

STUDIA  
UNIVERSITATIS BABEŞ-BOLYAI

SERIES BIOLOGIA

FASCICULUS 1

1969

C L U J

**REDACTOR ȘEF: Prof. ȘT. PASCU, membru corespondent al Academiei**

**REDACTORI ȘEFI ADJUNȚI: Acad. prof. ȘT. PÉTERFI, prof. GH. MARCU,  
conf. A. NEGUCIOIU**

**COMITETUL DE REDACȚIE AL SERIEI BIOLOGIE: Prof. I. Ciobanu, prof.  
ȘT. CSÚRÖS, acad. prof. ȘT. PÉTERFI (redactor responsabil), prof. V. GH.  
RADU, membru corespondent al Academiei, conf. D. I. ROȘCA, șef de lucr.  
A. FABIAN (secretar de redacție)**

# STUDIA

## UNIVERSITATIS BABEȘ-BOLYAI

SERIES BIOLOGIA

FASCICULUS 1

---

Redacția: CLUJ, str. M. Kogălniceanu 1 ● Telefon: 1 34 50

---

SUMAR — СОДЕРЖАНИЕ — INHALT — SOMMAIRE — CONTENTS

M. CIURCHEA, CR. GOLEA, Noutăți floristice de pe Valea Blahniței (jud. Mehedinți) ● Новые растения в долине Блахница ● Nouveautés floristiques de la Vallée de la Blahnița . . . . .	5
I. POP, Contribuții la cunoașterea vegetației litoralului Mării Negre din împrejurimile localității Vama Veche (Dobrogea) ● К изучению растительности побережья Черного моря в окрестности местности Вама Веке (Добруджа) ● Contribution à la connaissance de la végétation du littoral de la Mer Noire aux environs de la localité de Vama Veche (Dobroudja) . . . . .	9
M. BECHET, Contribuții la cunoașterea florei de micromicete din Cheile Runcului (Munții Aruseni) ● К изучению флоры микромицетов Кеиле Рункулуй (Горы Апусень) ● Contribution à la connaissance de la flore de micromycètes de Cheile Runcului (Monts Aruseni) . . . . .	21
M. CSŪRÖS-KÁPTALAN, ȘT. CSŪRÖS, Completări la „Flora R. S. România” I. ● Новые данные для „Флоры Социалистической Республики Румынии” ● Compléments à la „Flore de Roumanie” . . . . .	29
O. RAȚIU, Noi date asupra răspîndirii unor spermatofite rare din flora României ● Новые данные о распространении некоторых редких сперматофитов флоры Румынии ● Données nouvelles sur l’extension de spermatophytes rares de la flore de Roumanie . . . . .	31
I. POP, I. HODIȘAN, Considerații asupra florei și vegetației masivelor calcaroase de pe Valea Sighiștel (Munții Bihor) ● К вопросу о флоре и растительности известковых горных массивов долины Сигиштел (Горы Бихор) ● Considérations sur la flore et la végétation des massifs calcaires de la Vallée de Sighiștel (Monts Bihor) . . . . .	33
V. CODOREANU, Licheni noi din Republica Socialistă România ● Новые виды лишайников Социалистической Республики Румынии ● Lichens nouveaux de Roumanie . . . . .	45
E. SZASZ, Cîteva micromicete de pe <i>Spiraea ulmifolia</i> Scop. ● Изучение микромицетов на <i>Spiraea ulmifolia</i> Scop. ● Quelques micromycètes sur <i>Spiraea ulmifolia</i> Scop. . . . .	49
I. PETRESCU, Relații dintre cîteva reprezentanți actuali și terțiari din flora României (II). Filicineae ● Отношения между некоторыми современными и третичными представителями флоры Румынии (II). Filicineae ● Relations entre quelques représentants actuels et tertiaires de la flore de Roumanie (II). Filicineae . . . . .	53

- Acad. E. POP, D. CACIŢĂ-COSMA, V. SORAN, F. ŞTEFĂNESCU, Date privind absorbția P<sup>32</sup> de către unele cotiledoane hipogee ● Данные о поглощении P<sup>32</sup> некоторыми гипогейными семядолями ● Données relatives à l'absorption de P<sup>32</sup> par certains cotylédons hypogés . . . . . 59
- Acad. E. POP, R. VINTILĂ, Efectul D-glucozei și D-fructozei asupra circulației protoplasmei din perii radicali de tomate (*Lycopersicum esculentum*) ● Эффект D-глюкозы и D-фруктозы на обращение протоплазмы в корневых волосках томатов (*Lycopersicum esculentum*) ● L'effet du D-glucose et du D-fructose sur la circulation du protoplasma des poils radicaux de la tomate (*Lycopersicum esculentum*) . . . . . 67
- Akad. ŞT. PÉTERFI, FR. NAGY-TOTH, A. BARNA, Der Wachstumsverlauf von *Scenedesmus acutiformis* in periodisch verdünnten intensiven Kulturen (Creșterea algei *Scenedesmus acutiformis* in culturi periodice diluate) ● Рост водоросли *Scenedesmus acutiformis* в периодически разбавленных культурах ● Growth of *Scenedesmus acutiformis* Alga in Periodically Diluted Cultures . . . . . 73
- E. ALBU, C. SPÎRCEZ, I. DĂBALĂ, L'action exercée par quelques substances stimulantes sur le processus de rhizogénèse chez l'hortensia (*Hydrangea hortensis* Sm). Note préliminaire (Acțiunea citorva substanțe stimulative asupra procesului de rizogeneză la hortensie (*Hydrangea hortensis* Sm). Notă preliminară ● Действие некоторых стимулирующих веществ на процесс ризогенеза у гортензии (*Hydrangea hortensis* Sm). Предварительная заметка . . . . . 83
- E. CUPCEA, ŞT. ŞUTEU, Cercetări asupra metabolismului respirator la citeva conifere ● Исследование дыхательного метаболизма у некоторых хвойных ● Recherches sur le métabolisme respiratoire chez quelques conifères . . . . . 91
- I. DĂBALĂ, I. MUNTEANU, Nivelul respirator al frunzelor de orz infectate de *Helminthosporium gramineum* ● Дыхательный уровень листьев ячменя, заражённых *Helminthosporium gramineum* ● Le niveau respiratoire des feuilles d'orge infectées par *Helminthosporium gramineum* . . . . . 99
- Z. MATIC, T. CEUCA, Contribuții la cunoașterea miriapodelor (Chilopoda și Diplopoda) din fauna R. P. Ungare ● К познанию многоножек (Chilopoda и Diplopoda) фауны Венгерской Народной Республики ● Beiträge über die Myriapoden (Chilopoda und Diplopoda) der Fauna der Ungarischen VR . . . . . 105
- M. DOMOCOȘ, Acarieni din sol (Parasitiformes) (II) ● Почвенные клещи (Parasitiformes) (II) ● Acarina from Soil (Parasitiformes) (II) . . . . . 111
- V. GH. RADU, V. ŞTEFAN, Studiul enchitreidelor din sol (IV) ● Исследование почвенных энхитрид (IV) ● The Study of Soil Enchytraeidae (IV) . . . . . 117
- M. TEODOREANU, Contribuții la cunoașterea genului *Harpalus* (Coleoptera-Carabide) din fauna României ● К познанию рода *Harpalus* (Coleoptera-Carabidea) фауны Румынии ● Contributions to the Study of *Harpalus* Genus (Coleoptera-Carabidea) of Romania's Fauna . . . . . 121
- Z. KIS, S. KELEMEN, M. COŢE, Modificarea proteinelor serice în timpul creșterii sub influența unui tratament cu metilandrosterioid și pilocarpină la șobolanul alb. ● Изменение сывороточных протеинов во время роста под влиянием обработки метиландростероидом и пилокарпином у белых крыс ● Modification of Serum Proteins under the Influence of the Treatment with Methylandrostendioid and Pilocarpine during the Growth of the White Rats . . . . . 127
- M. GHIRCOIAȘU, A. MAXIMINIAN, Acțiunea inozitolului asupra inimii de *Testudo graeca* ● Действие инозитола на сердце *Testudo graeca* ● The Action of Inositol upon the Heart of *Testudo graeca* . . . . . 131
- D. I. ROȘCA, K. BATTES, M. ȘINCAI, Funcția trofică corticală și variațiile activității SDH hepatice și a catalazei sanguine la șobolanul alb, în inanție ● Кортикальная трофическая функция и изменения печёночной СДГ активности и каталазы крови у белых крыс при голодании ● The Cortical Trofic Function and the Variation of SDH Hepatic Activity and Blood Catalase, in Starved White Rats . . . . . 137

I. OROS, Modificări ale fosforului protidic la șobolanii tratați cronic cu hidroctizon	
● Изменение протеинного фосфора у крыс, хронически обработанных гидро-	
кортизоном ● Modifications of Protein Phosphorus in the Rats Chronically Treated	
with Hydrocortison . . . . .	141
 Recenzii — Рецензии — Livres parus — Bücherbesprechung	
— Books	
C. C. Parhon, <b>Fiziologia animalelor domestice</b> (Acad. E. A. PORA) . . . . .	151
Tr. Gheorghiu, T. Grossu și V. Săhleanu, <b>Introducere în biofizică</b> (Z.KIS)	152



NOUTĂȚI FLORISTICE DE PE VALEA BLAHNIȚEI  
(JUD. MEHEDINȚI)

de

MARIA CIURCHEA și CRISTIAN GOLEA

Teritoriul studiat se situează în partea de SV a Cîmpiei Oltene făcînd parte din Cîmpia Mehedinților. În partea de NV este mărginit de Dunărea veche, la NE de șoseaua Rogova—Vinju Mare, limita E și SE este formată de cîmpia cultivată dintre Vinju Mare și porțiunea Occean a bălții Blahniței pînă în pădurea Salcîmi, iar la V de șoseaua națională Pătule—Cioroboreni—Vinjuleț pînă în Stîrmina.

Relieful este reprezentat prin cîmpie cu o altitudine de 30—50 m s.m. Clima este temperat continentală cu influență mediteraneană ce se încadrează în zona Cfax.

Din punctul de vedere al cercetărilor botanice pînă în prezent nu s-a publicat nimic de pe acest teritoriu.

Cercetările noastre s-au efectuat asupra florei și vegetației spontane din pădurile Bucium, Lunca Vinjului, Salcîmi, de pe nisipurile de la Grinduri și Salcîmi, din mlaștinile și bălțile de la Lacul lui Vlad, Punte, Gîrnița, Podul din Vale și Salcîmi (fig. 1) care alcătuiesc balta Blahniței.

S-au identificat 455 specii ce se încadrează în 259 genuri, 77 familii și 30 ordine<sup>1</sup>.

După raionarea floristică a lui Tr. Săvulescu, teritoriul cercetat se încadrează în provincia pontică iar după cea a lui Al. Borza (1960), în provincia daco-ilirică.

Datorită poziției geografice și condițiilor locale de climă, în acest loc se întrepătrund elemente de origine și cu cerințe diferite. Acest fapt reiese și din analiza spectrului floristic, unde pe lîngă elementele europene

---

<sup>1</sup> Acestea sînt enumerate în lucrarea de diplomă: C. Golea, *Contribuții la cunoașterea florei și vegetației Văii Blahniței între Pătule și Stîrmina (jud. Mehedinți)*, Cluj, 1968, ce se găsește în manuscris la biblioteca Catedrei de botanică Cluj.

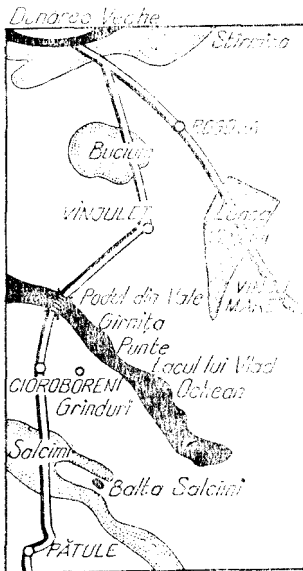


Fig. 1. Schița regiunii cercetate.

(Eua=31%, Eu=16%, Ec=4,5%) ce sînt predominante, se găsesc în procent de 7,6% elemente mediteraneene dintre care cităm: *Quercus farnetto*, *Q. daleschampii*, *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus*, ș.a. Dintre elementele pontice reprezentate prin 3,5% și mediteran-pontice 3,5% amintim pe: *Cotinus coggygia*, *Glycyrrhiza echinata*, *Asparagus tenuifolius*. Elementele continentale în procent de 6% indică de asemenea condiții xerice. Interesantă este prezența în proporție de 7% a elementelor circumpolare reprezentate în majoritate de specii care și-au găsit un microclimat favorabil în bălțile și mlaștinile de pe acest teritoriu. Cităm: *Potamogeton natans*, *Gratiola officinalis*, *Stachys palustris*, *Scutellaria galericulata*, *Thypha angustifolia*, *Juncus articulatus*, *Epilobium palustre*, *Glyceria aquatica* ș.a. Dintre elementele balcanice și balcanic-dacice cităm: *Galium kitaibelianum*, *Rorippa kernerii*, *R. proliifera*, *Erodium neilreichii*, *Lunaria annua* var. *eliptica*, *Oenanthe banatica*,

*Ranunculus constantinopolitanus* ș.a. Datorită influenței antropogene, elementele cosmopolite sînt în proporție de 11%, și adventive 5,2%.

Din analiza formelor biologice reiese că pe lângă hemicriptofite, care sînt predominante (46%), se găsesc multe terofite (34,8%), ceea ce indică climatul arid și influența factorului antropogen. Urmează arbori = 5,4%, arbuști = 4,2%, hidrofite = 4,2%, geofite = 3,4% chamefite = 1,8% și liane = 0,2%.

Deși toate cele 455 unități sistematice identificate sînt noi pentru teritoriul cercetat, în nota de față prezentăm numai cîteva rarități floristice<sup>2</sup>.

Dintre speciile, varietățile și formele noi sau rarissime pentru Oltenia cităm:

*Silaum silaus* (L.) Schinz et Thell. Prin tufărișuri. Lunca Vinjului.

*Ornithogalum gussonei* Ten. În luminiș de pădure. Bucium.

*Hippuris vulgaris* L. Lacul lui Vlad.

*Mentha longifolia* (L.) Nath. var. *minutiflora* (Borb.) Brig. Loc umed. Cioroboreni.

*Achillea asplenifolia* Vent. var. *scabra* (Host.) Nyár. Pe nisip. Salcimi.

*Chenopodium glaucum* L. f. *angustatum* Nyár. Pe nisip. Grinduri.

<sup>2</sup> Materialul se găsește inserat în Herbarul Universității din Cluj.



*Capsella bursa pastoris* (L.) Medik. f. *pinnatifida* (Schlech.) Nyár.  
Pe marginea drumului. La Copac.

*Cynanchum vincetoxicum* (L.) Pers. f. *scandens* Beckh. În pădure.  
Lunca Vinjului.

Dintre speciile mai rare pentru flora țării, unele dintre ele aflându-se  
numai în sudul țării, cităm:

— De pe nisipurile de la Salcîmi: *Ranunculus pedatus* W. et K.,  
*Thymus serpyllum* L., *Achillea asplenifolia* Vent., *Linaria genistifolia*  
(L.) Mill.

— De pe nisipurile de la Grinduri: *Scabiosa ucranica* L., *Silene*  
*trinervia* Seb. et Mauri, *S. otites* (L.) Wib., *Centaurea arenaria* M.B.,  
*Gypsophila paniculata* L., *Abutilon theophrasti* Medik., *Kochia prostrata*  
(L.) Schrad., *K. laniflora* (Gmel.) Borb., *Erodium neilreichii* Janka,  
*Stachys nitens* Ika, *Plantago indica* L., *Cephalaria transsilvanica* (L.)  
Schrad., *Xanthium italicum* Moretti, *Artemisia scoparia* W. et K.

— Din izlazul de la Podul din Vale: *Veronica acinifolia* L.

— De pe marginea drumului din Com. Cioroboreni: *Anchusa ita-*  
*lica* Retz.

— Din pădurea Lunca Vinjului: *Ranunculus constantinopolitanus*  
D'Urv., *Peplis portula* L., *Lythrum hyssopifolia* L., *Fraxinus pallisae*  
Wilmott, *Polygonatum odorum* (Mill.) Druce.

— Din pădurea Bucium: *Syrenia cuspidata* (M.B.) Rechb.

— Din lacul lui Vlad: *Potamogeton gramineus* L., *Zanichellia pa-*  
*lustris* L., *Chlorocyperus glomeratus* (Torn.) Palla.

— Din mlaștina de la Salcîmi: *Teucrium scordium* (L.) Rchb.,  
*Pycneus flavescens* (L.) Rchb.

— Din balta Punte: *Carex pseudocyperus* L.

— Din lacul lui Gîrniță: *Triglochin palustris* L.

— Din lacul Podul din Vale: *Chlorocyperus longus* (L.) Palla.

În concluzie flora Văii Blahniței este foarte variată și interesantă.  
Cele 455 unități sistematice identificate sînt pentru prima dată citate  
de pe acest teritoriu; unele specii sînt rare pentru flora țării, iar  
3 specii, 2 varietăți și 3 forme sînt noi pentru Oltenia.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Boșcaiu, N., *Cercetări asupra florei și vegetației din Cimpia română*. „Con-  
tribuții botanice Cluj”, **II**, 1966, pp. 69—80.
2. Buia, Al., *Plante rare pentru flora R.P.R., existente în Oltenia*. „Ocrotirea  
naturii”, **IV**, 1959, pp. 13—42.
3. Buia, Al., Păun, M., *Materiale pentru flora și vegetația împrejurimilor ora-*  
*șului Craiova*. „Comunicări de botanică” (1957—1959), 1960, pp. 281—296.
4. Buia, Al., Păun, M., *Nisipurile Olteniei din stînga Jiului și valorificarea*  
*lor*. „Bul. șt. al Inst. agronomic «Tudor Vladimirescu»”, Craiova, **VII**, 1964,  
pp. 97—136.
5. Buia, Al., Păun, M., *Plantele spontane de pe nisipurile din stînga Jiului*.  
„Lucrări științifice”, Craiova, 1958, pp. 79—93.

6. Buia, Al., Păun, M., *Plante noi și rare din Oltenia*. „Contr. bot. Cluj“, 1960, pp. 141—148.
7. Buia, Al., Păun, M., Maloș, C., Olaru, M., *Contribuții noi pentru flora Olteniei*. „Lucrări științifice“, Craiova, V, 1960, pp. 121—130.
8. Buia, Al., Popescu-Mihăilă, A., *Contribuții la flora regiunii Craiova*. „Bul. științ. Acad. R.P.R.“, IV, 3, 1952, pp. 519—535.
9. Ciurchea, M., *Noutăți floristice din raionul Rîmnicu-Vâlcea*. „Studia Univ. Babeș—Bolyai“, ser. Biol., 1, 1962 pp. 33—44.
10. Nyárády, E. I., *Dare de seamă a excursiei botanice făcută în Dolj în anul 1929*. „Archivele Olteniei“, X, 1931.
11. Păun, M., *Materiale pentru flora și vegetația raionului Balș, reg. Oltenia*. „Lucrări științifice“, Craiova, VII, 1963.
12. Păun, M., *Contribuții la flora raionului Balș, reg. Oltenia*. „Buletin științific“, Craiova, IX, 1967, pp. 9—26.

## НОВЫЕ РАСТЕНИЯ В ДОЛИНЕ БЛАХНИЦА

(Резюме)

Исследованная территория находится в ЮЗ части равнины Олтении и входит в состав равнины Мехединь, имеющей высоту 30—50 м. Климат — умеренно континентальный, со средиземноморским влиянием. Благодаря географическому положению и местным климатическим условиям, в данном месте переплетаются элементы различного происхождения и с различными требованиями.

Описано 455 систематических единиц, которые, несмотря на то, что являются новыми для исследованной территории, в настоящей статье даются лишь несколько флористических редкостей, а именно: *Silaum silaus* (L.) Schinz et Thell, *Ornithogalum gussonei* Ten., *Hippuris vulgaris* L., *Mentha longifolia* (L.) Nath var. *minutiflora* (Borb.) Brig., *Achillea asplenifolia* Vent. var. *scabra* (Host.) Nyár., *Chenopodium glaucum* L. f. *angustatum* Nyár., *Capsella bursa pastoris* (L.) Medik f. *pinnatifida* (Schlecht.) Nyár. и *Cynanchum vincetoxicum* (L.) Pers. f. *scadens* Beckh. которые являются новыми для Олтении. В дальнейшем описан ряд более редких растений для флоры нашей страны, найденных на этой территории, а также некоторые южные растения.

## NOUVEAUTÉS FLORISTIQUES DE LA VALLÉE DE LA BLAHNIȚA

(Résumé)

Le territoire étudié est situé dans la partie SO de la Plaine d'Olténie et fait partie de la Plaine de Mehedinți; son altitude est de 30—50 m. Le climat est tempéré continental à influence méditerranéenne. Par suite de la position géographique et des conditions locales de climat, il y a dans cette région inter-pénétration d'éléments d'origine et d'exigences différentes.

On a identifié 455 unités systématiques dont — bien que nouvelles pour le territoire étudié — on ne donne dans la présente note que quelques raretés floristiques, à savoir: *Silaum silaus* (L.) Schinz et Thell, *Ornithogalum gussonei* Ten., *Hippuris vulgaris* L., *Mentha longifolia* (L.) Nath var. *minutiflora* (Borb.) Brig., *Achillea asplenifolia* Vent. var. *scabra* (Host.) Nyár., *Chenopodium glaucum* L.f. *angustatum* Nyár., *Capsella bursa pastoris* (L.) Medik. f. *pinnatifida* (Schlecht.) Nyár. et *Cynanchum vincetoxicum* (L.) Pers. f. *scadens* Beckh., qui sont nouvelles pour l'Olténie. On énumère aussi une série de plantes plus rares pour la flore du pays, identifiées sur ce territoire, ainsi que quelques plantes méridionales.

# CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA VEGETAȚIEI LITORALULUI MĂRII NEGRE DIN ÎMPREJURIMILE LOCALITĂȚII VAMA VECHÉ (DOBROGEA)

de

IOAN POP

Localitatea Vama Veche este situată la periferia sud-estică a podișului Dobrogei, învecinându-se la est cu faleza Mării Negre, iar la sud cu R. P. Bulgaria. Teritoriul cercetat are un relief de cîmpie, cu altitudinea de pînă la 50 m [6].

Structura geologică a acestui teritoriu se caracterizează prin depozite cuaternare — loess și nisipuri maritime — sprijinite pe roci mezozoice și terțiare (gresii, calcare).

Regiunea cercetată are o climă de litoral maritim cu influențe mediteraneene. Media anuală a temperaturii este de 11°C pînă la 12°C, iar precipitațiile medii anuale oscilează între 400 și 350 mm [6].

Solurile sînt cernoziomuri castanii, cu textură lutoasă și luto-nisipoasă. Faleza Mării Negre se caracterizează prin nisipuri maritime mai mult sau mai puțin sărăturate.

**Aspectul general al florei și vegetației.** Floristic, Vama Veche cu împrejurimile sale aparține de subregiunea Mediteraneană, provincia Euxinică, circumscripția Mangaliei [3].

Pînă în prezent, privitor la flora și vegetația de la Vama Veche, nu s-a publicat nici o lucrare. Toate publicațiile referitoare la flora și vegetația litoralului Mării Negre includ localitățile situate la nord de Vama Veche [1, 2, 4, 7—15], cea mai apropiată fiind Mangalia. Vama Veche a devenit localitate nouă pentru specia *Euphorbia paralias* L., cunoscută pînă în prezent în țara noastră numai din Delta Dunării, și anume de la Sulina și Sf. Gheorghe [5]. Această specie a mai fost adunată de aici și de către E. Vicol, în anul 1966. Flora și vegetația litoralului Mării Negre se află sub influența elementelor mediteraneene și balcanice, care în regiunea cercetată se găsesc într-un mare număr.

Vegetația spontană din această regiune este foarte mult influențată de om. Cea mai mare suprafață este ocupată de culturile agricole. Pășunile sînt constituite din *Poa bulbosa* și *Artemisia austriaca*, rezultate prin degradarea pajiștilor de *Festuca valesiaca*. Tot de origine secundară sînt și pajiștile de *Andropogon ischaemum*. Mult mai mare dezvoltare au asociațiile de buruieni care invadează pîrloagele și nisipurile litoralului maritim. În două mari gropi de ars cărămizi părăsite, cu argilă roșcată, au fost identificate pîlcuri compacte aproape pure de *Ecballium elaterium* (*Ecballietum elaterii* Morariu 1959). Pe nisipul litoralului, în vecinătatea debarcaderului pescarilor se întîlnesc mici pîlcuri cu suprafața de 1—10 mp constituite din *Tribulus terrestris*, *Tragus racemosus* și alte cîteva plante arenicole (*Tribulo-Tragetum* Soó et Timár 1955). O trăsătură specifică a

vegetației cercetate este că toate asociațiile, inclusiv cele eurasiatice sînt împinzite cu numeroase elemente mediteraneene și balcanice. În regiunea cercetată au fost analizate următoarele 11 asociații (2—16 VIII 1967):

- Festuco-Brometea Br.-Bl. et Tx. 1943  
 Festucetalia valesiacae Br.-B. et Tx. 1943  
 Festucion sulcatae Soó 1940  
 1. *Poëtum bulbosae* Räv., Căzăc., Turenschi 1956  
 2. *Andropogonetum ischaemi* Krist. 1937
- Cakiletea maritimae Tx. et Prsg. 1950  
 Euphorbietalia peplis Tx. 1950  
 Euphorbion peplis Tx. 1950  
 3. *Salsola ruthenica-Xanthium strumarium* Oberd., Tx. 1950  
 4. *Scolymetum hispanici* as. nov.
- Chenopodietea Br.-Bl. 1951  
 Chenopodietalia albi Tx. et Lohm. 1950  
 Sisymbion officinalis Tx., Lohm., Prsg. 1950  
 5. *Atriplicetum tataricae* Ubr. 1949  
 6. *Cynodon dactylon-Atriplex tatarica* Morariu 1957  
 7. *Malvetum pusillae* Morariu 1943  
 8. *Marrubium vulgare-Atriplex rosea* Slavnić 1951
- Onopordetalia Br.-Bl. et Tx. 1943  
 Onopordion acanthii Br.-Bl. 1926  
 9. *Xanthio spinosae-Amaranthesetum* Morariu 1943  
 Arction lappae Tx. 1937  
 10. *Sambucetum ebuli* Kaiser 1926, Felföldy 1942
- Plantaginetea majoris Tx. et Prsg. 1950  
 Plantaginetalia majoris Tx. 1950  
 Polygonion avicularis Br.-Bl. 1931  
 11. *Polygonetum avicularis* Gams 1927

#### A. Asociații stepice, xerofile

1. **Poëtum bulbosae** Räv., Căzăc., Turenschi 1956. În urma unui pășunat intensiv succedat de eroziuni consecutive, vechile pajiști de *Festucetum valesiacae* s-au degradat în așa măsură, încît numai *Poa bulbosa* și *Artemisia austriaca* au mai rezistat agenților modificatori, imprimînd teritoriului ocupat de ele un caracter semideșertic. Bazați pe aceste considerente, credem că ar fi mult mai potrivit ca toate fitocenozele de *Poa bulbosa* [17] să fie considerate ca stadiu sau ca subasociație în cadrul asociației *Festucetum valesiacae*.

*Poëtum bulbosae* ocupă suprafețe mici de peste 1 ha, la vest de Vama Veche, cu acoperire de 70%. Solul este cernoziom cu textură lutonispooasă. Se folosesc ca pășuni. Datorită pășunatului intensiv, pajiștea este mult degradată. Compoziția floristică stabilită pe baza a 3 releveuri este următoarea:

<i>Poa bulbosa</i>	3	<i>Hordeum leporinum</i>	+
<i>Artemisia austriaca</i>	+—2	<i>Sclerochloa dura</i>	+
<i>Lolium perenne</i>	+	<i>Agropyrum cristatum</i>	+
<i>Bromus mollis</i>	+	<i>Medicago lupulina</i>	+
<i>Br. tectorum</i>	+—1	<i>M. falcata</i>	+
<i>Cynodon dactylon</i>	+—1	<i>M. orbicularis</i>	+—1

Trifolium campestre	+	Alyssum alyssoides	+
Tr. fragiferum	+	Anchusa italica	+
Trigonella monspeliaca	+	A. orientalis	+
Euphorbia steposa	+	Capsella bursa-pastoris	+
Scleranthus annuus	+	Euphorbia helioscopia	+
Silene otites	+	Centaurea rhenana	+
Bupleurum affine	+	Dianthus rehmannii	+
Seseli tortuosum	+	Lactuca saligna	+
Herniaria incana	+	Verbena officinalis	+
Alyssum hirsutum	+	Buffonia tenuifolia	+
Arenaria serpyllifolia	+	Chondrilla juncea	+
Plantago lanceolata	+	Marrubium peregrinum	+
Erodium cicutarium	+	Verbascum phlomoides	+
Tunica prolifera	+	Ballota nigra	+
Echium italicum	+	Cichorium intybus	+
Convolvulus arvensis	+	Cephalaria transsilvanica	+
Achillea neilreichii	+	Papaver rhoeas	+
A. setacea	+	Sisymbrium officinale	+
Carduus nutans	+—1	Asperula humifusa	+
Taraxacum serotinum	+	Chenopodium vulvaria	+
Tragopogon floccosus	+	Sambucus ebulus	+
Xeranthemum annuum	+	Carthamus lanatus	+

2. **Andropogonetum ischaemi** Krist 1937. Se întâlnește sub formă de mici pilcuri (100—300 mp), acoperind versantul sudic al movilei de lângă debarcaderul pescarilor, cu înclinare de 20 grade și cu acoperire de 70%. Solul este cernoziom cu textură luto-nisipoasă. Structura floristică a fitocenozelor analizate este următoarea:

Andropogon ischaemum	3	Thymelea passerina	+
Poa bulbosa	1	Taraxacum serotinum	+
Agropyrum cristatum	+	Euphorbia steposa	+
Bromus mollis	+	Arenaria serpyllifolia	+
Lolium perenne	+	Centaurea diffusa	+
Cynodon dactylon	+—1	Herniaria incana	+
Medicago lupulina	+	Erodium cicutarium	+
M. orbicularis	+	Eryngium campestre	+
Trifolium echinatum	+	Marrubium peregrinum	+
Artemisia austriaca	+	Carthamus lanatus	+
Plantago lanceolata	+	Cichorium intybus	+
Asperula cynanchica	+	Crepis foetida	+
Tunica prolifera	+	Xeranthemum annuum	+
Lactuca saligna	+	Sambucus ebulus	+

În vecinătatea fitocenozelor de *Andropogon ischaemum* se întâlnesc *Echinops ruthenicus*, *Convolvulus cantabricus*, *Salvia aethiopsis*, *Cynanchum acutum* ș.a.

## B. Asociații arenicole de litoral maritim

3. **Salsola ruthenica-Xanthium strumarium** Oberd. et Tx. 1950. Populează nisipurile ușor sărăturate ale litoralului maritim, sub formă de pîlcuri de mărimi variabile (pînă la 0,5 ha), cu grad de acoperire cuprins între 60 și 90%. Această asociație terofită este săracă în specii. Jumătate dintre componenții fitocenozelor cercetate sînt specii arenicole.

Spectrul bioformelor: Th 87,5%, H 12,5%.

Spectrul geoelementelor: Eua 18,8%, E 6,2%, P 6,2%, M 31,3%, Cosm. 37,5%. Asociația este dominată de elementul mediteranean și cosmopolit (tabel 1).

Tabel 1

Salsola ruthenica – Xanthium strumarium Oberd. et Tx. 1950

Biof.	El. f.	Caract.	Specii	A + D
Th	Eua	As.	Salsola ruthenica	4–5
Th	Eua	„	Xanthium strumarium	+
Th	M	Al., Ord.	Euphorbia peplis	+
Th	M	Cl.	Cakile maritima	+
H	M	„	Stachys maritima	+
H	P	Ins.	Euphorbia steposa	+
Th	M	„	Plantago indica	+
Th	Cosm	„	Tragus racemosus	+
Th	E	„	Myosotis collina	+
Th	M	„	Tribulus terrestris	+–1
Th	Cosm	„	Erodium cicutarium	+
Th	Eua	„	Chenopodium glaucum	+
Th	Cosm	„	Ch. album	+
Th	Cosm	„	Amaranthus retroflexus	+–1
Th	Cosm	„	Portulaca oleracea	+
Th	Cosm	„	Xanthium spinosum	+

4. **Scolymetum hispanici** as.nov. Pe cîmpurile însorite, uscate și păscute de pe litoralul Mării Negre, I. Morariu [8] descrie asociația ruderală nitrofilă *Scolymus hispanicus-Lolium perenne* Morariu 1959. Această asociație perenă este legată de soluri compacte, argiloase, argilोनisipoase, evitînd nisipurile marine [8]. *Scolymetum hispanici*, spre deosebire de prima este o asociație arenicolă, pionieră, populînd nisipul litoralului Mării Negre. În opoziție cu asociația *Scolymus hispanicus-Lolium perenne* — în compoziția căreia speciile arenicole se găsesc doar într-o proporție de pînă la 25% și care a luat naștere din pajiștile degradate de *Lolium perenne* —, *Scolymetum hispanici* este fundamentată de plantele arenicole al căror număr depășește 50%, reflectînd substratul pe care s-a înfiripat. Speciile caracteristice clasei, ordinului și alianței (tabel 2), justifică încadrarea fitocenozelor de *Scolymetum hispanici*, printre asociațiile de deșerturi arenicole mediteraneene, cuprinzînd litoralul Mării Negre, țărmurile Greciei, sud-vestul Franței și nordul Africii. Fitocenozele de *Scolymus hispanicus*, situate pe litoralul

Tabel 2

## Scolymetum hispaniei as. nov.

Biof.	El. f.	Carac- teris- tice	Numărul releveului	1	2	3	4	5	Cța
			Gradul de acoperire %	50	60	70	80	80	
			Suprafața în m <sup>2</sup>	200	200	100	100	100	
TH	M	As.	Scolymus hispanicus	+ - 1	2	3	4	4-5	V
Th	M	Al.Ord.	Euphorbia peplis	+	+	+ - 1	+	+	V
H	E	„	E. paralias	3	2	1	-	-	III
Th-TH	E	„	Polygonum rayi	+	+	+	-	-	III
Th	M	Cl	Cakile maritima	+	-	+	-	-	II
Th	Eua	„	Salsola ruthenica	+	+	+	+	-	IV
TH-H	E	„	Eryngium maritimum	+ - 1	+	-	+	-	III
H	M	„	Stachys maritima	-	+	+	-	+	II
M	P	Ins.	Silene pontica	+	+	+ - 1	+	-	IV
Th	M	„	Tribulus terrestris	-	-	+	-	-	I
H	C	„	Tournefortia sibirica	-	-	+	-	-	I
H	P	„	Centuarea arenaria	-	-	+	-	-	I
H	M	„	Agropyrum junceum	+ - 1	+	-	+	-	III
Th	Cosm	„	Suaeda maritima	-	-	-	+	-	I
Th	M	„	Plantago indica	+	-	+	+	-	III
H	C	„	Euphorbia seguieriana	-	+	+	-	-	II
H	B	„	Asperula humifusa	-	-	+	+	-	II
H	B	„	Centuarea diffusa	-	+	+	-	-	II
Th	B	„	Alyssum hirsutum	-	-	+	-	-	I
TH	B	„	Carduus leiophyllus	-	-	+	-	-	I
Th	Cosm	„	Tragus racemosus	-	-	+ - 1	-	-	I
H	P	„	Euphorbia steposa	-	-	-	+ - 1	-	I
Th	Eua	„	Crepis foetida	+	+	+	+	-	IV
Th	Eua	„	Arenaria serpyllifolia	-	-	+	-	-	I
Th	Cosm	„	Erodium cicutarium	-	-	+	-	-	I
H	M	„	Plantago altissima	-	-	+	-	-	I
H	Eua	„	Pl. lanceolata	-	-	+	-	-	I
Th-TH	Eua	„	Medicago lupulina	+	+	+	-	-	III
Th	Eua	„	Malva pusilla	-	-	+	-	-	I
Th	Cosm	„	Anagallis arvensis	-	+	-	-	-	I
H	Mp	„	Eryngium campestre	-	-	-	+	-	I
Th-TH	E	„	Reseda lutea	-	-	-	+	-	I
H	Cosm	„	Convolvulus arvensis	-	-	-	+	-	I
Th	Eua	„	Veronica arvensis	-	-	+	-	-	I
TH	Eua	„	Verbascum thapsus	-	+	-	-	-	I
H	Eua	„	Cichorium intybus	-	-	+	-	-	I
TH	Eua	„	Cirsium lanceolatum	-	-	+	-	-	I
H	Eua	„	Chondrilla juncea	-	-	+	+	-	II
Th	Eua	„	Centaurea calcitrapa	+	+	-	-	-	II
TH	Eua	„	Carduus nutans	-	-	-	+	-	I
TH	Eua	„	Onopordon acanthium	+	+	-	-	-	III
Th	Cosm	„	Xanthium spinosum	-	+	+ - 1	2	-	III
Th	Eua	„	Bromus tectorum	-	+	+ - 1	2	-	III
G	Com	„	Cynodon dactylon	-	+	+ - 1	+	+	IV
Th	M	„	Hordeum leporinum	-	+	+	+	-	III

maritim din împrejurimile localității Vama Veche, ocupă suprafețe apreciabile de pînă la 5 ha. Luînd în considerare datele bibliografice [11, 14, 15], presupunem că fitocenozele similare de *Scolymus hispanicus* se întîlnesc și în alte localități situate pe litoralul Mării Negre.

În compoziția fitocenozelor de anghinare intră 45 specii, în majoritate terofite (Th+TH 62,2%), urmate de hemicriptofite (H 35,6%) și geofite (G 2,2%). Spectrul geoelementelor: Eua 33,3%, E 8,9%, C 4,4%, P 6,7%, Mp 2,2%, M 20%, B 8,9%, Cosm. 15,6%. Elementele xerofile și termofile sudice (mediteraneene, balcanice, pontice și continentale) depășesc pe cele de climat moderat temperat (eurasiatice și europene).

### C. Asociații ruderales

5. **Atriplicetum tataricae** Ubr. 1949. Formează mici pilcuri de 25—100 mp pe lângă grădinile caselor cu sol gunoît și cu pietriș, pe care-l acoperă în proporție de 90—100%. Compoziția floristică este următoarea:

Atriplex tatarica	4—5	Polygonum aviculare	+—1
Chenopodium album	+	Marrubium vulgare	+
Atriplex rosea	+	Malva pusilla	+
Lolium perenne	+	Xanthium spinosum	+
Carduus acanthoides	+	Ballota nigra	+

6. **Cynodon dactylon-Atriplex tatarica** Morariu 1957. Spre deosebire de asociația precedentă, *Cynodon dactylon-Atriplex tatarica* populează solurile nisipoase și nisipurile fine, bătătorite din apropierea litoralului maritim, cu grad de acoperire de pînă la 80%. În compoziția sa floristică intră următoarele 22 specii:

Cynodon dactylon	4	Trifolium fragiferum	+
Atriplex tatarica	+	Xanthium spinosum	+
Bromus tectorum	1—2	Euphorbia peplis	+
Erodium cicutarium	+	Centaurea arenaria	+—1
Portulaca oleracea	+	Salsola ruthenica	+
Marrubium vulgare	+	Euphorbia steposa	1—2
Centaurea diffusa	+	Tunica prolifera	+
Plantago indica	+	Cichorium intybus	+
Asperula humifusa	+	Plantago lanceolata	+—1
Artemisia austriaca	+	Medicago lupulina	+
Taraxacum serotinum	+	Bromus mollis	+

7. **Malvetum pusillae** Morariu 1943. Invadează marginea drumurilor, șanțurilor și terenurile necultivate din grădini bogate în azotați, acoperind solul în proporție de 80%. Este săracă în specii, fiind constituită din:

Malva pusilla	4	Plantago lanceolata	+
Polygonum aviculare	1—2	Asperula humifusa	+
Lepidium draba	+	Centaurea diffusa	+
Marrubium vulgare	+	Xanthium spinosum	+
Atriplex rosea	+	Cynodon dactylon	+
Ballota nigra	+	Lolium perenne	+
Convulvulus arvensis	+		



8. **Marrubium vulgare-Atriplex rosea** Slavnić 1951. Este o asociație nitrofilă, nouă pentru țara noastră, fiind descrisă pentru prima dată din R. S. F. Iugoslavia. Vegetează pe soluri slab nisipoase, cu pietriș mărunț, pe lângă curțile caselor, cu o acoperire de 80—90%. Este constituită din 30 de specii, în majoritate terofite. Predomină elementele cosmopolite și eurasiatice.

Marrubium vulgare	4	Xanthium spinosum	+
Atriplex rosea	+—1	Anagallis arvensis	+
Sisymbrium officinale	+	Malva silvestris	+
Lepidium ruderales	+	M. pusilla	+
Erodium cicutarium	+	Plantago lanceolata	+
Chenopodium album	+	Cuscuta campestris	+
Ch. murale	+	Onopordon acanthium	+
Ch. polyspermum	+	Scolymus hispanicus	+
Urtica dioica	+	Centaurea diffusa	+
Rumex obtusifolius	+	Asperula humifusa	+—1
Amaranthus albus	+	Artemisia absinthium	+
A. retroflexus	+	Matricaria inodora	+
Ballota nigra	+	Hordeum murinum	+
Polygonum aviculare	+	Lolium perenne	+
Datura stramonium	+	Poa annua	+

Spectrul bioformelor: Th+TH 66,6%, H 33,4%. Spectrul geoelementelor: Eua 33,4%, E 6,6%, Ec 3,4%, Cp 3,4%, M 3,4%, B 6,6%, Cosm. 36,6%, Adv. 6,6%.

9. **Xanthio spinosae-Amarantheum** Morariu 1943. Se întâlnește pe terenul nisipos, situat între satul Vama Veche și faleză Mării Negre, unde ocupă suprafațe mari de peste 2 ha (tabel 3).

Tabel 3

Biof.	El. f	Caract.	Specii	A + D
Th	Cosm	As	Xanthium spinosum	3—4
Th	Cosm	„	Amaranthus retroflexus	1—3
TH	Eua	Al	Carduus nutans	+
TH	Eua	Ord. Cl	Onopordon acanthium	+
Th	Cosm	„	Chenopodium album	+
Th	M	„	Ch. vulvaria	+
Th	Adv	„	Amaranthus albus	+—1
Th	Adv	„	A. blitoides	+
H	Eua	„	Cichorium intybus	+
Th	Cosm	„	Portulaca oleracea	+
Th	M	„	Heliotropium europaeum	+
H	Cosm	„	Convolvulus arvensis	+
Th	M	„	Brassica nigra	+
Th	Eua	Ins.	Salsola ruthenica	+
TH	M	„	Scolymus hispanicus	+
Th	M	„	Tribulus terrestris	+
Th	Adv	„	Cuscuta campestris	+—2
Th	Cosm	„	Tragus racemosus	+
Th	Eua	„	Malva neglecta	+
G	Cosm	„	Cynodon dactylon	+
Th	Cp	„	Hordeum murinum	+
Th	Eua	„	Bromus tectorum	+

## Sambucetum ebuli Kaiser 1926, Felföldy 1942

Biof.	El.f.	Numărul releveului Gradul de acoperire % Suprafața în m <sup>2</sup>	1	2	3
			80	100 300	200
H	M	Sambucus ebulus	5	4	4
Th	Cosm	Chenopodium album	—	+	+
Th	M	Ch. vulvaria	—	+	+
Th	Eua	Atriplex tatarica	—	+	+
Th	Cosm	Amaranthus retroflexus	—	+	—
H	Cosm	Urtica dioica	—	+	1-2
H	Mp	Marrubium peregrinum	+	—	—
H	Eua	M. vulgare	—	+	—
H	Ec	Ballota nigra	—	+	+
Th	Cosm	Polygonum aviculare	—	—	+
G	Cosm	Cynodon dactylon	+	+	+
H	E	Lolium perenne	+	+	1
TH	E	Carduus acanthoides	+	+	—
TH	Eua	C. nutans	—	1-2	—
TH-H	Eua	Melandrium album	—	+	—
H	Eua	Malva silvestris	—	+	—
H	Mp	Althaea cannabina	+	—	—
H	Cosm	Convolvulus arvensis	+	+	—
Th	Eua	Torilis rubella	—	+	—
H	Eua	Cichorium intybus	+	+	+
Th	Adv	Erigeron canadensis	+	—	—
Th	Cp	Fagopyrum convolvulus	—	+	—
TH	Eua	Lactuca saligna	+	—	—
TH	Eua	L. serriola	+	—	—
Th	Eua	Crepis foetida	+	—	—
Th	Eua	Salsola ruthenica	—	—	+
Th	Cosm	Xanthium spinosum	—	+	—
H	Mp	Erygium campestre	—	+	—
TH	Eua	Daucus carota	+	—	—
Th	Cosm	Verbena officinalis	+	—	—
Th	Cosm	Anagallis arvensis	+	—	—
Th	Mp	Nigella arvensis	+	—	—
H	Eua	Herniaria incana	+	—	—
H	B	Asperula humifusa	1	+	1
TH	M	Scolymus hispanicus	+ - 1	+	+
H	Mp	Carthamus lanatus	+	+	—
H	Eua	Chondrilla juncea	+	—	—
H	E	Bryonia alba	—	+	+
Th	Mp	Tunica prolifera	+	+	—
H	B	Centaurea diffusa	—	1	—
Th	Eua	C. calcitrapa	—	—	+
Th	Eua	C. solstitialis	—	—	+
TH	M	Verbascum phlomoides	—	+	+
H	E	Achillea millefolium	1	+	—
H	Eua	Plantago lanceolata	+	—	—
H	M	Echium italicum	—	+	—
H	P	Euphorbia steposa	+	—	—
Th	M	Trifolium echinatum	+ - 1	—	—
H	Eua	Anthemis tinctoria	+	—	—

(continuare tabelul 4)

Biof.	El. f.	Numărul releveului Gradul de acoperire % Suprafața în m <sup>2</sup>	1	2	3
			80	100 300	200
Ch	C	Artemisia austriaca	+	-	-
H	M	Asperula cynanchica	+	-	-
Phn	Eua	Rubus caesius	+	+	-
Th	Cp	Hordeum murinum	-	-	+
Th	Eua	Bromus sterilis	+	+	-
G	Eua	Agropyrum repens	-	1	-
H	Cosm	Andropogon ischaemum	+	-	-

Gradul de acoperire este de 50—80%. Substratul este reflectat de numărul mare de specii arenicole care împinzesc aceste fitocenozes. În unele locuri se constată invazia masivă a cuscutei (*Cuscuta campestris*), care parazitează pe *Xanthium spinosum*. Compoziția floristică a fost stabilită pe baza a 4 releveuri sintetizate în tabelul 3.

Spectrul bioformelor: Th+TH 86,4%, H 9%, G 4,6%.

Spectrul geoelementelor: Eua 27,3%, Cp 4,6%, M 22,7%, Cosm. 31,8%, Adv. 13,6%. Localnicii folosesc aceste buruienișuri ca pășuni pentru măgari.

10. **Sambucetum ebuli** Kaiser 1926, Felföldy 1942. Se întâlnește sub formă de pilcure, pe terenurile nisipoase gunoite de lângă cherhana (tabel 4, rel. 1), precum și în gropile cu moloz (rel. 2, 3) la est și vest de Vama Veche. Specia edificatoare — *Sambucus ebulus* — atinge înălțimea de 150—200 cm. Pe lângă speciile nitrofile se evidențiază și plantele arenicole, reflectând solul nisipos.

Spectrul bioformelor: H 42,8%, Th+TH 50%, G 3,6%, Ch 1,8%, nPh 1,8%. Spectrul geoelementelor: Eua 37,5%, E 7,1%, Ec 1,8%, Cp 3,6%, C 1,8%, P 1,8%, B 3,6%, Mp 10,7%, M 12,5%, Cosm. 17,8%, Adv. 1,8%.

11. **Polygonetum avicularis** Gams 1927. Este frecventă la marginea drumurilor, având o acoperire de 60—100%. Cele 20 specii care intră în compoziția fitocenozelor de troscot sînt următoarele:

Polygonum aviculare	4—5	Trifolium fragiferum	+
Atriplex rosea	+	Tr. repens	+
Amaranthus blitoides	+	Malva pusilla	+—1
A. albus	+	Plantago lanceolata	+
A. crispus	+	Asperula humifusa	+
Arenaria serpyllifolia	+	Marrubium vulgare	+
Herniaria incana	+	Veronica arvensis	+
Capsella bursa-pastoris	+	Centaurea diffusa	+
Draba verna	+	Xanthium spinosum	+
Medicago lupulina	+—1	Sclerochloa dura	+

Aceste pajiști sînt folosite ca pășuni.

## BIBLIOGRAFIE

1. Borza Al., *Die Excursionrute durch die Dobrogea und das Donaudelta*. „Guide VI-e I.P.E. Roumanie“ Cluj, 1931.
2. Borza Al., *Materiale pentru florula Mangaliei*. „Bulet. Grăd. bot. și al Muz. bot. de la Univ. din Cluj“ V. **XXIV**, nr. 1—2, 1944.
3. Borza Al., Boșcaiu N., *Introducere în studiul covorului vegetal*. Ed. Acad. R.P.R., 1965.
4. Brandza D., *Vegetațiunea Dobrogei*. „Anal. Acad. Rom.“ ser. II-a, IV, secț. II-a, 1884.
5. *Flora Republicii Socialiste România*. Edit. Acad. R.S.R., **I—XI**, 1952—1966.
6. *Monografia geografică a R.P.R. I. Geografia fizică*. Ed. Acad. R.P.R. București, 1960.
7. Morariu I., *Contribuții la cunoașterea vegetației litoralului Mării Negre*. „Buletin Științific. Secț. biol. și șt. agricole, Ser. botanică“ **IX**, nr. 4, 1957.
8. Morariu I., *II. Contribuții la studiul vegetației litoralului Mării Negre*. „Studii și cercet. de biol., Ser. biol. veget.“ **IX**, nr. 4, 1959.
9. Morariu I., *Contribuții la studiul florei litoralului Mării Negre și a Dobrogii*. „Lucrări științifice“ **VI**, Inst. Polit., Brașov, 1963.
10. Morariu I., *Cîteva aspecte din flora litoralului Mării Negre. Agigea, Eforie N., Eforie S.* „Studii și cercet. de biol., Ser. bot.“ **XVII**, nr. 4—5, 1965.
11. Nyárády E. I., *Despre flora și vegetația nisipărilor litoralului nostru dintre Capul Midia și Costinești*. „Omagiu lui Tr. Săvulescu cu prilejul împlinirii a 70 de ani“ Ed. Acad. R.P.R., 1959.
12. Oberdorfer E., *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*. „Pflanzensoziologie (Jena)“ **X**, 1957.
13. Pascal P., *Rezervația naturală de dune de la Agigea*. „Ocotirea naturii“ nr. 6, 1962.
14. Prodan I., *Die Flora der Dobrudscha und ein kurzer überblick über die Flora der Meeresküste Rumäniens*. „Bulet. Minist. Agricult. și Domen.“ supl., **V—VI**, nr. 11—12, București, 1931.
15. Prodan I., *Conspectul florei Dobrogei I—III*. „Bulet. Acad. de înalte studii agron. din Cluj“ **V—VIII**, 1935—1938.
16. Prodan I., *Flora pentru determinarea și descrierea plantelor ce cresc în România*. v. I, II, Cluj, 1939.
17. Răvăruiș M., Căzăceanu I., Turenschi A., *Contribuțiuni la studiul pășunilor și fînefelor din depresiunea Jîjiei superioare și a Bașăului și dealurile Copălău—Cozanca*. „Studii și cercetări științifice“ (Iasi), **VII**, 2, 1956.
18. Tüxen R., *Grundriss einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften in der Eurosibirischen Region Europas*. Stolzenau/Weser, 1950.

К ИЗУЧЕНИЮ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПОБЕРЕЖЬЯ ЧЁРНОГО МОРЯ В ОКРЕСТНОСТИ  
МЕСТНОСТИ ВАМА БЕКЕ (ДОБРУДЖА)

(Резюме)

В результате исследования окрестностей местности Вама Беке, расположенной на побережье Чёрного моря, (Добруджа) было описано 11 ассоциаций, из которых одна является новой для науки: *Poëium bulbosae* Rāv. Găz. Turenschi 1956, *Andropogonetum ischaemi* Krist 1937, *Salsola ruthenica-Xanthium strumarium* Oberd. et Tx 1950, *Scolymetum hispanici* I. Pop as. nov., *Atriplicetum tataricae* Ubr. 1949, *Cynodon dactylon-Atriplex tatarica* Morariu 1957, *Malvetum pusillae* Morariu 1943, *Marrubium vulgare-Atriplex rosea* Salvnic, *Xanthio spinosae-Amarantheum* Morariu 1943, *Sambucetum ebuli* Kaiser 1926 и *Polygonetum avicularis* Gams 1927.

CONTRIBUTION À LA CONNAISSANCE DE LA VÉGÉTATION DU LITTORAL  
DE LA MER NOIRE AUX ENVIRONS DE LA LOCALITÉ DE VAMA VECHÉ  
(DOBROUDJA)

(Résumé)

Les recherches entreprises aux environs de cette localité ont permis d'identifier les 11 associations suivantes, dont une est nouvelle pour la science: *Poetum bulbosae* Räv. Căz. Turenschi 1956, *Andropogonetum ischaemi* Krist 1937, *Salsola ruthenica*—*Xanthium strumarium* Oberd. et Tx 1950, *Scolymetum hispanici* I. Popas nov., *Atriplicetum tataricae* Ubr. 1949, *Cynodon dactylon*—*Atriplex tatarica* Morariu 1957, *Malvetum pusillae* Morariu 1943, *Marrubium vulgare*—*Atriplex rosea* Slavnić, *Xanthio spinosae*—*Amarantheum* Morariu 1943, *Sambucetum ebuli* Kaiser 1926 et *Polygonetum avicularis* Gams 1927.



## CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA FLOREI DE MICROMICETE DIN CHEILE RUNCULUI (MUNȚII APUSENI)

de

MARIA BECHET

Cercetările de floră și vegetație efectuate de un colectiv de botaniști clujeni în vara și toamna anului 1962 în Cheile Runcului [13, 17], le completăm cu cele ale noastre — de micofloră — efectuate în aceeași perioadă și ale căror rezultate le prezentăm în lucrarea de față.

Micoflora Cheilor Runcului privită numai sub aspect estival și autumnal este variată și destul de bogată: după cercetările noastre ea însumează 82 specii, între care 27 ascomicete, 20 basidiomicete și 35 ciuperci imperfecte, la acestea adăugându-se cele 7 specii recoltate în 1966 de A. Crișan, 4 ascomicete [11] și 3 fungi imperfecti [12]. Micoflora Cheilor Runcului este bogată și sub aspectul nou-tăților: 20 specii nou semnalate în țară, 35 plante-gazde noi (matrix nova+) pentru 30 de micromicete și 6 noi gazde (++) pentru specii cunoscute anterior în România. Toate aceste materiale sînt depuse în ierbarul Universității din Cluj.

În enumerarea micromicetelor, indicăm măsurători biometrice ale fructificațiilor și sporilor pentru speciile noi și pentru cele pentru care indicăm „matrix nova“.

### ASCOMYCETES

*Erysiphe asperifoliorum* Grev. (= *E. horridula* (Wallr.) Lév.), conidii pe frunze de *Symphytum tuberosum* L., 20. VI.

*Erysiphe biocellata* Ehrenb., (= *E. labiatarum* (Wallr.) Chev.), cleistotecii pe frunze de *Lycopus europaeus* L., 6. X.; *Mentha aquatica* L., 20. VI. (coparazit cu *Puccinia menthae* Pers.); conidii pe frunze de *Thymus glabrescens* Willd., 20. VI.

*Erysiphe cichoracearum* DC ex Mérat, cleistotecii pe frunze de *Cirsium furiens* Griseb. et Schenk., 20. VI. și *Inula ensifolia* L., 22. X. (leg. N. C o m a n).

*Erysiphe martii* Lév., conidii pe frunze de *Trifolium repens* L., 6. X.

*Erysiphe ranunculi* Grev., (= *E. nitida* (Wallr.) Rabenh.), cleistotecii pe frunze de *Ranunculus repens* L., 20. VI și *Thalictrum minus* L., 22. X. (leg. N. C o m a n).

*Erysiphe salviae* (Jacz.) Blum., conidii pe frunze de *Salvia verticillata* L., 19. VI.

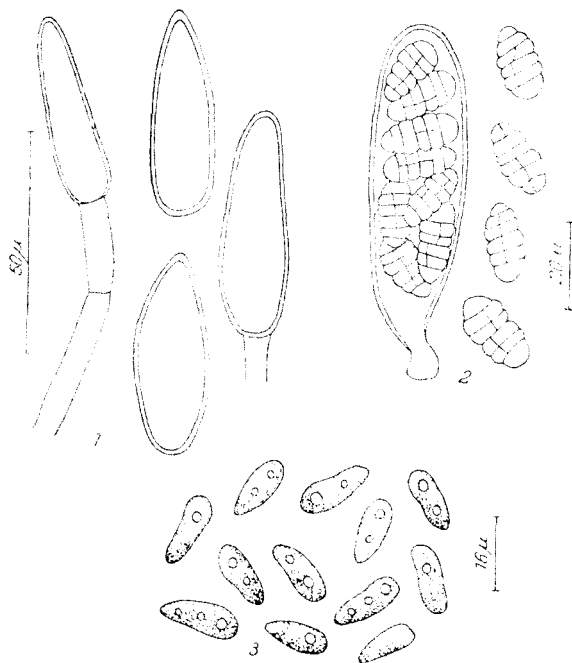


Fig. 1—3. 1. *Leveillula cistacearum* Golov. f. *helianthemi* (Jacz.) Golov., conidii. 2. *Pyrenophora phaeocomoides* Sacc., ască și ascospori. 3. *Macrophoma dianthi* Gabotto, picnospori.

*Erysiphe sordida* Junell (= *E. lamprocarpa* (Wallr.) Duby), conidii pe frunze de *Plantago major* L., 19. VI.

***Leveillula cistacearum*** Golov. f. ***helianthemi*** (Jacz.) Golov., (= *L. taurica* Arnaud f. *helianthemi* Jacz.), (21 : p. 364), conidii pe frunze de +*Helianthemum nummularium* (L.) Mill. (= *H. vulgare* Gaertn., *H. chamaecistus* Mill.), 20. VI. Conidii: 44,4—54 × 16,8—19,2 μ (fig. 1).

*Uncinula prunastri* DC., cleistotecii pe frunze de *Prunus spinosa* L., 6. X.

***Didymosphaeria thalictri*** E. et D., (18: XIV, p. 551), peritecii pe tulpini uscate de +*Thalictrum aquilegifolium* L., 20. VI. Peritecii: 200—250 μ diametru, asce: 60—70 × 8—10 μ, ascospori bicelulari, fumurii: 12—14,4 × 3,6—5,4 μ.

***Didymella subalpina*** Rehm, (18: XVII, p. 656), peritecii pe frunze și tulpini de +*Koeleria glauca* (Schkuhr.) DC., 6. X. Peritecii: 120—200 μ diametru, asce: 40—60 × 10—16 μ, ascospori bicelulari, hialini cu picături de ulei: 12—18 × 4,8 μ. Specie indicată în literatură [18] de pe frunze uscate de graminee.

***Leptosphaeria galiorum*** Sacc., peritecii pe tulpini de +*Galium mollugo* L. ssp. *erectum* (Huds.) Briq., 6. X. Peritecii: 172—190 μ diametru, asce: 62—70 × 12—14 μ, ascospori: 26,4—32,4 × 4,8—6 μ.

***Leptosphaeria modesta*** (Desm.) Auersw., peritecii pe tulpini de: +*Astrantia major* L., 6. X. Peritecii: 240—280 μ diametru, asce: 80 × 10 μ, ascospori: 20,4—30 × 3,6—4,8 μ; +*Seseli rigidum* W. et K., 6. X. Peritecii: 280 μ diametru, asce: 75—95 × 10—12,5 μ, ascospori: 30—34,8 × 4,8—6 μ; +*Alyssum alyssoides* L., 19. VI. Peritecii: 350 μ diametru, asce: 70—80 × 10 μ, ascospori: 24—30 × 4,8 μ; pe caliciul florilor de +*Cephalaria radiata* Griseb., 6. X. Peritecii: 290—320 μ diametru, asce: 90—104 × 14 μ, ascospori: 38,4—47,6 × 6 μ. Specie polifagă, este semnalată în literatură [15, 18, 23] pe umbelifere și compo-



zite, nu și pe crucifere. K u r s a n o v [15] o indică „cîteodată și pe alte plante“. În România este menționată de pe alte plante decît cele indicate de noi.

*Leptosphaeria ogilviensis* (Berk. et Br.) Ces. et De Not., peritecii pe tulpini de ++*Scabiosa columbaria* L., și +*Cnidium silaifolium* (Jacq.) Simk., 6. X. Peritecii: 300—350  $\mu$  diametru, ascospori: 38,4—42  $\times$  4,8  $\mu$ . Specie polifagă, în literatură [15, 16, 18] este citată de pe Compositae, Scrophulariaceae și Umbelliferae.

*Metasphaeria neglecta* (Niessl.) Sacc. (= *Leptosphaeria neglecta* Niessl.), (18: II, p. 173), peritecii pe tulpini de +*Sesleria rigida* Heuff., 20. VI. Peritecii: 135—170  $\mu$  diametru, asce: 80—90  $\times$  24—30  $\mu$ , ascospori: 33,6—36  $\times$  9,6—10,8  $\mu$ . Este indicată în literatură [18] pe frunze uscate de graminee.

*Sphaerella carlinae* Wint., peritecii pe tulpini de +*Carlina longifolia* Rchb., 20. VI. Asce: 40  $\times$  14  $\mu$ , ascospori: 12—14,4  $\times$  3,6—4,2  $\mu$ . În literatură [16, 18, 23] ciuperca este indicată de pe *C. vulgaris* L. și *C. acaulis* L.

*Sphaerella pachyasca* Rost., (18: IX, p. 613), peritecii pe tulpini uscate de +*Thalictrum aquilegifolium* L., 20. VI. Peritecii: 80—100  $\mu$  diametru, asce: 54—60  $\times$  12—16  $\mu$ , ascospori bicelulari, cu celule inegale: 14,4—18  $\times$  5,4—7,2  $\mu$ . Ciupercă polifagă, indicată de pe numeroase plante din diferite familii. Dintre speciile genului *Thalictrum*, este semnalată numai pe *Th. angustifolium* L. [16].

*Plectosphaerella melaena* (Fr.) Kirchn. (= *Sphaerella melaena* (Fr.) Auersw.), peritecii pe tulpini de *Coronilla varia* L., 21. VI.

*Ophiobolus subolivascens* Peck., [18: XI, p. 351], peritecii pe tulpini de +*Thalictrum aquilegifolium* L., 21. VI. Peritecii: 300—400  $\mu$  diametru, asce: 96—100  $\times$  8—10  $\mu$ , ascospori galben-brunii, 5-septați: 54—60  $\times$  3,6  $\mu$ . Această specie este semnalată și descrisă [18] de pe tulpini uscate de *Thalictrum* sp.

*Pleospora asperulae* Pass., peritecii pe tulpini de *Asperula cynanchica* L., 22. X. (leg. N. C o m a n).

*Pleospora herbarum* (Pers.) Rabenh., peritecii pe bulbi de *Allium flavum* L., 6. X.

*Pleospora vulgaris* Niessl., peritecii pe caliciu de +*Cephalaria radiata* Griseb., 6. X. Peritecii 250  $\mu$  diametru, asce: 70  $\times$  10  $\mu$ , ascospori: 15,6—20,4  $\times$  6  $\mu$ ; pe tulpini de ++*Artemisia campestris* L., 20. VI. Specie polifagă, indicată la noi [10] de pe diverse gazde.

*Pyrenophora chrysozona* Sacc., peritecii pe tulpini de +*Aster amellus* L., 6. X. Peritecii: 200  $\mu$  diametru, asce: 66—74  $\times$  10—12  $\mu$ , ascospori: 19,2—24  $\times$  7,2—9,6  $\mu$ . În literatură [16] este menționată de pe alte specii de *Aster*.

*Pyrenophora phaeocomoides* Sacc., (18: II, p. 280), peritecii pe tulpini de +*Cnidium silaifolium* (Jacq.) Simk., și +*Seseli rigidum* W. et K., 6. X. Peritecii: 130—250  $\mu$  diametru, asce: 72—100  $\times$  16—18  $\mu$ , ascospori galben-brunii, muriformi: 18—20,4  $\times$  9,6—10,8  $\mu$ . (fig. 2). În literatură [18] specia este semnalată pe umbelifere.

**Lophidium compressum** (Pers.) Sacc., [18: II, p. 711], peritecii pe tulpini uscate de <sup>+</sup>*Coronilla varia* L., 20. VI. Peritecii: 500—560  $\mu$  diametru, asce: 90—110  $\times$  10—12  $\mu$ , ascospori: 24—27,6  $\times$  7,2—9,6  $\mu$ . Specie polifagă.

*Valsa germanica* Nke., peritecii pe ramuri de *Betula verrucosa* Ehrh., 6. X.

*Claviceps sesleriae* Stäger, scleroți în inflorescența de *Sesleria rigida* Heuff., 20. VI.

#### BASIDIOMYCETES

*Uredinopsis struthiopteridis* Störmer, uredosori pe frunze de *Struthiopteris filicacrum* All., 6. X.

*Melamporioidium betulinum* (Pers.) Kleb., uredosori pe frunze de *Betula verrucosa* Ehrh., 6. X.

*Coleosporium campanulae* (Pers.) Lév., uredosori pe frunze de *Campanula rotundifolia* L., 20. VI.

*Melamporsora euphorbiae* (Schub.) Cast., f. sp. *euphorbiae-cyparissiae* W. Müller, uredosori și teleutosori pe frunze de *Euphorbia cyparissias* L., 20. VI.

*Melamporsora hypericorum* (DC) Wint., ecidii pe frunze de *Hypericum perforatum* L., 6. X.

*Tranzschelia suffusca* (Holw.) Artbur, teleutosori pe frunze de <sup>-</sup>*Pulsatilla grandis* Wender, 20. VI. Specie semnalată în literatură [16, 20] de pe *P. vulgaris* Mill.

*Phragmidium disciflorum* (Tode) J. F. James, uredosori și teleutosori pe frunze de *Rosa canina* L., 21. VI.

*Phragmidium potentillae* (Pers.) Karst., teleutosori pe frunze de *Potentilla arenaria* Borkh., 21. VI.

*Gymnosporangium clavariaeformae* (Jacq.) DC., picnidii și ecidii pe frunze de *Crataegus monogyna* Jacq., 21. VI.

*Puccinia carduorum* Jacky, uredosori și teleutosori pe frunze de *Carduus glaucus* Baumg., 20. VI.

*Puccinia celakovskyanana* Bubák, uredosori și teleutosori pe frunze de *Galium cruciata* (L.) Scop., 20. VI.

*Puccinia cnici* Mart., uredosori și teleutosori pe frunze de *Cirsium furiens* Griseb. et Schenk., 20. VI.

*Puccinia coronata* Corda, picnidii și ecidii pe frunze de *Rhamnus frangula* L., 20. VI.

*Puccinia coronifera* Kleb., picnidii și ecidii pe frunze de <sup>+</sup>*Rhamnus tinctoria* W. et K., 20. VI. Specie indicată la noi [20] pe *Rh. cathartica* L. și *Rh. saxatilis* Jacq.

*Puccinia menthae* Pers., uredosori și teleutosori pe frunze de *Mentha aquatica* L. și *M. longifolia* (L.) Nath., 20. VI.

*Puccinia oreoselinii* (Str.) Fuck., uredosori și teleutosori pe frunze de *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench., 22. X. (leg. N. Coman).

*Puccinia poarum* Niels., picnidii și ecidii pe frunze de *Tussilago farfara* L., 21. VI.; uredosori și teleutosori pe frunze de *Poa annua* L., 6. X.

*Puccinia punctata* Link., teleutosori pe frunze de *Galium mollugo* L., ssp. *erectum* (Huds.) Briq., 6. X.

*Puccinia thesii* (Desv.) Chaillet, uredosori și teleutosori pe frunze de *Thesium linophyllum* L., 22. X. (leg. N. C o m a n).

*Puccinia violae* (Schum.) DC., uredosori și teleutosori pe frunze de *Viola jooi* Janka, 20. VI.

#### F U N G I I M P E R F E C T I

**Phyllosticta cvtisella** Desm., [18: III, p. 10; 1: VI, p. 36], picnidii pe frunze de *Cytisus nigricans* L., 19. VI. Picnidii: 135  $\mu$  diametru, picnospori: 4,8—6  $\times$  3,6  $\mu$ .

**Phyllosticta letendrei** (Sacc.) Allesch., [1: VI, p. 130], picnidii pe frunze de *Lysimachia nummularia* L., 20. VI. Picnidii: 80  $\mu$  diametru, picnospori: 6—8,4  $\times$  2,4  $\mu$ .

*Phyllosticta radiata* (Preuss.) Allesch., picnidii pe tulpini de *Saponaria bellidifolia* Sm., 6. X. (3).

**Phyllosticta selaginellae** Sacc., [18: XIV, p. 864], picnidii pe frunze de *Selaginella helvetica* (L.) Spring., 20. VI. Picnidii: 60  $\mu$  diametru, picnospori: 3,6  $\times$  1,2  $\mu$ .

*Phyllostictina cruenta* (Fr.) Petr. et Syd. (= *Phyllosticta cruenta* (Fr.) Kickx.), picnidii pe frunze de *Polygonatum officinale* All., 20. VI.

*Phoma endorhodia* Sacc., picnidii pe tulpini de <sup>+</sup>*Centaurea rhenana* Bor., 6. X. Picnidii: 240  $\mu$  diametru, picnospori: 6,6—8,4  $\times$  2,4  $\mu$ . Specie semnalată la noi pe *C. scabiosa* L.

*Phoma herbarum* West., picnidii pe frunze de *Achillea millefolium* L., 20. VI. și <sup>+</sup>*Cephalaria radiata* Griseb., 6. X. Picnospori: 9,6—12  $\times$  3,6—4,2  $\mu$ . Specie polivoră, semnalată în literatură [14, 18] pe tulpinile plantelor ierbacee.

*Phoma superflua* Sacc., picnidii pe tulpini de <sup>++</sup>*Scabiosa columbaria* L., 6. X.

*Phoma urticae* Schulz. et Sacc., picnidii pe tulpini de *Urtica dioica* L., 20. VI.

**Macrophoma dianthi** Gabotto [18: XVIII, p. 269], picnidii pe frunze și tulpini de <sup>+</sup>*Dianthus simonkaianus* Péterfi, 6. X. Picnidii: 120—150  $\mu$  diametru, picnospori: 15,6—19,2  $\times$  4,8—6  $\mu$  (fig. 3). Indicată în literatură [18] de pe *Dianthus* sp.

**Phomopsis hysteriola** Grove [14: I, p. 232; 18: III, p. 132], picnidii pe <sup>+</sup>*Cnidium silaifolium* (Jacq.) Simk., 6. X. Picnospori: 6—8,4  $\times$  2,4  $\mu$ . Specie polivoră, semnalată pe umbelifere [14, 18].

*Ascochyta graminicola* Sacc., picnidii pe frunze de *Poa annua* L., 6. X.

**Septoria lycoctoni** Speg., [18: III, p. 525], picnidii pe petiolul frunzelor de <sup>+</sup>*Aconitum moldavicum* Hacq., 6. X. Picnidii: 100—120  $\mu$  diametru, picnospori filiformi, indistinct pluriseptați, drepți sau arcuiți: 18—30  $\times$  1,2  $\mu$ .

*Septoria napelli* Speg., picnidii pe frunze de <sup>+</sup>*Aconitum anthora* L., 20. VI. În România semnalată de noi [6, 7] de pe alte specii ale acestui gen.

*Septoria orchidearum* West. f. *listerae ovatae* C. Massal., picnidii pe frunze de *Listera ovata* (L.) R. Br., 21. VI.

*Septoria quevillensis* Sacc., [18: III, p. 512; 1: VI, p. 863], picnidii pe frunze de *Filipendula hexapetala* Gilib., 20. VI. Picnidii: 60—80  $\mu$  diametru, picnospori neseptați cu picături de ulei: 24—36  $\times$  1,8  $\mu$ . Specie indicată în literatură [1, 16, 18] de pe *F. ulmaria* Maxim.

*Septoria seseli* Höllos, picnidii pe frunze de <sup>+</sup>*Seseli rigidum* W. et K., 6. X. În literatură indicată [16, 18] de pe *S. glaucum* Jacq.

*Septoria violae* West., picnidii pe frunze de <sup>+</sup>*Viola jooi* Janka, 20. VI (coparazit cu *Puccinia violae* (Schum.) DC.).

*Rhabdospora rugica* Syd., [18: XVI, p. 976; 1: VII, p. 909], picnidii pe tulpini de <sup>+</sup>*Thalictrum foetidum* L., 20. VI. Picnidii: 90—150  $\mu$  diametru, picnospori filiformi, continui, flexuoși: 20,4—26,4  $\times$  1, 8 $\mu$ . Specie semnalată [1, 16, 18] pe *Th. flexuosum* Bernh.

*Rhabdospora saponariae* Bres. et Sacc., picnidii pe tulpini de *Saponaria bellidifolia* Sm., 6. X. [3].

*Microdiplodia thalictri* Sacc., [18: XXII, p. 1002], picnidii pe tulpini de <sup>+</sup>*Thalictrum aquilegifolium* L., 20. VI. Picnidii: 200  $\mu$  diametru, picnospori: 10,8—12  $\times$  3,6  $\mu$ . Indicată în literatură [18] pe *Thalictrum* sp. Este forma conidiană a ascomicetei *Didymosphaeria thalictri* E. et D. cu care se găsește în asociație pe tulpina plantei.

*Melasmia salicina* Lév., strome cu picnidii pe frunze de *Salix alba* L., 6. X.

*Leptostromella hysteroioides* (Fr.) Sacc. var. **graminicolum** De Not., [18: III, p. 659], picnidii pe frunze de *Molinia coerulea* (L.) Moench. 6. X. Picnidii: 135—210  $\mu$  diametru, picnospori: 9,6—13,2  $\times$  1,8  $\mu$ .

*Placosphaeria onobrychidis* (DC) Sacc., strome cu picnidii pe frunze de <sup>++</sup>*Vicia cracca* L., 20. VI. La noi semnalată [10] de pe alte leguminoase.

*Gloeosporium salicis* West., acervuli pe frunze de *Salix fragilis* L., 6. X.

*Vermicularia caricis* Brun., acervuli pe frunze de <sup>+</sup>*Carex flava* L., 6. X. În literatură [1] semnalată pe *C. divulsa* Good. Conidii: 18—20,4  $\times$  3,6  $\mu$ .

*Vermicularia circinans* Berk., acervuli pe frunzele scvamiforme ale bulbilor de *Allium montanum* Schmidt, 20. VI.

*Vermicularia dematium* (Pers.) Fr., acervuli pe petiolul frunzelor de *Aconitum moldavicum* Hacq., 6. X.; pe tulpini de *Gymnadenia conopea* (L.) R. Br., 6. X. și <sup>+</sup>*Hieracium pavichii* Heuff., 20. VI. și frunze de <sup>+</sup>*Tragopogon orientalis* L., 20. VI. Acervuli: 240  $\mu$  diametru, conidii: 18—20,4  $\times$  2,4  $\mu$ , țepi: 60  $\times$  2—3  $\mu$ . Specie polivoră, nesemnalată pînă în prezent pe nici o specie de *Hieracium* sau *Tragopogon*.

*Vermicularia herbarum* West. f. *dianthi* West., acervuli pe frunze de <sup>+</sup>*Dianthus simonkaianus* Péterfi, 6. X. Acervuli: 324—432 μ diametru, conidii 19,2—21,6 × 3—4,2 μ, țepi: 100 μ lungime.

*Vermicularia liliacearum* West., acervuli pe tulpini de *Anthericum ramosum* L., 22. X. (leg. N. C o m a n).

*Vermicularia saponariae* Allesch., acervuli pe tulpini uscate de *Saponaria bellidifolia* Sm., 6. X. [3].

*Di cladium graminicola* Ces. (= *Vermicularia graminicola* (Ces.) West.), acervuli pe frunze și tulpini de <sup>+</sup>*Sesleria rigida* Heuff., 6. X. În literatură [22] ciuperca este indicată de pe alte gazde din familia Gramineae.

*Melanconium betulinum* Schum. et Kunze, acervuli pe ramuri de *Betula verrucosa* Ehrh., 6. X.

*Cladosporium graminum* Cda. var. *molinae* Sacc., [18: XVIII, p. 577], fructificații pe frunze de *Molinia coerulea* (L.) Moench., 22. X. (leg. N. C o m a n). Conidiofori: 200—250 × 4,8 μ, conidii: cu 1—3 septe, olivei: 8,4—12 × 6 μ.

*Cladosporium herbarum* (Pers.) Lk., fructificații pe frunze de *Seseli rigidum* W. et K., și <sup>+</sup>*Trifolium montanum* L., 20. VI. Specie polivoră.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Allescher, A., în „Rabenhorst L., Kryptogamen Flora von Deutschland“, VI, VII, Leipzig, 1901, 1903.
2. Barnett, H. L., *Illustrated Genera of Imperfect fungi, Morgantown*, 1962.
3. Bechet, M., Coman, N., „Contrib. botan.“, Cluj, 1964.
4. Bechet, M., Moldovan, I., „Contrib. botan.“, Cluj, 1962.
5. Bechet, M., Silaghi, G., „Contrib. botan.“, I, Cluj, 1966.
6. Bechet, M., Crișan, A., Szász, E., „Contrib. botan.“, Cluj, 1962.
7. Bechet, M., Crișan, A., Rațiu, O., Moldovan, I., „Studia Univ. Babeș—Bolyai“, ser. Biol. 1, 1962.
8. Blumer, S., *Rost- und Brandpilze auf Kulturpflanzen*, Jena, 1963.
9. Blumer, S., *Echte Mehltaupilze (Erysiphaceae)*, Jena, 1967.
10. Bontea, V., *Ciuperci parazite și saprofite din R.P.R.*, București, 1953.
11. Crișan, A., „Contrib. botan.“, Cluj, 1967.
12. Crișan, A., „Studia Univ. Babeș—Bolyai“, ser. Biol. 1, 1968.
13. Csűrös, Șt., Pop, I., „Contrib. botan.“, Cluj, 1965.
14. Grove, W. B., *British Stem- and Leaf-fungi*, I, II, Cambridge, 1935, 1937.
15. Kursanov, L. I., Naumov, N. A., Krasilnikov, N. A., Gorlenko, M. V., *Opredețiteli nizșih rastenii, Gribi*, III, Moskva, 1954.
16. Oudemans, C. A. J. A., *Enumeratio Systematica Fungorum*, I—V, Haga, 1919—1924.
17. Pop, I., Csűrös, Șt., Kovács, A., Hodișan, I., Moldovan, I., „Contrib. botan.“, Cluj, 1964.
18. Saccardo, P. A., *Sylloge Fungorum*, I—XXV, Padua, 1882—1931.
19. Sandu-Ville, C., *Ciupercile Erysiphaceae din România*, București, 1967.
20. Săvulescu, Tr., *Monografia uredinalelor din R.P.R.*, I—II, București, 1957.
21. Vasiaghina, M. P., Kuznețova, M. I., Pisareva, I. F., Șvarțman, S. R., *Flora sporovih rastenii Kazahstana*, III, Alma-Ata, 1961.
22. Vasilievski, N. I., Karakulin, B. P., *Parazitniie nesoverseniiie gribi*, I, II, Moskva—Leningrad, 1937. 1950.
23. Winter, G., în Rabenhorst L., Kryptogamen Flora von Deutschland“, II, Leipzig, 1887.

К ИЗУЧЕНИЮ ФЛОРЫ МИКРОМИЦЕТОВ КЕИЛЕ РУНКУЛУЙ (ГОРЫ АПУСЕНЬ)  
(Резюме)

Микофлористические исследования, проведенные автором летом и осенью 1962 г. в Кеиле Рункулуй (Горы Апусень), выявили разнообразную и богатую микрофлору. Найдено всего 82 видов микромицетов: 27 аскомицетов, 20 базидиомицетов и 35 *fungi imperfecti*. В качестве новых для нашей страны микромицетов указаны: 20 новых видов для микрофлоры Румынии, 35 новых растений-хозяев (*matrix nova* +) для 30 микромицетов и другие 6 растений-хозяев (++) для известных в нашей стране видов.

CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DE LA FLORE DE MICROMYCETES  
DE CHEILE RUNCULUI (MONTIS APUSENI)  
(Résumé)

Les recherches mycofloristiques effectuées par l'auteur dan l'été et l'automne de 1962 à Cheile Runcului, dans les Monts Auseni, ont révélé une mycoflore riche et variée. On mentionne au total 82 espèces de micromycètes, dont 27 ascomycètes, 20 basidiomycètes et 35 champignons imparfaits. Sont indiquées comme nouveautés: 20 espèces nouvelles pour la mycoflore de Roumanie, 35 plantes-hôtesse nouvelles (*matrix nova* +) pour 30 micromycètes et 6 autres hôtesse (++) pour des espèces connues de notre pays.

COMPLETĂRI LA „FLORA R. S. ROMÂNIA“ (I).

de

**M. CSÜRÖS-KÁPTALAN și ȘT. CSÜRÖS**

Cu ocazia cercetărilor botanice efectuate în vara anului 1968, în diferite regiuni ale țării (jud. Alba: Teleac, Hăpria, Totoi, Berghin, Drîmbar, Bărăbanț-Bilac; M-le Rarău; jud. Cluj: Bazinul Huedinului, Cluj-Mănăștur) s-a colectat un material floristic bogat. În prezenta lucrare semnalăm câteva unități sistematice semnificative, ale căror localități nu figurează în monumentală operă *Flora R. S. România* și nu sînt precizate nici în alte lucrări.

*Quercus pubescens* Willd. var. *undulata* (Kit.) Schwz. f. *disecata* (Vuk.) Schwz. **Ph M.** Pădurea Totoi, Bilac, în *Lithospermo-Quercetum pubescentis*.

*Quercus cerris* L. f. *vulgaris* (Loud.) subf. *bipinnatifida* (Christ.) **Ph M.** Pădurea Berghin în *Quercetum roboris-petreae*.

*Amaranthus crispus* (Lesp et Théven) N. **Th Adv.** Hăpria, în grădini pe lângă cărări.

*Euphorbia seguieriana* Neck. **H Cont.** Pe pante înSORITE în jurul comunelor Drîmbar, Teleac, Hăpria.

*Erucastrum nasturtiifolium* (Poir.) O. E. Schutz (*Hirschfeldia erucastrum* Fritsch.) **TH-H Ec-M.** Izvorul Crișului, în *Pruneto-Crataegetum*. Leg.: Csürös et Resmeriță.

*Erysimum hieraciifolium* Juslen. **TH Eu.** Pădurea Totoi, în *Lithospermo-Quercetum pubescentis*.

*Rapistrum perenne* (L.) All. **H MP.** Între Hăpria și Drîmbar, pe marginea culturilor.

*Althaea pallida* W. et K. **H P.** Între Teleac și Hăpria, în *Dorycnio-Andropogonetum*.

*Bupleurum ranunculoides* L. **H Alp-Ec.** M-le Rarău, în *Festucetum amethystinae*.

*Seseli gracile* W. et K. **H Bd.** Între Teleac și Hăpria, în *Dorycnio-Andropogonetum*.

*Antirrhinum orontium* L. **Th M.** Huedin, spre Bicalar, pe ogoare.

*Ajuga laxmannii* (L.) Benth. **H P.** Pădurea Teleac—Totoi, în *Lithospermo-Quercetum pubescentis* și în *Dorycnio-Andropogonetum*.

*Cephalaria uralensis* (Murr.) R. et Sch. **Th P.** Hăpria, în *Dorycnio-Andropogonetum*.

*Centaurea solstitialis* L. **Th Eua.** Între Teleac și Hăpria, pe lângă drumuri.

*Silybum marianum* (L.) Gärtn. **Th-TH M.** Cluj-Mănăștur, pe marginea semănăturilor de ovăz; Casin—Iacobeni, pe marginea pîrului „Bor-patak“, 1955.

*Taraxacum palustre* (Lyons.) Symons, **H Eua.** Izvorul Crișului, Dameș, în *Eriophoretum angustifolii*. Leg.: Csürös et Resmeriță.

*Taraxacum palustre* f. *scorzonera* (Gaud.) Hay. **H Eua.** Izvorul Crișului, în *Agrostetum albae*. Leg.: Csürös et Resmeriță.

*Xeranthemum foetidum* Mnch. **Th MP.** Între Teleac și Hăpria, Bilac, în stațiuni însozite, uscate.

*Allium oleraceum* L. **G M-Eu.** Pădurea Teleac—Totoi, în *Lithospermo-Quercetum pubescentis*.

*Lloydia serotina* (L.) Rchb. **G Alp.** M-le Rarău. Legit: student P. Pál-falvi.

*Carex flacca* Schreb. var. *clavaeformis* (Hoppe) Boeck. f. *dinarica* (Heuff.) Kükenth. (*Carex dinarica* Simk.). Unitate sistematică, ce ajunge la altitudine mai mare (pînă la 1500 m), colectată pe M-le Rarău. **G Eu-M.** Herbarul Florian Porcius cuprinde două file, ale căror material provine: 1. din Năsăud, legit Porcius, 1865 și 2. din M-le Rarău, legit Aurelian Procopianu, 1889. Ambele etichete sînt scrise de Florian Porcius. Aceste date interesante lipsesc din *Flora R. S. România*.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Borza, Al., V. Lupșa, *Flora și vegetația din Ținutul Blajului (I, II)* „Contrib. bot.“ Cluj, 1964, 1965.
2. Borza, Al., *Conspectus Florae Romaniae regionumque affinium*. Cluj, 1947—1949.
3. Morariu, I., *Călăuza excursiilor botanice în împrejurimile Cîmpulungului moldovenesc*. „Natura“, 1952, **IV**. 3. București.
4. Nyárady, E. Gy., *Kolozsvár és környékének flórája. (Flora din împrejurimile Clujului)*. Cluj, 1941—1944.
5. Răclaru, P., *Vegetația pajștilor din masivul Rarău*. „Comunic. de bot. A V-a Confăt. de geobot.“ București, 1967.
6. Răvăruț, M., *Pădurile județului Alba*. „Rev. științ. «V. Adamachi»“. **30**. 4. Alba-Iulia, 1944.
7. Răvăruț, M., *Plante noi sau rare pentru județul Alba*. Ibidem.
8. *Flora R. S. România. I—XI*. București, 1952—1966.

#### НОВЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ „ФЛОРЫ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЙ РЕСПУБЛИКИ РУМЫНИИ“ (Резюме)

Авторы указывают новые местопроизрастания для 21 более редких систематических единиц, не описанных во „Флоре Социалистической Республики Румынии“.

#### COMPLÉMENTS A LA „FLORE DE ROUMANIE“

#### (Résumé)

Les auteurs signalent de nouvelles localités pour 21 unités systématiques assez rares, qui ne sont pas citées dans la „Flora R. S. România“.



## NOI DATE ASUPRA RĂSPÎNDIRII UNOR SPERMATOFITE RARE DIN FLORA ROMÂNIEI

de

**ONORIU RAȚIU**

Cercetările fitocenologice efectuate în ultimii ani asupra vegetației Insulei Ada-Kaleh (Banat) și bazinului Stîna de Vale (Munții Pădurea Craiului), ne-au permis identificarea unor specii de spermatofite rare din flora țării și anume:

1. *Hordeum bulbosum* Torn. Specie mediteraneană, hemicriptofită, dar și geofită, ce vegetează prin locuri înierbate, uscate sau semiuscate (As. Haynaldietum villosae). În România specia a mai fost semnalată în jud. Dolj: pădurea Bucovăț de lângă Craiova și din Dobrogea. N-a mai fost citată din flora Banatului. Frecventă pe insula Ada-Kaleh.

E. I. Nyárády, I. Todor și A. Trif inseră specia în Herbarul Universității din Cluj, dintr-un finaț premontan cu expoziție sudică (dealul Alion) nu departe de insula Ada-Kaleh, încă din 1939. Materialul n-a fost luat în considerare la prelucrarea speciei pentru *Flora Republicii Socialiste România*.

2. *Erucastrum gallicum* (Willd.) E. O. Schulz. Trăiește pe maluri de râuri, pe prundișuri. Din țară a mai fost citată de la Aiud și Alba Iulia (jud. Alba), din com. Racoviță (jud. Sibiu) și Galați. Noi am găsit-o pe malul insulei Ada-Kaleh. Necitată din sudul țării.

3. *Euphorbia valdevillosocarpa* Arv. et Nyár. A fost identificată dintr-o singură stațiune din țară și anume: com. Horea (jud. Tulcea), de unde a și fost descrisă specia ca nouă pentru știință încă din 1935. Este o specie europeană răspîndită mai frecvent în partea de vest a U.R.S.S., prin locuri însorite, tufișuri și păduri.

A fost identificată de noi în bazinul Stîna de Vale, în anul 1963, în as. Festucetum rubrae montanum și Festuceto-Deschampsietum flexuosae.

4. *Stachys patula* Gris. Citată în *Flora Republicii Socialiste România* de la Fetești (jud. Ialomița) și din Dobrogea. Necitată din Banat.

5. *Sherardia arvensis* L. Rubiaceae eurasiatică, terofită, răspîndită prin asociații xerofile sau mezo-xerofile, ca Haynaldietum villosae și

Filagini-Vulpietum. Specia tip, descrisă în *Flora R.S.R.* este înaltă de 5—30 cm, cu internodii scurte, cime aproape sesile sau — în orice caz — scurt pedunculate.

Specia identificată de noi este totdeauna înaltă de 30—60 cm, cu internodii de 8—10 cm. Lungimea pedunculilor cimelor capituliforme de 3—4 cm, îndreptățește separarea unei forme noi, *longepedunculiflora* (a specie tipica per caulem 30—60 cm altum, internodia 8—10 cm longa atque per cymas capituliformes 3—4 cm longas differt).

Exemplare asemănătoare cu cele identificate de noi pe Insula Ada-Kaleh, au mai fost recoltate și de lângă Messina (Italia) și din pusta Ungariei, fără a se descrie o formă nouă. Materialul amintit este inserat în Herbarul Universității din Cluj.

#### BIBLIOGRAFIE

1. *Flora Republicii Socialiste România*. Vol. II—X. Ed. Academiei, 1953—1965.
2. *Flora SSSR*. Moskva—Leningrad. Izd. Akad. Nauk. SSSR.
3. *Flora na Narodna Republika Balgarija*. Tom 1—3. Ed. Acad. de Șt., Sofia, 1963—1966.
4. Prodan, I. *Flora pentru determinarea și descrierea plantelor ce cresc în România*. Cluj, 1939.
5. Hegi, G. *Illustrierte Flora von Mittel-Europa*. München, 1935.

#### НОВЫЕ ДАННЫЕ О РАСПРОСТРАНЕНИИ НЕКОТОРЫХ РЕДКИХ СПЕРМАТОФИТОВ ФЛОРЫ РУМЫНИИ

(Резюме)

Автор описывает 4 вида сперматофитов, редких для флоры Румынии (*Hordeum bulbosum*, *Erucastrum gallicum*, *Euphorbia valdevillosocarpa* и *Stachys patula*), а также новую для науки форму (*longepedunculiflora*) вида *Sherardia arvensis*.

#### DONNÉES NOUVELLES SUR L'EXTENSION DE SPERMATOPHYTES RARES DE LA FLORE DE ROUMANIE

(Résumé)

L'auteur décrit quatre espèces de spermatophytes rares de la flore de Roumanie (*Hordeum bulbosum*, *Erucastrum gallicum*, *Euphorbia valdevillosocarpa* et *Stachys patula*), ainsi qu'une forme nouvelle pour la science (*longepedunculiflora*) de l'espèce *Sherardia arvensis*.

## CONSIDERAȚII ASUPRA FLOREI ȘI VEGETAȚIEI MASIVELOR CALCAROASE DE PE VALEA SIGHIȘTEL

(Munții Bihor)

de

IOAN POP și IOAN HODIȘAN

Pîriul Sighiștel este un afluent al Crișului Negru în care se și varsă după ce străbate satul cu același nume, în apropiere de orașul Dr. Petru Groza. Acest pîriu lung de peste 15 km, cu direcția de curgere est-vest, despică extremitatea sud-vestică a Munților Bihor — clădită din calcare triasice — în chei pitorești, în a căror pereți apele de infiltrație au săpat numeroase văgăuni și peșteri. Altitudinea masivelor situate de-a lungul acestui pîriu crește progresiv de la vest spre est începînd cu înălțimea de 400 m și culminînd cu 807 m în Vf. Grohoților și cu 1038 m în Vf. Măguruța, la baza cărora se află și izvoarele Văii Sighiștelului.

Regiunea cercetată are o climă de dealuri, cu temperatura medie anuală de 8°C—7°C, iar precipitațiile medii anuale oscilează între 800 și 900 mm. Acest teritoriu se află atît sub influența climei de depresiune a Beiușului, cît și sub aceea a munților învecinați. Teritoriul cercetat se caracterizează prin soluri brune mai mult sau mai puțin podzolite.

**Istoricul cercetărilor botanice.** Pînă în prezent, flora și vegetația masivelor limitrofe cu Valea Sighiștelului au fost foarte puțin studiate. Majoritatea cercetărilor botanice au fost efectuate în împrejurimile acestei văi, nereferindu-se direct la acest teritoriu [1—14].

**Considerații floristice.** Flora regiunii cercetate (20—25 iunie 1967) este variată, cu predominarea elementelor de dealuri și munte. Simon T. [12], vizitînd aceste locuri afirmă că de aici „lipsesc elementele dealpine“, or noi am identificat în pajiștile de tip montan și cîteva plante care de obicei vegetează numai în etajul alpin și subalpin. Dintre acestea menționăm pe *Laserpitium krapfii* var *alpinum* și pe *Gentiana praecox* var. *carpatica*.

Dintre speciile rare pentru județul Bihor menționăm pe *Montia verna*, *Alchemilla arvensis*, *Lychnis coronaria*, *Veronica montana*, *Geranium lucidum*, *Tamus communis* și *Helleborine microphylla*.

**Aspectul general al vegetației.** Dealurile cu altitudinea de 600—700 m sînt acoperite cu făgete mai mult sau mai puțin influențate de activitatea omului. Ele sînt secundate de pajiști mezofile de *Festuca rubra* cu *Agrostis tenuis*. Defrișările făgetelor au favorizat dezvoltarea gramineului *Calamagrostis epigeios*. Pe Valea Sighiștelului predomină *Agrostis tenuis*. Pe versanții sudici ai dealurilor își fac apariția sub formă de pilcuri pajiștile xerofile de *Andropogon ischaemum*.

Vegetația calcofilă este reprezentată prin *Poa nemoralis*, *Galium erectum*, *Parietaria officinalis* și *Melica ciliata* care întocmesc fitocenoză caracteristică.

Mlaștinile sînt acoperite cu *Eriophorum latifolium* care împetrișează monotonia vegetației de dealuri, mai ales în perioada de fructificație. Principalele asociații analizate de noi sînt următoarele:

- Quercu-Fagetea Br.-Bl et Vlieger 1937  
 Fagetalia Pawl. 1926  
 Eufagion Oberd. 1957 em. Tx. 1960  
 1. *Carpino-Fagetum* Paucă 1941
- Epilobietea angustifoliae Tx et Prsg 1950  
 Epilobietalia angustifoliae (Vlieger 1937) Tx. 1950  
 Chamaenerion angustifoliae Soó 1961  
 2. *Calamagrostetum epigeios* Egger 1933
- Arrhenatheretea Br.-Bl 1947  
 Agrosti-Festucetalia rubrae Pușcaru et colab. 1956  
 Agrosti-Festucion rubrae Pușcaru et colab. 1956  
 3. *Agrosti-Festucetum rubrae montanum* Csűrös et Rezmerița 1960
- Nardo-Callunetea Preisg. 1949  
 Nardetalia (Oberd.) Preisg. 1949  
 Nardo-Agrostion tenuis Silling. 1933  
 4. *Agrostetum tenuis* Szafer, Pawl., Kulcz. 1933
- Molinio-Juncetea Br.-Bl. 1949  
 Caricetalia davallianae Br.-Bl. 1949  
 Eriophorion latifoliae Br.-Bl. et Tx. 1943  
 5. *Cariceto flavae-Eriophoretum* Soó 1944
- Festuco-Brometea Br.-Bl. et Tx. 1943  
 Festucetalia valesiacae Br.-Bl. et Tx. 1943  
 Festucion sulcatae Soó 1940  
 6. *Andropogonetum ischaemi* Krist 1937
- Stipio pulcherrimae-Festucetalia pallentis I. Pop 1968  
 Seslerio-Festucion pallentis Klika 1931  
 7. *Asplenio rutae murariae-Melicetum ciliatae* Soó 1940
- Asplenetea rupestris Br.-Bl. 1926  
 Ctenidio-Polypodietaalia Jko et Pec. 1963  
 Moehringion muscosae Horv. et H-ic 1962  
 8. *Poëtum nemoralis calcicolum* Pop et Hodişan 1959, 1967
- Thlaspietea rotundifoliae Br.-Bl. 1926  
 Galio-Parietalia officinalis Gergely et al. 1966  
 Teucrion montani Csűrös et Pop 1965  
 9. *Galietum erecti* Pop et Hodişan 1964
- Parietarion officinalis Gergely et al. 1966  
 10. *Parietarietum officinalis* Csűrös 1958

#### Descrierea asociațiilor studiate

1. *Carpino-Fagetum* Paucă 1941. Făgetele acoperă versanții dintre chei cu diferite expoziții și înclinații. Solul este subțire cu numeroase stînci calcaroase dezgolite. Arborii din pădure, în funcție de vîrstă au înălțimi diferite cuprinse între 15 și 20 m. Diametrul trunchiurilor variază între 15—50 cm. Închegarea coronamentului în unele făgete este mai mică iar în altele ajunge la 0,9.

Tabel 1

Carpino-Fagetum Paucă 1941

Bioforma	Geo-element	Caracteristic	Numărul releveului Expoziția Inclinarea în grade	1 SV 40	2 N 25	3 N 50	4 N 25	5 S 20	6 SV 35
PhM	Ec	As	I Fagus sylvatica	4	4	2	4	3	4
Phm	Ec	„	Carpinus betulus	1	+	-	+	+	+
Phm	Ec	Ord	Acer pseudoplatanus	+	+	-	-	-	-
Phm	E	„	Tilia cordata	+	-	-	+	-	+
Phm	B	Cl	T. argentea	+	-	+	+	+	+
Phm	E	„	Quercus petraea	-	-	-	+	-	+
Phm	E	„	Fraxinus excelsior	+	-	-	-	-	+
Phm	Eua	„	Cerasus avium	+	+	-	-	-	-
Phm	Eua	„	Betula verrucosa	-	-	+	-	+	1
Phm	sM	„	Staphyllea pinnata	+	-	-	+	+	+
			II Fagus sylvatica	1	+	2	-	+	+
			Carpinus betulus	+	-	-	+	-	+
			Quercus petraea	-	-	+	-	+	+
Phm	Eua	Ord	Ulmus montana	+	-	-	-	+	-
Phn	E	„	Rubus hirtus	-	-	+	+	-	-
Phm	Ec	Cl	Corylus avellana	+	+	+	+	+	+
Phm	E	„	Acer campestre	+	+	+	+	+	+
Phm	Eua	„	Rhamnus cathartica	-	+	+	-	-	-
Phm	E	„	Crataegus monogyna	+	-	+	-	+	+
Phm	B	„	Evonymus verrucosa	+	-	-	-	-	+
Phm	E	„	Sambucus nigra	+	-	+	-	+	+
Phm	Eua	„	Populus tremula	-	-	-	-	+	+
Phm	sM	„	Cornus mas	+	-	-	-	-	+
Phm	Eua	„	C. sanguinea	+	-	-	-	+	+
Phm	Ec	„	Clematis vitalba	-	+	-	-	+	-
H	E	Al	III Melica uniflora	+	+	+	+	-	-
H	E	„	Dentaria bulbifera	+	-	+	-	+	-
H	End	„	D. glandulosa	-	+	-	+	-	-
H	Eua	„	Epilobium montanum	+	-	+	-	-	+
G	Eua	„	Asperula odorata	+	+	1	+	+	+
TH	DB	Ord	Melandryum nemorale	+	+	-	-	-	-
Ch	Ec	„	Euphorbia amygdaloides	-	+	+	+	+	+
H-G	Eua	„	Mercurialis perennis	+	+	-	+	-	-
H	Eua	„	Asarum europaeum	+	+	-	+	-	+
G	Cp	„	Anemone nemorosa	-	+	+	-	-	+
H	Ec	„	Viola silvestris	-	+	+	-	+	+
H	Eua	„	Aegopodium podagraria	-	+	+	-	+	-
H	Cp	„	Oxalis acetosella	-	-	-	+	-	+
H	Ec	„	Geranium phaeum	-	+	-	+	-	-
Th	Cosm	„	G. robertianum	+	+	+	-	-	-
H	Ec	„	Pulmonaria officinalis	+	+	+	+	-	+
Ch	Ec	„	Galeobdolon luteum	-	-	+	+	-	-
H	Eua	„	Salvia glutinosa	+	+	+	+	+	+
H	M	„	Primula acaulis	+	+	+	-	+	+
H	E	„	Cicerbita muralis	+	+	+	-	-	+
G	E	„	Allium ursinum	-	+	-	+	-	-
H	Eua	„	Carex silvatica	-	+	-	-	-	+
H	Cp	„	Phyllitis scolopendrium	+	+	-	+	-	-
H	DB	Cl	Helleborus purpurascens	-	+	-	+	+	-
H	Ec	„	Lunaria rediviva	-	-	-	+	+	-

(continuare tabelu 1)

Bioforma	Geo- element	Caracte- ristic	Numărul releveului Expoziția Inclinarea în grade	1 SV 40	2 N 25	3 N 50	4 N 25	5 S 20	6 SV 33
H	E	,,	<i>Sedum maximum</i>	+	-	-	-	+	-
H	Eua	,,	<i>Fragaria vesca</i>	+	+	-	-	+	+
H	Eua	,,	<i>Astragalus glycyphyllus</i>	-	-	-	+	+	+
H	Eua	,,	<i>Lathyrus vernus</i>	-	-	+	-	-	+
H	Eua	,,	<i>Trifolium medium</i>	-	-	+	-	+	-
H	Ec	,,	<i>Astrantia major</i>	-	-	-	+	+	+
H	Eua	,,	<i>Valeriana officinalis</i>	+	+	-	-	-	-
H	Eua	,,	<i>Cynanchum vincetoxicum</i>	+	-	+	-	+	-
H	Eua	,,	<i>Scrophularia nodosa</i>	-	-	-	+	+	+
H	E	,,	<i>Veronica chamaedrys</i>	+	-	-	-	+	+
Ch	E	,,	<i>V. montana</i>	+	+	+	+	-	+
H	Ec	,,	<i>V. urticifolia</i>	+	+	-	+	-	-
Ch	Cp	,,	<i>V. officinalis</i>	-	-	-	+	-	+
H	E	,,	<i>Digitalis grandiflora</i>	+	-	+	-	-	+
Th	DB	,,	<i>Melampyrum bishariense</i>	-	-	-	+	1	-
H	DB	,,	<i>Verbascum lanatum v. hinkei</i>	+	+	-	-	+	+
H	Mp	,,	<i>Glecoma hirsuta</i>	+	+	-	+	-	-
H	Ec	,,	<i>Melittis melissophyllum</i>	-	+	+	-	+	+
H	Eua	,,	<i>Stachys silvatica</i>	-	-	-	+	-	+
H	sM	,,	<i>Lysimachia punctata</i>	-	-	+	+	+	-
H	Eua	,,	<i>Campanula persicifolia</i>	+	-	+	-	+	+
G	A	,,	<i>Tamus communis</i>	-	-	-	-	+	+
G	Ec	,,	<i>Arum maculatum</i>	-	+	-	+	-	-
H	E	,,	<i>Luzula luzuloides</i>	-	-	+	+	+	-
H	Eua	,,	<i>Dactylis glomerata</i>	-	-	-	-	+	+
H	Cp	,,	<i>Poa nemoralis</i>	1	+	-	-	+	-
H	E	,,	<i>Festuca heterophylla</i>	-	-	-	-	1	1
G	Cosm	,,	<i>Dryopteris filix-mas</i>	+	-	+	+	+	+
H	Cosm	,,	<i>Athyrium filix-femina</i>	-	+	+	-	-	+
G	Cosm	,,	<i>Pteridium aquilinum</i>	-	-	+	+	1-2	-
H	Eua	,,	<i>Polystichum lobatum</i>	+	+	-	+	-	-
H	sM	Ins	<i>Parietaria officinalis</i>	+	+	-	-	+	-
H	E	,,	<i>Campanula rapunculoides</i>	+	-	+	-	-	-
H	Alp <sup>b</sup>	,,	<i>Doronicum columnae</i>	-	+	+	-	-	-
G	Eua	,,	<i>Veratrum album</i>	-	-	-	+	+	-
H	Cosm	,,	<i>Asplenium trichomanes</i>	-	+	-	+	-	-

Sporadice. Rel. 1: *Atragene alpina*, *Chelidonium majus*, *Alliaria officinalis*, *Cardamine impatiens*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Saxifraga cuneifolia*, *Torilis arvensis*, *Gentiana asclepiadea*, *Cystopteris fragilis*, *Polypodium vulgare*, *Marchantia polymorpha*. Rel. 2: *Hepatica triloba*, *Symphytum cordatum*. Rel. 3: *Lapsana communis*, *Neottia nidus-avis*. Rel. 4: *Stellaria holostea*, *Ranunculus polyanthemos*. Rel. 5: *Rumex acetosa*, *Geum urbanum*, *Laserpitium latifolium*, *Betonica officinalis*, *Paris quadrifolia*, *Helleborine latifolia*. Rel. 6: *Hedera helix*, *Lamium purpureum*, *Galium schultessii*, *Senecio fuchsii*, *Hieracium praecurens*, *Polytrichum commune*.

Stratul arbustiv, în funcție de luminozitate și de păscut este mai mult sau mai puțin evident, fiind constituit din specii numeroase. Ierburile acoperă solul în proporții diferite, variind între 5% și 50%.

Fizionomia, structura și compoziția floristică a făgetelor este foarte asemănătoare cu acelea de pe calcarele din Munții Codru și Muma [8] și cu cele de la rezervația „Defileul Crișul Repede” [11].

Spectrul bioformelor: Ph 26,5<sup>0</sup>%, Ch 4,8<sup>0</sup>%, H 55,4<sup>0</sup>%, G 9,6<sup>0</sup>%, Th 3,7<sup>0</sup>%.

Spectrul geoelementelor: Cp 6<sup>0</sup>%, Eua 30<sup>0</sup>%, E 21,7<sup>0</sup>%, Ec 18,3<sup>0</sup>%, A 1,2<sup>0</sup>%, Mp 1,2<sup>0</sup>%, sM 4,8<sup>0</sup>%, M 1,2<sup>0</sup>%, B 2,4<sup>0</sup>%, DB 4,8<sup>0</sup>%, Alp 1,2<sup>0</sup>%, Cosm 6<sup>0</sup>%, End 1,2<sup>0</sup>%.

**2. Calamagrostetum epigeios** Egger 1933. Rezultate în urma defrișării făgetelor, fitocenozele de *Calamagrostis epigeios* ocupă versantul nordic cu înclinare de 40 grade, cu sol luto-argilos, presărat cu numeroase stînci calcaroase, avînd o acoperire de aproximativ 70<sup>0</sup>%. Compoziția sa floristică este următoarea:

*Calamagrostis epigeios* 3—4, *Medicago lupulina* +, *Brachypodium silvaticum* 1, *Cerastium caespitosum* +, *Silene dubia* +, *Euphorbia cyparissias* +, *Hypericum elegans* +, *Viola saxatilis* +, *Geum urbanum* +, *Coronilla varia* +, *Trifolium medium* +, *Echium vulgare* +, *Veronica chamaedrys* +, *Lapsana communis* +, *Origanum vulgare* +, *Salvia verticillata* +, *Teucrium chamaedrys* +, *Stachys germanica* +, *Calamintha vulgaris* +, *Galium erectum* +.

**3. Agrosti-Festucetum rubrae montanum** Csürös et Resmeriță 1960. Sînt cele mai frecvente pajiști care însoțesc făgetele de pe dealurile și muncii din împrejurimile Văii Sighiștel, ocupînd atît platourile și versanții cu diferite expoziții și înclinații (tabel 2). Sînt folosite ca fînațuri valoroase. *Rhinanthus rumelicus*, *Genista sagittalis*, *Hypochoeris radicata* și *Pteridium aquilinum* alcătuiesc faciesuri.

Spectrul bioformelor: Ch 7,4<sup>0</sup>%, H 73,1<sup>0</sup>%, G 6<sup>0</sup>%, T 13,5<sup>0</sup>%.

Spectrul geoelementelor: Cp 7,4<sup>0</sup>%, Eua 30<sup>0</sup>%, E 24<sup>0</sup>%, Ec 14,8<sup>0</sup>%, Alp 3<sup>0</sup>%, C 4,4<sup>0</sup>%, B 1,5<sup>0</sup>%, DB 3<sup>0</sup>%, M 3<sup>0</sup>%, Cosm 8,9<sup>0</sup>%.

**4. Agrostetum tenuis** Szafer, Pawl., Kulcz. 1923. De-a lungul Văii Sighiștelului, în apropiere de sat, se întîlnesc fînațe întinse de *Agrostis tenuis* cu acoperire de 100<sup>0</sup>%, în care se pot remarca faciesurile de *Chrysanthemum leucathemum* și *Holcus lanatus*. *Agrostis tenuis* invadează și livezile cu pomi fructiferi din vale. Compoziția floristică a acestor pajiști stabilită pe baza a două releveuri este următoarea:

*Agrostis tenuis* 3, *Leontodon danubialis* +, *Nardus stricta* +, *Carex pallescens* +, *Sieglingia decumbens* +, *Luzula campestris* +, *Potentilla erecta* +, *Hypericum acutum* +, *Holcus lanatus* 2, *Anthoxanthum odoratum* 1, *Poa pratensis* +, *Cynosurus cristatus* +, *Festuca rubra* +, *F. pratensis* +, *Bromus mollis* +, *Briza media* +, *Lotus corniculatus* +, *Trifolium pratense* +—1, *Tr. campestre* +, *Tr. repens* +—1, *Tr. dubium* +, *Medicago falcata* +, *Vicia tetrasperma* +, *Coronilla varia* +, *Rumex acetosa* +, *R. acetosella* +, *Cerastium caespitosum* +, *Stellaria graminea* +, *Dianthus carthusianorum* +, *Ranunculus acer* +, *R. bulbosus* +, *Daucus carota* +, *Carum carvi* +, *Peucedanum oreoselinum* +, *Pimpinella saxifraga* +, *Linum catharticum* +, *Plantago lanceolata* +, *Pl. media* +, *Polygala vulgaris* +, *Alchemilla vulgaris* +, *Veronica teucrium* +, *Rhinanthus rumelicus* +, *Thymus glabrescens* +, *Glechoma hederacea* +, *Prunella vulgaris* +, *Lysimachia nummularia* +, *L. punctata* +, *Centaureum umbellatum* +, *Galium*

## Agrosti — Festucetum rubrae montanum Csűrös et Resmeriţa 1960

Bio- forma	Geo- element	Carac- teristic	Numărul releveului Expoziţia Înclinarea în grade Acoperire în %	1	2	3	4	5	6	7	8
				NV 25 100	S 10 100	NV 15 100	E 10 100	E 5 100	— — 100	N 5 100	S 15 90
H	Cp	As	Festuca rubra	4	3	3	3	2	4	2	3
H	Cp	„	Agrostis tenuis	+	+	+	1	+	1-2	2	2
H	Eua	Al	Nardus stricta	1	+	1	+	—	—	+	—
H	E	„	Sieglingia decumbens	+	+	+	+	+	—	—	+
H	Eua	„	Potentilla erecta	+	+	+	+	—	—	+	+
H	Ec	„	Polygala amara	+	—	+	+	+	—	—	—
H	E	„	P. vulgaris	+	+	+	+	+	—	+	—
Th	DB	„	Rhinanthus rumelicus	+	2	+	—	+	2	2	1
H	DB	„	Campanula abietina	—	—	+	+	+	+	1	—
H	Cp	Ord	Deschampsia flexuosa	+	—	+	+	—	—	—	—
H	Ec	„	Genista sagittalis	2	+	2	2	—	2	+	+
H	E	„	Trifolium alpestre	+	—	+	—	—	—	—	—
H	Alpb	„	Laserpitium krapffii ssp. alpinum	—	—	—	+	+	—	—	—
TH	Alpb	„	Gentiana praecox ssp. carpatica	1	—	+	—	—	—	+	—
H	Eua	„	G. cruciata	—	—	+	+	—	—	—	—
G	Ec	„	Orchis latifolius	—	+	+	—	—	—	—	—
G	M	„	O. coriophorus	+	—	+	—	—	—	—	—
G	Eua	„	Gymnadenia conopea	+	—	+	—	—	—	—	—
H	Eua	Cl	Anthoxanthum odoratum	1	+	1	+	+	+	1	+
H	E	„	Cynosurus cristatus	+	—	+	—	+	1	—	—
H	Cp	„	Carex pallescens	+	—	+	—	—	—	—	—
H	Cosm	„	Luzula campestris	+	+	+	+	+	+	+	—
H	Eua	„	Trifolium pratense	+	—	—	—	—	+	1	—
H	Eua	„	Tr. repens	—	+	—	—	+	—	+	—
H	Cosm	„	Rumex acetosa	+	—	+	+	—	+	+	—
H	Cosm	„	Cerastium caespitosum	+	—	—	—	—	+	+	—
H	Ec	„	Dianthus carthusianorum	+	+	+	+	+	+	+	+
H	Eua	„	Stellaria graminea	+	+	+	+	+	+	+	+
H	Eua	„	Hypericum perforatum	+	—	+	—	—	—	—	—
H	Eua	„	Carum carvi	+	—	—	+	—	—	—	—
H	Eua	„	Plantago lanceolata	+	+	+	+	—	+	+	1
Th	E	„	Rhinanthus minor	—	+	—	+	—	—	—	—
Th	Ec	„	Euphrasia stricta	+	1	+	+	+	+	1	+
Ch	E	„	Thymus chamaedrys	+	+	+	—	+	+	—	—
Ch	C	„	Th. glabrescens	—	—	+	+	+	+	—	+
H	Eua	„	Galium verum	+	—	+	—	—	+	+	—
H	E	„	Knautia arvensis	+	+	—	—	—	—	—	—
H	E	„	Hypochoeris radicata	1	+	1	2	+	—	2	—
H	Eua	„	Chrysanthemum leucanthemum	+	+	1	+	+	+	+	+
H	Eua	„	Leontodon hispidus	+	+	—	—	—	—	—	—
H	Eua	„	Achillea millefolium	—	+	+	+	—	+	+	—
H	Ec	„	Centaurea austriaca	—	+	+	+	—	—	+	+
H	C	„	Scorzonera purpurea	—	—	+	+	—	—	—	—
H	Ec	„	Silene nemoralis	—	—	—	+	—	—	+	—
Ch	Ec	„	Helianthemum hirsutum	+	1	+	+	+	+	+	+
Th	E	„	Linum catharticum	+	+	+	—	—	+	—	—
H	E	„	Betonica officinalis	+	—	+	—	—	+	—	+



(continuare tabelul 2)

Bio-forma	Geo-element	Caracteristic	Numărul relevului Expoziția Inclinarea în grade Acoperirea în %	1	2	3	4	5	6	7	8
				NV 25 100	S 10 100	NV 15 100	E 10 100	E 5 100	— — 100	N 5 100	S 15 90
Th	E	„	Campanula patula	+	—	—	—	—	+	—	—
Ch	E	Ins	Genista tinctoria	—	—	+	—	+	—	—	—
Th	Eua	„	Trifolium arvense	—	+	—	—	+	—	—	—
Th	E	„	Tr. campestre	—	+	+	—	+	1	+	—
H	C	„	Tr. montanum	—	—	—	—	+	+	—	—
H	Ec	„	Cytisus nigricans	+	—	—	+	—	—	—	+
H	Cosm	„	Rumex acetosella	—	+	+	+	—	—	—	—
TH	E	„	Viola saxatilis	—	—	—	+	+	+	+	—
H	Eua	„	Filipendula hexapetala	+	+	—	—	+	+	+	+
H	E	„	Peucedanum oreoselinum	+	—	+	—	—	+	—	+
H	Cosm	„	Trunella vulgaris	+	+	+	—	—	—	+	—
H	M	„	P. laciniata	—	+	—	—	+	+	—	+
H	Eua	„	Campanula persicifolia	+	—	—	—	—	+	—	—
H	Eua	„	Galium verum	—	+	—	—	—	+	—	—
H	Eua	„	Achillea setacea	—	—	—	—	—	+	—	+
H	E	„	Hieracium auricula	—	—	+	+	—	—	—	—
H	Ec	„	H. hoppeanum	+	—	—	+	—	—	+	+
H	B	„	H. praecurens	—	+	—	+	—	—	—	—
G	Cosm	„	Pteridium aquilinum	—	+	1	—	4	—	—	+
Ch	Cp	„	Vaccinium myrtillus	+	—	—	+	—	—	—	—
			Pleurozium schreberi	+	1	+	—	—	+	—	+
			Hylocomium splendens	+	—	+	+	—	—	+	—
			Dioranum scoparium	—	+	—	—	+	—	—	+
			Polytrichum commune	—	—	—	+	—	—	+	—

Sporadice. Rel. 1: Pimpinella saxifraga, Myosotis arvensis, Primula acaulis, Orchis ustulatus, Vaccinium vitis idaea. Rel. 2: Carex praecox, Scleranthus annuus, Ranunculus bulbosus, Ajuga genevensis, Scabiosa ochroleuca, Anthemis arvensis, Senecio jacobea, Hieracium maculatum, Rel. 3: Briza media, Antennaria dicica. Rel. 4: Holcus lanatus, Viola silvestris, Fragaria vesca, Veronica officinalis, Hieracium aurantiacum, Centaurea semiaustriaca, Campanule rapunculoides. Rel. 5: Betula verrucosa. Rel. 6: Lotus corniculatus, Medicago lupulina, Verbascum phoeniceum. Rel. 7: Veronica chamaedrys, Thymus marschallianus. Rel. 8: Hieracium pilosella.

verum +, Asperula arvensis +, Campanula patula +, Knautia arvensis +, Chrysanthemum leucanthemum 2, Hypochoeris maculata +, H. radicata +, Achillea millefolium +, Centaurea austriaca +, Stenactis annua +, Taraxacum officinale +, Mniium undulatum 1—2<sup>1</sup>.

5. Cariceto flavae-Eriophoretum Soó 1944. Pe masivul stîng, în urma inundării unei suprafețe de peste 1000 m<sup>2</sup> s-au format mai multe mlaștini situate pe versantul nord-vestic ușor înclinat (5 grade). Vegetația higrofilă acoperă mlaștinile în proporție de 90—100%, fiind înconjurate de Agrosti-Festucetum rubrae montanum. Compoziția floristică a vegetației mlaștinilor stabilită pe baza a trei relevuri este următoarea:

<sup>1</sup> Mușchii au fost determinați de Emanoil Plămadă căruia îi aducem calde mulțumiri.

*Eriophorum latifolium* 3—4, *Carex flava* +—1, *C. lepidocarpa* +, *C. leporena* +, *C. pallescens* +, *C. stellulata* +, *Myosotis palustris* +—1, *Veronica anagallis aquatica* +, *Lysimachia nummularia* +, *Carex hirta* 1—2, *Equisetum palustre* +, *Juncus effusus* +—1, *J. compressus* +, *Potentilla erecta* +, *Linum catharticum* +, *Epilobium palustre* +, *Galium palustre* +, *Montia verna* +, *Stellaria graminea* +, *Lychis flos-cuculi* +, *Caltha laeta* +, *Ranunculus acer* +, *Prunella vulgaris* +, *Carduus personata* +, *Gymnadenia conopea* +, *Orchis latifolius* +, *Briza media* +, *Poa trivialis* +, *Sphagnum subsecundum* 1—2, *Philonotis tomentella* 1, *Acrocladium cuspidatum* +, *Mnium longirostre* +, *Atrichum undulatum* +, *Hylocomium splendens* 1.

6. **Andropogonetum ischaemi** Krist 1937. Acoperă versantul sud-vestic al dealului, la intrarea în chei, cu o înclinare de 35 grade. Această pajiște se întinde pe o suprafață de aproximativ 0,5 ha, acoperind solul în proporție de 80%. Majoritatea speciilor ce intră în constituția sa sînt xerofite și mezoxerofite:

*Andropogon ischaemum* 4, *Potentilla leucopolitana* +, *Achillea setacea* +, *Cerastium caespitosum* +, *Sanguisorba minor* +, *Calamintha acinos* +, *Taraxacum levigatum* +, *Poa compressa* +, *Melica ciliata* +, *Dianthus carthusianorum* +, *Ranunculus bulbosus* +, *Arenaria serpyllifolia* +, *Euphorbia cyparissias* +, *Helianthemum hirsutum* +, *Hypericum perforatum* +, *Potentilla argentea* +, *Medicago minima* +, *Pimpinella saxifraga* +, *Plantago lanceolata* +, *Prunella laciniata* +, *Teucrium chamaedrys* +, *Thymus glabrescens* +, *Carlina vulgaris* +, *Carduus nutans* +, *Crepis foetida* +, *Leontodon danubialis* +, *Agrostis tenuis* +, *Poa pratensis* +, *Rumex acetosella* +, *Lychnis coronaria* +, *Scleranthus annuus* +, *Viola saxatilis* +, *Sedum hispanicum* +, *Alchemilla arvensis* +, *Geranium pusillum* +, *Convolvulus arvensis* +, *Myosotis arvensis* +, *Veronica arvensis* +, *Verbascum phlomoides* +, *Galium erectum* +, *Pteridium aquilinum* +, *Prunus spinosa* +.

7. **Asplenio rutae murariae — Melicetum ciliatae** Soó 1940. Caracterizează stîncăriile calcaroase cu expoziție nordică și nord-vestică puternic înclinate (pînă la 60 grade), pe care le acoperă în proporție variată (40—60 procente). Uneori le întîlnim și pe grohotișurile mărunte, semifixate de pe versanții calcaroși ai dealurilor. Pe baza a două releveuri compoziția floristică este următoarea:

*Melica ciliata* 2, *Asplenium ruta-muraria* 1, *A. trichomanes* 1, *Cystopteris fragilis* +, *Viola saxatilis* +, *Arabis turrita* +, *Doronicum columnae* +, *Poa compressa* +, *Silene viridiflora* +, *Sedum hispanicum* +, *Cynanchum vincetoxicum* +, *Potentilla recta* +, *Sanguisorba minor* +, *Coronilla varia* +, *Geranium columbinum* +, *Teucrium chamaedrys* +, *Salvia verticillata* +, *Calamintha acinos* +, *Centaurea spinulosa* +, *Moehringia muscosa* +, *Cardaminopsis arenosa* +, *Geum urbanum* +, *Sedum maximum* +, *Geranium robertianum* +, *Myosotis arvensis* +, *Verbascum phlomoides* +, *Anthriscum anomalum* 1, *Homalothecium sericeum* 1, *Leucodon sciuroides* +, *Mnium undulatum* +—1.

8. **Poëtum nemoralis calcicolum** Pop et Hodișan 1959, 1967. Această asociație este frecventă în chei acoperind (60—90%) versanții nord-estici (rel. 1—3) și sud-vestici (rel. 4), cu înclinare mare (50—70 grade). Compoziția sa floristică este asemănătoare cu fitocenozele similare de pe masivele calcaroase din Munții Apuseni [4, 7, 10, 11]:

H Cp	As	Poa nemoralis	3	4	4	4	H C	Ins.	Hypericum elegans	+	+	+	+
Th Cosm	Al.	Geranium robertianum	+	+	-	+	Th sM	„	Sedum hispanicum	+	+	+	+
H E	„	Digitalis grandiflora	+	+	-	+	H Eua	„	Fragaria vesca	+	+	+	+
H Ec	„	Mochringia muscosa	+	-	+	+	Ph E	„	Atragene alpina	+	-	+	-
Th Ec	Cl	Cardaminopsis arenosa	+	+	-	+	H Cp	„	Geum urbanum	+	+	+	-
H E	„	Sedum maximum	-	+	+	+	H Ec	„	Coronilla varia	+	+	-	-
H Eua	„	Valeriana officinalis	+	-	+	-	Ch M	„	Teucrium chamaedrys	-	+	+	-
H Cosm	„	Asplenium trichomanes	+	+	+	+	Th M	„	Calamintha acinos	+	+	-	-
H Cp	„	A. ruta-muraria	+	+	+	+	H Eua	„	Origanum vulgare	-	+	+	-
H sM	Ins.	Melica ciliata	+	+	1	1	Ch End	„	Thymus comosus	+	-	+	-
H Eua	„	Brachypodium silvaticum	+	+	+	+	H Eua	„	Galium erectum	+	+	+	+
H Cosm	„	Urtica dioica	-	-	+	+	H E	„	Cicerbita muralis	-	+	+	+
Th Eua	„	Arenaria serpyllifolia	+	-	+	-	Th Eua	„	Lapsana communis	-	+	-	+
H End	„	Silene dubia	-	+	+	+	Ord.	Anomodon viticulosus	+	1	-	-	
Th E	„	Viola saxatilis	+	+	+	+	„	Ctenidium molluscum	-	-	1	+	

Într-un singur releveu am mai întâlnit un număr de încă 26 specii, dintre care menționăm următoarele: *Parietaria officinalis*, *Arabis turita*, *Geranium lucidum*, *Cynanchum vincetoxicum*, *Salvia verticillata*, *Senecio rupester*, *Doronicum columnae*, *Physalis alkekengi*, *Stachys silvatica* ș.a.

9. **Galiatum erecti** Pop et Hodișan 1964. Acoperă în proporție de 60% grohotișul și stîncăriile calcareoase ale versantului sting din chei, cu expoziție sudică și înclinare 50 grade. Compoziția floristică:

*Galium erectum* 2, *Teucrium chamaedrys* 2, *Melica ciliata* +, *Sedum hispanicum* +, *Silene dubia* +, *Viola saxatilis* +, *Salvia verticillata* +, *Cardaminopsis arenosa* +, *Sedum maximum* +, *Asplenium trichomanes* +, *A. ruta-muraria* -, *Atragene alpina* +, *Poa nemoralis* +, *Festuca rubra* +, *Arenaria serpyllifolia* -, *Euphorbia cyparissias* +, *Geum urbanum* +, *Coronilla varia* +, *Medicago lupulina* +, *Geranium robertianum* +, *G. columbinum* +, *Echium vulgare* +, *Verbascum phlomoides* +, *Origanum vulgare* +, *Campanula persicifolia* +, *C. rapunculoides* +, *Chrysanthemum leucanthemum* +, *Lepidium campestre* +, *Camphothecium lutescens* +, *Synchitria ruralis* +.

10. **Parietarium officinalis** Csűrös 1958. Se întâlnește de-a lungul Văii Sighiștelului, la poalele masivelor, sub formă de pîlcuri cu suprafață vizibilă, pe grohotișul calcaros semifixat, cu expoziție nord-estică și sud-vestică, înclinare 15—25 grade și acoperire 80—90%. Compoziția floristică este următoarea:

*Parietaria officinalis* 4, *Cardaminopsis arenosa* +, *Geranium lucidum* 1, *Veronica urticifolia* +, *Lamium maculatum* +—1, *Eupatorium cannabinum* +, *Hesperis matronalis* +, *Poa nemoralis* +, *Urtica dioica* +, *Geranium phaeum* +, *Impatiens noli-tangere* +, *Galium erectum* +, *Carduus personata* +, *Phyllitis scolopendrium* +, *Phegopteris dryopteris* +, *Asplenium trichomanes* +, *Stellaria media* +, *Viola saxatilis* +, *Torilis arvensis* +, *Geranium robertianum* +, *Myosotis arvensis* +, *Ballota nigra* 1, *Salvia verticillata* +, *Senecio rupester* +.

## BIBLIOGRAFIE

1. Borza Al., *Ghețarul de la Scărișoara*. „Convorbiri științifice“ II, 8—9, 1918.
2. Borza Al., *Flora și vegetația Văii Sebeșului*. Ed. Acad. R.P.R., 1959.
3. Borza Al., Boșcaiu N., *Introducere în studiul covorului vegetal*. Ed. Acad. R.P.R., 1965.
4. Csűrös Șt., Pop I., *Considerații generale asupra florei și vegetației masivelor calcareoase din Munții Apuseni*. „Contribuții botanice“ (Cluj), 1965.
5. Csűrös Șt., Resmeriță I., *Studii asupra păștilor de Festuca rubra L. din Transilvania*. „Contribuții botanice“ (Cluj), 1960.
6. Gergely I., *Pășți de stincării din partea nordică a Munților Trăscăului*. „Contribuții botanice“ (Cluj), 1967.
7. Hodișan I., *Vegetația saxicolă de la Cheile Feneșului (r. Alba, reg. Hunedoara)*. „Studia Univ. Babeș—Bolyai, ser. biol.“ (Cluj), 2, 1965.
8. Paucă A., *Studiu fitosociologic în Munții Codru și Muma*. „Studii și cercet. Acad. Române“ LI, 1941.
9. Pop E., *Aspecte din flora și vegetația Munților Apuseni*. „Primul anuar T.C.R. Cluj“, 1937.
10. Pop I., Hodișan I., *Aspecte de vegetație din Cheile Ordencușii (M-ții Bihor, reg. Cluj, r. Cîmpeni)*. „Studia Univ. Babeș—Bolyai, ser. biol.“ (Cluj), 2, 1967.
11. Rațiu O., Gergely I., Boșcaiu N. et collab., *Flora și vegetația rezervației naturale „Defileul Crișului Repede“*. „Contribuții botanice“ I, (Cluj), 1966.
12. Simon T., *Beiträge zur Kenntnis der Vegetation des Bihor-Gebirges*. „Annales Univ. Sc. Budapest. de Rolando Eötvös Nom., s. Biol.“ 8, 1966.
13. Soó R., *Systematische Übersicht der pannonischen Pflanzengesellschaften*. II. „Acta Bot. Acad. Sc. Hungaricae“, V, 1959.
14. Todor I., *Contribuții la cunoașterea florei din cursul superior al Someșului Mic, Munții Apuseni*. „Lucr. ses. șt. din 1—6 febr. 1955, 1, Inst. agronomic «N. Bălcescu» București.“

К ВОПРОСУ О ФЛОРЕ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ ИЗВЕСТКОВЫХ ГОРНЫХ МАССИВОВ  
ДОЛИНЫ СИГИШТЕЛ (ГОРЫ БИХОР)

(Резюме)

Известковые горные массивы юго-запада гор Бихор высотой в 400—700 м н.ур.м., расположенные по обе стороны долины Сигиштел — притока р. Кришул Негру — покрыты буковыми лесами ((*Carpino-Fagetum* Paucă 1941), за которыми следуют мезофильные пастбища горного типа (*Agrosti-Festucetum rubrae montanum* Csűrös et Resmeriță 1960). На вырубках произрастает *Calamagrostetum epigeios* Egger 1933. На лугах преобладают мезофильные пастбища *Agrostetum tenuis* Szafer, Pawl., Kulcz 1923. В болотах преобладает *Cariceto flavae* — *Eriophoretum* Soó 1944. Солнечные склоны холмов покрыты ксеро-

фильными пастбищами *Andropogonetum ischaemi* Krist 1937. Известковые скалы покрыты калькофильными фитоценозами: *Asplenio rutae-murariae-Melicetum ciliatae* Soó 1940, *Poëtum nemoralis calcicolum* Pop et Hodișan 1959, 1967, *Galiatum erecti* Pop et Hodișan 1964 *Parietarium officinalis* и Csűrös 1958.

#### CONSIDÉRATIONS SUR LA FLORE ET LA VÉGÉTATION DES MASSIFS CALCAIRES DE LA VALLÉE DE SIGHIȘTEL (MONTS BIHOR)

(Résumé)

Les massifs calcaires du SO des Monts Bihor, d'altitude 400—700 m s.m. et situés des deux côtés de la Vallée du Sighiștel — affluent du Criș Noir — sont dominés par des forêts de hêtre (*Carpino-Fagetum* Paucă 1941), flanquées de prairies mésophiles de type montan (*Agrosti-Festucetum rubrae montanum* Csűrös et Rezmeriță 1960). Dans les essarts forestiers s'installe *Calamagrostetum epigeios* Egger 1933. Dans le bocage riverain dominant les prairies mésophiles de *Agrostetum tenuis* Szafer, Pawl., Kulcz 1923. Les parties marécageuses sont envahies par *Cariceto flavae-Eriophoretum* Soó 1944. Les versants ensoleillés des collines sont couverts de prairies xérophiles de *Andropogonetum ischaemi* Krist 1937. Les rochers calcaires sont recouverts de phytocénoses calciphiles: *Asplenio rutae-murariae-Melicetum ciliatae* Soó 1940, *Poëtum nemoralis calcicolum* Pop et Hodișan 1959, 1967, *Galiatum erecti* Pop et Hodișan 1964 et de *Parietarium officinalis* Csűrös 1958.



## LICHENI NOI DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

de

VASILE CODOREANU

În urma cercetărilor efectuate asupra lichenilor din Dobrogea<sup>1</sup>, au fost identificate 2 specii de licheni noi pentru știință. Acestea sînt: *Buellia dobrogensis* Codoreanu și *Acarospora romanica* Codoreanu.

*Buellia dobrogensis* Codoreanu. Tal zgrăbunțos, de culoare gri-albicioasă, cu margine nelobată. Cu KOH și CaCl<sub>2</sub> nu se colorează. Apotecii numeroase de 0,3—0,4 mm mărime, la început plane, cu margine evidentă, iar mai tîrziu bombate. Gonidii rotunde de *Pleurococcus*, de culoare verde ca smaragdul, cu diametrul de 16—20 μ. Regiunea himenială de 55—60 μ lățime. Epiteciu de 9 μ, de culoare brun închisă ca și hipoteciu. Parafize măciucate la capete și de culoare brună (fig. 1b). Asce cilindrice de 29,5—34 × 11—13 μ mărime (fig. 1a). Spori mici, de 9—13 × 4—4,5 μ mărime, de culoare brună, la mijloc strangulați, bicelulari și rotunzi la ambele capete. În stadiul inițial spori sînt incolori. Regiunea himenială cu IIK se colorează în albastru intens.

Thallus scrobicularis, cinereo-albescens, margine non lobato. Cum KOH, necnon cum CaCl<sub>2</sub> incolorabilis. Apotheciis numerosis, 0,3—0,4 mm magnis, primum planis, conspicue marginatis, dein convexis. Gonidia rotunda, cum algis e generibus *Pleurococcus*, smaragdino-viridia, 16—20 μ diametro. Regio hymenialis 55—60 μ lata. Epithecium 9 μ latum, atrobrunneum, item hypothecium. Paraphysis clavata, brunneo-colorata. Ascis cylindraceis, 29,5—34 × 11—13 μ magnitudine. sporae parvae, 9—13 × 4—4,5 μ, brunneae, in

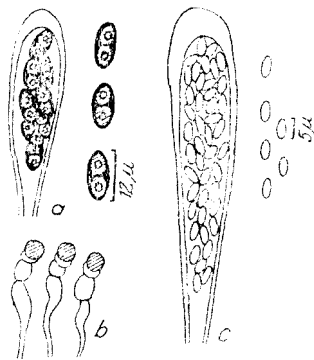


Fig. 1. a) Ască cu ascospori de *Buellia dobrogensis* Codoreanu; b) parafize de *Buellia dobrogensis* Codoreanu; c) Ască cu ascospori de *Acarospora romanica* Codoreanu.

<sup>1</sup> Materialul a fost colectat de Emeric Vicol.

medie abrupte angustatae, bicellulares, ambobus apicibus rotundatis. Sporae statu initiale incolores. Hymenialis regio cum IIK atrocaeruleo colorabilis (fig. 1 a, b).

Specia face parte din grupa lui *Buellia stellulata* (Tayl.) Mudd. și *Buellia saxatilis* (Schaer) Kbr. Se deosebește de ele prin faptul că talul acestor două specii din urmă cu KOH se colorează în galben pe cînd la specia descrisă de noi nu se colorează. La *Buellia stellulata* apoteciiile sînt scufundate în areole, pe cînd la *B. dobrogensis* sînt ridicate.

A fost identificată pe micașturile din Munții Măcinului-Dobrogea.

*Acarospora romanica* Codoreanu. Tal foarte bine dezvoltat, zgrăbunțos, de culoare roșie-brună pe partea superioară, iar pe partea inferioară de culoare deschisă. Cu KOH și CaCl<sub>2</sub> nu se colorează. Apotecii la început puțin scufundate, cîte o singură apotecă într-o areolă, iar mai tîrziu foarte puțin ridicate deasupra talului, de culoare roșie brună și de 1—2,3 mm mărime. Gonidii de Pleurococcus cu diametrul de 12—15 μ. Regiunea himenială este incoloră, de 165 μ grosime, cu IIK se colorează în albastru. Epiteciu prezintă o culoare brună și are o grosime de 30 μ, iar hipoteciu este incolor. Parafize articulate, la capăt măciucate și de culoare brună. Asce de formă cilindrică, lungi de 90 μ și late de 18 μ (Fig. 1 c). În interior conține foarte mulți spori, de 5—7×3 μ mărime.

Thallus bene evolutus, scrobiculatus, in parte superiore rubro-brunneus, inferiore dilute coloratus. Cum KOH et CaCl<sub>2</sub> incolorabilis. Apotheciis primum vix immersis, solum singularis in areola, dein paullulum prominulis, rubro-brunneis 1—2,3 mm magnis. Gonidiis cum algis e generibus Pleurococcus, 12—15 μ diametro. Regio hymenialis incolor, 165 μ crassa, cum IIK in caeruleo colorabilis. Epithecium 30 μ crassum, brunneo-coloratum, hypothecium incolor. Paraphyses articolatae, clavatae, brunneae. Ascis cylindraceutis, 90 μ longis et 18 μ latis (Fig. 1 c), intus numerosis sporis praeditis, 5—7×3 μ magnis.

Specia se situează aproape de *Acarospora macrospora* (Hepp) Bagl. care are apoteciiile scufundate și mai multe așezate într-o areolă. Ele sînt lipsite de margine, pe cînd la specia noastră se găsește o margine bine vizibilă și de aceeași culoare cu apoteca. Le fel și sporii sînt mai mici, între 5—7 μ lungime și 3 μ lățime, pe cînd la *A. macrospora* sînt între 8—12×4—5 μ mărime.

Găsită pe roci silicioase pe platoul dintre comuna Enisala și ruinele Cetății în apropierea comunei, în Dobrogea.

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. de la Soc. Bot. de France“, 104, 5—6, 1957, pp. 320—321.



3. Cretzoiu, P., „Anal. Inst. de cercet. și experiment. forest. din România“, **IX**, 1943, pp. 1—224.
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**, Bot. I, 11—12, București, 1934, pp. 3—10; 17, 1935, pp. 1—3.
9. Grummann, V., *Catalogus Lichenum Germaniae*. Stuttgart, 1963.
11. James, P. W., „The Lichenologist“, 3, 1, 1965, pp. 95—153.
12. Lettau, G., „Fedde's Repert.“, **CXIX**, 2, 3, 1940, pp. 45—126; pp. 127—202.
13. Magnusson, A. H., *Acarosporaceae und Thelocarpaceae* in „Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz.“ Leipzig, 1936, pp. 104—275.
14. Magnusson, A. H., „Meddelanden fr. Göteborgs Botaniska Trädgård“, **XVII**, 1947, pp. 59—75; **VII**, 1931, pp. 65—87; **II**, 1925—26, pp. 71—82.
15. Magnusson, A. H., „Botaniska Notiser“. **X**, 1939, pp. 302—314.
16. Räsänen, V., „Ann. Bot. Soc. Zool.-Bot. Fennicae Vanamo“, 2, 1, 1932, pp. 1—62; 18, 1, 1942—43, pp. 1—110; 20, 3, 1944—45, pp. 1—34.
17. Räsänen, V., „Archivum Soc. Zool.-Bot. Fennicae Vanamo“, 6:2, 1951, pp. 80—86.
18. Zahlbruckner, A., *Catalogus lichenum universalis*. **I—X**, Leipzig, 1922—1940.

## НОВЫЕ ВИДЫ ЛИШАЙНИКОВ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЙ РЕСПУБЛИКИ РУМЫНИИ

(Резюме)

В работе описаны 2 вида лишайников, являющихся новыми для науки, а именно: *Buellia dobrogensis* и *Acarospora romanica*.

*Buellia dobrogensis* была найдена на слюдяных сланцах гор Мэчин (Добруджа) и принадлежит к группе *Buellia stellulata* Tayl., а *Acarospora romanica* — на кремнистых породах на плато между селом Енисала и развалинами Четатя в уезде Тулча (Добруджа).

## LICHENS NOUVEAUX DE ROUMANIE

(Résumé)

L'étude comprend 2 espèces de lichens nouveaux pour la science, à savoir: *Buellia dobrogensis* et *Acarospora romanica*.

*Buellia dobrogensis* a été identifiée sur les micaschistes des Monts de Măcin (Dobroudja) et fait partie du groupe de *Buellia stellulata* Tayl., et *Acarospora romanica* sur les rochers siliceux du Plateau d'entre la commune d'Enisala et les ruines de Cetatea dans le département de Tulcea-Dobroudja.



## CÎTEVA MICROMICETE DE PE *SPIRAEA ULMIFOLIA* SCOP.

de

ELISABETA SZÁSZ

Genul *Spiraea* cuprinde aproximativ 80 specii, originare din regiunile temperate ale emisferei nordice. În flora patriei noastre sînt prezente 37 specii, în cea mai mare parte cultivate. *Spiraea ulmifolia* Scop. are o largă răspîndire atît în flora spontană, fiind comună în regiunile montane și subalpine, cît și cultivată în parcuri și grădini. Este o specie de interes ornamental cu aplicații în fixarea solului terenurilor abrupte.

În micoflora țării noastre au fost descrise pînă în prezent 16 specii de micromicete de pe genul *Spiraea*, din care 7 specii de pe *Spiraea ulmifolia* Scop. În lucrarea de față semnalăm 20 de micromicete, dintre care 9 se prezintă ca noutăți pentru R. S. România, iar pentru 8 specii indicăm planta gazdă nouă. Materialul a fost recoltat de pe versantul nordic al masivului Făgăraș, văile Bîlii și Doamnei, în anii 1962—1967, cuprinzînd toate fazele de vegetație ale plantei gazdă.

Descriem speciile noi, cu unele completări aduse diagnozelor originale unde era cazul, indicăm habitatul iar tabelul 1 cuprinde lista ciupercilor depistate.

**Ophiobolus longisporus** (Curr.) Sacc. [12: II, p. 347]. Pe ramuri uscate, Cascada Bîlea, la 20.VII.1965.

**Mytilidion insulare** Sacc. [12: IX, p. 1112]. Pe ramuri, Cascada Bîlea, la 20.VII.1963.

**Godronia urceolus** (Alb. et Schw.) Rehm [11: III, p. 238]. Pe ramuri, Valea Bîlii „La scaune“, la 26.VI.1963.

**Lachnella kmetii** Rehm [12: XVIII, p. 76]. Pe ramuri, Valea Bîlii, la 26.VI.1963.

**Phoma arunci** Allesch. [12: XIV, p. 874]. Picnidiile sînt de 60—240  $\mu$  în diametru, mai mari decît în diagnoza originală. Sporii prezintă cîte o picătură de ulei la capete. Pe ramuri, Cascada Bîlea, la 20.VI.1963.

**Sphaeronaema fasciculatum** Mont. et Fries. [12: III, p. 191]. Picnidii de 780—900  $\times$  206—390  $\mu$ ., rar prezintă mici ramificații. Sporii sînt prevăzuți cu două picături de ulei. Pe ramuri, Valea Bîlii „La scaune“, la 1.VII.1966.

**Cytospora clypeata** Sacc. var. *spiraeae* Sacc. [12: XIV, p. 915]. Pe ramuri, Valea Biliu „La scaune“, la 30.VIII.1965.

**Monochaetia monochaetoidea** Sacc. et Ell. [1, 12: III, p. 798]. În materialul nostru limitele biometrice ale sporilor și cililor sînt mai mari: sporii de  $8,1-14,3 \times 3,9-5,2 \mu$ , cili de  $8,1-16,9 \times 0,6 \mu$ . Pe lăstari, Valea Biliu „La scaune“, la 30.VIII.1965.

**Sporodesmium muriforme** Peck. [12: IV, p. 325]. Pe ramuri Cascada Bilea, la 30.VI.1966.

Pentru speciile de mai jos indicăm *Spiraea ulmifolia* Scop. plantă-gazdă nouă pentru țara noastră:

**Pyrenophora setigera** (Niessl.) Sacc. Cascada Bilea, la 30.VII.1965.

**Sphaerulina intermixta** (B. et Br.) Sacc. Valea Biliu, 2.X.1963.

**Fenestella vestita** (Fr.) Sacc. Cascada Bilea, la 22.VII.1964.

**Calospora platanoides** (Pers.) Niessl. Valea Biliu „La scaune“, la 4.VII.1965.

**Pyrenopeziza atrata** (Pers.) Fuck. Cascada Bilea, la 1.VII.1963.

**Cylindrosporium filipendulae** Thüm. Cascada Bilea, la 1.VII.1962.

**Ramularia spireae-arunci** (Sacc.) Allesch. Cascada Bilea, la 1.VII.1965.

**Fusarium sarcochrom** (Desm.) Sacc. Cascada Bilea, la 30.VII.1965.

Cele 20 specii de micromicete au fost identificate în 65 cazuri, la date și stațiuni diferite. Mai frecvente au fost: *Diplodina spiraeae* Passer. 15-ori, *Sphaerulina intermixta* (B. et Br.) Sacc. 7-ori, *Godronia urceolus* (Alb. et Schw.) Niessl. 7-ori, *Lachnella kmetii* Rehm 6-ori, *Camarosporium bygdoense* P. Henn. 6-ori, iar restul speciilor au fost găsite în 1—4 cazuri.

În ceea ce privește variația micromicetelor pe ani și anotimpuri, aceasta reiese din reprezentarea grafică (fig. 1).

Variația numărului de ciuperci pe diferite nivele altitudinale este destul de mare: la 1700 m, 13 specii, la 1300 m, 10 specii și la 800—900 m, 6 specii.

Speciile patogene au prezentat în cea mai mare parte o intensitate slabă a atacului, exceptînd *Cylindrosporium filipen-*

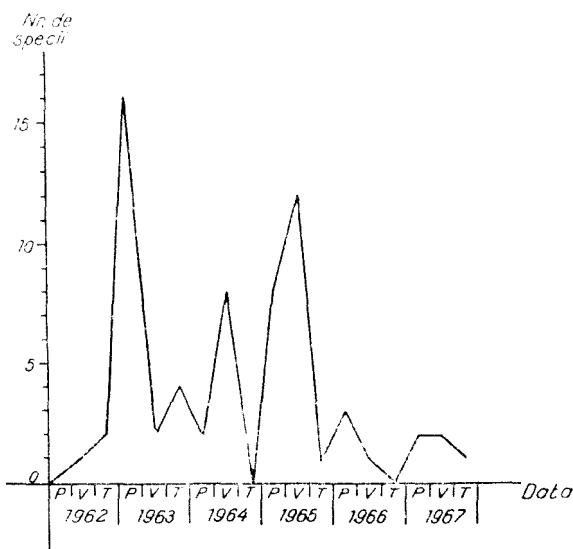


Fig. 1. P = primăvara, V = vara, T = toamna.

*dulae* Thüm. care în vara anului 1962 a distrus cițiva arbuști în întregime, iar pe alții parțial, la Cascada Bilea.

Cît privește gruparea sistematică, sînt 10 Ascomycetes și 10 Fungi Imperfecti.

Tabel 1

Micromicetele depistate pe *Spiraea ulmifolia* Scop.

Micromiceta	Frecvența		Primăvara	Vara	Toamna	Organul			Altitudinea metri
	Nr. stațiuni	Nr. ani				Frunză	Iăstar	Ramură	
<i>Ophiobolus longisporus</i> (Curr) Sacc.	2	2	.	×	×	.	.	×	1000; 1300
<i>Pyrenophora setigera</i> (Niessl.) Sacc.	1	1	.	×	.	.	.	×	1300
<i>Mycosphaerella mangini</i> Săvul. et Sandu	2	2	×	.	.	.	×	.	1300; 1700
<i>Sphaerulina intermixta</i> (B.et.Br.) Sacc.	4	5	×	×	×	.	.	×	800-1700
<i>Fenestella vestita</i> (Fr.) Sacc.	1	1	.	×	.	.	.	×	1700
<i>Calospora platanoides</i> (Pers.) Niessl.	2	2	×	.	.	.	.	×	900; 1300
<i>Mytilidium insulare</i> Sacc.	1	1	×	.	.	.	.	×	1700
<i>Godronia urceolus</i> (Alb.et Schw.) Rehm	3	5	×	×	.	.	.	×	1300-1700
<i>Pyrenopeziza atrata</i> (Pers.) Fuck.	1	1	×	.	.	.	.	×	1700
<i>Lachnella kmetii</i> Rehm	4	5	×	.	.	.	.	×	800-1700
<i>Phoma arunci</i> Allesch.	1	1	×	.	.	.	.	×	1700
<i>Sphaeronaema fasciculatum</i> Mont et Fries.	1	3	×	×	×	.	.	×	800-1000
<i>Cytospora clypeata</i> Sacc. var. <i>spiraeae</i> Sacc.	2	1	.	×	.	.	.	×	900; 1400
<i>Diplodina spiraeae</i> Passer.	7	4	×	×	.	.	×	×	800-1700
<i>Camarosporium bygdoense</i> P. Henn.	4	5	×	×	×	.	.	×	900-1700
<i>Cylindrosporium filipendulae</i> Thüm.	2	2	.	.	×	×	.	.	1300; 1700
<i>Monochaetia monochaetoides</i> Sacc. et Ell.	1	1	.	×	.	.	×	.	800
<i>Ramularia spiraeae-arunci</i> (Sacc.) Allesch.	1	1	×	.	.	×	.	.	1700
<i>Sporodesmium muriforme</i> Peck.	1	1	×	.	.	.	.	×	1700
<i>Fusarium sarcochroum</i> (Desm.) Sacc.	1	1	.	×	.	.	.	×	1300

## BIBLIOGRAFIE

1. *Allescher, A.*, în „Rabenhorst, Kryptogamen-Flora von Deutschland“, VI, VII, Leipzig, 1901, 1903.
2. *Bechet, M., Crișan, A., Szász, E., Coman, N.*, Cercetări micologice în zona științifică a Parcului Național Retezat. „Contribuții botanice“, Cluj, 1965.
3. *Bontea, V.*, Ciuperci parazite și saprofite din R.P.R., București, Ed. Acad. R.P.R., 1953.
4. *Dumitriu-Tătăranu, I., Pașcovschi, S., Beldie, Al., Spîrchez, Z., Radu, Șt., Hulea, A., Clonaru, Al., Ocskay, S.*, Arbori și arbuști forestieri și ornamentali cultivați în R.P.R., București, Ed. Agro-Silvică, 1960.
5. *Flora R.P.R.*, IV, București, Ed. Acad. 1956.

6. Grove, W. B., *British Stem- and Leaf-Fungi*, I, II, Cambridge, 1935, 1937.
7. Lindau, G., in „Rabenhorst, Kryptogamen-Flora von Deutschland“ VIII—IX, Leipzig, 1907, 1910.
8. Negru, Al., *Noi contribuții la cunoașterea Melanconialelor din R.P.R.*, Cluj, „Stud. și cercet. de biol. Fil. Acad.“, IX, 1, 1958.
9. Oudemans, C. A. I. A., *Enumeratio Systematica Fungorum*, III, Haga, 1921.
10. Petrescu, M., *Aspecte fitopatologice din pădurile R. S. România.*, București, Ed. Agro-Silvică, 1966.
11. Rehm, H., in „Rabenhorst, Kryptogamen-Flora von Deutschland“, III, Leipzig, 1896.
12. Saccardo, P. A., *Sylloge Fungorum*, I—XXII, Padua, 1882—1913.
13. Săvulescu, Tr., Sandu-Ville, C., *Beitrag zur Kenntnis der Micromyceten Rumäniens.*, „Hedwigia (Dresda)“ 73, 3—4, 1933.
14. Szász, E., *Cîteva micromicete noi pentru flora R.P.R. recoltate din masivul Făgăraș*, „Studia Universitatis Babeș—Bolyai“ Cluj, ser. biol., 1, 1964.
15. Szász, E., *Cîteva noutăți micologice din masivul Făgăraș*, „Contribuții botanice“ Cluj, 1964.
16. Winter, G., in „Rabenhorst, Kryptogamen-Flora von Deutschland.“, II, Leipzig, 1889.

#### ИЗУЧЕНИЕ МИКРОМИЦЕТОВ НА *SPIRAEA ULMIFOLIA* SCOP.

(Резюме)

Автор описывает 20 видов микромлицетов на *Spiraea ulmifolia* Scop., собранных в долинах Быля и Доамна (горный массив Фэгэраш) в 1962—1967 гг. 9 видов новые для микологической флоры Социалистической Республики Румынии, а для 8 видов указаны новые растения-хозяева.

В заключениях автор уточняет наиболее часто встречающиеся виды и смену микромлицетов по годам, временам года и высоте. Сделаны также оценки об интенсивности повреждения патогенными видами.

#### QUELQUES MICROMYCÈTES SUR *SPIRAEA ULMIFOLIA* SCOP.

(Résumé)

L'auteur présente 20 espèces de micromycètes végétant sur *Spiraea ulmifolia* Scop., collectées dans les Vallées de Bilea et de Doamna, du Massif de Făgăraș, au cours des années 1962—1967. Neuf espèces sont décrites comme nouveautés pour la flore mycologique de Roumanie, et pour 8 espèces on indique la plante-hôte nouvelle.

En conclusion l'auteur précise les espèces les plus fréquentes, la variation des micromycètes selon les années, les saisons et l'altitude. Elle donne également ses estimations quant à l'intensité d'attaque des espèces pathogènes.

## RELAȚII DINTRE CÎȚIVA REPREZENTANȚI ACTUALI ȘI TERȚIARI DIN FLORA ROMÂNIEI (II)

Filicineae

de

IUSTINIAN PETRESCU

**Considerații generale.** În decursul erelor geologice ferigile au jucat un rol mult diferențiat în compoziția vegetației. Este bine cunoscută însemnătatea unor grupări de ferigi, exclusiv fosile, care spre sfîrșitul paleozoicului și prima parte a mezozoicului au participat la formarea unor depozite de cărbuni.

În aceeași ordine de idei trebuie amintită valoarea lor stratigrafică, devenind astfel indispensabile în orizontările geocronologice ale stratelelor în care se cantonează. Este un lucru bine știut că bazinele cu cărbuni paleozoici se orizontează tocmai pe baza unor astfel de resturi care au rol de fosile caracteristice.

Cu terțiarul, însă, importanța lor geologică se reduce vertiginos, pierzîndu-și total capacitatea de a contribui la formarea unor depozite de roci utile; rămîn doar ca indicatori de seamă în considerațiile paleobiologice ce se fac asupra asociațiilor floristice fosile.

În terțiar ferigile se întîlnesc în toate etajele sale. Dintre genurile mai frecvente, întîlnite în terțiarul european menționăm pe: *Osmunda*, *Cyclosorus*, *Lygodium*, *Pteridium*, *Blechnum*, *Asplenium*, *Pteris*, *Adiantites*, *Woodwardia*, *Onoclea*, *Marsilia*, *Azolla*, *Salvinia*, etc. Trebuie, însă, precizat că varietatea și frecvența ferigilor în aflorimentele terțiare este mult scăzută față de alte grupe sistematice, cum ar fi coniferele sau angiospermele.

**Considerații privind flora României.** Ferigile, în flora actuală a României, ocupă un loc de seamă prin varietatea lor. Cele 20 de genuri (cu aproape 50 de specii), care figurează în inventarul floristic al țării, sînt o mărturie în plus care ne dă permisiunea să credem că în timpurile terțiare flora fosilă trebuia să cuprindă un număr mare de ferigi.

În cele ce urmează ne vom opri numai asupra genurilor care au fost evidențiate și în stare fosilă.

Genul *Osmunda* L. este prezent în flora actuală prin *O. regalis* L. cu toate că în timpul din urmă nu a mai fost regăsită. Este interesant de subliniat că în pliocenul de la Timișani este descrisă *O. regalis* var. *fossilis*, care, evident că era intim înrudită cu specia actuală la care este încadrată (Barbu 1933). Neogenul românesc mai atestă prezența speciei *O. parrschlugiana* (Ung.) Andr. Din oligocenul din Valea Jiului (Heer 1872, Staub 1887, Pax 1908, Mateescu 1956) și Valea Almașului (Petrescu 1968) s-a descris *O. lignitum* (Giebel) Stur, specie adesea întâlnită în floarele terțiare europene și care este considerată ca strămoșul speciei actuale *O. javanica* Bl. din Asia de SE.

Genul *Blechnum* L. — care astăzi are un areal ce cuprinde Europa, Asia, Africa de N montană, insulele Madeire și Azore, cât și America de N — este prezent în molidișurile noastre prin *B. spicant* (L.) Sm. (Fl. Rom. I. 1952). Se pare că nici în terțiar nu se bucura de o prea mare răspindire pe cuprinsul țării noastre. Totuși, din oligocenul superior al Văii Jiului este descrisă *B. dentata* (Sternb.) Heer (Heer 1872, Staub 1887, Pax 1908, Mateescu 1956), care este considerată ca foarte apropiată de unele specii tropical-subtropicale, cum ar fi *B. procerum* Sw. var. *blechnoides* Lüers, *B. pattersonii* Mett., etc.

În pădurile și poienile de la noi și îndeosebi pe coastele dealurilor înalte crește *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, singura specie a genului *Pteridium* Scop. Pliocenul de la Sărmășag a păstrat câteva resturi de fronde atribuite la *P. oeningense* (Heer) Hantke (non Takhtajan)\* și *P. bilanicum* (Ett.) Giv. Aceluiași gen i se atribuie *P. crenatum* (Web.) Vahram. (Staub 1887, Mateescu 1956) din oligocenul Văii Jiului, ce se aduce în legătură cu *P. aquilinum* (L.) Kuhn. Takhtajan (1963) crede că *P. crenatum*\*\* nu este altceva decât forma fosilă a speciei actuale *P. aquilinum*. În această accepțiune *P. aquilinum*, din flora actuală, ar trebui considerat ca un relict terțiar în flora noastră.

Situația genului *Asplenium* L. este alta. În flora actuală a țării el este prezent prin zece specii. Cât privește răspindirea stratigrafică, trebuie să arătăm că încă din cretacicul superior din Hațeg (Baikovskaia 1965) este identificat prin *A. foersteri* Deb.-Ett. Recent (Petrescu 1968) acest gen (prin *A. eocenicum* (Ett.) Principi) este regăsit în oligocenul Văii Almașului; această specie arată evidente trăsături de înrudire cu forme tropicale-subtropicale din Asia de SE (*A. nigrum* L. și *A. flacidum* Foerst). N-ar fi exclus ca cercetările ulterioare să identifice noi specii ale genului în această parte a Europei, chiar în neogen — care, ecologic, ar trebui să servească ca punți de legătură spre realizarea formelor actuale europene. Facem această presupunere ținând cont de arealul actual al genului, cât și de datele paleobotanice din alte țări euro-asiatice.

\* Autorul prezentei note a determinat recent această specie și din pliocenul de la Budacul de Sus — Bistrița (NE Transilvaniei).

\*\* Despre unele fronde fosile încadrate la genul *Pteris* L. s-a dovedit, în ultimul timp, că aparțin la *Pteridium* (caz întâlnit și la specia în discuție).



Ca ultim gen consemnat în stare fosilă și în flora actuală a României este *Salvinia* Guett. Aceste plante, ce trăiesc liber la suprafața apelor stagnante, au în prezent un areal larg: Europa, America Centrală, și de Sud, apoi câteva apariții insulare în America de Nord, Africa și Australia de Vest. În terțiar i se atestă aceeași mare răspândire. Genul *Salvinia* este consemnat din oligocenul superior al Văii Jiului, cât și din pliocenul de la Timișani și Sărmășag. (Autorul prezentei note a regăsit această ferigă și în câteva carote provenite din oligocenul superior din NV Transilvaniei.)

O bună parte din genurile actuale de *Filicineae*, care sînt prezente în diferite

asociații floristice pe cuprinsul țării noastre (*Ophioglossum* L., *Bothrychium* Sw., *Cystopteris* Bernh., *Woodsia* R. Br., *Struthiopteris* Hall., *Dryopteris* Adans., *Phegopteris* Fee, *Polystichum* Roth, *Ceterach* Adans., *Arthyrium* Roth, *Polypodium* L., *Marsilia* L., *Azolla* Lam., etc.), nu au fost încă evidențiate în stare fosilă la noi. Ținînd cont de ecologia unora din ele, cât și de prezența lor în terțiarul unor țări europene, ne putem aștepta ca cercetările de viitor să găsească multe din ele și în terțiarul nostru (ne gîndim mai ales la *Dryopteris*, *Marsilia*, *Azolla*).

În schimb, formațiunile terțiare din România au păstrat impresiuni de fronde, atribuite unor genuri care astăzi nu se mai regăsesc în flora actuală de la noi, ele vegetînd doar în țări cu climă caldă (*Cyclosorus*, *Lygodium*, *Adiantum*).

În cele ce urmează ne vom opri numai asupra genului *Cyclosorus*

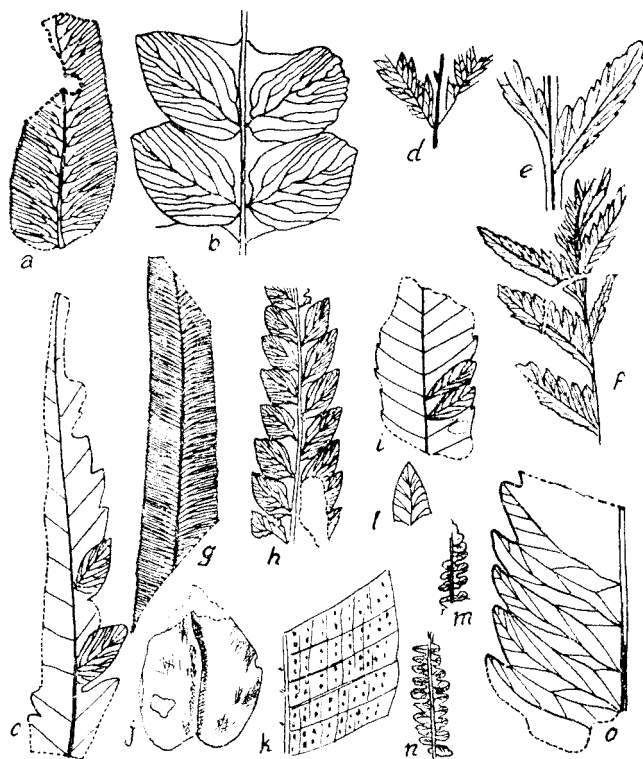


Fig. 1

a - *Osmunda* cf. *regalis*; b, c, h - *Osmunda lignitum* (b-mărit);  
d, e, f - *Asplenium eocenicum* (e-mărit); g - *Blechnum dentatum*;  
i, o - *Cyclosorus stiriacus* (o-mărit); j, k - *Salvinia reussii* (k-mărit)  
l, m, n - *Pteridium crenata* (l-mărit)  
(după: Ettingshausen, Heer, Staub, Barbu, Falshtjef, Birescu) —

Link, care s-a dovedit mai frecvent. Apartenența la acest gen a diferitelor fronde a fost certificată abia în ultimii ani (Ching-Takhtajan și Grambast); căci amprente care după autorii sus-menționați s-au dovedit ca aparținând la *Cyclosorus*, în literatura mai veche erau încadrate greșit la alte genuri (*Polipodites*, *Goniopteris*, *Lastrea*, *Phegopteris*, *Dryopteris*). Cea mai răspândită specie este *C. stiriacus* (Ung.) Ching-Takht., identificat încă din secolul trecut în multe țări ale Europei; în timpul din urmă a mai fost regăsit și în oligocenul superior din bazinul Parisului (Grambast 1962), cit și din terțiarul de la Seifhennersdorf — R. F. a Germaniei (Walther 1967)<sup>\*\*\*</sup>, din SV Georgiei (Takhtajan 1963) și Transcaucazia (Fataliye v 1960). La noi *C. stiriacus* este descris din oligocenul superior din bazinul Petroșeni, Valea Almașului și pliocenul de la Sărmășag (Staub 1887, Petrescu 1968, Givulescu 1964). Această specie — pusă în legătură cu *C. acuminatus* (Houtt.) Ching — era una din ferigile de o largă răspândire în florea terțiare din Europa și Caucaz. Este dovedit în mod sigur că sfârșitul pliocenului a însemnat și stîrpirea acestui gen în Europa; astăzi el se găsește cantonat exclusiv în Asia de SE. Ultimul loc unde acest gen mai supraviețuia spre finele pliocenului era ținutul Kodor-Caucaz (Kolakovskiy 1964).

În sfârșit, putem să arătăm că ferigile din terțiarul românesc se înscriu în compoziția generală a filicineelor terțiare de pe continentul nostru.

**Concluzii.** Cercetînd *Filicineae*-le din terțiarul României întîlnim, pe de o parte, specii aparținînd unor genuri care și astăzi mai dăinuiesc în flora noastră actuală (*Osmunda*, *Blechnum*, *Asplenium*, *Pteridium*, *Salvinia*), iar pe de altă parte genuri dispărute din peisajul actual al României, ele întîlnindu-se numai în țări cu un climat tropical-subtropical (dintre acestea s-a descris aici doar *Cyclosorus*, care este mai frecvent).

Se constată că ferigile din terțiarul vechi au descendenți mai ales în Asia de SE și America, pentru ca în miocen procentul lor să scadă în favoarea ferigilor cu descendenți din Europa sudică, acestea din urmă ajungînd în majoritate abia în timpurile pliocene.

Ferigile terțiare și-au pierdut total importanța de a forma depozite cărbunoase, în schimb, cunoașterea lor ne ajută să înțelegem drumurile de evoluție și diferitele căi de migrare, de la o perioadă la alta a terțiarului, în realizarea realităților de astăzi. Desigur, că schimbările paleogeografice, ale raporturilor mare-uscat, fenomenele de orogeneză, vulcanism și mai pe urmă glaciațiunea au avut primul rol și în aceste transformări pe care le-au suferit ferigile terțiare de pe continentul nostru și în particular din România. În marile schimbări ale peisajului vegetal, de la o perioadă la alta a terțiarului, *Filicineae*-le fac corp comun cu schimbările calitativ-cantitative ale marilor grupe sistematice (conifere, angiosperme), de care, din a doua parte a mezozoicului, ele sînt puternic condiționate.

<sup>\*\*\*</sup> H. Walther (1967), descrie amprente asemănătoare sub numele de *Abacopteris* cf. *stiriacus*.

## BIBLIOGRAFIE

1. Andreánszky, G., 1959, *Sarmatische Flora von Ungarn*. Akad. Kiadó, Budapest.
2. Andreánszky, G., 1966, *On the Upper Oligocene flora of Hungary*. „Studia Biol. Hung.“, 5, Budapest.
3. Baikovskaia, T. N., 1965, *O verhne melovih rasteniah Transilvanii (Rumînia)*. „Botan. jurn.“ 50, 3, Moskva—Leningrad.
4. Barbu, I. Z., 1933, *Flora fosilă de la Timișani, județul Gorj*. „Not. biol.“ 1, București.
5. Barbu, I. Z., 1954, *Flora fosilă din Terțiarul Olteniei*. „An. Inst. geol.“ 27, București.
6. Depape, G., 1922, *Flore pliocène de la Vallée du Rhône*. „Ann. d. sc. nat., Botan.“ 10, s. 4., Paris.
7. Etingshausen, C., 1854, *Die Eocene Flora des Monte Promina*. „Denk. d. k. Akad. d. Wiss. Mat. Nat. Cl.“ VIII, Wien.
8. Fataliyev, R. A., 1960, *Fossil ferns the Sarmatian deposits of the region between the rivers Kura and Iori in Transcaucasia*. „Botan. jurn.“ 45, 8, Moskva—Leningrad.
9. Givulescu, R., 1961, *Beiträge zur Kenntnis der pannonischen Flora Rumäniens*. N. Jb. Geol. Pal. Mh.“ 2, Stuttgart.
10. Grambast, L., 1962, *Flore de l'Oligocène supérieur du Bassin de Paris*. „Ann. Pal.“ 48, Paris.
11. Grangeon, P., 1958, *Contribution à l'étude de la paléontologie végétale du massif du Coiron (Ardèche)*. „Mém. Soc. d'Hist. nat. d'Auvergne“, Clermont-Ferrand.
12. Heer, O., 1855, *Flora tertiaria Helvetiae*. Winterthur.
13. Heer, O., 1872, *Über die Braunkohlenflora des Zsil-Thales in Siebenbürgen*. „Mitt. Jb. ung. geol. L. A.“ II, 1, Budapest.
14. Kolakovsky, A. A., 1964, *A Pliocene flora the Kodor River*. Akad. gruz. N., Suhumi.
15. Mateescu, I., 1956, *Studiul petrografic al cărbunilor din bazinul Văii Jiului, cu privire specială asupra cărbunilor din regiunea Uricani-Cîmpul lui Neag*. „An. Com. Geol.“ 29, București.
16. Palamarev, E., 1964, *Paläobotanische Untersuchungen des Cukurovo-Kohlenbeckens*. „Izv. Botan. inst.“ 13, Sofia.
17. Petrescu, I., 1968, *Dates préliminaires sur la flore oligocène de Valea Cetății, le bassin supérieur de Valea Almașului (Roumanie)*. „Bull. Soc. Linn.“ 37, 7 Lyon.
18. Principi, P., 1921, *Nuovo contributo allo studio delle Tallofite, Pteridofite e Monocotiledoni fossili del giacimento di Santa Giustina e Sassello in Liguria*. „Mem. Carta Geol. d'Italia“, 8, Roma.
19. Saporta, G., 1879, *Le monde des plantes*. Paris.
20. Saporta, G., 1888, *Dernières adjonctions à la flore fossile d'Aix-en-Provence (I)*. „Ann. Sc. Nat.“ 7, s. Botan., VII, Paris.
21. Staub, M., 1887, *Die Aquitanische Flora des Zsilthales im Komitate Hunyad*. „Mit Jahrb. kgl. Geol. Anst.“ VII, 6, Budapest.
22. Takhtajan, A., 1963, *The Neogene flora of the Goderdzi Pass*. 1. „Paleobot. IV, Moskva—Leningrad.
23. Termier, H. G., 1962, *Histoire géologique de la biosphère*. Masson édit., Paris.
24. Walther, H., 1967, *Ergänzungen zur Flora von Seiffennersdorf (Sachsen)*. „Abh. Staatl. Mus. Mineral. Geol.“ 12, Dresda.
25. \* \* \* 1952, *Flora României*, I, Edit. Academiei, București.
26. \* \* \* 1963, *Osnovi paleontologii*. 15. 1., Akad. N., Moskva.

ОТНОШЕНИЯ МЕЖДУ НЕКОТОРЫМИ СОВРЕМЕННЫМИ И ТРЕТИЧНЫМИ  
ПРЕДСТАВИТЕЛЯМИ ФЛОРЫ РУМЫНИИ (II)

Filicineae  
(Резюме)

Автор статьи подчёркивает дифференцированную роль папоротников в продолжение геологических эр и показывает важнейшие роды третичноо периода Европы.

Что касается Румынии, автор занимается сначала ископаемыми родами, которые ещё находятся и в современной флоре страны (*Osmunda* L., *Blechnum* L., *Pteridium* Scop., *Asplenium* L., *Salvinia* Guett.). Автор считает, что *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, принадлежащий к современной флоре этой широты, является третичным реликтом. Из ископаемых родов для флоры Румынии упоминается *Cyclosorus* (находящийся в настоящее время лишь в юго-восточной Азии).

В заключение автор показывает, что в третичной формации Румынии — как, впрочем, во всей Европе — папоротники сыграли лишь палеобиологическую роль, будучи подчинены большим систематическим группам (Хвойные и покрытосеменные).

RELATIONS ENTRE QUELQUES REPRÉSENTANTS ACTUELS ET TERTIAIRES  
DE LA FLORE DE ROUMANIE (II)

Filicineae  
(Résumé)

Après avoir souligné le rôle différencié joué par les fougères au cours des ères géologiques, l'auteur en montre les genres principaux au tertiaire d'Europe.

En ce qui concerne la Roumanie, l'auteur s'occupe d'abord des genres fossiles que l'on retrouve dans la flore actuelle du pays (*Osmunda* L., *Blechnum* L., *Pteridium* Scop., *Asplenium* L., *Salvinia* Guett.). Il considère que *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn., de la flore actuelle de cette latitude, est une relique tertiaire. Entre les genres exclusivement fossiles pour la flore de Roumanie, on mentionne *Cyclosorus* (cantonné aujourd'hui dans l'Asie du SE).

En conclusion, l'auteur montre que dans le tertiaire roumain — comme d'ailleurs dans celui de toute l'Europe — les fougères n'ont eu qu'un rôle paléobiologique, étant subordonnées aux grands groupements systématiques (Conifères et Angiospermes).

## DATE PRIVIND ABSORBȚIA $P^{32}$ DE CĂTRE UNELE COTILEDANOANE HIPOGEE

de

Acad. EMIL POP, DORINA CACHIȚĂ-COSMA, V. SORAN și  
FELICIA ȘTEFĂNESCU

În literatura de specialitate găsim numeroase lucrări, apărute în ultimul timp, care se ocupă de cercetarea diferitelor aspecte ale fiziologiei semințelor, între care un loc special îl ocupă problemele legate de funcțiile multiple ale cotiledoanelor.

Unul din procesele fiziologice importante care concură la înfăptuirea încolțirii semințelor este acela al absorbției apei și a substanțelor de către embrion. Există încă lacune în ce privește cunoașterea aportului pe care îl are fiecare din părțile constitutive ale acestuia în desfășurarea absorbției pe întreaga durată a germinației.

În ultimii ani am inițiat o serie de cercetări [3], [4], [11], [12], [13] consacrate studiului capacității cotiledoanelor de a absorbi substanțe. S-a experimentat cu ajutorul roșului neutru sau al izotopilor radioactivi, pe mai multe specii de plante.

În lumina rezultatelor de pînă acum [7], [9], [10], [14], [15], [16], ne-am propus să extindem investigația și asupra cotiledoanelor hipogee de mazăre (*Pisum sativum*) și de bob (*Vicia faba*).

**Metoda și tehnica de lucru.** Pentru obținerea materialului vegetal necesar experimentării s-au pus semințe de mazăre (*Pisum sativum*) și bob (*Vicia faba*) la încolțit în vase Linhard, umețate cu apă de robinet și menținute în condițiile laboratorului, la o temperatură cuprinsă între 22—24°C.

Periodic la: 6, 12, iar apoi din 24 în 24 ore (timp de 7 zile) s-au selecționat din germinatoare plantule sănătoase și asemănătoare ca dezvoltare. S-a îndepărtat tegumentul seminal și s-au separat cotiledoanele de pe o parte, iar rădăcina plus hipocotilul pe de altă parte. Organele astfel izolate au fost scufundate într-o soluție nutritivă Knop, care conține 0,002 mg· $KH_2P^{32}O_4$ . Activitatea mediului nutritiv a fost de cca. 0,6  $\mu$ C/ml. Materialul vegetal a fost menținut în această soluție timp de două ore, după care cotiledoanele și rădăcina (+ hipocotilul) au fost

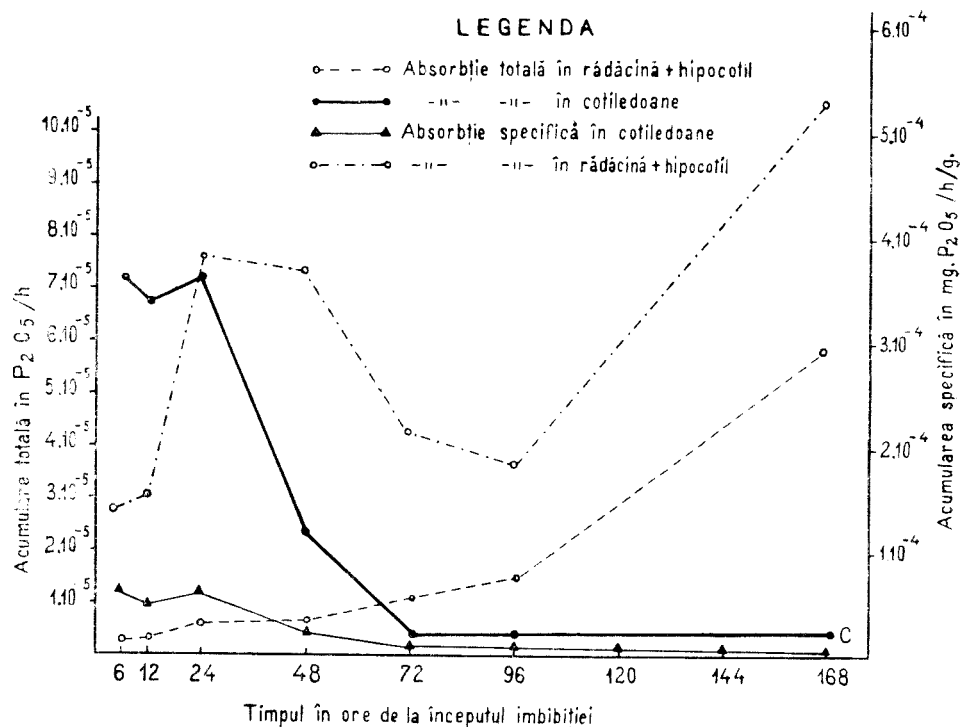


Fig. 1. Absorbția totală și specifică a  $P^{32}$  în organele plantulei de mazăre (*Pisum sativum*).

spălate la curent de apă de robinet și în final cu apă distilată. După spălare au fost puse în capsule Petri (fără ca organele să stea în straturi suprapuse) și s-a trecut la uscarea lor la o lampă de infraroșu. Activitatea organelor s-a măsurat cu ajutorul unui contor Geiger-Müller, cu o fereastră de  $2,5 \text{ mg/cm}^2$  conectat la o instalație de numărat tip B-2.

În continuare materialul vegetal s-a păstrat în capsule timp de o lună, după care s-a introdus în etuvă la  $105^\circ\text{C}$ , pînă a atins o greutate uscată constantă. Cîntărirea am făcut-o cu o balanță analitică.

În exprimarea rezultatelor, prelucrate matematic, s-a operat cu următoarele noțiuni: absorbția totală ( $\text{mg P}_2\text{O}_5/2\text{h/l pl.}$ ); absorbție specifică ( $\text{mg P}_2\text{O}_5/2\text{h/g/l pl.}$ ); indicele zilnic al absorbției și ritmul general al absorbției. Datele obținute sînt reprezentate în grafice și tabele.

**Rezultate obținute și discutarea lor.** În graficul din fig. 1 este redată absorbția totală a fosforului în organele plantulei de mazăre (*Pisum sativum*). Evoluția curbelor ne permite să concludem că în primele 72 de ore este dominată absorbția cotiledonară. Cotiledoanelor le revine în jur de 95% din întreaga cantitate de fosfor radioactiv pătrunsă în plantulă. Abia după a treia zi de la punerea semințelor la încolțit cantitatea de

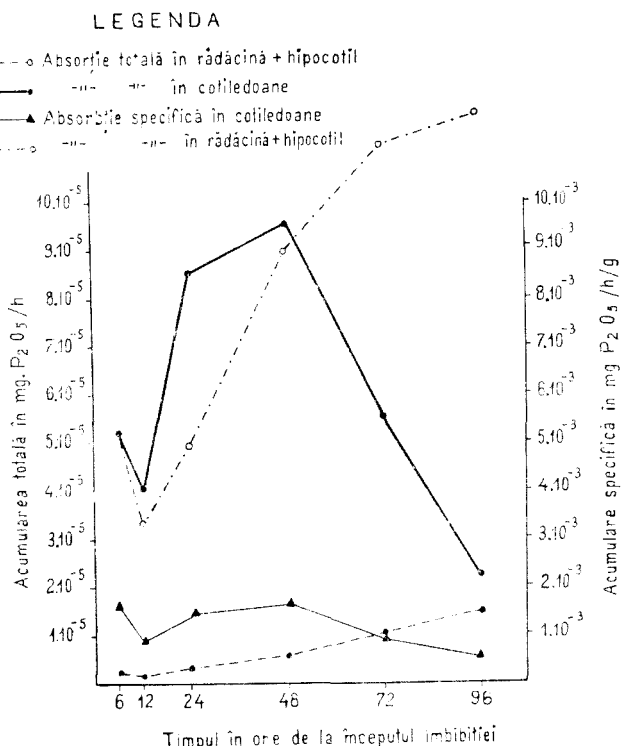


Fig. 2. Absorbția totală și specifică a  $P^{32}$  în organele plantulei de bob (*Vicia faba*).

$P^{32}$  absorbit în rădăcină (+ în hipocotil) începe să crească în comparație cu cea acumulată în cotiledoane. Pe măsura avansării germinației contribuția cotiledoanelor în absorbție scade, menținându-se constantă până la sfârșitul experimentării, când reprezintă doar 7% din absorbția per plantulă.

Fig. 2 ilustrează absorbția totală a  $P^{32}$  în organele plantulei de bob (*Vicia faba*). Se constată aceeași legătură ca la mazăre: în fazele incipiente ale dezvoltării plantulelor, cotiledoanele absorb o cantitate mai mare de  $P^{32}$  decât radica embrionară.

Făcând o comparație între cantitatea totală de  $P^{32}$  absorbită de către cotiledoanele celor două specii de plante putem afirma că nu există deosebiri profunde în ceea ce privește evoluția capacității lor de absorbție. Diferențele mici observate (privind momentul în care se atinge maximum sau minimum de absorbție), rezultă din particularitățile individuale și nu modifică cu nimic dinamica generală a acumulării, cu etapele ei succesive distincte: o pătrundere masivă a elementului în primele ore de imbibiție, o micșorare a absorbției în jurul a 12 ore, o nouă creș-

Tabel I

Ritmul absorbției totale a  $P^{32}$  în organele plantei de mazăre

Ore de analiză	Indicele zilnic al absorbției		Ore de analiză	Ritmul general al absorbției	
	Cotil.	R + H		Cotil.	R. + H.
			6	—	—
24	1,00	2,57	12	0,93	1,42
48	0,32	1,12	24	1,00	2,57
72	0,17	1,61	48	0,32	2,88
96	0,12	1,45	72	0,05	4,65
			96	0,05	6,80

R + H = rădăcină + hipocotil

tere a absorbției în fazele următoare (cu maximum la 24 ore pentru mazăre și la 48 ore pentru bob). Apoi urmează declinul treptat al capacității de absorbție a cotiledoanelor. Acest lucru reiese evident și în cazul urmării ritmului de absorbție totală (tabelele I și III). Cauza variației absorbției rezidă în modificările morfofiziologice petrecute în plantulă, și ale celor fiziologice din cotiledoanc. Pe măsura hidratării embrionului țesuturile acestuia trec de la o absorbție pasivă la una activă. Pe de altă parte, plantula, în dezvoltarea ei, trece de la nutriția heterotrofă la cea autotrofă. Aici însă intervin deosebiri între cotiledoanele epigeice, ulterior autotrofe și cele hipogee care rămân heterotrofe.

*Absorbția specifică* ( $mg \cdot P_2O_5/g/2h/1 \cdot pl.$ ) rezultă în urma raportării cantității totale de  $P^{32}$  absorbit la greutatea uscată a materialului ve-

Tabel II

Ritmul absorbției specifice a  $P^{32}$  în organele plantei de mazăre

Ore de analiză	Indicele zilnic al absorbției		Ore de analiză	Ritmul general al absorbției	
	Cotil.	R + H		Cotil.	R + H
			6	—	—
24	1,01	2,68	12	0,86	1,08
48	0,31	0,96	24	1,01	2,68
72	0,17	0,58	48	0,31	2,57
96	1,00	0,86	72	0,05	1,50
			96	0,05	1,28
			168	0,06	3,76



Tabel III

Ritmul absorbției totale a P<sup>32</sup> în organele plantulei de bob

Ore de analiză	Indicele zilnic al absorbției		Ore de analiză	Ritmul general al absorbției	
	Cotil.	R + H		Cotiled.	R + H
			6	—	—
24	1,63	1,23	12	0,77	0,69
48	1,11	1,70	24	1,63	1,24
72	0,58	1,80	48	1,81	2,10
96	0,40	1,90	72	1,05	3,82
			96	0,42	5,40

getal. În linii generale traseul curbelor nu se schimbă, dar apar mai pregnant momentele de transformări fiziologice petrecute la nivelul organelor plantulei.

La ambele plante analizate absorbția specifică radicală (+ a hipocotilului) se situează la valori mai ridicate decât cele ale cotiledonelor, fapt motivat prin disproporția care există între suprafața, volumul și greutatea organelor amintite (greutatea mare a cotiledonelor micșorează mult absorbția lor specifică). Luând în considerare acest fel de exprimare, valorile atinse la mazăre nu depășesc cca 28% pentru cotiledone în primele ore de imbibitiție și cca 3% între 72—168 ore. Absorbția cotiledonară la bob este de cca 20% în primele 24 ore și de 10% pînă în a patra zi de germinație. În tabelele II și IV este redat ritmul procesului pe parcursul primelor zile de încolțire a semințelor.

Tabel IV

Ritmul absorbției specifice a P<sup>32</sup> în organele plantulei de bob

Ore de analiză	Indicele zilnic al absorbției		Ore de analiză	Ritmul general al absorbției	
	Cotiled.	R + H		Cotiled.	R + H
			6	—	—
24	0,88	0,91	12	0,57	0,61
48	1,16	1,78	24	0,88	0,91
72	0,56	1,26	48	1,03	1,63
96	0,52	1,36	72	0,58	2,05
			96	0,30	2,17

Raportînd aceste date la absorbția fosforului în cotiledoanele epigeice, putem concluda că în ambele cazuri absorbția cotiledonară (în primele zile de germinație) suplimentează absorbția plantulei, depășind cu mult cantitatea de substanță pătrunsă prin sistemul radicular. Pe măsura avansării germinației rădăcinile își intensifică însă creșterea, și o dată cu ea, își măresc capacitatea de absorbție.

Momentele de morfogeneză, precum și cele de transformări fiziologice intense se fac resimțite prin scăderea absorbției la ambele tipuri de cotiledoane.

**Concluzii.** 1. În timpul germinației semințelor, cotiledoanele hipogee de mazăre și de bob se comportă ca organe absorbante. Cantitatea de fosfor acumulată în cotiledoanele hipogee întrece, în primele 48 ore de la însămînțare, pe aceea pătrunsă în sistemul radical. Este o absorbție de tip extraradicular, care se diminuează pe măsura cutinizării epidermei cotiledoanelor.

2. Aspectul general al evoluției absorbției cotiledonare la cele două specii cercetate, nu prezintă deosebiri importante, ci numai particularități individuale. În esență ele trec dintr-o fază pasivă a absorbției (situată în primele 12 ore), la o fază activă (după 12 ore) între care se intercalează un minim (la 12 ore).

3. Cotiledoanele de mazăre și de bob, fiind de tip hipogeu, nu trec printr-o etapă autotrofă de fotosinteză.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Abrahamsen M. and Mayer A. M., *Photosynthetic and Dark Fixation of  $C^{14}O_2$  in Detached Soybean Cotyledons*, „Physiologia Plantarum”, 1967, **20**, 1, 1.
2. Aronoff S., *Techniques of Radiobiochemistry*, Jawa, U.S.A., 1957.
3. Cachiță-Cosma D., *Capacitatea de absorbție a cotiledoanelor de ricin (Ricinus communis)*, St. și cerc. biol., Ser. bot., 1967, **19**, 6, 525.
4. Cachiță-Cosma D., *Absorbția roșului neutru de către cotiledoanele de pin (Pinus nigra)*, „St. și cercet. de biol. Ser. bot.”, 1966, **20**, 3, 259.
5. Chirilei H., Ștefan V., *Influența diferitelor îngrășăminte asupra absorbției fosforului și a proceselor fiziologice în plantele de sfeclă studiate cu ajutorul metodei izotopilor radioactivi*, „Stud. și cercet. de biol., ser. biol. veget.”, 1962, **3**, 277.
6. Comar C. L., *Atomic energy and agriculture*, Washington, 1957.
7. Horovitz C., *Date despre răspîndirea în plantule a Zn absorbit la tratarea semințelor*, „St. și cerc. de biol. Ser. bot. veg.”, 1959, **2**, 197.
8. Koller D., Poljakoff A. M., *Germination regulating mechanism in Citrullus colocynthis*, „Amer. Journ. of Bot.”, 1963, **50**, 6, 597.
9. Martos L., *A magvak raktározó szövetének élettani szerepe különös tekintettel a hüvelyesek szikleveleire* (Rolul fiziologiei țesuturilor de înmagazinare cu referire specială la cotiledoanele de leguminoase), „Növénytermelés”, 1956, **5**, 4, 8.
10. Okamoto H., *Transport of cations from cotyledon to seedling of the embryonic plants of Vigna sequipedalis*, „Plant and Cell Physiology (Japan)”, 1962, **3**, 1, 83.

11. Pop E., Soran V. și Cachiță D., *Cîteva date privind evoluția capacității de absorbție a cotiledonelor*, „St. și cerc. biol. (Cluj)”, 1961, **12**, 1, 61.
12. Pop E., Herman Gh., Cachiță C. D., Soran V., Ștefănescu F., *Cercetări privind evoluția capacității de absorbție a cotiledonelor de Quercus robur*, „St. și cerc. de biol., Ser. biol. veg.”, 1963, **15**, 3, 331.
13. Pop E., Cachiță C. D., Herman Gh., Soran V., Ștefănescu F. et Constantinescu O., *Absorbition and accumulation of  $P^{32}$  in the epigeal cotyledons*, „Rev. Roum. Biol., Sér. bot.”, 1967, **12**, 4, 281.
14. Ripan R., Pop E., Ciobanu I., Marcu T., și Marcu Gh., *Observații asupra germinării cariopselor de Zea mays L. tratate cu  $ZnSO_4$  marcat cu  $Zn$  radioactiv 65*, „St. și cerc. de biol. (Cluj)”, 1959, **1**, 10, 23.
15. Zuev A. L., și Golubeva P. F., *Pogloşcenie fosfora prorostkami različnih rastenii*, „Vestnik Moskovskovo gos. Universiteta”, 1954, **10**, 111.
16. Zuev A. L., și Golubeva P. F., *Ispolzovanie zapasnogo fosfora semian pri prorastamii*, „Dokl. Akad. Nauk SSSR”, 1955, **104**, 6, 929.
17. Zuev A. L. și Golubeva P. F., *Pogloşcenie fosfora prorastaiuşcimi semenami i prorostkami iarovoii pşeniîi*, „Dokl. Akad. Nauk SSSR”, 1954, **66**, 2, 387.

ДАННЫЕ О ПОГЛОЩЕНИИ  $P^{32}$  НЕКОТОРЫМИ ГИПОГЕЙНЫМИ СЕМЯДОЛЯМИ  
(Резюме)

До сих пор изучалась при помощи нейтрального красного и радиоактивных изотопов способность поглощения эпигейных семядолей. В настоящей статье эти исследования продолжают изучением проникновения  $P^{32}$  в гипогейные семядоли гороха и боба. Количество  $P^{32}$ , накопленное в семядолях в первые 48 часов прорастания, гораздо больше, чем количество  $P^{32}$ , проникнувшее в корневую систему, представляя 95% всего поглощения. Это повышенное поглощение внекорневого типа уменьшается, однако, по мере кутинизации эпидермиса семядолей.

DONNÉES RELATIVES A L'ABSORPTION DE  $P^{32}$  PAR CERTAINS  
COTYLÉDONS HYPOGÉS

(Résumé)

On a étudié jusqu'ici à l'aide du rouge neutre et des isotopes radioactifs la capacité d'absorption des cotylédons épigés. Dans la présente étude on poursuit ces recherches en examinant la pénétration de  $P^{32}$  dans les cotylédons hypogés de pois et de fève. La quantité de  $P^{32}$  accumulée dans les cotylédons pendant les premières 48 heures de germination est beaucoup plus élevée que celle qui a pénétré dans le système racinaire, car elle représente 95% du total de l'absorption. Cette absorption accrue de type extraradiculaire diminue corrélativement avec la cutinisation croissante de l'épiderme des cotylédons.



EFECTUL D-GLUCOZEI ȘI D-FRUCTOZEI ASUPRA  
CIRCULAȚIEI PROTOPLASMEI DIN PERII RADICALI  
DE TOMATE (*LYCOPERSICUM ESCULENTUM*)

de

Acad. EMIL POP și ROZALIA VINTILĂ

În lucrări anterioare [13], [14], [15], [16], [17], [24], semnalaserăm acțiunea de stimulare sau inhibare pe care unele mono- și dizaharide, în funcție de natura chimică și concentrație, o exercită asupra mișcării protoplasmei. Rezultatele obținute pe de o parte, și importanța pe care zaharurile o dețin în viața organismului vegetal pe de alta, ne-au sugerat extinderea acestor investigații și asupra altui test vegetal decât cele utilizate anterior.

Folosite mult în experiențe de creștere, nutriție și culturi de țesuturi [2], [3], [5], [12], [21], rădăcinile de tomate ne-au servit și nouă drept test de experimentare. Mișcarea protoplasmei, prin răspunsul pe care îl dă la adăugarea din exterior a zahărului, permite și unele referiri cu privire la procesul de permeație și absorbție a zahărului respectiv.

**Materialul și metoda de lucru.** Ca și în cercetările noastre anterioare [15], [16], [24], mișcarea protoplasmei s-a înregistrat la perii radicali. Germinarea semințelor de tomate (*Lycopersicum esculentum*) s-a realizat în cutii Petri, pe hîrtie de filtru umezită cu apă de robinet. După 4—5 zile, radicaula prezenta perii radicali bine dezvoltate. Mișcarea protoplasmei s-a înregistrat la perii radicali a căror lungime măsura 400—550  $\mu$ , apreciindu-se după viteza microzomilor înregistrată cu un cronometru-stoper. Controlul l-a constituit mișcarea protoplasmei înregistrată timp de 15 minute în soluție-tampon de fosfați ( $pH=7$ ) într-o variantă și în apă de robinet în a doua variantă.

Zaharurile testate — D-glucoza și D-fructoza — s-au urmărit timp de 2 ore, din 15 în 15 minute făcîndu-se administrarea soluției din exterior, prin infiltrare sub lamelă [22]. În intervalul dintre două infiltrări succesive s-au efectuat un număr de 60 măsurători ale vitezei microzomilor. S-au efectuat 5 repetiții, și pentru fiecare repetiție s-a calculat viteza medie ponderată, abaterea standard și coeficientul de

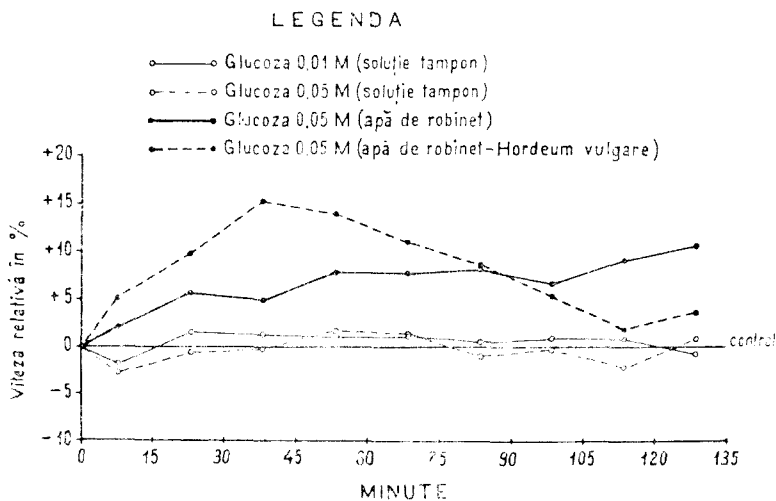


Fig. 1. Efectul D-glucozei asupra circulației protoplasmiei din perii radicali de tomate (*Lycopersicum esculentum*). Viteza relativă a microzomilor comparativ cu controlul (în soluție tampon și în apă de robinet).

variație. Pentru verificarea semnificației dintre control și tratat s-a calculat parametrul „t”. Calcularea și interpretarea rezultatelor s-a făcut din punct de vedere statistic [19], [25], ca și în lucrările noastre anterioare [13], [14], [15], [16], [17], [24].

**Rezultate și discuții.** Facem de la început mențiunea că tipul de mișcare protoplasmatică asupra căruia am urmărit efectul celor două monozaharide este circulația — un tip de mișcare incomplet realizat, cu direcție și sens variabil, manifestând un anumit grad de periodicitate. În prima variantă experimentală am urmărit efectul D-glucozei și D-fructozei în concentrațiile de 0,01 M și 0,05 M, soluțiile fiind făcute într-un amestec tampon de fosfați ( $\text{pH} = 7$ ). În a doua variantă experimentală s-a urmărit concentrația de 0,05 M a D-glucozei și D-fructozei în apă de robinet. Rezultatele obținute sînt ilustrate în fig. 1 și 2, unde este redată viteza relativă în % față de control.

**Efectul D-glucozei și D-fructozei.** Administrarea continuă a D-glucozei în concentrațiile de 0,01 M și 0,05 M într-un amestec tampon de fosfați (fig. 1), nu prezintă vreun efect asupra circulației protoplasmiei din perii radicali de tomate. Valorile medii ale vitezei microzomilor nu depășesc pragul de semnificație (5%) față de control. Aceleași concentrații de D-fructoză în amestecul tampon de fosfați, deși nesemnificative, par să fie totuși mai eficiente asupra circulației protoplasmiei din perii radicali de tomate decît D-glucoza (fig. 2).

În a doua variantă experimentală am urmărit acțiunea D-glucozei și D-fructozei în concentrația de 0,05 M, soluțiile fiind făcute în apă de robinet (fig. 1 și 2, linia întregă și puncte pline).

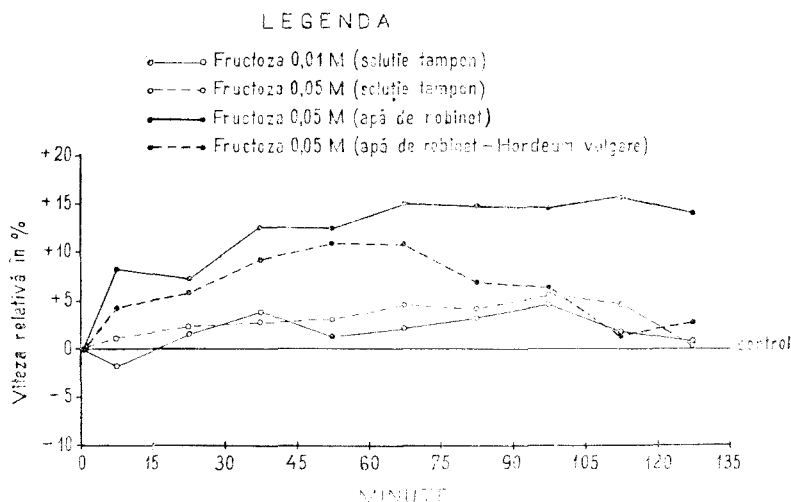


Fig. 2. Efectul D-fructozei asupra circulației protoplasmice din perii radicali de tomate (*Lycopersicum esculentum*). Viteza relativă a microzomilor comparativ cu controlul (în soluție tampon și în apă de robinet).

Reiese clar din cele două grafice că monozaharidele care acum nu se mai găsesc în prezența fosfaților, prezintă cu totul un alt efect asupra circulației protoplasmice din perii radicali de tomate. Valorile vitezei medii a microzomilor depășesc pragul de semnificație (5%), iar în cazul D-fructozei, după cca. 45 de minute de la administrare se mențin la un plafon ridicat în jur de 15% pînă la sfîrșitul experienței (fig. 2, linia întregă și puncte pline).

În lucrări anterioare [13], [14], [15], [16], [17], am arătat acțiunea de stimulare sau inhibare pe care unele mono- și dizaharide o au asupra mișcării protoplasmice din perii radicali de orz sau epiderma superioară de ceapă. Faptul că în prezența fosfaților, eficiența zaharurilor asupra mișcării protoplasmice este micșorată, a fost semnalată și în cazul glucozei-6-fosforic [24]. Datele din literatură [1], [3], [7], [10], [11], [12], [18], [21], ne sugerează explicarea acestui efect. S-a emis ipoteza în ce privește absorbția zaharurilor [1], [4], [7], [10], [18], [21], că acumularea lor are loc în mod activ fiind legată de formarea hexozelor fosforilate la suprafața rădăcinii. Această opinie nu este complet confirmată și este viu discutată.

Studiind efectul unor zaharuri și a 2,4-D asupra absorbției ionilor fosfat, Stenlid [20] găsește că în prezența zaharurilor absorbția ionilor-fosfat este mărită. Conform ipotezei lui Lundegårdh (1955), ionii-fosfat se pare că sînt absorbiți cu o jumătate de zahăr ce servește de acceptor. Pe de altă parte [20], toxicitatea unor zaharuri este legată

de metabolismul fosfaților, care acumulați peste măsură sînt încet metabolizați sau chiar pot inhiba unele enzime [11], [20].

Acțiunea de frinare a ionilor-fosfat asupra manifestării efectului specific al zahărului în cazul mișcării protoplasmei, este probabil consecința unei absorbții mărite a lor în compania zaharurilor. Absorbția zaharurilor avînd loc cu cheltuială de energie din partea celulei, însemnează că rezerva de ATP celular scade, deci izvorul care întreține mișcarea protoplasmatică [8], [9], se împuținează. Pe de altă parte, fosforul inorganic acumulat și ADP-ul rezultat duc la transformarea solului plasmatic în gel (Dainty-Kleintzeller, 1944), mărirea viscozității citoplasmei avînd drept consecință micșorarea vitezei curenților protoplasmatici.

În cea de-a doua variantă experimentală am urmărit efectul D-glucozei și D-fructozei în concentrația de 0,05 M. Soluțiile au fost făcute în apă de robinet. Monozaharidele care acum sînt eliberate de fosfați, prezintă o acțiune net stimulatorie asupra mișcării protoplasmei din perii radicali de tomate, valorile vitezei depășind pragul de semnificație de 5%. Din răspunsul mișcării protoplasmei deducem că deja în primele minute se stabilește contactul dintre citoplasmă și zahăr. Răspunsul mișcării protoplasmei din perii radicali de tomate, la adăugarea din exterior a D-glucozei este moderat, dar este foarte semnificativ în cazul D-fructozei. În acest din urmă caz, din primele 15 minute valorile vitezei microzomilor depășesc pragul de semnificație (5%), pentru ca după cea. 45 de minute să se mențină la un plafon ridicat de 15% pînă la sfîrșitul celor două ore de experimentare, probabil D-fructoza integrîndu-se mai rapid în circuitul proceselor generatoare de energie, decît D-glucoza.

Pentru comparație, în fig. 1 și 2 este redat și efectul pe care concentrația de 0,05 M de D-glucoză și D-fructoză îl are asupra mișcării protoplasmei din perii radicali de orz (*Hordeum vulgare*). În acest caz, D-glucoza este mai eficientă decît D-fructoza (puncte pline, linia întregă). Pentru mișcarea protoplasmei din perii radicali de tomate, mai eficientă este D-fructoza, deși și D-glucoza prezintă acțiune stimulatorie. Se vede deci, că mișcarea protoplasmei la adăugarea din exterior a aceluiași zahăr, răspunde în mod diferit de la un test vegetal la altul. Deosebirea în reacția de răspuns poate fi probabil consecința unei capacități de absorbție selectivă a perilor de tomate pentru unul din zaharuri și mai puțin datorită tipului de mișcare ales, incomplet realizat — circulația protoplasmei. De altfel, intervenția unui factor specific este subliniată și de cercetarea recentă a lui Göring [6] cu privire la respirația rădăcinilor izolate și tratate cu diferite glucide.

În cazul polenului care germinează [23], zaharurile exogene sînt încorporate într-o cale respiratoare în următoarea succesiune: fructoza → glucoza → zaharoza, succesiune ce se opune aceleia privind intensitatea creșterii. În condiții fiziologice identice, tuburile polinice sînt capabile a încorpora fructoza mai rapid în calea lor respiratorie decît glucoza. În cazul nostru, la adăugarea din exterior a D-fructozei răspunsul mișcării



protoplasmei din perii radicali de tomate este mai rapid și mai prompt decât în cazul D-glucozei.

**Concluzii.** 1. D-glucoza și D-fructoza într-o soluție-tampon de fosfați sînt frîmate în exercitarea efectului lor specific asupra mișcării protoplasmei din perii radicali de tomate (*Lycopersicum esculentum*).

2. La adăugarea din exterior a D-fructozei (în apă de robinet) mișcarea protoplasmei din perii radicali de tomate răspunde rapid și prompt (15%) și moderat pentru D-glucoză.

3. La adăugarea din exterior a aceleiași zahăr mișcarea protoplasmei răspunde în mod variabil de la un test vegetal la altul.

4. Este bine ca efectul substanțelor care intră în circuitul proceselor generatoare de energie să fie studiat în lipsa fosfaților.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Bogen H. J., *Die Aufnahme der Anelektrolyte*. În „W. Ruhland Handbuch der Pflanzenphysiologie“. Springer Verlag, Berlin—Göttingen—Heidelberg, 1956, vol. II, 230—251.
2. Berrie A. M., *The Effect of Sucrose Sprays on the Growth of Tomato*. „Physiol. plantarum“, 1960, **13**, 1, 9—19.
3. David S. B., Street H. E., *The Nutrition of Isolated Roots*. Professor S. P. Agharkar Commemoration Volume, 1961, p. 97—116.
4. Eliasson L., *Effect of dinitrophenol and glucose on oxygen uptake of wheat root tissue*. Physiol. Plantarum, 1959, t. **12**, 551—558.
5. Goldsworthy A., Street H. E., *The carbohydrate nutrition of tomato roots. VIII. The mechanism of the inhibition by D-mannose of the respiration of excised roots*. Ann. of. Bot. 1959, **29**, nr. 113, 45—48.
6. Göring H., *Der Gaswechsel kurzfristig isolierter Wurzelspitzen von Zea mays und Vicia faba in Abhängigkeit von der Qualität und Quantität exogener Kohlenhydrate*. Flora, 1966, Bd. **157**, 27—42.
7. Grant B. R., Beevers H., *Absorption of sugars by plant tissues*. Plant. Physiol. 1964, **39**, 78—85.
8. Kamiya N., *Protoplasmic streaming*. Protoplasmatologia. Handbuch der Protoplasmaforschung. 1959, Bd. VIII, **3a**, Springer Verlag, Wien.
9. Kamiya N., *Protoplasmic streaming*. In W. Ruhland's *Encyclopedia of Plant Physiology*. Vol. XVII, part. 2, 1962, 379—1035. Springer Verlag, Berlin—Göttingen—Heidelberg.
10. Kursanov A. L., Turkina M. V., Sokolova K. A., *Prevrășcenie saharov pri ih proniknovenii v kletki rastenii*. Fiziol. rastenii, 1964, t. **11**, nr. 4, nr. 569—580.
11. Loughman B. C., *The mechanism of absorption and utilization of phosphate by barley plants in relation to subsequent transport to the shoot*. New Phytologist, 1966, **65**, 388—397.
12. Morgan D. R., Street H. E., *The Carbohydrate Nutrition of Tomato Roots (VII). Sugars, Sugar Phosphates, and Sugar Alcohols as Respiratory Substrates for Excised Roots*. „Ann. Bot. NS“, 1959, **23**, 89—105.
13. Pop E., Soran V., Vintilă R., *Efectul tratamentului continuu cu D-glucoză asupra curenților protoplasmatici*. 1. Acțiunea unor soluții hipotonice în geneza și desfășurarea mișcării protoplasmatică la *Allium cepa*. „Stud. cerc. biol. ser. bot.“, 1963, **15**, 309—330.
14. Pop E., Soran V., Vintilă R., Bosica I., Știrban M., *Efectul tratamentului continuu cu D-glucoză asupra curenților protoplasmatici*. 2. Acțiunea

- nea unor soluții izo- și hipertonicе în geneza și desfășurarea mișcării protoplasmaticе la *Allium cepa*. „Stud. cerc. biol., ser. bot.“, 1964, **16**, 81—89.
15. Pop E., Vintilă R., Soran V., *The effect of saccharose and maltose on the rotation streaming*. „Rev. Roum. Biol., sér. Bot.“, 1967, **12**, 1, 75—79.
  16. Pop E., Vintilă R., Soran V., *The effect of some monosaccharides on the rotation streaming*. „Rev. Roum. Biol., sér. bot.“, 1968, **13**, nr. 3, 181—188.
  17. Pop E., Soran V., Vintilă R., *Die Wirkung einiger Monosaccharide auf die Zirkulationsströmungen bei Ruppia transsilvanica*. „Rev. Roum. biol., sér. bot.“, 1968 (sub tipar).
  18. Rothstein A., *Enzyme systems of the cell surface involved in the uptake of sugars*. „Symp. Soc. Exper. Biol.“, 1954, **8**, 165—201.
  19. Steinbach M., *Prelucrarea statistică în medicină și biologie*. Ed. Acad. R.P.R., București, 1961.
  20. Stenlid G., *On the effect of some sugars and 2,4-dinitrophenol upon the absorption of phosphate ions by excised roots*. „Physiol. plantarum“, 1959, vol. **12**, 199—217.
  21. Street H. E., *Nutrition and Metabolism of Plant Tissue Cultures*. „Jour. Nath. Cancer. Inst.“, 1957, vol. **19**, nr. 4, 467—494.
  22. Strugger S., *Praktikum po fiziologhii rastitelnih kletok i tkanei (Praktikum der Zell- und Gewebephysiologie der Pflanzen)*. Izd. innostr. lit. Moskva, 1953.
  23. Tupy J., *Radiorespirometric Study of the Utilization of Exogenous Sacrose, Glucose and Fructose by Germinating Apple Pollen*. „Biol. plantarum“, 1962, **4**, nr. 1, 69—84.
  24. Vintilă R., *The effect of phosphorylated glucose on the rotational streaming in the root hairs of barley (Hordeum vulgare)*. „Rev. Roum. Biol., sér. bot.“ (sub tipar).
  25. Weber E., *Grundriss der biologischen Statistik*. 5. Aufl., Gustav Fischer Verlag, Jena, 1964.

ЕФЕКТ D-ГЛЮКОЗЫ И D-ФРУКТОЗЫ НА ОБРАЩЕНИЕ ПРОТОПЛАЗМЫ В  
КОРНЕВЫХ ВОЛОСКАХ ТОМАТОВ (*LYCOPERSICUM ESCULENTUM*)

(Резюме)

Авторы исследуют эффект D-глюкозы и D-фруктозы на циркуляционные потоки корневых волосков томатов (*Lycopersicum esculentum*). Реакция движения протоплазмы из корневых волосков томатов на прибавление извне D-фруктозы быстрая, сохраняясь около 15% по отношению к контролю, и умеренная в случае D-глюкозы. В буферном растворе фосфатов D-глюкоза и D-фруктоза тормозятся в осуществлении их специфического эффекта на движение протоплазмы.

L'EFFET DU D-GLUCOSE ET DU D-FRUCTOSE SUR LA CIRCULATION  
DU PROTOPLASMA DES POILS RADICAUX  
DE LA TOMATE (*LYCOPERSICUM ESCULENTUM*)

(Résumé)

La réponse du mouvement du protoplasme des poils radicaux de tomate à l'addition extérieure de D-fructose est rapide et prompte, se maintenant autour de 15% par rapport au contrôle; elle est modérée dans le cas d'addition de D-glucose. Dans une solution-tampon de phosphates, D-glucose et D-fructose sont freinés dans l'exercice de leur effet spécifique sur le mouvement du protoplasme.

# DER WACHSTUMSVERLAUF VON *SCENEDESMUS ACUTIFORMIS* IN PERIODISCH VERDÜNNTEN INTENSIVEN KULTUREN

von

Akad. **ŠT. PÉTERFI, FR. NAGY-TÓTH** und **ADRIANA BARNA**

Die intensive Züchtung der Algen während eines längeren Zeitraumes besteht, wie bekannt, im wesentlichen in einem in entsprechender Rhythmik erfolgenden ständigen Zustrom von Nährstoffen gleichzeitig mit einer ebenso entsprechenden teilweisen Entfernung der gebildeten Biomasse und der in der Suspension angesammelten Schlackenstoffe. Es gibt mehrere Verfahren die die Erfüllung dieser bedeutenden Bedingungen bezwecken [3—5, 7—8, 11, 14, 19, 21, 23—24, 26, 28—29]. Unter diesen, scheint die periodische Verdünnung der Algensuspensionen, das heisst im Grunde genommen eine wiederholte Impfung mit einer grösseren Algenmenge am passendsten zu sein, denn ausser der Ergänzung der Nährsalze, wird dabei auch die teilweise Entfernung der ausgeschiedenen giftigen Stoffe erreicht. Dieses Verfahren findet auch im Falle der Synchronkulturen [6, 10, 17, 18, 20, 25, 31] und kontinuierlichen [1, 19] Kulturen für die Erhaltung einer konstanten Dichte Verwendung. Durch die dauernde Erhaltung des Algenbestandes in einer gewissen Wachstumsphase (gewöhnlich der linearen Phase) stabilisieren sich viele Parameter, wodurch die physiologische Gleichheit und somit die Produktivität der Kultur ansteigt. Der Rhythmus und das Verhältnis der Verdünnung wird erstens vom physiologischen Potential der Alge und zweitens vom angestrebten Ziel des Versuches bestimmt.

Das Verdünnungsverfahren, also die periodische Erneuerung der Algensuspension, wurde von uns schon in anderen Versuchen angewandt [14], in denen wir die Produktivität von drei *Scenedesmus*-Stämmen verglichen, die in einer Vorrichtung aus senkrechten Glasröhren gezüchtet wurden [13]. Die Literaturangaben, sowie unsere Feststellungen ergeben, dass eine grössere Verdünnungsfrequenz möglich ist, auch wenn dieser Rhythmus nicht mit dem ontogenetischen Zyklus der Alge übereinstimmt [23]. Als Ergebnis wird eine grössere Ernte der Biomasse erzielt. Die vorliegende Arbeit stellt einen Beitrag zu dieser Frage dar.

**Material und Methode.** Die Versuche wurden mit dem schon in unseren vorherigen Forschungen [13, 14] verwendeten *Scenedesmus acutiformis* Schroed.-Stamm durchgeführt. In unseren Versuchen bedienen wir uns der Tamiya-Lösung [26], die von uns durch Ergänzung mit Bodenextrakt-Witsch [30] im Verhältnis von 10% abgeändert wurde. Nach der Herstellung wurde im Autoklav bei 1 Atm, 120°C 1 Std. sterilisiert. Zu Beginn der Züchtung betrug das pH der Lösung 4,8, zu Versuchsende, 30 Tage nachher, 5,1—5,4.

Die anfängliche Dichte der Kultur betrug  $1,33 \cdot 10^6$  Zellen/ml, entsprach also einer optischen Dichte von  $E = 0,011$ .

Die Züchtung erfolgte in planparallelen Gefäßen aus Plexiglas mit einem inneren Durchmesser von 15 mm, wie in anderen unserer Forschungen [16].

Die Kulturen wurden zweiseitig 12 Std. täglich mit einer Intensität von  $6100 \pm 6100$  ( $\pm 200$ ) lx, an der Gefäßoberfläche belichtet. Die Temperatur der Umgebung war 24—28°C. Während der Lichtperiode wurde mit 1450 ( $\pm 50$ ) ml Luft/min mit 4—5% CO<sub>2</sub> durchlüftet, wodurch wir gleichzeitig auch die Homogenisierung der Kultur erreichten.

Die Verdünnung der Kultur, d.h. der Austausch eines Volumens der Suspension mit gleichem Volumen steriler Nährlösung wurde im Verhältnis 0,10, 0,15 und 0,20 pro Tag durchgeführt.

Das Wachstum der Kulturen wurde durch die tägliche Bestimmung der optischen Dichte und der Trockensubstanz der zentrifugierten Biomasse festgestellt [14]. Wöchentlich wurde auch die Zelldichte der Kulturen bestimmt.

Aus der am Ende erzielten Biomasse bestimmten wir die  $\alpha$ -Amylase- und Katalase-Aktivität [15].

Das nach dem Zentrifugieren erhaltene Überstehende wurde auf Autoinhibitoren und Inhibitoren mit dem *Scenedesmus*- [12] und *Lepidium-Test* [2] in folgenden Varianten geprüft:

1. in ursprünglicher Zusammensetzung,
2. mit Zugabe der Nährstoffe der Tamiya-Lösung,
3. verdünnt mit dest. Wasser im Verhältnis 1 : 1, 1 : 5, 1 : 10, 1 : 50 und 1 : 100, mit Beibehaltung der Gesamtkonzentration der Tamiya-Lösung.

**Ergebnisse und Besprechung.** Das Wachstum von *Scenedesmus acutiformis* hat in der ersten Etappe der Züchtung bei allen drei Verdünnungen einen für diskontinuierliche Kulturen charakteristischen sigmoiden Verlauf [1]. Es ist bekannt, dass die Dauer der sigmoiden Phase auch von der Zellmenge abhängt. Durch die entsprechende Regelung der Zellenkonzentration, die durch eine passende Verdünnung verwirklicht werden kann, wird die Erhaltung einer Kultur mit konstantem Wachstumsrhythmus gewährleistet (Steady state), wodurch eine konstante und hohe Produktivität gesichert wird. Sobald die stationäre Wachstumsphase (am 7. Tag nach der Impfung) erreicht wurde, begannen wir mit der Verdünnung der Kulturen, so dass ein konstantes Wachstum erzielt wurde. In diesem Züchtungsabschnitt verbleiben die Wachstums-

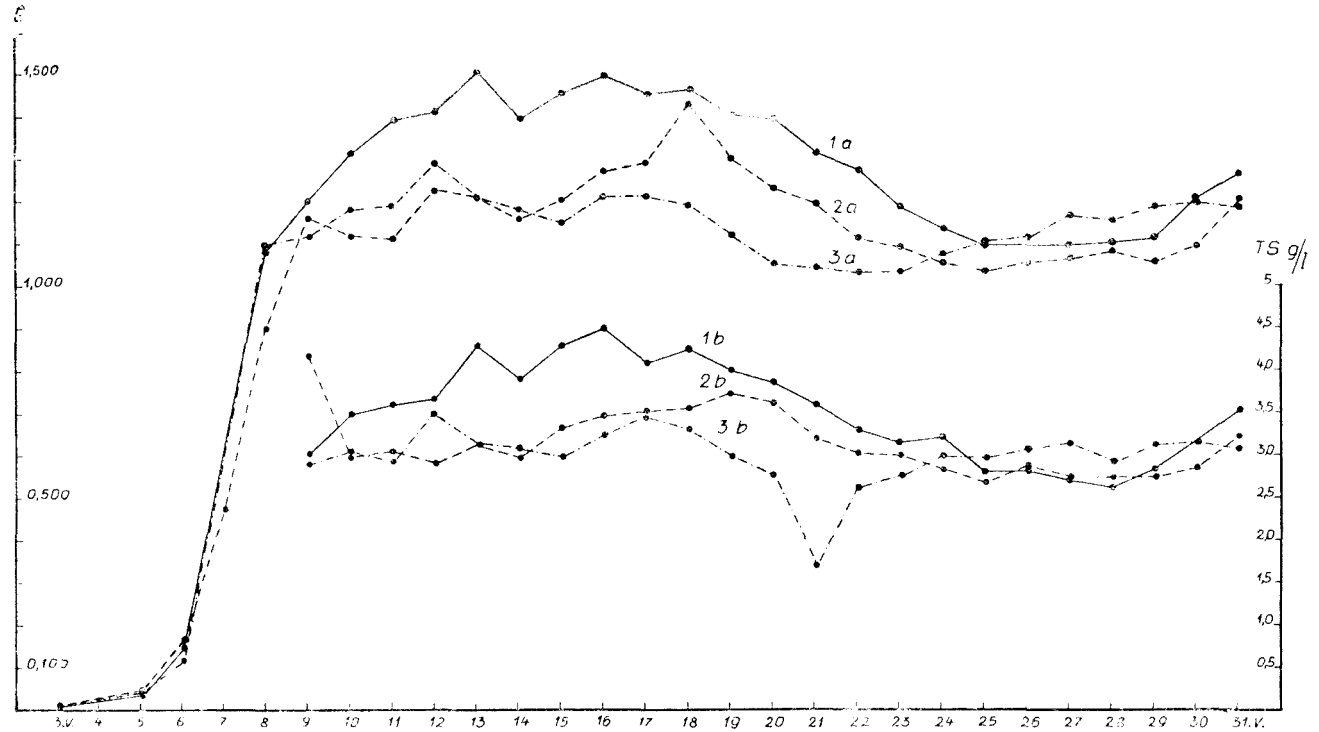


Abb. 1. Der auf Grund der optischen Dichte (a) und der Trockensubstanz (b) bestimmte Wachstumsverlauf von *Scenedesmus acutiformis* in täglich im Verhältnis von 0,10 (1a, 1b), 0,15 (2a, 2b) und 0,20 (3a, 3b) verdünnten intensiven Kulturen.

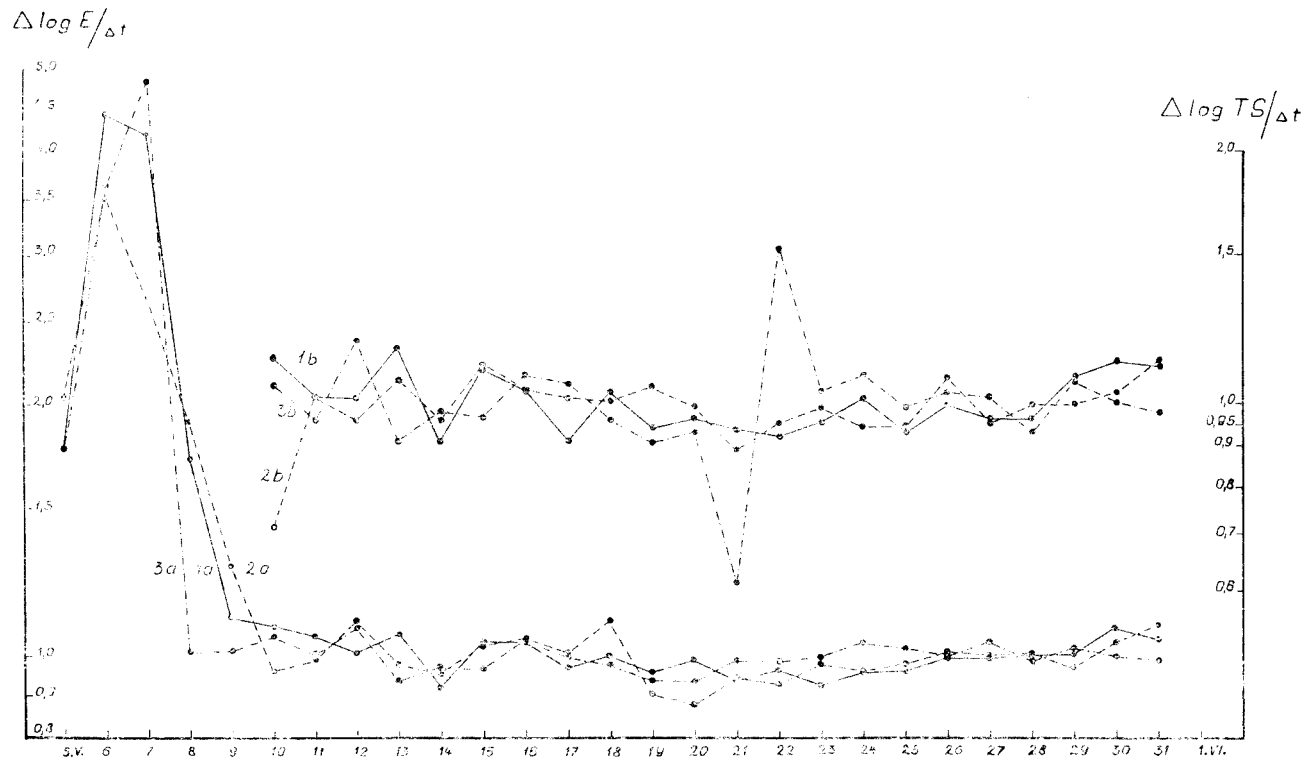


Abb. 2. Der Wachstumsrhythmus von *Scenedesmus acutiformis* in täglich verdünnten intensiven Kulturen (für die weiteren Erklärungen siehe Abb. 1).

Tabelle 1

**Zelldichte von *Scenedesmus acutiformis* in langwährenden Kulturen in Beziehung zur Verdünnung**

Datum der Bestimmung	Millionen Zellen/ml in den 3 Kulturvarianten		
	0,10	0,15	0,20
3. V. 1968	0,133	0,133	0,133
9. V. „	153,75	125,75	127,62
15. V. „	237,00	143,37	171,87
23. V. „	171,37	179,25	153,50
29. V. „	169,50	177,25	198,37
1. VI. „	278,12	256,37	215,31

kurven (Abb. 1), bzw. die kinetischen Wachstumskurven (Abb. 2) ungefähr auf gleicher Höhe. Die erhaltenen Kurven beweisen die Stabilität des Wachstums in allen drei Varianten während 30 Tagen.

Die täglichen Bestimmungen der optischen Dichte und der Trockensubstanz ergaben nur zwischen dem 8. und 16. Tag der Züchtung signifikante Unterschiede (20%) zwischen den Varianten. In den nachfolgenden Tagen sind die Unterschiede nicht mehr signifikant. Diese Tatsache ergibt sich auch aus den Angaben über die Zelldichte (Tabelle 1) und aus dem Fehlen eines Grössenunterschiedes zwischen den drei Varianten. Wir nehmen an, diese Gleichförmigkeit sei wahrscheinlich dem

Tabelle 2

**Verdünnungen für die Erhaltung langdauernder Kulturen**

Gezüchtete Alge	Angewandtes Verfahren	Verdünnungsverhältnis pro Tag	Autor und Jahr
<i>Chlorella pyrenoidosa</i> , <i>Chlorella</i> , Stamm Cornell No. 11	30 aus 7500 ml täglich	0,004	J. H. C. Smith 1961 [3]
<i>Chlorella pyrenoidosa</i>	30 aus 300 ml an jedem 5. Tag	0,02	I. I. Maslov und V. V. Pinevitch 1966 [11]
<i>Scenedesmus obtusiusculus</i>	die Hälfte an jedem 5. Tag	0,1	L. Felföldy und Mitarb. 1964 [4]
<i>Sc. acutiformis</i>	Zwei Drittel an jedem 5. Tag	0,15	St. Péterfi und Mitarb. 1967 [14]
<i>Sc. obtusiusculus</i>	die Hälfte täglich oder jeden 2. Tag	0,5	F. Gummert und Mitarb. 1961 [8]
<i>Chl. vulgaris</i> var. <i>viridis</i>	Drei Viertel täglich	0,75	M. J. Goeghegan 1951 [5]
<i>Chlorella</i> sp.	0,07/Std.	1,68	D. E. Leone 1964 [1]
<i>Chl. pyrenoidosa</i>	0,01—0,2/Std.	0,24—4,8	A. Prokop und Mitarb. 1967 [19]

Tabelle 3

Die Intensität der Katalase-Aktivität in der Biomasse der langdauernden Kulturen von *Scenedesmus acutiformis*

Verdünnungsverhältnis	mg H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> /1 h/1 g Trockensubstanz
0,10	745,8
0,15	1009,8
0,20	1161,6

Tabelle 4

Die Produktivität der Alge *Scenedesmus acutiformis* in langdauernden verdünnten Kulturen

Verdünnungsverhältnis	Trockensubstanz (g)	
	1/Tag	m <sup>2</sup> /Tag
0,10	3,50	24,1
0,15	3,14	22,3
0,20	2,99	21,6

zu verdanken, dass das Verhältnis und die Frequenz der Verdünnung der Kulturen die Toleranz der Anpassung der Algen auch in der stärksten Verdünnung von 0,20 pro Tag nicht überschritten hat. Vergleicht man die von uns angewandten Verdünnungen mit einigen Literaturangaben, ist tatsächlich ersichtlich, dass unsere Varianten die Grenzen der Anpassungsfähigkeiten nicht überschritten haben. Diesen Vergleich kann man an Hand der Tabelle 2 ziehen.

Die von D. E. Leone [1] und A. Prokop und Mitarb. [19] gegebenen Verdünnungsverhältnisse zeigen die Möglichkeit der täglichen Entnahme eines Suspensionsvolumens mit hoher Dichte, welches das Grundvolumen der Kultur um 68% bzw. um 380% übertrifft. Diese Feststellung zeigt die Möglichkeit, die Ausbeute der Kultur in der Zukunft zu verbessern.

Die erhaltenen Ergebnisse zeigen, dass die Katalase-Aktivität direkt und die  $\alpha$ -Amylase-Aktivität umgekehrt proportional mit den Verdünnungsverhältnissen und korrelativ mit den anderen Parametern ist. In den Kulturen mit einem Verdünnungsverhältnis von 0,20 hat die Katalase eine signifikant höhere Aktivität im Vergleich zu den Kulturen mit dem Verhältnis 0,10 (Tabelle 3). Die Intensität der  $\alpha$ -Amylase-Aktivität verhält sich umgekehrt im Vergleich zur Katalase-Aktivität und ist ebenfalls in allen drei Varianten signifikant verschieden. Diese Angaben widerspiegeln wahrscheinlich einen mit der Verdünnung proportionalen Photosyntheseprozess [9], dank dessen sich die

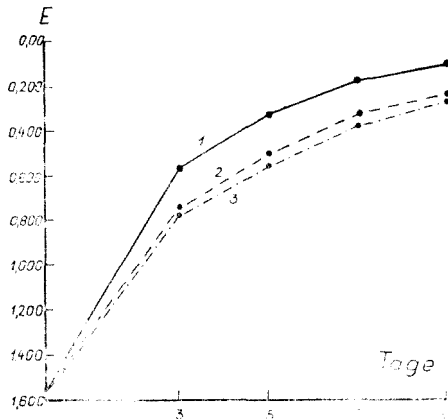


Abb. 3. Die  $\alpha$ -Amylase-Aktivität in der Biomasse von *Scenedesmus acutiformis* aus täglich im Verhältnis 0,10 (1), 0,15 (2) und 0,20 (3) verdünnten intensiven Kulturen.



Tabelle 5

**Der Einfluss des Überstehenden aus den intensiven langdauernden Kulturen von *Scenedesmus acutiformis* auf die stationären *Scenedesmus acutiformis* Kulturen**

Nr.	Versuchsvarianten	Anfangs-pH	End-pH	Ex-tink-tion (E)
M	Tamiya-Nährlösung mit Bodenextrakt (Kontrolle)	4,8	7-8	0,545
1	Das Überstehende der Kultur 0,10	7,0	7-8	0,456
a	„ „ „ Mit Zugabe der Nährstoffe der Tamiya-Lösung (Gesamtkonz.)	6,1-6,4	7-8	0,535
b	„ „ „ verdünnt mit H <sub>2</sub> O 1:1	6,1	8,0	0,536
c	„ „ „ „ 1:5	5,5	7-8	0,577
d	„ „ „ „ 1:10	5,5	7-8	0,539
e	„ „ „ „ 1:50	4,8	7-8	0,535
f	„ „ „ „ 1:100	4,8	7-8	0,532
2	Das Überstehende der Kultur 0,15	6,7-7,0	8,0	0,455
a	„ „ „ „	5,8-6,1	7-8	0,566
b	„ „ „ verdünnt mit H <sub>2</sub> O 1:1	6,1	8,0	0,535
c	„ „ „ „ 1:5	5,8	8,0	0,517
d	„ „ „ „ 1:10	4,8	8,0	0,526
e	„ „ „ „ 1:50	4,8	8,0	0,518
f	„ „ „ „ 1:100	4,8	8,0	0,520
3	Das Überstehende der Kultur 0,20	6,4-6,7	7,0	0,482
a	„ „ „ „	5,8	7-8	0,583
b	„ „ „ verdünnt mit H <sub>2</sub> O 1:1	5,8	8,0	0,571
c	„ „ „ „ 1:5	5,5	8,0	0,529
d	„ „ „ „ 1:10	5,5	8,0	0,521
e	„ „ „ „ 1:50	4,8	8,0	0,522
f	„ „ „ „ 1:100	4,8	8,0	0,549

durch die tägliche Verdünnung hervorgerufene Verschiebung in der optischen Dichte und Biomasse vermindert.

Unsere Ergebnisse zeigen weiter, dass die Produktivität der Alge *Scenedesmus acutiformis* keine signifikante Differenzen in den drei Varianten aufweist (Tabelle 4). In den weniger verdünnten Kulturen fanden wir trotzdem eine höhere Produktivität, als in den verdünntesten Kulturen.

Der Einfluss des Überstehenden bzw. der Inhibitoren und Autoinhibitoren variiert bei den beiden angewandten Tests. Im Falle des *Scenedesmus*-Testes konnten wir keine signifikante Einflüsse im Zusammenhang mit dem Überstehenden der untersuchten Varianten feststellen. Daraus schliessen wir, dass das Überstehende der intensiven Kulturen von *Scenedesmus acutiformis* keinen signifikanten Einfluss von Autoinhibitoren aufweist. (Tabelle 5).

Unsere Feststellung stimmt mit den Angaben von J. H. Smith [3], J. Meyer und Mitarb. (zit. [22]), E. D. Leone (zit. [1] [22]), I. E.

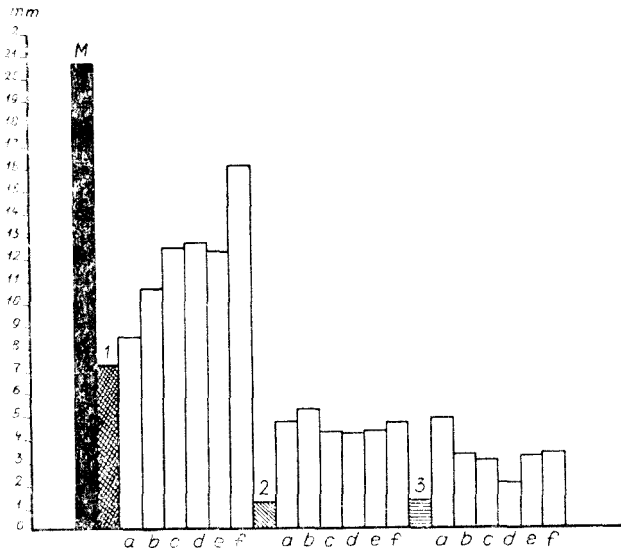


Abb. 4. Der Einfluss des Überstehenden aus den intensiven Kulturen von *Scenedesmus acutiformis* auf das Längenwachstum der *Lepidium*-Keimwurzeln. (Erklärung siehe Tabelle 1.)

Scutt [22], M. J. Tauts [27] und anderen überein, die die Existenz eines Autoinhibitoren bezweifeln.

Der *Lepidium*-Test ergab jedoch eine betonte Hemmung die vom Überstehenden der Alge *Scenedesmus acutiformis* ausgeübt wurde (Abb. 4). Aktiver erwiesen sich die oberen Phasen aus den stärker verdünnten Kulturen, die eine 95—96%ige Hemmung hervorriefen. Die betonte Empfindlichkeit des *Lepidium*-Testes gegenüber Wachstumshemmstoffen konnten wir auch in anderen Versuchen mit Extrakten aus höheren Pflanzen feststellen [12].

**Schlussfolgerungen.** In den im Verhältnis 0,10—0,20 pro Tag verdünnten Kulturen ist eine langwährende Züchtung mit konstantem Wachstumsrhythmus der Alge *Scenedesmus acutiformis* möglich. Mit diesem Züchtungsverfahren kann eine grössere Produktivität von 3,50 g/l/Tag, bzw. 24,10 g/m<sup>2</sup> Tag Trockensubstanz erzielt werden.

Die von uns angewandten Verdünnungen überschritten die Toleranzgrenzen der Anpassungsfähigkeit von *Scenedesmus acutiformis* nicht; nach einer kurzen Anpassungsdauer am Anfang der Züchtung, in der signifikante Differenzen zwischen den Varianten festgestellt werden können, macht sich die Tendenz einer Gleichmässigkeit im Wachstum der Kulturen bemerkbar, wie die optische und die Zelldichte, sowie die Trockensubstanz veranschaulichen.

In den periodisch verdünnten Kulturen variiert auch die Katalase- und alfa-Amylase-Aktivität; die Intensität der Katalase-Aktivität ist direkt, die der alfa-Amylase-Aktivität aber umgekehrt proportional mit der täglichen Verdünnung der Kulturen.

Der *Scenedesmus*-Test zeigte keinen signifikanten Einfluss einer Autoinhibition des Überstehenden aus den langdauernden Kulturen dieser Alge, hingegen konnte mit dem *Lepidium*-Test eine Hemmung bis 95—96% des Wurzelwachstums festgestellt werden.

## LITERATUR

1. Benoit, R. Z., in „D. F. Jackson (edited by), *Algae and Man*“. Plenum Press, New York, 1964, p. 413—425.
2. Brugovitzky, E. und I. Bosica, „*Flora*“ (Jena), 1967, Abt. A, **158**, p. 206—223.
3. Davis, E. A., J. Dedrick, C. S. French, H. W. Milner, J. Myers, J. H. C. Smith and H. A. Spoehr, in „J. S. Burlew, *Algal Culture from Laboratory to Pilot Plant*“. Carnegie Instit. Washington, Public. 600, 1961, p. 105—153.
4. Felföldy, L., E. Szabó and L. Tóth, „*Annal. Biol. Tihany (Hungaria)*“, 1964, **31**, p. 185—222.
5. Geoghegan, M. I., „*Nature*“ (London), 1951, **168**, p. 426.
6. Gerasimenko, L. M. and M. A. Gusheva, „*Microbiologia*“, 1968, **37**, p. 70—74.
7. Golueke, C. G., W. J. Oswald, „*The American Biology Teacher*“, 1963, **25**, p. 522—528.
8. Gummert, F., M. E. Meffert and H. Stratman, in „J. S. Burlew, op. cit., p. 166—176.
9. Jacobi, G., in „R. A. Lewin, *Physiology and Biochemistry of Algae*“. Academic Press, New York and London, Second Printing, 1964, p. 125—140.
10. Komárek, J. and J. Simmer, „*Biologia Plantarum (Praha)*“, 1965, **7**, p. 409—424.
11. Maslov, I. I., V. V. Pinevič, *Materialy 4-go koordinacionnogo sobranija i naučno simpoziuma po teme VI-5.5. Sev.*“ 14—18. III. 1966, Kraków, p. 107—119.
12. Péterfi Št., E. Brugovitzky und Fr. Nagy-Tóth, „*Naturwissenschaften*“, 1963, **50**, p. 621—622.
13. Péterfi Št. und Fr. Nagy-Tóth, „*Rev. Roum. Biol., Bot.*“, 1967, **12**, p. 199—206.
14. Péterfi Št., Fr. Nagy-Tóth and A. Barna, „*Rev. Roum. Biol., Bot.*“, 1967, **12**, p. 373—377.
15. Péterfi Št., E. Brugovitzky, T. Marcu and D. Popa, „*Rev. Roum. Biol., sér. Bot.*“, 1967, **12**, nr. 6, p. 406—413.
16. Péterfi Št., Fr. Nagy-Tóth und A. Barna, „*Rev. Roum. Biol., Bot.*“, 1968, **13**, p. 93—101.
17. Pirson, A., *Vorträge aus dem Gesamtgebiet der Botanik*, herausgegeben von der Deutschen Botanischen Gesellschaft, 1962, neue Folge, nr. 1, p. 178—186.
18. Pirson, A., H. Lorenzen, „*An. Rev. Plant. Physiol.*“, 1966, **17**, p. 439—458.
19. Prokop, A., J. Ricica, J. Malek, J. Thomas, „*Nature (London)*“, 1967, **214**, nr. 5094, p. 1234—1235.
20. Ruppel, H.-G., „*Flora (Jena)*“, 1962, **152**, p. 113—138.
21. Sălăgeanu, N., „*Studii și cercet. de biol., ser. Bot.*“, 1965, **17**, p. 45—52.
22. Scutt, J. E., „*Amer. Jour. Bot.*“, 1964, **51**, I, p. 581—584.
23. Setlik, I., „*Annual Report of the Laboratory of Experimental Algology and Department of Applied Algology for the Year 1966.*“ Trebon, 1967, p. 77—103.
24. Setlik, J., J. Komárek and B. Prokes, *Annual Report of the Laboratory of Experimental Algology and Department of Applied Algology for the Year 1966.*“ Trebon, 1967, p. 7—36.
25. Tamiya, H., „*An. Rev. of Plant. Physiol.*“, 1966, **17**, p. 1—26.
26. Tamiya, H., E. Hase, K. Shibata, A. Mituya, T. Iwamura, T. Nihei, in „J. S. Burlew, op. cit., p. 204—232.
27. Tauts, M. I., „*Fiziol. rast.*“, 1964, **11**, p. 247—256.
28. Vladimirova, M. G., E. D. Kuznetsov, „*Fiziologia Rastenii*“, 1964, **11**, p. 827—837.

29. Vladimirova, M. G., M. I. Tauts, O. I. Feoktistova, V. E. Semenenko, Doklady III koordinacionnogo sovešania po probleme 9.9 naučno-techničeskogo sotrudničestva SEV, 1961, p. 118—136.
30. Witsch, H., in „W. Ruhland, Handbuch der Pflanzenphysiologie“, vol. IV, Springer Verlag, Berlin—Göttingen—Heidelberg, 1958, p. 90—99.
31. Zak, E. G., A. A. Nichiporovich, „Fiziologija Rastenii“, 1964, **11**, p. 20—30.

## РОСТ ВОДРОСЛИ *SCENEDESMUS ACUTIFORMIS* В ПЕРИОДИЧЕСКИ РАЗБАВЛЕННЫХ КУЛЬТУРАХ

(Резюме)

Авторы исследовали эффект периодического разбавления культуры на рост водоросли *Scenedesmus acutiformis*. В культурах, разбавленных в отношении 0,10—0,20 в день, возможно долговременное культивирование водоросли *Scenedesmus acutiformis* с почти постоянным темпом роста. Этим способом культивирования можно добиться урожайности более 3,50 г/л в день, соответственно 24,10 г/м<sup>2</sup> в день сухого вещества.

В периодически разбавленных культурах колеблется и активность каталазы и  $\alpha$ -амилазы; интенсивность активности каталазы пропорциональна с ежедневным разбавлением культур, а интенсивность активности  $\alpha$ -амилазы обратно пропорциональна с этим ежедневным разбавлением.

Тест *Scenedesmus* не выявил значительного самоингибиторного действия верхнего слоя, полученного из долговременных культур этой водоросли. Взамен, с тестом *Lepidium* отмечилось ингибиторное действие роста корешка до 95—96%.

## GROWTH OF *SCENEDESMUS ACUTIFORMIS* ALGA IN PERIODICALLY DILUTED CULTURES

(Summary)

The authors investigated the effect of periodic dilution of the culture on the growth of *Scenedesmus acutiformis* alga. A long-lasting cultivation of *Scenedesmus acutiformis* is possible in cultures diluted in proportion of 0.10—0.20 day. Using this cultivation method a greater productivity of 3.50 g dry substance per liter/day, respectively 24.10 g/m<sup>2</sup>/day may be obtained.

In periodically diluted cultures the catalase and  $\alpha$ -amilase activity varies too. The catalase activity is directly proportional to the daily dilution of the cultures and that of the  $\alpha$ -amilase is inversly proportional to it.

The test of *Scenedesmus* does not show a significant autoinhibition of the supernatant fluid obtained from long-lasting cultures of this alga. But in case of *Lepidium* test an inhibition of the growth of the radricula up to 95—96% is observed.

L'ACTION EXERCÉE PAR QUELQUES SUBSTANCES STIMULANTES  
SUR LE PROCESSUS DE RHIZOGÉNÈSE CHEZ L'HORTENSIA  
(*HYDRANGEA HORTENSIS* SM)

Note préliminaire

par

**ELENA ALBU, CONSTANȚA SPÎRCHEZ, IOAN DABALA**

L'émission de racines adventives, cette propriété héréditaire caractéristique de beaucoup de plantes des flores spontanée et cultivée, constitue le fondement de la pratique du bouturage de nombreuses espèces de culture.

On sait que [13, 16] les substances stimulantes synthétisées dans la pointe de croissance du rejeton participent activement au processus de formation des racines et que sous l'action de ces substances, l'émission des racines s'intensifie et s'accélère chez les boutures.

La littérature consultée [1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 12, 15, 17, 18] indiquant que le processus de rhizogénèse peut être accéléré aussi grâce au traitement par des substances stimulantes synthétiques, nous nous sommes proposé d'observer l'effet produit par certaines d'entre elles sur les boutures d'hortensia.

Bien que l'hortensia possède la capacité de former des racines adventives et de s'individualiser aisément, pourvu qu'il se trouve dans des conditions d'ambiance propices, souvent le pourcentage de boutures bien enracinées obtenues dans la pratique n'est pas satisfaisant et par conséquent, il n'est pas possible d'assurer des quantités suffisantes de plants.

On suppose [2, 11] que les substances stimulantes modifient les propriétés chimiques colloïdales du protoplasme (pénétrabilité, viscosité) et qu'elles agissent de façon accentuée sur l'absorption d'eau des cellules, qui s'intensifie. Au surplus on a établi [2, 4, 11, 14] que ces substances intensifient aussi le métabolisme de sorte que les portions ainsi traitées deviennent des centres d'attraction pour les substances nutritives.

Le fait que les substances stimulantes favorisent l'émission de racines et une meilleure prise lors de l'enracinement, nous a incités à faire des investigations concernant le processus de rhizogénèse chez les boutures d'hortensia, ainsi que sur les facteurs qui en déterminent les conditions.

**Matériel et méthode de travail.** Les expériences ont été faites sur la variété d'hortensia nommée „Europa“.

On a attribué une importance toute particulière au point de la plante où les boutures ont été récoltées. Celles qui furent récoltées sur la tige, à savoir au point le plus rapproché du collet, se sont avérées les plus appropriées pour la production de plantes nouvelles. (Plus les rejetons se trouvent haut sur la tige, plus ils sont avancés du point de vue de leur stade de développement; aussi les plantes qui en ont été obtenues portent-elles des fleurs avant d'entrer en repos, en automne, quand leur valeur commerciale est plutôt réduite.)

On a fait subir le traitement à des rejetons non-florifères, à l'état herbacé, se trouvant dans la phase de croissance intensive, à feuillage riche et sain; ces rejetons furent prélevés sur des plantes se trouvant dans la période de poussée.

Le moment le plus favorable pour la multiplication échoit aux mois de janvier—avril.

Dans les expériences effectuées nous avons expérimenté — parallèlement aux substances connues et appliquées à la production antérieurement (acide  $\beta$ -indolyl-acétique, hydroquinone) des traitements par de nouvelles substances (lévulose) dont l'effet n'avait pas encore été précisé.

C'est par tâtonnement que nous avons déterminé la quantité de substance stimulante nécessaire, en tenant compte, entre autres, des indications se trouvant dans la littérature [2, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 19].

On a utilisé les solutions suivantes: acide béta-indolyl-acétique conc. 0,001% ( $V_2$ ), 0,0015% ( $V_3$ ), 0,01% ( $V_4$ ) et 0,015% ( $V_5$ ); hydroquinone conc. 0,05% ( $V_6$ ), 0,1% ( $V_7$ ), 0,3% ( $V_8$ ,  $V_9$  et  $V_{10}$ ); lévulose conc. 0,005% ( $V_{11}$ ), 0,01% ( $V_{12}$ ), 0,015% ( $V_{13}$ ) et 0,02% ( $V_{14}$ ); cumarine (benzo- $\alpha$ -pyrène) conc. 0,01% ( $V_{15}$ ), 0,02% ( $V_{16}$ ), 0,03% ( $V_{17}$ ), 0,3% ( $V_{18}$ ) et 2% ( $V_{19}$ ); hydraside maléique conc. 0,1% ( $V_{20}$ ), 0,2% ( $V_{21}$ ) et 0,3% ( $V_{22}$ ).

Le traitement a consisté à maintenir, sur une longueur de quelque 2 cm, la pointe inférieure morphologique de la bouture dans diverses solutions (le témoin,  $V_1$ , dans l'eau distillée) durant 24 heures (le  $V_9$  pendant une heure, et le  $V_{10}$  pendant 10 heures). Ensuite les boutures ont été plantées dans du sable de quartz sur les parapets, dans des serres multiplicatrices. On a travaillé par lots à raison de 100 boutures par variante.

Pendant la période d'enracinement on a maintenu au multiplicateur un haut degré d'humidité en pulvérisant sans cesse de l'eau dans l'air environnant et l'on y a assuré une température constante entre 18—20°C.

Au cours de l'expérimentation ont été effectuées des observations concernant le rythme d'enracinement et les caractéristiques morpho-

physiologiques des boutures. On a exécuté des mesurages biométriques sur plantes et feuilles. Les résultats obtenus ont été centralisés dans le tableau 1.

Afin de pouvoir apprécier s'il y a des différences en ce qui concerne la consommation d'O<sub>2</sub> par des feuilles traitées de boutures d'hortensia et juger de la dépendance de l'effet obtenu par rapport à la concentration de la solution, on a évalué la consommation d'oxygène moyennant la méthode manométrique directe, sur un respiromètre Warburg de type circulaire. On a fait les mesures à une température de 25°C dans l'obscurité. Les valeurs sont exprimées en microlitres d'oxygène absorbés en une heure par gramme de substance fraîche. Ces déterminations ont été exécutées le 16<sup>e</sup> jour à partir du traitement par des substances stimulantes appliquées aux boutures. Le niveau respiratoire des feuilles de bouture, en fonction du traitement, est reporté sur le graphique 1.

**Résultats obtenus.** De l'analyse des éléments présentés au tableau 1 ressort ce qui suit:

L'action des substances stimulantes correspond dans tous les cas à la concentration utilisée: les concentrations faibles produisent un effet stimulant visible et les concentrations fortes un effet inhibitif proportionnel.

Les boutures traitées par des substances stimulantes présentent des cals et des enracinements plus avancés en comparaison des boutures non-traitées (Mt).

Au début de la période de végétation, les boutures traitées par des substances stimulantes accusent une croissance plus lente que les non-traitées. Cette lenteur visible disparaît en 13 à 15 jours quand la croissance des boutures traitées dépasse la croissance du témoin.

Les boutures traitées par de l'acide bêta-indolyl-acétique, de l'hydroquinone, du lévulose et de la cumarine ont émis des racines minces et ramifiées, disposées régulièrement autour de la base de la bouture, tandis que les variantes traitées avec de l'hydrosulfure de maléique présentent des racines fibreuses, relativement grosses, peu ramifiées et disposées en étages.

Pour ce qui est de leur localisation, les racines ont paru à la base de la bouture, sur une portion d'à peu près 1,5 à 2 cm qui avait été immergée dans la solution.

Les traitements expérimentés ont déterminé l'apparition, sur la bouture, d'un nombre variable de racines. Un plus grand nombre de racines a été obtenu à la suite du traitement par l'hydrosulfure de maléique, l'hydroquinone, ainsi que, en certaines concentrations, par du lévulose (V<sub>12</sub>, V<sub>13</sub>, V<sub>14</sub>) et de la cumarine (V<sub>17</sub>, V<sub>18</sub>).

En ce qui concerne la longueur maximale des racines et leur longueur moyenne, les meilleurs résultats ont été obtenus à la suite du traitement par du lévulose, de l'hydroquinone et par certaines concentrations de cumarine.

On constate en outre qu'il y a une corrélation entre la longueur et

Spécification	Mt	Varia							
		Acide indolyl-acétique				Hydroquinone			
		conc. %				conc. %			
		0,001	0,0015	0,01	0,015	0,05	0,1	0,3	0
V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>4</sub>	V <sub>5</sub>	V <sub>6</sub>	V <sub>7</sub>	V <sub>8</sub>	V <sub>9</sub>	
— Jours écoulés à partir de la plantation jusqu'à l'apparition des racines	16,8	13,7	13,7	13,0	12,2	13,5	13,7	12,5	11,8
— Poids moyen de la bouture enracinée g	0,386	0,280	0,331	0,346	0,452	0,416	0,343	0,469	0,386
— Poids des racines en substance sèche g	0,126	0,084	0,114	0,121	0,140	0,160	0,133	0,135	0,126
— Poids moyen de la biomasse aérienne g	0,260	0,187	0,210	0,225	0,313	0,287	0,220	0,238	0,260
— Nombre moyen de racines par bouture	27	20	19	24	30	39	30	36	27
— Longueur des racines principales sur la bouture mm	27	23	20	22	30	32	31	26	27
	44	37	43	42	50	56	54	55	44
— Longueur moyenne du limbe foliaire mm	36	25	30	32	40	44	43	41	36
— Largeur moyenne du limbe foliaire mm	42	44	45	45	46	45	50	48	42
— Largeur moyenne du limbe foliaire mm	23	24	23	28	24	25	22	26	23

le poids des racines en substance sèche, les variantes à racines plus longues ayant en même temps un poids plus grand.

Les données concernant le poids de la biomasse aérienne confirment nos observations faites sur les racines. Ici aussi le meilleur effet a été enregistré après traitement à la cumarine (V<sub>17</sub>), le poids du témoin étant dépassé de 46,90%. Une influence plus faible est exercée sur la biomasse aérienne par le traitement à l'hydroquinone et à l'acide-β-indolyl-acétique.

Les traitements expérimentés ont provoqué des variations aussi en ce qui concerne le rapport du nombre des feuilles apparues sur la bouture et de la surface d'une feuille. Tandis que l'hydraside maléique a provoqué l'apparition d'un grand nombre de feuilles, mais à surface individuelle réduite, la cumarine, le lévulose et l'hydroquinone ont agrandi la surface moyenne des feuilles, tout en réduisant leur nombre total.

La coloration des feuilles des variantes traitées par des substances stimulantes est plus foncée que chez le témoin.



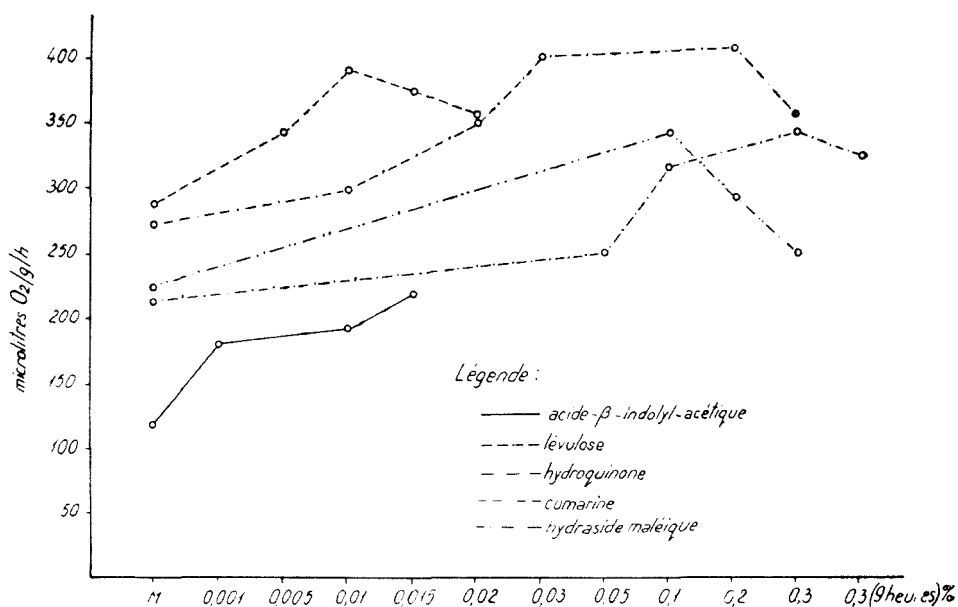
Tableau 1

V <sub>1</sub>	Lévuiose				Cumarine					Hydraside maléique		
	conc. %				conc. %					conc. %		
	0,005	0,01	0,015	0,02	0,01	0,02	0,03	0,3	2	0,1	0,2	0,3
V <sub>11</sub>	V <sub>12</sub>	V <sub>13</sub>	V <sub>14</sub>	V <sub>15</sub>	V <sub>16</sub>	V <sub>17</sub>	V <sub>18</sub>	V <sub>19</sub>	V <sub>20</sub>	V <sub>21</sub>	V <sub>22</sub>	
2,4	12,5	12,2	12,6	12,6	11,0	9,4	9,5	10,6	10,8	9,0	9,3	9,3
,340	0,330	0,408	0,333	0,343	0,450	0,435	0,536	0,465	0,400	0,450	0,360	0,333
,141	0,130	0,146	0,132	0,137	0,160	0,158	0,161	0,150	0,128	0,148	0,137	0,131
,219	0,217	0,262	0,241	0,207	0,350	0,317	0,382	0,345	0,272	0,309	0,222	0,178
38	27	31	32	35	24	21	53	35	29	56	46	40
35	32	35	30	26	27	31	20	30	28	19	28	21
58	56	57	51	51	44	41	68	65	56	47	59	54
47	44	46	42	38	36	36	44	48	42	33	44	37
35	48	48	46	38	52	50	59	47	47	35	32	25
19	24	25	23	21	24	24	24	25	24	23	19	15

De la représentation graphique des valeurs de la consommation d'oxygène en fonction des traitements appliqués (fig. 1) s'ensuit la conclusion que les stimulants testés déterminent une intensification du processus respiratoire. Les valeurs les plus élevées sont enregistrées pour les traitements au lévulose et à la cumarine. Cependant les autres substances stimulantes testées déterminent aussi un niveau respiratoire supérieur à celui du témoin. Les valeurs de la consommation d'oxygène sont en corrélation positive avec la concentration de la solution. L'accroissement de l'intensité de la respiration nous fait croire que les substances stimulantes augmentent le substrat respiratoire tout en déterminant une activité accrue des enzymes oxydatifs.

**Conclusion.** Les substances stimulantes utilisées exercent une action complexe sur les boutures d'hortensia, qui se manifeste par:

- l'accélération du processus de rhizogénèse chez toutes les variétés par comparaison avec le témoin,
- la réduction de la période d'enracinement de 3,1—7,8 jours,



— l'accroissement du nombre des racines en cas de traitement à l'hydraside maléique et à l'hydroquinone,

— l'accroissement considérable de la longueur des racines comme suite au traitement au lévulose et à l'hydroquinone,

— la modification du rapport entre le nombre des feuilles sur la bouture et la surface de chaque feuille,

— la coloration plus foncée des feuilles chez toutes les variantes.

Le degré de stimulation dépend cependant de la préparation, de sa dose et de la durée du traitement.

Le plus important effet stimulant a été obtenu par le traitement des boutures d'hortensia pendant 24 heures par du lévulose à la conc. de 0,01%, par de la cumarine à la conc. de 0,03%, de l'hydroquinone à la conc. de 0,05% et de l'hydraside maléique à la conc. de 0,1%.

Le traitement par l'hydroquinone à la conc. de 0,3% est plus efficace s'il dure 9 heures ( $V_{10}$ ) et moins efficace pour une durée d'une heure.

Les doses utilisées d'acide-β-indolyl-acétique ont eu une moindre influence sur le processus de rhizogénèse et sur la croissance ultérieure de la bouture.

Les traitements par des substances stimulantes intensifient le

processus respiratoire, dont les valeurs les plus grandes sont signalées en cas d'utilisation du lévulose et de la cumarine.

En général le traitement des boutures d'hortensia par des substances stimulantes ont fait croître les activités biochimique et physiologique des boutures, aboutissant à l'intensification du processus de croissance cellulaire et d'accumulation de substances de réserve.

L'utilisation des substances stimulantes pour l'enracinement des boutures d'hortensia provoque un accroissement accentué du rendement des plants de qualité supérieure.

#### BIBLIOGRAPHIE

1. Bărbat I., Cernea S., Băliban E., „Comunicările Academiei R.P.R.“, **IV** nr. 1, 1956.
2. Bărbat I., Puia L., „Studii și cercetări de agronomie“, **IX**, 1958, p. 52—64.
3. Bordeianu Th., Bodi I., Apăvăloaie L., „Lucrări științifice ICHV“, Buc. 1958/1959, p. 453.
4. Bouard J., *Sur quelques modalités d'enracinement des boutures de vigne*. „Extrait des Procès-Verbaux de la Société des Sciences Physiques et Naturelles de Bordeaux“. Séance du 19. XII. 1963.
5. Buczek J., „Rosl. Aklim. Nasien“ **10** (3), R. P. Polonă, 1966, p. 275—281.
6. Calcatin I., Găureanu I., „Lucrările științifice ale Institutului agronomic «Ion Ionescu de la Brad» Iași“ 1960, p. 3—7.
7. Cathey M. H., *Chemische Wachstumssteuerung*. „Gartenwelt“, **57** (15), R.F.G. 1967, p. 303, 305.
8. Costache I., „Grădina, via și livada“, nr. 7, 1957, p. 18—22.
9. Dronca I., Popa P., „Revista de horticultură și viticultură“, nr. 4, 1968, p. 28—32.
10. Jansen H., „Planta“, **74** (4), R.F.G., 1967, p. 371—378.
11. Maximov A. N., *Fiziologia plantelor*, Ed. stat, Buc. 1951.
12. Mujdaba F., Alexandrescu I., „Grădina, via și livada“, nr. 10, 1959, p. 26—30.
13. Pilet P. E., *Les Phyto-hormones de Croissance*, Paris, 1961.
14. Pop E., Sălăgeanu N., Péterfi Șt., Chirilei H., *Fiziologia plantelor*, vol. I, 1964, p. 289—340.
15. Rives M., Oprea D. D., „Revista de horticultură și viticultură“, nr. 7—8 1968, p. 60—65.
16. Turețkaia I. H., *Metode de înmulțire accelerată a plantelor*, Ed. stat București, 1951.
17. Văleanu N. și colab. *Recomandări pentru ridicarea producției în cultura plantelor*, Ed. Agro-Silvică, Buc. 1958.
18. Verzilov V. F., „Vestnik Akademii Nauk“, nr. 1, 1953.
19. \* \* \*, *Primenenie regulatoarev rosta v plodovodstve*. Izdatel'stvo inostrannoï literatury Moskva, 1958.

ДЕЙСТВИЕ НЕКОТОРЫХ СТИМУЛИРУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ НА ПРОЦЕСС РИЗОГЕНЕЗА У ГОРТЕНЗИИ (*HYDRANGEA HORTENSIS* SM)*Предварительная заметка*

(Резюме)

Использованные стимулирующие вещества оказывают комплексное действие на отводки гортензии.

Степень стимулирования зависит от препарата, от дозы и длительности применения обработки.

Наиболее важный стимулирующий эффект получен путём обработки отводков гортензии в течение суток леволюзой в концентрации 0,01 %, кумарином в концентрации 0,03%, гидрохиноном в концентрации 0,05% и гидразидом малеиновой кислоты в концентрации 0, 1%.

Обработка отводков гидрохиноном в концентрации 0,3% более эффективная в случае обработки в течение 9 часов, и менее эффективная при обработке в течение 1 часа.

$\beta$ -индолилуксусная кислота в использованных дозах повлияла в меньшей степени на процесс ризогенеза и на дальнейший рост отводков.

При обработках стимулирующими веществами усиливается дыхательный процесс, причём самые высокие значения получаются у леволюзы и кумарина.

## CERCETĂRI ASUPRA METABOLISMULUI RESPIRATOR LA CÎTEVA CONIFERE

de

EMILIA CUPCEA și ȘT. ȘUTEU

Cercetările consacrate studiului variațiilor respirației în cursul ciclului vital al plantelor, au stabilit că activitatea catabolică se modifică cu stadiul de dezvoltare (Bonnier, Mangin). Intensitatea respirației unei plante întregi prezintă două maxime în cursul anului, în legătură cu creșterea activă din regiunile meristemice: în perioada germinației și a înfloririi la plantele anuale și în timpul înmuguririi și al înfloririi la cele vivace adulte. Curba respirației unei ramuri tinere de *Fraxinus*, copac cu frunze căzătoare, prezintă o singură maximă anuală, în iunie—iulie, când se desfășoară cea mai intensă creștere [7]. Dar trebuie să facem distincție între valoarea numerică a respirației unei plante întregi, sau a unui organ întreg, de intensitatea respirației unităților implicate.

În lucrarea de față ne-am propus să urmărim numai respirația foliară, alegînd ca test plantele cu frunze persistente, care iernează (conifere) și deci ne permit observarea fluctuațiilor respirației în toate anotimpurile, furnizîndu-ne totodată indicii privind schimbul de gaze al plantelor la temperaturile coborîte, problemă în a cărei literatură științifică se găsesc unele neconcordanțe [9].

**Material și metodă.** Drept material experimental am utilizat frunze de la următoarele specii de conifere: *Abies alba*, *Picea excelsa*, *Pinus strobus*, și *Taxus baccata*.

Consumul de oxigen s-a evaluat prin metoda Warburg, la temperatura de 22°C și în întuneric, pentru suprimarea schimburilor gazoase din procesul fotosintezei. Determinările s-au efectuat lunar, în cursul întregului an 1967, pe material proaspăt recoltat și pus imediat să respire în aparatul Warburg. Schimburile respiratorii au fost urmărite paralel la frunzele mature în vîrstă de 1—2 ani și la cele tinere, începînd din momentul apariției și în tot cursul creșterii. Simultan cu măsurarea consumului de oxigen s-a efectuat determinarea substanței uscate, minerale și organice, precum și a conținutului în apă al frunzelor.

**Rezultate și discuții.** Din analiza datelor consemnate în tabelul 1, rezultă că metabolismul respirator al frunzelor coniferelor studiate, prezintă o evoluție dinamică în cursul unui an. În valori absolute și enumerând în ordinea descrescândă a cifrelor maxime atinse, consumul de  $O_2$  al frunzelor mature a oscilat după cum urmează:

Tabel 1

Valorile medii ale consumului de oxigen la frunzele de conifere  
(mmc  $O_2$ /g țesut proaspăt/oră)

Data	Temp. ext. °C.	Frunze mature				Frunze tinere				
		Abies	Picea	Pinus	Taxus	Abies	Picea	Pinus	Taxus	
23 I	1967	- 8 °C	154,9	139,6	164,4	172,8				
17 II	„	- 15 °	76,0	125,8	170,3	162,8				
19 III	„	+ 2 °	233,6	194,2	274,1	197,2				
16 IV	„	+ 10 °	96,7	136,6	126,2	44,6				
23 V	„	+ 20 °	74,0	125,8	150,5	57,1	328,9	320,9	529,5	367,1
25 VI	„	+ 26 °	99,1	145,6	264,6	114,4	133,8	142,7	334,6	179,9
12 VIII	„	+ 28 °	33,1	100,1	102,5	67,1	72,8	148,4	179,6	108,3
21 IX	„		81,0	102,9	121,1	35,8	89,7	69,7	101,1	117,9
26 XI	„	- 10 °	148,3	140,9	161,6	123,0	106,0	142,8	163,2	172,6
29 XII	„	- 4 °	149,7	106,2	131,8	150,5	149,5	193,3	114,7	150,0

1. *Pinus strobus*: 102,5—274,1 mmc  $O_2$ /g/h; 2. *Abies alba*: 33,1—233,6 mmc  $O_2$ /g/h; 3. *Taxus baccata*: 35,8—197,2 mmc  $O_2$ /g/h; 4. *Picea excelsa*: 100,1—194,2 mmc  $O_2$ /g/h.

În cazul frunzelor nou apărute, aflate în plină creștere, consumul de oxigen este mult mai ridicat: respirația cea mai intensă o prezintă frunzele de *Pinus* (529,5 mmc  $O_2$ /g/h) și valori aproximativ egale la *Picea*, *Abies* și *Taxus* (320,9—367,1 mmc  $O_2$ /g/h).

Variațiile respirației foliare sînt asemănătoare la cele 4 specii, fluctuațiile cele mai largi prezentîndu-le frunzele de pin. Aspectul evoluției consumului de  $O_2$  al frunzelor mature, în cursul unui an calendaristic, este ondulatoriu și se exprimă printr-o curbă trimaximală (fig. 1). O valoare maximă de cea mai mare amploare la toate speciile studiate se manifestă în luna martie; alta mai puțin ridicată în iunie și a treia în septembrie. Curbele consumului de  $O_2$  se pot grupa perechi astfel: *Pinus* cu *Picea* la care valorile celor 3 maxime succesive scad treptat și *Abies* cu *Taxus*, la care maxima a doua (din iunie) este mult inferioară celorlalte două.

Modificările consumului de  $O_2$  constatate de noi la frunzele de conifere nu sînt justificate de micile schimbări ale gradului de hidratare al frunzelor mature — factor atît de important în reglarea respirației — și nici în cel al conținutului în substanță minerală și organică găsit de noi.

O primă constatare ce se desprinde din analiza rezultatelor noastre, privind schimbul de gaze la temperaturile scăzute, este nivelul relativ ridicat al respirației frunzelor de conifere în timpul iernii. Numeroși

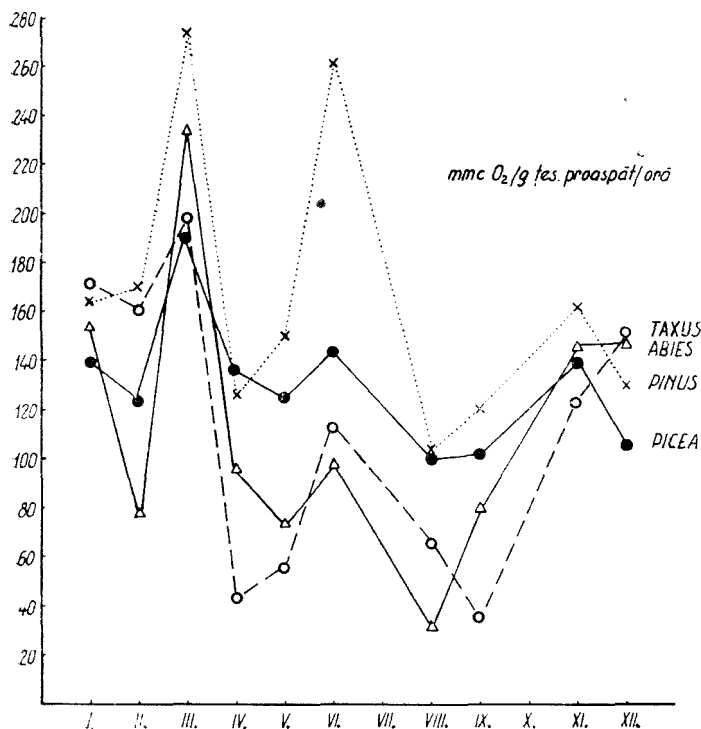


Fig. 1. Evoluția consumului de O<sub>2</sub> la frunzele mature (1—2 ani) ale coniferelor cercetate în cursul anului 1967.

Pe ordonată: consumul de O<sub>2</sub> în mmc/g țes. proaspăt./h.

Pe abcisă: timpul în luni

△ — △ = *Abies alba*

● — ● = *Picea excelsa*

x . . . . . x = *Pinus strobus*

o — — — o = *Taxus baccata*

autori, [1], [2], [8] susțin că la temperaturile scăzute încetează mai întâi asimilația clorofiliană, respirația menținându-se pînă la temperaturi foarte coborîte. Alții [3] pun în evidență prezența fotosintezei la temperaturi scăzute de  $-35^{\circ}\text{C}$  în cazul moliftului sau  $-40^{\circ}\text{C}$  în cel al *Juniperus*-ului, ger la care plantele nu ar mai respira. După Printz [8], la *Pinus silvestris* și *Picea excelsa* de pe coastele Scandinaviei respirația ar avea loc pînă la temperatura de  $-12^{\circ}\text{C}$ , în timp ce fotosinteza încetează la  $+2^{\circ}\text{C}$ . Autorul susține că în iernile mai dulci, respirația depășește fotosinteza. Din contră, Zăcharova [12] găsește la pin și molift un bilanț pozitiv iarna, în afara lunii martie, cînd raportul între cele două procese se inversează. Aceste observații concordă cu valorile crescute ale  $Q_{O_2}$  găsit de noi în luna martie la toate cele 4 specii.

În preocupările noastre nu a intrat și studiul asimilației clorofiliene, însă respirația am pus-o în evidență chiar la  $-15^{\circ}\text{C}$ , deci temperatura-

limită pentru activitatea respiratorie se află sub această temperatură. *Maximov* [6] arată că în cazul organelor vegetale care ierneză, temperatura minimă la care are loc respirația este foarte scăzută. Autorul constată un catabolism evident la frunzele de conifere chiar la  $-25^{\circ}\text{C}$ . Noi de asemenea am aflat că în lunile de iarnă (decembrie—februarie) când temperaturile au oscilat între  $-4$  și  $-15^{\circ}\text{C}$ , intensitatea respirației se menține relativ ridicată. Conform datelor noastre, consumul de  $\text{O}_2$  variază între 106,2 și 193,3 mmc/g/h, deci este superior aceluia din unele luni ale anotimpului cald. Explicația rezidă probabil în deplasarea echilibrului amidon  $\rightleftharpoons$  zahăr cu variațiile de temperatură. Se știe că în general, cu scăderea temperaturii, crește concentrația de zahăr, conferind plantei o mărire a rezistenței la frig. Întrucât respirația e influențată de concentrația zahărului, modificarea echilibrului la temperaturile scăzute este însoțită de o intensificare relativă a acestui proces. O respirație relativ înaltă, în comparație cu fotosinteza a fost constatată și la plantele din regiunile arctice de către *Wager H. G.* [13].

În luna martie, la temperatura de  $+2^{\circ}\text{C}$ , respirația frunzelor de conifere se intensifică, atingând maxime cuprinse între 194,2 și 274,1 mmc  $\text{O}_2$ /g/h. Această accelerare a respirației, semnalată și la foioase în perioada imediat următoare repaosului profund din decembrie—ianuarie, trebuie corelată cu ridicarea temperaturii o dată cu venirea primăverii, cu ameliorarea absorbției și a aprovizionării cu material respirator.

În aprilie—mai urmează după maxima din martie o diminuare accentuată a consumului de  $\text{O}_2$  (între 44,6 și 136,6 mmc  $\text{O}_2$ /g/h) cu toate că temperatura a continuat să urce, atingând  $+10^{\circ}\text{C}$  până la  $+20^{\circ}\text{C}$ . *Stiles* [10] și *Lundegardh* [4] au stabilit că între  $+5^{\circ}$  și  $+30^{\circ}\text{C}$  respirația plantelor decurge în general potrivit legii lui Van't Hoff,  $Q_{10}$  variind între 2,0 și 2,5. În această perioadă însă noi nu am putut pune în evidență o influență a coeficientului Van't Hoff asupra metabolismului respirator al frunzelor. La temperaturi cuprinse între  $+10^{\circ}$  și  $+20^{\circ}\text{C}$  a mai fost semnalat un  $Q_{10}$  minim și în cazul lichenilor, de către *Stocker* [11].

Remarcabil este faptul că în căldura din luna mai, frunzele coniferelor respiră mult mai slab decât în frigul de  $-4^{\circ}$  și  $-15^{\circ}\text{C}$  din lunile de iarnă. Această mare scădere a consumului de  $\text{O}_2$  se poate explica prin apariția în timpul acesta al noilor frunze și pregătirea procesului de înflorire. Mărirea treptată a căldurii aerului nu duce la intensificarea corespunzătoare a respirației, influența pozitivă a factorului temperatură fiind covârșită de factorul concentrația substratului respirator, devenit limitant. Căci acum se manifestă între organele plantei competiția internă pentru alimentele energetice și aflusul acestora către organele cu creștere intensă. În luna mai, frunzele nou apărute respiră de 2,55—6,43 de ori mai intens decât cele mature.

După diminuarea trecătoare a proceselor catabolice, datorită sustragerii materialelor nutritive de către noile frunze în plină creștere și paralel cu începerea micșorării consumului de  $\text{O}_2$  al acestora, apare maxima a doua, observată în iunie, la temperatura de  $26^{\circ}\text{C}$ . Noua maximă, care



atinge un nivel mai scăzut (99,1—264,6 mme  $O_2/g/h$ ) decât cea din martie, reprezintă probabil rezultatul ameliorării respirației datorită căldurii favorabile și măririi concentrației substratului respirator.

În august—septembrie, la 28°C, intervine un nou declin al activității respiratorii la toate coniferele studiate. Subliniem faptul că acum se înregistrează cele mai scăzute valori ale respirației din întregul an (33,1—102,5 mme  $O_2/g/h$  în funcție de specie). Este posibil ca acest minim să se explice prin coborîrea optimului de temperatură pentru respirație în urma acțiunii prelungite a temperaturilor înalte (Blackman).

La sfîrșitul toamnei, în noiembrie, la temperatura de  $-10^\circ$ , viteza respirației crește din nou. Această a treia maximă, moderată la *Pinus* și *Picea* și surprinzător de ridicată în comparație cu minimele din cursul primăverii și al verii la *Taxus* și *Abies*, s-ar putea ex-

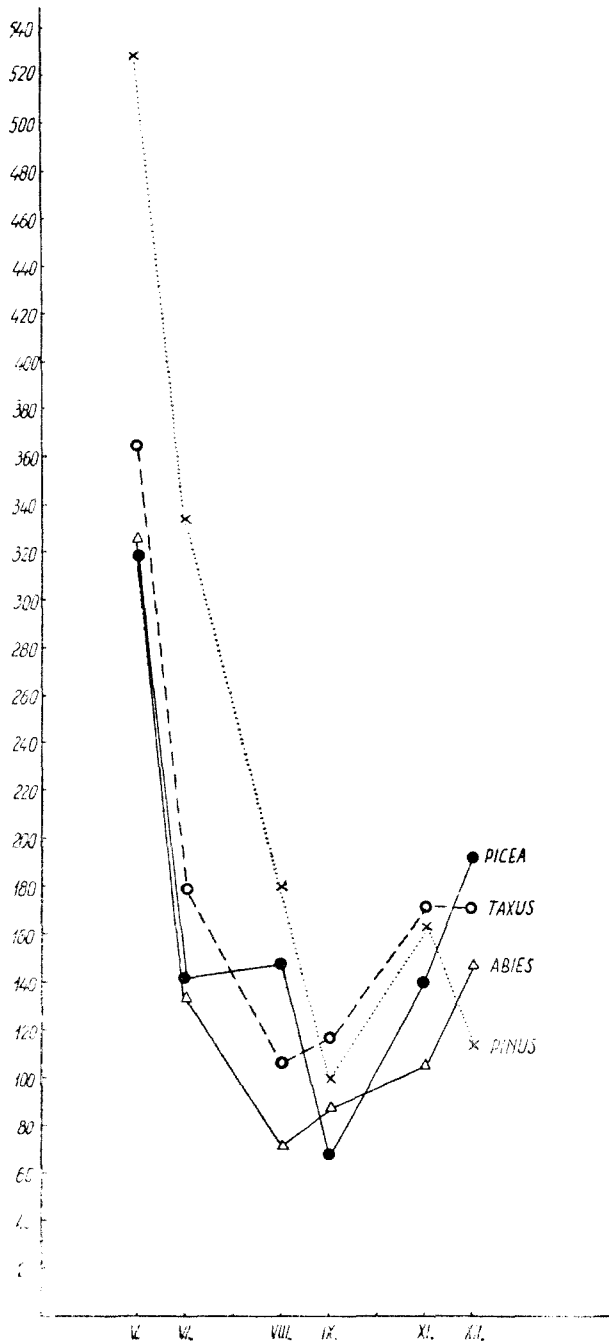


Fig. 2. Graficul consumului de  $O_2$  la frunzele tinere de conifere. Restul explicației ca la fig. 1.

plica prin creșterea marcată a respirației care se observă după perioade lungi de expunere la condițiile favorabile fotosintezei, ca rezultat al sporului hidraților de carbon.

Curba respirației la frunzele apărute în luna mai este bimaximală (fig. 2). Prima maximă, din luna mai, coincide cu faza meristematică și începutul fazei de întindere din procesul de creștere al tinerelor frunze, care reclamă cantități mari de energie. Acum se înregistrează cele mai înalte valori ale consumului de  $O_2$ , deci activitatea respiratorie maximă, din cursul vieții acestor organe: 529,5 mmc  $O_2/g$  țes. proaspăt/h la *Pinus* și în medie 330 mmc  $O_2$  la celelalte trei specii (tabel 1). Consumul de  $O_2$  al frunzelor tinere este mai mare decât al celor mature de 2,55 ori la *Picea*, de 3,46 ori la *Pinus*, de 4,44 ori la *Abies* și de 6,43 ori la *Taxus*. Diferențele sînt mai mari decât cele semnalate de Marsch și Goddard [5] la *Daucus carota* var. sativa, care află că viteza respirației frunzelor tinere este de 2,60 ori mai mare decât a celor mature.

Începe apoi diminuarea treptată a intensității respirației în cursul lunilor iunie și iulie, pentru ca spre toamnă, în august la *Abies* și *Taxus*, respectiv în septembrie la *Picea* și *Pinus*, să se ajungă la respirația cea mai încetinită înregistrată la frunzele tinere (72,8 mmc  $O_2/g/h$ ). Acest minim coincide cu cel semnalat în același interval de timp la frunzele mature. Din acest moment evoluția respirației frunzelor tinere și a celor mature devine paralelă: la ambele categorii se manifestă o ușoară tendință de intensificare a catabolismului pînă în decembrie, valorile consumului de  $O_2$  oscilînd în cadrul aceluiași limite (fig. 1,2).

Menționăm că contrar celor constatate la frunzele mature, gradul de hidratare al frunzelor tinere variază în limite mai largi și s-a putut observa o corelație pozitivă între conținutul în apă și intensitatea respirației (tabel 2). Procentajul cel mai ridicat în apă (78,94—62,69%) a fost găsit în frunzele nou apărute în luna mai, moment ce corespunde și celei mai mari activități respiratorii din viața frunzei (fig. 2). În iunie, conținutul în apă al frunzelor atinge valorile minime din cursul vieții frunzei (43,92—37,10%) paralel cu coborîrea bruscă a curbei respirației.

Tabel 2

Variația conținutului în apă al frunzelor tinere de conifere (%  $H_2O$ )

	mai	iunie	august	sept.	noiembrie	ianuarie
<i>Abies</i>	69,41	37,10	55,83	53,08	52,54	56,72
<i>Picea</i>	78,94	41,67	62,19	52,61	60,32	57,88
<i>Pinus</i>	69,03	39,08	60,53	57,06	61,56	59,76
<i>Taxus</i>	62,69	43,92	59,70	59,54	51,52	57,88

**Concluzii.** Din urmărirea variației anuale a intensității respirației — evaluată prin consumul de oxigen al frunzelor mature și tinere — la 4 specii de conifere (*Abies alba*, *Picea excelsa*, *Pinus strobus* și *Taxus baccata*) se desprind următoarele concluzii:

1. Curba care reprezintă variația consumului de  $O_2$  în cursul unui an diferă după vârsta organului, prezentînd trei maxime la frunzele mature de conifere (primăvara, începutul verii și sfîrșitul toamnei) și două la cele nou apărute (primăvara și sfîrșitul toamnei).

2. Frunzele coniferelor prezintă o respirație relativ accentuată în cursul iernii, cînd consumul de  $O_2$  atinge valori superioare acelorora înregistrate în unele luni din anotimpul cald, fapt care s-ar putea explica prin deplasarea spre dreapta a echilibrului amidon  $\rightleftharpoons$  zahăr la temperaturile joase. Minimul respirației se înregistrează în august—septembrie.

3. Variația intensității catabolismului frunzelor mature și tinere reflectă strînsa corelație dintre organele plantei și interdependența factorilor cu acțiune asupra respirației. Respirația frunzelor mature scade puternic — deși temperatura crește treptat — cînd apar frunzele noi, atestînd că dependența intensității respirației de temperatură este influențată în grad mare de starea de nutriție a organelor. Frunzele tinere, respirînd extrem de intens în cursul creșterii lor meristematice (de 2.55—5.43 de ori mai mult decît cele mature) sustrag alimentele energetice de la acestea.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Ewart J., „Journal of Linnean Soc.”, **31**, 364, (1896).
2. Freeland R. O., „Plant Physiology”, **19**, 179, (1944).
3. Jumelle C., „C. r. hebdom. des séances de l'Acad. des sciences”, **112**, 1462, (1881).
4. Lundegardh H., *Pflanzenphysiologie*, G. Fischer, Jena, 313, (1960).
5. Marsch P. B. and Goddard D. R., „Am. J. Botany”, **26**, 724, (1939).
6. Maximov N. A., *Fiziologia plantelor*, Ed. Stat, p. 262 (1951).
7. Müller D. cit. de P. Boysen Jensen, *Die Elemente der Pflanzenphysiologie*, G. Fischer, Jena, p. 159, (1939).
8. Printz H., „Nyt. Mag. f. Naturvidersk.”, **73**, 167 (1933).
9. Sălăgeanu N., „Bul. științ. Acad. R.P.R.”, **I**, nr. 3, 277—286, 1949.
10. Stiles W., „Bot. Review”, **12**, 165 (1946).
11. Stocker O., 1927, citat de Lundegardh [4].
12. Zacharova T. M., „Zeitschr. wiss. Biol., Abt. E., Planta”, **8**, 68 (1929).
13. Wager H. G., „New Phytologist”, **40**, 1 (1941).

#### ИССЛЕДОВАНИЕ ДЫХАТЕЛЬНОГО МЕТАБОЛИЗМА У НЕКОТОРЫХ ХВОЙНЫХ

##### (Резюме)

Исследуя годовое изменение силы дыхания, оцененной по потреблению кислорода зрелыми и молодыми листьями, у 4 видов хвойных (*Abies alba*, *Picea excelsa*, *Pinus strobus* и *Taxus baccata*), авторы отметили следующее:

1. Courbe de variation de la consommation de  $O_2$  au cours d'un an diffère suivant l'âge de l'organe, présentant 3 maxima pour les feuilles mûres de conifères (printemps, début de l'été et fin de l'automne) et 2 pour les feuilles récemment apparues (printemps et fin de l'automne).

2. Les feuilles des conifères présentent une respiration relativement accentuée au cours de l'hiver, quand la consommation de  $O_2$  atteint des valeurs supérieures à celles enregistrées dans certains mois de la saison chaude, fait qui pourrait s'expliquer par le déplacement vers la droite de l'équilibre amidon  $\rightleftharpoons$  sucre aux températures basses. Le minimum de la respiration est enregistré en août—septembre.

3. La variation d'intensité du catabolisme des feuilles mûres et jeunes reflète la corrélation étroite d'entre les organes de la plante et l'interdépendance entre les facteurs agissant sur la respiration. La respiration des feuilles mûres baisse fortement — quoique la température croisse graduellement quand apparaissent les feuilles nouvelles, ce qui prouve que la dépendance de l'intensité de respiration à l'égard de la température est influencée largement par l'état de nutrition des organes. Les jeunes feuilles respirent intensément au cours de leur croissance méristématique (2,55—6,43 fois plus que les feuilles mûres) et tirent de ces dernières leurs aliments énergétiques.

## RECHERCHES SUR LE MÉTABOLISME RESPIRATOIRE CHEZ QUELQUES CONIFÈRES

### (Résumé)

En étudiant la variation annuelle de l'intensité de la respiration — évaluée d'après la consommation d'oxygène des feuilles mûres et jeunes — chez 4 espèces de conifères (*Abies alba*, *Picea excelsa*, *Pinus strobus* et *Taxus baccata*), on a constaté ce qui suit:

1. La courbe de variation de la consommation de  $O_2$  au cours d'un an diffère suivant l'âge de l'organe, présentant 3 maxima pour les feuilles mûres de conifères (printemps, début de l'été et fin de l'automne) et 2 pour les feuilles récemment apparues (printemps et fin de l'automne).

2. Les feuilles des conifères présentent une respiration relativement accentuée au cours de l'hiver, quand la consommation de  $O_2$  atteint des valeurs supérieures à celles enregistrées dans certains mois de la saison chaude, fait qui pourrait s'expliquer par le déplacement vers la droite de l'équilibre amidon  $\rightleftharpoons$  sucre aux températures basses. Le minimum de la respiration est enregistré en août—septembre.

3. La variation d'intensité du catabolisme des feuilles mûres et jeunes reflète la corrélation étroite d'entre les organes de la plante et l'interdépendance entre les facteurs agissant sur la respiration. La respiration des feuilles mûres baisse fortement — quoique la température croisse graduellement quand apparaissent les feuilles nouvelles, ce qui prouve que la dépendance de l'intensité de respiration à l'égard de la température est influencée largement par l'état de nutrition des organes. Les jeunes feuilles respirent intensément au cours de leur croissance méristématique (2,55—6,43 fois plus que les feuilles mûres) et tirent de ces dernières leurs aliments énergétiques.

## NIVELUL RESPIRATOR AL FRUNZELOR DE ORZ INFECTATE DE *HELMINTHOSPORIUM GRAMINEUM*

de

I. DĂBALĂ și I. MUNTEANU

**Introducere.** Metabolismul respirator este un principiu de bază în patologia plantelor și majoritatea, dacă nu toate infecțiile provocate de microorganisme cauzează plantei gazde printre altele și o creștere a intensității respirației.

În cazul parazitului *Helminthosporium*, diferiți autori apreciază că absorbția de oxigen mărită la planta-gazdă infectată este cauzată de toxinele agentului patogen [1, 3, 4, 5, 8]. Creșterea respirației este o caracteristică generală a plantelor bolnave și în căutarea explicației acestui metabolism modificat al plantei-gazde s-a reușit să se identifice ca agenți cauzatori ai acestei respirații mărite doi componenți: etilenul [10] și victorinul [2, 4].

Mai mulți autori au încercat să prepare extracte din țesuturile bolnave în speranța de a găsi alte substanțe care ar produce o respirație mărită a țesuturilor sănătoase. Recent, Millerd [6] a arătat că un extract în tampon de fosfat de mucegai de orz a produs o stimulare a respirației țesuturilor sănătoase.

Experiențele efectuate în prezenta lucrare cercetează intensitatea respiratorie a frunzelor de orz infectate cu *Helminthosporium gramineum* într-o perioadă de vegetație, cât și influența extractelor frunzelor infectate de parazit asupra respirației frunzelor sănătoase.

**Material și metodă.** S-au folosit plante de orz (*Hordeum vulgare*), soiul Cenad 396, contaminate artificial cu ciuperca *Helminthosporium gramineum* în Cîmpul de experiență de fitopatologie de la Stațiunea experimentală agricolă Turda.

Evaluarea respirației, adică absorbția  $O_2$ , s-a măsurat manometric la un aparat Warburg tip rotativ, prin metoda directă. Măsurătorile s-au efectuat la o temperatură de  $25 \pm 0,02^\circ C$  și la întuneric, iar absorbția  $O_2$  s-a exprimat ca micro-litri/oră/mg substanță uscată sau g substanță proaspătă. Procedul urmat a fost următorul: din frunzele de orz, cu ajutorul unui perforator de dopuri s-au decupat rondele de 9 mm diametru. Cîte 8 rondele s-au așezat în compartimentul

principal al vasului Warburg ce conținea 2 ml soluție tampon fosfat pH 5,2; vasul central s-a echipat cu 0,2 ml KOH 20% și o rolă de hîrtie de filtru. După o echilibrare de 30 minute, citirile s-au făcut din 15 în 15 minute timp de 2 ore. La sfîrșitul măsurătorilor rondelele de frunze au fost scoase și uscate prin tamponare cu hîrtie de filtru, apoi măsurate pentru a obține greutatea proaspătă finală a țesutului. Pentru determinarea substanței uscate s-a încălzit la 100°C timp de 24 de ore.

Extractul din țesuturile bolnave s-a obținut prin metoda lui Millerd [6]. Frunzele infectate cu *Helminthosporium gramineum* au fost înghețate și apoi mojarate în 0,05 MK H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>. Suspensia rezultată a fost încălzită 20 minute în apă fierbinte și apoi filtrată prin hîrtie Whatman nr. 4. Volumul final al extractului (în ml) variază de la 4 la de 10 ori greutatea originală proaspătă (în g) a frunzelor.

Pentru a constata influența extractului s-au folosit trei variante:

1. Într-o experiență extractul astfel obținut a fost folosit ca mediu de suspenzie pentru discurile de frunze în vasele Warburg.

2. Într-o altă experiență extractele au fost infiltrate prin vacuum în discurile de frunze înainte ca acestea să fie plasate în vasele de reacție.

3. Frunze întregi au fost plasate în extract timp de 18 ore înainte ca din acestea să se decupeze rondelele necesare măsurării respirației.

În toate cazurile s-au efectuat și măsurători simultane ale respirației țesuturilor tratate cu 0,05 MKH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> care a reprezentat testul martor.

**Rezultate și discuții.** S-a determinat intensitatea respirației concomitent la frunzele de orz infectate cu *Helminthosporium gramineum* și la cele sănătoase de aceeași vîrstă. Măsurătorile la aparatul Warburg s-au făcut din 6 în 6 zile, începînd din 2 aprilie pînă în 30 mai 1968. S-a urmărit surprinderca momentelor esențiale-caracteristice ale evoluției parazitului în planta-gazdă, momente care în principal au fost trei: 1. apariția primelor simptome, caracterizate prin prezența unor striuri longitudinale clorotice pe limbul foliar; 2. formarea conidiilor, fază în care petele clorotice vîrează spre cafeniu; 3. sfișierea frunzelor; țesutul palisadic dintre nervuri se necrozează iar limbul foliar se sfișie longitudinal. Faptul că în aceste trei faze evolutive, planta-gazdă suferă însemnate modificări fiziologice și biochimice, evaluarea O<sub>2</sub> absorbit de țesuturi va urmări mai ales parcursul acestor faze. Rezultatele sînt consemnate în tabelul 1.

Tabel 1

Absorbția oxigenului de către discurile frunzelor de orz infectate cu *Helminthosporium gramineum*

Principalele faze	μl O <sub>2</sub> /hr/mg subst. uscată		I/S	Numărul determinărilor
	Infectate (I)	Sănătoase (S)		
Apariția simptomelor	3,46	2,90	1,19	6
Formarea conidiilor	5,80	2,43	2,38	6
Sfișierea frunzelor	1,50	2,10	0,71	5

Mersul respirației pînă la apariția primelor simptome a fost similară, dar o dată cu apariția petelor clorotice la plantele infectate, crește brusc și atinge o valoare maximă în faza formării conidiilor parazitului,

cînd absorbția  $O_2$  este de aproape trei ori mai mare la frunzele infectate comparativ cu cele sănătoase. O dată cu îmbătrînirea frunzelor, intensitatea respirației scade, moment care corespunde fazei a 3-a și se poate observa că nivelul respirator al frunzelor sănătoase este deasupra celor infectate.

Într-o altă serie de experiențe s-a urmărit efectul extractului din frunzele de orz infectate cu *Helminthosporium gramineum* asupra frunzelor sănătoase. Extractul s-a preparat numai din frunze care erau în faza a 2-a, adică de formare a conidiilor, și s-au efectuat 3 serii de experiențe, variind în funcție de adăugarea extractului. Rezultatele sînt arătate în tabelul 2.

Tabel 2

**Intensitatea respirației frunzelor de orz tratate cu extract din frunze de orz infectate cu *Helminthosporium gramineum***

Variante	$\mu l O_2/hr/g$ subst. proaspătă		Numărul determinărilor
	Frunze tratate	Control	
1. Extractul folosit ca mediu de suspensie	672	624	5
2. Discurile infiltrate la vacuum	863	624	5
3. Frunze întregi ținute 18 ore în extract	896	624	6

Din aceste rezultate se poate constata că frunzele de orz infectate conțin o substanță (toxină) difuzabilă care cauzează o respirație sporită față de martor mai ales în cazul în care discurile de frunze au fost infiltrate prin vacuum înainte de a fi plasate în vasele de reacție, și atunci cînd frunzele întregi au fost suspendate 18 ore în extract.

În prima variantă (folosirea extractului ca mediu de suspensie în vasele Warburg) nu s-au obținut deosebiri concludente.

Valorile ridicate ale nivelului respirator al frunzelor infectate se poate pune pe seama mai multor factori și anume: ele pot să fie rezultatul disponibilității și concentrației substratului, al activității enzimelor respiratorii, al accesibilității acceptorului de hidrogen sau al unei creșteri sau descreșteri a acceptorilor de fosfați disponibili fosforilărilor oxidative. Parte din această creștere a respirației se datorește fără îndoială faptului că organismele mici (paraziții) au o respirație mai intensă decît gazdele și în acest fel se poate explica creșterea intensității respirației frunzelor de orz din faza formării conidiilor.

Faptul că respirația, oxidarea ascorbatului și răspunsul la D.N.P. al plantelor infectate cu *Helminthosporium victoriae* [3] este similară cu acțiunea victorinului, rezultă că augmentarea respirației este rezultatul acțiunii toxinei produse de ciupercă. S-a sugerat de către Romanko [8] și Krupka [4] că victorinul induce o mărire a respi-

rației prin decuplarea fosforilării. Decuplări au mai fost sugerate și de alți autori la plantele bolnave [1, 7]. Shaffer și Pringle [9] prepară o toxină pură din plantele infectate de *Helminthosporium victoriae* care mărește respirația țesuturilor, dar care n-a avut efect asupra mitocondriilor, ceea ce arată că efectul acestei toxine asupra respirației este indirect. Se pare că alte sisteme decât ciclul Krebs reprezintă prima țintă a acțiunii toxinei și că creșterea absorbției oxigenului poate fi mediată prin sistemul de enzime cu conținut de Cu care nu sînt localizate în mitocondrii. Augmentarea respirației țesuturilor sănătoase în urma tratamentului cu extracte de *Helminthosporium* este mijlocită după părerea lui Krupka [4] prin sistemul acidului ascorbic, presupunere ce se bazează pe mărirea activității ascorbic-acid-oxidazei din omogeneatele plantulelor tratate cu toxină.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Allen, P. J., *Toxins and tissue respiration*. „Phytopathology“ **45**: 221—229, 1953.
2. Grimm, R. and H. Wheeler, *Respiratory changes in oats infected with Helminthosporium victoriae* (Abstr). „Phytopathology“, **49**: 540, 1959.
3. Idem, Idem, *Respiratory and enzymatic changes in Victoria blight oats*. „Phytopathology“, **53**: 436—440, 1963.
4. Krupka, L. R., *Metabolism of oats susceptible to Helminthosporium victoriae and victorin*. „Phytopathology“, **49**: 587—594, 1959.
5. Luke, H. H. and H. E. Wheeler, *Toxin production by Helminthosporium victoriae*. „Phytopathology“, **45**: 453—458, 1955.
6. Millerd, A. and K. Scott, *A phytopathogenetic toxin formed in barley infected with powdery mildew*. „Australian J. Science“, **18**: 63—64, 1955.
7. Idem, Idem, *Host pathogen relations in powdery mildew of barley (II). Changes in respiratory pattern*. „Australian J. Biol. Science“, **9**: 37—44, 1956.
8. Romanko, R. R., *A physiological bases for resistance of oats to Victoria blight*. „Phytopathology“, **49**: 32—36, 1959.
9. Scheffer, R. P. and R. B. Pringle, *Respiratory effects of the selective toxin of Helminthosporium victoriae*. „Phytopathology“, **53**: 465—468, 1963.
10. Young, R. E., H. K. Pratt and J. B. Biale, *Identification of ethylene as a volatile product of the fungus Penicillium digitatum*. „Plant Physiol.“, **26**: 304—310, 1951.

#### ДЫХАТЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ ЛИСТЬЕВ ЯЧМЕНЯ, ЗАРАЖЕННЫХ *HELMINTHOSPORIUM GRAMINEUM*

(Резюме)

Авторы измерили дыхательную силу листьев ячменя, зараженных *Helminthosporium gramineum*, а также эффект экстракта из пораженных растений на потребление кислорода здоровыми растениями.

По сравнению со здоровыми растениями, растения, зараженные этим паразитом, обязательно имеют повышенную силу дыхания, начиная с первых стадий развития паразита, причем она максимальна во второй фазе (в фазе образования конидий).



Отмечается также, что экстракт, полученный из заражённых листьев ячменя, вызвал в здоровых тканях повышение силы дыхания по сравнению с контрольным тестом, что заставляет авторов предположить существование веществ, которые распространяются в клетках, вызывая учащение дыхания.

LE NIVEAU RESPIRATOIRE DES FEUILLES D'ORGE INFECTÉES PAR  
*HELMINTHOSPORIUM GRAMINEUM*

(Résumé)

On a mesuré l'intensité respiratoire des feuilles ainsi infectées, ainsi que l'effet de l'extrait des plantes parasitées sur la consommation d'oxygène des plantes saines.

En comparaison des plantes saines, les plantes infectées par ce parasite ont nécessairement leur intensité de respiration accrue dès les premiers stades de développement du parasite, cette intensité devenant maximale dans la deuxième phase (de formation des conidies).

On constate de même que l'extrait obtenu à partir des feuilles d'orge infectées induit dans les tissus sains une intensité respiratoire accrue par rapport au test du contrôle, ce qui nous fait supposer l'existence de substances qui diffusent dans les tissus, en déterminant une accélération de la respiration.



CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA MIRIAPODELOR  
(CHILOPODA ȘI DIPLOPODA) DIN FAUNA R.P. UNGARE

de

Z. MATIC și T. CEUCA

În toamna anului 1966, unul din noi (Z. Matic) a făcut o călătorie de studii în Ungaria, cu care ocazie s-au colectat chilopode și diplopode din localitățile vizitate.

Studiul acestui material a scos la iveală noutăți faunistice interesante, a căror prezentare o considerăm utilă. Ca noi pentru fauna Ungariei se citează următoarele forme: *Polydesmus germanicus* Verh., *Entothalassinum italicum denticulatum* Att., *Pachymerium tristanicum* Att. și *Eupolybothrus leptopus brolemanni* Verh., iar ca nouă pentru știință se descrie forma *Lithobius muticus triodontus* n.ssp.

De altfel, aproape toate localitățile citate sînt noi, fapt ce contribuie la o mai bună cunoaștere a răspîndirii geografice a tuturor speciilor mai jos citate.

I. Clasa *DIPLOPODA*

Au fost colectate 130 de exemplare, care repartizate sistematic aparțin următoarelor specii:

1. *Glomeris (E.) hexasticha* Brandt

1 ♂, Jósvaló, 27.IX.66

2. *Heteroprotia (X.) transsylvanicum* Verh.

1 ♂, 1 ♀, Jósvaló, 27.IX.66

1 ♂, 1 ♀, Kaposcs-Királykő, 29.IX.66

3. *Craspedosoma transsylvanicum* (Verh.)

7 ♂♂, 2 ♀♀, 6 larve, Kaposcs-Királykő 29.IX.66

3 ♂♂, Monostorapáti (Klastrom-rom) 29.IX.66

4. *Polydesmus (P.) complanatus* (L.)

4 ♂♂, 3 ♀♀, Jósvaló 27.IX.66

11 ♂♂, 5 ♀♀, Kaposcs-Királykő 29.IX.66

5. *Polydesmus (H.) germanicus* Verh.,

3 ♂♂, 5 ♀♀, Orosháza, 28.IX.66



Fig. 1. *Polydesmus germanicus* Verh. Gonopodul sting, profil intern.

Specie nouă pentru fauna Ungariei. Prin conformația gonopodelor (fig. 1), ea aparține subgenului *Hormobrachium* care are reprezentanți numai în Europa de Vest și de Sud, unii din ei ajungând pînă în nord-vestul Africii. Prin identificarea acestei specii și în Ungaria, arealul genului și al speciei se măresc considerabil, atingînd aici punctul cel mai estic din Europa. Specia este citată numai din R.D.G. și R.F.G., precum și din Elveția. Nu este exclusă prezența ei și în Austria.

6. *Strongylosoma pallipes* (Oliv.)

1 ♀ Kapolcs-Királykő, 29.IX.66

5 ♂♂, 1 ♂ 2 larve, Monostorapáti

(Klastrom-rom), 29.IX.66

7. *Entothalassinum italicum denticulatum* Att.

7 ♂♂, 19 ♀♀, Gara, 29.IX.66

Se cunoaște numai din fauna Iugoslaviei. Este nouă pentru fauna Ungariei.

8. *Nopoiulus venustus* (Mein.)

1 ♂, 1 ♀ Orosháza, 28.IX.66

9. *Cylindroiulus (B.) boleti* (C. L. Koch)

1 ♂, 2 ♀♀ Kapolcs-Királykő, 29.IX.66

10. *Cylindroiulus (C.) luridus* (C. L. Koch)

1 ♂, 1 ♀ Monostorapáti (Klastrom-rom) 29.IX.66

2 ♂♂, 1 ♀ Kapolcs-Királykő, 29.IX.66

11. *Leptoiulus (L.) trilobatus trilobatus* (Verh)

6 ♂♂, 10 ♀♀ Jósvalő, 27.IX.66

12. *Chromatoiulus projectus dioritanus* Verh.

2 ♂♂, 3 ♂♂ Jósvalő, 27.IX.66

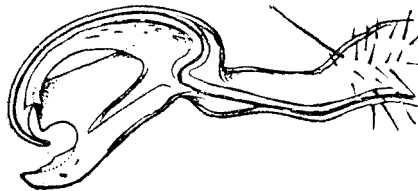


Fig. 2. *Entothalassinum italicum denticulatum* Att. Gonopodul drept, profil intern.

13. *Chromatoiulus transsilvanicus* Verh.,

1 ♂, Orosháza, 28.IX.66

14. *Chromatoiulus* sp.

2 ♂♂, larve Monostorapáti (Klastrom-rom), 29.IX.66

15. *Microbrachyiulus* sp.

5 ♀♀ Orosháza, 28.IX.66

II. Clasa *CHILOPODA*

S-au colectat 122 de indivizi care aparțin speciilor:

1. *Cryptops parisi* Brol.,

1 expl. Jósvalfő, 22.IX.66

3 expl. Monostorapáti (Klastrom-rom), 29.IX.66

1 expl. Kapocs-Királykő, 29.IX.66

2. *Henia illyrica* Mein.,

2 ♂♂, 2 ♀♀, Jászberény, 26.IX.66

1 ♂, Gara, 3.X.66,

1 ♂ Gyula, 4.X.66.

3. *Pachymerium tristanicum* Att.

2 ♂♂, 1 ♀ Jászberény, 28.IX.66

1 ♂ Gyula, 4.X.66

2 ♀♀ Jósvalfő, 22.IX.66

4. *Clinopodes flavidus* C. Koch

2 ♂♂, 2 ♂♂ Monostorapáti (Klastrom-rom), 29.IX.66

1 ♀, Bácsalmás, 3.X.66

1 ♂, Kapocs-Királykő, 29.IX.66

5. *Strigamia acuminata* (Leach)

1 ♂, 1 ♀, Kapocs-Királykő (29.IX.1966)

6. *Eupolybothrus leptopus brolemanni* Verh.

1 ♀, Kapocs-Királykő (29.IX.1966). Formă nouă pentru fauna Ungariei. Se cunoaște din Italia, Iugoslavia și unele peșteri din nordul Olteniei (România).

7. *Lithobius forficatus* (L.)16 ♂♂, 5 ♀♀ Jósvalfő (22.IX.1966), 3 ♂♂, 4 ♀♀ Kapocs-Királykő (29.IX.1966),  
2 ♂♂ Gara (3.X.1966)8. *Lithobius parietum* Ver.

1 ♀, Szeged (11. X. 1966); 1 ♀, 2 ♂♂, Esztergom (19. X. 1966); 2 ♀♀, Budapest (Insula Margareta) (25.IX.1966).

9. *Lithobius piceus* L. Koch.

1 ♀ Jósvalfő (22.IX.1966).

10. *Lithobius dentatus* C. Koch.

4 ♂♂, 1 ♀, Kapocs-Királykő (29.IX.1966).

11. *Lithobius e. erythrocephalus* C. Koch.

1 ♀, Kapocs-Királykő (29.IX.1966), care prezintă jumătatea dreaptă a sincoxitului forcipular ca în fig. 4.

12. *Lithobius mutabilis* L. Koch.

1 ♂, Kapocs-Királykő (29.IX.1966); 5 ♀♀, 1 ♂ Jósavfő (22.IX.1966).

13. *Lithobius muticus* C. Koch.

5 ♂♂, Jósavfő (29.IX.1966); 7 ♂♂, 10 ♂♂ Monostorapáti (Klastrom-rom, 29.IX.1966.)

14. *Lithobius muticus triodontus* n. ssp.

1 ♂, Monostorapáti (Klastrom-rom, 29.IX.1966).

Corpul lung de 13 mm, colorat galben castaniu, mai închis la culoare pe partea dorsală, antene și picioare.

Capul este mai lat decât lung și mai lat decât primele tergite. Lărgimea capului față de lărgimea tergitelor nu este atât de evidentă ca la forma tipică. Antenele sînt scurte, constituite din 45—46 articole. Ocelii sînt în număr de 1+15—1+17, așezați pe 4 șiruri.

Organul lui Tömösváry este evident, și cu ceva mai mare decât ocelul învecinat.

Forcipurile sînt puternice iar marginea rostrală a sincoxitului forcipular înarmată cu 3+3 dinți, conici (fig. 3 b). Scobitura mediană este evidentă iar dinții laterali sînt așezați spațiat față de cei mediani. Dinții sînt mărginiți de fiecare parte de cîte un *prodont* evident.

Tergitele sînt netede și nu prezintă prelungiri. Colțurile marginii posterioare a tergitei 13 prezintă doar începuturi de prelungiri, fiind slab ascuțite.

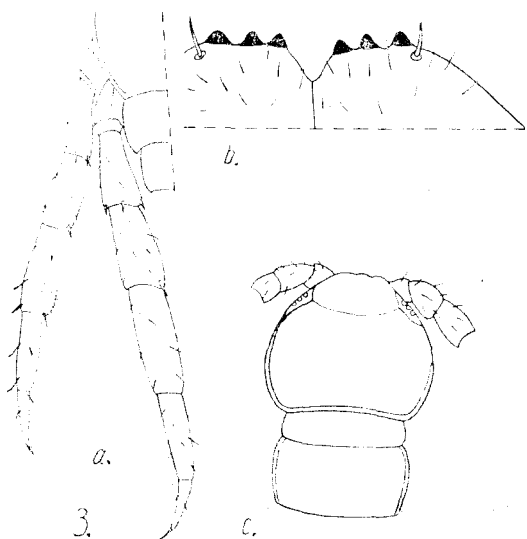


Fig. 3. *Lithobius muticus triodontus* n. ssp. a = ultimela picioare cu tergitele respective; b = marginea rostrală a sincoxitului forcipular; c = capul și primele tergite.

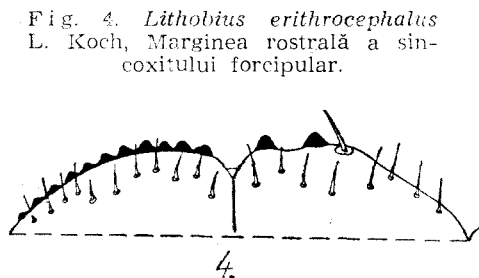


Fig. 4. *Lithobius erithrocephalus* L. Koch, Marginea rostrală a sincoxitului forcipular.

Picioarele au tarsul biarticulat. Gheara apicală a piciorului 15 este simplă. Perechea a 14-a de picioare prezintă dorsal și aproape de capătul distal al tibiei o umflătură acoperită de peri. Șanțuri sau alte conformații sexuale secundare nu se găsesc.

Spinulația picioarelor este redată în tabelul 1.

Tabel 1

Spinulația picioarelor la *L. muticus tridentatus* n. ssp.

Nr. pp.	Ventral					Dorsal				
	Cx	Tr	Pf	F	T	Cx	Tr	Pf	F	T
1	—	—	—	am	m	—	—	p	a	a
2	—	—	mp	am	am	—	—	p	ap	ap
3	—	—	mp	am	am	—	—	p	ap	ap
4	—	—	mp	am	am	—	—	p	ap	ap
5	—	—	mp	am	am	—	—	p	ap	ap
6	—	—	mp	am	am	—	—	p	ap	ap
7	—	—	mp	am	am	—	—	p	ap	ap
8	—	—	mp	am	am	—	—	a p	ap	ap
9	—	—	mp	am	am	—	—	amp	ap	ap
10	—	—	mp	am	am	—	—	amp	ap	ap
11	—	—	amp	amp	am	—	—	amp	ap	ap
12	—	m	amp	amp	am	—	—	amp	ap	ap
13	—	m	amp	amp	am	—	—	amp	p	p
14	—	m	amp	amp	am	a	—	amp	p	p
15	—	m	amp	amp	a	a	—	amp	(p)	—

Porii coxali sînt mici circulari și în număr de: 3, 4, 4, 3.

**Discuții.** Specia *L. muticus* nu este politipică, variabilitatea caracterelor specifice fiind foarte mică. Aceasta ne-a determinat să descriem o formă nouă, caracterizată mai ales prin prezența a 3+3 dinți forcipulari, caracter important, care nu prezintă variații în cadrul acestui grup. Talia mai mică, capul nelățit exagerat de mult, umflătura tibială mai redusă, în parte și spinulația sînt caractere care pledează pentru descrierea unei noi forme.

Probabil că ne aflăm în fața unei noi specii, dar lipsa unui material suficient ne face deocamdată să nu o considerăm ca atare.

#### 15. *Lithobius* sp.

7 ♂♂, 3 ♂♂ juvenilis, Kapocs-Királykő care aparțin cu probabilitate speciei *L. dentatus* C. Koch. 29. IX. 1966).

4 ♀♀, 5 ♂♂ juvenilis, Jósvalő (22. IX. 1966) care par a fi *L. muticus* C. Koch.

#### 16. *Monotarsobius ae. aeruginosus* C. Koch.

1 ♀, Jósvalő (29. IX. 1966).

17. *Monotarsobius crassipes* L. Koch.

15 ♂♂, 8 ♀♀, Orosháza (sub dovleci, 4. X. 1966); 2 ♂♂ Gyula (4. X. 1966); Gara (din cimitir, 3. X. 1966); 1 ♀ Budapest (Insula Margareta, 25. IX. 1966).

18. *Monotarsobius burzenlandicus* Verh.

1 ♂, Jósvalő (29. IX. 1966) lipsit de perechea 13—15 de picioare, deci greu de determinat.

**Concluzii.** Identificarea de forme noi pentru fauna Ungariei, faună bine cercetată în ultimul timp mai ales de colegul nostru Dr. I. Loksa, ne arată că și aici se pot găsi noutăți deosebit de interesante pentru stabilirea arealului de răspindire geografică a aproape tuturor speciilor mai sus citate.

Studiul variabilității mai ales la *L. mutabilis* se impune cu atât mai mult cu cât aici există biotopuri specifice cu populații bine conturate.

## BIBLIOGRAFIE

1. Attems C., *Das Tierreich-Plydesmoidea*, 1940.
2. Ceuca T., „Stud. Univ. Babeș—Bolyai“, Ser. Biol. 2, 1964.
3. Daday D., *Myriopoda Regni Hungariae*, Budapest, 1889.
4. Latzel R., *Die Myriopoden der Österreichisch-Ungarischen Monarchie*, Wien, 1880.
5. Loksa I., „Ann. Hist. Nat. Mus. Hung.“ N. S. 1954.
6. Loksa I., „Acta Zool. Acad. Sc. Hung.“, 3—4, 1955.
7. Matic Z., *Chilopoda Anamorphia*. „Fauna R.S.R.“, 1966.
8. Strasser C., „Boll. Accad. Gioenia Sc. Nat. Catania“, IV, 1961.
9. Verhoeff K. W., „Arch. Naturg.“ N. F., 6, 1937.

К ПОЗНАНИЮ МНОГОНОЖЕК (ЧИЛОПОДА И ДИПЛОПОДА) ФАУНЫ  
ВЕНГЕРСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

(Резюме)

В работе описаны многоножки, собранные осенью 1966 г. З. Матиком в Венгрии. Из них новым для науки является *Lithobius muticus triodontus* n. ssp., а формы *Polydesmus germanicus* Verh., *Entothalassinum italicum denticulatum* Att., *Pachymerium tristanicum* Att. и *Eupolybothrus leptopus brolemanni* Verh. являются новыми для фауны Венгрии.

BEITRÄGE ÜBER DIE MYRIAPODEN (CHILOPODA UND DIPLOPODA)  
DER FAUNA DER UNGARISCHEN VR

(Zusammenfassung)

Es werden die Myriapoden aufgezählt, die im Herbst 1966 in Ungarn von Z. Matic gesammelt wurden. Unter diesen wurden, eine für die Wissenschaft neue Unterart: *Lithobius muticus triodontus*, sowie vier für die Fauna Ungarns neue Formen entdeckt: *Polydesmus (H.) germanicus* Verh., *Entothalassinum italicum denticulatum* Att., *Pachymerium tristanicum* Att. und *Eupolybothrus leptopus brolemanni* Verh.



## ACARIENI DIN SOL (PARASITIFORMES) (II)

de

MARIANA DOMOCOȘ

Comunicare prezentată la sesiunea științifică a Centrului de cercetări biologice, filiala Cluj, la 29 aprilie 1966.

Semnalăm, în continuare, prezența unor specii de acarieni din sub-ordinul *Parasitiformes*, noi pentru fauna Republicii Socialiste România. Acestea aparțin genurilor: *Gamasodes*, *Geholaspis*, *Ololaelaps*, *Rhodacarus*, *Pachilaelaps*, *Hypoaspis* și *Zercon*.

În lucrare am citat numai caracterele care nu sînt absolut identice cu cele descrise în bibliografia folosită [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Materialul a fost colectat din teren tratat cu insecticide, de la Făget (Cluj), în anul 1963.

Speciile determinate — în număr de 8 — sînt *specii noi pentru fauna României*.

*Gamasodes spiniger* Oud., 1936

Idiosoma măsoară 548  $\mu$  lungime și 364  $\mu$  lățime (fig. 1). Lungimea picioarelor este respectiv de: 800  $\mu$ , 740  $\mu$ , 660  $\mu$ , 840  $\mu$ . Tars/tibia I măsoară 184/156  $\mu$ .

Specia trăiește în humus, mușchi, pămînt, sub pietre, etc. Exemplele — în număr de 3 — au fost colectate din teren tratat cu duplitox, de la adîncimea de 0—10 cm, la 6. IX. 1963.

Specia a mai fost găsită în Olanda (Oudemans, 1936), Elveția (Schweizer, 1961).

*Geholaspis mandibularis* Berlese

Idiosoma măsoară 1034  $\mu$  lungime și 564  $\mu$  lățime (fig. 2). Lungimea picioarelor este respectiv de: 800  $\mu$ , 660  $\mu$ , 840  $\mu$ . Tars/tibia I măsoară 184/156  $\mu$ .

Specia trăiește în biotopuri variate, mai ales în frunzar. Exemplele — în număr de 14 — au fost colectate din teren tratat cu detox, adîncimea 20—30 cm, la 6. IX. 1963.

Specia a mai fost găsită în Italia (Berlese), Elveția (Schweizer, 1961), R.D.G., R.F.G., Austria, Belgia, Islanda.

♀ *Ololaelaps venetus* Berlese, 1903

Idiosoma măsoară 1200  $\mu$  lungime și 980  $\mu$  lățime (fig. 3). Lungimea picioarelor este respectiv de: 950  $\mu$ , 848  $\mu$ , 830  $\mu$  și 950  $\mu$ . Tars/tibia I măsoară 280/136  $\mu$ .

Specia trăiește în mușchi, pământ, mai ales în tovărășia furnicilor. Exemplarele — în număr de 4 — au fost colectate din teren tratat cu hexatox, adâncimea 10—20 cm, la 6. IX. 1963.

Specia a mai fost găsită în Italia (Berlese, 1903), R.D.G., R.F.G., Anglia, Ungaria, Elveția (Schweizer) 1961.

♀ *Rhodocarus minimus* Karg

Idiosoma măsoară 397  $\mu$  lungime și 158  $\mu$  lățime (fig. 4). Lungimea picioarelor este respectiv de: 352  $\mu$ , 174  $\mu$ , 175  $\mu$  și 290  $\mu$ . Tars/tibia I măsoară 90/60  $\mu$ .

Specia trăiește în mușchi, humus. Exemplarele — în număr de 20 — au fost colectate din teren tratat cu detox, adâncimea 0—10 cm la 6. IX. 1963.

Specia a mai fost găsită în R.D.G.

♀ *Pachilaelaps pratensis* Karg, 1965

Idiosoma măsoară 890  $\mu$  lungime și 530  $\mu$  lățime (fig. 5). Lungimea picioarelor este respectiv de: 780  $\mu$ , 584  $\mu$ , 512  $\mu$  și 780  $\mu$ . Tars/tibia I măsoară 210/160  $\mu$ .

Specia trăiește în frunzar, humus, pământ. Exemplarele — în număr de 5 — au fost colectate din teren tratat cu duplitox, adâncimea 0—10 cm, la 12. VIII. 1963.

Specia a mai fost găsită în Italia (Berlese, 1903), Elveția (Schweizer, 1961).

♀ *Hypoaspis krameri* G. et Can., 1881

Idiosoma măsoară 780  $\mu$  lungime și 450  $\mu$  lățime (fig. 6). Lungimea picioarelor este respectiv de 710  $\mu$ , 620  $\mu$ , 528  $\mu$  și 774  $\mu$ . Tars/tibia I măsoară 198:80  $\mu$ .

Specia trăiește în frunzar, mușchi, pământ. Exemplarele — în număr de 12 — au fost colectate din teren tratat cu hexatox, adâncimea 10—20 cm, la 5. VII. 1963.

Specia a mai fost găsită în Italia, Elveția (Schweizer, 1961).

♀ *Zercon romagnicolus* Sellnick, 1944

Idiosoma măsoară 480  $\mu$  lungime și 350  $\mu$  lățime (fig. 7). Lungimea picioarelor este respectiv de 338  $\mu$ , 240  $\mu$ , 244  $\mu$  și 320  $\mu$ . Tars/tibia I măsoară 102/68  $\mu$ .

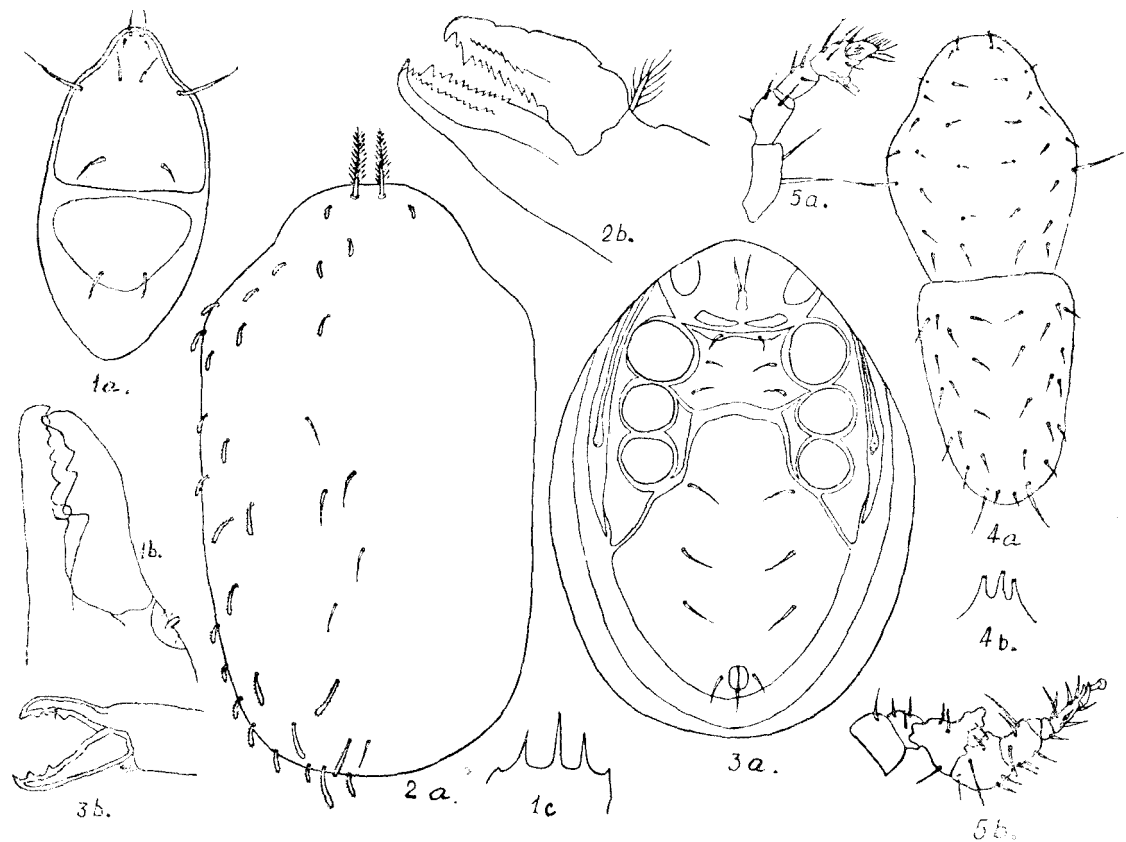


Fig. 1. *Gamasodes spiniger* Oud., 1936. a) dorsal; b) chelicere; c) epistom. Fig. 2. *Geholaspis mandibularis* Berl. a) dorsal; b) chelicere. Fig. 3. *Ololaelaps venetus* Berl.; 1903. a) ventral; b) chelicere. Fig. 4. *Rhodacarus minimus* Karg. a) dorsal; b) epistom. Fig. 5. *Pachilaelaps pratensis* Karg, 1965. a) pedipalp; b) piciorul II.

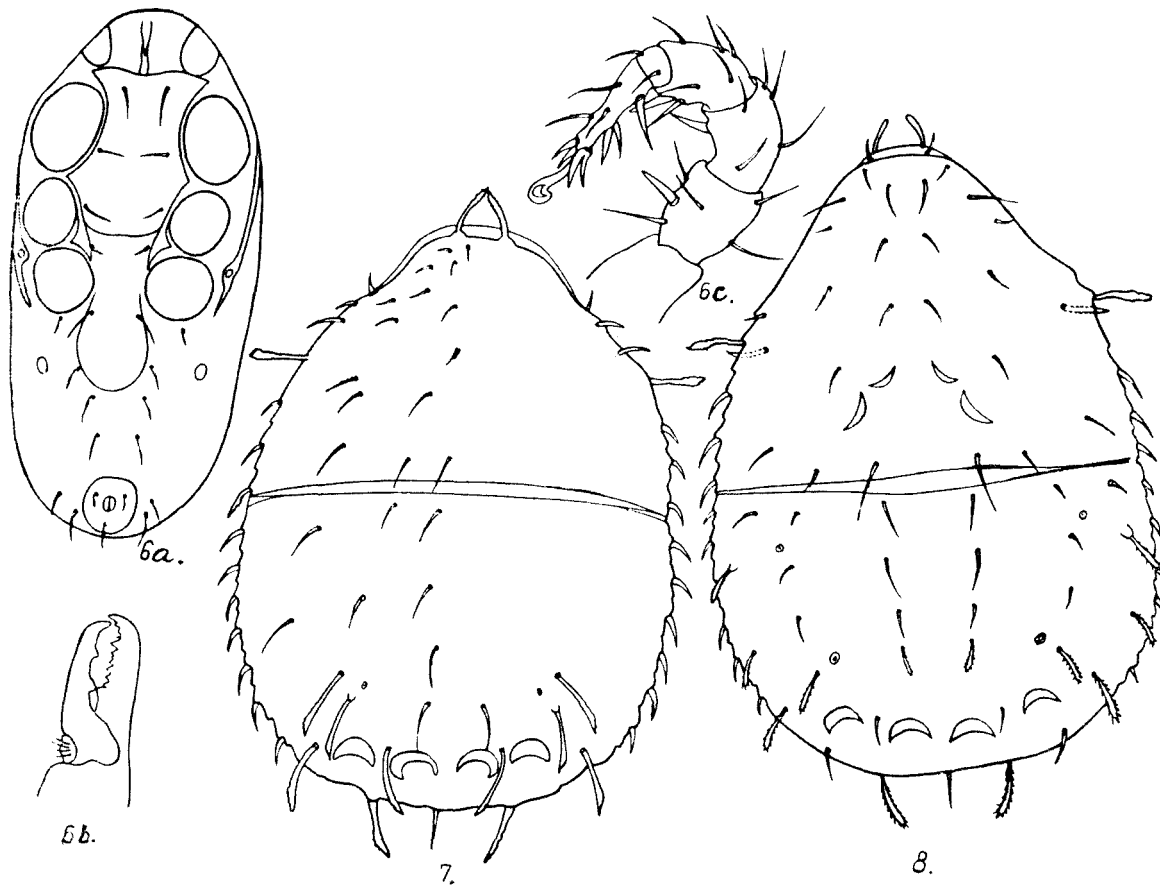


Fig. 6. *Hypoaspis krameri* G. et Can., 1885.  
 a) ventral; b) chelicere; c) piciorul II. Fig. 7. *Zercon romagnicolus* Sellnick, 1944. dorsal.  
 Fig. 8. *Zercon sellnicki* Schw., 1948.

Specia trăiește în mușchi, pământ, frunzar. Exemplele — în număr de 2 — au fost colectate din teren tratat cu detox, adâncimea 0—10 cm, la 6. IX. 1963.

Specia a mai fost găsită în R.F.G. (Sellnick, 1944), Elveția (Schweizer, 1961).

♀ *Zercon sellnicki* Schweizer, 1948

Idiosoma măsoară 400  $\mu$  lungime și 260  $\mu$  lățime (fig. 8). Lungimea picioarelor este respectiv de: 330  $\mu$ , 250  $\mu$ , 200  $\mu$  și 220  $\mu$ . Tars/tibia I măsoară 107/80  $\mu$ .

Specia trăiește în același biotop cu precedenta. Exemplele — în număr de 3 — au fost colectate din teren tratat cu detox, adâncimea 10—20 cm, la 12. VIII. 1963.

Specia a mai fost găsită în Elveția (Schweizer, 1961).

#### BIBLIOGRAFIE

1. Baker E. and Wharton G. W., *An Introduction to Acarology*. New York, 1952.
2. Karg W., *Tier und Umwelt im Mikrobereich der Natur*. „Mikrokosmos“, H. 10, 1963.
3. Karg W., *Raubmilben im Boden*. „Mikrokosmos“, H. 4, 1965.
4. Karg W., *Larvalsystematische und phylogenetische Untersuchung*. „Mitt. Zool. Mus. Berlin“, 41, H. 2, 1965.
5. Schweizer J., *Die Landmilben der Schweiz (Mittelland, Jura und Alpen)*. Parasitiformes Reuter., 34, 1961, Zürich.
6. Sellnick M., *Die Familie Zerconidae Berlese*. „Acta Zool. Acad. Sci. Hungaricae“, III, Fasc. 3/4, 1958.

#### ПОЧВЕННЫЕ КЛЕЩИ (PARASITIFORMES)

(Резюме)

В рамках обширного вопроса систематического изучения почвенной фауны автор описывает дальше 8 видов почвенных клещей подотряда Parasitiformes. Эти виды — следующие: *Gamasodes spiniger*, *Geholaspis mandibularis*, *Ololaelaps venetus*, *Rhodacarus minimus*, *Pachilaelaps pratensis*, *Hypoaspis krameri*, *Zercon romagnicolus* и *Zercon sellnicki*. Они были впервые найдены в фауне нашей страны, поэтому они представлены с иллюстрацией нескольких рисунками.

Названные выше виды являются новыми для фауны Румынии.

#### ACARINA FROM SOIL (PARASITIFORMES)

(Summary)

Within the vast question of the systematic study of fauna from soil, the author presents 8 acarina species belonging to Parasitiformes suborder. The species are the following: *Gamasodes spiniger*, *Geholaspis mandibularis*, *Ololaelaps venetus*, *Rhodacarus minimus*, *Pachilaelaps pratensis*, *Hypoaspis krameri*, *Zercon romagnicolus* and *Zercon sellnicki*. It is for the first time that these species are found in the fauna of our country. Some figures illustrate their presentation.

The species are new for Romania's fauna.



## STUDIUL ENCHITREIDELOR DIN SOL (IV)

V. GH. RADU, membru corespondent ai Academiei

și

VIOREL ȘTEFAN

Lucrare prezentată la Sesiunea C.C.B. Cluj, din 25 martie 1967

Enchitreidele din jurul Clujului au fost studiate parțial de noi și au făcut obiectul unor publicații apărute [7, 8, 9] sau în curs de publicare [10, 11].

În lucrarea de față adăugăm la materialul faunistic de enchitreide din sol din împrejurimile Clujului încă un număr de 5 specii, aparținătoare genurilor: *Fridericia*, *Henlea*, *Enchytraeus* și *Lumbricillus*.

Materialul faunistic a fost colectat din probe de sol recoltate în anul 1966, luate pe două adâncimi (0—10 și 10—30 cm) făcând parte integrantă din metoda de colectare a materialului pentru studiul dinamicii enchitreidelor din sol.

În descrierea sistematică a speciilor semnalate nu vom cita decât dimensiunile viermilor și caracterele care nu sînt strict identice cu cele din determinatoarele folosite.

### 1. *Fridericia striata* LEVINSEN 1884

Dimensiuni: 10—20 mm lungime [5]

Materialul a fost colectat din sol de la Valea Popii (Cluj) în lunile mai—iunie 1966 de la adîncimea 0—10 cm. Au fost colectați 23 de indivizi maturi.

Este larg răspîdită în Europa.

### 2. *Fridericia callosa* EISEN 1878

Dimensiuni: 10—20 mm lungime [5].

Numărul de segmente dat de autori diferă 46—58 [5]; 60—70 [12], indivizii studiați de către noi au avut numărul de segmente între 40—44 (fig. 1).

Materialul faunistic a fost colectat în aprilie 1966 de la Valea Popii Cluj.

Este specie nouă pentru fauna R. S. România.

A mai fost descrisă pînă în prezent din Danemarca [5], Germania și U.R.S.S. [5].

3. *Echytraeus buchholzi* VEJDOVSKY 1879

Dimensiuni: 5—10 mm [5].

Este specie larg răspîndită în solurile din împrejurimile Clujului. Materialul faunistic a fost colectat de noi în anii 1965—1966 de la Făget Cluj și Valea Popii Cluj. Numărul de segmente corespunde datelor bibliografice.

Este larg răspîndită în toată Europa [5].

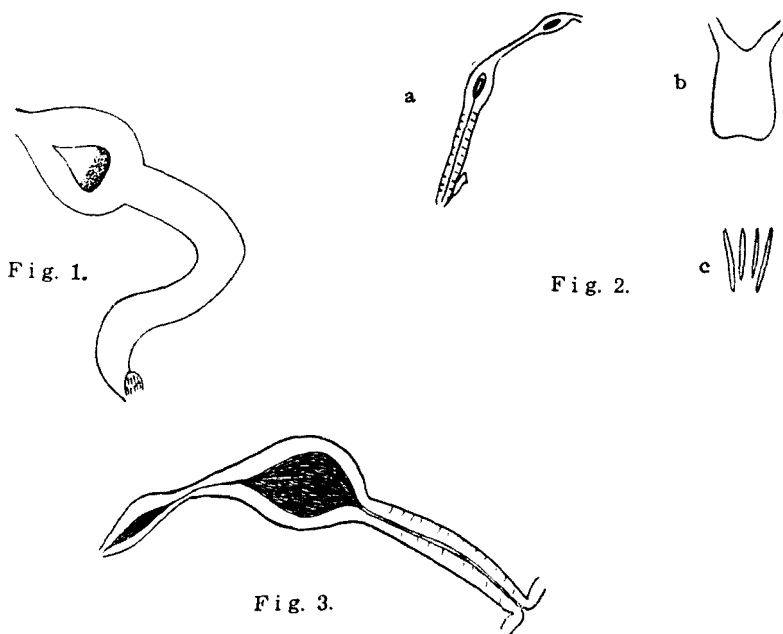


Fig. 1. *Fridericia callosa*, receptacul seminal (original).

Fig. 2. *Henlea perpusilla*; a) receptacul seminal (original), b) ganglion cerebroid (original), c) mănunchi de chete (original).

Fig. 3. *Henlea nasuta*, receptacul seminal (original).

4. *Henlea perpusilla* FRIEND 1911; CERNOSVITOV 1937.

Dimensiuni: 5—10 mm lungime, caracteristică viermilor enchitreizi de talie mică. Chetele sînt în număr de 2—8 (Nielsen 2—7) (fig. 2).

Materialul faunistic a fost colectat în luna aprilie 1966 de la Făget (Cluj).

Este specie nouă pentru fauna R. S. România.

A mai fost descrisă din Danemarca și Anglia.



5. *Henlea nasuta* EISEN 1878.

Dimensiuni: 15—30 mm lungime. Chetele sînt unite la indivizii din această specie în mănunchiuri de 3—7, iar după Nielsen 3—8 (fig. 3).

Materialul a fost colectat în lunile iunie și septembrie 1966 de la Valea Popii Cluj.

Este specie nouă pentru fauna R. S. România.

Larg răspîndită în toată Europa.

## BIBLIOGRAFIE

1. Botea, Fr., *Contribuții la studiul oligochetelor limicole din R.P.R. (Valea Motruului) (IV)*. „Stud. și cercet. de biol., seria bio-anim.“, nr. 3 (1962), p. 401—410.
2. Botea, Fr., *Oligochetele limicole din freaticul Văilor Iadului și Drăganului*. Ibidem, (1962), p. 545—548.
3. Issel, R., *Oligocheti inferiori della fauna italiana (I). Enchitreidi di Val Pellice*. „Zool. Jahrb. Abt. Syst.“, 22, (1904), p. 451—476.
4. Nielsen, C. O., *A Technique for Extracting Enchytraeidae from Soil Samples*. In „Kevan, Soil Zoology“. London, p. 365—372.
5. Nielsen, C. O. and Christensen, B., *The Enchytraeidae Critical Revision and Taxonomy of European Species*. „Nat. Jutl.“. 8—9 (1959), p. 1—160.
6. Nielsen, C. O. and Christensen, B., *The Enchytraeidae Critical Revision and Taxonomy of European Species*. „Nat. Jutl.“ 10 (1963), suppl. 2.
7. Radu, V. Gh. și V. Ștefan, *Contribuții la studiul enchitreidelor din sol (I)*, Studia Univ. „Babeș—Bolyai“. Series Biologia, fasc. 1, 1967, p. 119—123.
8. Radu, V. Gh. și Ștefan, V., *Contribuții la studiul enchitreidelor din sol (II)*. Ibidem, fasc. 2, 1967, p. 99—103.
9. Radu, V. Gh. și Ștefan, V., *Contribuții la studiul enchitreidelor din sol (III)*. Ibidem, fasc. 1, 1968, p. 75—79.
10. Radu, V. Gh. și Ștefan, V., *The numerical variation of the soil enchytraeidae in connection with a number of ecological factors*. Lucrările Simpozionului de biologia solului 1965 (sub tipar).
11. Radu, V. Gh. și Ștefan, V., *Ațiunea îngrășămintelor organice și minerale asupra faunei de enchitreide din sol*. Lucrările Conferinței naționale române de știința solului, 1967 (sub tipar).
12. Ude, H., *Oligochaeta*. „Die Tierwelt Deutschlande und der angrenzenden Meeresteile“. 15 (1929), Jena.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЧВЕННЫХ ЭНХИТРЕИД (IV)

## (Резюме)

Авторы описывают 5 видов энхитреид, принадлежащих к 4 родам, собранных из почвы в окрестностях Клужа в 1965—1966 гг. Из них три являются новыми для фауны Социалистической Республики Румынии, а остальные два вида, известные авторам лишь в болотистой среде, найдены теперь впервые в почве Социалистической Республики Румынии.

## THE STUDY OF SOIL ENCHYTRAEIDAE (IV)

## (Summary)

The authors present 5 species of Enchytraeidae belonging to 4 genera collected from soil in the surroundings of Cluj in the period 1965—1966. Three species are new for the fauna of the Socialist Republic of Romania and the other two known by the authors only in paludal medium, have been found for the first time in Romania's soil.



CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA GENULUI *HARPALUS*  
(COLEOPTERA — CARABIDE) DIN FAUNA ROMÂNIEI

de

M. TEODOREANU

Date cu privire la genul *Harpalus* din România se găsesc în câteva lucrări ale unor autori străini și români [1—14]. Aceste date sînt însă foarte sumare, răzlețe și nu se referă decît la unele specii. De altfel nu se știe încă precis cîte specii din genul *Harpalus* se găsesc în fauna României; de asemenea nu se cunoaște răspîndirea speciilor prezente pe întreg teritoriul țării noastre.

În vederea completării acestor lacune, prezentăm în această notă cîteva forme noi pentru fauna României și date noi în legătură cu arealul a 39 forme aparținînd genului *Harpalus*.

La aceste rezultate s-a ajuns după cercetarea unui material bogat, colectat între anii 1957—1966 din numeroase localități din țară, îndeosebi intermontane (regiunile montane și intramontane fiind cercetate mai mult pînă acum).

HARPALUS (OPHONUS) DIFFINIS DEJ.

Necunoscut în România pînă în prezent, cu excepția problematică a unei localități din Transilvania. Corespunde formelor descrise pentru Europa centrală. Noi l-am găsit în *Transilvania* la Cheile Turzii; Viișoara-Bistrița; Valea Borcutului-Baia Mare și în *Dobrogea* la Eforie.

HARPALUS (METOPHONUS) BREVICOLLIS SERV.

Semnalat în patru localități în sudul *Transilvaniei*, l-am identificat și în nord-vest la Cluj, Bedeleu-Mții Bihor, apoi în *Moldova* la Hirlău și Roznov; de asemenea în *Banat* la Oravița și *Moldova Nouă*.

HARPALUS (METOPHONUS) PUNCTATULUS DUFT.

Dat ca prezent pînă acum în cîteva localități din estul și sudul *Transilvaniei*, noi l-am mai găsit și în nord-vest la Cluj, Cadea-Bihor și Valea Sighiștel-Mții Bihor.

## HARPALUS (METOPHONUS) CRIBRICOLLIS DEJ.

Semnalat în *Transilvania* la Braşov, noi l-am colectat şi în *Banat* la Moldova Veche.

## HARPALUS (METOPHONUS) AZUREUS F.

Este amintit ca prezent în *Transilvania* fără precizarea localităţilor, în Dobrogea şi Muntenia în trei localităţi. Indivizii din colecţia noastră au fost colectaţi în *Transilvania* la Cluj, Scărişoara-Mţii Bihor, Viişoara-Bistriţa; în *Banat* la Coronini şi în *Moldova* la Roman.

## HARPALUS (METOPHONUS) AZUREUS F. VAR. SIMILIS DEJ.

Este foarte rar. Semnalat în Dobrogea, noi l-am găsit şi în *Transilvania* la Scărişoara-Mţii Bihor.

## HARPALUS (METOPHONUS) MELLETI HEER.

Amintit ca probabil în România, noi l-am găsit în *Transilvania* la Leşi-Oradea şi în *Banat* la Cilnic-Reşiţa.

## HARPALUS (METOPHONUS) PUNCTICOLLIS PAYK.

Este amintit ca prezent în câteva localităţi din *Transilvania*, noi l-am găsit şi în *Dobrogea* la Agiea.

## HARPALUS (PSEUDOPHONUS) GRISEUS PANZ.

Specie foarte răspândită. Semnalat în Mţii Rodnei, Ciucaş, Bucegi şi Piatra Craiului. Noi l-am identificat în *Transilvania* la Ponor-Mţii Bihor, Ilva Mare; Viişoara-Bistriţa, în *Banat* la Băile Herculane şi Obreja-Caransebeş. De asemenea în *Dobrogea* la Constanţa şi Agiea.

## HARPALUS (PSEUDOPHONUS) RUFIPES DEG. „GÎNDACUL FRAGILOR“.

Este cea mai răspândită specie din acest gen la noi, dar în literatura de specialitate nu este semnalat decât în Mţii Rodnei, Ciucaş, Bucegi şi Piatra Craiului. Noi l-am găsit în *Transilvania* la Şomcuta-Baia Mare, Satu Mare, Oradea, Horoatul Crasnei-Sălaj, Fizeşul Gherlei-Cluj, Tg. Mureş, Viişoara-Bistriţa, Moci-Cluj, Aleşd-Bihor, Ordincuşa-Mţii Bihor, Cheile Rîmeţiului, Chişineu Criş-Arad, Cincşor-Făgăraş; în *Moldova* la Gura Humorului-Suceava şi Roman-Bacău; în *Banat* la Buzias, Reşiţa, Lugoş, Moldova Nouă, Sviniţa, Coronini, Răcăjdia, Oraviţa şi Obreja-Caransebeş; în *Muntenia* la Giurgeni-Dunăre; în *Dobrogea* la Agiea.

## HARPALUS (PARDILEUS) CALCEATUS DUFT.

Semnalat în patru localităţi din estul şi sudul *Transilvaniei* în colecţia noastră îl avem şi de la Cluj şi din *Dobrogea* de la Agiea.

## HARPALUS (HARPALOPHONUS) HOSPES STURM.

Amintit în trei localităţi din sud-estul *Transilvaniei*, noi l-am găsit şi la Cluj.

## HARPALUS (HARPALOPHONUS) FRÖLICH STURM.

Citată pentru *Transilvania* la Sibiu, noi l-am găsit şi la Cluj.

## HARPALUS (HARPALOPHONUS) FLAVICORNIS DEJ.

În literatură este dat ca prezent la Constanţa şi Mţii Mehedinţi. Noi l-am găsit şi la Lugoş-*Banat*.

**HARPALUS (HARPALOPHONUS) AFFINIS SCHRK.**

Este o specie larg răspândită și cu multe aberații. Până acum cunoscută în Retezat (Lacul Zănoaga) și câteva localități din sudul și estul *Transilvaniei*. Noi l-am identificat în nord-vest la Cluj, Cîmpeni-Mții Bihor, Cheile Turzii, Caps-Valea Ierii și Horoatul Crasnei-Sălaj; în *Banat* la Lugoj, Cîlnic-Reșița și Obreja-Caransebeș.

**HARPALUS (HARPALOPHONUS) AFFINIS AB. LIMBOPUNCTATUS FUSS.**

Semnalată până acum în estul și sudul *Transilvaniei*, noi l-am găsit și în vest la Lugajul de jos-Aleșd, Cluj, Cioara-Orăștie și în *Banat* la Cîlnic-Reșița.

**HARPALUS (HARPALOPHONUS) AFFINIS AB. SEMIPUNCTATUS DEJ.**

Cunoscută în Mții Rodnei, Retezat și Sighișoara, noi am mai colectat-o la Cluj, Satu Mare, și în *Banat* la Cîlnic-Reșița.

**HARPALUS (HARPALOPHONUS) AFFINIS AB. VIRIDULUS FOURCR.**

Semnalată pentru *Transilvania* fără precizarea localităților, noi am găsit-o la Cluj, Cojocna, Cheile Turzii și Borșa-Baia Mare.

**HARPALUS (HARPALUS) DISTINGUENDUS DUFT.**

Semnalat până acum în *Transilvania* cu precizarea M-ților Rodnei și Bucegi, noi l-am identificat la Cluj, Valea lui Mihai-Oradea, Leși-Oradea, Cioara-Orăștie și în *Banat* la Lugoj și la Coronini-Moldova Nouă.

**HARPALUS (HARPALUS) ROUBALI SCHAUBG.**

Cunoscut numai în minele de la Bistrița, noi l-am mai găsit la Valea Borcutului-Baia Mare, Băile Victoria-Oradea, Lugajul de jos-Aleșd, Cluj și Valea Geminii-Mții Retezat.

**HARPALUS (HARPALUS) ROUBALI AB. CYANOCOLLIS SCHAUBG.**

Este nouă pentru fauna României. Corespunde cu descrierea formei respective din Ungaria. Am colectat-o în *Transilvania* la Horoatul Crasnei-Sălaj; la Cheile Rîmețiului și în *Banat* la Coronini-Moldova Nouă, Plavișevița-Orșova, Băile Herculane.

**HARPALUS (HARPALUS) ATRATUS LATR.**

Semnalat în M-ții Rodnei și câteva localități în estul și sudul *Transilvaniei*. Noi l-am mai găsit și în nord-vest la Băile Victoria-Oradea, Cluj, Valea Geminii-Mții Retezat și în *Banat* la Timișoara și Reșița.

**HARPALUS (HARPALUS) LUTEICORNIS DUFT.**

Citat în câteva localități din estul și sudul *Transilvaniei*, noi l-am găsit și în nord-vest la Leși-Oradea.

**HARPALUS (HARPALUS) ATTENUATUS STEPH.**

Este o specie nouă pentru fauna României. Corespunde descrierii formelor din Europa centrală. Noi am găsit-o în *Transilvania* la Valea Vinului-M-tele Inău, Stîna de Vale, și Ponor-Mții Bihor.

## HARPALUS (HARPALUS) LATUS L.

Semnalat pînă acum în Mții Hășmașul Mare, Piatra Craiului, cîteva localități din estul și sudul *Transilvaniei* și Valea Prahovei, noi l-am găsit și în vest la Satu Mare, Cluj, Cimpeni-Mții Bihor și în *Bucovina* la Cîmpulung Moldovenesc.

## HARPALUS (HARPALUS) PROGREDIENS SCHAUBG.

Este nou pentru fauna României. Corespunde descrierii formelor din vestul Ungariei. Noi l-am găsit în *Transilvania* la Valea Geminii-Mții Retezat și la Livada-Baia Mare.

## HARPALUS (HARPALUS) RUBRIPES DUFT.

Semnalat pînă acum în cîteva localități din sud-estul și sudul *Transilvaniei*, noi l-am mai găsit la Cheile Turzii și la Valea Geminii-Mții Retezat.

## HARPALUS (HARPALUS) HONESTUS DUFT.

Citat în Mții Rodnei, Piatra Craiului și cîteva localități din sudul *Transilvaniei*, noi l-am găsit și la Cluj, Mureșenii Birgăului-Bistrița și în *Banat* la Cazane-Dunăre.

## HARPALUS (HARPALUS) HONESTUS AB. HONESTOIDES REITT.

Semnalat în Mții Făgăraș (Negoi) noi l-am găsit la Albac-Mții Bihor.

## HARPALUS (HARPALUS) ALBANICUS REITT.

Este nou pentru fauna României. Corespunde descrierii formelor din Ungaria. A fost găsit în *Transilvania* la Cluj și în *Banat* la Moldova Veche.

## HARPALUS (HARPALUS) TARDUS PANZ.

Amintit ca „prezent peste tot“ fără vreo precizare. Noi l-am găsit în *Transilvania* la Seini-Baia Mare, Băile Victoria-Oradea, Cluj, Cheile Turzii, în *Banat* la Timișoara, Răcăjdia-Oravița și Băile Herculane; în *Moldova* la Roman-Bacău; în *Dobrogea* la Babadag.

## HARPALUS (HARPALUS) RUFITARSIS DEG.

Amintit ca prezent în Mții Rodnei și la Alba Iulia, noi l-am găsit și la Cluj, la Detunata-Mții Bihor și în *Dobrogea* la Agigea.

## HARPALUS (HARPALUS) FUSCIPALPIS STURM.

Cunoscut pînă acum în Mții Cîrței din sudul *Transilvaniei* și în *Dobrogea* la Comarova, noi l-am găsit la Constanța și Agigea.

## HARPALUS (HARPALUS) FUSCICORNIS MÊNÉTR. AB. SATANAS REITT.

Este nou pentru fauna României. Corespunde descrierii formelor din Europa Centrală. L-am găsit la Oradea.

## HARPALUS (HARPALUS) AUTUMNALIS DUFT.

Cunoscut pînă acum în sudul *Transilvaniei*, noi l-am găsit și la Vadul Crișului-Mții Bihor.

*HARPALUS* (*HARPALUS*) *MODESTUS* DEJ.

Cunoscut în sud-estul *Transilvaniei*, noi l-am identificat și la Cioara-Orăștie.

*HARPALUS* (*HARPALUS*) *SERRIPES* QUENS.

Citat ca prezent pînă acum pe M-tele Postăvarul și în *Dobrogea*, noi l-am găsit și în *Banat* la Moldova Veche.

*HARPALUS* (*HARPALUS*) *PICIPENNIS* DUFT.

Semnalat în câteva localități din sudul *Transilvaniei*, în colecția noastră avem exemplare și de la Cluj și Nimigea-Năsăud.

*HARPALUS* (*HARPALUS*) *VERNALIS* DUFT.

Este nou pentru fauna României. Corespunde formelor descrise din Ungaria. L-am găsit la Cheile Turzii.

**Concluzii.** 1. În această lucrare sînt semnalate 7 forme noi din genul *Harpalus* pentru România și se aduc precizări în legătură cu răspîndirea pe teritoriul României a 39 forme ale acestui gen.

2. Rezultatele obținute contribuie la o mai bună cunoaștere a genului *Harpalus* în fauna României și sînt necesare la redactarea în continuare a fasciculelor de faună din Seria coleoptere — carabide.

## BIBLIOGRAFIE

1. Seidlitz, G., *Fauna Transsylvanica. Die Käfer Siebenbürgens*, Königsberg, 1891.
2. Hurmuzachi, C., *Catalogul Coleopterelor culese în România*, „Bul. Soc. de Științe“ nr. 5 și 6, București, 1901.
3. Fleck, Ed., *Die Coleopteren Rumäniens*, „Bul. Soc. de Științe“ nr. 3 și 4, București, 1904.
4. Holdhaus, K., und Deubel, E., *Untersuchungen über die Zoogeographie der Karpaten (unter besond. Berücksichtigung der Coleopt.)*, Jena, 1910.
5. Petri, K., *Siebenbürgens Käferfauna auf Grund ihrer Erforschung*, „Verh. und Mitt. Sieb. Ver für Naturwiss.“ Sibiu, 1911—1912.
6. Ochs, F., *Beiträge zur Käferfauna Rumäniens*, „Ent. Bull.“, 1921.
7. Arion, G., Panin, S. A., *Prodromul Faunei entomologice din România, Coleoptera*, București, 1928.
8. Müller, A., *Zur Kenntnis der Insecten der Süddobruștscha*, „Verh. u. Mitt. des Sieb. Ver. für Naturwiss. zu Herm.“, LXXIX—LXXX, Sibiu, 1930.
9. Ieniște, M. Al., *Beiträge zur näheren Kenntnis der Käferfauna des Retezatgebirges*, „Bul. Muz. ist. nat.“, nr. 5, Chișinău, 1933.
10. Csiki, E., *Die Käferfauna des Karpathen-Beckens*, Budapesta, 1946.
11. Marcu, O., *Coleopterenfunde aus der Bucovina*. Seriile din anii 1929—1936. Imprimeria națională, București.
12. Negru, Șt., *Contribuții la cunoașterea faunei de coleoptere a Mangaliei și împrejurimilor*. „Analele Univ. București“, Seria șt. nat. nr. 16, București, 1957.
13. Papp, J., *Adatok Erdély futrinka (Carabide) faunájához*. „Folia Entomologica Hungarica (Series nova) Budapesta, 1958.
14. Teodoreanu, M., *Contribuții la cunoașterea sistematică și ecologică a faunei de Carabide din jurul Clujului și regiune*. „Studia Univ. Babeș—Bolyai“ series II, fasc. 2, Biol., Cluj, 1959.

К ПОЗНАНИЮ РОДА *HARPALUS* (COLEOPTERA — CARABIDEA) ФАУНЫ  
РУМЫНИИ

(Резюме)

Автор описывает семь новых форм для фауны Румынии, принадлежащих к роду *Harpalus*:

*Harpalus* (*Ophonus*) *diffinis* Dej.

*Harpalus* (*Harpalus*) *roubali* ab. *cyanocollis* Schaubg.

*Harpalus* (*Harpalus*) *attenuatus* Steph.

*Harpalus* (*Harpalus*) *progrediens* Schaubg.

*Harpalus* (*Harpalus*) *albanicus* Reitt.

*Harpalus* (*Harpalus*) *fuscicornis* Ménétr. ab. *satanas* Reitt.

*Harpalus* (*Harpalus*) *vernalis* Duft.

Работа содержит также много новых данных в связи с распространением 39 форм на территории Румынии.

CONTRIBUTIONS TO THE STUDY OF *HARPALUS* GENUS (COLEOPTERA  
CARABIDEA) OF ROMANIA'S FAUNA

(Summary)

The paper presents 7 new forms in Romania's fauna belonging to *Harpalus* genus:

*Harpalus* (*Ophonus*) *diffinis* Dej.

*Harpalus* (*Harpalus*) *roubali* ab. *cyanocollis* Schaubg.

*Harpalus* (*Harpalus*) *attenuatus* Steph.

*Harpalus* (*Harpalus*) *progrediens* Schaubg.

*Harpalus* (*Harpalus*) *albanicus* Reitt.

*Harpalus* (*Harpalus*) *fuscicornis* Ménétr. ab. *satanas* Reitt.

*Harpalus* (*Harpalus*) *vernalis* Duft.

Numerous new data regarding the spreading of 39 forms on the territory of Romania are given.



## MODIFICAREA PROTEINELOR SERICE ÎN TIMPUL CREȘTERII SUB INFLUENȚA UNUI TRATAMENT CU METILANDROSTENDIOL ȘI PILOCARPINĂ LA ȘOBOLANUL ALB

de

Z. KIS, S. KELEMEN, M. COȚE

Descoperirea însușirii anabolizante a metilandroستيولului (madiol, neosteron, protandren, stenadiol etc.), care în condiții fiziologice apare mai mult ca o formă de excreție a hormonului sexual mascul, a însemnat un progres remarcabil în cercetarea creșterii. După cum se știe, proprietățile anabolizante ale acestui produs corespund în mai multe privințe acțiunii hormonului hipofizar de creștere. Datorită efectelor sale salutare madiolul se bucură de o largă aplicație în toate ramurile biologiei experimentale sau aplicate, proprietățile acestei substanțe fiind studiate pe scară largă [1, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11]. În lucrări anterioare s-a demonstrat efectul madiolului asupra anumitor procese imunologice, precum și asupra conținutului în acid ascorbic la o serie de organe [2, 9]; s-a cercetat influența sistemului nervos asupra mecanismelor de acțiune ale hormonului de creștere și madiolului, s-a pus în evidență că stimularea cu pilocarpină a sistemului nervos vegetativ provoacă modificări în ritmul normal al creșterii, transformând dinamica unor procese fiziologice: schimburile gazoase, conținutul lipidic al unor organe ș.a. [4].

În această lucrare am căutat să vedem, întru cât interferarea acțiunii stimuloare a madiolului asupra creșterii, cu stimularea sistemului nervos parasimpatic, influențează proteinele serice. Negăsind în literatură date referitoare la această problemă, am efectuat următoarele experiențe.

**Metode de lucru.** Din 36 șobolani albi femele, cuprinși între 90 și 120 g am format 4 loturi, după cum urmează:

1. lotul martor; 2. lotul tratat cu madiol (Biofarm-București); 0,5 mg/zi/anim. injectat intraperitoneal; 3. lotul tratat cu pilocarpină; 0,1 mg/anim./zi, injectat ca mai sus; 4. lotul tratat combinat cu madiol și pilocarpină în dozele arătate mai sus.

Tratamentul a durat 4 săptămâni. Controlul creșterii s-a făcut săptăminal prin cântărire. După 4 săptămâni de tratament animalele au fost sacrificate și s-au efectuat următoarele probe: a) determinarea proteine-

lor totale și a fracțiunilor proteice pe baza indicilor de refracție respectiv cu metoda electroforetică pe hîrtie; b) determinarea hematocritului.

**Discuția rezultatelor. Concluzii.** După cum reiese din tabelul 1 și fig. 1, creșterea animalelor se caracterizează printr-o diversitate remarcabilă sub influența tratamentelor aplicate.

**Sporul de greutate în cursul tratamentului cu madiol și pilocarpină** Tabel 1  
(valorile medii a cîte 9 anim./lot, exprimate în g)

Denumirea lotului	Nr. anim.	Cîntările				Spor. total
		I	II	III	IV săpt.	
<i>Martor</i>	9	6,44	4,11	4,44	0,56	15,55
E.s. ±		1,8	2,0	1,6	1,7	
<i>Madiol</i>	9	6,44	6,88	8,75	8,12	30,19
E.s. ±		2,3	1,7	1,8	1,2	
<i>Pilocarpină</i>	9	-0,45	10,44	-3,33	9,22	15,88
E.s. ±		2,9	2,0	1,9	3,4	
<i>Madiol + pilocarp.</i>	9	1,66	14,44	-2,22	9,0	22,88
E.s. ±		3,9	5,0	0,9	1,4	

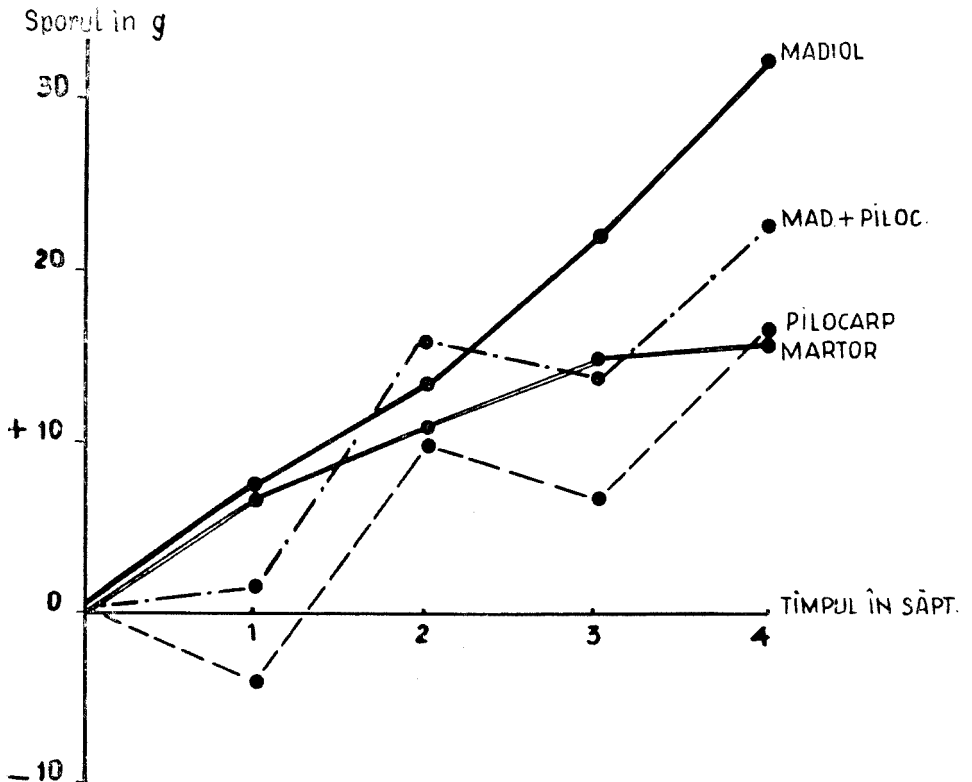


Fig. 1. Modificarea creșterii în urma tratamentului cu madiol combinat cu pilocarpină.

În timp ce tratamentul cu madiol are drept urmare o creștere continuă (fenomen cunoscut în literatură), stimularea sistemului nervos parasimpatic cu pilocarpină provoacă o fluctuație caracteristică în procesul de creștere. Acest fenomen l-am mai semnalat într-o altă lucrare [4]. Prin excitarea sistemului nervos cu pilocarpină, acțiunea stimuloare a creșterii prin madiol este întreruptă de perioade de stagnare sau chiar scădere.

Tabel 2

**Modificarea conținutului proteic al serului precum și a fracțiunilor proteice (exprimat în g% respectiv în % față de cantitatea proteică totală)**

Denumirea lotului	Nr. anim.	Proteine tot.	Albumine	alfa-	beta-	gamma-gl.
<i>Martor</i>	9	6,91	51	8	21	20
E.s. ±		0,17	1,3	0,5	1,0	1,7
<i>Madiol</i>	9	7,19	47	10	23	20
E.s.		0,23	1,1	0,7	3,3	3,5
<i>Pilocarpină</i>	9	7,03	45	12	21	22
E.s. ±		0,47	1,2	1,3	1,6	1,6
P			<0,01	<0,01		
Madiol + pilocarp.	9	7,76	48	7	26	19
E.s. ±		0,50	2,0	0,5	1,5	2,0
P					<0,01	

Madiolul singur sau combinat cu pilocarpină nu modifică conținutul total al proteinelor. Frațiunea albuminică, însă, sub influența tratamentelor aplicate prezintă o tendință de scădere la toate loturile tratate. În schimb la loturile tratate cu pilocarpină, singură sau în combinație cu madiol, se produce o creștere a alfa-globulinelor respectiv a beta-globulinelor. Valoarea hematocritului crește cu 4,4% la lotul cu pilocarpină, ceea ce este în concordanță cu scăderea albuminelor. Toate acestea denotă faptul că sistemul nervos parasimpatic (ca urmare a excitației cu pilocarpină) intervine în dinamica acestor fracțiuni proteice.

În concluzie, se poate spune, că stimularea creșterii animalelor tratate cu madiol poate fi influențată de sistemul nervos parasimpatic excitat prin pilocarpină. În acest caz creșterea prezintă alternări periodice de scăderi și măririi. Tratamentul cu madiol nu modifică echilibrul dinamic al proteinelor serice, dar pilocarpina schimbă raporturile fracțiunilor lipoproteice, ceea ce denotă o intervenție nervoasă parasimpatică la acest nivel.

## BIBLIOGRAFIE

1. Everse J. W. R., „L'Hormone“. Ed. Masson. N. V. Organon O.S.S. **XII**, 1, 1959.
2. Gábos M., Ábrahám A., acad. Pora E. A., „Studii și cercetări de biologie, Seria zoologie“ **20**, 1968, nr. 1, p. 37.

3. Geyer G., „Medizinisch-Wissenschaftliche Abteilung der Schering A.G.“ Berlin **1**, 26, 1965.
4. Kis Z., acad. Pora E. A., Opincariu A., *Aspecte ale relațiilor neuro-hormonale în creșterea șobolanilor albi*. „Studii și cercetări de biologie, Seria zoologie“ (sub tipar).
5. Kramer W. D., „Medizinische Mitteilungen Schering A.G.“ **3**, 1963, p. 2.
6. Lachnit K. S., Zwerina R., „Medizinische Mitteilungen“ **3**, 1965, p. 8.
7. Müller E. E., Saito T. A. Arimura, „Endocrinology“ **80**, 1967, p. 109.
8. Naumenko E. V., „Endocrinology“ **80**, 1967, p. 69.
9. Pora E. A., Ábrahám A., Giurgea-Iacob R., Șildan-Rusu N., „Studii și cercetări de biologie, Seria zoologie“ **19**, **5**, 1967, p. 413.
10. Prader A., „L'Hormone“. Ed. Lab. Organon, **16**, **1**, 1962, p. 13.
11. Teani E., „Minerva Med.“ **47**, 1956, p. 1.

#### ИЗМЕНЕНИЕ СЫВОРОТОЧНЫХ ПРОТЕИНОВ ВО ВРЕМЯ РОСТА ПОД ВЛИЯНИЕМ ОБРАБОТКИ МЕТИЛАНДРОСТЕНДИОЛОМ И ПИЛОКАРПИНОМ У БЕЛЫХ КРЫС

(Резюме)

Авторы исследовали влияние метиландростендиола (мадиола) и пилокарпина на сывороточные протеины у белых крыс во время роста. Результаты показывают, что стимулирование парасимпатической нервной системы влияет на действие мадиола. Это проявилось как разнообразием скорости роста у различных экспериментальных партий, так и отношением сывороточных протеинов.

#### MODIFICATION OF SERUM PROTEINS UNDER THE INFLUENCE OF THE TREATMENT WITH METHYLANDROSTENDIOL AND PILOCARPINE, DURING THE GROWTH OF THE WHITE RATS

(Summary)

The results of the experiments showed that the stimulation of the parasympathetic nervous system influenced the action of madiol. This was observed both through the diversity of the growing rhythm of different experimental groups and through the ratio of the serum proteins.

## ACȚIUNEA INOZITOLULUI ASUPRA INIMII DE *TESTUDO GRAECA*

de

**MARIA GHIRCOIAȘIU și ANCA MAXIMINIAN**

Inozitolul este un constituent normal al țesuturilor animale. Cantitatea cea mai mare de inozitol este conținută în mușchi, creier și ficat. Mușchiul cardiac este cel mai bogat în inozitol (85—134 mg/100 g țesut).

În organism inozitolul se transformă în bună parte în glucoză și participă la sinteza glicogenului și astfel constituie o rezervă de hidrați de carbon și servește ca sursă energetică pentru activitatea musculară [1, 9].

Se cunosc de asemenea efectele inozitolului asupra stimulării creșterii părului [5, 8, 10] obținute la șobolani. Rolul vitaminic al inozitolului a fost cercetat și pe alte grupe de mamifere, ca și pe păsări [3, 7]. Cercetări efectuate pe reptile, în această privință, nu cunoaștem.

În lucrări anterioare noi am semnalat acțiunea inozitolului asupra unor indici fiziologici la reptile [2, 4].

În prezenta notă dăm rezultatele obținute în privința influenței inozitolului asupra inimii de broască țestoasă „in vitro“ la indivizi normali, decerebrați și tratați cu plegomazin (largactil).

**Material și metodă.** Broaștele țestoase (*Testudo graeca*) de ambele sexe, cu greutatea cuprinsă între 900—1200 g, au fost colectate în luna septembrie și păstrate în inaniție la temperatura de +5° pînă la +8°. Experiențele au fost efectuate în luna decembrie, deci după amonțire, apoi au stat 3—4 zile în laborator la temperatura de +18° revenind la viața activă.

Lotul I a fost alcătuit din 7 broaște țestoase martori, lotul II din 7 animale decerebrate, iar lotul III din 3 animale injectate cu plegomazin.

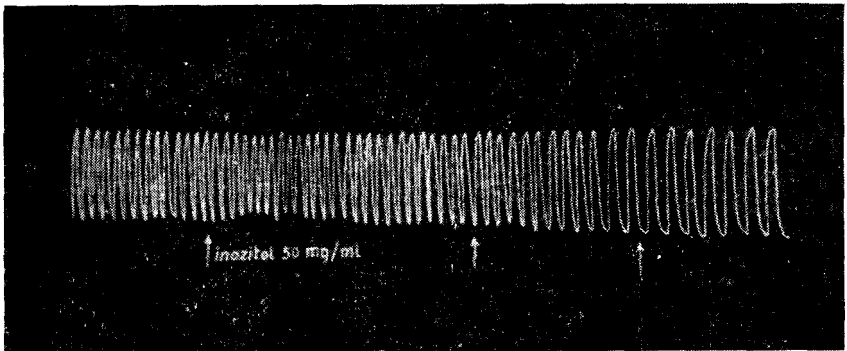
Broaștele țestoase au fost decerebrate total după tehnica indicată într-o lucrare precedentă [4], iar după o lună de la decerebrare au fost sacrificate.

Administrarea plegomazinei s-a făcut prin injecții intraperitoneale: în primele zile 12,5 mg plegomazin pe kg, apoi în ultimele zile cîte 20 mg/kg în două prize zilnice, și după 10 zile animalele au fost sacrificate.

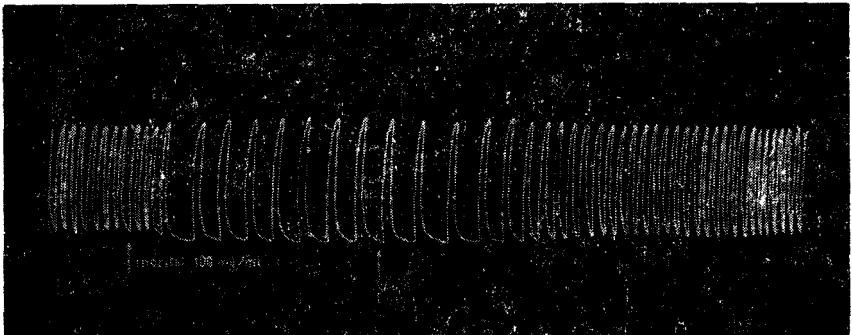
Inima de broască țestoasă „in vitro“ a fost pregătită după tehnica uzuală de perfuzie cu introducerea canulei cu ser fiziologic în sinusul venos și eliminarea lichidului de perfuzie prin aortă.

Soluția de inozitol în ser Ringer în concentrație diferită de 50, 100, 130 mg/ml, a fost introdusă în canulă picătură cu picătură cu o pipetă Pasteur pentru a nu modifica presiunea hidrostatică. Adrenalina a fost administrată în concentrație de 1‰ iar soluția de plegomazin în concentrație de 25 mg/5 ml.

**Rezultate și discuții.** La broaștele țestoase (*Testudo graeca*) martori normali, efectul inozitolului depinde de doza administrată în serul de perfuzie. La doza de 50 mg/ml ser Ringer, se constată o scădere a amplitudinii, frecvența cardiacă se menține iar după un nou adaos de soluție de inozitol, amplitudinea crește, dar frecvența scade și diastolele se prelungesc (grafic 1).



Grafic 1. Constrațiile inimii izolate la broaștele țestoase martori (săgețile indică adaosul soluției de inozitol — 50 mg/ml).



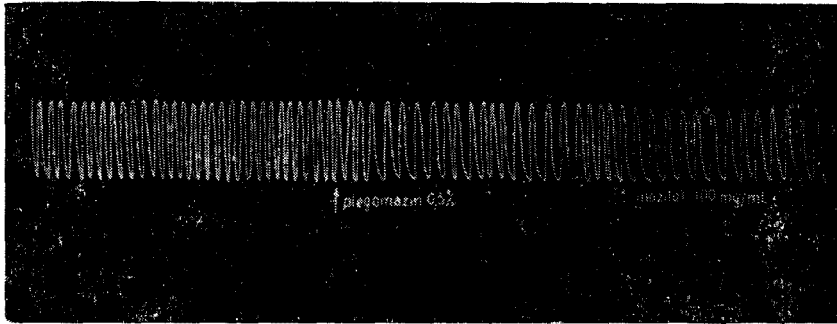
Grafic 2. Constrațiile inimii izolate de broască țestoasă (săgețile indică adaosul soluției de inozitol 100 mg/ml).

La doza de 100 mg/ml efectul este și mai pregnant; frecvența cardiacă scade mult încit durata diastolei este de 3 ori mai mare față de a sistolei. La adăugarea unei noi cantități de soluție, frecvența con-

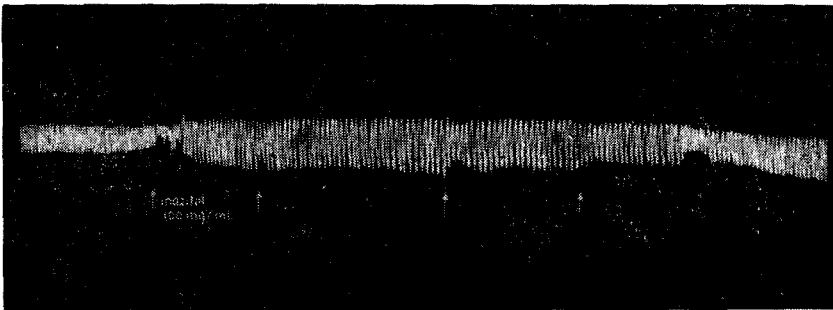
tracției revine la ritmul inițial (grafic 2). Mărind doza la 130 mg/ml frecvența scade și se produc uneori aritmii.

Dacă în serul de perfuzie se adaugă plegomazin 0,5‰, se constată o micșorare fie a amplitudinii, fie a frecvenței, iar pe acest fond administrarea de inozitol produce revenirea la normal a contracțiilor cardiace (grafic 3).

La broaștele țestoase decerebrate contracțiile inimii au în general aceeași amplitudine și frecvența este ca la cele normale. Inozitolul în concentrație de 100 mg/ml produce la început o scădere a amplitudinii și a frecvenței cardiace (efect inotrop și cronotrop negativ), urmat de creșterea amplitudinii și de o revenire la normal a frecvenței (grafic 4).



Grafic 3. Contracțiile inimii perfuzate cu ser fiziologic (săgețile indică adăosul unei soluții de plegomazin și apoi de inozitol).

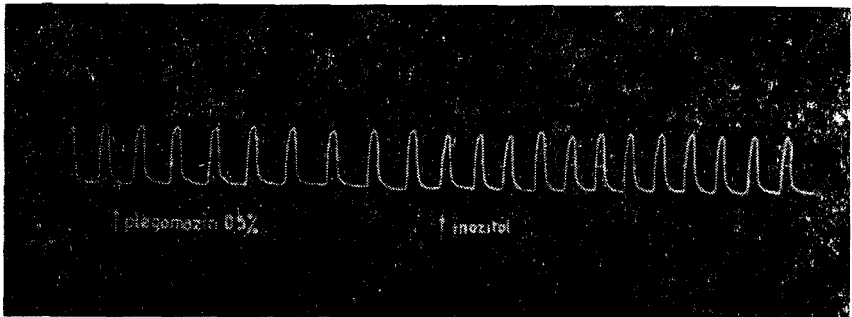


Grafic 4. Contracțiile inimii izolate a broaștelor decerebrate și perfuzate cu ser ce conține inozitol 100 mg/ml.

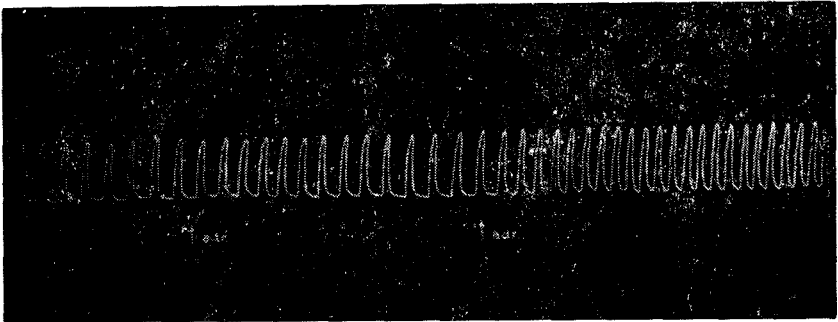
Dacă în serul de perfuzie se adaugă plegomazin 0,5‰, acesta produce un efect cronotrop negativ, iar acum adăugarea de soluție de inozitol reface capacitatea de contracție a mușchiului cardiac și ritmul se

îmbunătățește (grafic 5). Efectul este asemănător cu cel obținut prin administrarea de adrenalină 1‰ (grafic 6).

La broaștele țestoase tratate 10 zile cu plegomazin inima prezintă contracții ce în general au o amplitudine și o frecvență foarte mică. Dacă în serul de perfuzie se adaugă 10 mg/ml soluție de inozitol, se



Grafic 5. Contracțiile inimii izolate la broaștele decebrate perfuzate cu ser și adaos de plegomazin și apoi cu inozitol.



Grafic 6. Contracțiile inimii izolate la broaștele decebrate și perfuzate cu ser ce conține adrenalină 1‰.

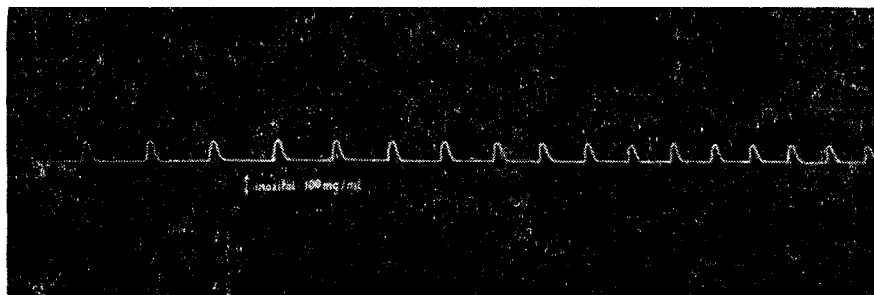
constată că amplitudinea se menține aproape la același nivel, dar frecvența crește vizibil (grafic 7). Efectul și în acest caz este asemănător celui obținut prin administrare de adrenalină (grafic 8).

Din cele de mai sus se poate conchide că inozitolul, datorită rolului său de sursă energetică de rezervă în organism, produce asupra inimii izolate de *Testudo* efecte diferite, în funcție de doză; doza mare pare a fi toxică, fapt constatat și de Sachs (cit. după [5]) pe inima de *Rana* la care doza de 0,1‰ produce un efect inotrop pozitiv.

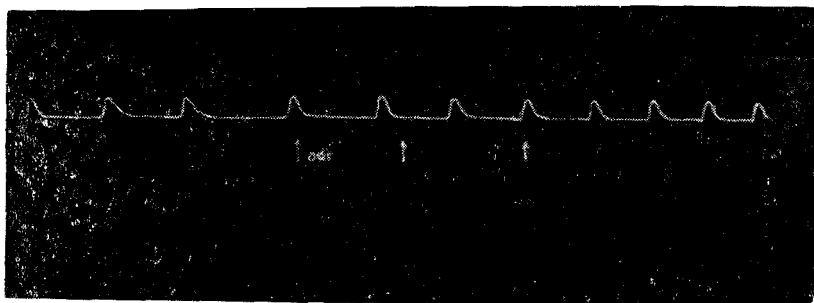
La broaștele țestoase perfuzia inimii cu inozitol în aceeași doză nu a produs nici un efect.



Inima broaştelor ţestoase decerebrate sau tratate cu plegomazin 10 zile — deci la care au fost scoşi din funcţie centrii nervoşi subcorticali — prezintă contracţii normale, diferite ca amplitudine, iar prin perfuzia cu ser ce conţine inozitol se obţine un răspuns inotrop şi cro-



Grafic 7. Contractia inimii izolate la broaştele ţestoase tratate 10 zile cu plegomazin (largactil) (săgeţile indică momentul adaosului de inozitol 100 mg/ml).



Grafic 8. Contractiile inimii izolate la broaştele ţestoase tratate cu plegomazin (săgeţile indică adaosul unei soluţii de adrenalină).

notrop pozitiv. Inozitolul are în acest caz o acţiune locală şi un efect de stimulare a contracţiilor, efect ce poate fi comparabil cu cel obţinut prin perfuzia cu glucoză sau cu adrenalină.

Dacă asupra inimii de *Testudo graeca* provenită de la broaştele ţestoase normale inozitolul nu produce o stimulare a activităţii cardiace, la cea provenită de la broaşte decerebrate sau la care au fost blocaţi centrii subcorticali prin plegomazin, activitatea inimii este mult modificată. Ea se desfăşoară numai sub influenţa inervaţiei intrinsece şi în acest caz muşchiul cardiac nu mai este capabil să execute contracţiile normale. Adaosul în serul de perfuzie al unei soluţii de inozitol ce constituie o sursă energetică suplimentară, face posibilă creşterea forţei de contracţie şi a ritmului activităţii cardiace.

## BIBLIOGRAFIE

1. Ghiosa L., Neuman M., *Vitamine și antivitamine*. Ed. med., Buc., 1955.
2. Ghircoiașiu M., Maximinian A., „Studia Univ. Babeș-Bolyai“, ser. Biologia, fasc. 1, 1967, p. 133—137.
3. Ghircoiașiu M., Cădăriu M., Hetac Gr., „Dermatologica“, 136: 000—000 (1968), p. 120—126.
4. Ghircoiașiu M., Pora E. A., Rușdea-Șuteu D., Maximinian A. „St. și cercet. de biol. ser. zool.“, 19, nr. 6, 1967, p. 451—456.
5. Pavcek A. E., Baum M., Science (N.Y.) 1. nr. 502, 1941.
6. Păunescu A. — Podeanu..., *Ghid de date biologice normale și patologice*, Ed. Med., Buc., 1962.
7. Pora E. A., Ghircoiașiu M., „Studii și cercet. de biol. Ciuj“, 1, 1958, p. 97—101.
8. Robinson F. A., *The Vitamins B complex*. Ed. Chapman Hall, London, 1951.
9. Soru Eugenia, *Biochimie medicală*, București, 1963.
10. Wooley D. W., „Proc. Soc. exp. Biol. a med.“, 36, 1941, p. 565—569.

ДЕЙСТВИЕ ИНОЗИТОЛА НА СЕРДЦЕ *TESTUDO GRAECA*

(Резюме)

Исследуя действие инозитола на сердце *Testudo graeca in vitro*, у черепах, лишённых головного мозга или обработанных плегوماзином (ларгактил) по сравнению с контролем, авторы отметили следующее: у нормальных черепах инозитол не вызывает стимулирования сжимающейся активности сердца. У черепах, лишённых головного мозга, раствор инозитола в концентрации 100 мг/мл вызывает положительный инотропный и хронотропный эффект, сопровождаемый повышением амплитуды и нормализацией частоты. Сердце черепах, обработанных в течение 10 дней плегوماзином, являет очень малые контракции амплитуды и частоты. Прибавление раствора инозитола вызывает повышение сердечной частоты. В обоих случаях, эффект инозитола очень сходный с эффектом, полученным путём прибавления адреналина.

Авторы делают заключение, что инозитол является дополнительным энергетическим источником для сердечной мышцы.

THE ACTION OF INOSITOL UPON THE HEART OF *TESTUDO GRAECA*

(Summary)

Investigating the action of Inositol upon the heart of *Testudo graeca in vitro*, in tortoises with extirpated brain, or treated with Plegomasin (Largactyl), the authors found comparatively to the controls as follows: Inositol does not produce the stimulation of contractile activity when it acts upon the heart of normal tortoises. In tortoises with extirpated brain, a 100 mg/ml conc. solution of Inositol produces a positive, inotrop and chronotrop effect followed by an increase of amplitude and a return to normal of the heart frequency.

The heart of tortoises treated 10 days with Plegomasin, shows a very low amplitude and frequency contractions. Addition of Inositol solution produces an increase of cardiac activity.

In both cases, the effect of Inositol is very similar with that obtained by addition of adrenalin.

The authors conclude that Inositol represents an additional energetical source for the cardiac muscle.

FUNCȚIA TROFICĂ CORTICALĂ ȘI VARIATIILE  
ACTIVITĂȚII SDH HEPATICE ȘI A CATALAZEI SANGUINE  
LA ȘOBOLANUL ALB, ÎN INANIȚIE

de

D. I. ROȘCA, K. BATTES și MARIANA ȘINCAI

Numeroase cercetări dovedesc rolul coordonator al etajelor subcorticeale — în special, al hipotalamusului — în metabolismul specific determinat de lipsa parțială, sau totală, a alimentelor.

De asemenea, se cunoaște dependența dintre nivelul normal al unor activități enzimatice și starea de nutriție a organismului. Puțin studiată este însă dependența dinamicii activităților enzimatice de starea funcțională a scoarței cerebrale în cursul inaniției. Noi am cercetat pînă acum unele aspecte ale acestei probleme [9]. În continuarea lor, prezentăm rezultate noi referitoare la variația activității succindehidrogenazice (SDH) în țesutul hepatic și aceea a catalazei sangvine la animale decorticate, comparativ cu animale normale, după o perioadă de inaniție de patru zile.

**Material și tehnică.** Experimentarea s-a făcut în lunile februarie—martie, pe șobolani normali—martori și pe șobolani decorticați, care au avut aceeași vîrstă, sex și condiții asemănătoare de întreținere. Durata inaniției alimentare totale a fost de patru zile. Operația de decorticare fronto-parietală, bilaterală, s-a practicat cu cel puțin patru luni înainte de timpul de inaniție, după tehnica stabilită de noi anterior [8]. După acest timp de refacere, comportamentul general al animalelor decorticate era asemănător cu al celor martore.

Determinarea activității SDH hepatice s-a făcut după metoda Potter—Schneider [7], adaptată de Pigareva—Cetverikova [6]; mărimea ei s-a exprimat în microlitri de  $O_2$  consumat în decursul a 60 minute de către 100 mg țesut hepatic proaspăt.

Catalaza a fost determinată după metoda elaborată de Bah și Zubkova [1] din sîngele integral; exprimarea activității catalazice s-a făcut sub forma „indicelui eritrocitar de catalază“ (I.E.C.) rezultat din raportul: cantitatea de catalază dozată/număr de eritrocite (în milioane).

**Rezultate și discuții.** *Activitatea SDH* (vezi tabel 1) a țesutului hepatic este mai scăzută la șobolanii decorticați decât la cei normali (ea fiind de  $19,21 \pm 2,2$   $\mu\text{l O}_2/0,1$  g/60 min la primii și de  $24,6 \pm 1,0$   $\mu\text{l O}_2/0,1$  g/60 min la ultimii), deși așa cum am arătat anterior [10] respirația tisulară hepatică este mai intensă la primii ( $140,30 \pm 6,4$   $\mu\text{l O}_2/0,2$  g/60 min la cei decorticați și numai  $117,62 \pm 13,7$   $\mu\text{l O}_2/0,2$  g/60 min la cei normali). După constatările și aprecierile lui Desmarrais A. [2, 3], valoarea mai scăzută a activității SDH ar indica o utilizare mai slabă a lipidelor în procesele de ardere celulară. În cazul nostru, acest fapt s-ar putea corela cu creșterea mai mare în greutate a șobolanilor decorticați față de cei normali [8].

Tabel 1

**Variațiile SDH în țesutul hepatic și ale IEC, după patru zile de inaniție la șobolani decorticați comparativ cu martori**  
**SDH = activitate succindehidrogenază**  
**IEC = indice eritrocitar de catalază**

Activitatea enzimatică cercetată		Starea fiziologică a animalelor			
		Normale-nedecorticate		Decorticate	
		Fără inaniție	După inaniție	Fără inaniție	După inaniție
SDH $\mu\text{l O}_2/0,1$ g/60 min I.E.C.	Media lotului	$24,6 \pm 2,0$	$25,5 \pm 2,2$	$19,21 \pm 2,2$	$23,6 \pm 1,5$
	Variația față de martor (M)	M	+3,75%	M	+22,7%
			$p > 0,10$		$p = 0,10$
	Media lotului	$0,85 \pm 0,05$	$0,97 \pm 0,09$	$0,78 \pm 0,10$	$0,82 \pm 0,06$
	Variația față de martor (M)	M	+14,1%	M	+5,1%
			$p > 0,10$		$p > 0,10$

După patru zile de inaniție alimentară totală, pierderea de greutate este mai mare la animalele fără scoarța emisferelor cerebrale (26,38%) decât la cele martore (21,26%), iar gradul de hidratare al țesuturilor rămâne aproape neschimbat. În același timp, activitatea SDH se mărește, statistic semnificativ, la șobolanii decorticați (cu 22,7%) și doar ușor, nesemnificativ (cu 3,75%), la cei normali. Creșterea însemnată a activității SDH poate indica o intensificare a utilizării lipidelor în arderile celulare, ceea ce ar fi în concordanță și cu pierderea mai mare de greutate la animalele din prima categorie.

S-ar părea că rezultatele noastre privind mărirea semnificativă a activității SDH după patru zile de inaniție, numai la șobolanii decorticați, nu sînt concordante cu cele stabilite anterior [9], care ne arată o scădere semnificativă a respirației tisulare hepatice tot la aceeași categorie de șobolani; sau cu ale altor autori care constată o micșorare a activității fosforilazei hepatice cu 40% după trei zile de inaniție (Niemayer, H. și colab. [4]) și a 5-nucleotidazei cu 20% după șapte zile de inaniție (Terroine, Thérèse [11], la șobolani normali-nedecorticați.

Comportamentul diferit al șobolanilor fără scoarța cerebrală privind variația activității SDH în inaniție, considerăm că arată participarea acestui segment nervos central la coordonarea mecanismului de restructurare adaptativă a sistemului enzimatic respirator hepatic, în condiții de viață nenaturale.

*Activitatea catalazică* (tabel 1) a singelui, are valori apropiate la cele două loturi de șobolani (valoarea lui I.E.C. la cei martori este de  $0,85 \pm 0,05$  iar la cei decorticați de  $0,78 \pm 0,10$ ). După cele patru zile de inaniție totală, nu se produc variații statistice semnificative nici la animalele martore, nici la cele decorticate, deși numărul de eritrocite și cantitatea de hemoglobină se măresc semnificativ, cu valori aproape egale la ambele loturi [9] în timp ce variația hidremiei este nesemnificativă.

Semnalăm că Peretianu și Libouban-Letouzé [5] au putut stabili un comportament nutrițional caloric și azotat diferit la șobolanii decorticați față de cei martori; autorii presupun că intervenția cortexului constă în a frâna ajustarea „calorico-azotată”, când proteinele sînt consumate *ad libitum*.

#### Concluzii.

1. Activitatea SDH în ficat este mai scăzută la șobolanii decorticați decît la cei normali, în condiții fiziologice identice.

2. După patru zile de inaniție totală, activitatea SDH hepatică se intensifică semnificativ numai la șobolanii decorticați.

3. Activitatea catalazică a singelui, egală la ambele loturi, nu suferă variații semnificative la nici unul dintre loturi în inaniție.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Bah și Zubkova din: Predtecenski, V., V. Borovskaia. L. Margolina, „Laboratornîe metodî isledovania”. Moskva, 1950.
2. Desmarais, A., Rev. canad. Biol., **13**, nr. 2, p. 115 (1954).
3. Desmarais, A., Canad. J. Biochem. Physiol., **33**, nr. 5, p. 758 (1955).
4. Niemeyer, H., Carmen Gonzales and R. Rozzi, J. Biol. Chem., **236**, p. 610 (1961).
5. Peretianu, J. et S. Libouban-Letouzé, J. Physiol., Paris, **59**, nr. 1 bis, p. 280 (1967).
6. Pigareva, Z. D. i D. A. Cetverikova, Biohimia, **1950**, nr. 6, p. 5.
7. Potter, V. and W. C. Schneider. J. biol. Chem., **142**, p. 543 (1942).
8. Roșca, D. I., „Stud. Univ. Babeș—Bolyai”, s. II, f. 2, p. 257 (1961).
9. Roșca, D. I., „Stud. cerc. biol. s. Zoologie”, **18**, nr. 4, p. 369 (1966).
10. Roșca, D. I., Delia Rușdea-Șuteu și Florica Stoicovici, „Studia Univ. Babeș—Bolyai”, s. Biologia, f. 1, p. 99 (1965).
11. Terroine, Thérèse, Arch. Sci. Physiol., **15**, p. 167 (1961).

КОРТИКАЛЬНАЯ ТРОФИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ ПЕЧЁНОЧНОЙ СДГ  
АКТИВНОСТИ И КАТАЛАЗЫ КРОВИ У БЕЛЫХ КРЫС ПРИ ГОЛОДАНИИ

(Резюме)

После четырёх дней полного голодания происходит статистически значительное усиление сукциндегидрогеназной активности в печёночной ткани лишь у крыс, лишённых коры головного мозга. Каталазная активность крови не имеет значительных изменений ни у одной из партий животных.

THE CORTICAL TROFIC FUNCTION AND THE VARIATION OF SDH  
HEPATIC ACTIVITY AND BLOOD CATALASE, IN STARVED WHITE RATS

(Summary)

After four days of total starvation, an increased SDH activity, statistically significant, in hepatic tissues is produced only at decorticated rats.

Blood catalase activity bears no significant variations at any of the groups of animals.

## MODIFICĂRI ALE FOSFORULUI PROTIDIC LA ȘOBOLANII TRATAȚI CRONIC CU HIDROCORTIZON

de

IOAN OROS

*Lucrare prezentată la sesiunea „Centenarului I. Atanasiu“*

În literatura de specialitate se consideră în prezent, că glucocorticosteroidii exercită mai ales o acțiune catabolică asupra proteinelor tisulare. În acest sens părerile diferiților autori nu concordă pe deplin. Reține atenția concepția după care glucocorticosteroidii intervin în metabolismul protidic mai ales în condițiuni de solicitări diverse (Benetato [1, 2]). Acțiunea exercitată de acești hormoni (catabolică sau anabolică) în acest context, depinde în mare măsură de starea fiziologică generală a organismului. În această accepțiune, hormonii glucocorticosteroidii acționează în sensul accelerării anabolismului protidic în perioada post-stresoare, deci de revenire la normal a organismului supus solicitării.

Procesele de sinteză și de ardere a produșilor proteici sînt însoțite de o intensă activitate fosforilazică și fosfatazică, deci de grefare și eliberare a grupărilor fosfatice macroergice. Avînd în vedere rolul fosforului în procesele de mobilizare a proteinelor, cît și participarea acestuia în însăși organizarea structurilor proteice, în prezenta lucrare experimentală vom încerca să aducem contribuții în domeniul rolului hidrocortizonului în metabolismul protidic folosind în acest scop fosfatul marcat cu  $^{32}\text{P}$ .

**Material și metodă.** Șobolani în greutate de 140 grame, împărțiți în loturi de cîte 4 indivizi au constituit pentru toate variantele experimentale materialul de lucru. O grupă de loturi au fost hrăniți în condițiuni normale, iar o altă grupă au fost supuși inaniției timp de trei zile. Pentru comparații am utilizat șobolani care au fost supuși supra-renalectomiei bilaterale cît și tratamentului cu hidrocortizon.

Tabel 1

**Activitatea specifică relativă (K%) a proteinelor musculare și hepatice, la șobolanii normali și suprarenalectomizați**

Nr. crt.	martor		suprarenalectomizat	
	mușchi	ficat	mușchi	ficat
1	5,41	42,10	2,84	22,70
2	5,68	48,66	2,64	17,80
3	5,46	48,53	2,86	20,23
4	5,16	46,86	3,03	21,70
media	5,41	46,54	2,84	20,86
P	—	—	0,01	0,01
dif.	—	—	-2,47	-25,68

Administrarea hidrocortizonului s-a făcut intramuscular, în doze variabile, revenind câte 0,5 mg/animal și zi, în cazul tratamentului cronic de 7 zile, 14 și 21 de zile. În acest caz doza zilnică administrată a fost repartizată în două prize injectate la un interval de 12 ore. În cazul subiecților supuși inaniției și tratați cu hidrocortizon s-au administrat zilnic câte 2,5 mg hormon respectiv 5 mg pe zi și animal într-o singură priză. Fosfatul marcat în soluție izotonică a fost administrat în doză de 3000 i/m și gram de animal, de asemenea intramuscular.

Tabel 2

**Activitatea specifică relativă a proteinelor din mușchi și ficat la șobolanii tratați cronic cu 0,5 mg hidrocortizon**

Nr. crt.	martor		tratat 7 zile		tratat 14 zile		tratat 21 zile	
	mușchi	ficat	mușchi	ficat	mușchi	ficat	mușchi	ficat
1	5,41	42,10	3,50	39,53	6,41	42,60	4,88	45,13
2	5,68	48,66	3,65	49,53	4,44	43,06	5,42	41,53
3	5,46	48,53	3,08	39,93	6,13	46,86	5,63	40,80
4	5,16	46,86	4,15	44,13	4,82	50,53	5,45	40,63
media	5,41	46,54	3,59	43,33	5,37	45,76	5,34	42,02
P	—	—	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
dif.	—	—	-1,82	-4,54	-0,03	-0,81	-0,07	-4,15

Suprarenalectomia bilaterală a fost efectuată într-un singur timp, iar supunerea la post s-a efectuat numai după vindecarea locului operat.

Sacrificarea animalelor în conformitate cu programul experimental s-a efectuat prin decapitare, la 24 ore de la administrarea soluției de fosfat marcată. Imediat s-au prelevat probe din ficat, mușchi striat (gastrocnemius) și ser sangvin obținut prin exudarea coagulului la temperatura camerei.



Tabel 3

**Activitatea specifică relativă a proteinelor musculare și hepatice la șobolanii în inaniție și tratați cu hidrocortizon timp de 3 zile**

Nr. crt.	martor		inaniție					
	mușchi	ficat	netratat		tratat cu 2,5 mg/zi		tratat cu 5 mg/zi	
			mușchi	ficat	mușchi	ficat	mușchi	ficat
1	5,41	42,10	4,40	100,33	9,43	78,06	6,70	69,66
2	5,68	48,66	4,50	100,00	10,50	88,66	5,66	86,80
3	5,46	48,53	3,56	82,16	8,23	73,93	4,60	85,93
4	5,16	46,86	3,16	98,33	10,70	88,66	5,13	84,66
media	5,41	46,54	3,90	95,20	9,71	82,33	5,52	81,76
P	—	—	0,01	00,01	0,01	0,01	0,05	0,01
dif.	—	—	-1,51	+48,66	+4,30	+35,79	+0,11	+35,22

Proteinele au fost separate prin precipitarea homogenatului de organe cu ajutorul acidului triclor acetic în concentrație de 10%. Spălarea precipitatului pentru înlăturarea compușilor fosfolipidici s-a efectuat cu amestec de alcool și eter în proporție de 1:1 și centrifugare. Spălarea repetată a fost făcută în 5 reprize în cazul ficatului și în patru reprize în cazul mușchiului și serului. Proteinele astfel obținute au fost puse pe ținte de aluminiu și uscate la etuvă. Pentru separarea proteinelor s-a utilizat câte 0,5 g țesut proaspăt manipulat pe gheață, respectiv 0,5 ml ser. Determinarea activității separatului s-a efectuat la o instalație de tip B-2 cu ajutorul unui contor cu fereastră de tip Vakutronic. Determinarea cantitativă a proteinelor serice s-a efectuat cu ajutorul refractometrului de tip Abée la temperatură normală (18°C).

**Rezultatele obținute.** Activitatea specifică relativă a proteinelor separate din organele izolate exprimată procentual și raportată la doza administrată este prezentată în ordinea succesiunii experiențelor efectuate.

a) Tabelul 1 cuprinde activitățile specifice relative ale proteinelor musculare și hepatice, la șobolanii suprarenalectomizați bilateral și hrăniți în condițiuni normale. Se constată că înglobarea fosforului marcat atât în proteinele musculare cât și în cele hepatice este cu 50% mai mică decât la martori. Valoarea proteinemiei sanguine este de asemenea mai redusă (tabel 5). Întrucât activitățile decelate în proteinele serice nu prezintă semnificație statistică din punct de vedere al activității specifice, nu au fost luate în considerare și nu vor fi redată pentru nici un caz, deși am efectuat separarea și măsurarea acestora.

b) Tratamentul cronic, timp de 7, 14 și 21 de zile cu doze mici de hidrocortizon administrate zilnic în două prize, nu determină modificări substanțiale în valorile fosforului protidic, nici la nivelul musculaturii striate și nici la nivelul ficatului (tabel 2).

Tabel 4

**Activitatea specifică relativă a proteinelor la șobolanii normali și suprarenalectomizați în inaniție supuși tratamentului cu hidrocortizon**

Nr. crt.	martor		inaniție timp de 3 zile					
			normal		suprarenalectomizat		suprarenalectomizat și tratat zilnic cu 2,5 mg hidrocortizon	
	mușchi	ficat	mușchi	ficat	mușchi	ficat	mușchi	ficat
1	5,41	42,10	4,40	100,33	2,30	64,60	3,35	28,50
2	5,68	48,66	4,50	100,00	2,50	59,28	3,28	28,40
3	5,46	48,53	3,56	82,16	3,03	59,20	3,52	29,58
4	5,16	46,86	3,16	98,33	2,30	59,12	2,98	26,58
media	5,41	46,54	3,90	95,20	2,53	60,55	3,28	28,26
P	—	—	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
dif.	—	—	-1,51	+48,66	-2,88	+13,98	-1,13	-18,31

c) Inaniția cu o durată de trei zile, determină o creștere marcantă a fosforului radioactiv proteic atât la șobolanii martori cât și la cei tratați cu hidrocortizon în doze unice de 2,5 și 5 mg hidrocortizon, administrate zilnic pe toată perioada de expunere la foame. Rezultatele experimentale obținute la subiecții în inaniție și tratați cu hidrocortizon sînt cuprinse în tabelul 3. Proteinemia prezintă de asemenea creșteri semnificative (tabel 5).

Tabel 5

**Valorile proteinemiei la șobolanii normali și suprarenalectomizați în inaniție și tratați cu hidrocortizon. Exprimarea în mg la 100 ml ser**

Nr. crt.	martor	inaniție			suprarenalectomizat	suprarenalect. + inaniție	
		normal	2,5 mg	5 mg hc.		netratat	2,5 mg hc.
1	5,5	8,9	9,9	9,3	5,2	8,2	9,3
2	5,5	8,6	9,9	9,3	5,2	8,2	9,3
3	5,5	8,6	9,9	9,3	5,2	7,8	9,1
4	5,5	8,7	10,2	9,5	5,2	7,8	9,2
media	5,5	8,7	9,98	9,35	5,2	8,0	9,22
P	—	0,01	0,01	0,01	0,05	0,01	0,01
dif.	—	+3,2	+4,48	+3,85	-0,3	+2,5	+3,72

d) Inaniția determină o creștere a fosforului radioactiv inclus în proteine și la șobolanii supuși suprarenalectomiei bilaterale, dar valoarea activității specifice relative în acest caz este mult inferioară față de martorul supus aceluiași condiții. Atrage atenția faptul că aplicarea unui tratament cu o doză de 2,5 mg hidrocortizon la șobolanii supra-

renalectomizați și supuși aceleiași perioade de inaniție, determină o pronunțată scădere a înglobării fosforului în proteinele hepatice, dar reduce oarecum spre normal valorile fosforului radioactiv din proteinele musculare (tabel 4). Proteinemia prezintă creșteri semnificative și în acest caz (tabel 5).

Rezultatele calculului statistic sînt redate pentru toate cazurile, iar rezultatele nesemnificative statistic nu sînt luate în considerare pentru discuții.

**Discuții.** Intervenția hormonilor secretați de corticala suprarenalelor în metabolismul proteinelor a fost demonstrată încă în deceniul al treilea al secolului nostru. Animalele suprarenalectomizate prezintă tulburări ale bilanțului azotat în sensul reducerii cantitative a azotului eliminat prin urină comparativ cu martorul. Tratamentul cu extracte de corticală sau cu hormoni corticosteroizi al animalelor intacte se soldează cu creșteri ale excreției azotate, concomitent cu pierderea în greutate corporală a acestora. Cu toate aceste date concludente, rămîn de rezolvat o serie de aspecte destul de contradictorii privind consecințele unui tratament cu hormoni corticosuprarenali, mai ales în ceea ce privește mobilizarea proteinelor în condițiuni de solicitare [2].

Sesizarea laturilor calitative ale intervențiilor hormonilor secretați de corticala suprarenalelor în metabolismul protidic este o problemă delicată, necesitînd tehnici experimentale sensibile [3, 7]. Fosforul radioactiv constituie după părerea noastră un element care poate asigura nu numai un mare grad de precizie în ceea ce privește măsurătorile efectuate, dar prin marea lui mobilitate în procesele metabolice poate furniza date privind schimbările survenite în substrat, în funcție de starea fiziologică a acestora [4, 8, 9].

O primă constatare ce se desprinde din analiza datelor prezentate mai sus este aceea că fosforul radioactiv înglobat în proteine prezintă mari variații în funcție de starea fiziologică a animalului (suprarenalectomie sau inaniție) cît și în funcție de doza administrată subiecților cu astfel de stări (fig. 1 și 2). În condiții de suprarenalectomie bilaterală, constatăm o reducere cu 50% a fosforului înglobat în proteinele hepatice și musculare. Din contră în condiții de inaniție avem de a face cu o creștere a fosfocaptării la toate loturile tratate concomitent cu hidrocortizon. În cazul șobolanilor suprarenalectomizați și supuși inaniției constatăm o creștere a fosforului radioactiv proteic numai la nivelul ficatului și aceasta numai în cazul în care nu se administrează hidrocortizon. Administrarea de hidrocortizon șobolanilor suprarenalectomizați chiar pe fondul inaniției determină o scădere a înglobării fosforului radioactiv atît în proteinele musculare cît și în cele hepatice, comparativ cu martorul nesupus inaniției. Este de asemenea interesant faptul că față de martor, șobolanii supuși inaniției și netratați cu hidrocortizon prezintă creșteri ale fosforului radioactiv înglobat numai la nivelul proteinelor hepatice, pe cînd în proteinele musculare nu se semnalează o astfel de creștere ci din contră o scădere a fosforului proteic.

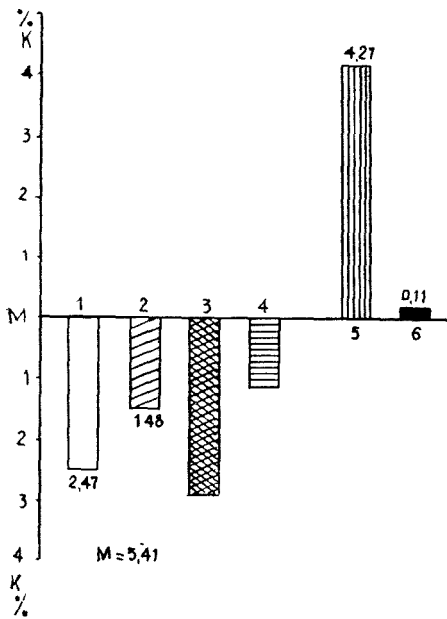


Fig. 1. Modificările fosforului proteic muscular, la șobolani albi. 1 = supra-renalectomizat; 2 = normal în inaniție; 3 = supra-renalectomizat + inaniție; 4 = supra-renalectomizat + inaniție + 2,5 mg. hidrocortizon; 5 = inaniție + 2,5 mg hidrocortizon; 6 = inaniție + 5 mg hidrocortizon.

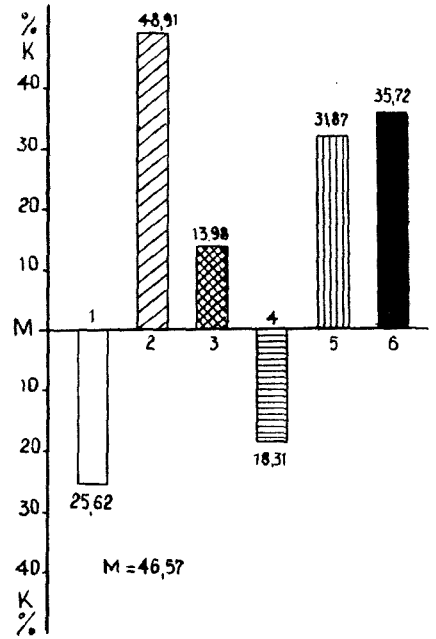


Fig. 2. Variația fosforului proteic în ficat (cifrele reprezintă aceiași indici ca în fig. 1).

Dacă acceptăm datele de literatură, privitoare la acțiunea hormonilor corticosteroizi asupra potențialului enzimatic al substratului rezultă că în condiții de supra-renalectomie scăderea fosforului protidic atât la nivel hepatic cât și muscular se datorează încetinirii activității fosforilazice la cele două nivele și rezultând implicit că înglobarea crescută de fosfor indică o accentuare a catabolismului protidic la nivel tisular. În acest caz, din contră, lipsa hormonilor corticosuprarenali din sânge consecutiv supra-renalectomiei bilaterale determină o scădere a procesului de fosforilare a proteinelor și deci bilanțul azotat negativ caracteristic organismelor supra-renalectomizate. Aici se mai pune însă o problemă, supunerea la inaniție chiar a animalelor supra-renalectomizate are ca efect o creștere substanțială a fosforului înglobat în proteinele analizate la nivel hepatic, ceea ce presupune un proces de utilizare mai intensă a acestora. În prezent, pe baza datelor de literatură nu putem da o

interpretare corespunzătoare acestor fapte mai ales datorită constatărilor făcute de noi și anume aceea că pe fondul inaniției aplicarea unui tratament cu hidrocortizon șobolanilor suprarenalectomizați se obține nu o creștere a înglobării fosforului ci din contră o scădere a înglobării la nivelul ficatului și doar o ușoară creștere a înglobării la nivelul musculaturii striate comparativ cu cei nesupuși inaniției.

Faptul că, tratamentul cu hidrocortizon pe fondul inaniției determină o creștere a înglobării fosforului în proteinele musculare și hepatice confirmă ipoteza după care hormonii corticosuprarenali acționează în condițiuni de inaniție în sens catabolic la nivel muscular și în sens anabolic la nivel hepatic, aspecte dovedite pe baza unor studii efectuate pe animale eviscerate [5]. Dependența de doză este evidentă și în aceste cazuri, dozele mari acționând stimulatativ mai ales în ficat pe când cele mici mai ales la nivelul musculaturii striate. Asupra musculaturii dozele mari au un efect inhibant în general [8, 10].

Tratamentul cronic, cu doze mici de hidrocortizon nu determină modificări semnificative ale fosforului protidic, nici la nivel muscular și nici la nivel hepatic. În cazul tratamentului pe o durată de șapte zile se constată oarecari diferențe mai ales negative comparativ cu martorul dar prezintă mari variații individuale ne avînd astfel semnificație statistică. De altfel, măsurînd greutatea șobolanilor după încheierea tratamentului cronic nu am putut constata variații medii ale greutății acestora deși individual unele exemplare au scăzut în greutate însă aceasta a fost compensată de creșterea în greutate a altora, în final media fiind identică în ceea ce privește greutatea cu situația din momentul începerii tratamentului în toate cazurile.

În acest caz o adaptare a organismului la adausul zilnic de cantități mici de hormon sub toate raporturile, atît secretor cît și metabolic pare a fi evidentă. De altfel, cercetările lui Miller [7] și Long [6] au evidențiat faptul că hormonii corticosteroidi administrați în doze mici timp îndelungat, au efecte mult mai reduse asupra metabolismului protidic decît dozele mari administrate cronic sau acut. Datele noastre confirmă pe cele ale autorilor citați.

Modificările proteinemiei sînt utilizate numai cu scop de a fundamenta datele obținute cu ajutorul fosforului radioactiv (tabel 5). Constatăm pe de o parte că suprarenalectomia bilaterală nu modifică cantitativ valoarea proteinemiei comparativ cu martorul. În condițiuni de inaniție însă constatăm o creștere semnificativă a proteinemiei atît la șobolanii normali cît și la cei suprarenalectomizați. Tratamentul cu hidrocortizon este urmat de o accentuare a acestei creșteri, care este mai marcantă în cazul dozei mai mici (2,5 mg). Fără a face afirmații categorice, considerăm că valoarea proteinemiei în fiecare caz în parte, confirmă veridicitatea rezultatelor experimentale cu fosfor radioactiv. Aceste rezultate scot în evidență complexitatea efectelor produse de tratamentul cu hidrocortizon cît și dependența acestora de starea fiziologică a animalului de experiență.

**Concluzii.**

1. Administrarea cronică a unor doze mici de hidro-cortizon șobolanilor normali nu determină modificări semnificative în metabolizarea fosforului radioactiv la nivelul proteinelor musculare și hepatice. Datele experimentale indică o adaptare treptată a organismului la acțiunea hormonului.

2. Inaniția determină o creștere a fosfocaptării în proteinele ficatului și o ușoară reducere a acesteia în proteinele musculare. Tratatamentul cu hidro-cortizon, în doze diferite pe fondul inaniției, este urmat de o ușoară reducere a cantității de fosfor legat de proteinele hepatice, cât și o creștere a înglobării în proteinele musculaturii striate.

3. Suprarenalectomia bilaterală determină la șobolani o pronunțată scădere a fosforului radioactiv înglobat în proteinele hepatice și musculare. În condițiuni de inaniție pe fondul suprarenalectomiei bilaterale, are loc o accentuare a înglobării fosforului radioactiv, iar tratamentul cu hidro-cortizon pe acest fond experimental, este urmat de o reducere substanțială a fosforului radioactiv protidic atât la nivel muscular cât și hepatic.

4. Proteinemia prezintă creșteri față de martori, la șobolanii supuși inaniției, și scădere la cei suprarenalectomizați. Tratatamentul cu hidro-cortizon are în general un efect stimulatv asupra proteinemiei în toate condițiunile experimentale inserate mai sus.

**BIBLIOGRAFIE**

1. Benetato Gr., „Clujul medical“, (1936), p. 22—45.
2. Benetato Gr., „Stud. cerc. fiziol.“ (1959), 4, nr. 3, p. 403.
3. Fleckenstein A., „Pflüg. Arch. ges. Physiol. Deutsch.“ (1957), 266, nr. 1, p. 83.
4. Glenn E. M., Bowman B. I., Bayer R. B., Meyer C. E., „Endocrinology, U.S.A.“ (1961), 68, nr. 3, p. 386.
5. Hunter N. W., Johnson C. E., „J. Cell. comp. Physiol. USA“, (1960), nr. 3, p. 275.
6. Long C. N. H., Smith O. K., Fry E. G., *Metabol. Eff. of Adrenal Horm.* (1960), ref. în „Bull. s.“, nr. 9, 1961, p. 3750.
7. Miller Z., „Science, USA“, (1965), 123, nr. 32, p. 797.
8. Oros I., Madar J., „Studia“, s. Biol. (1966), 1, p. 125—129.
9. Pora E. A., Toma V., Oros I., Abraham A., „Rev. Biol.“ (1962), **VII**, nr. 1, p. 129.
10. Pora E. A., Oros I., *Studia Univ. Babeș—Bolyai, s. Biol.* (1963), nr. 1, p. 145.

## ИЗМЕНЕНИЯ ПРОТЕИННОГО ФОСФОРА У КРЫС, ХРОНИЧЕСКИ ОБРАБОТАННЫХ ГИДРОКОРТИЗОНОМ

(Резюме)

Используя радиоактивный изотоп  $P^{32}$  в виде фосфата, автор исследует его метаболизацию в мышечных и печёночных протеинах у супрареналэктомизированных крыс и у крыс, подвергавшихся голоданию, одновременно с обработкой различными дозами гидрокортизона.

Отмечены изменения включения радиоактивного фосфора в протеины исследованных органов как в зависимости от введённой дозы, так и в зависимости от длительности обработки гидрокортизоном. Эффект гидрокортизона на метаболизацию  $P^{32}$  у крыс, подвергавшихся голоданию, также является дифференцированным в зависимости от дозы и органа.

Полученные результаты обсуждаются на основе литературы по специальности.

## MODIFICATIONS OF PROTEIN PHOSPHORUS IN THE RATS CHRONICALLY TREATED WITH HYDROCORTISON

(Summary)

Using  $^{32}P$ , under the form of a phosphate, the author followed its metabolism in the muscle and hepatic proteins in adrenalectomised and starved rats, consecutively to the treatment with various doses of hydrocortison.

Modifications of incorporation of the radioactive phosphorus in the proteins of the analysed organs were recorded both depending on the dose used, and the duration of the treatment with hydrocortison. Effect of hydrocortison upon  $^{32}P$  metabolism in starved rats was also different, depending on the dose and organ.

The results obtained were discussed on the basis of literature data.





## RECENZII

C. C. Parhon, **Fiziologia animalelor domestice**. Editura didactică și pedagogică, București, 1967, 1 vol., 448 p., 177 fig.

După manualul cu același titlu, scos în 1960 la Editura agro-silvică, prof. C. C. Parhon pune la îndemina studenților veterinari și zootehnicieni o ediție mai completă și mai bine prezentată a cursului de fiziologia animalelor domestice pe care d-sa îl predă la Facultatea de medicină veterinară din București. Ediția din 1960 s-a epuizat de mult, astfel că noua ediție vine să umple un gol serios în literatura noastră de specialitate.

Volumul de material e ceva mai redus în ediția nouă, dar scăderea spațiului grafic e compensată de o concentrare mai judicioasă a materiei, de o prezentare în scheme, în figuri. Aranjamentul materiei este făcut în scop didactic prin capitole, subcapitole, alineate, subalineate etc.

Cartea tratează funcțiile de nutriție și de relație dând exemple mai ales din domeniul animalelor domestice, astfel că răspunde pe deplin titlului pe care îl poartă. Prin aceasta ea vine nu numai în ajutorul studenților de la Institutul de agricultură, dar și în ajutorul biologilor și medicilor, care nu rar s-au șablonat pe exemple numai din domeniul lor. Îmbinarea exemplelor prin care se ilustrează funcțiile vieții este o metodă excelentă pentru predarea fiziologiei. Cred că toți colegii mei vor găsi în cartea prof. C. C. Parhon un ajutor pentru înțelegerea fenomenului fiziologic la un nivel mai larg.

Stilul cărții e concis, limbajul ales, astfel că se citește cu ușurință și plăcere. Ilustrațiile alb-negru sînt în majoritate scheme în tuș, clare și simplificate la esențial. Chiar și inscrierile grafice sînt traduse în negru pe alb, ceea ce le permite o evidențiere mai clară.

Hirtia folosită în carte nu ar fi permis grafice alb pe negru așa cum se obțin ele în realitate și nici fotografiile bune.

Consider că unele capitole ar fi putut fi mai amplificate și puse în concordanță cu datele mai noi ale literaturii (timusul, fiziologia capilarelor, locomoția, legarea biochimismului muscular de mișcare etc.). Aceste mici lipsuri nu micșorează însă valoarea incontestabilă a cărții prof. C. C. Parhon. D-sa este unul din fiziologii actuali care nu numai că a înțeles nevoia unei literaturi didactice românești, dar a și făcut ceea ce mulți din noi facem prea încet. A scos a doua ediție a unui excelent manual de fiziologie animală pe care îl recomand cu toată căldura studenților de la Facultatea de biologie.

Acad. EUGEN A. PORA

Tr. Gheorghiu, T. Grossu și V. Săhleanu, **Introducere în biofizică**. Editura științifică, 1967.

Cartea cuprinde bazele biofizicii, cunoștințe indispensabile — în era noastră — tuturor celor care studiază sub orice aspect fenomenele biologice. Lucrarea este o contribuție valoroasă menită să satisfacă o cerință acută, ridicată de necesitatea deschiderii unor căi noi pentru dezvoltarea științelor biologice prin introducerea și răspîndirea gândirii și a metodelor fizice. Așadar cartea constituie un mijloc auxiliar util nu numai specialiștilor din cele mai diferite domenii ale biologiei, dar și tineretului studios din această ramură de știință, adică studenților de la facultățile de biologie, de medicină, de agro- și zooteh-

nie etc. Un merit deosebit le revine autorilor pentru accesibilitatea prezentei lucrări tuturor categoriilor de biologi, stilul și factura lucrării permițând acest lucru, fără ca aceasta să fie în detrimentul nivelului științific al lucrării. În această carte sînt imbinat cunoștințele fizice cu cele mai variate aspecte ale științelor biologice, cum sînt fiziologia, genetica, biologia moleculară ș.a., cuprinzînd totodată și capitole speciale, cum este de ex. cibernetica biofizică.

Cartea are un volum de 350 pagini împărțit în opt capitole mari, dintre care în primul sînt studiate *unele caracteristici ale substanței vii*. În acest capitol sînt tratate: viața și stările fizice ale substanței; soluțiile; densitatea; proprietăți și procese electrice; însușirile electrice ale substanței vii și ale sistemelor. Al doilea capitol cuprinde *biofizica celulei*, analizînd-o mai întîi sub aspect morfofuncțional, tratînd apoi biofizica nucleului și permeabilitatea membranei. Un spațiu apreciabil este destinat direcțiilor actuale în cercetarea membranelor celulare. Tot în cadrul acestui capitol sînt studiate — din punct de vedere biofizic — creșterea și diviziunea celulară, îmbătrînirea și moartea, mișcările precum și problema luminescenței celulare. Următorul capitol este consacrat *termodinamicii biologice*. După o scurtă introdu-

cere autorii tratează principiile termodinamicii, problemele biologice ale entropiei, energiei libere și echilibrului termodinamic. În capitolul intitulat *biomecanica* se tratează biofizica contractiei musculare, a circulației singelui și a contractiei cardiace. Problemele *bioelectrice* (inclusiv acțiunea electricității asupra sistemelor vii și pescuitul electric) sînt cuprinse într-un capitol special, destinat acestei teme. Capitolul intitulat *radiațiile și viața* cuprinde: acțiunea biologică a radiațiilor de lumină vizibilă, acțiunea radiațiilor infraroșii și ultraviolete, fotosinteza, radiațiile ionizante și laserii. *Biofizica orientării* este studiată în penultimul capitol, în care sînt expuse modalitățile acesteia, adică orientarea cu ajutorul sunetului, ultrasunetului, luminii și al radiațiilor neluminoase. Cartea se încheie cu capitolul consacrat *ciberneticii*, problemele fiind tratate în ordinea următoare: energia ca purtătoare de informație, cibernetica reglării, modelarea cibernetică, creier și mașină, proteze și simulatori informaționali.

Datele selecționate reproduse în lucrare precum și modul în care sînt prezentate dau cititorului sugestii viabile asupra a numeroase probleme biologice, generale sau de detaliu.

ZOLTÁN KIS

În cel de al XIV-lea an de apariție (1969) *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 XIV году издания (1969) *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 XIV-me année de publication (1969) 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