectate în luna octombrie, celulele sînt încărcate cu material neurosecretor, răspîdit uniform în toată masa citoplasmei, iar nucleul este polimorf, îmbrăcînd formele cele mai variate. Aceste celule par să fie în stadiul de producere și acumulare a neurosecreției. La exemplarele colectate în luna noiembrie, perioadă în care *Xerophila obvia* își depune ouăle, celulele respective se vacuolizează, cantitatea

mare al acestora nu depășește  $9 \mu$ . Nucleul celulelor este voluminos, citoplasma însă se reduce la o scoară subțire care învelește nucleul și care trimite prelungiri fine. Krause susține că aceste celule sînt lipsite de neurosecreție, fapt infirmat de către Jungstand. Și noi am găsit neurosecreție, sub formă de granule mari și puține (fig. 5). La exemplarele care-și depuneau ouăle, celulele mici ale protocerebronului se golesc de neurosecreție.

Cortexul *mezocerebronului* cuprinde celule neurosecretoare cu aspecte mai variate și mult



Fig. 4. Ganglionul pleural (*g.pl.*) unit prin conectivul cerebropleural (*c.c.pl.*) de ganglionul cerebroid (*g.c.*); *g.pl.* — *G. parietal*; *g.v.* — *G. visceral* (*g.v.*). Met. Gabe.  $\times 30$ .



neurosecreției scade, găsim acum granule distincte atât în vacuole cit și în citoplasmă, sau sînt golite de neurosecreție. Nucleul lor are contur regulat, fără manifestări de polimorfism. Aceste celule par a fi în stadiul de descărcare a neurosecreției.

Pe marginea dorsală a mezocerebronului se află un grup restrîns de celule unipolare mici cu diametrul de 27  $\mu$ . Citoplasma lor este plină cu neurosecreție densă, ce se continuă și în lungul axonului îndreptat spre centrul neuropilului.

Pe marginea dorsală și ventrală a mezocerebronului se văd celule cu neurosecreție puțină, sub formă de granule distincte, răspîndite în toată masa citoplasmei sau sînt concentrate la baza axonului. Celule neurosecretoare cu aceleași caracteristici morfologice se găsesc și în cortexul *metocerebronului*.

**Ganglionii bucali.** Cortexul ganglionilor bucali conține celule mici, mijlocii și mari, cu cantități variabile de material neurosecretor. Cele mai multe conțin granule mari și puține, dispuse fie dispersat în citoplasma perinucleară, fie aglomerate la baza axonului (fig. 7). Unele se încarcă puternic cu neurosecreție. Remarcăm și aici un accentuat polimorfism nuclear (fig. 8).

**Masa ganglionară subesofagiană.** În *ganglionii pleurali*, cortexul este constituit dintr-un singur rînd de celule neurosecretoare ovoide, destul de mari, cu axonul îndreptat spre neuropil (fig. 9). Nucleul voluminos este înconjurat într-o pătură subțire de citoplasmă, mai abundentă la baza axonului. Granulele neurosecretoare mari sînt răspîndite în citoplasma perinucleară și în conul axonului. Substanța fibrilară din neuropilul ganglionilor pleurali se continuă în neuropilul ganglionilor pedioși.

*Ganglionii pedioși* conțin două feluri de celule neurosecretoare: cîte un grup restrîns de celule mici, pline cu neurosecreție densă și omogenă, localizate simetric pe fața externă a fiecărui ganglion; majoritatea celulelor neurosecretoare sînt de dimensiuni mari și conțin neurosecreție granulară. Granulele sînt localizate în citoplasma periferică și în conul axonului. Aceste celule sînt răspîndite pe fața dorsală și ventrală a ganglionilor, cu o dispoziție perfect simetrică în cei doi ganglioni. Apar și aici dese cazuri de polimorfism nuclear.

Unele fibre din neuropilul ganglionilor pedioși sînt străbătute de neurosecreție și ele se continuă și în neuropilul ganglionilor parietali.

*Ganglionii parietali.* Cortexul lor cuprinde forme variate de celule neurosecretoare: unele sînt asemănătoare celor din ganglionii pleurali. În partea dorsală a ganglionilor apar cîteva celule voluminoase pline cu neurosecreție fin granulară. Sub ele se află un grup restrîns de celule mici (fig. 10), încărcate cu neurosecreție densă și omogenă, foarte asemănătoare cu celulele mici din cortexul dorsal al mezocerebronului.

Neuropilul ganglionilor parietali vine în contact și cu neuropilul ganglionilor viscerali.

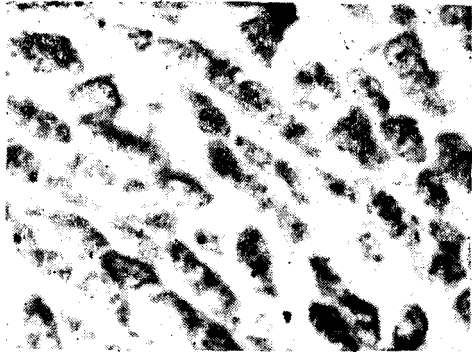


Fig. 5. Neurosecretie in celulele mici ale protocerebrului. Met. Gabe.  $\times 900$ .

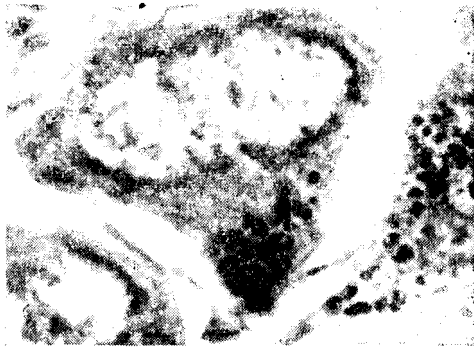


Fig. 7. Neurosecretie in celulele ganglionilor bucali. Met. Gabe.  $\times 900$ .



Fig. 6. Celule neurosecretorate mari din mezocerebron. Met. Gabe.  $\times 400$ .

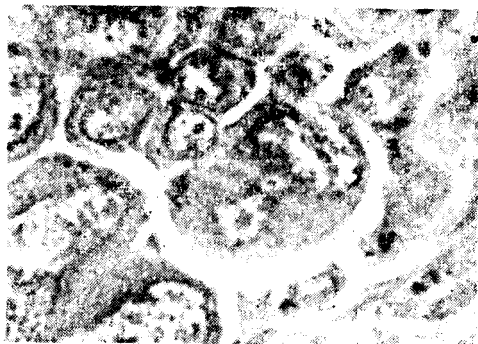


Fig. 8. Polimorfism nuclear în celulele ganglionilor bucali. Met. Gabe.  $\times 400$ .



Fig. 9. Celule neurosecretoare din ganglionii pleurali. Met. Gabe.  $\times 400$ .

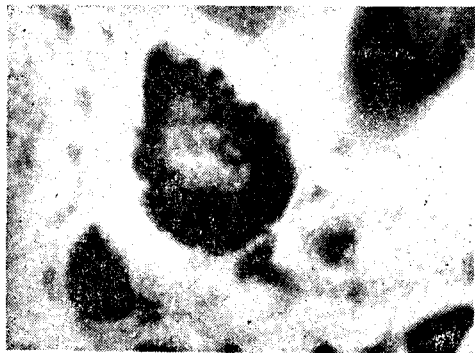


Fig.

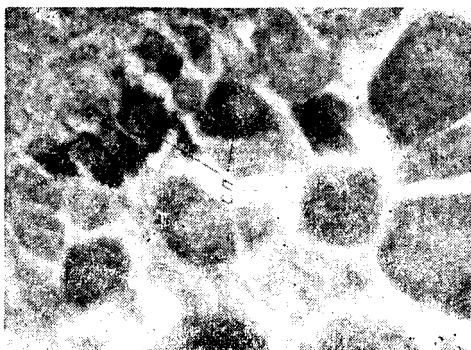


Fig. 10. Grup de celule neurosecretoare mici din ganglionii parietali (*c.n.*). Met. Gabe.  $\times 400$ .

11. Celulă saciformă din ganglionii viscerali. Met. Gabe.  $\times 400$ .

Pentru *ganglionii viscerali* sînt caracteristice celulele saciforme (Sack-Zelle), denumite astfel de Krause datorită formei lor. Extremitatea celei opusă axonului este mai mult, sau mai puțin umflată, ca un sac, iar neurosecreția invadează în întregime citoplasma, granule distincte apărînd numai în vacuole (fig. 11). La *Xerophila obvia*, fiecare ganglion conține o singură celulă saciformă, localizată în partea ventrală. Celelalte celule neurosecretoare din ganglionii viscerali conțin granule neurosecretoare distincte așezate la baza axonului sau la periferia celei.

**DISCUȚII ȘI CONCLUZII.** Conformația și topografia sistemului nervos central de la *Xerophila obvia* este asemănătoare cu cea de la *Helix pomatia*. Unele deosebiri am remarcat numai la masa ganglionară subesofagiană. La *Xerophila* cele patru perechi de ganglioni sînt simetrice și egali între ei, pe cînd la *Helix*, ganglionii parietali sînt inegali, iar ganglionul visceral este unic.

Toți ganglionii sistemului nervos central conțin celule neurosecretoare numeroase ca și la speciile adaptate mediului umed. Celulele mici ale protocerebronului se golesc de neurosecreție în timpul depunerii ouălor. Numărul impresionant de mare de celule neurosecretoare din ganglionii examinați, ne face să considerăm împreună cu Jungstand că la helicide, toate celulele nervoase sînt capabile de neurosecreție. Jungstand merge chiar mai departe și afirmă că secreția trebuie privită ca o funcție de bază a celei nervoase.

La gasteropodele pulmonate s-au descris tipuri de celule neurosecretoare. Astfel, *Lever* a descris 5 tipuri la *Ferissia*, *Chou* 3 tipuri la *Helix aspersa*, iar Krause și Jungstand 2 tipuri la *Helix pomatia*: tipul I (celulele A) și tipul II (celulele B). La tipul I aparțin aproape toate celulele neurosecretoare din sistemul nervos central, în care neurosecreția apare sub formă de granule de 0,5—5,8  $\mu$  diametru. La celulele tipului II, neurosecreția este în cantitate mare, ocupînd întreg spațiul dintre nucleu și periferia celei; granule izolate de neurosecreție nu se mai pot observa. Aici s-ar încadra celulele saciforme din ganglionii viscerali și celulele mici din mezocerebron, din ganglionii parietali și pedioși.

După părerea noastră, criteriul folosit de Krause și Jungstand în clasificarea celulelor este formal și discutabil. Celulele mari din partea codală a mezocerebronului îmbracă aspectele caracteristice tipului II, cînd sînt pline cu neurosecreție, iar atunci cînd se golesc de neurosecreție, pe cele ale tipului I. Aspectul morfologic, sub care apare neurosecreția la un moment dat în celule, nu poate constitui, după părerea noastră, un criteriu în clasificarea celulelor neurosecretoare. De aceea noi nu am prezentat celulele neurosecretoare după tipuri, cum au făcut autorii de mai sus, ci după morfologia și localizarea lor în ganglioni.

Polimorfismul nuclear al celulelor neurosecretoare, în special al celor care sînt în plină activitate de secreție, este un fenomen caracteristic pentru gasteropode, remarcat și de alți autori [1, 3]. A fost

descriş şi la alte grupuri de animale [4] şi contribuie la mărirea suprafeţei de contact dintre nucleu şi citoplasmă, asigurînd schimburile metabolice dintre cele două organite celulare, care duc la formarea produsului de neurosecreţie.

## BIBLIOGRAFIE

1. Krause, E., *Untersuchungen über die Neurosekretion im schlundring von Helix pomatia L.* „Zeitschr. für Zellforsch. u. mikr. Anat.“, 1960, **51**, 748--776.
2. Kunze, H., *Zur Topographie und Histologie des Zentralnervensystem von Helix pomatia L.* „Z. f. wiss. Zoologie“, 1921, **118**, 25--198.
3. Jungst and, W., *Untersuchungen über die Neurosekretion und deren Abhängigkeit von verschiedenen Aussenfaktoren bei der Lungenschnecke Helix pomatia L.* „Zool. Jb. Physiol.“, 1962, **70**, 1--23.
4. Polenov, A. L., *Osobennosti morfologii nervnii Kletok NUCLEUS MAMILO-INFUNDIBULARIS ghipotalamusa celoveka.* DAN SSSR, 1951, **LXXX**, nr. 6. 945--948.
5. Röhnisch, S., *Untersuchungen zur Neurosekretion bei Planorbarius corneus L.* (Basomatophora). „Zeitschr. für Zellforsch. u. mik. Anat.“, 1964, **63**, 767--798.

## K ПОЗНАНИЮ НЕЙРОСЕКРЕЦИИ У XEROPHILA OBVIA KIMAKOVICZ

(HELICIDAE)

(Резюме)

Авторы исследовали морфологию центральной нервной системы и нейросекреторной системы у *Xerophila obvia*, вид брюхоногого с лёгкими, приспособленный к сухой среде.

Найдены многочисленные нейросекреторные клетки во всех нервных ганглиях. Малые клетки протоцеребрума также содержат нейросекрецию. В период отложения яиц, малые клетки протоцеребрума не содержат вещества нейросекреции, а в больших клетках мезоцеребрума снижается количество нейросекреции. Повышенный ядерный полиморфизм в нейросекреторных клетках доказывает участие ядра в секреции.

Аксон является путём выделения секреции. В работе рассматривается и вопрос о типах клеток.

## CONTRIBUTIONS TO THE KNOWLEDGE OF NEUROSECRETION IN

XEROPHILA OBVIA KIMAKOVICZ (HELICIDAE)

(Summary)

The authors study the morphology of the central nervous system in *Xerophila obvia*, a new species of *Gasteropoda pulmonata* adapted to dry medium.

Numerous neurosecretory cells have been found in all the nervous ganglions. The small cells of protocerebrum contain neurosecretion too. During the egg-laying period the small cells of protocerebrum empty of neurosecretion and in the big cells of mesocerebrum the amount of neurosecretion decreases. The marked nuclear polymorphism of the neurosecretory cells proves the participation of the nucleus to secretion. The axon is the way of elimination of secretion. The authors discuss also the problem of the types of cells.





SPECII DE AQUANIRMUS (INSECTA, MALLOPHAGA)  
DIN FAUNA ROMÂNIEI

de  
ION BECHET

Malofagele din genul *Aquanirmus* parazitează pe păsări din familia *Podicipidae*. Au corpul alungit și cu peri puțini. Aparatul copulator la mascul este alcătuit ca în fig. 1—4. La femelă abdomenul are extremitatea posterioară bilobată (fig. 5—8).

Noi am cercetat patru specii de păsări din genul *Podiceps*, aparținând la fauna României și am colectat de pe ele trei specii de malofage din genul *Aquanirmus*. Acești paraziți îi prezentăm în cele ce urmează. O specie, *Aquanirmus emersoni*, este nouă pentru fauna României.

1. *Aquanirmus colymbinus* (Scopoli, 1763).

*Pediculus colymbinus* Scopoli, 1763. Entomologia carniolica: 384.

*Nirmus fusco-marginatus* Denny, 1842. Mon. Anopl. Brit., 52:136 (pl. 10, fig. 1).

Material: 1 ♂, 5 ♀♀, 1 juv., de pe *Podiceps auritus* (L.), corcodel urechiat, colectat la 12. XII. 1961, pe lacul Bicaz (leg. D. Munteanu). Pasărea gazdă se întâlnește rar pe teritoriul României. 2 ♀♀, de pe *Podiceps caspicus* (Hablizl) (= *Podiceps nigricollis*), corcodel negru, colectat la Coșna (jud. Suceava), 20. IV. 1958.

Specie cu corpul puțin chitinizat (fig. 1) exceptind plăcile pleurale. Placa sternală a segmentului II abdominal este mai mică și mai puțin chitinizată la cele două femele colectate de pe *Podiceps caspicus*. La același material, petele celorlalte plăci sternale sînt de asemenea mai slab conturate decît la materialul de pe *Podiceps auritus*. Aparatul genital mascul și extremitatea posterioară a abdomenului la femelă sînt alcătuite ca în fig. 2, 5, 6.

Lungimea totală a corpului: ♂ 1,54 mm., ♀ 2,25—2,38 mm. Exemplele de pe *Podiceps caspicus* au dimensiunile: 2,27—2,37 mm., încadrîndu-se între limitele materialului colectat de pe *Podiceps auritus*.

În România *A. colymbinus* a fost semnalat de M. I. Georgescu [7] pe *Podiceps cristatus* (?) iar de noi pe *Podiceps auritus* [3] și pe *Podiceps caspicus* [1, 3]. (În citatele noastre [1, 2] speciile sînt numai semnalate fără a fi descrise, iar disertația [3] nu este tipărită.)

2. *Aquanirmus podicipis* (Denny, 1842).

*Nirmus podicipis* Denny, partim, 1842. Mon. Anopl. Brit. 53:142 (pl. 10, fig. 9).  
*Lipeurus runcinatus* Nitzsch, partim, 1866. In Giebel, Z. ges. Nat. Wis. 28:386.

Material: 2 ♂♂ (dezertori pe *Fulica a. atra*), colectați la Geaca (jud. Cluj), 11. IX. 1955 și 3 ♀♀, de pe *Podiceps cristatus* (L.), corcodel mare (gazda tipică), colectate la Fărăgău (jud. Mures), 15. VIII. 1958 (leg. Șt. Kohl).

Specie asemănătoare cu *A. colymbinus* dar cu corpul de culoare castanie deschisă și cu dimensiunile mai mari. De asemenea extremitatea posterioară a abdomenului la femelă este deosebită față de cea de la specia precedentă (fig. 7), este mai lată și are incizura mediană mai puțin accentuată.

Lungimea totală a corpului: ♂ 1,76 mm., ♀ 2,42—2,51 mm.

În România această specie a mai fost semnalată de noi [2, 3] iar materialul de pe *Podiceps cristatus*, considerat de M. I. G e o r g e s c u [7] ca aparținând la specia *A. colymbinus*, credem că aparține la *A. podicipis*.

3. *Aquanirmus emersoni* Edwards, 1965.

*Aquanirmus emersoni* Edwards, 1965. Canad. Ent., 97:928, fig. 2. 3. 4.

Material: 1 ♂, 2 ♀♀, de pe *Podiceps g. griseigena* (Bodd.), corcodel cu git roșu, colectat în Delta Dunării (pe lacul Gherasimova), 15. VIII. 1962.

Această specie are corpul alcătuit ca în fig. 3. Se deosebește de *A. colymbinus* prin: corpul chitinizat mai uniform și mai intens, aparatul genital masculin mai dezvoltat (fig. 4), iar extremitatea posterioară a abdomenului la femelă cu incizura mediană mai puțin adincă (fig. 8).

Dimensiunile corpului în mm:

	♂	♀♀		♂	♀♀
capitis longitudo	.. 0,50	.... 0,60—0,61	corporis longitudo	... 1,70	.... 2,40
latitudo	.... 0,40	.... 0,48—0,49	genitalia longitudo	0,28	—
prothoracis latitudo	.. 0,32	.... 0,37—0,38	latitudo	. 0,16	—

Material de *Aquanirmus*, colectat de pe *Podiceps griseigena* a mai fost publicat în România de M. I. C o n s t a n t i n e a n u și colab. [5] fiind socotit identic cu *A. colymbinus*.

Caracterele morfologice și biometrice indicate de E d w a r d s [6] la descrierea speciei, corespund cu cele ale materialului nostru, colectat din România. Această specie a fost descrisă inițial după material colectat de pe *Podiceps griseigena holboellii* (Reinhardt), (gazda tipică), din America de Nord (Massachusetts și Oregon) și după două femele colectate de pe *Podiceps griseigena griseigena* (Bodd.), din Cehoslovacia.

**Discuții.** *Aquanirmus emersoni* se distinge evident de *Aquanirmus colymbinus* și este justificată formarea grupelor de specii, *emersoni* și *colymbinus*, propusă de E d w a r d s. Marea asemănare dintre popu-



1



3



2



4

Fig. 1, 2. *Aquanirmus colymbinus* (Scop.) ♂;

Fig. 3, 4. *Aquanirmus emersoni* Edwards ♂.

Fig. 5—8. *Aquanirmus* sp., extremitatea posterioară a abdomenului la femelă: 5 — *A. colymbinus* de pe

*Podiceps auritus*; 6 — *A. colymbinus* de pe *Podiceps caspicus*; 7 — *A. podicipis* de pe *Podiceps cristatus*;

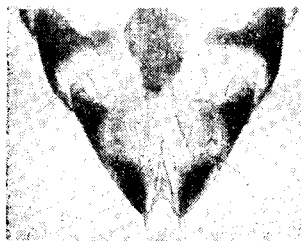
8 — *A. emersoni* de pe *Podiceps griseigena*.



5



7



6



8

lașile de *Aquanirmus* de pe *Podiceps auritus*, *P. caspicus* și *P. cristatus*, observate și de noi pe materialul cercetat, de asemenea pledează pentru unitatea morfologică a grupei „*colymbinus*”.

## BIBLIOGRAFIE

1. Bechet I., Stud. și cerc. biol. (Cluj), 1959, **10**, **1**, 129—136.
2. Bechet I., ibidem, 1961, **12**, **1**, 91—102.
3. Bechet I., *Cercetări asupra malofagelor din R.P.R.*, Disertație (manuscris), București, 1962.
4. Clay T. and G. H. E. Hopkins, Bull. Brit. Mus. Ent., 1951, **2**, **1**, 1—37.
5. Constantineanu M. I. și colab., Anal. științ. Univ. «Al. I. Cuza», Iași, serie nouă, secț. II, șt. nat., 1961, **7**, **1**, 81—94.
6. Edwards R. L., Canad. Entom., 1965, **97**, **9**, 920—935.
7. Georgescu M. I., Anal. Acad. Române, Seria III, 1941, **16**, 841—968.
8. Hopkins G. H. E. and T. Clay, *A Check List of the Genera and Species of Mallophaga*, London, 1952.
9. Tandan B. K., Ann. Mag. Nat. Hist., 1951, **12**, **4**, 802—813.

## ВИДЫ АҚУАНИРМУС (ИНСЕКТА, МАЛЛОПГАГА) ФАУНЫ РУМЫНИИ

(Резюме)

Автор сравнивает три вида малофаг рода *Aquanirmus*, собранные на птицах сем. *Podicipidae*. Вид *Aquanirmus emersoni*, паразитирующий на *Podiceps g. griseigena*, является новым для фауны Румынии.

## AQUANIRMUS SPECIES (INSECTA, MALLOPHAGA) OF ROMANIA'S FAUNA

(Summary)

The author comparatively shows three species of mallophaga belonging to *Aquanirmus* genus, which have been collected from birds of Podicipidae family. It is for the first time that *Aquanirmus emersoni* species, parasite on *Podiceps g. griseigena* has been pointed out in Romania's fauna.

## SISTEMUL NEUROSECRETOR PREOPTICO-HIPOFIZAR LA CRAP ÎN INANIȚIE PRELUNGITĂ

de

BÉLA MOLNÁR și SIGISMUND SZABÓ

După cercetările experimentale ale lui Abdel-Messeih, J. Tawfick (1963) și H. Rodeck, H. A. Breuer (1966), inaniția acută sau cronică la vertebrate, produce considerabila scădere a neurosecreției, mai ales la nivelul neurohipofizei [4]. Efectuând cercetările asupra sistemului hipotalamo-hipofizar la *Ameiurus nebulosus*, noi am constatat [3] că inaniția cronică prelungită nu duce la micșorarea cantitativă a substanței de neurosecreție, ci din contră, duce la creșterea ei cantitativă.

Pentru a studia mai aprofundat această problemă, am efectuat cercetări experimentale la crap (*Cyprinus carpio* L.). Rezultatele acestor cercetări le expunem în lucrarea de față.

**Material și metodă.** La cercetările noastre am folosit în total 40 de exemplare de crap, cu o greutate de 200—250 g și provenite din crescătoriile de crap din Cefa (jud. Bihor). Ele au fost repartizate în patru loturi. Primul lot de 10 indivizi, martorii, au fost sacrificați imediat după ce au fost aduși în laborator. Ceilalți 30 de indivizi au fost sacrificați după 3 luni, 6 luni și 9 luni de inaniție.

Creierul și hipofiza au fost recoltați imediat după sacrificarea animalelor fără anestezie. Materialul a fost fixat în soluție Bouin și inclus în parafină. Secțiunile seriate, transversale în grosime de 5—7 microni, au fost colorate cu paraldehidă-fucsină după metoda lui Gömöri—Gabe și după metoda lui Clark.

**Rezultatele obținute.** *Lotul 1. Animale de control.* Dintre celulele neurosecretoare de dimensiuni mari ale nucleului preoptic, numai puține, cca. 10% din totalul celulelor, conțin în citoplasmă granule de neurosecreție, care se colorează slab cu paraldehidă-fucsină (fig. 1). În jurul pericarioanelor, precum și de-a lungul tractusului hipotalamo-hipofizar numai rareori, și în cantități mici, se găsesc granule de neurosecreție.

Neurohipofiza conține o cantitate mare de substanță de neurosecreție. Granulele sînt înșirate de-a lungul fibrelor nervoase și se găsesc în cantitate mare, încît în urma colorației dau o culoare albastră închisă întregii neurohipofize. Granulele de neurosecreție pot fi urmărite pînă în apropierea adenohipofizei.

*Lotul 2. Animalele ținute în inaniție timp de 3 luni.* La aceste animale conținutul produsului de neurosecreție al nucleului preoptic este mai ridicat, decît cel observat la animalele de control. Aprox. 20—30% din totalul celulelor neurosecretoare conțin granule de neurosecreție în citoplasmă (fig. 2). Prezența numeroșilor nuclei excavați, deformați, precum și a mai multor „sferule nucleare” în excavațiile nucleilor, demonstrează procesele active de elaborare și de proliferare ale acestor celule.

Granulele de neurosecreție proliferate din pericarion, ajung în tractusul hipotalamo-hipofizar, unde sînt înșirate sub formă de șiruri de mărgele de-a lungul fibrelor nervoase.

În neurohipofiză se găsește o cantitate mare de substanță de neurosecreție. Cantitatea granulelor este mai ridicată decît cea observată la animalele de control.

*Lotul 3. Animale ținute în inaniție timp de 6 luni.* Celulele nucleului preoptic la aceste animale sînt bogate în produsul de neurosecreție. Majoritatea celulelor conțin în citoplasmă numeroase granule de neurosecreție, care se colorează foarte intens cu paraldehidă-fucsină. De-a lungul tractusului hipotalamohipofizar se observă granule paraldehidă-fucsină-pozitive, aranjate în șiruri aproape paralele.

La aceste animale este foarte caracteristic aspectul histologic al neurohipofizei. Aproape întreaga neurohipofiză este plină cu granule de neurosecreție intens colorate. Granulele stau de-a lungul fibrelor nervoase strîns unele lîngă altele (fig. 3).

*Lotul 4. Animale ținute în inaniție timp de 9 luni.* Aspectul histologic al sistemului preoptico-hipofizar la aceste animale seamănă foarte mult cu cel observat la animalele din lotul 3. În regiunea nucleului preoptic se găsește o cantitate mare de substanță de neurosecreție. Numeroase celule neurosecretoare arată semnele unei degenerescențe fiziologice (fig. 4), exprimate prin caracterul picnotic al nucleului, precum și prin neomogenitatea repartiției granulelor în citoplasmă.

Numeroase granule de neurosecreție, aranjate în șiruri, se îndreaptă spre hipofiză. Din cauza acumulării masive a substanței de neurosecreție, fibrele nervoase din neurohipofiză sînt aproape complet acoperite de granule paraldehidă-fucsină-pozitive.

**Discuții.** Vertebratele inferioare, cele poikiloterme, suportă mult mai ușor efectele degenerative ale inaniției cronice, decît cele superioare, homeoterme. Este cunoscut faptul că peștii supraviețuiesc timp îndelungat fără mîncare.

Rodeck și Breuer [4] au constatat că la șobolani, cantitatea substanței de neurosecreție din sistemul hipotalamo-hipofizar, se reduce în mod simțitor, după o perioadă de inaniție de opt zile. Reducerea

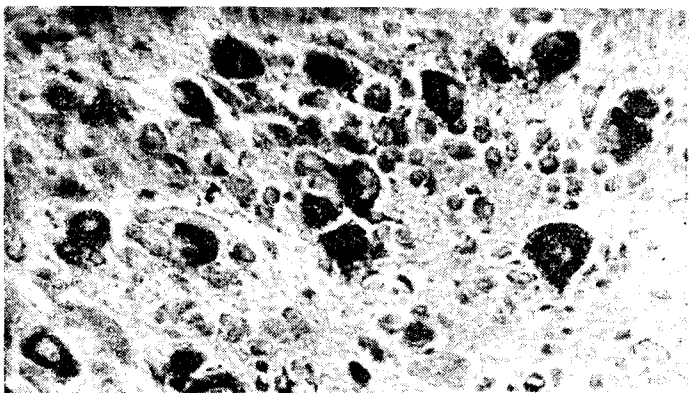


Fig. 1. Nucleul preoptic magnocelular la crap din lotul 1, animal de control. Un număr mic de celule conțin granule de neurosecreție în citoplasmă. Col. paraldehidă-fucsina. Ob. 40X.

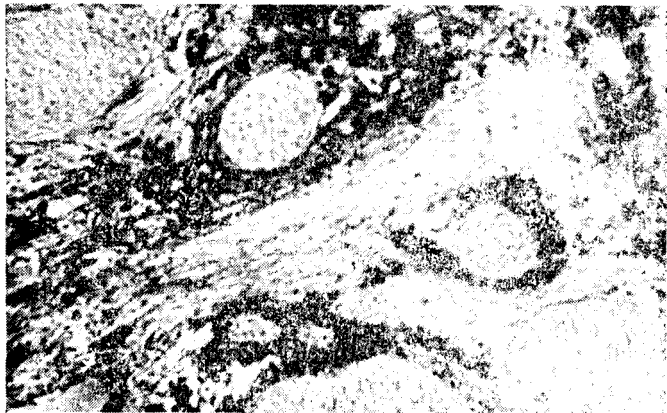


Fig. 3. Hipofiza de crap din lotul 3, ținut în inaniție 6 luni. Granulele de neurosecreție ajung în apropierea adenohipofizei. Col. după metoda Clark. Ob. 40 X.



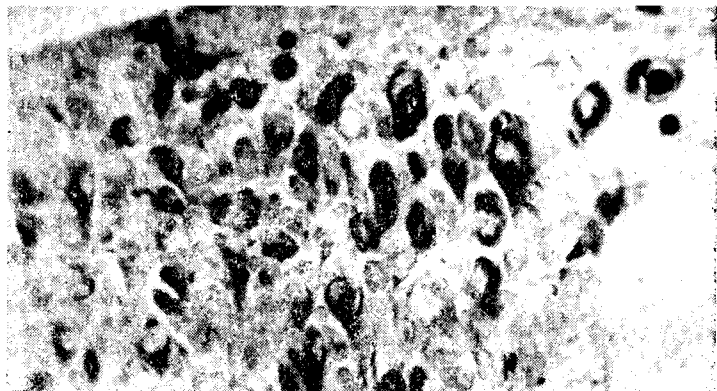


Fig. 2. Nucleul preoptic magnocelular la crap din lotul 2, ținut 3 luni în inaniție. Numeroase celule neurosecretoare sînt pline cu granule de neurosecretie. Col. paraldehidă-fucsină. Ob. 40 X.

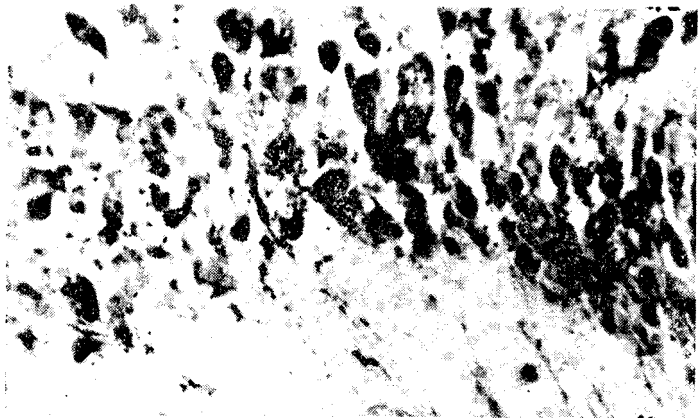


Fig. 4. Nucleul preoptic de crap din lotul 4, ținut în inaniție 9 luni. Semnele de degenerescență ale celulelor neurosecretoare sînt evidente. Col. paraldehidă-fucsină. Ob. 40 X.

cantitativă a substanţei de neurosecreţie este mai evidentă la nivelul neurohipofizei.

La teleosteanul *Ameiurus nebulosus* noi am constatat [3] că inaniţia prelungită nu duce la micşorarea cantitativă a substanţei de neurosecreţie, ci din contră, duce la creşterea ei cantitativă, atât în regiunea nucleului preoptic, cât şi în neurohipofiză.

Rezultatele cercetărilor noastre făcute la crap confirmă valabilitatea constatărilor noastre anterioare. Cantitatea substanţei de neurosecreţie din nucleul preoptic este considerabil mai mare la indivizii ţinuţi în inaniţie timp de 6 luni, decît la cei ţinuţi în inaniţie numai 3 luni. După o inaniţie de 9 luni se observă fenomene de degenerescenţă la nivelul celulelor de neurosecreţie din nucleul preoptic.

Conţinutul granulelor de neurosecreţie paraldehidă-fucsină-pozitive nu se reduce o dată cu înaintarea inaniţiei, ci din contră, creşte pînă la un anumit grad, apoi rămîne aproximativ la acelaşi nivel.

**Concluzie.** Spre deosebire de mamifere, inaniţia prelungită la teleosteeni, nu duce la reducerea cantitativă a substanţei de neurosecreţie nici la nivelul nucleului preoptic, nici la nivelul neurohipofizei, ci duce la degenerarea celulelor neurosecretoare.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Abdel-Messeih, G. and J. Tawfick, *Effect of starvation and the activity of the hypothalamo-hypophyseal system of Varanus griseus Dand.* „Z. Zellforsch.” 1963, **59**, 395—404.
2. Arvy, L. et M. Gabe, *Modifications du système hypothalamo-hypophysaire chez Callionymus lyra et Ammodytes lanceolatus au cours des variations de l'équilibre osmotique.* „C. R. Ass. Anat.” 1954, **41**, 843.
3. Molnár, B. et Zs. Szabó, *Les effets du stress hypoxénique et l'inanition sur la neurosécrétion du système préoptico-hypophysaire chez le silure chat.* „Rev. Roum. d'Endocrinol.” 1967, **3**,
4. Rodeck, H. und H. A. Breuer, *Tierexperimentelle Untersuchungen zur Frage der Wirkung des akuten Hungerns auf das neurosekretorische System.* „Z. Zellforsch.” 1966, **69**, 573—586.

#### ПРЕДОПТИКО-ГИПОФИЗАРНАЯ НЕЙРОСЕКРЕТОРНАЯ СИСТЕМА У КАРПА ПРИ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОМ ИСТОЩЕНИИ

(Резюме)

Авторы исследовали экспериментально при помощи гистологических методов количественные изменения вещества нейросекреции в предоптико-гипофизарной нейросекреторной системе у карповых особей в условиях продолжительного истощения в течение 3, 6 и 9 месяцев. Авторы установили, что в отличие от млекопитающих, у костистых рыб состояние стресса, вызванное продолжительным, истощением не ведёт к количественному уменьшению вещества нейросекреции ни на уровне предоптического ядра, ни на уровне нейрогипофиза.

THE PREOPTIC-HYPOPHYSEAL NEUROSECRETORY SYSTEM  
IN CARP IN PROLONGED STARVATION

## (S u m m a r y)

The authors studied experimentally, by means of histological methods, the quantitative changes of the neurosecretory substance in the preoptic-hypophyseal neurosecretory system in carps, when kept in prolonged starvation of 3, 6 to 9 months. It has been found that unlike mammals, in Teleosts the stress condition brought about by a prolonged starvation does not lead to the reduction of neurosecretory substance, neither at the level of preoptic nucleus nor to that of neurohypophysis.



## CORELAȚII FUNCȚIONALE DINTRE SUPRARENALĂ ȘI CUPRU SAU ZINC

de

ECATERINA ROVENȚA, acad. EUGEN A. PORA, VICTOR SĂHLEANU,  
ELENA VĂDUVA

În literatura de specialitate sînt citate corelații între unele glande endocrine și microelemente [11, 12]. În prezenta lucrare s-a urmărit legătura dintre glandele suprarenale și cupru (*Cu*) sau zinc (*Zn*), atît în urma administrării cronice a acestor microelemente și cercetarea histologică și biochimică a glandei, cit și prin administrarea de hormoni corticali (dezoxicorticosteron-acetat, DOCA) sau de suprarenalectomie și determinarea *Cu*, respectiv *Zn* din unele organe și produse de excreție la șobolanul alb.

**Material și metodă.** *Prima serie de experiențe* s-a făcut pe șobolani de 150—170 g, tratați zilnic, prin injecții intraperitoneale, cu 0,2 mg  $SO_4Cu$ , respectiv  $SO_4Zn$  pe individ, timp de 8 luni, apoi sacrificați pentru probe istologice din suprarenală și probe biochimice din organe. Fiecare lot a fost alcătuit din 15 indivizi:

Lot I = martor	S-au determinat 17 $\alpha$ 21-dihidroxi-20-cetosteroidii (=DCS) din urină, prin metoda spectrofotometrică a lui Helebelynck [3], rezultatele fiind exprimate în mg DCS/24 ore. Probele histologice au fost colorate cu hematoxilină-eozină.
Lot II = tratat cu <i>Cu</i>	
Lot III = tratat cu <i>Zn</i>	
Lot IV = martor	S-a determinat conținutul în vitamină C din suprarenale și ficat prin metoda Klimov [4]. Rezultatele sînt exprimate în mg vitamină % g țesut proaspăt.
Lot V = tratat cu <i>Cu</i>	
Lot VI = tratat cu <i>Zn</i>	

*A doua serie de experiențe* s-a făcut pe șobolani de 130—150 g, care au fost împărțit în loturi de cite 15 indivizi, astfel:

Lot VII = martor	
Lot VIII = tratat zilnic cu 5 mg DOCA, timp de 15 zile	
Lot IX = tratat zilnic cu 10 mg DOCA, timp de 15 zile	
Lot X = suprarenalectomizați.	

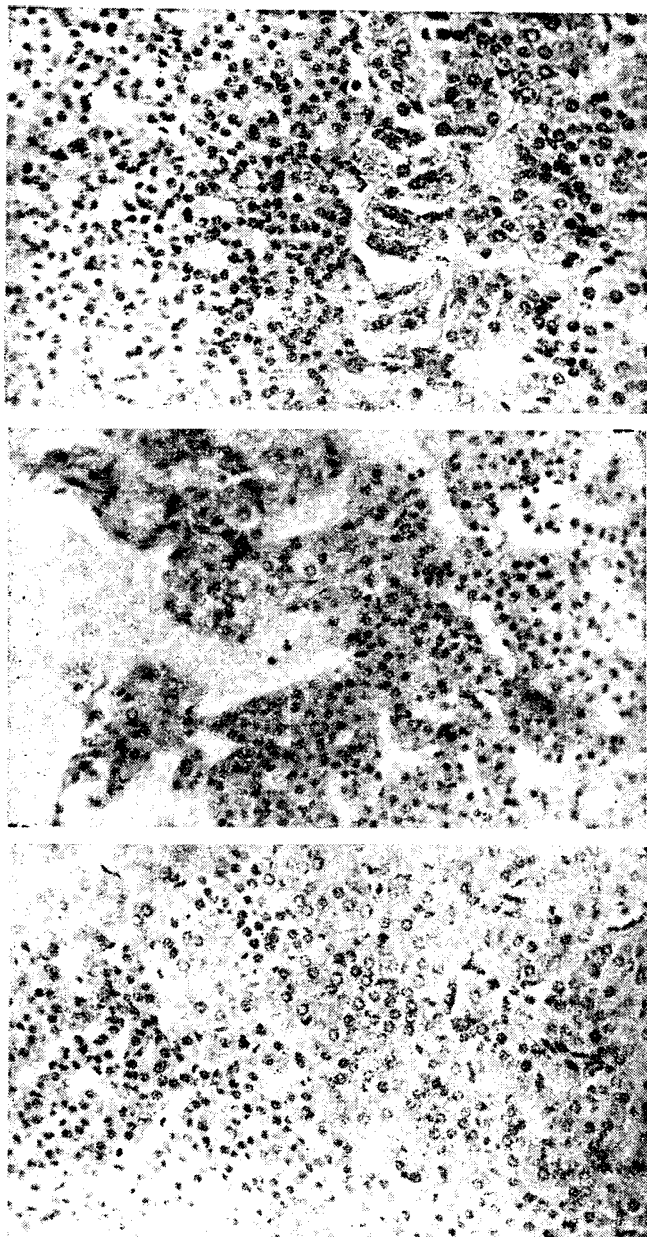


Fig. 1. Aspectul histologic al secțiunii de suprarenală normală (A), în urma unui tratament cronic cu *Cu* (B) sau cu *Zn* (C). Colorație cu hematoxilina--eozină. Mărire 86 ori.

La toți indivizii acestor loturi s-au dozat în diferitele organe și produse de excreție: cantitatea de *Cu* prin metoda spectrofotometrică cu bis-ciclo-hexanonoxalil-dihidrazonă [6] și cantitatea de *Zn* prin metoda spectrofotometrică cu ditizonă [2]; rezultatele fiind exprimate în Mg de microelement la 100 g țesut uscat sau la 100 ml lichid, urină și fecale/24 h.

Suprarenalectomia s-a făcut retroperitoneal într-un singur timp, sub narcoză cu eter. Administrarea de DOCA s-a făcut sub formă de injecție uleioasă intramusculară.

**Rezultate și discuții.** Administrarea de *Cu* în mod cronic (lot II) provoacă hipertrofia suprarenalei și creșterea ei în greutate (45 mg în medie, față de 35 mg în medie la martori). Zona medulară (fig. 1, A și B) este mult mărită, prezentind creșteri infiltrative; capilarele sinusoidale sînt foarte dilatate, iar citoplasma celulară este discontinuă și fin granulată. În zona fasciculată a corticalei, citoplasma apare puternic vacuolizată, nucleii și nucleolii măriți și în număr mai mare, capilarele sinusoidale mai dilatate ca la martori. În zona reticulară a corticalei numărul celulelor este mai mare, avînd vacuole evidente, nucleii foarte numeroși dar mai palid colorați, iar nucleoli mai puțin evidenți decît în zona fasciculată sau la martor.

Aspectul vacuolizat al celulelor din regiunea corticalei și ansamblul general al secțiunilor arată o activitate secretorie foarte intensă la suprarenalele ce provin de la animale tratate cu *Cu*. Acest rezultat istologic este în concordanță cu modificările biochimice descrise într-o altă lucrare [7]: hiperglicemie și scăderea glicogenului muscular și hepatic.

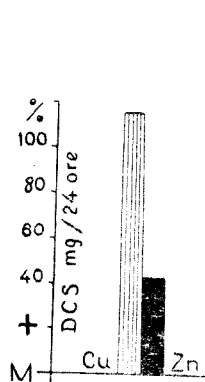


Fig. 2. Creșterea procentuală a eliminării DCS prin urină în urma unui tratament cronic cu *Cu* sau *Zn*.

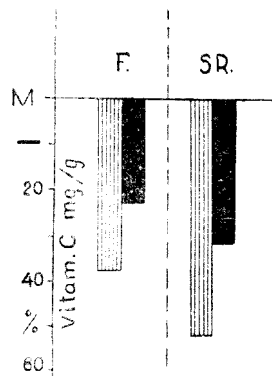


Fig. 3. Scăderea procentuală a cantității de vitamină C din ficatul (F) și suprarenala de șobolan, în urma unui tratament cronic cu *Cu* (hășurat) sau *Zn* (negru).

Administrarea de Zn (lot III) produce modificări histologice similare, dar mai puțin pregnante (fig. 1, C): zona corticală își intensifică activitatea, pe cînd zona medulară rămîne în stază secretorie. Hipoglicemia obținută în urma unui tratament cronic cu Zn [7] este probabil și urmarea unei insuficiențe secretorii a medulei. Experiențe „in vitro” [9] au demonstrat că Zn inhibă activitatea catecholaminelor.

Tratamentul cronic cu Cu duce la mărirea eliminării steroizilor urinari (DCS) cu 116% față de martori (lot II, fig. 2) și scăderea vitaminei C din suprarenală cu peste 50% (lot V, fig. 3). Rezultatele ce se obțin în urma unui tratament cronic cu Zn sînt mai atenuate: 42% creșterea DCS și 31% scăderea vitaminei C (lot VI, fig. 2 și 3, tabel 1).

Tabel 1

**Variația medie (15 indivizi) a eliminării DCS prin urină și a cantității de vitamină C din ficatul și suprarenalele de șobolan, în urma unui tratament cronic cu Cu sau cu Zn (valorile sînt statistic semnificative)**

	DCS mg/24 ore	VITAMINA C, mg/g	
		Ficat	Suprarenale
Martor (lot I)	11,52 ( $\pm 0,7$ )	25 ( $\pm 1,34$ )	357 ( $\pm 9,80$ )
Trat. cronic Cu (II)	36,62 ( $\pm 2,6$ )	16 ( $\pm 1,03$ )	169 ( $\pm 9,91$ )
Trat. cronic Zn (III)	21,40 ( $\pm 1,7$ )	20 ( $\pm 1,26$ )	246 ( $\pm 14,37$ )

După cum a arătat Sayer (cit. [5]), eliminarea mărită a steroizilor prin urină și scăderea vitaminei C din suprarenale (și ficat, fig. 3) sînt semnele unei hipersecreții corticale, fapt pentru care pledează și tabloul histologic. Mărirea eliminării de DCS a obținut-o și Sobel [10] în urma unui tratament cronic cu Cu, Zn și Co, administrate intraperitoneal la șobolani.

În urma administrării de DOCA noi am putut constata că și metabolismul acestor microelemente, ce intră în mod normal prin alimentație în organism, este puternic influențat de acest hormon (tabelele 2 și 3). Mineralocorticoidul DOCA ridică nivelul Cu din sînge, mărește eliminarea acestuia prin urină, dar micșorează eliminarea sa prin fecale. Creșterea cantității de Cu din sînge nu pare să fie rezultatul extragerii sale din alte organe, deoarece în cele mai multe organe cercetate Cu crește în aceste condiții (fig. 4). Probabil că intervine reabsorbția sa la nivelul intestinului gros. Menționăm că o creștere a nivelului de Cu din sînge a fost pusă în evidență și într-o serie de stări patologice [12], probabil în legătură cu un catabolism proteic accentuat.

Sub acțiunea injecțiilor de DOCA (lot VIII și IX) crește și nivelul Zn din sînge. Spre deosebire de ceea ce s-a observat în cazul Cu, Zn crește mai mult în plasmă și mai puțin în eritrocite (pentru Cu fenomenul era invers) (fig. 4). Eliberarea unei cantități mai mari de Zn în plasmă ar putea fi datorită acțiunii pe care DOCA o are asupra unor enzime plasmatiche (carboanhidraza, lacticodehidrogenaza etc.) ce



Tabel 2

Conținutul de Cu în  $\mu\text{g}\%$  din diferitele organe ale șobolanilor (media a 10 ind.) tratați timp de 15 zile cu doze diferite de DOCA sau suprarenalectomizați

Organul cercetat	Martori $\mu\text{g}\%$	15 zile tratați cu DOCA		Suprarenalectomizați
		5 mg/zi	10 mg/zi	
Plasmă	133 ( $\pm 23,4$ )	153 ( $\pm 7,5$ ) p < 0,02	117 ( $\pm 3,8$ ) p < 0,05	189 ( $\pm 3,4$ ) p < 0,01
Eritrocite	52 ( $\pm 2,8$ )	79 ( $\pm 2,6$ ) p < 0,01	92 ( $\pm 2,9$ ) p < 0,5	43 ( $\pm 1,9$ ) p < 0,02
Urină	305 ( $\pm 26,8$ )	390 ( $\pm 20$ ) p < 0,05	258 ( $\pm 13,7$ ) p < 0,5	208 ( $\pm 14,6$ ) p < 0,01
Fecale	244 ( $\pm 24,9$ )	130 ( $\pm 2,8$ ) p < 0,02	165 ( $\pm 12,5$ ) p < 0,05	148 ( $\pm 12,5$ ) p < 0,01
Creier	1051 ( $\pm 28,5$ )	1496 ( $\pm 72,8$ ) p < 0,01	1576 ( $\pm 51,4$ ) p < 0,01	1365 ( $\pm 46,0$ ) p < 0,02
Ficat	3256 ( $\pm 19,7$ )	3436 ( $\pm 136$ ) p < 0,5	4168 ( $\pm 186$ ) p < 0,05	2067 ( $\pm 113$ ) p < 0,02
Mușchi	501 ( $\pm 18,7$ )	729 ( $\pm 29,4$ ) p < 0,05	540 ( $\pm 25$ ) p < 0,5	775 ( $\pm 39$ ) p < 0,01
Rinichi	878 ( $\pm 20$ )	985 ( $\pm 35$ ) p < 0,5	1136 ( $\pm 65$ ) p < 0,02	1245 ( $\pm 46$ ) p < 0,01
Testicule	659 ( $\pm 21$ )	861 ( $\pm 22$ ) p < 0,01	949 ( $\pm 26$ ) p < 0,01	512 ( $\pm 49$ ) p < 0,01
Piele	979 ( $\pm 33$ )	771 ( $\pm 38$ ) p < 0,01	1115 ( $\pm 62$ ) p < 0,5	1285 ( $\pm 54$ ) p < 0,01

Tabel 3

Conținutul de Zn din diferitele organe ale șobolanilor (media a 10 ind.) tratați timp de 15 zile cu doze diferite de DOCA sau suprarenalectomizați

Organul cercetat	Martori $\mu\text{g}\%$	15 zile tratați cu DOCA		Suprarenalectomizați
		5 mg/zi	10 mg/zi	
Plasmă	244 ( $\pm 10$ )	344 ( $\pm 7$ ) p < 0,01	402 ( $\pm 21$ ) p < 0,01	183 ( $\pm 7$ ) p < 0,01
Eritrocite	1066 ( $\pm 31$ )	1139 ( $\pm 45$ ) p < 0,5	1365 ( $\pm 28$ ) p < 0,01	1246 ( $\pm 43$ ) p < 0,01
Urină	2329 ( $\pm 131$ )	3233 ( $\pm 176$ ) p < 0,01	2415 ( $\pm 142$ ) p < 0,02	1701 ( $\pm 83$ ) p < 0,05
Fecale	3190 ( $\pm 22$ )	2440 ( $\pm 192$ ) p < 0,01	2461 ( $\pm 179$ ) p < 0,5	2317 ( $\pm 175$ ) p < 0,01
Creier	1481 ( $\pm 50$ )	1238 ( $\pm 42$ ) p < 0,02	1435 ( $\pm 45$ ) p < 0,5	1406 ( $\pm 51$ ) p < 0,5
Ficat	6324 ( $\pm 210$ )	7782 ( $\pm 270$ ) p < 0,01	8753 ( $\pm 193$ ) p < 0,01	5965 ( $\pm 184$ ) p < 0,5
Mușchi	2462 ( $\pm 100$ )	1634 ( $\pm 135$ ) p < 0,01	3388 ( $\pm 130$ ) p < 0,01	3799 ( $\pm 170$ ) p < 0,01
Rinichi	6131 ( $\pm 26$ )	7442 ( $\pm 22$ ) p < 0,01	6103 ( $\pm 22$ ) p < 0,5	7193 ( $\pm 26$ ) p < 0,5
Testicule	7978 ( $\pm 226$ )	9181 ( $\pm 185$ ) p < 0,02	9570 ( $\pm 269$ ) p < 0,01	6176 ( $\pm 214$ ) p < 0,01
Piele	1569 ( $\pm 53$ )	1153 ( $\pm 55$ ) p < 0,01	1179 ( $\pm 40$ ) p < 0,01	1531 ( $\pm 59$ ) p < 0,5

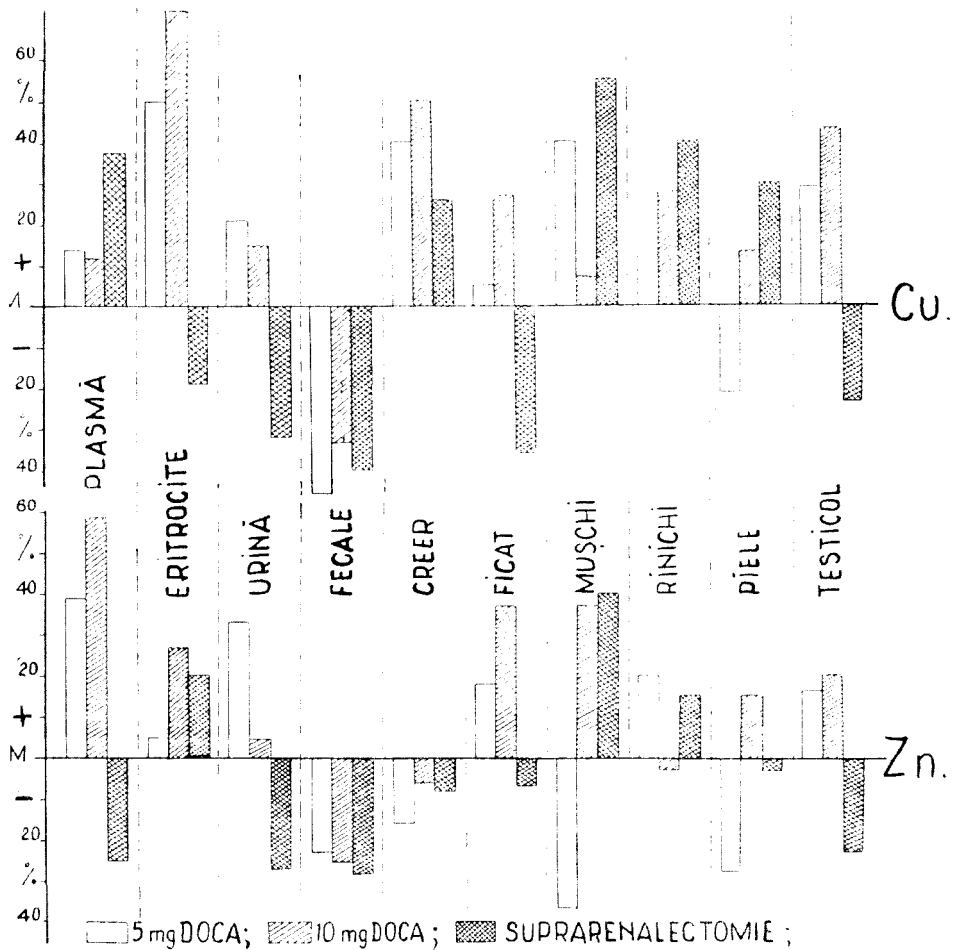


Fig. 4. Variațiuni procentuale ale cantităților de Cu sau Zn din diferitele organe de șobolan, în urma unui tratament de doze diferite de DOCA (5 sau 10 mg) sau a suprarenalectomiei.

conțin Zn [8]. DOCA mai produce o creștere constantă a cantității de Zn din testicule. Se ridică astfel problema dacă, în acest fel se favorizează funcția acestor organe și a glandelor lor anexe, care este corelată cu metabolismul Zn [1, 5].

Suprarenalectomia (lot X) provoacă o mărire a cantității de Cu în multe organe (fig. 4), cât și scăderea lui în alte organe; eliminarea de Cu prin urină și fecale este puternic micșorată. În urma aceleiași intervenții are loc și variația cantitativă a Zn în diferite organe; eliminarea lui prin emunctorii este mult micșorată (fig. 4). S-ar părea astfel că suprarenalele intervin în reglarea conținutului de Cu și Zn

al organelor, menținându-l la anumite valori. Această reglare s-ar putea face influențând echilibrul acestor microelemente între sânge și organe ca și eliminarea lor prin urină sau fecale.

**Concluzii.** 1. Administrarea cronică de *Cu* sau *Zn*, provoacă la șobolani o hiperfuncție suprarenală, în special corticală, tradusă prin hipertrofie, prin mărirea eliminării steroizilor urinari și scăderea vitaminei C din suprarenală. Efectele datorate *Cu* au fost în experiențele noastre mai puternice decât cele provocate de *Zn*.

2. Administrarea de DOCA la șobolani ridică nivelul *Cu* și *Zn* din sânge, măbind eliminarea lor prin urină și micșorându-o pe cea prin fecale. Se produce și o redistribuție a *Cu* și *Zn* în organe. Acțiunea DOCA depinde de doză.

3. Suprarenalectomia micșorează eliminarea de *Cu* și *Zn*, atât prin urină, cât și prin fecale, și modifică conținutul acestor microelemente din organe, mai ales în testicule și mușchi.

#### BIBLIOGRAFIE

- Bertrand G. et Vlădescu C., „C. R. Acad. Sc. Paris” (1921), **123**, 176.
- Bourdon R. et Hamon M., „Ann. Biol. Clin.” (1960), **18**, 5, 291.
- Helebelyinck M. P., „Clin. Chim. Acta” (1960), **5**, 862.
- Klimov A. N., în „Asatiani C. B., Biohimiceskaia fotometria” (1957), Izd. Akad. Nauk. SSSR, Moskva.
- Miller M. J., Elcoate P. V., Fischer M. I., Mavson C. A., „Canad. J. Biochem. Physiol.” (1960), **38**, 1457.
- Petersen R., „Analyt. Chem.” (1955), **27**, 1195.
- Pora A. E., Roventza E., Madar I., „Rev. Roum. Biol., Série Zool.” (1967), **12**, 5, 327.
- Rudzik D. H., Riedl E. B., „Canad. J. Biochem. Physiol.” (1960), **38**, 845.
- Shida H., Meyers M. A., Barker S. B., „J. Pharm. Exp. Therap.” (1963), **141**, 380.
- Sobel H., Siedman M., Arc R., „Proc. Soc. Exp. Biol. Med.” (1960), **104**, 86.
- Valee B. L., „Physiol. Rev.” (1959), **39**, 443.
- Voinar A. O., *Biologhiceskaia roli mikroelementov v organizme životnih i celoveka*, (1960), Izd. Visșaia șkola, Moskva.

#### ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КОРРЕЛЯЦИИ МЕЖДУ НАДПОЧЕЧНИКАМИ И *Cu* И *Zn*

( Резюме )

Хроническое введение меди и цинка в течение 8 месяцев вызывает гистологические изменения как кортикосупраренальной, так и медулосупраренальной железы. Повышается количество стероидов, выделенных мочой и снижается содержание аскорбиновой кислоты в печени и надпочечнике.

Избыток гормонов повышает уровень *Cu* и *Zn* в крови, также их выделение мочой и уменьшает выделение через кал. Вызывает также перераспределение *Cu* и *Zn* в органах. Эффекты зависят от доз.

Супрареналектомия уменьшает выделение *Cu* и *Zn* как мочой, так и через кал и изменяет их содержание в органах, в особенности в семенниках и мышцах.

## FUNCTIONAL CORRELATIONS BETWEEN ADRENALS AND Cu AND Zn

## (S u m m a r y)

The chronic treatment with Cu and Zn during 8 months determines histological changes both in the cortex and medulla of the adrenals. The amount of urinary steroids increases and vitamin C from liver and adrenals decreases.

Excess of hormone increases the level of Cu and Zn from blood, as well as their elimination through urine, and diminishes it through excrements. It produces also a redistribution of Cu and Zn in organs. The effects depend on the doses used.

Adrenalectomy diminishes the elimination of Cu and Zn both by urine and excrements, and modifies their content from organs, especially from testicles and muscles.

VARIATION DE L'ACTIVITÉ DE CERTAINS ENZYMES  
DE L'OVIDUCTE DES POULES EN FONCTION  
DU CYCLE SEXUEL

par

D. I. ROȘCA, DELIA RUȘDEA-ȘUTEU, MARIA GHIRCOIAȘIU

Dans des études antérieures faites par quelques-uns d'entre nous, on a constaté des variations de certains indices physiologiques et biochimiques dans l'oviducte et le sang des poules, de race Herminata de Bonțida, des modifications spécifiques de l'étape du cycle sexuel [5, 9, 10]; on a constaté de même que la phosphocaptation dans l'ovaire et le tract génital est différenciée d'après le stade dans lequel se trouve le processus de formation de l'oeuf [8].

Dans la présente communication nous donnons les résultats concernant les variations des activités de certains enzymes de l'oviducte des poules pondeuses comparativement avec les non pondeuses, dans le but de connaître quelques-uns des mécanismes qui assurent la dynamique adaptative de ces indices.

**Matériel et technique.** Les déterminations ont été faites sur des poules du type Herminata de Bonțida âgées de deux ans, provenant de la même ponte, maintenues dans des conditions de nourriture et d'entretien semblables. Certaines se trouvaient en période de ponte, tandis que les autres se trouvaient en repos après avoir pondu au moins un mois.

Les activités enzymatiques étudiées dans les homogénisés du tissu de la trompe, de la chambre albuminogène et de l'utérus ont été les suivantes: a) les acétylcholinesthérases (A Ch E) par la méthode de l'hydrolyse dans l'appareil Warburg (A m o n, R. [1]) en utilisant comme milieu bicarbonaté le sérum Tyrode; b) la succindéhydrogénase (SDH) d'après la méthode Potter-Scheider modifiée par P i g a r e v a — C e t v e r i k o v a [4]; c) la glutamate-pyruvate-transaminase (GPT) et la glutamate-oxal-acétat-transaminase (GOT) d'après la méthode Reithman-Frankel (dans F a u v e r t R. [2]); on a déterminé aussi chez certains individus l'azote aminique (N) dans les mêmes homogénates en utilisant la méthode de R a c l. [6].

**Résultats et discussion.** En prenant comme niveau de référence l'activité physiologique de l'oviducte chez les poules non pondeuses, il ressort de nos études que dans la période de ponte, les activités enzymatiques étudiées se modifient différemment. Ainsi l'activité AChE augmente d'une manière significative dans les parois de la chambre albuminogène (de 25,5%) (tableau 1) tandis que dans la paroi de l'utérus il y a une diminution insignifiante, indiquant probablement une intensification du contrôle nerveux stimulateur surtout au niveau du premier segment. Par contre la variation de l'activité SDH est insignifiante au niveau de la chambre albuminogène et marque une augmentation de 19,05% dans les parois utérines. L'augmentation de l'activité SDH dans le tissu des parois utérines concorde aussi avec nos résultats antérieurs [9] à savoir avec l'augmentation de la respiration tissulaire dans ce segment; la corrélation de ces résultats pourrait indiquer une utilisation intense des acides gras, dans les processus respiratoires intensifiés dans les parois utérines pendant la période de ponte.

Les transaminases GPT et GOT augmentent d'une manière significative dans la chambre albuminogène de 57,1% pour la première et de 82,0% pour la deuxième; elles augmentent également dans le tissu utérin, mais pour GOT l'augmentation est significative du point de vue statistique (57,4%). L'intensification de l'activité des deux transaminases ne peut indiquer une utilisation des acides glutamique et aspartique comme donateurs des groupes „amino“ pour des synthèses de nouveaux amino-acides; l'intensité du processus serait différente dans les deux segments de l'oviducte. Les déterminations des activités de ces deux transaminases dans le sérum sanguin montrent une augmentation de 54,8% mais seulement pour GPT. Dans les parois de la trompe on a mesuré seulement l'activité GOT ainsi que l'activité SDH, mais leurs variations sont significatives; de même les variations de l'azote aminique libre (tableau 1).

Au développement morpho-structural de l'oviducte pendant le passage du repos à l'activité, correspond aussi une intensification de l'activité de certaines enzymes dans la chambre albuminogène et dans l'utérus. Les variations sont différenciées, ce qui concorde avec nos résultats antérieurs concernant la variation de la respiration tissulaire, de l'activité phosphatasique alcaline et acide, des groupes —SH libres et totaux, du glutathion réduit et total, ainsi que les variations ARN pour le même type de poules (%); de même elles concordent aussi avec les résultats de l'englobement du phosphore radioactif dans l'oviducte et dans l'ovaire [8].

La mobilité des indices physiologiques et biochimiques chez les poules pondeuses par rapport à celles qui couvent ou à celles qui sont au repos, est très grande; elle varie même en fonction du stade dans lequel se trouve l'oeuf le long de l'oviducte, comme l'ont démontré Misra M. S. et Tóth B. L. [3], Rochlina M. [7], et quelques-uns d'entre nous pour les protéines sériques [9] et pour l'englobement du phosphate marqué avec P<sup>32</sup> dans les parois de l'oviducte [8].

Tableau 1

## Valeurs de l'activité des enzymes étudiées chez les poules non pondeuses et chez les pondeuses

Activité enzymatique étudiée		Poules non pondeuses (témoins)				Poules pondeuses			
		Trompe	Chambre albumino-gène	Utérus	Sérum	Trompe	Chambre albumino-gène	Utérus	Sérum
AChE mmCO <sub>2</sub> /0,2 g /30 min.	Moyenne du lot	—	33,94 ±3,55	31,65 ±2,36	—	—	42,62 ±2,28	26,92 ±3,22	—
	Variation par rapp. au témoin	—	—	—	—	—	+25,5% 0,05 > p p > 0,02	-15,0% p > 0,10	—
SDH mmCO <sub>2</sub> /0,1 g /60 min.	Moyenne du lot	123,47 ±13,7	111,29 ±16,2	114,20 ±25,5	—	—	131,07 ±13,7	104,76 ±18,7	—
	Variation par rapp. au témoin	—	—	—	—	-7,6% p > 0,50	+18,1% p > 0,50	+19,50% p = 0,10	—
GPT U/mg	Moyenne du lot	—	7,00 ±0,80	10,00 ±2,20	31,00 ±2,18	—	11,00 ±2,51	12,00 ±3,43	48,00 ±1,83
	Variation par rapp. au témoin	—	—	—	—	—	+57,1% 0,05 > p p > 0,02	±20,00 p > 0,50	+54,07 p < 0,001
GOT U/mg	Moyenne du lot	77,00 ±18,50	50,00 ±13,60	216,00 ±47,00	288,00 ±40,00	78,0 ±7,70	91,00 ±6,40	340,00 ±34,70	290,00 ±51,00
	Variation par rapp. au témoin	—	—	—	—	+1,30 p > 0,50	+82,0% 0,02 > p p > 0,01	+57,4% 0,20 > p p > 0,10	+0,70% p > 0,50 p > 0,50
N aminique libre mg/0,1 g	Moyenne du lot	30,80 ±4,00	30,13 ±3,40	33,39 ±3,50	—	41,04 ±6,40	34,13 ±2,10	34,74 ±3,10	—
	Variation par rapp. au témoin	—	—	—	—	+33,2% p > 0,50	+13,2% p > 0,50	+3,8% p > 0,50	—

En **conclusion** nos résultats contribuent à compléter les connaissances sur la dynamique des indices physiologiques et biochimiques de l'oviducte, déterminée par l'évolution naturelle du cycle sexuel chez les poules du type Herminata de Bonțida.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Amon, R., „Pflüg. Archiv“, **233**, p. 486 (1934).
2. Fauvert, René, *Technique moderne de laboratoire*. Ed. III, (1961—1962) Masson, Paris, p. 171.
3. Misra M. S. and B. L. Tóth, „Acta Veter. Acad. Scient. Hung.“, **16**, fasc. 2, p. 223 (1966).
4. Pigareva Z. D. i D. A. Četverikova, „Biochimia“, **5**, nr. 6, p. 148 (1950).
5. Pora E. A., D. I. Roșca, Delia Rușdea, Maria Ghircoiașiu, „Lucr. șt. Inst. cerc. zoot.“, **23**, p. 399 (1966).
6. Rac Ioan, „Časop. likern. česk.“, **98**, nr. 4, p. 120 (1928).
7. Rochlina M., „Bull. Soc. Chim. Biol.“, **16**, 1645 et 1652 (1934).
8. Roșca D. I., E. A. Pora, Delia Rușdea, „Stud. cerc. biol.“, Cluj, **12**, nr. 2, p. 253 (1961).
9. Roșca D. I., Rușdea D., Fl. Stoicovici, N. Fabian, I. Diaciuc, „Studia Univ. Babeș—Bolyai“ ser. biol., fasc. 1, p. 125 (1963).
10. Roșca D. I., N. Fabian, Delia Rușdea-Șuteu, Maria Ghircoiașiu, I. Madar, „Studia Univ. Babeș—Bolyai“ ser. biol., fasc. 2, p. 115 (1965).

VARIAȚIA ACTIVITĂȚII UNOR ENZIME ALE OVIDUCTULUI GĂINILOR.  
IN FUNCȚIE DE ETAPA CICLULUI SEXUAL.

(Rezumat)

La găinile de tipul Herminată de Bontida, în plină activitate de ouat, comparat cu cele aflate în repaus, au fost constatate următoarele variațiuni importante: creșterea acetilcolinesterazei în camera albuminogenă; creșterea activității succindehidrogenazei în pereții uterului; creșterea activității transaminazelor (GPT și GOT) în camera albuminogenă; creșterea GOT în uter. S-au mai observat și alte variații, însă puțin importante din punct de vedere statistic.

ИЗМЕНЕНИЕ АКТИВНОСТИ НЕКОТОРЫХ ФЕРМЕНТОВ ЯЙЦЕКЛАДА КУР В  
ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭТАПА ПОЛОВОГО ЦИКЛА

(Резюме)

У кур-несушек типа Herminata de Bonțida, по сравнению с ненесущимися курами, отмечаются следующие изменения: повышение ацетилхолинэстеразы в альбуминовой камере; повышение сукциндегидрогеназной активности в стенках матки; повышение активности трансаминаз (ГПТ и GOT) в альбуминовой камере; повышение GOT в матке. Авторы отмечают ряд других изменений, не имеющих статистического значения.



CONTRIBUȚII LA STUDIUL ACȚIUNII RADIAȚIILOR X  
ÎN DOZE PUTERNICE ASUPRA RESPIRAȚIEI TISULARE  
LA CÎTEVA ORGANE ALE ȘOBOLANILOR ALBI

de

Acad. EUGEN A. PORA și VALERIA KOVÁCS

Bibliografia prezintă multe date controversate în ceea ce privește acțiunea radiațiilor X asupra respirației tisulare [6, 14, 15]. Kunckel și Phillips [11] constată o creștere a respirației țesutului hepatic de șobolani în urma unei iradiere totale cu 200 r. Van Bekkum [16, 17], Hanson [8] și Dong Sun Kim [5] nu observă modificări semnificative în respirația mitocondriilor hepatice sau splenice, la 1—3 zile după o iradiere cu doză letală a șobolanilor. Hall, Goldstein și Sonnenblick [10] măsoară o creștere a consumului de oxigen a mitocondriilor de șobolani la 6 ore de la o iradiere puternică, care însă după 24 de ore revine la normal. În schimb Pauly și Rajewski [1, 13] sau Hühne, Kunckel, Rathgen și Whilmann [7] au arătat că iradierea secțiunilor „in vitro” duce la scăderea consumului de oxigen.

Noi am căutat să aducem unele completări la studiul acestei acțiuni, iradiind șobolani albi o singură dată cu doze crescînde și determinînd respirația tisulară după 24 de ore de la iradiere.

**Material și metodă de lucru.** S-a lucrat pe șobolani albi masculi, de 130 g, împărțiți în 4 loturi de cîte 10—12 indivizi; primul lot a fost martor; al doilea a fost iradiat cu 200 r (180 kv, 10 mA,  $d=50$  cm,  $f=0,25$  mm cu timp de 3'04"); al treilea lot a fost iradiat cu 500 r (idem timp de 7'40"); al patrulea lot a fost iradiat cu 800 r (idem timp de 12'16").

La 24 de ore după iradiere animalele au fost sacrificate prin decapitare, și respirația tisulară a omogenatelor de ficat (F), rinichi (R), splină (S) și suprarenale (SR) a fost măsurată prin metoda Warburg, în soluție Krebs-Ringer cu tampon fosfat pH=7,4 Temp. +38°C. Citirile manometrice s-au făcut din 15' în 15' timp de 1 oră.

Tabel 1

Media a 10—12 cazuri de consum de oxigen a organelor la șobolanii albi,  
după 24 ore de la iradierea integrală cu raze X

		Consumul de oxigen în mm <sup>3</sup> O <sub>2</sub> /g țesut proaspăt			
Organe	Loturile studiate	0 → 15'	→ 30'	→ 45'	→ 60'
Ficat	M	341 ± 35,5	479 ± 22	616 ± 34,5	806 ± 45
	200 r	248 ± 8	+138 = 40%*	+137 = 28%*	+190 = 30%*
	500 r	225 ± 26	409 ± 23 +161 = 64%	524 ± 27 +115 = 28%	637 ± 35,8 +113 = 21%
	800 r	252 ± 14,4	317 ± 33 +97 = 43%	415 ± 33 +98 = 30%	528 ± 22,6 +113 = 27%
Splină	M	297 ± 30,9	556 ± 33	719 ± 37	980 ± 29
	200 r	226 ± 8,4	+259 = 86%	+163 = 29%	+261 = 36%
	500 r	174 ± 15	366 ± 13 +140 = 62%	462 ± 23 +96 = 26%	614 ± 15 +152 = 32%
	800 r	138 ± 4,4	259 ± 24 +85 = 48%	320 ± 26 +61 = 23%	404 ± 53 +84 = 26%
Rinichi	M	508 ± 12	994 ± 64	1518 ± 67	2009 ± 63,6
	200 r	454 ± 20	+486 = 95%	+524 = 52%	+491 = 32%
	500 r	491 ± 19	948 ± 36 +494 = 109%	1340 ± 43 +392 = 41%	1814 ± 60,6 +474 = 35%
	800 r	537 ± 25	966 ± 42 +475 = 96%	1387 ± 43 +421 = 43%	1807 ± 47 +420 = 30%
SR	M	686 ± 145	967 ± 150	1101 ± 159	2005 ± 58
	200 r	273 ± 46,6	+281 = 40%	+134 = 14%	+548 = 30%
	500 r	213 ± 29,4	380 ± 33 +107 = 39%	467 ± 29 +87 = 23%	2005 ± 58
	800 r	176 ± 36	330 ± 52 +120 = 56%	287 ± 45 +111 = 62%	2005 ± 58

\* Se referă la diferența între valoarea de la timpul indicat față de cel anterior.

Rezultatele obținute sînt prezentate în tabelul 1.

**Discuția rezultatelor și concluzii.** Dat fiind faptul că hidremia organelor cercetate nu se schimbă după iradiere (este de aceeași valoare cu a animalelor martore), consumul de oxigen citit în mmc pe gram este raportat la țesutul proaspăt.

După cum se poate vedea din fig. 1, fiecare organ cercetat are o respirație proprie. Ca intensitate, cea mai mică este a țesutului hepatic (F), cea mai mare a rinichiului (R). Iradierea cu doze crescînde de raze X produce o micșorare a respirației tisulare (fig. 2), care este mai

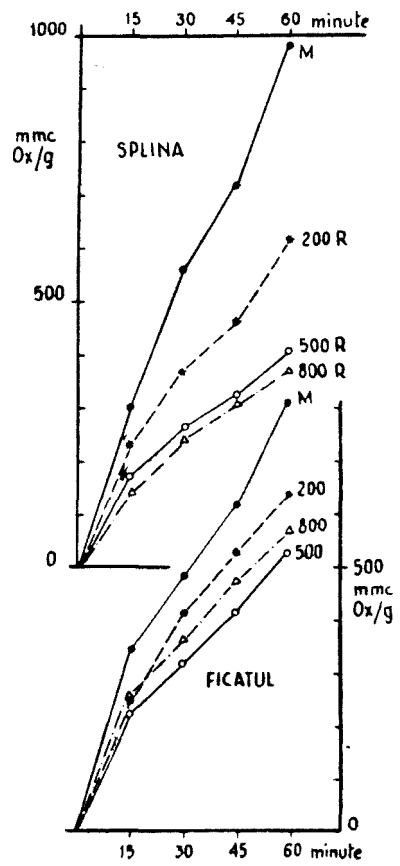
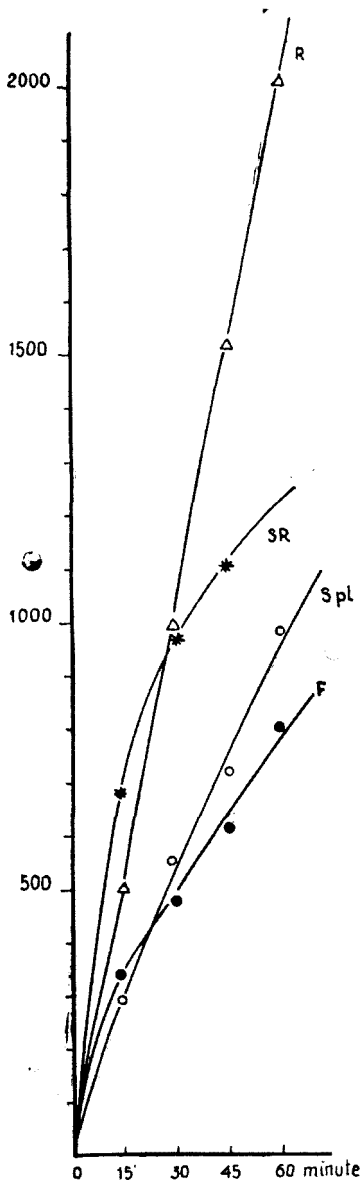


Fig. 1.

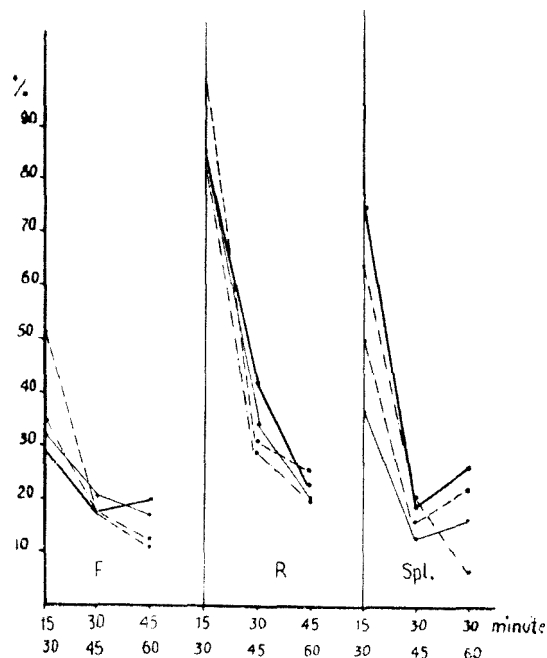


Fig. 2.

evidentă la ficat și splină. Consumul de oxigen al suprarenalelor nu s-a putut urmări mai mult de 45 minute la animalele normale și 30 minute la cele iradiate.

Valoarea schimbului de oxigen în unitatea de timp, de 15 minute, scade cel mai mult în intervalul de la 15 la 30 minute.

Dozele de 500 și 800 r au o acțiune destul de asemănătoare și mult mai diferită decât doza de 200 r (fig. 2). Splina este organul cel mai sensibil la acțiunea radiațiilor.

Barron și colaboratorii săi [2, 3, 4] arată că una dintre modificările însemnate care apar în organismul iradiat cu radiații ionizante, este inactivarea grupărilor —SH din enzimele intracelulare. Dar există o serie de date care infirmă aceste rezultate [5, 9, 10]; nu găsesc schimbări evidente în activitatea succindehidrogenazelor, malatodehidrogenazelor, citocromoxidazelor, adenosintrifosfatazei etc., adică a unor enzime cu —SH, nici la câteva ore după iradierea unor țesuturi cu 400, 800 sau chiar 6500 r. Bacq și Alexander [18] consideră că sub acțiunea radiațiilor, molecula de enzimă nu se inactivează, ci aparenta ei inactivare se datorește schimbărilor spațiale pe care le suferă grupările de —SH, care fac ca acestea să nu mai aibă activitatea fiziologică.

Micșorarea respirației tisulare pe care am constatat-o se poate deci pune în legătură cu astfel de modificări structurale în alcătuirea spațială a enzimelor respiratorii.

În concluzie putem spune că iradierea cu doza de 200, 500 și 800 r a șobolanilor într-o singură ședință, duce după 24 de ore la o micșorare a respirației tisulare a rinichiului, splinei, ficatului și suprarenalei. Micșorarea consumului de oxigen este proporțională cu doza de raze X primite. Această scădere se datorește probabil unor modificări spațiale ale moleculelor de enzime respiratorii, care prin aceasta își micșorează activitatea.

## BIBLIOGRAFIE

1. Aurand K., Pauly H. Z., „Naturforsch”. **9.b** 506. 1954.
2. Barron E. S. G., Flood V., „J. Gen. Physiol.” **33**. 229. 1950.
3. Barron E. S. G., Dickman S., Muntl S. A., Singer T. P., „J. Gen. Physiol.”. **32**. 537. 1949.
4. Barron E. S. G., Dickman S., „J. Chem. Physiol.” **32**. 595. 1949.
5. Dong Jun Kim, Hi Sup Kim, Tac Sun Lee, Kwang Su Ro., „Korean Choon Choong Ang. Med. J.” **2**, 240. 1961.
6. Florsheim W., Doernbach G., Morton M. E., „Proc. Soc. Exptl. Biol. Med.” **81**, 121. 1952.
7. Höhne C., Künkel H., Rathgen, C. H., Whilmann G., „Naturwiss.” **42**. 630. 1955.
8. Hanson K. P., „Radiobiologia”. **1**. 44. 1963.
9. Hiroyuki Uragami., „Okayama Igukkai Zasshi”. **76**. (1—3) 13. 1964.
10. James C. Hall, Allan L., Goldstein and B. P. Sonnenblick., „J. Biol. Chem.” **23**. 1137. 1963.
11. Kunckel H. O., Phillips P. H., „Arch. Biochem.”. **37**. 366. 1952.
12. Mendelsohn M. G., „Am. J. Physiol.”. **180**. 599. 1955.
13. Pauly H., Rajewski B., „Strahlentherapie”. **99**. 383. 1956.
14. Ryser H., Aebi H., Zuppinger A., „Experientia”. **10**. (7). 304. 1954.
15. Ryser H., Schmidli B., Zuppinger A., Aebi H., „Helv. Physiol. Pharmacol. Acta”. **13**. 270. 1955.
16. Van Bekkum D. W., „Ciba Foundation. Symp. on Ionizing Radiations and Cell Metabolism”. 104. London. 1956.
17. Van Bekkum D. W., „Radiobiology Symposium”. 201. Butterworths Sci. Publ. London, 1955.
18. Bacq and Alexander. *Fundamentals of Radiobiology*, 1961.

К ИЗУЧЕНИЮ ДЕЙСТВИЯ БОЛЬШИХ ДОЗ РЕНТГЕНОВСКОГО ОБЛУЧЕНИЯ  
НА ТКАНЕВОЕ ДЫХАНИЕ НЕКОТОРЫХ  
ОРГАНОВ БЕЛЫХ КРЫС

(Резюме)

Через 24 часа после общего облучения белых крыс рентгеновскими лучами отмечается снижение тканевого дыхания в печени, селезенке, почках и надпочечниках, наиболее ярко выраженное в печени и селезенке. Величина снижения поглощения кислорода за единицу

времени (15') является максимальной в период 15'—30'. Действие облучения дозами 500 r и 800 r является сходным между собой и отличным от такового при облучении дозой 200 r.

Авторы считают, что уменьшение тканевого дыхания связано с изменением пространственной конфигурации дыхательных ферментов под влиянием облучения.

CONTRIBUTIONS TO THE STUDY OF THE ACTION OF X-RAYS IN  
STRONG DOSES UPON TISSULAR RESPIRATION IN SOME ORGANS  
OF THE WHITE RATS

(Summary)

After 24 hours from irradiation of white rats with increasing doses of X-rays, a decrease of tissular respiration in liver, spleen, kidney and adrenals takes place. The phenomenon is more evident in liver and spleen. The value of oxygen consumption in the unity of time (15 minutes) records a maximum decrease between 15 min. and 30 min. The dose of 500 r has a similar action with that of 800 r and much different from that of 200 r.

The diminishing of the tissular respiration is ascribed to the structural modification which occurs in the special configuration of the respiratory enzymes under the influence of irradiation.

## INFLUENȚA HIPOTERMIEI ȘI DOZELOR SLABE DE RADIAȚII GAMMA ASUPRA METABOLISMULUI ENERGETIC LA ȘOBOLANII ALBI

de

Z. KIS, acad. E. A. PORA

Cercetările criobiologice din ultimii ani au pus în evidență efectul protector al hipotermiei față de doze puternice de radiații ionizante [1, 7, 8, 9, 10]. Dar din cauză că experiențele făcute au fost nu numai disparate, dar și foarte diferite în abordarea și desfășurarea lor, încă nu se poate conchide care ar fi mecanismele intime care stau la baza acestui efect protector, cu toate că principalii factori ai metabolismului energetic sînt destul de bine cunoscuți [3, 4].

Prin lucrări anterioare noi am putut arăta că dozele mici de radiații gamma (de ordinea de miliröntgen) micșorează rezistența la hipotermie și modifică calitativ metabolismul gazos la șobolani albi [5, 6]. În prezenta lucrare am urmărit variația bilanțului energetic la șobolani albi supuși hipotermiei și iradiației cu doze slabe de raze gamma.

**Metoda de lucru.** S-a lucrat pe șobolani albi, femele, de 130—180 g, repartizate în 4 loturi de 9 animale fiecare:

I. Lot martor. II. Lot iradiat continuu timp de 36 ore cu o doză de 66 mr/oră. III. Lot supus hipotermiei pînă la coborîrea temperaturii rectale la 19°C. IV. Lot supus hipotermiei pînă la 19°C temp. rectală și iradiat cu 66 mr/oră timp de 36 ore.

Determinarea schimburilor gazoase (consumul de oxigen și eliminare de bioxid de carbon s-a făcut cu metoda clasică Regnault-Reiset adaptată de unul din noi pentru înregistrări automate [2]. Măsurarea căldurii degajate de animale s-a făcut cu un calorimetru alcătuit din ultratermostat Höppler combinat cu o cușcă calorimetrică. Cantitatea căldurii degajate de animale s-a calculat cu ajutorul formulei:

$$k = \frac{v(t' - t)}{g}$$

la care  $k$  = căldura degajată de animale exprimată în calorii;  $v$  = volumul apei în mililitri din ultratermostatul Höppler cu care sistemul calorifer din cușca calorimetrică a fost perfuzat;  $t$  = temperatura ini-

țială iar  $t'$  = temperatura finală a apei perfuzante măsurată în °C;  $g$  = greutatea corporală a animalelor în grame. Hipotermia s-a obținut într-un agregat de frig și temperatura rectală s-a măsurat cu o instalație de termocupluri.

Rezultatele sînt cuprinse în tabelul 1.

Tabel 1

Modificarea metabolismului energetic sub influența iradierii animalelor cu doze slabe de raze gama combinate cu hipotermie

Probele	Loturile							
	Martor		Iradiat		Hipotermie		Hipoterm. Irad.	
	Iniț.	Final după 4 zile	Iniț.	Final imediat după irad.	Iniț.	Final după revenire	Iniț.	Final imediat după irad.
<i>Consum O<sub>2</sub></i>								
ml/g/oră								
Val. medie	1,52	1,37	1,89	1,63	1,92	1,86	2,07	1,89
E.s.	0,03	0,01	0,02	0,02	0,06	0,02	0,07	0,03
P				<0,01				
%		-10		-14		-3		-9
<i>Elim. CO<sub>2</sub></i>								
ml/g/oră								
Val. medie	1,37	1,16	1,55	1,39	1,44	1,43	1,84	1,49
E.s.	0,05	0,01	0,03	0,01	0,02	0,04	0,05	0,06
P.								<0,01
%		-15		-10		0		-19
<i>CR</i>								
Val. medie	0,87	0,84	0,82	0,76	0,77	0,78	0,89	0,75
E.s.	0,009	0,005	0,02	0,002	0,03	0,02	0,006	0,02
P				<0,01				<0,01
%		-4		-7		1		-16
<i>Căldură degajată</i>								
cal/g/oră								
Val. medie	28	30	21	29	23	48	26	36
E.s.	0,3	1,7	1,4	0,6	1,6	2,16	0,3	0,6
P				<0,01		<0,01		<0,01
%		7		38		108		38

**Discuția rezultatelor și concluzii.** Din datele noastre reiese că schimburile gazoase sînt puternic afectate de iradierea cu doze mici de radiații gamma și de loc de hipotermia singură. Acest rezultat l-am mai obținut și în alte cercetări [5, 6]. Termogeneza însă este puternic influențată de hipotermie, pierderea de căldură între starea inițială și cea finală fiind peste 100%. Dar este de remarcă faptul că această pierdere pe baza producerii de căldură la lotul hipotermiat nu este însoțită de modificări ale schimbului gazos. Coeficientul respirator



al animalelor nu se modifică față de starea inițială. De asemenea se constată că iradierea care este însoțită de o scădere a schimburilor gazoase provoacă o ușoară, dar totuși semnificativă creștere a producției de căldură (38% față de inițial). Pierderea crescută în hipotermie (108%) nu se mai produce dacă aceasta este urmată de iradiere.

Se pare deci că acțiunea hipotermiei și a iradierii cu doze slabe de raze gamma se exercită la alte nivele ale metabolismului energetic. Iradierea împiedică procesele termogenetice pe care le declanșează hipotermia. Aceasta din urmă ar putea determina o accentuare a metabolismului energetic prin intensificarea reacțiilor exoterme comandate pe cale nervoasă la nivelul celular, iar iradierea slabă ar intensifica ușor aceste procese prin transferul direct de energie la nivel subcelular. Dacă iradierea se face după hipotermie, această energie ar bloca mecanismele termogenetice, mărite de acțiunea frigului.

Cei doi factori cu care am lucrat în aceste experiențe: hipotermia și iradierea slabă, au loc de acțiune diferit în mecanismul de termogenează.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Bacq Z. M., „Laval méd.” **34**, 1963, 80—84.
2. Kis Z., *Contribuții la studiul interrelației hormonului hipofizar de creștere (STH) cu sistemul nervos*. Teză de doctorat la Univ. din Cluj, 1966, 53—58.
3. Locker A., „Helgol. Wiss. Meeresuntersuchungen”, **9**, (1—4) 1964, 37—104.
4. Locker A., Weish P., „Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft in Kiel”. Leipzig, 1964, 365—378.
5. Pora E. A., Kis Z., *Doze mici de radiații în medicină, biologie și agricultură*. Ed. Acad. R. S. România, 1967, 162—166.
6. Pora E. A., Manciușea Șt., *Doze mici de radiații în medicină, biologie și agricultură*. Ed. Acad. R. S. România, 1967, 157—162.
7. Reinhardt K., „Strahlentherapie” **132** (2) 1967, 274—283.
8. Reinhardt K., „Strahlentherapie” **133** (3) 1967, 396—405.
9. Riccardo B., „Minerva Nucl.” **6** (6) 1962, 178—180.
10. Várterész V., *Sugárbiológia*. Ed. Medicina, Budapest, 1963, 129.

#### ВЛИЯНИЕ ГИПОТЕРМИИ И СЛАБЫХ ДОЗ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН У БЕЛЫХ КРЫС

(Резюме)

Авторами изучены изменения энергетического обмена под влиянием гипотермии и слабого облучения гамма-лучами. Облучение вызывает значительные изменения в газовом обмене, в то время как оно препятствует термогенетическим процессам, вызванным гипотермией. Чрезмерное производство тепла вследствие гипотермии не сопровождается изменениями газового обмена. Кажется, что действие холода и ионизирующего облучения имеет место на различных уровнях энергетического обмена.

EINFLUSS DER HYPOTHERMIE UND SCHWACHER GAMMA-BESTRAHLUNG  
AUF DEN ENERGETISCHEN STOFFWECHSEL BEI ALBINORATTEN

(Z u s a m m e n f a s s u n g)

Die Verfasser haben die Änderungen des energetischen Stoffwechsels unter dem Einfluss von Hypothermie und schwacher Gamma-Bestrahlung untersucht. Die Bestrahlung löst wesentliche Änderungen im Gasstoffwechsel aus, während sie die von der Hypothermie ausgelöste Wärmeproduktion hemmt. Andererseits ist die von der Hypothermie ausgelöste Wärmeabgabe von keiner Änderung des Gasstoffwechsels begleitet. Es scheint, dass die Wirkungen von Kälte und ionisierender Bestrahlung auf verschiedenen Ebenen des energetischen Stoffwechsels stattfinden.

FUNCȚIA TROFICĂ CORTICALĂ ȘI VARIAȚIILE ACTIVITĂȚII SDH  
DIN FICAT ȘI MUȘCHI LA ȘOBOLANUL ALB  
SUPUS ACȚIUNII FRIGULUI

de

D. I. ROȘCA și S. KESARIS

În continuarea studiilor asupra funcției trofice a scoarței emisferelor cerebrale, la șobolanul alb, am cercetat dinamica activității succindehidrogenazice în ficat și musculatura scheletică, la animale în plin efort de luptă împotriva frigului sever de  $-14^{\circ}\text{C}$ . Prin aceasta am urmărit să evidențiem existența unui control al mecanismelor de adaptare a sistemului enzimatic energetic din țesutul hepatic și cel muscular, la cerințele organismului, impuse de acțiunile nocive din mediu.

**Material și tehnică.** Experimentarea s-a făcut pe animale de aceeași vîrstă și același sex, menținute în condiții asemănătoare și grupate în două loturi: a) animale normale-martore; b) animale decorticate, la care scoarța cerebrală, fronto-parietală bilaterală, a fost îndepărtată chirurgical, cu 4—5 luni înainte de experimentare (Roșca, D. I., [7—8]). Din punctul de vedere al comportamentului general nu au fost deosebiri între cele două loturi de animale în momentul experimentării.

Din fiecare lot, cîte opt animale au fost menținute în camera de răcire (Roșca, D. I. și colaboratorii [8]) timp de o oră, la  $-14^{\circ}\text{C}$ ; apoi au fost scoase și sacrificate prin decapitare. Fragmente de ficat și musculatură a coapselor au fost omogenate și folosite pentru măsurarea activității succindehidrogenazice (SDH), după metoda Potter și Schneider [6], modificată de către Pigareva și Ceterikova [4]; mărimea activității SDH s-a exprimat în  $\mu\text{l O}_2/0,1 \text{ g. } 60 \text{ min.}$

**Rezultate și discuții.** Activitatea SDH în țesutul hepatic la șobolanii decorticați este mai slabă decît la cei normali, pe cînd în musculatura scheletică ea este asemănătoare la ambele loturi (tabel 1).

După menținerea într-o ambianță rece, la  $-14^{\circ}$ , timp de o oră am constatat o creștere, statistic semnificativă, a acestei activități numai la șobolanii decorticați (de 25,0%); scăderea de 12,3% de la șobolanii normali nu este semnificativă.

În musculatura scheletică, dimpotrivă, variația activității SDH, în cursul acțiunii frigului sever, este statistic semnificativă numai la șobolanii normali (o scădere de 21,0%).

Variația activității SDH în ficat și musculatura scheletică sub acțiunea frigului sever

Mărimea activității SDH : $\mu\text{l O}_2/0,1 \text{ g } 60 \text{ min}$		Starea fiziologică a animalelor			
		Normale		Decorticate	
		Nesupuse la frig	Supuse la frig	Nesupuse la frig	Supuse la frig
în țesut hepatic	Media lotului	61,65 ± 5,06	53,95 ± 3,90	51,87 ± 4,27	65,00 ± 1,68 + 25,0%
	Variația față de martori (M)	M	- 12,3% p > 0,10	M	0,02 > p > 0,01
în țesut muscular scheletic	Media lotului	41,25 ± 3,48	32,50 ± 3,05	42,87 ± 3,70	40,00 ± 4,56 - 6,7%
	Variația față de martori (M)	M	0,10 > p > 0,05	M	p > 0,10

Așa cum au arătat Roșca, D. I. și colaboratorii [8], sub acțiunea frigului sever, respirația tisulară hepatică se intensifică în mod semnificativ atât la șobolanii normali, cit și la cei decorticați, cu valori foarte apropiate (10,3% la primii și 9,2% la ultimii). Corelând aceste fapte cu variația activității SDH, în condiții experimentale asemănătoare, trebuie să remarcăm că deși activitatea energetică globală a ficatului se intensifică uniform la cele două loturi de animale, totuși restructurarea internă a mecanismului enzimatic este dependentă de prezența scoarței cerebrale: la șobolanii decorticați se intensifică utilizarea hepatică a grăsimilor, pe cînd la cei normali se manifestă o tendință de inhibare a acestui sistem enzimatic.

În musculatura scheletică, în prezența scoarței cerebrale, utilizarea lipidelor este inhibată în cursul procesului de luptă împotriva răcirii corpului, în atmosfera de  $-14^{\circ}\text{C}$ , prin micșorarea activității SDH.

Ținînd seama de faptul că arderea lipidelor este un proces mai puțin economic (din cauza solicitării unui aport mai mare de  $\text{O}_2$  respirator) și de rolul preponderent (Laborit, H. [3]) pe care-l joacă musculatura scheletică în efortul energetic de luptă împotriva răcirii, putem înțelege mai bine semnificația biologică a funcției de modelare a echilibrului enzimatic-energetic în cele două țesuturi cercetate, pe care o realizează scoarța cerebrală la șobolanul alb.

O astfel de funcție corticală de modelare a reacțiilor metabolice energetice, sub acțiunea frigului, am putut evidenția și în cazul metabolizării fosforului radioactiv [5, 10], sau în stări de inanție alimentară [9, 11].

În sprijinul acestui fapt amintim relațiile stabilite de noi (Roșca, D. I., [7, 8, 9]) între decorticarea șobolanilor și creșterea lor în greutate comparativ cu cei martori, precum și indicațiile lui Desmarrais, A. [1, 2] privitor la relațiile dintre mărimea activității SDH și utilizarea metabolică a lipidelor.

**Concluzii.** Variațiile activității SDH la șobolanul alb menținut la o temperatură de  $-14^{\circ}\text{C}$ , sînt dependente de prezența scoarței emisferelor cerebrale și de organul cercetat.

În țesutul hepatic, numai la animalele decorticate are loc o creștere semnificativă a activității SDH.

În musculatura scheletică, numai la animalele normale-martore se produce o scădere semnificativă a acestei activități.

## BIBLIOGRAFIE

1. Desmarais, A., „Rev. Canad. Biol.", **13**, nr. 2, p. 115 (1954).
2. Desmarais, A., „Canad. J. Biochem. Physiol.", **33**, nr. 5, p. 758 (1955).
3. Laborit, H., *Physiologie humaine, cellulaire et organique*, Paris, Masson, 1961.
4. Pigareva, Z. D. și D. A. Cvetverikova, „Biohimia", **1950**, nr. 6, p. 5 (1950).
5. Pora, E. A., D. I. Roșca și Delia Rușdea, „Stud. cerc. biol.", Cluj, **12**, nr. 2, p. 275 (1961).
6. Potter, V. and W. C. Schneider, „J. biol. Chem.", **142**, p. 543 (1942).
7. Roșca, D. I., „Stud. Univ. Babeș—Bolyai", s. II, f. 2, p. 255 (1961).
8. Roșca, D. I., Delia Rușdea-Șuteu și Florica Stoicovici, „Studia Univ. Babeș—Bolyai", s. Biologia, f. 1, p. 99 (1965).
9. Roșca, D. I., „Stud. cerc. biol.", s. Zoologie, **18**, nr. 4, p. 369 (1966).
10. Roșca, D. I., Ștefania Manciușea și H. Giurgiu, „Stud. cerc. biol.", s. Zoologie", **19**, nr. 6, p. 447 (1967).
11. Roșca, D. I., K. Băttes și Mariana Șincai, (manuscris).

ТРОФИЧЕСКАЯ КОРТИКАЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ СДГ АКТИВНОСТИ  
В ПЕЧЕНИ И МЫШЦАХ У БЕЛЫХ КРЫС, ПОДВЕРГАВШИХСЯ ДЕЙСТВИЮ  
ХОЛОДА

(Резюме)

Сукциндегидрогеназная активность (СДГ) печёночной ткани значительно повышается лишь у крыс, лишенных коры головного мозга, через час после того как эти животные подверглись сильному холоду  $-14^{\circ}\text{C}$ .

СДГ активность значительно снижается в скелетной мускулатуре ляжек лишь у нормальных контрольных крыс, подвергавшихся действию холода.

THE CORTICAL TROPHIC FUNCTION AND THE VARIATIONS OF SDH  
ACTIVITY IN LIVER AND MUSCLE IN THE WHITE RAT EXPOSED TO COLD

(Summary)

The succindehydrogenase activity (SDH) of the hepatic tissue increases significantly 1 hour after exposing to severe cold of  $-14^{\circ}\text{C}$ . This takes place only in case of the white rats without cortex.

The SDH activity in the skeletal musculature of the thighs decreases significantly only in the normal-control rats exposed to cold.



## ASPECTE METABOLICE LA SOMNUL PITIC (*AMIURUS NEBULOSUS*) ÎN SEZONUL RECE

de

IOAN OROS și SOARE STĂNCIOIU

Studiul modificărilor metabolismului poichilotermelor în funcție de variația factorilor de mediu, abiotici, constituie o problemă importantă în elucidarea mecanismelor fiziologice de adaptare ale acestor organisme la condițiile schimbate ale mediului.

Peștii dulcicoli, datorită condițiilor specifice ale bazinelor de apă dulce, ai căror parametri variază mult în funcție de sezon, sînt supuși acțiunii modificate a factorilor fizici, acțiuni ce se repercutează asupra metabolismului mai ales. Trecerea de la o stare fiziologică caracteristică a unui sezon la o stare fiziologică caracteristică altui sezon cu parametri diferiți în ce privește aspectul fizic, este însoțită de modificări metabolice care pun în concordanță organismul cu noile condiții de mediu.

Somnul pitic populează bazinele interioare ale țării noastre fiind foarte răspîndit în zona sud-vestică. Cunoașterea metabolismului acestuia cît și a posibilităților lui de adaptare la condițiile de mediu prezintă atît importanță practică cît și teoretică, dat fiind pronunțatul caracter de răpitor al acestuia, cît și neeconomicitatea lui sub raport alimentar. Daunele aduse crescătoriilor sistematice sînt de asemenea importante.

În funcție de considerentele de mai sus, am studiat unii parametri funcționali la somnul pitic în perioada noiembrie—decembrie cu scopul evidențierii stării metabolice a organismului în această perioadă de trecere spre iernat.

**Material și metodă.** Am lucrat pe loturi de somn pitic recoltat din crescătoria piscicolă Cefa, județul Bihor, la începutul lunii noiembrie. Greutatea animalelor a variat între 60 și 70 grame. După recoltare au fost păstrate în acvariile din subsolul catedrei, în apă provenind de la rețeaua de alimentare. Determinările s-au efectuat la temperatura camerei urmărindu-se: a) consumul de oxigen, după tehnica descrisă

de Pora și colaboratorii [8], b) respirația tisulară la Warburg, c) absorbția, repartiția și eliminarea fosfatului marcat cu  $^{32}\text{P}$ . Animalele nelezate și sănătoase au fost introduse în acvarii de sticlă conținând apă de robinet oxigenată prin barbotarea aerului, continuu. Pentru fiecare exemplar s-au introdus în acvariu câte trei litri de apă la care s-a adăugat fosfatul marcat în doză de 10 000 i/m și ml. După ținerea în apa cu fosfat marcat timp de 24 ore, animalele au fost sacrificate și s-au prelevat probe din sînge, stomac, ficat, tegument, branchie și mușchi alb lateral în greutate de 100 mg sau 0,1 ml pe probă. După uscare la etuvă probele au fost măsurate la o instalație de tip B-2 folosindu-se un contor cu fereastră frontală. Un alt lot de animale a fost experimentat în aceleași condiții, dar în prealabil a fost înlăturat mucusul tegumentar. Pentru urmărirea repartiției fosfatului în organe un lot de animale a fost injectat intramuscular cu câte 3  $\mu\text{Ci}$   $^{32}\text{P}$  după care s-au prelevat probe de organe după 3, 6, 12 și 24 ore de la injectare. Concomitent au fost luate probe de apă din acvariile în care au fost ținute animalele. Unele detalii tehnice privind lucrul cu substanța marcată pot fi obținute din indicația bibliografică nr. 5.

**Rezultatele obținute.** a) *Consumul de oxigen*, determinat numai în timpul zilei, între orele 8 și 20, la intervale de trei ore, este redat valoric în tabelul 1.

Tabel 1

Consumul de oxigen în ml/kg/oră	
1	28,70
2	31,23
3	34,35
4	31,20
5	31,23
media	31,34

Valorile medii ale acestuia se situează în jurul cifrei de 31, 33 cmc. oxigen consumat pe kg și oră. Nu au fost semnalate diferențe ale consumului de oxigen în funcție de etapa diurnă în care s-a efectuat determinarea.

b) *Respirația tisulară*, exprimată în mm oxigen consumat la 100 mg țesut proaspăt timp de 60 minute (tab. 2), variază de la un organ la

Tabel 2

Respirația tisulară în funcție de timp					
Nr. crt.	Organul	Consumul de oxigen în mm/100 mg țesut/minute			
		15'	30'	45'	60'
1	ficat	11,000	20,500	29,250	49,002
2	stomac	5,000	9,000	13,500	22,061
3	mușchi	3,000	4,500	5,750	9,000
4	branchie	16,000	31,750	51,750	82,464
5	tegument	4,250	8,000	12,500	15,504



altul. Valoarea maximă de 82, 462 mm oxigen în cazul branchiei și de 9,000 mm în cazul musculaturii striate sînt limitele de valori între care se situează consumul de oxigen al restului de țesuturi analizate. Evoluția în timp a respirației tisulare prezintă de asemenea diferențieri în funcție de organ (fig. 1).

c) *Absorbția, repartiția și eliminarea fosfatului marcat.* Tabelele 3 și 4 redau absorbția din apă a fosfatului marcat. Se constată că pătrunderea fosforului din mediu este extrem de redusă. Deși înlăturarea mucusului, este urmată de o oarecare pătrundere de fosfor, totuși nivelul activității acestuia în organe, cu excepția singelui, este coborît. Distribuția și eliminarea fosfatului marcat injectat evidențiază încetinirea cu care acest compus se înglobează în organele analizate, cît și eliminarea sa treptată la exterior. În acest caz, activitatea maximă crescîndă se semnalează mai ales la nivelul branchiei și tegumentului. În apa din acvarii conținutul în fosfor marcat crește progresiv cu timpul scurs din momentul injectării, ceea ce denotă o eliminare încetă dar continuă spre exterior a substanței introduse prin injecție.

**Discuții.** Analiza rezultatelor obținute experimental indică un metabolism relativ scăzut al speciei analizate, comparativ cu alte specii de

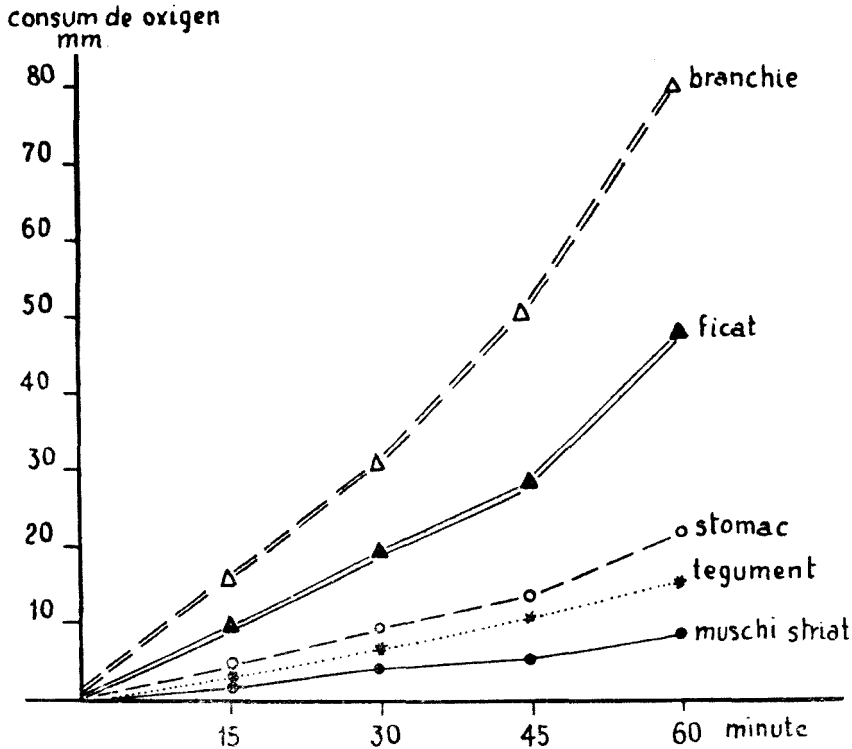


Fig. 1. Evoluția în timp a respirației tisulare la somnul pitic.

pești dulcicoli sau marini [2, 6, 7]. În comparație cu carasul care în aceeași perioadă are un consum mediu de 116 cmc oxigen pe kilogram corp și oră, consumul de oxigen al somnului pitic este incomparabil mai scăzut avînd media situată în jurul a 31,33 [1]. Respirația tisulară vine de asemenea în sprijinul afirmației de mai sus, la fel ca și datele privind absorbția și distribuția fosfatului marcat din mediu. Se constată de asemenea nivelul metabolic diferențiat al organelor analizate, în funcție de solicitările la care sînt supuse. Branchia se prezintă ca cel mai activ organ, consumul de oxigen al acesteia fiind de 82,462 cc/100 mg și oră, urmată de ficat cu 49,002, stomac 22,061 și tegument cu 15,504. Mușchiul striat prezintă respirația tisulară cea mai scăzută și anume de 9,000 cc/100 mg țesut și oră. Aceste date indică faptul că în perioada de hibernație mișcările animalului sînt reduse la minim, branchia fiind cel mai activ organ, dat fiind rolul său în aprovizionarea animalului cu oxigen dintr-un mediu destul de sărac în acest gaz, mai ales în eleșteiele și bălțile înghețate la suprafață. Metabolizarea fosfatului marcat administrat prin injecție ne indică un aspect foarte asemănător cu cel evidențiat de respirația tisulară.

Tabel 3

**Absorbția din apă a fosfatului marcat cu  $^{32}\text{P}$ . Activitatea în i m 100 mg țesut proaspăt**

Nr. crt.	animal intact					animal cu mucusul șters				
	sînge	stom.	fic.	teg.	bran.	sînge	stom.	fic.	teg.	branch.
1	—	—	—	—	360	130	420	230	170	260
2	—	—	—	—	200	80	240	200	260	320
3	—	—	—	—	230	95	260	270	240	260
4	—	—	—	—	210	120	254	190	254	200
media	—	—	—	—	250	106	293	223	231	260

Datele obținute ne indică interesante aspecte ale activității animalului în raport cu mediul înconjurător. Se remarcă nepătrunderea fosfatului marcat în interiorul organismului, cu toate că activitatea substanței pe unitatea de volum este relativ mare. Desigur, o relativă izolare sau un sistem de selectare chiar și față de anumiți ioni, este de mare importanță în fenomenele de apărare a organismului, dacă ne gîndim la faptul că în mediul dulcicol pot pătrunde anumite substanțe deversate artificial sau natural, și care în lipsa unor astfel de sisteme ar pătrunde în interior și ar cauza astfel daune organismului. De altfel experiențe similare efectuate pe lipitori, au evidențiat un fenomen foarte asemănător, în ceea ce privește absorbția fosfatului marcat din mediu [9]. Cercetările efectuate cu privire la absorbția diferențiată a fosfatului marcat de către animalele marine și dulcicole, au pus în evidență comportamentul cu totul aparte al celor din urmă [3, 4, 5]. Singurul organ în care se evidențiază fosfat marcat în cazul introducerii animalului în mediu cu  $^{32}\text{P}$ , este branchia. Din analiza

Tabel 4

## Absorbția și distribuția fosfatului marcat, administrat prin injecție intramuscular

Timpul în ore	Activitatea în i/m și 100 mg țesut proaspăt (ml)						
	sînge	stomac	ficat	tegument	branch.	mușchi	apă
3	1002	726	2212	1374	1622	572	1840
6	1584	828	3908	1520	1826	620	2140
12	2204	2088	7394	1878	3000	820	2590
24	2800	1624	6680	3600	3660	1958	3090

rezultatelor obținute reiese, însă, că această membrană de schimb se comportă fața de această substanță ca o membrană care se opune pătrunderii fosfatului, cit și de eliminare la exterior a celui intrat în organism accidental sau prin injectare. Acest rol al branchiei este evidențiat de eliminarea progresivă în mediu a fosforului radioactiv injectat. Această eliminare se efectuează la nivelul branchiei, și probabil prin urină [3]. Se constată de asemenea că tegumentul mai mult acumulează fosfat marcat, eliminarea la exterior prin tegument fiind împiedicată de mucusul tegumentar, care se opune atât pătrunderii cât și eliminării substanței. Deși în contact direct cu apa conținând fosfat marcat, și cu tegumentul ce acumulează, consecutiv injectării, mari cantități de  $^{32}\text{P}$ , probele de mucus nu au activități semnificative.

În lumina datelor obținute se pot desprinde următoarele **concluzii**, privind metabolismul și comportamentul organismului somnului pitic în perioada sezonului rece.

1. Fosfatul marcat nu pătrunde direct din apă în corpul animalului, obținerea fosfatului necesar nevoilor metabolice făcându-se pe alte căi, probabil prin hrană.

2. Branchia ca organ activ împreună cu mucusul tegumentar, se opun pătrunderii fosfatului marcat în corpul animalului. Mucusul constituie de asemenea o formațiune ce nu permite nici eliminarea spre exterior a fosforului radioactiv.

3. În sezonul rece, starea metabolică a acestui pește este relativ înceată, comparativ cu a altor pești dulcicoli. Consumul de oxigen scăzut cit și respirația tisulară redusă sînt concludente în acest sens. Metabolismul muscular măsurat prin consumul de oxigen tisular și înglobarea de fosfor radioactiv, evidențiază o stare de relativă imobilitate a animalului.

## BIBLIOGRAFIE

1. Pora E. A., Rejep A., Oros I. Bul. Inst. Pisc. **XVI** (1957) 1, p. 82.
2. Pora E. A., Oros I., „Studia” s. II, f. 2, (1958) III, p. 243.
3. Pora E. A., Precup O., Oros I., „Studia” s. II, f. II (1961), p. 235.
4. Pora E. A., Rușdea-Șuteu D., Oros I., Stoicovici Fl., St. cerc. biol., S. zool.” (1965) **17**, 4, p. 329.

5. Pora E. A., Oros I., Ruşdea D., Wittenberger C., Stoicovici Fl., „Stud. cerc. biol.” (1961), 2, p. 293.
6. Pora E. A., Niţu Şt., „Stud. cerc. şt.” (1952), 1—2, p. 1—20.
7. Pora E. A., Roşca I. D., Niţu Şt., Pora M., Jitariu P., Jitariu S., „Bul. şt. S. şt. biol. agr. geol. geogr.” (1952) IV, 1, p. 130.
8. Pora E. A., Roşca I. D., Wittenberger C., Stoicovici Fl., „Bul. Inst. cerc. pisc.” (1955), 1, p. 23.
9. Roşca I. D., Oros I., „St. cerc. biol.” (1962), XIII, 2, p. 347.

#### МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ У КАРЛИКОВОГО СОМА (*AMIURUS NEBULOSUS*) В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

(Резюме)

Используя различные экспериментальные тесты, как: тканевое дыхание, поглощение и распределение меченого фосфата и определение потребления кислорода, авторы исследовали физиологическую деятельность карликового сома (*Amiurus nebulosus*) в зимний период.

Экспериментальные данные показывают пониженный метаболизм животного в это время года, а также состояние относительной бездеятельности, выявленное пониженным мышечным тканевым метаболизмом.

Прослеживая проникновение меченого фосфата из среды, авторы пришли к выводу, что как жабра в качестве активного органа, так и покровная слизь сопротивляются проникновению в тело веществ, растворенных в среде, обеспечивая этим путём защиту организма от некоторых веществ с вредным действием или находящихся в избытке.

#### METABOLIC ASPECTS IN BULLHEAD (*AMIURUS NEBULOSUS*) IN COLD SEASON

(Summary)

In the study of the physiological activity in bullhead (*Amiurus nebulosus*) during cold season, the author used various experimental techniques such as: tissular respiration, absorption, distribution of labelled phosphate, determination of oxygen consumption.

The experimental data show a decreased metabolism of the animal during this season, as well as a condition of relative inactivity, rendered evident by a decreased muscle tissular metabolism.

Studying the penetration of the labelled phosphate, the authors conclude that both the branchia, as active organ, and the tegumentary mucus oppose to the penetration in the body of the substances dissolved in medium. In this way, the organism protection against some substances having noxious action or in excess is assured.

## IN MEMORIAM

VITTORIO TONOLLI

1913—1967

Se împlinește un an de cînd a dispărut Vittorio Tonolli, directorul celui mai mare institut de hidrobiologie al Italiei, situat la Verbania-Pallanza, în regiunea lacurilor alpine din nordul țării.

Vittorio Tonolli a terminat medicina în 1939. Războiul îl duce spre lacurile Como, Maggiore etc. unde își întrezărește adevărata sa chemare, devenind la terminarea groaznicului măcel asistent al institutului de la Pallanza, iar în 1951 din riguroasele examene de specialitate obține titlul de docent și devine directorul Institutului de hidrobiologie, calitate pe care o păstrează pînă la moarte. În 1952 începe predarea cursului de limnologie la Universitatea din Milano, iar în 1954 ocupă prin concurs postul de profesor extraordinar de hidrobiologie.

Grație muncii sale neobosite, alegîndu-și colaboratori tineri și destoinici și ajutat fiind de soția sa, o eminentă cercetătoare în același domeniu, V. Tonolli izbuteste să facă din institutul de la Verbania un centru de cercetări la care vin an de an tot mai mulți specialiști din toată lumea pentru a învăța metodologia cercetării acvatice, pentru a lucra efectiv ca specialiști de grupuri de animale. În 1966, anul dinaintea morții sale, institutul lui V. Tonolli este vizitat de 39 de specialiști străini care lucrează aici de la o lună la mai multe, diferite probleme. Între vizitatorii acestui an a fost și tov. Dr. Gheorghe Brezeanu de la sectorul de hidrobiologie al Institutului de Biologie „Traian Săvulescu” din București, care timp de o lună a cunoscut metodele de lucru, problemele de cercetare, a consultat biblioteca de specialitate cu peste 30 000 volume. În același an numărul lucrărilor institutului a ajuns la 341, iar în timpul verii 1966 a avut loc la institut o reuniune internațională de malacologie.

V. Tonolli a ridicat institutul de la Pallanza la un nivel mondial de cercetare limnologică și aceasta constituie unul din meritele sale deosebite. A fost un pasionat cercetător, cu un spirit autocritic extrem de dezvoltat. A publicat 51 de lucrări originale, care aproape toate pot constitui modele de rigurozitate și probitate științifică. A fost redactor asociat la revista *Hidrobiologia* din Haga și la revista *Internationale Revue der Gesanten Hydrobiologie* din Berlin. A fost membru al multor societăți științifice naționale și internaționale. A participat la multe congrese și întruniri internaționale. L-am cunoscut la cel de al XIII-lea Congres de la Helsinki și de atunci am rămas într-un schimb continuu de lucrări științifice.

Prin moartea lui, limnologia europeană pierde pe unul din stâlpii ei de bază.

Acad. EUGEN A. PORA

## RECENZII

B. Dussart, **Limnologie**. Ed. Gauthier-Villars, Paris, 1966. 678 pag., 100 fig., 29 planșe alb-negru, 4 planșe color.

În literatura științifică franceză de mult se simțea nevoia unui manual de limnologie. Această lipsă este acum compensată din plin de cartea prof. Dussart, care prezintă un adevărat tratat asupra studiului apelor continentale. Depășind cadrul strict al limnologiei, cartea ne prezintă un larg studiu asupra fizicii apei în general (53 pag.), asupra chimiei apelor (60 pag.), asupra hidrologiei apelor curgătoare și stătătoare (146 pag.) pentru a dezvolta apoi biologia apelor interioare (220 pag.) și în sfârșit evoluția bazinelor acvatice (25 pag.). O bibliografie de 1049 titluri (28 pag.), un index de materii (43 pag.) și 29 planșe alb-negru încheie această lucrare.

La începutul cărții se dă o listă a laboratoarelor limnologice din lume, din care se constată prezența unor astfel de instituții în aproape toate țările lumii. Păcat că țara noastră nu poate fi prezentă într-o astfel de listă. La noi sînt cercetări limnologice, dar ele se fac în cadre destul de diferite (Ministerul Industriei Alimentare, universități), astfel că ne-am dispersat forțele în loc să le concentrăm. În schimb, în bibliografia amintită de prof. Dussart sînt semnalate numeroase lucrări de autori români: C. C. Antonescu, R. Codreanu, L. Botoșăneanu, C. Moțaș, T. Morariu, I. Pișota, I. Buta, S. Tanasachi, T. Orghidan, etc

Prof. Dussart pornește în studiul apelor dulci, de la cunoașterea adîncă a proprietăților fizice și chimice ale apei, trăind toate caracteristicile acesteia (densitate, viscozitate, căldură specifică, con-

stanta dielectrică, căldura de vaporizare, disociația, conductibilitatea electrică și termică, culoarea, transparența) și arătînd importanța apei grele din natură într-o serie de fenomene limnologice. Examinînd ciclurile apei în natură (evaporație, precipitațiile, scurgerea, stagnarea) și forțele antrenate de aceste mișcări, ni se arată rolul apei ca motor universal al mișcării biologice din natură. Chimismul apei este tratat prin compoziția în gaze, anioni, cationi, materii organice și prin valorile potențialului de oxido-reducere, care astăzi se știe că joacă un rol deosebit de important în întreaga chimie a apelor.

Capitolul consacrat mediului acvatic este un scurt și cuprinzător material de hidrologie referitoare la lacuri, la bălți, ape salmastre, ape curgătoare, ca și a raportului acestora cu solul și atmosfera.

Un capitol important este consacrat vieții din apă, vegetale și animale. La început acestea sînt descrise pe grupe și specii, dar la urmă, viața este considerată în ansamblu de organisme, în grupări și asociații pe zone: litorală, pelagică, profundă. De asemenea aceste asociații sînt studiate în timp, ca fiind temporare sau stabile. Un capitol cu totul special este închinat materiei vii din ape privită ca biomasă, ca mod de formare al acesteia, ca valoare alimentară, ca fel de transformare.

Legat de acest capitol este cel care se referă la producția bazinelor acvatice interioare. Se definesc aici noțiunile de producție și productivitate, nivel trofic și se pornește de la producția primară a bazinelor, de care depind apoi toate inelele lanțurilor trofice. Introducerea pe larg a studiului producției primare din lacuri este

deosebit de importantă, atât pentru metodologia limnologică, cât și pentru interpretarea rezultatelor de productivitate.

Într-un ultim capitol referitor la evoluția maselor de apă, prof. Dussart analizează noțiunile de trofie și raportul dintre oligo- și eutrofie, arătând importanța acestora în toată evoluția biologică a unui bazin dulcicol.

În sfârșit în ultimul capitol se tratează modalitățile de obliterare a bazinelor interioare, și viteza cu care se face acest proces în diferitele lacuri din lume.

Trebuie să subliniez exemplificarea deosebit de largă pe care o ilustrează această carte. Prof. Dussart a bătut cu piciorul toate latitudinile, și a văzut singur atât apele continentale din regiunea tropicelor, cit și cele din tundra finlandeză, astfel că și-a format o idee concretă despre problemele limnologice actuale. Din acest motiv exemplificarea sa nu rămâne restrinsă doar la domeniul apelor dulci ale Franței, și cartea nu este o limnologie numai pentru francezi, ci este o limnologie generală, care aproape nu își are un alt tratat de comparație. Cel clasic al lui Welch, al lui Ruttner, al lui Sebestyén etc. se referă la limnologia, mai mult sau mai puțin, a marilor lacuri americane, a apelor austriece sau a lacului Balaton. Din acest motiv limnologia lui Dussart prezintă o extindere în toate țările lumii. La noi în țară este bine venită. Toate problemele pe care le putem pune noi în apele dulci, lacurile de munte, de cîmpie, apele curgătoare, Marea Neagră, toate pot fi cuprinse în noțiunile acestei cărți. Din acest motiv recomand această carte tuturor celor care se ocupă cu studiul apelor interioare din țara noastră.

Acad. EUGEN A. PORA

V. Săhleanu, **Biofizica**. Ed. didactică și pedagogică, București, 1966. 355 pagini, 188 figuri.

Apariția primului curs tipărit de biofizică trebuie salutată cu deosebită satisfacție în literatura științifică românească. Sintem dintre țările cele dintii în care apare o astfel de carte, așa cum sintem printre primele țări din lume, în care există, în programa de învățămînt biologic, un curs obligator de biofizică.

Aceste două fapte ne situează într-un punct avansat al cercetărilor biologice, căci noțiunile de biofizică servesc biologiei actuale în special pentru a ne sălta la un nivel de înțelegere a fenomenelor de viață mai superior decît o putea face nivelul biochimic, de pe care încercam pînă acum să legiferăm fenomenele din lumea vie pentru a le putea prinde în mînă și dirija.

Mulți biologi din țara noastră, și chiar și din alte țări, au fost contra introducerii biofizicii în biologie. Mai ales cei care se ocupă cu factologia simplă nu înțelegeau rostul acestei metode cantitative în cercetarea biologică. Ea cere cunoștințe de fizică și de matematică și deci un nou efort de asimilare, ceea ce nu e ușor. Dar de aici pînă la a refuza evidența și a nu înțelege că, cel puțin pentru generațiile de biologi viitori, însușirea punctului de vedere biofizic în problemele de biologie este ceva în plus. ce permite pătrunderea în mai adînc a cercetărilor acestui domeniu atât de complex al activității umane, este o mare deosebire; cunoașterea biofizicii e o necesitate a viitorului.

Cartea pe care conf. Săhleanu o oferă studenților din toată țara este o operă didactică originală. D-sa nu face un curs de fizică aplicat la biologie, ci un curs de biofizică în care se explică fizic și fizico-chimic o serie de fenomene biologice: contactul a două faze, transportul de membrană, semnificația biologică a stării coloidale, a difuziunii, absorbției, osmozei, tensiunii superficiale, viziunea biologică a principiilor termodinamicii, a amplificării în sistemul de informații, biomecanica fluidelor, solidelor, ultrasunetelor, biofizica termoreglării, biopotenzialele etc. etc. Nu e cazul să înșir aici titluri de capitole și subcapitole, ci să arăt că fenomenul de la care se pornește este cel biologic, pe care îl analizează din punct de vedere fizic, scoțind în valoare interpretarea nouă pe care acesta o primește prin prisma legilor fizice.

Prezentarea materialului este didactică. Numeroase figuri însoțesc și lămuresc textul, ceea ce ușurează mult înțelegerea fenomenelor fizice. Consider că ar fi util, în edițiile ulterioare, ca alături de schemele fizice să existe și figuri biologice, adică prezentarea fenomenului fizic să se facă pe fondul unei figuri biologice. Cred că acest mod de prezentare — poate mai greu, căci e original — va fi mai ușor de



reținut în memoria vizuală, care domină la majoritatea oamenilor.

Cartea de biofizică a tov. Săhleanu s-a epuizat destul de repede, ceea ce arată cerința și nevoia ei, nu numai de către studenți, ci de toți biologii tineri, asistenți și cercetători, în diferite laboratoare, catedre sau instituții, care înțeleg și simt pe experiența lor proprie că, fără elemente de biofizică, nu vor putea pași în rîndul celor ce se străduiesc ca în următorul deceniu să aducă ceva nou în biologie.

Sînt și unele încărcări de material fizic și matematic nu absolut necesare, sau unele capitole dezvoltate în dauna altora.

Cartea conf. Săhleanu se citește cu interes și se reține destul de ușor. La sfîrșitul ei începi să ai și o viziune fizică asupra lumii vii, și apropiind-o de cea chimică, să înțelegi că specificul de viață este dat numai de unele structuri care au apărut în cursul filogenezei — structurile macromoleculare — care prezintă fenomene de mișcare specifice vieții: metabolism, reactivitate, autoreglaj, schimb continuu de energie.

Cartea de biofizică a conf. V. Săhleanu reprezintă primul pivot trainic al noii și modernei biologii, care se va dezvolta de acum înainte și în România.

Acad. EUGEN A. PORA

**N. S. Gaevskaia, Rolii vișșih vodnih rastenii v pitanii životnih presnih vođoemov.** Izd. Nauka, Moskva, 1966. 326 p., 13 tabele, două anexe, index de specii și autori citați.

Lucrarea privitoare la „Rolul plantelor superioare acvatice în nutriția animalelor dulcicole” este nu numai o importantă și documentată monografie a complexului vegetal și animal din apele dulci, dar reprezintă un original și aprofundat studiu al raporturilor de nutriție dintre cele două mari grupe de organisme acvatice.

Prin caracterul său sintetic, lucrarea aduce importante contribuții la elucidarea unor probleme de trofologie acvatică.

Expunerea privind raporturile de nutriție dintre plantele superioare dulcicole și animalele ce populează acest mediu, este precedată de o amplă prezentare privitor la contribuția macrofitelor superioare în ansamblul vegetal al diferitelor forma-

țiuni limnecole. Se acordă o mare importanță problemelor ecologice, biogeografice și productivității biologice a fiecărei forme în parte, cit și ariilor de răspîndire a formelor în raport cu caracteristicile fizice și chimice ale mediului. În ceea ce privește biomasa vegetală, dintre speciile analizate pe primul loc se situează *Phragmites communis*, urmată de genul *Typha*. Sub acest aspect autoarea analizează toate speciile importante sub raportul contribuției lor la economia apelor dulci.

Partea a doua a lucrării este consacrată în întregime prezentării speciilor animale care se hrănesc pe seama plantelor superioare dulcicole. În această ordine de idei analizează toate grupele și speciile de animale între care: nematode, moluște, insecte (*Collembola*, *Ephemeroptera*, *Plecoptera*, *Thysanoptera*, *Homoptera*, *Coleoptera*, *Diptera*, *Trichoptera*, *Lepidoptera*), pești, păsări și mamifere. Semnificativ este faptul că autoarea nu se rezumă la prezentarea genurilor și speciilor de animale dulcicole avînd raporturi strînse în ceea ce privește hrana procurată de la plantele acvatice, ci prezintă gradul de afinitate pentru hrana specifică. Se insistă de asemenea supra evoluției nutriției preferențiale în cursul unui an, evidențîndu-se faptul că unele hidrobionte animale își schimbă hrana vegetală în funcție de sezon și stadiu de dezvoltare.

Deosebit de documentat sînt tratate relațiile de nutriție dintre plantele superioare acvatice și populația piscicolă a apelor dulci. Ordinele de pești și îndeosebi familiile cu importanță economică (*Cyprinidae*) stau în atenția autoarei. În funcție de hrana preferențială se stabilesc trei grupe mari de pești de tip eurifag sau fito-stenofag.

Problemele ecologice, biogeografice, ecologice și etologice sînt inserate în ultimele cinci capitole din cele opt ale monografiei, ceea ce pune în evidență caracterul sintetic al acesteia. Producția primară a plantelor acvatice superioare ce trăiesc în mediul dulcicol cit și rolul acesteia pentru ciclul trofic al organismelor animale reiese pregnant din filele lucrării, autoarea punînd accentul pe aspectul trofodinamic al relațiilor de nutriție din cadrul complexului unităților dulcicole.

Anexele monografiei sînt utilizate pentru redarea speciilor de animale și vegetale în raporturi de hrană, cit și pentru încadrarea lor sistematică.

Lucrare vastă, cuprinzând un mare număr de pagini, bogat ilustrate cu date comparative și tabele sintetice, face o analiză de înalt grad al cunoștințelor acumulate în acest important domeniu hidrobiologic. O bogată bibliografie fundamentează datele prezentate și poate facilita în mare măsură munca biologilor preocupați de studiul vieții în apele interioare.

## I. OROS

Ernest Kahane, **La vie n'existe pas**: Ed. Rationalistes, Paris, 1962, 260 pag.

Rar ai ocazia să citești cu plăcere o carte care tratează o problemă atât de grea ca aceea a originii și caracterelor vieții, cum este cartea profesorului de biochimie de la Universitatea din Montpellier. Insuși titlul ei curios pune cititorului o întrebare: Cum nu există viață? Dar noi ce sintem, ceea ce vedem în jur ce este? Prof. Kahane nu neagă viața, ci neagă faptul că viața ar fi ceva în afara materiei. În acest sens ea nu există. O întâlnim peste tot ca o manifestare a materiei, o formă caracteristică a mișcării materiei.

Pornind de la acest postulat se analizează în carte deosebiriile dintre materia vie și nevie. La nivel atomic și molecular nu se găsesc deosebiri: aceiași atomi formează tot universul, molecule asemănătoare se găsesc și în lumea nevie și în cea vie (ex. metanul recent descoperit pe Venus).

Experiența lui Miller (1953) a arătat apariția de aminoacizi într-un amestec de  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  și energie ultravioletă (glicocol, lizină, acid glutamic, acid aspartic). Apariția acestor substanțe organice, care stau și la baza alcătuirii protoplasmei, a luat naștere nu la întâmplare — spune autorul —, ci în conformitate cu legile fizico-chimice legate de prezența carbonului și a proprietăților sale de a se lega și cu elemente electropozitive și cu cele electronegative, de a se lega de el însuși în catene lungi cu ramificații laterale.

Miller a reprodus oarecum condițiile mediului primitiv de la suprafața pământului și a obținut astfel ceea ce se putea obține, adică aminoacizi. Și astăzi organismele vii formează acești aminoacizi, dar pe o altă cale mai rapidă și mai ușoară.

Timpul necesar apariției de aminoacizi și mai ales legăturii acestora în anumite raporturi care să dea o structură nouă, de tipul coacervatelor, a fost desigur tot așa de lung ca și timpul pe care paleontologii îl evaluează de la primele fosile până astăzi. Acest timp primitiv a fost așa de lung, pentru că și apariția unei structuri de o anumită stabilitate a necesitat încercări multiple. Dar o astfel de structură a apărut prin înlanțuirea de aminoacizi într-o tramă în ochiurile căroră se găseau ioni, resturi de aminoacizi, substanțe glucidice (care apar mai simple), apă etc. Lucrările experimentale arată că în interiorul structurilor macromoleculare pot apare proprietăți și fenomene noi ale unor elemente existente și în afara lor. Astfel apa în structurile organice capătă proprietăți noi (este vorba de apa de structură) din cauza vecinătății moleculelor ei cu forțele de atracție și respingere a altor molecule (Macovschi). Transferul de energie de la ATP la moleculele organice poate să se facă și în alt mod decît „in vitro” (Szent-Györgyi). Relațiile noi dintre structurile macromoleculare, alcătuite din aminoacizi și celelalte elemente structurale au creat și proprietăți noi, din care cea mai însemnată este schimbul de substanțe și energie cu mediul exterior. Acest schimb întreține structura și o înnoiește mereu. Schimbul întâmplător de la început a ajuns să fie reglat pe baza unor relații de forțe dintre interior și exterior, astfel că el duce la înnoirea continuă a acelor părți din structura internă, care se uzau prin funcționare.

Structura primitivă a căpătat astfel o stabilitate în urma unui schimb continuu de substanțe și energie cu exteriorul (metabolism), care se regla prin mecanisme de „feed-back”, de nivel molecular, grație unei reactivități ce se datora felului de legături chimice dintre macromoleculele suficiente de labile ca să se desfacă la acțiunea unor agenți externi, dar suficient de fixe ca să nu se distrugă sub acțiunea acestor agenți.

Acest fel de a vedea corespunde teoriei lui Oparin, care este astăzi singura ce poate explica în mod mulțumitor mișcarea materiei în complexe biologice.

Prof. Kahane arată că structura este ceea ce deosebește materia vie de materia nevie. Această structură se complică în cursul evoluției filogenetice și caracterele care pot defini viața sînt legate de noua

mişcare a materiei în interiorul structurii macromoleculare: metabolism, reactivitate, reglaj „feed-back” și sistem deschis din punct de vedere energetic.

Cartea mai tratează apoi problema virusurilor, dacă ele sînt sau nu vii, ajungînd la concluzia că ele nu sînt organisme vii. Acest punct de vedere nu este însă universal admis.

Un capitol final tratează problema morții, care de obicei se opune vieții. Felul cum se tratează aceasta este deosebit de interesant și original. Dacă viața nu există în afară de proprietățile intrinsece ale vieții, atunci nici de o moarte în sensul opus al vieții nu se poate vorbi. Viața este azi așa de intens studiată, încît faptele noi arată mereu că mișcarea biologică este doar un fel special de mișcare a materiei universale, care se desfășoară pe baza legilor fizice, chimice și ale unor legi biologice. Moartea nu este decît oprirea acestei mișcări din cauză de uzură sau accidentare. Este fenomenul de redare a materiei biologice în circuitul universal, al materiei.

Pentru biologii zilelor noastre cartea profesorului E. Kahane este o lectură nu numai deosebit de instructivă dar foarte logic scrisă. (d-sa este secretarul Uniunii Racionaliștilor din Franța) și mai ales cu exemplificări sugestive. Limbajul viu și frumos te face să ai impresia că citești un roman al filogeniei vieții pe suprafața pămîntului. Cartea este prefată de acad. A. I. Oparin și recomandată călduros pentru claritatea și logica exemplurilor date.

Cred că ar fi bine ca să se traducă această carte și în limba română pentru a ajunge la îndemîna publicului nostru cititor.

Acad. EUGEN A. PORA

**Action internationale pour écarter la menace d'une crise des protéines** (Acțiune internațională pentru înlăturarea amenințării unei crize de proteine). Publicație a Națiunilor Unite, 1968, New York.

În iulie 1967 Consiliul Economic și Social O.N.U. a discutat raportul asupra amenințării unei crize de proteine pentru viitorul omenirii. S-a arătat că grație măsurilor luate de O.N.U., creșterea numărului populației globului și a duratei vârstei mijlocii este mai rapidă decît creșterea producției alimentare mondiale, mai ales

în proteine. De aici va rezulta inevitabil o criză de proteine în alimentația omenirii de mîine, dacă nu se vor lua măsuri eficace pentru înlăturarea ei. În alimentația omului nu este suficientă numai acoperirea nevoilor sale în calorii, ci trebuie o anumită cantitate de proteine care să asigure creșterea, sarcina, lactația, convalescența și care să înlocuiască în mod normal proteinele pierdute prin funcționarea organismului. După statisticile O.N.U. se consideră că deja în zilele noastre, peste 300 de milioane de copii nu au la dispoziție cantitatea strict necesară de proteine, ceea ce duce la o dezvoltare somatică și psihică insuficientă, cu grave repercusiuni genetice, care astfel amenință viitorul omenirii.

Singura organizație mondială capabilă să ia măsurile eficace pentru înlăturarea acestei amenințări este O.N.U.

Se evaluează că pînă în anul 2000 populația globului se va dubla, ajungînd la 7 miliarde. În viitorii 20 de ani populația Asiei, care crește cel mai mult, va constitui jumătate din toată omenirea. Chiar de acum în țările slab dezvoltate există o penurie proteică și ele sînt amenințate de consecințele unei insuficiente alimentații proteice. Deja de astăzi viața normală din aceste țări depinde de ceea ce le pot trimite țările industrializate.

După constatările Comisiei Economice și Sociale a O.N.U. trebuie ca între numărul de oameni și producția alimentară să existe un anumit echilibru stabilit științific. Reducerea natalității din multe țări este un simptom al neexistenței unui astfel de echilibru și eforturile ce se fac de toate statele pentru ridicarea numărului de copii trebuie să meargă paralel cu posibilitatea de a asigura hrana proteică strict necesară clădirii organismelor noi.

În urma discuțiilor avute la O.N.U. s-au preconizat o serie de măsuri care se pot grupa în patru categorii:

1. ridicarea producției proteice actuale de origine vegetală și animală prin crearea condițiilor optime de dezvoltare a plantelor și animalelor, pe bază de studii științifice privind creșterea, selecția, randamentul culturilor, prin îmbunătățirea condițiilor agrotehnice, prin cîștigarea de noi terenuri de culturi cu randament ridicat etc.

Tot în cadrul acestor măsuri trebuie reduse la minimum pierderile ce rezultă din depozitarea stocurilor de alimente, care pot fi atacate de prădători, paraziți etc.

După evaluări globale 30% din alimentele de stoc sînt distruse din cauza ineficienței măsurilor de conservare. Și aici vor trebui studii de substanțe noi care să combată prădătorii, paraziții, care să conserve alimentele cu toată valoarea lor nutritivă etc.;

2. căutarea de noi resurse de alimente proteice sau valorificarea unora încă foarte slab exploatare.

— Creșterea alimentației proteice se va face în special prin mărirea resurselor proteice ale mărilor și apelor dulci; peștii, nevertebratele, unicelele etc. pot constitui astfel de noi surse, care teoretic pot fi socotite chiar ca inepuizabile, dacă se va putea valorifica producția primară a planctonului. Dar pentru a putea oferi aceste surse noi de alimente proteice, sînt necesare încă foarte multe studii oceanografice, construcția de vase-laborator, de vase refrigerante, de vase de pescuit, formarea de specialiști în toate aceste domenii.

— O altă sursă terestră o pot constitui plantele genetic ameliorate, care să poată produce cantități bogate de proteine. Ele se vor cultiva în mod preferențial.

— Nu mici speranțe se leagă de proteinele pe care le vom putea obține din cultura algelor verzi pe seama substanțelor minerale sau din anumite microorganisme ce se înmulțesc pe resturi de hidrocarburi ce rezultă din produsele petroliere. Valoarea acestor proteine este foarte ridicată și procedeele de înmulțire se găsesc într-un stadiu destul de înaintat, pentru ca să putem spera că nu peste mult vom putea gusta din aceste produse proteice.

— Turtele oleaginoase reprezintă un deșeu pe care omul îl folosește în alimentația animalelor. Dar cantitatea de proteine din aceste turte este așa de mare și ele sînt atât de valoroase, încît trebuie scoase și folosite ca adaos proteic în lapte sau în alimentele glucidice.

— De aceeași valoare este și făina de pește care rezultă din peștii mici ce se prind uneori în cantități uriașe. Ea conține proteine animale bogate în aminoacizi esențiali, care vor trebui să fie utilizați în alimentația omului ca adaos la alte alimente.

— Chimia organică poate face astăzi câteva sinteze de aminoacizi, adică de componente proteice și realizează o serie de concentrate proteice, care adăugate unor alimente sărace în proteină, le pot ridica mult valoarea biologică a acestora.

3. Introducerea noilor alimente proteice ce se vor putea obține din resursele amintite mai sus, necesită o rețea comercială largă și bine pregătită. Această rețea trebuie să cuprindă nu numai mijloace rapide și eficiente de transport, dar și oameni pricepuți în desfacerea produselor. În acest sens este necesar ca statele să-și revizuiască politica lor alimentară înlăturind toate obstacolele care se pun în calea mării producției proteice și a introducerii de noi sorturi alimentare în hrana populației.

4. În sfîrșit o măsură generală pentru realizarea tuturor celor de mai sus este intensificarea cercetărilor științifice în toate domeniile amintite. Aceasta trebuie să fie o premisă pentru toate sectoarele cercetărilor de biologie în general. Din amenințarea crizei proteice ne poate salva cercetarea biologică multilaterală. Cooperarea internațională în acest domeniu este o condiție „sine qua non” a acestor postulate.

Suștinerea cercetărilor biologice trebuie să fie făcute atât de state individual, cit și de organizațiile O.N.U. care sînt interesate în rezolvarea acestei mari probleme de viitor: F.A.O., U.N.E.S.C.O., O.M.S., B.I.R.D., A.I.E.A. etc.

\*

Organizația Națiunilor Unite reprezintă deci forul internațional care trebuie să ia în mină viitorul omenirii. Această perspectivă nu se putea pune mai demult, dar astăzi prin ea trebuie privită dezvoltarea întregii omeniri. Fiecare din biologii lumii și deci și din țara noastră, trebuie să privească viitorul și prin această prismă de nevoi urgente de a lega cercetarea sa proprie de o anumită latură a acestei amenințări de lipsă de proteine pentru omenirea care crește anual cu cca. 2% în medie. De felul cum ne vom integra cercetările în acest complex, vor depinde în mare măsură și rezultatele pe care biologia le va putea oferi omenirii de mâine.

Acad. EUGEN A. PORA



Intreprinderea Poligrafică Cluj, 311/1968.

În cel de al XIII-lea an de apariție (1968) *Studia Universitatis Babeș—Bolyai* cuprinde seriile:

matematică—fizică (2 fascicule);  
chimie (2 fascicule);  
geologie—geografie (2 fascicule);  
biologie (2 fascicule);  
filozofie;  
științe economice;  
psihologie—pedagogie;  
științe juridice;  
istorie (2 fascicule);  
lingvistică—literatură (2 fascicule).

На XIII году издания (1968) *Studia Universitatis Babeș-Bolyai* выходит следующими сериями:

математика—физика (2 выпуска);  
химия (2 выпуска);  
геология—география (2 выпуска);  
биология (2 выпуска);  
философия;  
экономические науки;  
психология—педагогика;  
юридические науки;  
история (2 выпуска);  
языкознание—литературоведение (2 выпуска).

Dans leur XIII-me année de publication (1968) les *Studia Universitatis Babeș—Bolyai* comportent les séries suivantes:

mathématiques—physique (2 fascicules);  
chimie (2 fascicules);  
géologie—géographie (2 fascicules);  
biologie (2 fascicules);  
philosophie;  
sciences économiques;  
psychologie—pédagogie;  
sciences juridiques;  
histoire (2 fascicules);  
linguistique—littérature (2 fascicules).

43869

Abonament anual: 20 lei seria, 160 lei toate seriile. Abonamentele se fac la oficiile poștale, prin factorii poștali și prin difuzorii voluntari din întreprinderi și instituții.

**Prețul 10 lei**