

STUDIA
UNIVERSITATIS BABEŞ-BOLYAI

SERIES BIOLOGIA

FASCICULUS 1

1962

C L U J

În cel de al VII-lea an de apariție (1962) *Studia Universitatis Babeș—Bolyai* cuprinde seriile:

matematică—fizică (2 fascicule);
chimie (2 fascicule);
geologie—geografie (2 fascicule);
biologie (2 fascicule);
filozofie—economie politică;
psihologie—pedagogie;
științe juridice;
istorie (2 fascicule);
lingvistică—literatură (2 fascicule).

На VII году издания (1962), *Studia Universitatis Babeș—Bolyai* выходит следующим сериями:

математика-физика (2 выпуска);
химия (2 выпуска);
геология-география (2 выпуска);
биология (2 выпуска);
философия-политэкономия;
психология-педагогика;
юридические науки;
история (2 выпуска);
языкознание-литературоведение (2 выпуска).

Dans leur VII-me année de publication (1962) les *Studia Universitatis Babeș—Bolyai* comportent les séries suivantes:

mathématiques—physique (2 fascicules);
chimie (2 fascicules);
géologie—géographie (2 fascicules);
biologie (2 fascicules);
philosophie—économie politique;
psychologie—pédagogie;
sciences juridiques;
histoire (2 fascicules);
linguistique—littérature (2 fascicules).

STUDIA
UNIVERSITATIS BABEŞ-BOLYAI

SERIES BIOLOGIA

FASCICULUS 1

1962

C L U J

STUDIA UNIVERSITATIS BABEȘ—BOLYAI
Anul VII 1962

REDACTOR ȘEF:

Acad. prof. C. DAICOVICIU

REDACTOR ȘEF ADJUNCT:

Prof. ȘT. PÊTERFI, membru coresp. Acad. R.P.R.

COMITETUL DE REDACȚIE AL SERIEI BIOLOGIE:

Prof. ȘTEFAN PÊTERFI, membru coresp. Acad. R.P.R., Acad. prof. E. POP,
Prof. E. A. PORA, membru coresp. Acad. R.P.R. (redactor responsabil),
Prof. V. GH. RADU, membru coresp. Acad. R.P.R.

Redacția:

CLUJ, str. M. Kogălniceanu, 1

Telefon 34-50

SUMAR

GH. SILAGHI, Contribuții la cunoașterea Fam. <i>Naucoriacee</i> din R.P.R.	7
M. CSURÓS-KAPTALAN, Aspecte din vegetația Cheii Turului	17
M. CIURCHEA, Noutăți floristice din raionul Rîmnicu-Vîlcea	33
A. CRIȘAN, Cercetări privind combaterea pe cale chimică a ciupercii <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> (Lib.) De Bary, parazită la floarea soarelui	45
M. BECHET, A. CRIȘAN, O. RAȚIU, I. MOLDOVAN, Contribuții la cunoașterea micoflorei Munților Făgăraș (I)	57
ȘT. PÉTERFI, E. BRUGOVITZKY, FR. NAGY-TÓTH, Contribuții la cunoașterea influenței unor săruri complexe asupra dezvoltării algei verzi (II)	67
V. SORAN, D. COSMA, Efectul transpirației asupra activității absorbante a diferitelor regiuni ale sistemului radical	75
B. KIS, Contribuții la cunoașterea subgenului <i>Chorthippus</i> s. str. din R.P.R.	89
FR. PÉTERFI, Contribuții la cunoașterea speciilor de <i>Meromyza</i> (<i>Diptera</i> , <i>Chloropidae</i>) din fauna R.P.R.	101
M. CĂDARIU, Celula calcigenă din hepatopancreasul melcului (<i>Helix pomatia</i> L.)	111
B. MOLNAR, N. MIHAIL, V. TOMA, Aspectul histologic al ficatului de șobolan alb în atimia experimentală	117
E. A. PORA, M. GHIRCOIAȘIU, Inglobarea și eliminarea P^{32} și Ca^{45} la larvele de <i>Eudontomyzon Danfordii</i>	123
E. A. PORA, D. RUȘDEA, M. GHIRCOIAȘIU, N. FABIAN, Deosebiri metabolice între rasi de iarnă și rasi de vară (<i>Potamobius fluviatilis</i>)	137
V. TOMA, D. RUȘDEA, E. A. PORA, Modificările proteinemiei serice la șobolanii albi în urma timectomiei	147

СОДЕРЖАНИЕ

Г. СИЛАГИ, К изучению семейства <i>Naucoriaceae</i> РНР	7
М. ЧЮРЕШ-КАПТАЛАН, Аспекты растительности Кея Турулуй	17
М. ЧУРКЯ, Флористические новинки района Рымнику-Вылча	33
А. КРИШАН, Исследования, относящиеся к борьбе химическим путем с грибом <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> (Lib.) De Vary, паразитирующим на подсолнечнике	45
М. БЕКЕТ, А. КРИШАН, О. РАЦИУ, И. МОЛДОВАН, К познанию микофлоры горного массива Фэгэраш (I)	57
ШТ. ПЕТЕРФИ, Э. БРУГОВИЦКИ, ФР. НАДЬ-ТОТ, К изучению влияния некоторых комплексных солей на развитие зеленых водорослей (II)	67
В. СОРАН, Д. КОСМА, Влияние транспирации на поглотительную деятельность разных участков корневой системы	75
Б. КИШ, Данные к познанию видов <i>Chorthippus</i> s. str. в РНР	89
ФР. ПЕТЕРФИ, Данные к познанию видов <i>Meromyza</i> (Diptera, Chloropidae) из фауны Румынской Народной Республики	101
М. КЭДАРЮ, Известково выделяющая клетка панкреаса печени виноградной улитки (<i>Helix pomatia</i> L.)	111
Б. МОЛНАР, Н. МИХАИЛ, В. ТОМА, Гистологические изменения в печени белых крыс при экспериментальной атимии	117
Э. А. ПОРА, М. ГИРКОЯШИУ, Поглощение и удаление P^{32} и Ca^{45} у личинок <i>Eudontomyzon Danfordii</i>	123
Э. А. ПОРА, Д. РУШДЯ, М. ГИРКОЯШИУ, Н. ФАБЯН, Различия обмена между зимними и летними раками <i>Potamobius iluviatilis</i>	137
В. ТОМА, Д. РУШДЯ, Э. А. ПОРА, Изменения сывороточной протеинемии у белых крыс после тимэктомии	147

SOMMAIRE

GH. SILAGHI, Contribution à la connaissance de la Fam. des <i>Naucoriacées</i> en Roumanie	7
M. CSURÓS-KAPTALAN, Aspects de la végétation de Cheia Turului (Gorges de Tur)	17
M. CIURCHEA, Nouveautés floristiques du district de Rîmnicu-Vâlcea	33
A. CRIŞAN, Recherches sur les moyens chimiques de lutte contre le champignon <i>Sclerotinia Sclerotiorum</i> (Lib.) de Bary, parasite du tournesol	45
M. BECHET, A. CRIŞAN, O. RAŢIU, I. MOLDOVAN, Contribution à la connaissance de la mycoflore des Monts de Făgăraş (I)	57
ŞT. PETERFI, E. BRUGOVITZKY, FR. NAGY TÓTH, Recherches sur l'influence de certains sels complexes sur le développement des algues vertes (II)	67
V. SORAN, D. COSMA, Effet de la transpiration sur l'activité absorbante des différentes régions du système radical	75
B. KIS, Contribution à la connaissance du sous-genre <i>Chortippus</i> s. str. de Roumanie	89
FR. PETERFI, Contribution à la connaissance des espèces de <i>Meromyza</i> (<i>Diptera</i> , <i>Chloropidae</i>) de la faune du territoire roumain	101
M. CADARIU, La cellule calcigène de l'hépatopancréas de l'escargot (<i>Helix pomatia</i> L.)	111
B. MOLNAR, N. MIHAIL, V. TOMA, Aspect histologique du foie de rat blanc dans l'athymie expérimentale	117
E. A. PORA, M. GHIRCOIAŞIU, Absorption et élimination de P ³² et de Ca ⁴⁵ chez les larves d' <i>Eudontomyzon Danfordii</i>	123
E. A. PORA, D. RUŞDEA, M. GHIRCOIAŞIU, N. FABIAN, Différences métaboliques entre écrevisses d'hiver et écrevisses d'été	137
V. TOMA, D. RUŞDEA, E. A. PORA, Les modifications de la protéinémie sérique chez les rats blancs par suite de la thymectomie	147

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA FAM NAUCORIACEE DIN R.P.R.

de
GHEORGHE SILAGHI

Familia Naucoriacee cuprinde cel mai mare număr de specii de ciuperci superioare din cadrul ordinului Agaricales. În Europa se cunosc numai din genul *Cortinarius* aproximativ 300 de specii.

De pe teritoriul țării noastre au fost citate până acum, din această familie, 127 specii, 3 varietăți și o formă, repartizate la 14 genuri (luând ca bază clasificarea lui Kühner și Romagnesi din 1953).

Prelucrând materialul de ciuperci superioare colectat în anii 1960—1961 din împrejurimile orașului Cluj, precum și din alte localități, am găsit o varietate și 15 specii de Naucoriacee, noi pentru micoflora țării noastre.

Speciile descrise în lucrarea de față sînt repartizate la următoarele triburi: Cortinariee cu 8 specii, Geophilee cu 5 specii și o varietate, Bolbitiee cu 2 specii.

Materialul determinat se află înserat în ierbarul Grădinii botanice din Cluj și în colecția autorului.

TRIBUL CORTINARIEAE

1. INOCYBE CERVICOLOR (Pers.) Karsten 1879. — *Agaricus cervicolor* Persoon 1828.

Pălăria campanulat-convexă, pînă la 5 cm diametru, brun-pală de culoarea cerbului, la centru fibrilos-scvamoasă, iar spre margine fibriloasă. Lamele adnate, de culoare crem murdare, apoi brun-roșiatică, cu muchia albă, denticulată și prevăzută cu celule marginale claviforme și hialine. Piciorul plin, fibros-cărnos, brun, iar la partea superioară albicios și pruios, prevăzut cu o cortină trecătoare, vizibilă numai la exemplarele tinere. Carnea cu miros de pămînt sau mucegai și cu gust puțin amărui, de culoare albă, iar prin rupere în contact cu aerul se înroșește în câteva minute. Sporii în grămezi sînt ocracei, la microscop gălbui, elipsoidali, amigdaliformi sau reniformi, netezi, de $11-13 \times 7-8,7 \mu$ (fig. 1).

Ciupercă rară, calcofilă, găsită în pădurile de pe clipele calcaroase de la Piatra Ceții, deasupra satului Răicani, com. Benic, raionul Alba, reg. Humedora, 14. VI. 1960.

2. *INOCYBE CINCINNATULA* Kühner 1953. — *Inocybe cincinnata* Fries ss. *Bresadola* 1927—33.

Pălăria puțin cărnoasă, convexă, de 1—2,5 cm diametru, brun-murdară, fin tomentoasă, devenind uneori fibrilos-vărgată sau zbirlit-scvamoasă. Lamele dese, brune, prevăzute cu cistide cilindrice-lusiforme, la vîrf coronat-muricate și prin tratare cu amoniac conținutul lor se colorează în galben. Piciorul plin, subțire și alungit, puțin bulbos la bază, de culoare brună, iar la partea superioară este violaceu, cu suprafața tomentoasă și adesea punctat la bază de floculozități fibriloase. Sporii bruni-roșcați-ocracei, amigdaliformi, cu conținut granular, netezi, de $7,5-9,5 \times 4,5-5,7 \mu$ (fig. 2).

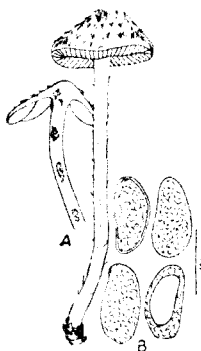


Fig. 1. *Inocybe cervicolor* (Pers.) Karst.: A = carpofoar; B = spori.

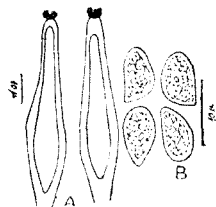


Fig. 2. *Inocybe cincinnatula* Kühn.: A = cistide; B = spori.

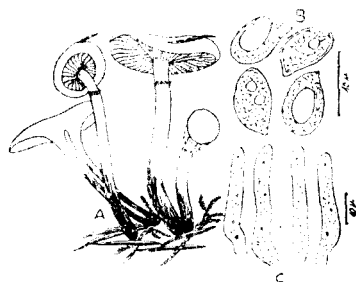


Fig. 3. *Hebeloma mesophaeum* (Pers. ex Fr.) Quélet; A = carpofoar; B = spori; C = celule marginale.

Specie destul de apropiată de *Inocybe obscura*, de care se deosebește prin talia mai mică și prin suprafața pălăriei scvamoasă.

A fost găsită prin locuri cu iarbă în poieni și margini de pădure, pe Valea Plecica, aproape de izvorul Sf. Ioan din Făgetul Clujului, 4. VII. 1960.

3. *HEBELOMA MESOPHAEUM* (Pers. ex Fr.) Quélet 1872. — *Agaricus fastibilis* var. *mesophaeum* Persoon 1825. — *Agaricus mesophaeus* Fries 1836. — *Inocybe mesophaeu* Karsten 1879. — *Hebeloma versipelle* subsp. *mesophaeum* Konrad et Maublanc 1924—30.

Pălăria puțin cărnoasă, campanulat-convexă, apoi plană și adincită, pînă la 4 cm diametru, netedă, vîscoasă, de culoare brun-roșcată, mai închisă la mijloc, iar spre margine mai pală și fibriloasă din cauza resturilor de cortină. Lamele dese, sinuat-emarginate, albicioase, apoi brun-castanii, cu muchia albă, fin crenelată și prevăzută cu celule marginale cilindrice și hialine. Piciorul plin, apoi gol, prevăzut cu un inel cortiniiform trecător, albicios-ocru-murdar la partea superioară și brun-castaniu spre bază. Carnea albă, iar la baza piciorului brun-roșcată, apătoasă, dulce, apoi acrișoară și cu miros slab de ridiche. Sporii în grămezi sînt brun-roșcați, la microscop mai pali, elipsoidali, fin verucoși, aproape netezi, în interior granulați și cu picături, de $8-10 \times 5-6 \mu$ (fig. 3).

Găsită pe sol și frunze căzute de molid, printre mușchi, în păduricea de pe Dealul Craiului din Cluj, 21. X. 1960.

Această specie se aseamănă mult cu *Hebeloma versipelle*, de care o putem deosebi ușor, prin spori mai mici și prin culoarea brun închisă de la baza piciorului și de la centrul pălăriei.

4. **HEBELOMA SACCHARIOLENS** Quélet 1879. — *Hylophila sacchariolens* Quélet 1886.

Pălăria puțin cărnoasă, campanulat-convexă, de 2—6 cm diametru, glabră, vâscoasă, la centru de culoare brunii murdară, iar spre margine albicioasă. Lamele dese, sinuat-adnate, albicioase, apoi ruginii sau brun-roșcate, cu muchia albă și crenelată, prevăzută cu celule marginale hialine, cilindrice. Piciorul plin, fibrilos, fin prinos și albicios la partea superioară

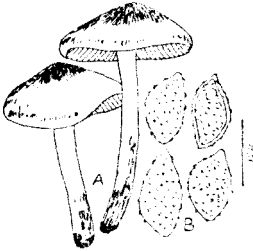


Fig. 4. *Hebeloma sacchariolens* Quel.: A = carporor;
B = spori.

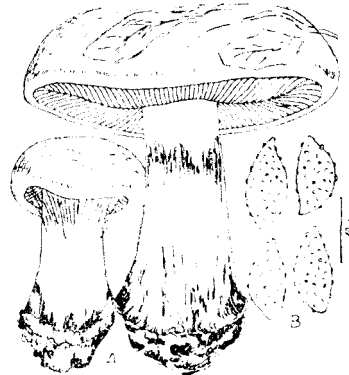


Fig. 5. *Cortinarius rufoolivaceus* (Pers. ex Fr.) Fr.: A = carporor;
B = spori.

și brun-roșcat la bază. Carnea dulce, cu miros penetrant și aromatic de zahăr ars sau flori de portocal. Sporii în grămezi sînt bruni-deschiși murdari, amigdaliformi, apiculați la bază, fin verucoși, de $11-16 \times 6-8 \mu$ (fig. 4).

În grupuri, prin pajiști, pe sol nisipos, în Valea Popii din Făgetul Clujului, 13. XI. 1960.

5. **CORTINARIUS RUFOOLIVACEUS** (Pers. ex Fr.) Fries 1838. — *Agaricus rufoolivaceus* Persoon 1801 ex Fries 1821. — *Phlegmacium rufoolivaceum* Wünsche 1879. — *Cortinarius testaceus* Cooke 1883. — *Cortinarius decoratus* Bataille 1909.

Pălăria cărnoasă, convexă, apoi extinsă, de 6—10 cm diametru. vîscoasă, glabră, netedă și lucitoare cînd este uscată, de culoare roșie-purpurie sau purpuriu-arămie, puțin mai închisă la mijloc. Lamele dese, adnate, de culoare măslinie sau gălbui-măslinie, cu muchia denticulată. Piciorul plin, fibros-cărnos, compact, albicios-liliachiu, la bază prevăzut cu un bulb emarginat și roșatic; cortina albicios-liliachie, apoi devine ruginie din cauza sporilor, persistînd mai mult timp pe picior. Carnea compactă, albicios-liliachie, prin tratare cu o bază puternică se colorează în galben-sulfuriu, apoi în brun-măsliniu, cu gust amar și miros puțin neplăcut. Sporii în grămezi sînt de culoare ruginie, la microscop brunii-ocracei, elipsoidali-amigdaliformi, verucoși, de $13-14 \times 7-8 \mu$ (fig. 5).

Găsită pe sol calcaros, în pădurea de stejar de pe Dealul Dumbrava din Făgetul Clujului, 13. XI. 1960.

6. *CORTINARIUS VENETUS* (Fr.) ex Fries 1838. — *Agaricus venetus* Fries 1818. — *Dermocybe veneta* Ricken 1912. — *Inoloma venetum* Henry 1937. — *Agaricus squamulosus* Secretan 1833.

Pălăria puțin cărnoasă, convexă, apoi extinsă, de 2—6 cm diametru, scvamos-floculoasă sau tomentos-păroasă, apoi glabrescentă, de culoare măslinie, puțin mai închisă la centru. Lamelle adnate sau puțin decurente, de culoare brun-măslinie. Piciorul plin, apoi gol, fibros-cărnos, puțin mai îngroșat la bază, de culoare gălbui-măslinie, iar la bază galben-sulfuriu,

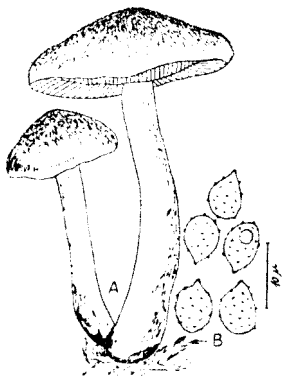


Fig. 6. *Cortinarius venetus* (Fr.) ex Fr.: A = carpofor; B = spori.



Fig. 7. *Cortinarius torvus* (Fr. ex Fr.) Fr.: A = carpofor; B = spori.

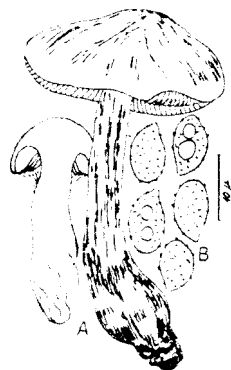


Fig. 8. *Cortinarius bulli* (Pers. ex Fr.) Fr.: A = carpofor; B = spori.

prevăzută cu o cortină gălbui și trecătoare. Carnea subțire, moale, gălbui-verzuie sau gălbui-măslinie, cu gust neplăcut și cu miros puternic de ridiche. Sporii în grămezi sînt bruni-roșcați, la microscop roșiatici, cu membrana fin și distanțată echinulată, globuloși-ovoidali, de $7,8-5 \times 6-6,5 \mu$ (fig. 6)

În grupuri, pe solul pădurilor de foioase, printre frunzele căzute de pe Dealul Dumbrava din Făgetul Clujului, 27. XI. 1960.

Această specie este apropiată de *Cortinarius raphanoides* ss. Quélet, la care suprafața pălăriei este fibriloasă și piciorul la bază nu este colorat în galben-sulfuriu. Se poate confunda ușor și cu *Cortinarius cotoneus*, de care se deosebește prin talia mai mică și prin sporii mai mici.

7. *CORTINARIUS TORVUS* (Fr. ex Fr.) Fries 1838. — *Agaricus torvus* Fries 1818 ex Fries 1821. — *Telamonia torca* Ricken 1912. — *Cortinarius impennis* Quélet 1872, 1888 non Fries.

Pălăria cărnoasă, convexă, apoi extinsă, de 4—8 cm diametru, la început de culoare violacee sau brun-violacee și mai pală la margine, apoi devine brun-roșiatică sau brună, acoperită cu fibrele mătăsoase, care dispar pe măsură ce ciuperca îmbătrânește. Lamelle adnat-emarginate, groase și rărîte, violacee, apoi brun-roșiatică. Piciorul plin, de $5-10 \times 1-2,5$ cm, puțin curbat și claviform-bulbos la bază, înfășurat mai mult de jumătate într-o teacă membranoasă, fragmentată, de culoare albicioasă, apoi puțin

liliachiu-roșiatică, care formează spre vârful piciorului un inel membranos și persistent. De la inel în sus, suprafața piciorului este mătăsoasă și de culoare violaceu-liliachie. Carnea groasă, compactă, albicioasă, liliachie sau pal roșiatică, câteodată perforată de larve, cu miros caracteristic ± de camfor. Sporii în sporogramă sînt bruni-roșcați, la microscop ocru-gălbui, ovoidali, cu membrana fin verucoasă, de $8-13 \times 6-7,5 \mu$ (fig. 7).

Colectată de M. Toma din tufișurile de la marginea com. Suatu, reg. Cluj, în 7. X. 1960. În 27. XI. 1960 am găsit-o în numeroase exemplare pe solul pădurilor de foioase de pe Valea Plecica din Făgetul Clujului.

8. CORTINARIUS BULLIARDI (Pers. ex Fr.) Fries 1838. — *Agaricus bulliardi* Persoon 1799 ex Fries 1821.

Pălăria convexă, de 4—8 cm diametru, glabrescentă, higrofană, brun-castanie, uneori spre margine brun-violacee. Lamele adnat-sîmuate, violaceu-purpuriu, apoi brun-ruginii, cu muchia albicioasă și crenelată. Piciorul plin, de 4—8 × 1—2 cm, claviform, alb-liliachiu la partea superioară, iar baza piciorului și filamentele miceliene din pămînt sînt de culoare roșie aprins (culoarea cinabruului). Carnea albicios-liliachie, apoi roșiatică. Sporii ocraceu-roșcați, eliptici, în interior cu picături și granulații, cu membrana fin echinulată, de $8-11 \times 4-6 \mu$ (fig. 8).

Ciupercă rară, găsită în tufișurile formate din pueți de stejar de pe Valea Plecica din Făgetul Clujului, aproape de izvorul Sf. Ioan, 27. XI. 1960.

Specia de față se confundă ușor cu *Cortinarius colus*, la care baza piciorului și filamentele miceliene sînt colorate tot în roșu aprins; diferă de aceasta prin înfățișarea și mărimea carpoforului, prin mărimea sporilor și prin habitat. *Cortinarius colus*, crește numai în pădurile de rășinoase, pe ace căzute, printre mușchi.

TRIBUL GEOPHILEAE

9. DRYOPHILA LUCIFERA (Lasch) Quélet 1886. — *Agaricus luciferus* Lasch 1828. — *Pholiota lucifera* Quélet 1872. — *Agaricus tuberculosus* Secretan 1833 non Schaeffer 1762.

Pălăria convexă, apoi extinsă, de 3—6 cm diametru (rar mai mult), galben-aurie, cu suprafața acoperită de scvame mici roșietice, mai mult sau mai puțin adrese, care nu se pot distinge după ce pălăria ajunge la maturitate. Lamele dese, adnat-emarginate, palid-gălbui, apoi ruginii, cu muchia albă și pubescentă, prevăzută cu celule marginale numeroase, claviforme-ependiculate sau fusiforme. Piciorul plin, curbat la bază, galben-sulfuriu, cu suprafața acoperită de flocozități ocracee sau roșiatică; inelul redus și destrămat. Carnea alb-gălbuie, iar la baza piciorului ruginie, fără miros și cu gust amarui. Sporii elipsoidali-ovoidali-reniformi, netezi, de $8-9 \times 5-6 \mu$ (fig. 9).

Găsită pe resturi de plante superioare acoperite complet de pămînt, pe sub sălciiile de pe malul stîng al Someșului Mic, între com. Florești și Cluj, 17. XI. 1960.

La prima vedere această ciupercă se poate confunda ușor cu speciile de *Dryophila* din secția *Squarrosae* (*D. adiposa* și *D. auricella*), de care

se deosebește prin forma sporilor, prin gustul amar și prin talia mai mică. De asemenea are multe afinități cu *D. tuberculosa*, dar față de aceasta are talia mai mare și piciorul lipsit de bulb.

10. *DRYOPHILA GRAMINIS* Quélet 1887.

Pălăria convexă, de 1,3—3 cm diametru, galbenă, ocru-brunie sau roșu-brunie, cu pielea umedă sau puțin viscoasă, glabră sau glabrescentă atunci când este proaspătă, dar pe măsură ce se usucă se poate observa cu lupa, pe un fond gălbui, minuscule floculozități brun-roșiatice. Lamele aduate sau emarginate, la început gălbui sau aurii, apoi de culoarea

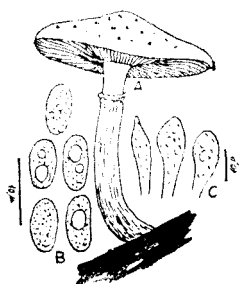


Fig. 9. *Dryophila lucifera* (Lasch) Quél. :
A = carpofoar; B = spori;
C = celule marginale.

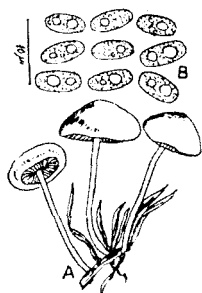


Fig. 10. *Dryophila graminis* Quél. :
A = carpofoar; B = spori.

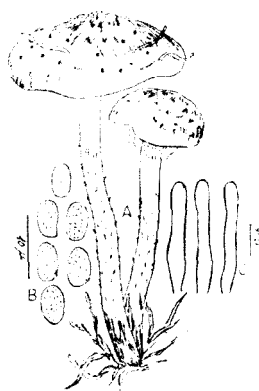


Fig. 11. *Dryophila gummosa* (Lasch) Quél.
A = carpofoar; B = spori;
C = celule marginale.

scorțișoarei. Piciorul fibros-cărnos, puțin fistulos, sulfuriu, apoi brun-roșcat, fixat pe tulpini de rogoz. Carnea gălbuie, cu gust dulce. Sporii subcilindrici, de $6-8,5 \times 3-4,8 \mu$ (fig. 10).

A fost găsită pe tufele de *Carex* sp., într-un loc mlăștinos aproape de Colonia Făget în apropierea Clujului, 13. XI. 1960.

11. *DRYOPHILA GUMMOSA* (Lasch) Quélet 1888. — *Agaricus gummosus* Lasch 1828. *Flammula gummosa* Quélet 1872.

Pălăria campanulat-convexă, apoi extinsă, până la 5 cm diametru, murdar galben-verzuie și puțin viscoasă, la început cu scvame floculoase puțin aparente și mai mult sau mai puțin risipite. Lamele adnat-emarginate, dese, albicioase, palid cenușiu-gălbui, apoi de culoarea scorțișoarei, prevăzute cu cistide de formă cilindrică, puțin ridicate dintre bazide, hialine, apoi se colorează în galben. Piciorul fistulos, fibrilos-floculos, la vîrî glabru și albicios-gălbui, la bază se înroșește; inelul cortiniform și trecător. Carnea moale, palid galbenă, iar în picior se înroșește. Sporii ocracei, la microscop gălbui, eliptici, netezi, de $6-8 \times 3,5-4,5 \mu$ (fig. 11).

Găsită în livezile de sub Dealul Lomb, lângă Cluj în 10. X. 1961.

12. *DRYOPHILA SPUMOSA* (Fr) Quélet 1886. — *Agaricus spumousus* Fries 1821. — *Flammula spumosa* Karsten 1879.

Pălăria convexă, apoi extinsă, pînă la 6 cm diametru, glabră, pe vremea umedă este viscoasă, la mijloc de culoare brun-roșcat-ocracee sau brun-ocracee, iar spre margine gălbui-sulfurie. Lamele adnate, la început galbene-sulfurii, apoi murdar brun-ruginii, pe muchie prevăzute cu cistide în formă de butelie cu gîtul lung și la vîrf cu grămezi de pigmenti galbeni. Piciorul plin, apoi gol, fibros-cărnos, la partea superioară gălbui, iar la bază brun-ruginiu, prevăzut cu un inel cortiniform trecător. Carnea gălbuie, cu miros slab de ridiche. Sporii brunii, la microscop palid-gălbui, elipsoidali-ovoidali, netezi, în interior cu granulații și picături, de 7—8, 5×4—4,5 μ (fig. 12).

Găsită pe cioturi putrede și pe ace de molid, printre mușchi, pe Valea Vadului și în apropierea cabanei Băișoara, din Muntele Băișorii, 6.VIII.1961.

Această ciupercă seamănă foarte mult cu *Dryophila carbonaria*, care crește pe cărbunii de pe vetrele de foc, dar față de aceasta are talia mai mare, sporii la microscop de culoare mai deschisă și altă ecologie.

13. *GEOPHILA AERUGINOSA* (Curt. ex Fr.) Quél. var. *ALBO-CYANEA* (Desm.)

Quélet 1886. — *Agaricus albocyaneus* Desmazières 1825. — *Stropharia albocyanea* Quélet 1872. — *Agaricus pseudocyaneus* Letellier 1835.

Această varietate se deosebește de specia tipică prin următoarele caractere: talia mai mică, pălăria pînă la 3 cm diametru, de culoare mai deschisă, albastrui-albicioasă sau verzui-albicioasă, fără scvame pe margine și mai fragilă.

A fost găsită prin pajști, la marginea pădurii Mănăstur și în Grădina botanică din Cluj, 12. XI. 1960.

14. *GEOPHILA INQUILINA* (Fr. ss. Quél.) Kühner et Romagnesi 1953. — *Agaricus inquilinus* Fries 1821. — *Hylophila inquilina* Quélet 1888. — *Naucoria inquilina* Ricken 1912.

Pălăria submembranoasă, campanulată, pînă la 2 cm diametru, higrofană, striată, prevăzută cu o peliculă viscoasă, separabilă; piețița pălăriei de culoare roșcată sau brunie, iar pe măsură ce se usucă devine albicioasă. Lamele adnate, albicioase, apoi brune. Piciorul fistulos, fragil, brun-roșcat, cu inel cortiniform albicios, care se destramă ușor și rămîne pe picior sub formă de fibrile și floculozități albe. Sporii brunii-cenușii, la microscop cu nuanță violetă, atunci cînd sînt luați de pe material proaspăt, ovali-pruni-formi, de 6—8×3—5 μ (fig. 13).

Găsită în grupuri pe lemn putred, pe ace căzute și pe pămînt, în păduricea de pe Dealul Craiului de lângă Mănăstur—Cluj, 29. VIII. 1960.

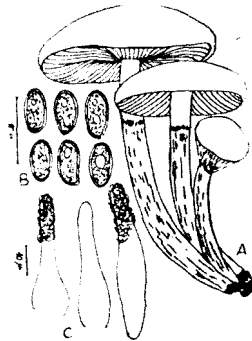


Fig. 12. *Dryophila spumosa* (Fr.) Quél.: A = carpofoar; B = spori; C = cistide.

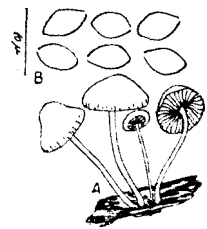


Fig. 13. *Geophila inquilina* (Fr. ss. Quél.) Kühn. et Romagn.: A = carpofoar B = spori.

Este apropiată de *Geophila crobula*, de care diferă prin lipsa scvamelor albe de pe suprafața pălăriei, prin pielița pălăriei puternic striată când ciuperca este proaspătă și prin sporii cu nuanță violetă în stare proaspătă.

TRIBUL BOLBITIEAE

15. *AGROCYBE DURA* (Bolt. ex Fr.) Singer 1949. — *Agaricus durus* Bolton 1788 ex Fries 1836. — *Pholiota dura* Quélet 1872. — *Dryophila dura* Quélet 1886.

Pălăria convexă, apoi plană, de 3—7 cm diametru, cu suprafața profund crăpată, lucitoare, fildeșie sau alb-gălbuie, prevăzută pe margine cu resturi din vălul parțial. Lamele dese, ventricooase, sinuat-adnat-uncinate, albicios ocracee, apoi brune, cu muchia albă și prevăzută cu cistide hialine puțin proeminente, umflata-fusiforme, iar prin tratare cu amoniac apar în interior incluziuni neregulate. Piciorul tare, fibros, plin, alb, puțin mai gros și făinos la partea superioară, puțin curbat și cu cordoane miceliene albe la bază; inelul membranos, fixat la partea superioară a piciorului, ușor caduc, deșirat și în cea mai mare parte atârână sub formă de franjuri pe marginea pălăriei. Carnea dură, albă, fără gust și fără miros. Sporii bruni murdari, la microscop gălbui-ocracei, ovoidali-pruniformi, cu por germinativ, de $12-14 \times 6-8 \mu$ (fig. 14).

Găsită pe pământ, într-o grădină din orașul Constanța, 6. X. 1960.

16. *CONOCYBE TOGULARIS* (Bull. ex Fr.) ss. Konrad et Maublanc 1924—1930 ut *Pholiota*. — *Agaricus togularis* Bulliard 1792—93 ex Fries 1821. — *Pholiota blattaria* ss. Ricken 1912. — *Conocybe blattaria* ss. Kühner 1953.

Pălăria puțin cărnoasă, campanulat-convexă, apoi extinsă, pînă la 3,5 cm diametru, puțin higrofană, brun-roșcată, apoi palid galben-ocracee. Lamele adnat sinuate, aproape libere, ventricooase, galben-ocracee, apoi ocru-ruginii, cu muchia albă, fin crenelată și prevăzută cu numeroase celule marginale de formă cilindrică. Piciorul fistulos, fragil, fibrilos, puțin mai gros la bază, galben-ocraceu, iar la partea superioară albicios și prunos, prevăzută cu un inel alb și striat. Carnea subțire și albă. Sporii bruni-roșcați,

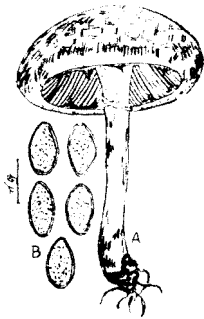


Fig. 14. *Agrocybe dura* (Bolt. ex Fr.) Sing.: A = carporfor; B = spori.



Fig. 15. *Conocybe togularis* (Bull. ex Fr.) ss. Konr. et Maubl.: A = carporfor; B = spori.

la microscop ocru-gălbui, elipsoidali-ovoidali, netezi, în interior cu picături și granulații, fără por germinativ vizibil, de $7-9 \times 4-5 \mu$ (fig. 15).

A fost găsită în terenuri cultivate pe o porumbiște de la marginea Coloniei Făget, Cluj, 13. XI. 1960.

Nomenclatura speciilor *Conocybe togularis* și *C. blattaria* este comentată de diferiți autori în sens diferit. În lucrările de specialitate mai re-

cente (8) specia noastră figurează sub denumirea de *Conocybe blattaria* sensu Ricken. În lucrarea lui Konrad și Maublanc (6) această specie figurează sub denumirea de *Pholiota togularis* și la observații autorii arată că denumirea stabilită de Ricken este greșită. Intrucît, noi am publicat într-o lucrare anterioară (14) și pe *Conocybe blattaria* în sensul nomenclaturii stabilite de Konrad și Maublanc, pentru a nu crea confuzii, am rămas și în cazul de față la denumirea stabilită de autorii susmenționați, însă cu numirea de gen schimbată.

BIBLIOGRAFIE

1. Bohus—Kalmár—Ubrizsy, *Magyarország kalaposgombái*. Budapest, 1951.
2. Bontea V., *Ciuperci parazite și saprofitice din Republica Populară Romînă*. București, 1953.
3. Fries E., *Systema mycologicum*, I. Gryphiswald, 1821.
4. — *Hymenomycetes Europaei*. Upsaliae, 1874.
5. Heim R., *Les Champignons d'Europe*. Paris, 1957.
6. Konrad P., Maublanc A., *Icones selectae Jungorum*. Tom. I, II, VI. Paris, 1924—1937.
7. Krombholz J., *Naturgetreue Abbildungen und Beschreibungen der Schwämme*, Praha, 1831—1847.
8. Kühner R., Romagnesi H., *Flore analytique des Champignons supérieurs*. Paris, 1953.
9. Lebedeva L. A., *Opredelitel šliapocinih gribov*. Moscova—Leningrad, 1949.
10. Pilát A., Ušák O., *Naše houby*, II. Praha, 1959.
11. Quélet L., *Flore mycologique de la France et des pays limitrophes*. Paris, 1888.
12. Ricken A., *Die Blätterpilze. Agaricaceae*. Leipzig, 1910—1915.
13. Schroeter J., *Kryptogamen-Flora von Schlesien*. III. Breslau, 1889.
14. Silaghi Gh., *Cîteva macromicete noi pentru micoflora R.P.R.* în „Comunicările Acad. R.P.R.” VII (1957) nr. 6.

К ИЗУЧЕНИЮ СЕМЕЙСТВА NAUCORIACEAE РНР

(Резюме)

В настоящей работе автор указывает впервые в микологической флоре Румынской Народной Республики 1 разновидность и 15 видов высших грибов семейства *Naucoriaceae*. Материал был собран в 1960—1961 г. в разных областях страны.

Эти виды распределены по следующим трибам:

1. Cortinariaceae: *Inocybe cervicolor*, *Inocybe cincinnatula*, *Hebeloma mesophaeum*, *Hebeloma sacchariolens*, *Cortinarius rufoolivaceus*, *Cortinarius venetus*, *Cortinarius torvus*, *Cortinarius bulliardii*.

2. Geophileae: *Dryophila lucifera*, *Dryophila graminis*, *Dryophila gummosa*, *Dryophila spinosa*, *Geophila aeruginosa* var. *albocyanea*, *Geophila inquilina*.

3. Bolbitieae: *Agrocybe dura* и *Conocybe togularis* ss. Konr. et Maubl.

Этими данными число видов грибов семейства *Naucoriaceae* Кюхнер и Романьеси, указанных до настоящего времени для территории РНР, исчисляются 142 видами, 4 разновидностями и 1 формой.

CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DE LA FAM. DES NAUCORIACEES
EN ROUMANIE

(Résumé)

L'auteur signale pour la première fois dans la flore mycologique roumaine 1 variété et 15 espèces de champignons supérieurs de la famille des Naucoriacées. Les matériaux ont été récoltés en 1960—1961 dans diverses régions du pays.

Les espèces sont réparties entre les tribus suivantes:

1. Cortinariées: *Inocybe cervicolor*, *Inocybe cincinnatula*, *Hebeloma mesophaeum*, *Hebeloma sacchariolens*, *Cortinarius rufoolivaceus*, *Cortinarius venetus*, *Cortinarius torous*, *Cortinarius bulliardi*.

2. Géophilées: *Dryophila lucifera*, *Dryophila graminis*, *Dryophila gummosa*, *Dryophila spumosa*, *Geophila aeruginosa* var. *albocyanea*, *Geophila inquilina*.

3. Bolbitiées: *Agrocybe dura* et *Conocybe togularis* ss. Konr. et Maubl.

Cette contribution porte le nombre des espèces de champignons de la famille des Naucoriacées sensu Kühner et Romagnesi, signalées jusqu'ici en territoire roumain, à 142 espèces, 4 variétés et 1 forme.

ASPECTE DIN VEGETAȚIA CHEII TURULUI

de

MARGARETA CSÜRÖS-KAPTALAN

Cheia Turului se întinde între comuna Tureni și Copăceni (Turda), pe o lungime de 3 km. Este străbătută de Valea Turului, care adâncindu-și albia mereu, a format pereți abrupti, în unele locuri înalți de 100 m. (Fig. 1 și 2.) Căderea albiei pârului este de cca 100 m (de la 504 m la 399 m). Cheile pitorești au fost săpate de Valea Turului în calcare jurasice (portlandiene) ale depozitelor mezozoice, care reprezintă un pînten nord-estic al calcarelor portlandiene din Cheia Turzii. Peste acest masiv de calcar spre vest și est se așează calcare litorale-miocene fosilifere.

Solurile formate pe stîncării aparțin tipului de rendzină, de culoare neagră-brunie, sau brună, cu reacția alcalină (pH 7,5—8,5) și conținut de humus de la moderat la bogat (5—20%).

Primele date floristice asupra Cheii Turului au fost publicate de I. Ch. Baumgarten (1816), care a vizitat pe lângă Cheia Turzii și această regiune calcaroasă interesantă. Botaniștii turdeni, ca I. Ercsei (1844), G. Wolff de asemenea au trecut prin această cheie, completînd lista floristică a lor. Mai tîrziu M. Fuss, F. Schur, V. Janka au continuat cercetările. În ultimele decenii aproape toți botaniștii clujeni, ca: I. Prodan, M. Péterfi, I. Györfly, E. I. Nyárády, Al. Borza, E. Ghișa, A. Nyárády, Șt. Csűrös, S. Papp, I. Todor, etc. au botanizat pe acest teren. Recent profesorul E. Ghiuță (Turda) a studiat amănunțit flora cheii, stabilind prezența a cca 700 de specii, iar Șt. Páll (Cluj) publică date asupra brioflorei. Frumusețile turistico-peisagistice au fost descrise în lucrarea lui C. Bodóczy.

Cheia Turului prezintă o serie de trăsături floristice interesante și specifice. Dintre speciile termofile, care cresc mai ales pe locurile adăpostite și sudice-însorite sînt demne de menționat: *Spiraea crenata*, *Sorbus cretica*, *S. dacica*, *Alyssum saxatile* și *Taraxacum hoppeanum*.

Împrejurimile cheii cu cîteva secole în urmă erau împădurite aproape pînă la abrupturile prăpastiilor. Pădurile au fost însă distruse, rămînînd doar unele petece numai în partea de sud a cheii. Speciile ierboase specifice pădurilor totuși s-au păstrat în unele porțiuni cu microclimat răcoros din interiorul Cheii. Astfel *Erithronium dens canis*, *Anemone ranunculoides*,



Fig. 1. Vedere din porțiunea nordică a Cheii Turului. Pe stîncăriile abrupte asociația de *Sesleria rigida*.



Fig. 2. Vedere din porțiunea mijlocie a Cheii Turului. Pe stîncării asociații de *Festuca sulcata* calcofilă și de *Sesleria rigida*.

Waldsteinia geoides, *Petasites hybridus*, *Pulmonaria mollissima*, *Cryptopteris fragilis*, *Galanthus nivalis*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Hedera helix*, împreună cu o serie de plante caracteristice grohotișurilor de calcar, formează o pătură pestriță sub petecile de tufăriș.

Flora cheii, datorită mai ales activității lui E. Ghiuță, este bine cercetată. În ceea ce privește studiul vegetației, lucrarea de față este aceea, care prezintă pentru prima dată aspectul general geobotanic al acestei chei.

Majoritatea stîncăriilor sînt acoperite de fitocenozele asociației *Seslerietum rigidae praebihanicum*. Vegetația ierboasă de stîncărie este întreruptă pe alocuri de petece de tufăriș cu o compoziție foarte variată.

În unele porțiuni (pe pantele mai puțin abrupte, accesibile pășunatului cu oile) se manifestă intens consecințele acțiunii indirecte a omului. Aceste locuri sînt populate în general de fitocenozele asociației *Festucetum sulcatae calcophilum*.

ASOCIAȚIA DE SESLERIA RIGIDA.

(*Seslerietum rigidae praebihanicum* Zólyomi.

Al. *Seslerion rigidae* Zólyomi 1939). Tabel nr. 1.

Asociațiile dominate de *Sesleria rigida* sînt foarte răspîndite pe calcarele din Transilvania și ele sînt relativ bine studiate. Specia dacică *Sesleria rigida* are o latitudine largă de adaptabilitate în ceea ce privește

macroclimatul și în consecință este răspândită și domină fitocenoză diferite începînd de la altitudinea de 450 m (Cheia Turului) pînă la 2100 m (Retezat, Piatra Craiului, Ciucaș, Bucegi).

Fitocenozele care îmbracă cu vegetație ierboasă stîncăriile din Cheile Turzii, Cheile Runcului, Colții Trascăului, a Vulturesii și a Beliorii, pe lângă faptul, că prezintă unele caractere floristice locale, sînt foarte mult apropiate de cele din Cheia Turului. Fitocenozele dominate de *Sesleria rigida* și îndeaproape înrudite, sînt reunite într-o asociație specifică calcarelor din Munții Apuseni, denumită de Zólyomi „*Seslerietum rigidae praebiharicum*“. Considerăm că și seslerietele din Cheia Turului fac parte din această asociație, care a fost studiată pe diferite masive de calcar din Munții Apuseni. În Cheia Turzii ea a fost studiată de Domin [10] și Zólyomi, pe Colții Trascăului de Meusel, Zólyomi [28] și I. Gergely [12], pe Munții Bedeleului de I. Gergely, în Cheile Runcului de Șt. Csűrös [8], pe Scărișoara-Bellocara de Șt. Csűrös [7] și S. Papp [8], pe Pietrele Albe și Șt. Csűrös, în Cheile Mada, Ardeu, Băcia și Cibului de I. Pop și I. Hodișan [20, 21, 22], pe Vulcan de E. Ghișă și colaboratori [13]. Din Cheia Turului Zólyomi publică un singur releveu. Asociația a fost semnalată de A. Paucă din Munții Codru și Muma [18] și ea trebuie să fie prezentă pe Piatra Crevii, Pleșu, etc. și pe alte masive calcaroase nestudiate încă din punct de vedere fitocenologic.

Asociații înrudite, dominate tot de *Sesleria rigida*, au fost descrise și din alte regiuni. Zólyomi descrie de pe calcarele din jurul Brașovului o asociație înrudită cu aceea din Munții Apuseni și o denumește *Seslerietum rigidae burcicum*. Este o asociație răspândită mai ales în zona fagului, dar trece peste zona molidului pînă la altitudini de 1800 m. A fost semnalată și de pe Piatra Craiului de Zólyomi [28] și Beldie [3]. Din Munții Bucegi a fost semnalată de Haret și Domin, apoi amănunțit studiată de Pușcaru-Soroceanu, A. Paucă și colaboratori [25], o asociație (denumită „*Seslerietum haynaldiana sempervirentis*“) dominată de *Sesleria haynaldiana* (*S. rigida* var. *haynaldiana*), a cărei fitocenoză sînt răspîndite pînă la 2000 m altitudine. În Munții Făgărașului *Sesleria rigida* a fost semnalată, fără ca să se descrie asociații (E. Ghișă, A. Nyárády). Din regiunile calcaroase din sudul Retezatului de asemenea au fost studiate o serie de fitocenoză reunite în asociația „*Seslerietum rigidae retezaticum*“ [Csűrös și colaboratori 9]. Acad. E. I. Nyárády semnalează *Sesleria rigida* de pe Muntele Oslea, iar Domin descrie sumar de pe Domugled (altitudine 1100 m) o asociație dominată de *Sesleria rigida*, care după cum menționează Zólyomi, ar putea fi denumită „*Seslerietum rigidae praemoesicum*“. Fitocenozele răspîndite la altitudini mari (Piatra Craiului, Bucegi, Retezat) conțin multe elemente alpine, absente în fitocenozele din Munții Apuseni (*Androsace arachnoidea*, *Eritrichium nanum*, *Viola alpina*, *Festuca versicolor*, etc.). Fitocenozele dominate de *Sesleria rigida* sînt prezente și pe calcarele din R. F. Jugoslavia și R. P. Bulgaria. Fitocenozele de *Sesleria rigida* sînt înrudite și cu acelea dominate de *Sesleria heufleriana* răspîndite mai ales pe calcarele din Carpații Orientali (Munții Rodnei, Cheile Bicazului, Hășmașul Mare, Tulgheș, Ceahlău, etc.) studiate de Al. Borza, M. Gușu-

Seslerietum rigidae

			E
1. Expoziția :			70
2. Înclinația în grade :			40
3. Acoperirea în %			1
4. Nr. releveului :			
H	Dac	Aveanstrum decorum	1
H	Balc	Phleum montanum	+
H	Em	Poa badensis	+
H	Cp	P. nemoralis	.
H	Dac	Sesleria rigida	3
N	Em	Cytisus leucotrichus	.
Th	Eua	Medicago lupulina	.
Th	PM	M. minima	.
G	M	Allium flavum	+
G	Ct	A. montanum	.
Ch	M	Alyssum saxatile	+
ThH	Cp	Arabis hirsuta	.
H	M	Aristolochia clematitis	.
H	Cp	Asplenium ruta muraria	+
H	Cz	A. trichomanes	+
H	Ct	Campanula sibirica	.
Th	Em	Cardaminopsis arenosa	.
H	P	Centaurea atropurpurea	.
H	Eua	Cynanchum vincetoxicum	.
H	Dac	Dianthus carthusianorum v. saxigenus	.
H	PM	Erysimum pannonicum	.
H	Eua	Euphorbia cyparissias	+
H	Ct	Fragaria vesca	.

V	E	V	V	Din		
60	80	80	70	bibl.		
30	30	25	50	28		
2	3	4	5	6	AD	C
.	+	.	1	1-2	+ -2	IV
.	.	+	.	.	+	II
+	.	+	+	+	+	V
.	+	1	.	.	+ -1	II
2	2-3	2	2	4	2-4	V
.	.	+	.	+	+	II
.	+	.	.	.	+	I
.	+	.	.	.	+	I
.	+	+	+	+	+	V
.	.	.	+	.	+	I
+	.	1	.	.	+ -1	V
.	.	.	+	.	+	I
.	.	.	.	.	+	I
1-2	.	+	+	+	+ -2	V
.	.	+	+	+	+	V
+	.	+	.	.	+	II
.	+	+	.	.	+	II
.	.	+	+	.	+	II
.	.	.	.	1	1	I
.	+	.	.	.	+	II
+	.	.	+	.	+	III
.	.	.	.	+	+	II
.	1	.	.	4	1	I

MARGARETA CSÖRÖS-KAPITÁNY

H	Eua	<i>Galium erectum</i>	+	.	+	+	+	+	+	V
Th	Em	<i>Geranium sanguineum</i>	.	.	+	.	.	+	+	II
G	P	<i>Iris pumila</i>	.	.	.	.	.	+	+	I
H	Eua	<i>Isatis tinctoria</i>	+	.	+	.	.	+	+	III
H	Cp	<i>Minuartia verna</i>	.	+	.	.	.	.	+	IV
Ch	PM	<i>Paronychia cephalotes</i>	.	+	+	.	.	.	+	II
H	Em	<i>Polygala amara</i>	.	.	.	.	.	+	+	I
H	Ct	<i>Potentilla arenaria</i>	+	+	.	.	.	+	+	V
H	Balc	<i>Satureja hungarica</i>	.	.	.	.	.	.	+	II
H	Alp	<i>Saxifraga aizoon</i>	.	.	.	.	2	.	2	I
H	Balc	<i>Scabiosa banatica</i>	.	.	.	.	.	.	+	I
Ch	Em	<i>Sedum sexagulare</i>	.	.	+	.	.	.	+	II
Ch	Dac	<i>Sempervivum schlechani</i>	.	1-2	.	.	.	+	+ - 2	II
H	Dac	<i>Seseli gracile</i>	+	.	+	.	+	1	+ - 1	IV
H	Pan	<i>S. osseum</i>	+	+	1	+	+	+	+ - 1	V
H	Ct	<i>Silene otites</i>	.	.	+	.	.	.	+	I
M	Ct	<i>Spiraea crenata</i>	.	.	+	.	.	+	+	II
H	PM	<i>Stachys recta</i>	.	.	+	+	.	.	+	II
H	Dac	<i>Taraxacum hoppeanum</i>	+	.	.	.	+	.	+	II
Ch	M	<i>Teucrium chamaedrys</i>	.	.	+	.	.	.	+	I
Ch	End	<i>Thymus comosus</i>	+	+	.	+	+	+	+	V
H	P	<i>Vinca herbacea</i>	+	+	.	.	.	.	+	II
H	Dac	<i>Viola jodii</i>	+	.	+	+	.	+	+	IV
H	Em-B	<i>Veronica orchidea</i>	.	.	.	.	.	+	+	I

În afară de speciile cuprinse în tabelul nr. 1, se mai întâlnesc următoarele :

Achillea millefolium [3], *Artemisia campestris* [4], *Centaurea micranthos* [1], *Hypericum perforatum* [3], *Lamium maculatum* [2], *Cladonia pixidata* [4], *Ortotrichum* sp. [2], *Thuidium abietinum* [6].

leac, I. Grințescu, R. Soó, A. Borhídi. Este de menționat, că în Munții Apuseni *Sesleria heufleriana* formează pajiști întinse numai în Munții Bedeleului și este prezentă în unele pîlcuri mai mici pe calcarele de la periferia vestică a Cîmpiei Transilvaniei.

În Cheia Turului fitocenozele asociației *Seslerietum rigidae praebiharicum* se cantonează mai ales pe pantele abrupte, stîlcoase, expuse spre

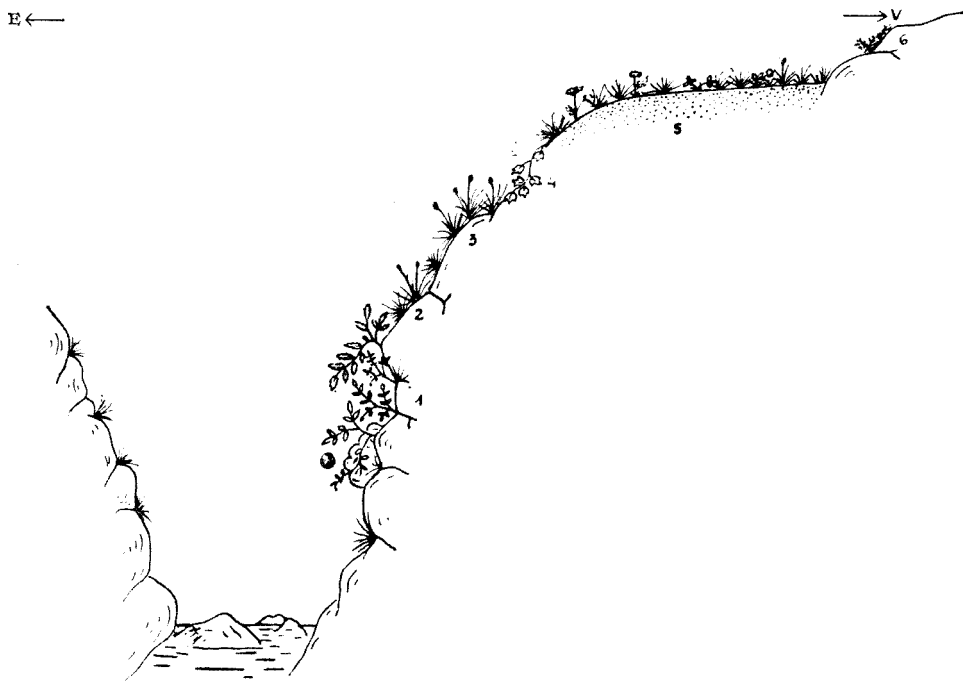


Fig. 3. Secțiune transversală în porțiunea nordică a Cheii Turului.

1. Tufăriș de: *Cotoneaster integerrima*, *Crataegus monogyna*, *Rhamnus tinctoria*, *Spiraea media*, *S. ulmifolia*. 2—3. Asociație de *Sesleria rigida*. 4. *Hedera helix*. 5. Asociație de *Festuca sulcata calcofilă*. 6. *Sedum boloniense*.

nord, est, nord-est [fig. 1, 3] și numai în fundul văii trec în unele locuri pe pantele expuse spre vest și sud-vest. Asociația se dezvoltă pe sol schelet de rendzină cu efervescentă la suprafață și cu multe sfărîmături de rocă mună de calcar jurasic. Acoperirea vegetației în general este mică, 30—60%.

În Cheia Turului asociația este prezentă pe stîncăriile ce formează ambele maluri ale pîrîului, de la moara de sus pe tot traseul zonei calcaroase.

Din punct de vedere floristic asociația se caracterizează prin frecvența mare a speciilor endemice-dacice, ca *Viola joói*, *Avenastrum decorum*, *Seseli gracile*, *Thymus comosus*, *Sempervivum schlehani*, prin prezența celor mediterane și pontice, ca *Allium flavum*, *Medicago minima*, *Aristolochia cle-*

matitis, *Paronychia cephalotes*, *Vinca herbacea*, *Centaurea atropurpurea*, etc., și mai ales prin prezența unor specii sudice, care lipsesc din restul clipelor de calcar din Munții Apuseni, ca de ex.: *Alyssum saxatile* și *Spiraea crenata*. Prezența acestor specii și lipsa totală a speciilor montane-subalpine (prezente în alte fitocenozes de pe calcarele Munților Apuseni), ca *Gentiana clusii*, *Alyssum repens*, *Kernera saxatilis*, *Dianthus spiculifolius*, *Aster alpinus*, etc. — imprimă fitocenozelor din Cheia Turului un caracter specific, ceea ce se evidențiază prin următoarele: 1. numărul speciilor ce intră în compoziția fitocenozelor este relativ mic, ceea ce se explică prin faptul,

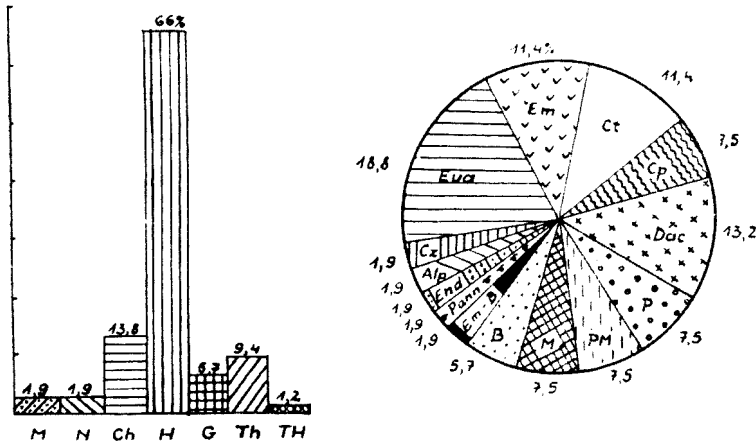


Fig. 4. Spectrul biologic și floristic al asociației de *Sesleria rigida*.

că fitocenozele din Cheia Turului reprezintă punctele de periferie, pauperizate ale asociației, care are optimul ei de dezvoltare la altitudini mai mari (la cca 1000 m), 2. unele specii termofile prezente în asociațiile de stepă din Cimpia Transilvaniei intră în compoziția fitocenozelor (*Seseli osseum*, *Silene otites*, *Campanula sibirica*, *Stachys recta*, etc.). Acest lucru subliniază caracterul de periferie al asociației (întrepătrunderea unei asociații montane la limita ei inferioară de răspundere, cu elementele asociațiilor din jur).

Spectrul floristic și spectrul biologic este reprezentat în figura 4.

În locurile inaccesibile pășunatului, în pajiști se pot instala specii lemnoase, care în cele din urmă duc la formarea tufărișelor din cheie.

Pajiștile pe locurile accesibile sînt intens pășunate, ceea ce a dus la distrugerea asociației și la instalarea în locurile cu înclinație mică, a speciilor de păiuș, *Festuca sulcata* și *F. valesiaca*, care la rîndul lor, mai ales pe locurile însoțite ajung să formeze fitocenozes închegate.

ASOCIAȚIA DE FESTUCA SULCATA CALCOFILA (*Festucetum sulcatae calcophilum* Csűrös)

Tabel nr. 2.

Asociația este de asemenea răspîndită pe calcarele din Munții Apuseni. Ea a fost studiată de K. D o m i n pe p'atoul Cheii Turzii, de I. G e r g e l y pe Colții Trascăului și de I. P o p și I. H o d i ș a n pe calcarele Cheilor

Festucetum sulcatae calcophilum

Tabel nr. 2

24

1. Expoziția		N	V	SV	SV	E	V	SV	SV	S	AD	C	
		20	20-25	30	35-40	30	20-25	25-30	50-60	20			
3. Acoperirea		60	80	90	80	60	50	50	50	30			
4. Nr. relevului		1	2	3	4	5	6	7	8	9			
H	Eua	Andropogon ischaemum	.	.	.	.	.	.	2	2-3	2	2-3	II
H	End	Avenastrum decorum	.	+	.	.	.	.	1	.	.	+ - 1	II
H	Eua	Festuca pratensis	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	II
H	Ct	F. sulcata	3-4	2	4	4	2	3	2	2	1	1-4	V
H	Cp	Koeleria gracilis	.	.	1	+	.	+	.	.	.	+ - 1	III
II	Cp	Poa angustifolia	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	II
H	Eu	P. compressa	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	II
H	B	Phleum montanum	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	I
H	Dac	Sesleria rigida	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	I
H	Eua	Stipa capillata	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	II
G	Ct	Carex humilis	.	+	+	.	.	.	.	+	+	+	III
H	Eua	Medicago falcata	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	II
Th	PM	M. minima	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	III
H	Eua	Achillea collina	.	.	.	+	+	+	.	+	.	+	III
H	PM	Asperula cynanchica	.	+	+	1	.	+	.	+	.	+ - 1	III
H	Cp	Asplenium ruta muraria	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	II
H	Eua	Berteroa incana	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	II
H	Ct	Campanula sibirica	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	II
H	P	Centaurea micrathos	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	II
Th	M	Diploaxis muralis	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	II
Th	Cz	Erodium cicutarium	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	II
H	P	Erysimum pannonicum	.	.	.	+	+	.	+	+	.	+	III
H	Eua	Euphorbia cyparissias	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
H	Ct	Fragaria vesca	+	+	1	.	.	.	+	.	.	+ - 1	III
II	Eua	Galium erectum	+	.	.	+	.	.	+	+	+	+	III

MARGARETA CSÖROS-KAPTALAN

8

Th	Cz	Geranium pusillum	1	.	.	.	2-3	.	.	+	.	+ - 3	II
H	Em	Helianthemum hirsutum	.	1-2	.	.	+	.	+	+	+	+ - 2	III
H	Em	Hieracium hoppeanum	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	I
H	Eua	Marrubium vulgare	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	II
H	Cp	Minuartia verna	.	.	+	+	.	.	+	+	+	+	III
Ch	PM	Paronychia cephalotes	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	I
H	Eu	Pimpinella saxifraga	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	II
H	Eua	Plantago lanceolata	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	II
H	Eua	P. media	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+	III
H	Ct	Potentilla arenaria	+	2	1-2	2	.	+	+	+	+	1-2	V
H	M	Salvia verticillata	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	II
Th	MEu	Satureja acinos	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	II
H	B	S. hungarica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
H	Eua	Scabiosa ochroleuca	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	I
Ch	Eua	Sedum acre	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	I
Ch	Em	S. sexangulare	.	+	1	+	+	.	1	+	+	+ 1	IV
Th	M	S. hispanicum	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	III
H	Dac	Seseli gracile.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	I
H	P	S. osseum	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	II
H	Ct	Silene otites	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	I
H	PM	Stachys recta	.	+	+	.	.	.	+	+	+	+	III
H	Dac	Taraxacum hoppeanum	.	+	.	.	.	.	+	+	.	+	II
H	Eu	T. levigatum	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	II
Ch	M	Teucrium chamaedrys	.	+	+	.	.	.	+	.	.	+	II
Ch	M	T. montanum	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	I
Ch	End	Thymus comosus	1	2	2	1-2	.	.	+	+	1	+ 2	V
H	Eua	Valeriana officinalis	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II
H	Ct	Verbascum phlomoides	+	.	+	.	.	.	+	+	.	+	III
Th	Eua	Veronica prostrata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
H	P	Vinca herbacea	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	I
H	End	Viola joói	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	II
M	Ct	Spiraea media	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
B		Muși	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	II

În afară de speciile cuprinse în tabelul nr. 2, se mai întâlnesc și următoarele :

Agropyrum intermedium [7], Agrostis tenuis [4], Melica ciliata [3], Poa badensis [9], Trifolium repens [1], Alyssum alysioides [9], Allium sp. [2], Artemisia campestris [], Cardaminopsis arenosa [1], Chrysanthemum leucanthemum [3], Erigeron acer [4], Eryngium campestre [7], Hieracium piloselloides [9], Ornithogallum umbellatum [2], Potentilla argentea [4], P. leucopolitana [1], P. thuringiaca [5], Taraxacum officinale [6], Veronica hederifolia [1], V. orchidea [3], V. polita [5].

Mada și Ardeu. Fitocenoză înrudite au fost studiate pe dealurile din jurul Brașovului de Zólyomi și sintetizată într-o asociație denumită de Zólyomi „*Caricetum humilis transsilvanicum*“. Acest caricet se deosebește de acelea din Cîmpia Transilvaniei și prin prezența speciilor calcofile este mai apropiată de fitocenozele dominate de *Festuca sulcata* și *F. valesiaca* de pe calcare. Asociații similare sînt descrise de R. Soó din jurul Clujului și de M. Ujvárosi din jurul comunei Stana.

Fitocenozele asociației se dezvoltă pe pantele mai puțin înclinate și însorite (fig. 2) în majoritatea cazurilor expuse spre sud, sud-vest, vest, sau pe platourile din partea superioară a stîncilor. Solul conține mai puține sfărîmături de rocă, mai mult humus și este mai bine format, mai adînc, decît în cazul asociației precedente. Microclimatul este arid, secetos. Din aceste cauze elementele asociațiilor de stepă figurează masiv în formarea vegetației. Acoperirea este în majoritatea cazurilor de 40—70%.

Asociația din punct de vedere floristic se caracterizează prin prezența unor specii calcofile, ca de ex.: *Avenastrum decorum*, *Melica ciliata*, *Sesleria rigida*, *Poa badensis*, *Asplenium ruta-muraria*, *Cardaminopsis arenosa*,

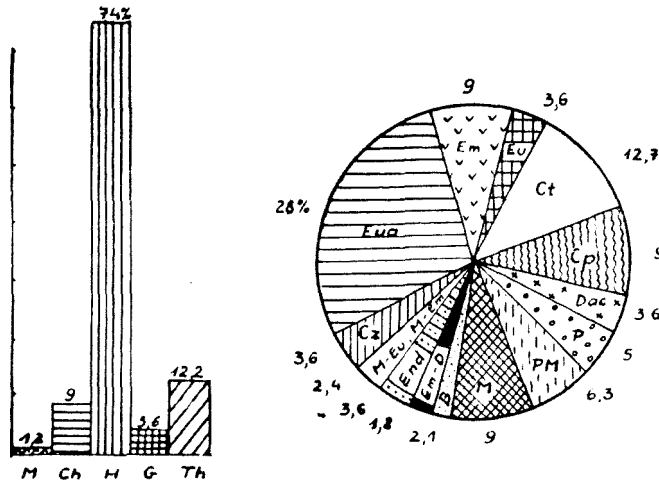


Fig. 5. Spectrul biologic și floristic al asociației de *Festuca sulcata* calcofilă.

Prescurtări: M: microfanerofit, N: nanofanerofit, Ch: camefit, H: hemicriptofit, G: geofit, Th: terofit, TH: hemiterofit. Eua: eurasiatic, Eu: european, Em: central-european Ct: continental, Cp: circumpolar, Dac: dacic, P: pontic, PM: pontico-mediteran, M: mediteran, B: balcanic, Em-B: central-european-balcanic, Em-D: central-european-dacic, End: endemic, Pann: panonic, M-Eu: mediteran-european, M-Em: mediteran-central-european, Alp: alpin, Cz: cosmopolit.

Galium erectum, *Minuartia verna*, *Paronychia cephalotes*, *Taraxacum hoppeanum*, *Viola jcoi*, etc.

În afară de speciile dominante, *Festuca sulcata* și *F. valesiaca*, este de remarcă frecvența speciilor de stepă, ca *Andropogon ischaemum*, *Poa*

compressa, *Carex humilis*, *Medicago falcata*, *M. minima*, *Achillea collina*, *Asperula cynanchica*, *Centaurea micranthos*, *Helianthemum hirsutum*, *Potentilla arenaria*, etc. Frecvența și abundența mare a acestor specii imprimă acestor pajiști un caracter de stepă continentală.

Spectrul floristic și spectrul biologic este reprezentat în fig. 5.

Aceste pajiști, fiind intens pășunate, în unele locuri sînt în curs de degradare, speciile dominante fiind înlocuite de plante puțin, sau complet neconsumate de animale, ca de ex.: *Andropogon ischaemum*, *Euphorbia cyparissias*, *Potentilla arenaria*, *Marrubium vulgare*, etc. Prin degradare aceste pajiști pot trece în andropogonete.

ASOCIAȚIA DE SPIRAEA ULMIFOLIA

(*Spireetum ulmifoliae*, Zólyomi 1939)

În pajiștile de stîncării în unele locuri se pot instala specii lemnoase, arbuști, care dezvoltîndu-se alcătuiesc tufărișuri de stîncării. Astfel de tufărișuri de stîncării au fost studiate de Zólyomi în jurul Brașovului, de D o m i n pe stîncile Cheilor Turzii, de G e r g e l y pe Colții Trascăului și de I. P o p și I. H o d i ș a n pe stîncăriile din Cheile Mada și Ardeu. Este de menționat, că în majoritatea cazurilor (stîncăriile din jurul Brașovului,

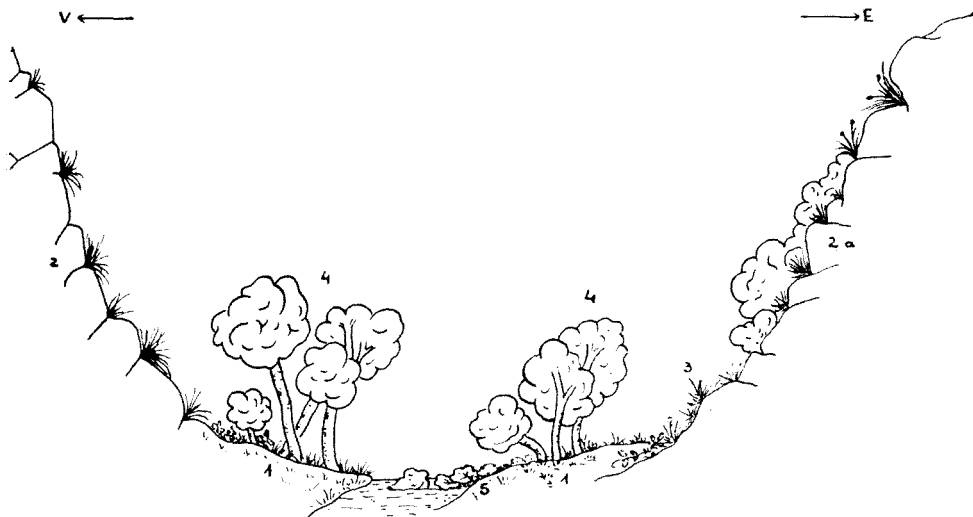


Fig. 6. Secțiunea transversală în porțiunea mijlocie a Cheii Turului.

1. Fitocenoză higrofilă ruderalizată (*Aegopodium podagraria*, *Lamium maculatum*, *Chelidonium majus*), . Asociația de *Sesleria rigida*, 2 a. Asociația de *Spiraea ulmifolia*, 3. *Poa nemoralis*, 4. Diferite specii de *Salix*, 5. *Petasites hybridus*.

cît și în Munții Apuseni: Cheile Turzii, Colții Trascăului, Scărișoara—Belioara) pe pantele expuse spre nord, nord-vest, ale stîncăriilor, aceste tufărișuri reprezintă stadii de trecere spre formarea făgetelor de stîncării. Pe platoul Cheilor Turzii tufărișul denumit de D o m i n „*Coryletum mix-*

Tabel nr. 3

Spireetum ulmifoliae

1. Expoziția :			V	E	V	E
			70	60	50	70
2. Înclinația în grade :			1	2	3	4
3. Nr. releveului :			1	2	3	4
M	Ct	Spiraea media	1	.	+	1
M	Eua	S. ulmifolia	3	+	2	2
M	Ct	S. crenata	+	.	.	.
M	Ct	Rosa pimpinelifolia	1	.	.	.
M	Balc-	Rhamnus tinctoria	+	1	1	+
M	Eua	R. cathartica	+	.	-	.
M	Balc	Euonymus verrucosus	+	.	.	+
M	Med	Cornus sanguinea	+	1	+	.
MM	Eu	Acer campestre	.	-	.	+
M	Ct	Cotoneaster integerrima	1	2	.	+
M	Med	Viburnum lantana	.	.	-	.
M	Eu	Crataegus monogyna	+	1	+	.
M	Em	Corylus avellana	.	+	.	.
M	Eua	Salix caprea	.	+	.	.
ME	Alp M	Hedera helix	.	1	.	.
H	Eua	Humulus lupulus	.	+	.	+
M	Eu	Berberis vulgaris	.	.	+	.
M	Eua	Lonicera xylosteum	.	.	-	.
N	Em	Cytisus leucotrichus	.	.	-	-
MM	Eu	Sambucus nigra	.	+	+	.
M	B Alp	Ribes petraeum	.	+	.	.
M	End	Sorbus dacica	.	.	.	1
Elemente de pajiști de stincării :						
H	M	Aconitum anthora	+	.	-	.
Ch	M	Alyssum saxatile	.	1	.	1-2
H	Cz	Asplenium trichomanes	1	.	1-2	1
Ch	Eua	Artemisia campestris	.	1	.	.
H	Dac	Avenastrum decorum	.	1	.	+
H	Eua	Galium erectum	1	+	-	.
H	M	Parietaria officinalis	.	.	+	.
H	Cp	Poa nemoralis	2-3	+	2	+
H	Balc	Scabiosa banatica	+	.	.	+
H	Dac	Sesleria rigida	+	+	1-2	+
H	Eua	Silene nutans	+	.	.	+
Elemente de pădure :						
G	Cp	Hepatica nobilis	+	.	-	+
H	Eua	Asarum europaeum	.	.	+	+
G	Cp	Anemone nemorosa	+	.	+	+
N	Eua	Aegopodium podagraria	.	.	1	.
H	Cz	Cystopteris fragilis	+	.	.	+

Tabel nr. 3 (continuare)

Expoziția:			V	E	V	E
2. Înclinația în grade:			70	60	0	70
3. Nr. relevului:			1	2	3	4
G	Eua	Corydalis cava	+	.	+	.
H	Eua	Campanula persicifolia	+	.	+	.
H	Em	Galium schultesii	.	.	+	+
Th	Cz	Geranium robertianum	.	.	+	+
H	Eua	Lathyrus vernus	+	+	+	.
Ch	Eua	Lamium galeobdolon	1	+	+	+
H	Eu	Myceles muralis	+	.	+	.
H	M	Melittis melissophyllum	+	.	.	.
H	Cp	Oxalis acetosella	.	.	+	+
G	Cz	Polypodium vulgare	1	.	+	3
H	Ct	Primula veris	.	.	.	2
H	Eua	Pulmonaria mollissima	.	.	+	+
HCh	Eua	Stellaria holostea	.	.	+	+
Th	Dac	Thlaspi kov. tsii	+	.	.	+
H	Balc	Waldsteinia geoides	1	.	.	+

În afară de speciile cuprinse în tabelul nr. 3, se mai întâlnesc următoarele: *Tilia cordata* [3], *Anemone ranunculoides* [1], *Campanula trachelium* [3], *Digitalis grandiflora* [3], *Geranium phaeum* [3], *Hypericum perforatum* [1], *Isopyrum thalictroides* [1], *Iris* sp. [4], *Melandryum album* [1], *Valeriana officinalis* [1, 3], *Viola mirabilis* [3], *Chelidoniummajus* [3], *Sedum maximum* [3], *Heracleum sphondylium* [3].

tum" s-a format pe locul lăgetului tăiat, care nu se mai poate regenera din cauza pășunatului intens. Pe pantele înșorite și la altitudini mai mici (Tîmpa din Brașov, Cheile Mada, Cheile Turzii) tufărișurile reprezintă faza de trecere spre formarea stejărișelor. Climatul arid, altitudinea relativ mică (400—500 m), regiunea stepizată din jur, nu favorizează dezvoltarea vegetației lemnoase și astfel tufărișurile din cheie reprezintă fitocenoză cu o durată de viață mai lungă. Chiar în unele locuri unde panta ar favoriza dezvoltarea vegetației lemnoase, se formează quercete de tip xeroterm, de exemplu la extremitatea sudică a cheii pe pantele expuse spre nord-est. Aceste tufărișuri, alcătuite din diferite specii de arbuști din punct de vedere al compoziției floristice se aseamănă mult între ele. Înrudirea floristică a fitocenozelor din Cheia Turului și a celor din jurul Brașovului este subliniată și de prezența în ambele locuri a speciei rare, *Spiraea crenata*. O altă caracteristică comună și generală o constituie faptul, că stratul ierbos ale acestor tufărișuri este compus dintr-un amestec de specii calcofile (proprii pajștilor de stîncării) și de elemente caracteristice pădurilor de stejar și iag. (Fig. 3, 6).

În afară de speciile menționate în tabel este de precizat și faptul că asupra unor specii există încă discuții. Așa de ex. *Quercus pubescens*, care a fost semnalat din Cheie, n-a fost regăsit. *Fraxinus ornus* este confirmat în mai multe puncte chiar cu mai multe forme.

În tufărișuri este prezent și *Sorbus dacica*. Este de notat, că lângă pîrîu există și o serie de alte specii lemnoase, ca de ex: *Ulmus campestris*, *Carpinus betulus*, exemplare răzlețe de *Salix fragilis*, *S. alba*, *S. triandra*, *Tilia cordata*, *Acer campestre* și *A. pseudoplatanus*.

De-a lungul pîrîului în unele locuri albia se lărgește și pe aceste locuri se pot dezvolta unele fragmente de fitocenoze higrofile. Așa de exemplu la cca 80 m de la intrarea pîrîului în cheie pe malul drept, pe loc plan întîlnim următoarele specii. *Poa pratensis*, *Agrostis alba*, *Carex buekii*, *Ranunculus repens*, *Scirpus sylvaticus*, *Aegopodium podagraria* (AD : 2), *Lamium maculatum* (Fig. 6), *Veronica chamaedrys*, *Galtium cruciatum*, *Glechoma hederacea*, *Geranium silvaticum*, *Potentilla reptans*. Mai spre partea mijlocie a cheii sub pereții de stîncă în unele locuri umbrite se adăpostește *Impatiens noli tangere* și *Petasites hybridus*. În alte locuri *Typha latifolia* formează mici pîlcuri, iar pe marginea pîrîului, *Epilobium hirsutum* formează buchete înflorite.

Este de notat, că în cheie aproape lipsește vegetația de grohotiș. La poalele unor scurgeri mici de grohotiș cu speciile care sînt prezente și pe stîncării, se amestecă unele specii ruderales, ca de ex.: *Chelidonium majus*, *Urtica dioica*, *U. urens*, *Chenopodium hybridum*, *Stellaria media*, *Lamium maculatum*, *Lolium perenne*, *Parietaria officinalis*. Prezența acestor specii se datorește bogăției în azot a solului, ceea ce se explică și prin pășunat, pe de altă parte prin faptul, că pîrîul trecînd prin satul Tureni, mai ales pe vremea viiturilor aduce și depune multe substanțe, care îmbogățesc solul în azot.

Valea Turului trecînd peste calcare își continuă cursul prin depozite triasice, pantele sînt ocupate de păduri, iar talvegul lărgit este împetrișat de zăvoaie de *Salix alba*, *Populus alba*, *P. nigra* și tufărișe de *Salix purpurea* și *S. triandra*.

BIBLIOGRAFIE

1. Baumgarten I. Ch. G., *Enumeratio Stirpium Magno Transsilvaniae Principatui. Vindobonae 1816, Cibini 1846.*
2. Beldie Al., *Asupra speciilor de Sesteria din Munții Bucegi.* „Bul. Științ. Acad. R.P.R. ser. Geol.—Geogr.—Șt. Naturale” 1950, II, 5.
3. Beldie Al., *Vegetația masivului Piatra Craiului.* Idem 1952, IV, 4.
4. Bodóczy C. C., *A Türi-hasadék.* „Erdely”, XLV, nr. 2, Cluj, 1948.
5. Borbás V., „M.T.A.U. Math. term. tud. Közlem.” XIII, 1875.
6. Borza Al., *Conspectus florae Romaniae regionumque affinium.* Vol. 1—II, Cluj, 1947.
7. Csürös Șt., *Cercetări de vegetație pe masivul Scărișoara—Belioara.* „Studia Univ. Babeș et Bolyai”, III, nr. 2, Cluj, 1958.
8. Csürös Șt., și Pap S., *Date asupra răspîndirii în Transilvania a speciei Taraxacum hoppeanum Griseb.* „Contribuții botanice”, Cluj, 1958.
9. Csürös Șt., Cs. Káptalan M., Pap S., *Contribuțiuni la studiul vegetației zonei de calcare din vecinătatea sudică a Munților Retezat.* „Studii și cerc. de biol. Acad. R.P.R. Cluj”, VII, nr. 1—4, 1956.
10. Domin K., *Nektera významná společenstva Turdajské rokle (Cheia Turzii) v Rumunsku.* „Veda Prírodná”, 1932, XIII, číslo 10.
11. Erescei I., *Nemes Torda megye flórája.* Torda, 1844.

12. Gergely I., *Studii de vegetație pe „Colții Trascăului“*. „Studii și cerc. de biol. Acad. R.P.R. Cluj“, **VIII**, nr. 1—2, 1957.
13. Ghișa E., Pop I., Hodișan I. și Ciurchea M., *Vegetația Muntelui Vulcan—Abrud*. „Studii și cerc. de biol. Cluj“, **XI**, nr. 2, 1960.
14. Gușuleac M., *Zur Kenntnis der Felsenvegetation des Gebietes der Bikaz—Klamm in den Ostkarpathen*. „Bul. Fac. de științe din Cernăuți“, **VI**, f. 1—2.
15. Nyárády E. I., *Enumerarea plantelor vasculare din Cheia Turzii*. București. Impri-
meria Națională 1939.
16. Nyárády E. I., *Kolozsvár és környékének flórája*. Kolozsvár, 1941—44.
17. Páll S. t., *Contribuții la cunoașterea brioflorei din Cheia Turului, Cheia Turzii, Colții
Trascăului și Muntele Bedeleu*. „Studia Univ. Babeș—Bolyai“, Cluj, ser. biologie, 1960.
18. Paucă A., *Studiu fitosociologic în Munții Codru și Muma*. Acad. Rom., 1941, București.
19. Paucă A., Pușcaru—Soroceanu Ev. și Ciucă M., *Contribuții la studiul
pașiștilor din Masivul Ciucaș*. „Comunicări de botanică 1957—1959“, București, 1960.
20. Pop I. și Hodișan I., *Flora și vegetația masivelor calcareose de la Băcția și
Cheile Cibului*. „Studii și cerc. de biol. Acad. R.P.R. Fil. Cluj“, **X**, nr. 2, 1959.
21. Pop I., Hodișan I., *Contribuții la cunoașterea florei și vegetației Cheilor Mada*.
„Studii și cerc. de biol. Acad. R.P.R. Fil. Cluj“, **VIII**, nr. 1—2, Cluj, 1957.
22. Pop I., Hodișan I., *Contribuții la cunoașterea florei și vegetației de la Cheile
Ardeu*. „Studii și cerc. de biol. Acad. R.P.R. Fil. Cluj“, **IX**, nr. 2, Cluj, 1958.
23. Poplavskaia G. I., *Rastitelnosti Gornovo Kríma*. „Gheobotanika“ V Moscova—
Leningrad 1948.
24. Privalova L. A., *Rastitelnii pokrov vostochnovo nagoria Kríma i evo hoziaistvennoe
ispolzovanie*. Ialta 1956.
25. Pușcaru D., Pușcaru—Soroceanu E., Paucă A., Șerbănescu I.,
Beldie Al., Ștefureac Tr. și colaboratori, *Pășunile alpine din Munții Bucegi*.
București, 1956.
26. Săvulescu Tr., *Flora R.P.R. Vol. I—VIII*. București 1952—1961.
27. Simonkai L., *Enumeratio florum Transsilvanicae*, Budapest, 1886.
28. Zólyomi B., *Felsenvegetationsstudien in Siebenbürgen und im Banat*. „Ann. Hist
Nat. Mus. Nation. Hung“. **XXXII**, 1939.

АСПЕКТЫ РАСТИТЕЛЬНОСТИ КЕЯ ТУРУЛУЙ

(Резюме)

Кея Турулуй (теснина) представляет некоторые флористические, интересные и характерные черты. Из термофильных видов, растущих в солнечных и укрытых местах, следует отметить *Fraxinus ornus*, *Spiraea crenata*, *Sorbus cretica*, *S. dacica*, *Alyssum saxatile* и *Taraxacum hoppeanum*.

Большинство скал покрыты фитоценозами сообщества *Seslerietum rigidae praebiharicum* (таблица № 1), которое размещается особенно на обрывистых склонах, обращенных на север, восток, северо-восток (рис. № 1), на хрящевой черноземовидной лесной почве, покрывающей на 30—60%. С флористической точки зрения характеризуется частотой эндемиков, дакийских, средиземноморских, понтийских видов как *Alyssum saxatile* и *Spiraea crenata*.

Некоторые участки на менее обрывистых склонах в общем населены фитоценозами сообщества *Festucetum sulcatae calcophilum*. (Таблица № 2). Пронзрастает на склонах, обращенных на юг, юго-запад, или на площадках утесов. Почва глубже. Покрытие 40—70%. Сообщество характеризуется, кроме присутствия видов, любящих известковую почву, как: *Avenastrum decorum*, *Melica ciliata*, *Sesleria rigida*, *Asplenium ruta muraria*, *Taraxacum hoppeanum*, *Viola joói*, *Paronychia cephalotes* и т.д., частотой степных видов, как: *Festuca valesiaca*, *Andropogon ischaemum*, *Medicago falcata*, *Potentilla arenaria* и т.д., придающие этим дугам вид континентальной степи.

Травянистая растительность прерывается кустарниками. Их состав указан в таблице № 3.

Вдоль ручья, где русло расширяется, встречаются островки влаголюбивых фитоценозов (*Agrostis alba*, *Carex buekii*, *Scirpus silvaticus*, *Potentilla reptans* и т.д.).

Южная сторона теснины, где тальвег долины расширяется еще больше, испещрена прибрежными порослями *Salix alba*, *S. purpurea*, *S. triandra*, *Populus alba*, *P. nigra*

ASPECTS DE LA VEGETATION DE CHEIA TURULUI (GORGES DE TUR)

(Résumé)

Cheia Turului présente quelques traits floristiques intéressants et spécifiques. Parmi les espèces thermophiles, qui poussent surtout dans les endroits abrités et ensoleillés, méritent d'être mentionnés: *Fraxinus ornus*, *Spiraea crenata*, *Sorbus cretica*, *S. dacica*, *Alyssum saxatile* et *Taraxacum hoppeanum*.

La majorité des amas de rochers ou rocailles sont couverts de phytocénoses de l'association *Seslerietum rigidae praebiharicum* (tableau 1), qui se cantonne surtout sur les pentes abruptes à exposition nord, est, nord-est (fig. nr. 1, 3), sur le sol squelette de rendzine, à couverture de 30 à 60%. Leur caractéristique au point de vue de la flore est la fréquence des espèces endémiques, daciques, méditerranéennes, pontiques, telles que: *Alyssum saxatile* et *Spiraea crenata*.

Certaines portions, sur des pentes moins abruptes, sont généralement peuplées de phytocénoses de l'association *Festucetum sulcatae calcophilum* (tableau 2). Elles se développent sur des pentes exposées au sud, sud-ouest, ouest, ou sur les plateaux des rochers. Le sol est plus profond. La couverture est de 40—70%. L'association est caractérisée, outre la présence d'espèces calcophiles connue: *Avenastrum decorum*, *Melica ciliata*, *Sesleria rigida*, *Asplenium ruta muraria*, *Taraxacum hoppeanum*, *Viola joói*, *Paronychia cephalotes*, etc., par la fréquence d'espèces de steppe comme: *Festuca valesiaca*, *Andropogon ischaemum*, *Medicago falcata*, *Potentilla arenaria* etc., qui impriment à ces prairies un caractère de steppe continentale.

La végétation herbeuse des amas de roches et rocailles est interrompue par des broussailles et des buissons. Leur composition est donnée au tableau 3.

Le long du torrent, là où le lit s'élargit, se trouvent des lambeaux de phytocénoses hygrophiles (*Agrostis alba*, *Carex buekii*, *Scirpus silvaticus*, *Potentilla reptans* etc.).

La partie sud du défilé, où le talweg s'élargit plus encore, est parsemée de boqueteaux de *Salix alba*, *S. purpurea*, *S. triandra*, *Populus alba*, *P. nigra*.

NOUTAȚI FLORISTICE DIN RAIONUL RIMNICU-VILCEA

de

MARIA CIURCHEA

Raionul Rîmnicu-Vilcea, cuprinde trei unități geografice bine distincte: regiune muntoasă, depresiune intracarpatică și regiune de dealuri subcarpatice. Regiunea muntoasă cuprinde masivul Coziei (alt. 1675 m), munții Lotrului cu altitudini pînă la 2000 m, munții Căpățîinii cu altitudini de 2010 m pe vîrfurile Bărbătescu și versantele sudice cu altitudini mai mici ale munților Făgăraș. Muntele Cozia este alcătuit din granit-gnaisuri cu ochiuri mari de microclin — gnais de Cozia —, munții Lotrului din șisturi cristaline cutate în pînze de șariaj, iar munții Căpățîinii sînt formați din șisturi cristaline și paragnaisuri peste care s-au așezat depozite cretacice senoniene de marne cu resturi fosile. Între cristalin și cretacic se interpun calcarele și gresiile jurasice de pe vîrfurile Stogușoru, Vinturarița, Vioreanu, Albu, și Piatra. De sub vîrfurile Bărbătescu izvorăște pîriul Cheia care străbate munții calcaroși între vîrfurile Clăia Strîmbă și Stogușoru formînd chei, se unește apoi cu pîriul Minzului și se varsă în pîriul Olănești, afluent al Oltului. Depresiunea intracarpatică Lovișteea (Brezoi—Titești) se întinde între munții Făgăraș, muntele Cozia, Lotru și valea Vasilatului. Stratele de bază sînt formate tot din cristalinul pînzei grupului I, peste care s-au așezat o serie de sedimente ca gresii și conglomerate care au putut fi ușor erodate de ape. Trecerea de la regiunea carpatică la cea subcarpatică se face direct, totuși sînt două mici depresiuni subcarpatice: Cacova—Smeuretu și Jiblea—Berislăvești. Subcarpații sînt formați dintr-o asociație de muscele și dealuri care stratigrafic sînt reprezentate prin toată succesiunea de depozite de la cretacul superior pînă la levantinul superior.

Pe valea Oltului se găsesc soluri de luncă, în regiunea subcarpatică și depresiunea Loviștei soluri brune de pădure tipice și podzolite, în regiunea montană soluri montane de pădure în diferite grade de podzolire, iar în regiunea alpină soluri de pajiști alpine.

Temperatura medie anuală este de 10° în jurul orașului Rîmnicu-Vilcea, de 8° pe valea Oltului și Lotrului, 6—4° în regiunea montană, ajungînd și la 2° pe munții Căpățîinii.

Cantitatea precipitațiilor atmosferice anuale variază de la 700 mm la Rîmnicu-Vilcea pînă la 1000 mm pe culmile munților Căpățîinii.

Cercetările noastre au cuprins vechiul raion fără teritoriul atașat recent din fostul raion Băbeni și Horezu și fără munții Latorîței. Am identificat circa 1300 specii, deci $\frac{1}{3}$ din flora R.P.R. și circa 300 subspecii, varietăți și forme. În lucrarea de față vom prezenta numai plante rare necitate din această regiune: 17 specii, varietăți și forme noi sau rare pentru Oltenia (1—17), 70 noi pentru raion (18—87) și 26 noi pentru anumite masive muntoase din raion (88—113). Materialul publicat se află în ierbarul personal. În lucrare am folosit următoarele prescurtări: pentru elemente floristice:

Cp = circumpolar	End = endemic
P = pontic	Ec = central-european
M = mediteran	Eu = european
Alp = alpin	Bd = balcanic dacic
Alpec = alpin, central european	Bm = balcanic mediteran
Cont = continental	Mp = mediteran pontic
Pan. Balc = panonic-balcanic	C = cosmopolit
Eua = eurasiatic	

Dintre speciile, varietățile și formele noi pentru Oltenia amintim:

1. *Equisetum variegatum* Schleich. Dăești, Jiblea, Lotru, Proeni. În locuri înierbate de pe marginea Oltului. Alt. cca. 500 m. Cp.
2. *Dianthus serotinus* W et K. Valea Călinești la cca 3 km de Com. Călinești. Pe nisip, la 600 m alt. Eu.
3. *Melandrium* × *subnemorale* Simk. (*M. album* × *nemorale*). Călimănești. În pădure, la 700 m alt.
4. *Delphinium simonkaianum* Pawl. var. *sericeocarpum* (Simk.) Pawl. Fînețele de la poalele Seii dintre muntele Piatra și muntele Albu — munții Căpățîinii —, la 1000 m alt. End.
5. *Pulsatilla grandis* Wender. Vf. Vinturarița — munții Căpățîinii —, la 1750 m altitudine, în pășuni alpine. A fost citată de Brîndză, Grecescu, Schur, Fuss, Simonkai și alții la noi în țară. După Flora R.P.R. vol. II, p. 531 aceste date se referă la *Pulsatilla montana*, *Pulsatilla grandis* fiind o specie dubioasă pentru țara noastră. A fost găsită recent de Șt. Csűrös pe Scărișoara-Belioara — munții Apuseni — [15] și pe Retezat [14], iar de noi în Oltenia. Pan—Balc.
6. *Hippocrepis comosa* L. Vf. Vinturarița, Vf. Claița Strîmbă — munții Căpățîinii —. Pe stînci calcaroase, la cca. 1800 m alt. Pînă acum a fost găsită la altitudini mici în reg. Cluj, Brașov, Bacău și Banat. M.
7. *Androsace lactaea* L. Vf. Vinturarița — munții Căpățîinii —. Pe stînci calcaroase, la 1800 m alt. Alpec.
8. *Androsace villosa* L. var. *arachnoidea* Nym. Vf. Vinturarița — munții Căpățîinii —. Pe stînci calcaroase, la cca. 1800 m alt. Alp.
9. *Eritrichium nanum* (All.) Schrad. Vf. Vioreanu — munții Căpățîinii —. Pe stînci calcaroase, la 1800 m alt. În Carpații meridionali se mai găsește în munții Retezatului și Făgărașului. Alpec.
10. *Chaenorhinum minus* (L.) Willk. et Lge. Com. Stupărei. În loc uscat la cca. 400 m alt. M.

11. *Linaria genistifolia* (L.) Mill. var. *procera* Sims. Stîncile de pe marginea Oitului mai sus de Călimănești. Alt. cca. 800 m. Cont.
12. *Melampyrum saxosum* Baumg. Curmătura Bulzului dintre muntele Piatra și muntele Albu — munții Căpățîinii —. Pe stîncile din pădure, la cca. 1200 m alt. End.
13. *Centaurea* × *béltékiana* Nyár. (*C. pugioniformis* × *C. pseudophrygia*). Intre Bunești și Smeuret. În fînețe, la cca. 600 m alt.
14. *Chrysanthemum corymbosum* L. var. *cinereum* Griseb. Valea Boia, valea Călinești, valea Lotrișoara, Piciorul mărului — munții Căpățîinii —. Intre 600—1000 m alt. Cont.
15. *Leontodon croceus** Haenka var. *vagneri* (Marg.) Nyár. Muntele Bărbătescu — munții Căpățîinii —, la 2000 m alt. Alpec.
16. *Leontodon danubialis* Jacq. var. *hyoseroides* (Welw) Beck. f. *transilvanicus* Nyár. Valea Otăsăului mai sus de com. Bărbătești, la 800 m alt. Eu.
17. *Ligularia glauca* (L.) Hoffm. Curmătura Bulzului și Stîlpul Neacșului — munții Căpățîinii —, la cca 1000 m alt. A fost citată pînă acum din munții Rodnei (Corongiș), Trascău, munții Bucegi, munții Făgăraș, Reg. Suceava, Reg. Mureș-Autonomă Maghiară și Reg. Ploiești. Cont.

Dintre speciile, varietățile și formele mai rare necitate din raionul Rîmniciu-Vîlcea amintim următoarele:

Caryophyllaceae

18. *Arenaria biflora* L. Intre Piscul cu brazi și Sfîna Comarnici — munții Căpățîinii —. Prin pășuni alpine, la 1600 m alt. Alp.
19. *Behen vulgaris* Much. ssp. *vesicarius* (Schrad.) f. *latifolius* (Mill) Schinz et Thell. Dealul Petrișor Rîmniciu-Vîlcea. La marginea pădurii, la 600 m alt. Eua.
20. *Dianthus tenuifolius* Schur. Mt. Piatra — munții Căpățîinii —. Pe stînci calcaroase la 1400 m alt. End.
21. *Melandrium viscosum* (L.) Cělak. Gruiu Păscoi — munții Lotrului. — În fînețe, la 1000 m alt. Cont.
22. *Minuartia verna* (L.) Hiern. Mt. Piatra — munții Căpățîinii —. Pe stînci calcaroase, la 1000 m alt. Cp.
23. *Moenchia mantica* (L.) Bartl. Intre Bunești și Smeuretu. Prin fînețe, la cca. 600 m alt. M.

Euphorbiaceae

24. *Euphorbia villosa* L. Zăvoiaul Oitului Rîmniciu-Vîlcea, la 400 m alt. Cont.
25. *Euphorbia virgata* W. et K. Dealul Scărișoara de lingă Com. Govora. În fînețe, la cca. 600 m alt. Cont.

* Speciile genului *Leontodon* au fost determinate de Acad. E. I. Nyár ády.

Callitrichaceae

26. *Callitriche polymorpha* Lönnr. Com. Stupărei. În baltă, la cca. 400 m alt. În Oltenia mai e citată de Al. Buia de la Bădoși (Reg. Oltenia) și în golurile de munte de la Rînca — munții Parîng —. Cp.

Ranunculaceae

27. *Ranunculus carpaticus* Herb. Cracul Butirii de deasupra Com. Malaia — munții Căpățîinii —. La margine de pădure, la 1200 m alt. End.
 28. *Ranunculus montanus* Willd. Vf. Smeuret, Vf. Albu, Vf. Vinturarița, Vf. Clăia Strîmbă — munții Căpățîinii —, la 1600—1800 m alt., în pășunii alpine. Ec.
 29. *Ranunculus platanifolius* L. Cracul Butirii de deasupra com. Malaia, la alt. de cca 1000 m — munții Căpățîinii —. La margine de pădure. Eu.

Cruciferae

30. *Alyssum repens* Baumg. ssp. *repens*. Vf. Albu, Vf. Vioreanu, Vf. Vinturarița, Vf. Clăia Strîmbă — munții Căpățîinii —, la 1400 m alt, pe stînci calcaroase. Bd.
 31. *Erysimum transsylvanicum* Schur. Curmătura de piatră de pe Mt. Albu — munții Căpățîinii —, la 1200 m alt. End.
 32. *Erysimum diffusum* Ehrh. Între Lotru și Proeni. Dealul Podișor de lîngă gara Lotru, între 800—1000 m alt. Cont.
 33. *Hesperis matronalis* L. Valea Bulzu, între Schitu Pahomnie și Stîna Oale — munții Căpățîinii —, între 600—1000 m alt. Bd.
 34. *Isatis tinctoria* L. var. *praecox* (Kit.) Koch. La poalele muntelui Piatra — munții Căpățîinii —. În finețe, la cca. 1000 m alt. P.
 35. *Rorippa prolișera* (Heuff.) Neilr. Între Bunești și Smeuret, valea Boia, com. Stupărei. În locuri umede, între 400—800 m alt. Bm.
 36. *Thlaspi Kovátsii* Heuff. Vf. Albu, poiana de piatră și piscul cu brazi prin dosul Builei — munții Căpățîinii —, la 1600 m alt, prin pășunii alpine. Bd.

Cistaceae

37. *Helianthemum alpestre* (Jacq.) DC. f. *hirtum* (Koch). Vf. Piatra — munții Căpățîinii —. Pe stînci calcaroase, la 1200 m alt. Alpec.

Hypericaceae

38. *Hypericum acutum* Mnh. Meth. Finețele de sub muntele Piatra, la cca. 1000 m alt. Ec.

Rosaceae

39. *Alchemilla arvensis* (L.) Scop. Valea Hoțului din dreptul satului Fedeleșoiu, la cca. 600 m alt. Eua.

Leguminosae

40. *Anthyllis vulneraria* L. ssp. *alpestris* (Kit.) A et G. Vf. Vioreanu, Vf. Vinturarița, Vf. Clăia Strîmbă — munții Căpățîinii —, la 1600 m alt. Pe stînci calcaroase. Alpec.
41. *Astragalus monspessulanus* L. Dealul Petrișor Rîmniciu-Vîlcea, la 600 m alt. MP.
42. *Lathyrus cicera* L. Dăești. În locuri înierbate, la 400 m alt. M.
43. *Vicia angustifolia* L. Dealul Hoțului de lîngă com. Fedeleşoiu, la 600 m alt. Eua.
45. *Vicia lutea* L. Dealul Petrișor Rîmniciu-Vîlcea, între Bunești și Smeuret, la 600 m alt. M.
44. *Vicia cassubica* L. Dealul Petrișor Rîmniciu-Vîlcea, la 600 m alt. Eu.
46. *Vicia silvatica* L. Valea Boia, la cca. 800 m alt. Eua.
47. *Vicia striata* M.B. com. Stupărei, la 400 m. alt. Eua.

Oxalidaceae

48. *Oxalis corniculata* L. Dăești, Jiblea. În loc arid, la cca. 600 m alt. Adv.

Umbelliferae

49. *Bupleurum falcatum* L. var. *cernuum* (Ten.) Arcang. f. *subfalcatum* (Schur). Muntele Piatra — munții Căpățîinii —. Pe stînci calcaroase, la 1400 m alt. Cont.
50. *Pleurospermum austriacum* (L.) Hoffm. f. *pubescens* (Borb.) Borza Curmătura de piatră de pe muntele Albu, la 1000 m alt. Eua.

Boraginaceae

51. *Symphytum cordatum* W. et K. Muntele Albu la curmătura Bulzului munții Căpățîinii —, la cca 1000 m. alt. Bd.

Scrophulariaceae

52. *Veronica aphylla* L. Piscul cu brazi, poiana de piatră prin dosul Builei și Vf. Albu — munții Căpățîinii —. Alt. 1600 m. Alpec.
53. *Veronica serpyllifolia* L. f. *rotundifolia* (Schrank.) Vf. Scînteia — munții Căpățîinii —. În pășuni alpine, la cca. 1800 m alt. C.
54. *Melampyrum silvaticum* L. var. *intermedium* (Schinz et Romn.). Muntele Albu, la 1600 m alt. Eua.

Plantaginaceae

55. *Plantago indica* L. Zăvoiul Oltului Rîmniciu-Vîlcea, la alt. de cca. 400 m, pe loc nisîpos. Cont.

Gentianaceae

56. *Gentiana ciliata* L. Mt. Sturu Olănești — munții Căpăținii —. Pe conglomerate, la cca. 1400 m alt. M.
 57. *Gentiana praecox* A. et J. var. *carpatica* (Wettst). Jáv. Muntele Piatra — între țancuri — din munții Căpăținii. Pe stînci calcaroase, la cca. 1600 m alt. Alph.

Rubiaceae

58. *Asperula capitata* W. et K. Mt. Piatra, Mt. Albu, VI. Vioreanu, VI. Vînturarița, VI. Clăia Strîmbă — munții Căpăținii —. Pe stînci calcaroase, la 1600 m alt. Bd.
 59. *Asperula tenella* Heuff. Dealul Petrișor Rîmnicu-Vilcea, la 600 m alt. În loc pietros. Din Oltenia mai este cunoscută de la Vîrciorova și Gura Văii, Bm.
 60. *Galium pumilum* Murr. Valea Otăsăului mai sus de com. Bărbătești, la 800 m alt. Eu.
 61. *Galium uliginosum* L. Între Bunești și Smeuret. În locuri umede, la cca 600 m alt. Eua.

Dipsacaceae

62. *Scabiosa columbaria* L. var. *pseudo-banatica* Schur., VI. Piatra, Stîna Comarnici — munții Căpăținii —, între 1600—1800 m alt. În Carpații Meridionali se mai găsește în munții Bucegi. Eu.

Campanulaceae

63. *Campanula alpina* Jacq. Muntele Cozia. Pe stînci la cca. 1200 m alt. Ec.
 64. *Phyteuma orbiculare* L. Mt. Piatra între țancuri — munții Căpăținii —. Pe stînci calcaroase. Ec.

Compositae

65. *Arnica montana* L. Stîna Gligomanu — munții Lotrului —. La marginea pădurii la cca. 1400 m alt. Ec.
 66. *Artemisia austriaca* Jacq. Ocnele Mari. În loc arid, la cca. 500 m alt. Eua.
 67. *Artemisia maritima* L. Ocnele Mari, în sărături, la cca. 400 m. alt. Cont.
 68. *Artemisia maritima* L. var. *erecta* Neilr. Ocnele Mari. În sărături, la cca. 600 m alt. P.
 69. *Aster tripolium* L. Ocnele Mari, în sărături, la cca. 400 m alt. Eua.
 70. *Centaurea iberica* Frev. Bunești, Smeuret. Pe marginea drumului, la cca. 600 m alt. P.
 71. *Centaurea triumfettii* All. VI. Albu — munții Căpăținii —, la alt. de 1500 m pe stînci calcaroase. Ec.
 72. *Cirsium rivulare* (Jacq.) All. La poalele muntelui Piatra — munții Căpăținii —, cca 900 m. alt., în pădure umedă. Ec.

73. *Gnaphalium supinum* L. Cracul Butirii de deasupra com. Malaia, Mt. Gogora, Mt. Ionașcu, Mt. Smeuretu, Mt. Bărbătescu — munții Căpăținii —. În pășuni alpine, între 1600—2000 m. alt. Alp.
74. *Hieracium pilosella* L. var. *amauroleucum* (N.P.) Nyár. Valea Otăsăului de la Bărbătești în sus. La marginea pădurii, la cca. 700 m alt. Eu.
75. *Hypochoeris uniflora* Vill. Muntele Robu — munții Lotrului —, în pășuni alpine, la cca. 1900 m alt. Alpec.
76. *Lentodon autumnalis* L. var. *alpigenus* Schur. Pe muntele Bărbătescu — munții Căpăținii —. În pășuni alpine, la cca. 1900 m alt. Eua.
77. *Leontodon autumnalis* L. f. *alpinus* (Gaud.) Hay. Cracul Butirii de deasupra Com. Malaia — munții Căpăținii —, la alt. de cca. 1400 m Eua.
78. *Leontodon croceus* Haenka. Între Vi. Vioreanu și Vi. Vinturarita la stîna Oale, muntele Bărbătescu — munții Căpăținii —. În pășuni alpine, între 1400—2000 m alt. Alpec.
79. *Leontodon hispidus* L. var. *vulgaris* (Koch.) Bisch. f. *lobatus* Nyár. Pe Valea Otăsăului mai sus de com. Bărbătești, la 800 m alt. Eu.
80. *Leontodon rilaënsis* Hay. Mt. Smeuretu, Mt. Ionașcu, Mt. Bărbătescu — munții Căpăținii —, la 1600—2000 m alt, prin pășuni alpine. Bd.
81. *Xeranthemum foetidum* Mneh. Dealul Petrișor Rîmniciu-Vilcea, la 600 m. alt. Mp.

Juncaceae

82. *Juncus tenuis* Willd. Dăești, Jiblea, Călimănești, Mînăstirea Turnu, la 400 m. alt.

Orhidaceae

83. *Anacamptis pyramidalis* (L.) L.C. Rich. Dealul Petrișor Rîmniciu-Vilcea, dealul Scărișoara de lîngă Com. Gogora, la cca. 600 m alt.
84. *Limodorum abortivum* (L.) Sw. Bunești, Smeuretu, dealul Petrișor și dealul Capelei Rîmniciu-Vilcea, la cca. 600 m. alt. La margine de pădure. M.
85. *Orchis maculatus* L. Bunești, Smeuretu, dealul Lac de pe valea Călimănești — munții Lotrului —, la 600—1000 m alt. Eua.
86. *Orchis mascula* L. Muntele Smeuret — munții Căpăținii —. În pășuni alpine, la 1800 m alt., dealul Hoțului din dreptul com. Fedeleșoiu, la 600 m alt. Eu.

În urma cercetărilor făcute, am ajuns la concluzia că flora raionului este extrem de variată. Pe terenurile mai joase din valea Oltului pe locuri aride sau nisipoase își găsesc condiții optime speciile termofile sudice ca *Plantago indica*, *Artemisia austriaca*, *Asperula terrina*, *Xeranthemum foetidum*.

Pădurile oferă condiții pentru dezvoltarea florei specifice regiunilor subcarpatice.

Flora masivelor de calcar, cu altitudini mari (cca. 1850 m), prezintă o serie de trăsături similare cu aceea din Parîng, Vulcan, Oslea, Retezatul

Mic, Godeanu, Rarău, Rodnei (Corongiș), etc. Dintre speciile necitate comune pentru flora munților de calcar din această parte a Carpaților meridionali sînt *Pulsatilla grandis*, *Androsace lactaea*, *Androsace villosa*, *Eritrichium nanum*, *Alyssum repens*, *Helianthemum alpestre*, *Asperula capitata*, *Centaurea triumfettii*.

Munții înalți alcătuiți din graniți, șisturi și gnaisuri prezintă asemănări cu munții din stînga Oltului. Pentru întărirea acestei afirmații, voi da plantele mai rare care au fost citate pe muntele Cozia și pe care le-am găsit și pe munții Căpățîinii și munții Lotrului, necitate pînă acum din aceste masive muntoase.

88. *Dianthus henteri* Heuff. Muntele Piatra — munții Căpățîinii —. Alt. cca. 1400 m, stîncile de pe valea Călinești — munții Lotrului —, alt. cca. 1000 m.
89. *Melandrium noctiflorum* (L.) Fries. Cracul Butirii de deasupra Com. Malaia la alt. de cca. 1400 m — munții Căpățîinii.
90. *Moehringia pendula* (W. et K.) Fenzl. Gruiu Păscoi — munții Lotrului, la 1000 m alt.
91. *Stellaria aquatica* (L.) Scop. Mt. Robu, Mt. Coasta Cîinenilor, Vf. Veverița — munții Lotrului. Alt. 1000—1200 m.
92. *Aconitum anthora* L. Între Vf. Piatra, muntele Albu, Vf. Vînturarița — munții Căpățîinii —, 1400—1600 m alt.
94. *Erysimum banaticum* Jáv. Vf. Vioreanu, Mt. Albu, Vf. Vînturarița, Vf. Claița Strimbă — munții Căpățîinii —. Alt. 1400—1700 m.
95. *Erysimum saxosum* Nyár. Vf. Piatra, Vf. Vioreanu — munții Căpățîinii —. 1800—2000 m alt.
97. *Saxifraga rotundifolia* L. Între muntele Albu și Piscul cu brazi prin spatele Băilei — munții Căpățîinii —. 1400 m alt.
98. *Linum extraaxillare* Kit. Vf. Vioreanu spre stîna Stevioara — munții Căpățîinii. La 1400 m alt.
99. *Vaccinium uliginosum* L. Vf. Gogora, Vf. Lespezi, Vf. Smeuretu, — munții Căpățîinii —, 1700—1900 m alt.
100. *Knautia longifolia* Koch. Muntele Piatra — munții Căpățîinii —. 1400 m alt.
101. *Scabiosa columbaria* L. La poalele muntelui Piatra — munții Căpățîinii —. Alt. cca. 1000 m.
102. *Phyteuma nanum* Schurr., Vf. Piatra, Mt. Albu, Vf. Vioreanu — munții Căpățîinii —. Alt. 1400—1700 m.
103. *Symphyantra wanneri* (Roch.) Heuff. Mt. Sturu Olănești — munții Căpățîinii. Alt. cca. 1200 m.
104. *Achillea crithmifolia* W. et K. Mt. Piatra, Stîna Comarnici, Cracul Butirii de deasupra com. Malaia — munții Căpățîinii —, stîncile de pe partea stîngă a Oltului mai sus de canomul M-rea Turnu, dealul Torcătoru de lîngă Bujoreni, com. Bărbătești, Valea Lotrului la Malaia, Lotru, Proeni. Dealul Lac de pe valea Călinești. Între 600—1400 m alt.

105. *Anthemis carpatica* W. et K. Muntele Piatra — munții Căpăținii —, 1400 m alt.
106. *Cirsium waldsteinii* Rony. Citat din Galbina și găsit de noi pe Craciul Butirii de deasupra com. Malaia — munții Căpăținii — și pe valea Boia, între 800—1000 m alt.
107. *Doronicum columnae* Ten. Muntele Piatra la curmătura Bulzului — munții Căpăținii —, la 1000 m alt.
108. *Campanula kladniana* (Schur) Witasek, Mții Căpăținii. Pe stînci, la cca. 1400 m alt.
Tot așa unele plante citate din munții Căpăținii se găsesc și în partea stîngă a Oltului ca:
109. *Polygonatum verticillatum* (L.) All. Valea Boia. Alt. cca. 1000 m.
110. *Lunaria rediviva* L. Valea Boia. Alt. cca. 800 m.
111. *Sedum fabaria* Koch. Valea Boia, la cca. 1000 m alt.
112. *Viola biflora* L. A fost citată în raionul Rîmnicu-Viicea de pe Mt. Bagău — munții Lotrului —. Noi am mai găsit-o și în munții Căpăținii pe Vf. Clăia Strîmbă la alt. de cca. 1600 m.
113. *Anthemis macrantha* Heuff. Citată de Grecescu pe Galbina și colectată de noi dintre Bunești și Smeuret, la cca. 600 m alt.

BIBLIOGRAFIE

1. Academia R.P.R., *Flora R.P.R.* vol. I—VIII.
2. Akademia Nauk SSSR, *Flora SSSR*, vol. I—XXI.
3. Beldie A., *Răspîndirea naturală a speciilor forestiere în R.P.R.; tisa, laricele, zîmbrul, stejarul brumăriu*, etc., „Studii și cercetări ICES“, XIV, 1953, pp. 11—47.
4. Borza A.I., *Conspectus florae Romaviae regionumque affinium*. Cluj, fasc. I, 1947.
5. Brîndza D., *Prodromul Florei Romîne*. 1879—1883.
6. Buia A.I., *Contribuțiuni la studiul fitosociologic al pășunilor din munții Carpați*. „Bul. Fac. Agr.“ Cluj, X, 1943, pp. 143—166.
7. Buia A.I., Popescu-Mihăilă P., *Contribuțiuni la flora Reg. Craiova*. „Buletinul științific, Acad. R.P.R., secțiunea de Științe Biol. Agron. Geol. și Geograf.“, IV, nr. 3, 1952.
8. Buia A.I., Paun M., *Contribuții la flora regiunii Craiova*. „Lucrări științifice“. Edit. Agro-Silvică, Inst. Agronomic Craiova, 1957.
9. Buia A.I., Păun M., *Materiale pentru flora și vegetația împrejurimilor orașului Craiova*. „Comunicări de Botanică (1957—1959)“, București, 1960, pp. 281—296.
10. Buia A.I., Păun M., *Plante spontane de pe nisipurile din stînga Jiului*. „Lucrări științifice, Institutul Agronomic Craiova“, 1958, pp. 79—93.
11. Buia A.I., Păun M., *Materiale pentru flora muntelui Buila, raionul Vlcea, regiunea Pitești*. „Studii și cercetări de biologie, Acad. R.P.R. filiala Cluj“, 1—4, VII, 1956, pp. 85—105.
12. Buia A.I., Paun M., Safta I., Pop M., *Contribuții geobotanice asupra pășunilor și jnețelor din Oltenia*. „Lucrări științifice, Inst. Agr. «T. Vladimirescu» Craiova“, 1959, pp. 93—182.
13. Cioltan Gh., *Arboretul de tisa din pădurea Comarnii-Vlcea*. „Rev. Păd.“ nr. 7—8, 1939, p. 626.
14. Csűrös Șt., Cs. Káptalan M., Pap S., *Contribuțiuni la studiul vegetației zonei de calcar din vecinătatea sudică a munților Retezat*. „Stud. și cerc. de Biologie Cluj“, VII, fasc. 1—4, 1956, pp. 33—76.

15. Csűrös S. I., *Cercetări de vegetație pe masivul Scărișoara—Belioara*. „Studia Univ. V. Babeș et Bolyai“, 1958, III, nr. 7, Cluj.
16. Dumitriu-Tătăranu I., *Observațiuni asupra vegetației muntelui Cozia*. „Revistele tehnice AGIR“, fasc. 1, 1949, pp. 21—23.
17. Georgescu C. C., Ionescu C., *Asupra stațiunilor de Pinus cembra din Carpații României*. „Rev. Päd.“, 1932, p. 531 și 1933, p. 320.
18. Grecescu D., *Conspectul florei României*. București, 1898.
19. Haralamb A., *Statiune importanta de Pinus cembra la Obârșia Iatorîtei*. „Rev. Päd.“, 1943, pp. 374—378.
20. Jávorka Sándor és Csapody Vera., *A magyar flóra képekben. Iconographia florae Hungaricae*. Budapest, 1934.
21. Lupe I., *Sorbus cretica (Lindl.) Fritsch. în Valea Cheia Vilcea*. „Analele ICEF“, XI, 1946—1947, pp. 294—306.
22. Morariu I., *Plante nouă în flora Bucureștilor*. „Bul. Grăd. Bot. Cluj“, XXIV, 1944, pp. 13—15.
23. Nyárády E. I., *Vegetația muntelui Cozia și câteva plante noi pentru flora Olteniei, Moldovei și Transilvaniei*. „Buletin științific, Acad. R.P.R.“, VII, nr. 2, 1955, pp. 209—246.
24. Prodan I., *Flora pentru determinarea și descrierea plantelor ce cresc în România*. Ed. II-a, vol. I, 1939.
25. Șteureac Tr., Popescu A., Lungu L., *Contribuții la cunoașterea florei și vegetației briofitelor din valea Lotrului*. Bul. științific“ VII, nr. 3, 1955, pp. 525—588.
26. Șteureac Tr., Lungu L., Popescu A., *Specii de Sphagnum din câteva sfagnete de pe valea Lotrului*. „Comunicările Acad. R.P.R.“ IX, nr. 1, 1959, pp. 39—44.
27. Vasiliu V. V., *Contribuțiuni la stabilirea ariei de vegetație a speciilor de pin din Vilcea*. „Viața forestiera“, 1932, pp. 172—175.

ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ НОВИШКИ РАЙОНА РЫМНИКУ-ВЫЛЧА

(Резюме)

Работа является результатом флористических исследований, предпринятых летом 1958—1961 г. в районе Рымнику-Вылча, расположенном по обе стороны реки Олт, в северной части Олтенни и Мунтенин.

Район Рымнику-Вылча охватывает горные массивы Козня, Лотру, Кэпэцина, межкарпатскую впадину Ловишта и прикарпатскую область предгорий и холмов. Флора района содержит около 1300 видов и 300 разновидностей и форм. Автор представит в настоящей работе 113 видов, из которых 17 новых для Олтенни, 70 для района Рымнику-Вылча и 26 новых для некоторых горных массивов.

В результате проведенных исследований автор пришел к заключению, что флора района чрезвычайно разнообразна. В долине реки Олт и на сухих и песчаных участках находят для себя наилучшие условия термофильные виды. Леса предоставляют условия для развития флоры, характерной для прикарпатских областей. Флора известных массивов на больших высотах представляет сходство с флорой массивов Парынг, Вулкан, Ретезат, Мнк, Годяну. Высокие горные массивы, сложенные из гранита, сланцев и гнейса, с правой стороны реки Олт представляют сходство с горными массивами левой стороны реки Олт.

NOUVEAUTES FLORISTIQUES DU DISTRICT DE RIMNICU-VILCEA

(Résumé)

L'auteur présente le résultat de recherches floristiques entreprises au cours des étés 1958—1961 dans le district de Rîmnicu-Vilcea, situé sur les deux rives de l'Olt dans la partie nord de l'Olténie et de la Valachie.

Le rayon de Rîmnicu-Vilcea comprend le mont Cozia, les monts de Lotru, les monts de Căpățîni, la dépression intracarpathique de Loviștea et la région subcarpathique de collines et de basses montagnes. La flore du rayon comprend environ 1300 espèces et 300 variétés et formes. L'auteur présente 113 espèces dont 17 nouvelles pour l'Olténie, 70 pour le district de Rîmnicu-Vilcea et 26 nouvelles pour certains massifs montagneux.

Les recherches effectuées amènent l'auteur à la conclusion que la flore du district est extrêmement variée. La vallée de l'Olt et les endroits arides et sablonneux offrent des conditions optima aux espèces thermophiles. Les forêts sont favorables au développement de la flore spécifique des régions subcarpathiques. La flore des massifs calcaires présente aux grandes altitudes des ressemblances avec celle du Paring, de Vulcan, Retezatul Mic, Godeanu. Les hautes montagnes de granit, de schistes et de gneiss, sur la rive droite de l'Olt, offrent des ressemblances avec les montagnes de la rive gauche de l'Olt.

CERCETĂRI PRIVIND COMBATERICA PE CALE CHIMICA
A CIUPERCII *SCLEROTINIA SCLEROTIORUM* (Lib.) De Bary,
PARAZITA LA FLOAREA SOARELUI

de
AURELIA CRIȘAN

Floarea soarelui este una din numeroasele plante atacate de ciuperca *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) De Bary, căreia-i produce boala cunoscută sub denumirea de putregaiul rădăcinilor, tulpinilor și capitulelor, boală care pricinuieste daunele cele mai importante acestei plante, în regiunile unde ciuperca este răspândită și în anii cu climat favorabil dezvoltării ei.

În combaterea acestei boli un rol hotărîtor îl au metodele preventive de combatere, între care cele agrotehnice ocupă primul loc. Pe lângă acestea, în ultimul timp mulți cercetători acordă o importanță din ce în ce mai mare și metodelor de combatere pe cale chimică. În acest fel, au fost experimentați numeroși produși organici și anorganici, dintre care unii au dat rezultate foarte bune.

Folosirea substanțelor chimice se face fie în scopul dezinfecării solului, respectiv a distrugerii scleroțiilor din sol, fie în scopul dezinfecării semințelor de floarea soarelui provenite din culturi infectate sau chiar pentru stropirea plantelor, în vederea prevenirii infecțiilor prin ascospori.

În experiențele de împiedecare a germinării scleroțiilor, rezultate bune au obținut întrebuintînd formalina, Bönning [1], Lobik [11], Staehelin [21], Wasewitz [25], în concentrație de 5—10%.

Bönning [1] a experimentat și acidul acetic, sulful, zeama sulfo-calcică și sulfatul de fier, toate cu rezultate mai slabe decît formalina. Sulfatul de fier a fost recomandat și de către Ferraris [4] care a obținut rezultate bune la dezinfecarea rădăcinilor de *Pelargonium zonale* atacate de ciupercă.

Cloropicrina în experiențele lui Hey și Borders [5] n-a dat rezultatele așteptate, pe cînd Jacks și Smith [8] o citează ca foarte eficientă în dezinfecarea solului infectat cu scleroția ciupercii. Jagodchina [9] recomandă granzamul și creolinul ca foarte eficiente, Partyka [16], tetracloranul, iar Hino [6] și Lobik [11], sublimatul corosiv.

Brown și Butler [2] au obținut rezultate bune prin tratarea solului cu soluție de acid sulfuric 2%.

S-au experimentat și numeroase îngrășăminte. Astfel Staehelin [21] ajunge la concluzia că îngrășarea solului cu fosfor și potasiu împiedică dezvoltarea bolii, în timp ce îngrășămintele cu azot și bălegar, o favorizează. Acest lucru este arătat și de Săvulescu, Sandu-Vilie, Rădulescu și colaboratorii [20]. Ultimii autori ajung la concluzia că superfosfatul ar avea o acțiune redusă asupra apariției și dezvoltării bolii. Citează pe Naumova, care în U.R.S.S. a experimentat în câmp îngrășăminte organice și minerale granulate (superfosfat, sulfat de amoniu, clorură de K), ajungând după doi ani de experiență, la concluzia că îngrășămintele nu au nici o influență asupra bolii. Atacul a fost atât de redus în majoritatea cazurilor, încât diferențele n-au putut fi luate în considerare. Totuși cele mai puține plante bolnave au fost înregistrate la varianta cu superfosfat.

Șumilenko [22] folosește cenușa, salpetrul și sulfatul de amoniu, obținând o creștere remarcabilă a rezistenței morcovilor la atacul de Sclerotinia, prin tratarea solului cu sulfat de amoniu, cenușă și salpetru.

În experiențele de combatere a ciupercii în medii de cultură, asupra miceliului, Howman [7] citează ca foarte bun malachitul verde și dinitro-o-cresolul. Plankard și Rottray [18] o-phenilphenolul care a inhibat complet creșterea miceliului la concentrație de 0,005%.

Böning [1] recomandă la tutun stropiri cu sulfocalcică 2%, iar Vaghani și Dans [23] au obținut rezultate bune prin stropiri cu Bisubsalicilat.

De problema tratării semințelor în vederea combaterii ciupercii Sclerotinia sclerotiorum s-au ocupat în general mai puțini cercetători, cei mai mulți fiind din U.R.S.S. și R. P. Bulgaria, precum și la noi în țară, cercetători care au obținut rezultate foarte bune folosind diverși produși chimici. Astfel, Sevcenko și Guselnikov [citați 20] au folosit pentru tratarea semințelor produsul organo-mercuric, granzan, pentru tratamente pe cale uscată (clorura sau bromura etil mercurică), în doză de 100 gr la 100 kg. sămînță și au obținut rezultate bune atât în ce privește răsărirea plantelor, cât și rezistența lor față de boală, în tot timpul perioadei de vegetație. Hrșcinovici [cit. 20] a folosit același produs însă în doză de 3 ori mai mare și a obținut rezultate slabe. În schimb prin tratarea semințelor cu granzan (fosfat etil-mercuric), pe cale umedă, a obținut reducerea infecției față de marmor.

Liubimova [10] arată în urma experiențelor sale de dezinfectare a semințelor, că fenolul în doză de 1/300, 1/200, 1/100 și 1/80, pe calea dezinfectării umede, nu scade procentul de germinație a semințelor, dar nici nu omoară ciuperca. Preparatul A.B. are o acțiune analoagă în doză de 2 kg/t sămînță. În schimb dezinfectarea semințelor cu granzan în doză de 1,5 kg/t sămînță, timp de 3—5 zile, dezinfectează semințele 100%, ridică puterea de germinație cu 7% și puterea de încolțire cu 30%, în comparație cu marmorul.

Săvulescu, Sandu-Vilie, Rădulescu și colaboratorii [20] în experiențele executate în anii 1954—56 de tratare a semințelor pe

cale umedă, au obținut rezultate foarte bune, cu preparate pe bază de clorură metoxietilmercurică. Dintre tratamentele aplicate pe cale uscată, aceiași autori au obținut rezultate foarte bune și apropiate de cele obținute în cazul tratării cu apă caldă, cu un preparat pe bază de hexaclorbenzen. Rezultate satisfăcătoare a dat clorura metoxietilmercurică, preparatul pe bază de silicat metoxietilmercuric a dat rezultate neconcordante, iar creolina, rezultate nesatisfăcătoare.

Tratamentele pe cale umedă au dat în general rezultate mai bune decât cele aplicate pe cale uscată, avînd o putere de pătrundere mai mare.

Cercetările noastre au fost întreprinse în direcția combaterii pe cale chimică, dat fiind că metodele agrotehnice și fizice de combatere a ciupercii au fost recent experimentate în condițiile țării noastre [20].

Noi am experimentat un număr mare de substanțe anorganice, majoritatea nefolosite pînă în prezent în combaterea acestei ciuperce sau nefolosite deloc în fitoterapie, luate comparativ cu substanțe a căror acțiune este cunoscută, ca sulfatul de cupru, oxiclorigura de cupru, clorigura mercurică, urmărind acțiunea acestora asupra: 1 — creșterii miceliului pe medii nutritive, în vase Petri, 2 — germinării scleroților, 3 — desinfecției semințelor de floarea soarelui atacate.

Substanțele ne-au fost puse la dispoziție de Catedra de chimie anorganică și analitică de la Universitatea „Babeș-Bolyai“ Cluj.

Printre substanțele încercate se află un număr oarecare de substanțe ale elementelor rare sau mai puțin folosite și care în general au un preț de cost mai ridicat. Avînd însă în vedere pe de o parte ritmul dezvoltării industriei chimice și extractive în țara noastră, precum și faptul că problema multora dintre aceste substanțe este în curs de rezolvare pe scară industrială, așa cum prevăd directivele celui de-al III-lea Congres al P.M.R., iar pe de altă parte faptul că concentrațiile folosite sînt de cel mult 1%, rentabilitatea folosirii acestor combinații în combaterea unor ciuperce, după părerea noastră, în anii ce urmează, poate să fie complet asigurată.

Prețul acestor substanțe nu este în general cu mult mai ridicat decât al multor altor substanțe folosite în diversele ramuri ale economiei noastre.

ACȚIUNEA UNOR SUBSTANȚE CHIMICE ASUPRA CREȘTERII MICELIULUI CIUPERCII

Acțiunea substanțelor experimentate, asupra creșterii miceliului am urmărit-o în vase Petri, pe medii de cultură Czapek. Metoda de lucru a fost următoarea:

În vase Petri cu mediu Czapek s-a însămînțat ciuperca (bucăți de scleroți proveniți de pe capitule de floarea soarelui). După 3 zile de la însămînțare, cînd ciuperca atinge 3, maximum 4 cm. în diametru, s-a adăugat într-o parte a vasului cîteva picături de soluție a substanței experimentate. Concentrația soluțiilor a fost de 1‰ și 1%, în apă distilată. Clorigura de bismut și azotatul de bismut au fost dizolvate în 50% apă distilată și 50% glicerină, iar acidul bismutoditartric, în soluție diluată de hidroxid de amoniu.

Tabelul nr. 1

Acțiunea unor substanțe chimice asupra creșterii miceliului și germinării scleroțiilor ciupercii
Sclerotinia sclerotiorum.

Nr. crt.	Substanța	Conc. sol.	Miceliu				Scleroți				Obs.
			R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	
1	Martor	—	××	××	××	××	××	××	××	××	
2	Acetat de cadmiu	1%	—	—	—	—	—	—	—	—	
3	Acetat de crom	1%	×	.	×	××	.	.	×	.	
4	Acetat de cupru	1%	—	—	—	—	.	—	—	—	
5	Acetat de talin	1%	×	×	×	×	×	.	.	×	
6	Acetat de uraniu	sol. sat.	.	×	×	×	.	.	×	×	
7	Acid bismutoditartric	1%	.	×	×	×	.	—	—	×	
8	Acid hexafluoroplatic	1%	××	××	××	××	××	××	××	××	
9	Azotat de bismut	1%	××	.	.	×	×	××	×	×	
10	Azotat de ceriu	1%	×	×	×	×	×	×	.	×	
11	Azotat de crom	1%	×	×	××	×	×	×	×	×	
12	Azotat de zirconiu	1%	××	××	××	××	××	××	××	××	
13	Borax	1%	—	.	—	.	.	—	—	.	
14	Cianură mercurică	1%	—	—	—	—	—	—	—	—	
15	Clorură de aluminiu	1%	.	×	×	×	×	×	×	×	
16	Clorură aurică	1%	.	.	×	×	×	×	.	×	
17	Clorură de bismut	1%	×	×	×	×	×	×	×	×	Nu se form. scleroți.
18	Clorură de cadmiu	1%	—	—	—	—	—	—	—	—	
19	Clorură de cobalt	1%	×	×	×	×	×	×	×	×	
20	Clorură hexaminocobaltică	1%	.	.	.	.	.	.	.	.
21	Clorură cromică	1%	.	.	.	.	.	.	.	.
22	Clorură ferică	1%	×	.	×	××	×	××	××	×	
23	Clorură de litiu	1%	×	×	×	×	.	×	×	×	Nu se form. scl.
24	Clorură de mangan	1%	×	.	×	×	×	×	.	×	
25	Clorură mercurică	1%	—	—	—	—	—	—	—	—	
26	Molibdat de amoniu	1%	×	×	×	×	×	×	×	.	
27	Oxiclorură de cupru	1%	.	.	.	×	.	×	.	.	
28	Selenit de sodiu	1%	××	××	××	××	××	××	××	××	
29	Sulfat de beriliu	1%	××	.	×	×	×	×	×	.	Nu se form. scl.
30	Sulfat de crom	1%	××	.	×	×	×	×	×	×	
31	Sulfat de cupru	1%	.	×	×	×	×	×	×	×	
32	Sulfat feric	1%	.	××	×	×	×	×	.	×	
33	Sulfat dublu de nichel și amoniu	1%	—	—	—	.	—	.	—	—	
34	Sulfat tetraminocupric	1%	×	.	.	×	×	×	×	.	
35	Sulfat de titan	1%	.	.	.	.	×	.	.	.
36	Sulfat de zinc	1%	×	×	××	×	×	×	×	××	
37	Tartrat de cobalt	1%	—	.	.	.	—	—	.	—	
38	Tartrat de cupru	1%	—	—	—	—	—	—	—	—	
39	Tartrat de stibiu și potasiu	1%	.	.	×	.	×	×	.	×	
40	Telurit de sodiu	1%	.	×	×	.	×	×	××	×	
41	Trioxalatocromat de potasiu	1%	.	.	.	.	×	.	×	×
42	Vanadat de amoniu	1%	××	××	××	×	—	.	××	×	

Legenda : . = slab dezvoltat, × = bine dezvoltat.
 .. = f. slab dezvoltat, ×× = f. bine dezvoltat.
 — = deloc dezvoltat.

S-a urmărit apoi în continuare dezvoltarea miceliului, făcându-se notări, după 24, 48 ore, 5 și 10 zile.

Pentru fiecare variantă s-au executat un număr de cel puțin 4 repetiții. Rezultatul experienței este dat în tabelul nr. 1.

Notările în tabel s-au făcut în felul următor: s-a notat cu un punct în cazul în care miceliul s-a dezvoltat slab, cu două puncte, în cazul în care miceliul s-a dezvoltat foarte slab, cu minus, în cazul în care miceliul nu s-a dezvoltat deloc, cu x, când miceliul s-a dezvoltat bine și cu xx, când s-a dezvoltat foarte bine.

Din analiza tabelului I, rezultă că o serie de substanțe s-au dovedit a fi foarte eficace împotriva ciupericii, oprind complet dezvoltarea miceliului. Acestea au fost: acetatul de cadmiu, acetatul de cupru, tartratul de cupru, clorura mercurică, clorura de cadmiu, cianura mercurică și acidul bismuto-ditartric. Toate substanțele de mai sus cu excepția clorurii mercurice, n-au mai fost experimentate în combaterea acestei ciuperici. Remarcăm în special acțiunea elementului cadmiu, sub forma diferitelor săruri, asupra dezvoltării miceliului ciupericii.

Acțiune fungicidă satisfăcătoare au dovedit sulfatul dublu de nichel și amoniu, tartratul de cobalt, boraxul, clorura hexamino-cobaltică, clorura cromică, toate în concentrație de 1%. Toate celelalte substanțe au prezentat o acțiune neînsemnată asupra creșterii miceliului ciupericii.

ACȚIUNEA UNOR SUBSTANȚE CHIMICE ASUPRA GERMINĂRII SCLEROȚILOR

Substanțele al căror efect a fost încercat asupra creșterii miceliului, au fost experimentate și asupra scleroților.

Metoda de lucru a fost următoarea: Scleroți proveniți de pe capitule și tulpini de floarea soarelui, au fost tratați cu soluțiile substanțelor experimentate, în concentrația folosită și în cazul precedent, timp de 30 minute, 1 și 4 ore, după care au fost scoși din soluție și lăsați să se zvînte. Apoi s-au însămînțat în eprubete cu mediu Czapek și s-a urmărit dacă au germinat sau nu. Notările și aprecierile s-au făcut ca și în cazul miceliului, iar rezultatele sînt date în tabelul nr. 1.

Analizînd datele din tabel, constatăm că aceleași substanțe care au inhibat creșterea miceliului au inhibat și germinarea scleroților. Astfel, scleroții tratați chiar numai $\frac{1}{2}$ oră cu acetat de cadmiu, acetat de cupru, tartrat de cupru, în concentrație de 1%, clorură mercurică 1‰, clorură de cadmiu 1%, cianură mercurică 1‰ și acid bismuto-tartric 1%, n-au germinat deloc.

În cazul tratamentului cu clorură de mangan, clorură de litiu, clorură de bismut și clorură aurică, scleroții au germinat și au dat naștere la miceliu, dar pe miceliu nu s-au format scleroți.

Se pare că elementele Mn, Li, Bi și Au au o acțiune inhibitoare asupra formării scleroților.

EXPERIENȚE DE DEZINFECTARE A SEMINTELOR DE FLOAREA SOARELUI,
IN VEDEREA COMBATERII CIUPERCII *SCLEROTINIA SCLEROTIORUM*

Transmiterea putregaiului alb al rădăcinilor, tulpinilor și capitulelor de floarea soarelui, prin semințe provenite din culturi infectate, este un fapt dovedit de cercetările mai recente întreprinse în special în Uniunea Sovietică. Astfel, *Liubimova* [10], arată că ciuperca poate să ierneze liber în fructele de floarea soarelui, în jurul seminței, sub formă de miceliu și primăvara în perioada răsării semințelor, poate infecta planta tânără, dezvoltându-se simultan cu aceasta și oprind-o din creștere, sau distrugând-o complet în stadiu tânăr. Dacă semințele sînt prea infectate, miceliul înconjurînd cotiledoanele, împiedică chiar încolțirea semințelor. În acest mod se poate spune că infecția florii soarelui cu putregaiul alb, exceptînd infecția cu scleroți și miceliu, prin sol, poate de asemenea cu succes să se petreacă prin materialul de semănat.

Cunoscîndu-se acest fapt, prevenirea îmbolnăvirii prin dezinfectarea semințelor înainte de semănat, devine o problemă extrem de importantă.

În experiențele noastre de dezinfectarea semințelor, am folosit acele substanțe cari s-au dovedit a fi foarte eficiente împotriva ciupercii, în experiențele executate de noi asupra miceliului și scleroților, ca: acetatul de cadmiu, clorura de cadmiu, acetatul de cupru, acidul bismutoditartric, tartratul de cupru, în concentrație de 1%, clorura mercurică și cianura mercurică, în concentrație de 1‰, luate în comparație cu formol 1‰, sulfat de cupru 1%.

Pentru toate substanțele experimentate s-a executat în prealabil proba de germinare a semințelor sănătoase, tratate cu substanțele de mai sus. Semințele au fost tratate timp de 20 minute, prin scufundarea în soluțiile de mai sus, după care au fost puse să se zvînte și așezate apoi în germinatoare de porțelan, luîndu-se cîte 4 probe a 100 semințe. S-a asigurat umezeala și temperatura necesară, iar după 8 zile s-au observat numărul de semințe germinate, în fiecare lot de cîte 100 semințe. Rezultatele s-au însumat și făcînd media, am aflat procentul de germinare al semințelor, pe care-l dăm în tabelul nr. 2.

Constatăm din tabelul nr. 2, că toate substanțele întrebuițate, au scăzut facultatea germinativă a semințelor, cu excepția acetatului de cadmiu și clorurii de cadmiu, la care a fost mai ridicată decît la martor. Clorura mercurică și cianura mercurică au dat de asemenea rezultate foarte bune, apropiate de cele ale martorului, 92%.

Facultatea de germinare a semințelor a scăzut cel mai mult sub acțiunea acidului bismutoditartric, 72% și a tartratului de cupru, 84%.

Intrucît la nici una din substanțele încercate, n-am observat o scădere prea pronunțată a facultății germinative, toate substanțele de mai sus au fost încercate în cîmpul de experiență.

Pentru această experiență, am folosit sîmînță soiul *Jdanov 8201*, provenită dintr-o cultură infectată din anul anterior, 1960. Semințele au fost tratate după cum urmează: cu soluție de acetat de cadmiu, clorură de cad-

Tabelul nr. 2

**Influența citorva substanțe chimice asupra facultății germinative
a florii soarelui**

Nr.	Substanța	Conc.	Timpul de tratare	Facultatea germinativă %
1	Martor umed	—	20'	96
2	Acetat de cadmiu	1%	„	100
3	Clorura de cadmiu	1%	„	100
4	Acetat de cupru	1%	„	92
5	Acid bismutoditartric	1%	„	72
6	Tartrat de cupru	1%	„	84
7	Clorură mercurică	1‰	„	92
8	Cianură mercurică	1‰	„	92
9	Formol	1‰	„	90
10	Sulfat de cupru	1%	„	88

miu, acetat de cupru, acid bismutoditartric, tartrat de cupru, sulfat de cupru, toate în concentrație de 1%, precum și clorură mercurică, cianură mercurică și formol, în concentrație de 1‰.

Semințele au fost scufundate în soluțiile de mai sus, într-un săculeț de tifon și au fost lăsate în soluție timp de 20 minute, după care au fost scoase și lăsate să se zvînte. Soluția a fost folosită în proporția obișnuită, de 100 kg sămînță, la 100 l soluție.

Semințele tratate în modul de mai sus, au fost semănațe în cîmpul de experiență de la ICAR—Cluj, în ziua de 6.IV.1961, la distanța de 60/60 cm, în 3 repetiții a cîte 50 cuiburi/variantă (cîte 5 rînduri a 10 cuiburi, pentru fiecare variantă).

La data de 20.V.1961 s-au făcut notările pentru procentul de răsărire. Rezultatul observației este dat în tabelul nr. 3.

Tabelul nr. 3

**Procentul de răsărire al florii soarelui, în urma tratării semințelor cu
diferite substanțe chimice**

Nr. crt.	Substanța	Conc.	Durata tra- tamentului	Procentul de răsărire
1	Martor umed	—	20'	80
2	Acetat de cadmiu	1%	„	83,3
3	Clorură de cadmiu	1%	„	78
4	Acetat de cupru	1%	„	76
5	Acid bismutoditartric	1%	„	78
6	Clorură mercurică	1‰	„	80
7	Cianură mercurică	1‰	„	77
8	Formol	1‰	„	51
9	Tartrat de cupru	1%	„	80
10	Sulfat de cupru	1%	„	80

Constatăm din tabelul nr. 3, că procentul de răsărire al plantelor a fost în general destul de bun, în comparație cu martorul, mai scăzut în cazul tratamentului cu acetat de cupru, 76%, cianură mercurică, 77% și formol 51%.

Observațiile au fost făcute apoi în cursul întregii perioade de vegetație. Datorită condițiilor de temperatură și umiditate din vara anului 1961, absolut neprielnice dezvoltării ciupercii (secetă foarte accentuată), procentul de atac a fost destul de scăzut.

Rezultatele experienței le dăm în tabelul nr. 4.

Tabelul nr. 4

Procentul plantelor atacate în cîmp, în urma tratamentului chimic

Nr. crt.	Substanța folosită la tratarea semințelor	Conc.	Durata trat.	% plantelor atacate Media a 3 repet.
1	Martor umed	---	20'	4
2	Acetat de cadmiu	1%	..	0
3	Clorură de cadmiu	1%	..	0
4	Acetat de cupru	1%	..	0
5	Acid bismutoditartric	1%	..	0
6	Clorură mercurică	1‰	..	1,2
7	Cianură mercurică	1‰	..	0
8	Formol	1‰	..	2,1
9	Tartrat de cupru	1%	..	2,1

Constatăm din tabelul nr. 4 că s-au dovedit a fi foarte eficiente la tratarea semințelor în vederea combaterii ciupercii *Sclerotinia sclerotiorum* următoarele substanțe: acetatul de cupru, acetatul de cadmiu, clorura de cadmiu, cianura mercurică, acidul bismutoditartric, în cazul cărora n-am semnalat nici un caz de îmbolnăvire. Un procent foarte scăzut de atac, 0,2% a fost găsit în cazul tratamentului termic. Mai atacate au fost variantele tratate cu formol, tartrat de cupru și sulfat de cupru.

Experiența de cîmp fiind executată într-un singur an, o considerăm cu caracter orientativ. Dacă facem un calcul al rentabilității aplicării în practică a produselor încercate de noi, constatăm că rentabilitatea folosirii tuturor substanțelor încercate de noi la dezinfectarea semințelor de floarea soarelui ar putea fi asigurată, considerînd un atac mediu de numai 10%. Pe lângă aceasta, așa cum reiese din datele prezentate în tabelul nr. 4, substanțele de mai sus au redus atacul la 0, fiind mult mai eficiente decît sulfatul de cupru și clorura mercurică luate comparativ. În același timp, prețul cantității de substanță folosită pentru tratamentul a 20 kg. sămînță de floarea soarelui, cît am considerat că este necesar în medie pentru semănarea unui ha, este apropiat de cel al sulfatului de cupru și al clorurii mercurice, cu excepția clorurii de cadmiu și acidului bismutoditartric cari depășesc aceste valori și cari cu toate că sînt mai scumpe, ar putea fi folosite și ele cu succes, asigurată fiind rentabilitatea și rezultatele obținute în combatere.

Dăm mai jos un calcul economic, privind rentabilitatea folosirii substanțelor încercate de noi.

Substanța	Preț unitar lei/kg	Conc. %	Cantit. subst. pt. 20 kg. sãm. pt. 1 ha în kg.	Val. subst. folos. pt. 20 kg. sãm. lei	Prod. med. pe ha	Val. prod. med. pe 1 ha	Val. pierd. la 10 % atac pe 1 ha	Economie realizată Lei
Sulfat de cupru	70,00	1	0,2	14	1200	3000	300	286,00
Clorură mercurică	209,00	0,1	0,02	4,18	„	„	„	295,85
Cianură mercurică	200,00	0,1	0,02	4,00	„	„	„	296,00
Acetat de cupru	102,00	1	0,2	20,40	„	„	„	279,60
Acetat de cadmiu	84,84	1	0,2	16,98	„	„	„	283,02
Clorură de cadmiu	315,93	1	0,2	63,19	„	„	„	236,81
Acid bismutoditartric	400,00	1	0,2	80	„	„	„	220,00

Menționăm că pentru acidul bismuto-ditartric n-am găsit prețul exact și am luat o valoare arbitrară maximă.

CONCLUZII

1. Creșterea miceliului și germinarea scleroțiilor ciupercii *Sclerotinia sclerotiorum* este oprită (inhibată) de o serie de substanțe ca: acetatul de cadmiu, acetatul de cupru, tartratul de cupru, clorura de cadmiu, acidul bismutoditartric, în conc. de 1% și cianura mercurică 1‰. Se remarcă în special acțiunea sărurilor de cadmiu, precum și a acidului bismuto-ditartric, substanțe cari n-au mai fost folosite în combaterea ciupercii.

2. În cazul tratării scleroțiilor cu clorură de mangan, clorură de litiu, clorură de bismut și clorură aurică, toate în conc. de 1%, scleroții au germinat și au dat naștere la miceliu, dar pe acesta nu s-au format scleroți, așa ca și la martor. Se pare că elementele Mn, Li, Bi și Au au o acțiune inhibitoare asupra formării scleroțiilor.

3. Folosind substanțele chimice care s-au dovedit a fi eficace împotriva ciupercii oprind creșterea miceliului și germinarea scleroțiilor, pentru dezinfectarea semințelor de floarea soarelui atacate, s-au constatat că în general scad puterea de germinație a semințelor, cu excepția acetatului de cadmiu și a clorurii de cadmiu, la care procentul de germinație a fost mai ridicat decât la martor.

În experiența de câmp, s-au obținut rezultate foarte bune, în cazul tratării semințelor timp de 20' cu: acetat de cadmiu, clorură de cadmiu, acetat de cupru, acid bismutoditartric toate în conc. de 1% și cianură mercurică 1‰, substanțe cari au redus atacul la 0.

Din calculele efectuate de noi reiese că rentabilitatea folosirii substanțelor de mai sus ar putea fi asigurată la eventuala lor folosire în practică.

BIBLIOGRAFIE

1. Böning K., *Zur Biologie und Bekämpfung der Sclerotienkrankheit des Tabaks (Sclerotinia sclerotiorum (Lib.) Masse)*. „Phytopath. Zeitsch.“, VI, p. 113—175, 1933.
2. Brwan J. și Butler K. D., *Sclerotiniose of Lettuce in Arizona*. Rec. în „Rev. of Appl. Myc.“, XVI, p. 13, 1937.
3. Christoff A., *Sclerotiniata po cernișata*. Rec. în „Rev. of Appl. Myc.“ XII, 8, p. 485, 1932.
4. Ferraris T., *La cancrena pedale del Geranio*. Rec. în „Rev. of Appl. Myc.“ XV, 2, p. 98, 1936.
5. Hey I. și Borders T., *Sclerotiniose of snap beans and other vegetable crops*. Rec. în „Chem. Abstr.“, 42, p. 9036, 1948.
6. Hino I., *Notes on Sclerotinia of the causal organism of Milk Vetch rot*. Rec. în „Rev. of Appl. Myc.“ IX, 9, p. 595—96, 1930.
7. Hovfan W. G., *The effect various organic and inorganic compounds on the growth of Sclerotinia sclerotiorum*. Rec. în „Chem. Abstr.“, 36, p. 2674, 1942.
8. Jacks H. și Smith C., *Soil disinfection XII. Effect of fumigantson growth of soil fungi in culture*. Rec. în „Chem. Abstr.“, 46, p. 11531, 1952.
9. Jagodchina V. P., *K voprosom o himiceskoi borbe so Sclerotinieii podsolnecinika. Krathei ozere neneșed rabota za 1953 g.* „Vses n-i in t-o maslicii kultur.“ Krasnodar, 1954, p. 239—243.
10. Liubimova E. I., *Belaia gnii podsolnecinika v usloviah Moldavii i meri borbi s nei*. „Ucenie zapiski“, IV, p. 49—63, 1952.
11. Lobik A., „Prelim“ *Podsolnecinika vizivaemaia gribkom sclerotinii Sclerotinia libertiana Fuck*. Rec. în „Rev. of Appl. Myc.“, VII, 12, p. 785, 1928.
12. Lobik A., *Sclerotinia libertiana kak pricina massovoi ghibeli podsolnecinika*. Rec. în „Rev. of Myc.“, IX, p. 49—63, 1952.
13. Naumova N. A., *Osobesnosti razvitiia sclerotinii na podsolnecinike v usloviah voronejskoi oblasti*. „Tr. Vses. in Za zaščita rastenii“, X, 5, p. 62—82, 1954.
14. Nicolaisen B., Leizke B și Witzig I., *Untersuchungen im Rahmen der Züchtung der Kleearten auf Widerstandsfähigkeit gegen den Klee Krebs (Sclerotinia trifoliorum Erikss.)*. „Phytopath. Zeitsch.“, XII, p. 585—644, 1940.
15. Pape H., *Beiträge zur Biologie und Bekämpfung des Klee Krebses (Sclerotinia trifoliorum Erikss.)*. Rec. în „Rev. of Appl. Myc.“, XVII, 4, p. 252, 1938.
16. Partyka R. E., *Effects of some environmental factors and of certain chemicals on Sclerotinia sclerotiorum in laboratory and in potato fields*. Rec. în „Chem. Abstr.“, 52, 1958.
17. Persing C. O., *Sodiu N-methylthiocarbamate in control of pests affecting tobacco*. Rec. în „Chem. Abstr.“, 52, p. 20840, 1958.
18. Plankard J. E. și Rottray J. M., *The relative efficacies of o-phenyl-phenol against various citrus-rotting fungus in culture*. Rec. în „Chem. Abstr.“, 35, p. 1172, 1941.
19. Rădulescu E. și Bulinaru V., *Bolile plantelor industriale*, p. 59—264, București, 1957.
20. Săvulescu A., Sandu-Ville C., Rădulescu E., Bontea V. și colab. *Cercetări asupra metodelor de combatere a putregaiului florii soarelui produs de ciuperca Sclerotinia sclerotiorum (Lib.) De Bary.*, „An. Inst. Cerc. Agron.“, XXV, 6, p. 518—532, 1958.
21. Staehelin, M., *Sklerotienkrankheit bei Zichorie*. Rec. în „Rev. of Appl. Myc.“, XXV, 12, p. 537, 1946.
22. Șumilenko E. P., *Belaia gnii morkovii*. „Tr. In-ta biologhii Uralsko fil. ANCCCR“, 5, p. 21—23, 1954.

23. Vaughan E. K. și Dans B. F., *Application of dusts and sprays to beans for control of Sclerotium*. Rec. în „Chem. Abstr“, 43, p. 2355, 1949.
24. Viennot-Bourgin G., *Les champignons parasites des plantes cultivées*, p. 686-689, 742-748, Paris, 1949.
25. Wasewitz H., *Die Salzfäule und ihre Bekämpfung*. Rec. în „Rev. of Appl. Myc.“, XVI, 10, p. 652, 1937.

ИССЛЕДОВАНИЯ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К БОРЬБЕ ХИМИЧЕСКИМ ПУТЕМ С
ГРИБОМ *SCLEROTINIA SCLEROTIORUM* (LIB.) DE BARY,
ПАРАЗИТИРУЮЩИМ НА ПОДСОЛНЕЧНИКЕ

(Резюме)

Автор испытал химические вещества в количестве 41 над ростом и развитием мицелия гриба *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) De Bary, а также и над прорастанием склероциев. Автор установил, что ряд испытуемых веществ полностью задерживает рост мицелия, а также и прорастание склероциев, как: уксуснокислый кадмий, уксуснокислая медь, тартарная медь, хлористый кадмий, висмутово-дитартриковая кислота, все с концентрацией в 1%, а также и цианистая ртуть с концентрацией в 1‰. Особенно отмечается действие солей кадмия и висмутово-дитартриковой кислоты, вещества, которые еще не были использованы в борьбе с этим грибом. Автор установил также, что в случае обработки склероциев хлористым марганцем, хлористым литием и хлорным золотом, в однопроцентном растворе, склероциии проросли и дали начало мицелию, на котором, однако, больше не образовались склероциии. Кажется, что элементы Mn, Li, Bi и Au оказывают задерживающее действие в процессе образования склероциев.

Вещества, оказавшиеся хорошо действующими против роста мицелия и прорастания склероциев, были испытаны в целях дезинфекции пораженных семян подсолнечника. Предварительно было испытано влияние веществ на прорастаемость семян, причем установлено, что вообще уменьшается интенсивность прорастания за исключением уксусного и хлористого кадмия, от которых процент прорастаемости был более повышен, чем у свидетеля. При опытах в поле были получены очень хорошие результаты двадцатиминутной обработкой семян уксуснокислым и хлористым кадмием, уксуснокислой медью и висмутово-дитартриковой кислотой с концентрацией в 1%, и цианистой ртутью в 1‰, процент поражения был сведен к нулю.

RECHERCHES SUR LES MOYENS CHIMIQUES DE LUTTE CONTRE LE CHAMPIGNON
SCLEROTINIA SCLEROTIORUM (LIB.) DE BARY PARASITE DU TOURNESOL

(Résumé)

L'auteur a expérimenté 41 substances chimiques sur la croissance et le développement du mycélium du champignon *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) De Bary, ainsi que sur la germination des Scérotés. Il constate que plusieurs des substances expérimentées inhibent complètement la croissance du mycélium ainsi que la germination des scérotés, comme: l'acétate de cadmium, l'acétate de cuivre, le tartrate de cadmium, le chlorure de cadmium, l'acide bismutho-ditartrique, tous à la concentration de 1‰ (solution), ainsi que le cyanure mercurique concentré à 1‰. On remarque spécialement l'action des sels de cadmium et de l'acide bismutho-ditartrique, substances qui n'ont plus été employées à combattre la cham-

pignon. On constate de même que, dans le cas de traitement des sclérotés au chlorure de manganèse, au chlorure de lithium, au chlorure de bismuth et au chlorure aurique, en solution à 1%, les sclérotés ont germé et ont donné naissance au mycélium, mais sur ce mycélium il ne s'est plus formé de sclérotés. Il semble que les éléments Mn, Li, Bi et Au aient une action inhibitrice dans le processus de formation de sclérotés.

Les substances qui se sont montrées efficaces contre la croissance du mycélium et la germination des sclérotés ont été expérimentées en vue de la désinfection des semences de tournesol attaquées. On a expérimenté au préalable l'influence des substances sur la faculté germinative des semences et constaté quelles diminuent en général le pouvoir de germination, à l'exception de l'acétate de cadmium et du chlorure de cadmium, pour lesquels le pourcentage de germination a été plus élevé que pour le témoin. Dans l'expérience sur le terrain, on a obtenu de très bons résultats, avec le traitement des semences pendant 20 min. par: l'acétate de cadmium, le chlorure de cadmium, l'acétate de cuivre et l'acide bismutho-ditartrique, à la concentration de 1%, et le cyanure mercurique à 1‰, le pourcentage d'attaque étant tombé à 0.

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA MICOFLOREI MUNȚILOR FĂGĂRAȘ (I)

de

M. BECHET, A. CRIȘAN, O. RAȚIU și I. MOLDOVAN

*Lucrare prezentată la sesiunea științifică a Universității „Babeș-Bolyai” Cluj,
din 21—23 aprilie 1960*

În această comunicare prezentăm un număr de 68 specii de ciuperci fitopatogene, pe plante diferite, recoltate de noi în Munții Făgăraș, în perioada dintre anii 1951—1959.

Dintre acestea, 19 specii nu au fost semnalate în literatura noastră de specialitate.

Prezenta comunicare cuprinde numai o parte din materialul recoltat de noi și urmează ca într-o lucrare ulterioară să prezentăm și celelalte specii de ciuperci, care nu au fost încă determinate și studiate.

Materialul descris a fost recoltat de colectivul disciplinei de fitopatologie, care a luat în studiu această temă, conform planului tematic al Catedrei de botanică, încă din 1951—1952.

Materialul descris se află în herbarul Conferinței de fitopatologie a Catedrei de botanică de la Universitatea „Babeș-Bolyai” din Cluj.

Dăm pentru început, lista speciilor de micromicete întâlnite în Munții Făgăraș, care au fost semnalate în micoflora R.P.R., pe aceleași gazde sau indicăm plante gazde noi:

Phycomycetes

1. *Peronospora parasitica* (De Bary) Pers., pe *Cardamine flexuosa* With. Virful Urlea, 18.VIII.1959. În R.P.R. menționată pe *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik [17].

Ascomycetes

2. *Sphaerotheca balsaminae* Walir., pe *Impatiens parviflora* L., Cabana Bîlea, 6.VIII.1955. În R.P.R. menționată pe *Impatiens noili tangere* L. [23, 25].

3. *Venturia myrtilli* Cooke, pe *Vaccinium myrtillus* L., Bîlea-lac, 24.VII.1959 [16].
4. *Pleospora herbarum* (Pers.) Rabh., pe *Leontopodium alpinum* Cass., Vîrful Urlea, 18.VIII.1959. În R.P.R. menționată pe *Veratrum album* L. [26, 29], *Melilotus officinalis* (L.) Lam., *Zygophyllum fabago* L. și *Eryngium maritimum* L. [29].
5. *Pyrenophora chrysospora* (Niessl.) Sacc., pe *Hutchinsia brevicaulis* Hoppe var. *transilvanica* Nyár. Bîlea-lac, 10.VIII.1956. În R.P.R. menționată pe *Aster alpinus* L. [16].
6. *Lophodermium arundinaceum* (Schrod.) Chev., pe *Festuca* sp., Bîlea-lac 8.VIII.1955. În R.P.R. menționată pe *Sesleria rigida* Heuff. și *S. heuffleriana* Schur. [35, 36].

Basidiomycetes

7. *Tekopsora myrtilli* (Schum.) Tranz., pe *Vaccinium myrtillus* L. și *V. uliginosum* L., Bîlea, 8.VIII.1954. [33].
8. *Chrysomyxa abietis* (Wallr.) Unger pe *Picea excelsa* Lk. Bîlea, 8.VIII.1954 [33].
9. *Chrysomyxa rhododendri* (DC) De Bary, pe *Picea excelsa* Lk., Cabana Podragu, 4.VIII.1954 [33].
10. *Melampsora evonymi-capraearum* Klebahn pe *Salix capraea* L., Bîlea 5.VIII.1955 [33].
11. *Melampsora hypericorum* (DC) Winter pe *Hypericum alpigenum* Kit., Bîlea-lac, 8.VIII.1955 [33].
12. *Melampsora reticulata* Blytt pe *Salix reticulata* L., Bîlea-lac, 8.VIII.1955 [33].
13. *Melampsora salicina* Lév., pe *Salix jacquini* Host., Bîlea-lac, 8.VIII.1955 [33].
14. *Pucciniastrum pustulatum* (Pers.) Diet., pe *Chamenerion angustifolium* (L.) Scop., Bîlea, 6.VIII.1955 [33].
15. *Trachyspora alchemillae* (Pers.) Fuck., pe *Alchemilla hybrida* L., Cabana Podragu, 4.VIII.1954 [33].
16. *Phragmidium potentillae* (Pers.) Karst., pe *Potentilla ternata* C. Koch., Bîlea-lac, 7.VIII.1955 [33].
17. *Gymnosporangium aurantiacum* Chev., pe *Sorbus aucuparia* L., Bîlea 7.VIII.1955 [33].
18. *Uromyces apiosporus* Hazsl., pe *Primula minima* L., Cabana Urlea, 5.VIII.1952 și Bîlea-lac, 8.VIII.1955 [33].
19. *Uromyces hedsyari-obscuri* (DC) Carosia et Piccone pe *Hedysarum obscurum* L., Vîrful Negoiu, 10.VIII.1954 și 20.VII.1959 [33].
20. *Uromyces valerianae* (Schum.) Fuck., pe *Valeriana officinalis* L., Bîlea, 6.VIII.1955 [33].
21. *Uromyces veratri* (DC) Schröt., pe *Veratrum album* L., Podragu, 4.VIII.1954 [33].
22. *Puccinia acetosae* (Schum.) Körnike., pe *Rumex arifolius* All., Bîlea, 12.VIII.1954. În R.P.R. menționată pe *Rumex acetosa* L. și *R. acetosella* L. [33].

23. *Puccinia aconiti-rubrae* W. Lüdi, pe *Aconitum firmum* Koch., Bîlea-lac, 8.VIII.1954 și 6.VIII.1955. În R.P.R. menționată pe *Aconitum degeni* (Gáy) Gräbn., *A. napellus* L., *A. paniculatum* Lam. și *A. tauricum* Wulf. [33].
24. *Puccinia bistortae* (Str.) DC pe *Polygonum bistorta* L., Bîlea, 7.VIII.1955 [33].
25. *Puccinia circaeae* Pers., pe *Circaea lutetiana* L., Bîlea, 7.VIII.1955 [33].
26. *Puccinia daronicella* Syd., pe *Doronicum carpaticum* (Griseb. et Sch.) Nym., Bîlea-lac., 8.VIII.1955. În R.P.R. menționată pe *Doronicum columnae* Ten., *D. austriacum* Jacq. și *D. hungaricum* (Sadl.) Rchb. [33].
27. *Puccinia gallii-silvatici* Oth pe *Gallium silvaticum* L., Bîlea, 6.VIII.1955 [33].
28. *Puccinia gentianae* (Str.) Link pe *Gentiana cruciata* L., Vîrful Negoiu, 20.VII.1959 [33].
29. *Puccinia oxyriae* Fuck., pe *Oxyria digyna* Campd., Bîlea-lac, 5.VIII.1953 și 8.VIII.1955 [13, 15].
30. *Puccinia soldanellae* (DC) Fuck., pe *Soldanella montana* Willd., Bîlea-lac, 10.VIII.1955 [33].
31. *Puccinia taraxaci* (Rebent) Plowright pe *Taraxacum alpinum* (Hoppe) Hegetschw. et Heer., Podragu, 4.VIII.1954 [33].
32. *Puccinia veronicarum* DC., pe *Veronica urticifolia* Jacq., Bîlea, 8.VIII.1955 [33].
33. *Exobasidium rhododendri* Cramer pe *Rhododendron kotschyi* Simk., Vîrful Negoiu, 20.VII.1959 [26, 30].

Fungi imperfecti

34. *Dilophospora graminis* Desm., pe *Festuca* sp., Bîlea-lac, 8.VIII.1955. În R.P.R. menționată pe *Triticum vulgare* Vill. [20, 26].
35. *Discosia artocreas* (Tode) Fries., pe *Fagus silvatica* L. și *Sorbus aucuparia* L., Bîlea, 6.VIII.1955. În R.P.R. menționată pe *Aesculus hippocastanum* L. și *Viola arvensis* Sib. [15].
36. *Septoria brunellae* Ell. et Harke., pe *Prunella vulgaris* L., Bîlea-lac, 8.VIII.1955 [26, 28].
37. *Septoria cerastii* Rob., pe *Cerastium tryginum* Vill., Bîlea, 12.VIII.1954. În R.P.R. menționată pe *Cerastium semidecandrum* L. și *C. brachipetalum* Pers. [26, 28].
38. *Septoria galeopsidis* West., pe *Galeopsis tetrahit* L., Bîlea-lac, 8.VIII.1955 [25].
39. *Septoria hyperici* Rob., pe *Hypericum alpigenum* Kit., Podragu, 4.VIII.1954; Bîlea-lac, 8.VIII.1955. În R.P.R. menționată pe *Hypericum hirsutum* L. [26, 26] și *H. perforatum* L. [30].
40. *Melasmia salicina* Lév., pe *Salix capraea* L., Bîlea, 10.VIII.1955 [26, 29].
41. *Leptostromella histerioides* (Fr.) Sacc., pe *Dianthus* sp., Bîlea, 6.VIII.1955. În R.P.R. menționată pe *Bupleurum falcatum* L. [4].

42. *Gloeosporium salicis* West., pe *Salix capraea* L., Bîlea, 10.VIII.1955. În R.P.R. menționată pe *Salix alba* L. [24, 30] și *Salix fragilis* L. [26].
43. *Marssonina kriegertiana* Bres., pe *Salix jacquini* Host., Bîlea-lac., 8.VIII.1955.
44. *Marssonina violae* (Pass.) P. Magn., pe *Viola biflora* L., Fereastră Mare, 8.VIII.1952; Vîrful Urlea, 14.VIII.1954 [15].
45. *Ovularia haplospora* (Speg.) Magn., pe *Alchemilla hybrida* L., Bîlea-lac, 7.VIII.1955. În R.P.R. menționată pe *Alchemilla vulgaris* L. [26, 27].
46. *Ovularia obliqua* (Cooke) Oud., pe *Rumex alpinus* L., Bîlea-lac., 12.VIII.1954 [2, 16].
47. *Ramularia evanida* Sacc., pe *Gentiana asclepiadea* L., Bîlea-lac 12.VIII. 1954 [28].
48. *Ramularia geranii* (West.) Fuck., pe *Geranium silvaticum* L., Valea Sîmbetei, 3.VIII.1954. În R.P.R. menționată pe *Geranium pusillum* L. [27].
49. *Ramularia saxifragae* Syd., pe *Saxifraga heucherifolia* Griseb., Bîlea-lac, 8.VIII.1955. În R.P.R. menționată pe *Saxifraga glandulosa* Griseb. [2].

SPECII NOI PENTRU MICOFLORA R.P.R.

Archimycetes

1. SYNCHYTRIUM RUBROCINCTUM Magn.

În Hedwigia XIII, 1, p. 107 (1874); Sacc., Syll. Fung. VII, p. 289 (1888). Syn.: *Synchytrium aureum* Schröt. f. *saxifragae* Schneid.

Formează negi scunzi, mici, punctiformi, roz-carmin, simpli. Celulele parazitare ale plantei gazdă sînt intens colorate, hipertrofiate, de 105—230 μ în diametru. Akinetosporangele este globulos, unul singur în celulă, de 80—130 μ în diametru, cu episporul brun-deschis, neuniform învelit în resturile protoplasmatică ale celulei, cu conținut hialin.

Pe frunze de *Saxifraga aizoides* L., Bîlea-lac, 8.VIII.1955.

În literatură [5], acest parazit este menționat numai pe *Saxifraga granulata* L.

Ascomycetes

2. PROTOMYCES MACROSPORUS Unger.

În Exanth, p. 343; Sacc., Syl. Fung. VIII, p. 319 (1889).

Syn.: *Physoderma gibbosum* Wallr.

Formează gale împrăștiate, oblongi, caulicole sau foliicole, acoperite de epidermă. Chlamidosporii sînt sferici sau elipsoidali, subhialini, de 58,8—69,2 μ în diametru, cu episporul de 3,9—5,2 μ grosime.

Pe tulpini și frunze de *Ligusticum mutellina* (L.) Cr., Bîlea-lac., 8.VIII.1955.

3. MYCOSPHAERELLA PRIMULAE Schröt

În Kirsanov, Opred. nizșih. rast., tom. 3, pag. 256 (1954).

Periteciile sînt mari, superficiale, prezentînd un gît, pieleose negre, de 133—173 μ diam.; asce alungite, scurt pedunculate, mai umflate la mijloc, cu ascosporii dispuși pe două rînduri, de 64—78,4 \times 18,2—22,4 μ : spori alungiți, fusiformi, uni-septați, cu 2—4 picături de ulei în celule, slab verzui, de 23,4—26 \times 3,9—5,2 μ .

Pe *Primula minima* L., Făgăraș, Virful Viștea, 3. VIII, 1954 și Bîlea-Iac, 8. VIII, 1955.

4. PYRENOPHORA COMATA Sacc.

În Syll. Fung. II, p. 286 (1883).

Syn.: *Pleospora comata* Niessl.

Formează peritecii împrăștiate, globuloase, negre, membranoase sau coriacei, de 280 μ , în diametru, cu osteola conică și cu țepi simpli, brun-negri, de 125—138 \times 5,2 μ . Asce oblongi sau oblongi-măciucate, aproape sesile, rotunjite la vîrf, de 110—130 \times 40 μ , cu 8 spori dispuși oblic pe un singur rînd sau neregulat pe 2 rînduri, în ască. Ascospori oblong-ovați, muriformi, brun-întunecați, de 36,4—38 \times 15,6 μ . Parafize filamentoase, hialine.

Pe tulpini de *Minuartia verna* Hieron., Urlea, 18. VIII, 1959.

În literatură (18, 22) specia a fost menționată pe *Minuartia biflora* Schinz. et Thell.

5. COCCOMYCES QUADRATUS Karst.

În Myc. Fenn. I, p. 255; Sacc., Mychelia II, p. 332 (1882); Sacc., Syll. Fung. VIII, p. 746 (1889).

Syn.: *Phacidium lepideum* Fr.

Phacidium quadratum Schm.

Apoteciile sînt asociate, erumpente, orbiculare, negre, la început închise, apoi se deschid prin 3—5 lobi; asce cilindric măciucate, ușor subțiate spre vîrf, de 90—150 \times 13—15,6 μ : ascospori filiformi, hialini, unicelulari, de 66,6—90 \times 2,6 μ .

Pe ramuri de *Vaccinium myrtillus* L., Bîlea, 6. VIII, 1955.

6. DASYSYPHA GLACIALIS Rehm.

În Wint., Kr. Fl., III, p. 841; Sacc., Syll. Fung. XI, p. 714 (1895).

Apoteciile sînt în formă de disc, semistipitate, de 0,5—0,8 mm în diametru, pieleose, brune, la început acoperite de epidermă. Asce alungite, de 45,8—51 \times 7,8 μ , însoțite de parafize filamentoase. Ascosporii unicelulari, hialini, cu picături de ulei, de 13—14,3 \times 2 μ .

Pe tulpini uscate de *Juncus trifidus* L., Bîlea, 12. VIII, 1954.

Fungi imperfecti

7. PHYLLOSTICTA AUSTRIACA Sacc.

În Malpighia XI, pag. 67 (1897); Sacc., Syll. Fung. XIV, pag. 855 (1889).

Produce pete unghiulare, brune, dispuse între nervuri. Picnidii mici, asociate, epifile, negre; spori cilindrici, uniceulari, hialini de $5,2-6,5 \times 1,3 \mu$.

Pe frunze de *Doronicum austriacum* Jacq., Podragu, 4. VIII, 1954.

8. PHYLLOSTICTA SAXIFRAGUM Allesch.

În Bibl. bot. Hft. 42, pag. 49 (1897); Sacc., Syll. Fung. XIV, pag. 853 (1899).

Formează picnidii mici, globuloase, negre, asociate, cu osteola proeminentă. Sporii sub formă de bastonașe, ușor subțiați la mijloc, uniceulari, hialini, de $5,2-7,8 \times 1,3-2 \mu$.

Pe frunze de *Saxifraga heucherifolia* Griseb., Bîlea, 12. VIII, 1954.

9. PLACOSPHERA BARTSIAE Massal.

În contrib. Myc. Veron. p. 86 et tab. 21, fig. 11; Sacc., Syll. Fung. X, p. 235 (1892).

Picnidiiile sînt confluențe, sub formă de loculi, subepidermale, la maturitate erumpente, negre. Sporii cilindrici, ascuțiți la capete, hialini, de $3,9-7,8 \times 1,3-2 \mu$; conidiofori subțiri, simpli sau ramificați, de $18,2 \mu$ lungime.

Pe frunze de *Bartsia alpina* L., Bîlea, 12 VIII, 1954.

10. SEPTORIA EXPANSA Niessl.

În Hedwigia XXII, p. 15 (1884); Sacc., Syll. Fung. III, p. 514 (1884).

Formează pete indefinite, hipofile, subochracei; picnidii împrăștiate, semi-imerse, negre. Sporii ies la exterior într-un cir de culoare roșietică, sînt filiformi, curbați, indistinct septați, pluri-gutulați, hialini, de $38-40 \times 1,3 \mu$.

Pe frunze de *Geranium silvaticum* L., Sîmbăta, 4. VIII, 1954.

În literatură [18, 22] această specie a fost descrisă pe *Geranium dissectum* L. Pe *Geranium silvaticum* L., sporii sînt ceva mai mici, fapt ce se datorește probabil speciei gazdă; în literatură [22] sporii sînt de $50-60 \times 1 \mu$.

11. SEPTORIA GERANII Rob.

În Desm., A.S.N. 3 ser. XX, p. 93; Sacc., Syll. Fung. III, p. 514 (1884).

Produce pete epifile sau hipofile, neregulate, olivacei, mărginite de o bordură roșietică. Picnidii mici, negre, cu osteola evidentă. Sporii sînt expulsați într-un capilițiu galben-auriu, sînt uniformi, indistinct septați, hialini, de $38-48,8 \times 1,3 \mu$.

Pe frunze de *Geranium silvaticum* L., Sîmbăta, 4.VIII.1954.

12. SEPTORIA NAPELLI Speg.

În Nov. Add. no. 162; Sacc., Syll. Fung. III, p. 525 (1884).

Nu produce pete. Picnidiile sînt hipofile, grupate sau împrăștiate, mici, subcuticulare, membranoase, brun-întunecate, de 120—130 μ în diametru, cu osteola mică, hemisferic-lenticulară. Sporii cilindrici-filiformi, cu picături de ulei, septați, hialini, de 56,2—90 \times 2—2,6 μ .

Pe frunze de *Aconitum firmum* Kock., Bîlea-lac, 9. VIII, 1955.

13. SEPTORIA SCABIOSAECOLA Desm.

f. KNAUTIAE-LONGIFOLIAE Bruu.

În Acta. Soc. Linn., Bordeaux, p. 58 (1890); Sacc., Syll. Fung. XIV, p. 974 (1899).

Produce pete albe, foliicole, înconjurate de o bordură brun-purpurie; picnidii epifile, mici, negre, 1—3 într-o singură pată; sporii filiformi, drepți, septați sau cu 5—6 picături de ulei, hialini de 35—45 \times 1 μ .

Pe frunze de *Knautia longifolia* Koch., Bîlea, 12. VIII, 1954.

14. DISCOSIA PASSERINI Sacc.

În *Michelia* I, p. 491 (1879); Sacc., Syll. Fung. III, p. 656 (1884).

Formează picnidii desciforme, uneori concave, negre, superficiale. Conidiofori drepți, de 10,4 \times 2,6 μ , spori drepți sau curbați, cu 3 septe, la capete cu cîte un cil, gălbui, în special celulele centrale, de 23,4—26 \times 3,3 μ .

Pe frunze și tulpini de *Chamenerion angustifolium* (L.) Scop., Bîlea-lac, 12. VIII, 1954.

15. LEPTOTHYRIUM SILVESTRE Sacc. et Cav.

În N. Giorn. Bot. Ital. VII, p. 303 (1900); Sacc., Syll. Fung. XVI, p. 987 (1902).

Picnidiile se formează epifil, asociate, superficiale, negre, de 120—200 μ în diametru; spori fusoidali, puțin curbați, hialini, unicelulari de 5,2—7,8 \times 2—2,6 μ . Conidiofori bacilari, fasciculați, de 9—11 \times 2,6 μ .

Pe frunze de *Saxifraga heucherifolia* Griseb., Bîlea-lac, 9. VIII, 1955.

16. BOSTRYCHONEMA ALPESTRE Ces.

În Erb. Critt. Ital., ser. I, p. 149; Sacc., Syll. Fung. IV, p. 185 (1886).
Syn.: *Bostrychonema polygoni* Schröt.

Dactylidium spirale Berk. et White.

Scotecotrichum ungeri Voss.

Produce pete galben-brunii, aproape circulare, hipofile, conidiofori dispuși în fascicule, simpli, spiralați, flexuoși, cu o septă în partea superioară de 84,8—115 \times 5,2 μ ; conidii elipsoidale, bicelulare, ușor strangulate la mijloc, hialine sau opace, de 23,4—26 \times 14,3—15,6 μ .

Pe frunze de *Polygonum viviparum* L., Bîlea-lac, 7. VIII, 1955.

17. RAMULARIA TRIFOLII Jaap.

În Fgi. sel. exicc., no. 374; Sacc., Syll. Fung. XII, p. 1316 (1897).

Produce pete brune, foliicole. Cespitulii albi, amfigeni; conidiofori denși, fasciculați, palid-olivacei, drepți, slab flexuoși, septați, pînă la 100 μ lungime; conidii ovoidal-alungite, elipsoidale sau cilindrice, 1—2 celulare, de 13—15,6 \times 2,6—3,9 μ .

Pe frunze de *Trifolium pallescens* Schreb., Bîlea-lac, 8. VIII, 1955.

18. CLADOSPORIUM SOLDANELLAE Jaap.

În Ann. Mycol. V, p. 270 et VI, p. 217 (1908); Sacc., Syll. Fung. XXII, p. 1368 (1913).

Formează cespitulii negri, punctiformi, formați în pete rotunde, palide, amfigeni, dispuși concentric, epifili. Conidiofori în fascicule dense, brun-olivacei, septați, de 100—175 \times 4—5 μ ; conidii ovoidale sau oblongi, la capete rotunjite, slab gălbui, cu 1—2 celule (rar mai multe), de 7,8—16,9 \times 3,9—5,2 μ .

Pe frunze de *Soldanella montana* Willd., Bîlea-lac, 7. VIII, 1955.

19. GRAPHIOTHECIUM PUSILLUM Sacc.

În Syll. Fung. IV, p. 625 (1886).

Syn: *Stysanus pusillus* Fuck.

Formează cespitulii laxe, hipofile, în pete palide; conidioforii formează mănunchiuri ce se ridică sub forma unor coloane de culoare albă, adesea îndoite la bază. Conidii terminale, ovale sau elipsoidale, unicelulare, hialine, de 13—16,9 \times 5,2—6,5 μ . Conidiofori de 45,8 \times 1,3 μ .

Pe frunze vii de *Stelaria nemorum* L., Bîlea-lac, 8 VIII, 1955.

BIBLIOGRAFIE

1. Allescher, A., în „Rabenhorst, Kryptogamen-Flora von Deutschland“, VI—VII, Leipzig, 1901—1903.
2. Bontea, V., *Ciuperci parazite și saprofitice din Republica Populară Română*, București, Edit. Acad. R.P.R., 1953.
3. Dobrozrakova, T. L., Letova, M. F., Stepanov, K. M., Hohriakov, M. K., *Opredețiteli boleznei rasteii*, Moskva—Leningrad, 1956.
4. Docea E., Negru A., Bechet, M., *Contribuții la cunoașterea florei micologice din Republica Populară Română*. „Stud. și cercet. șt. Acad. R.P.R. Fil. Cluj“, 1, 1961.
5. Fischer, A., în „Rabenhorst, Kryptogamen-Flora von Deutschland“, I, 4, Leipzig, 1892.
6. *Flora R.P.R.* 1—VI, București, 1952—1960.
7. Iacevski, A. A., *Opredețiteli gribov.* I—II, Petrograd, 1913—1917.
8. Jávorka S., Csapody V., *A magyar flora képekben*. Budapest, 1934.
9. Kursanov, L. I., Naumov, N. A., Krasilnikov N. A., Gorlenko M. V., *Opredețiteli nizșih rasteii gribi.* III, IV, Moskva, 1954—1956.
10. Lindau, G., în „Rabenhorst, Kryptogamen-Flora von Deutschland“, VII—IX, Leipzig, 1907—1910.
11. Negru, A., *Cercetări asupra micoșlorei din munții Apuseni (I)*. „Stud. și cercet. șt.“ V, 1—2, 1954.

12. Negru, A., *Contribuții la cunoașterea Melanconialeselor din R.P.R.*, „Stud. și cercet. șt., ser. II, Șt. biol. agric. medic.” VI, 3—4, 1955.
13. Negru, A., *Câteva adăugiri la flora uredinalelor din R.P.R.*, „Com. Acad.” VII, 4, 1957.
14. „ „ „ *Material micologic din Transilvania.*, „Contrib. bot.” Cluj, 1958.
15. „ „ „ *Fungi nonnuli novi rarique in Romania inven.*, „Botan. mater.”, XII, Moskva—Leningrad, 1959.
16. Negru, A., Crișan, A., *Contribuții la cunoașterea florei micologice din Muntele Rarău*, „Stud. și cercet. șt. Acad. R.P.R. Fil. Cluj”, 1, 1959.
17. Oescu, C., Rădulescu, I., *Contribuții la cunoașterea ciupercilor din familia Peronosporaceae și Erysiphaceae din jurul localității Geoagiu, raionul Orăștie, regiunea Hunedoara.*, „Stud. și cercet. șt.”, VIII, 1, 1957.
18. Oudemans, C. A. J. A., *Enumeratio Systematica Fungorum*, I—V, Haga, 1919—1924.
19. Prodan, I., Buia, A., *Flora mică ilustrată a Republicii Populare Române*, București, Edit. Acad. R.P.R., 1958.
20. Rădulescu, E., *Observații fitopatologice la cereale în Transilvania.*, „An. Fac. agr. Cluj”, XI, 1944—1945.
21. Rehm, H., în „Rabenhorst, Kryptogamen-Flora von Deutschland”, I, Leipzig, 1896.
22. Saecardo, P. A., *Sylloge Fungorum*, I—XXII, Padua, 1882—1913.
23. Sandu-Ville, C., *Beitrag zur Kenntnis der Erysiphaceen Rumäniens.*, „Mem. sec. șt. Acad. Rom.” ser. III, XI, 5, 1936.
24. Sandu-Ville, C., Rădulescu, I., *A treia contribuție la cunoașterea Micromycetelor din Moldova.*, „Stud. și cercet. șt.” V, 1—2, 1954.
25. Sandu-Ville, C., Rădulescu, I., *Contribuții la cunoașterea Micromycetelor din Moldova.*, „Stud. și cercet. șt.” V, 1—2, 1954.
26. Săvulescu Tr., *Herbarium Mycologicum Romanicum*, I—XXXII, 1929—1955.
27. Săvulescu Tr., Sandu-Ville, C., *Contribution à la connaissance des Micromycètes de Roumanie.*, „Bul. Soc. Myc. France”, LXVI, 3—4, Paris, 1930.
28. Săvulescu, Tr., Sandu-Ville, C., *Beitrag zur Kenntnis der Micromyceten Rumäniens.*, „Hedwigia”, 73, 3—4, 1933.
29. Săvulescu, Tr., Sandu-Ville, C., *Beitrag zur Kenntnis der Micromyceten Rumäniens.*, „Hedwigia”, 75, 3—4, 1935.
30. Săvulescu Tr., Sandu-Ville, C., *Quatrième contribution à la connaissance des Micromycètes de Roumanie.*, „Bul. Acad. Mem. Scient.”, ser. III, Mem. 17, XV, 1940.
31. Săvulescu Tr., *Cinquième contribution à la connaissance des Micromycètes de Roumanie.*, „Ann. Acad. Roum. Sec. Scient.” ser. III, Mem. 3, XXIII, 1948.
32. Săvulescu, Tr., Negru Al., *Noutăți pentru micoflora R.P.R.*, „Bul. șt. Acad. R.P.R.”, V, 3, 1953.
33. Săvulescu Tr., *Monografia Uredinalelor din Republica Populară Română.* I—II, București, Edit. R.P.R., 1953.
34. Săvulescu, Tr., *Ustilaginalele din Republica Populară Română.* I—II, București, Edit. Acad. R.P.R., 1957.
35. Săvulescu, O., Eliade, E., *Contribuții la cunoașterea micromycetelor din R.P.R.*, „Omagiu lui Tr. Săvulescu”, București, 1959.
36. Săvulescu, O., Eliade, E., *Contribuții la cunoașterea micromycetelor din R.P.R. (III).*, „Contrib. botan.” 1960.
37. Übrizsi G., *Növénykörtan*, Budapesta, 1952.
38. Vasilievski, N. I., Karakulin, B. P., *Fungi imperfecti parasitici. Melanconiales*, II, Moscova, 1950.
39. Winter, G., în „Rabenhorst, Kryptogamen-Flora von Deutschland”, II—III, Leipzig, 1887.

К ПОЗНАНИЮ МИКОФЛОРЫ ГОРНОГО МАССИВА ФЭГЭРАШ (I)

(Резюме)

Приводятся 68 видов патогенных для растений грибов, собранных на горном массиве Фэгэраш в период от 1951 до 1959 гг.

Из них 19 видов являются новыми для микофлоры Румынской Народной Республики. Остальные виды были уже отмечены в микофлоре РНР.

CONTRIBUTION À LA CONNAISSANCE DE LA MYCOFLORE DES MONTS

DE FĂGĂRAȘ (I)

(Résumé)

Les auteurs signalent dans leur travail un ensemble de 68 espèces de champignons phytopathogènes, récoltées dans les Monts de Făgăraș dans la période 1951—1959.

19 de ces espèces sont nouvelles pour la mycoflore de la R.P.R.

Les autres espèces ont été signalées dans la mycoflore de la R.P.R.

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA INFLUENȚEI UNOR SĂRURI COMPLEXE ASUPRA DEZVOLTĂRII ALGELOR VERZI (II)

de

ȘTEFAN PÉTERFI, EDITA BRUGOVITZKY și FRANCISC NAGY TÓTH

Într-o lucrare precedentă¹ am arătat că dezvoltarea talurilor de *Coccomyxa dispar* este mult mai puternică în prezența sărurilor complexe borato-fosfatice și azotato-fosfatice, decât aceea observată în prezența sărurilor simple. Sporul de dezvoltare a algei *Coccomyxa dispar* a variat de la 198% pentru complexul borato-fosfatic (1B : 1P) și pînă la 428% pentru complexul azotato-fosfatic cu raportul 1N : 5P.

În prezenta lucrare a fost examinată acțiunea borului și fosforului administrați sub formă de săruri complexe în comparație cu acțiunea acestora și elemente utilizate separat, sub formă de combinațiuni anorganice simple asupra dezvoltării algelor verzi filamentoase.

MATERIALUL ȘI METODA DE LUCRU

Pentru experiențele noastre am întrebuințat alga verde filamentoasă *Stigeoclonium variabile* Nägeli, pe care am colectat-o la 7 iunie 1957 din Tău cu botile de la Sălicea, regiunea Cluj.

Sărurile complexe întrebuințate în experiențele noastre au fost primite de la Institutul de Chimie al Filialei din Cluj a Academiei R.P.R., sub formă de topituri, cu următoarele compoziții chimice:

1. Sistemul $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O} - \text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$, avînd 1 B : 1 P, și conținea 46,30% P_2O_5 .
2. Același sistem, avînd însă proporția 1 B : 4 P și un conținut de 61,80% P_2O_5 .
3. Sistemul $\text{KNO}_3 - \text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$, cu raportul 1 N : 1 P și cu un conținut de 38,51% P_2O_5 .
4. Același sistem, avînd însă 1 N : 5 P și conținînd 59,67% P_2O_5 .

Substanțele mai sus enumerate au fost dizolvate într-un mediu lichid

¹ Șt. Péterfi, E. Brugovitzky și Fr. Nagy Tóth, *Contribuții la cunoașterea influenței unor săruri complexe asupra dezvoltării algelor verzi (I)*, în „Studii și cercetări de biologie (Cluj)”, Academia R.P.R., filiala Cluj”, IX, (1958), nr. 2, pp. 249—260.

de cultură, o variantă a așa numitei soluții Benecke², avind următoarea compoziție:

H ₂ O	1000 ml
Ca(NO ₃) ₂ · 4H ₂ O	0,120 g
MgSO ₄ · 7H ₂ O	0,020 „
KH ₂ PO ₄	0,050 „
FeCl ₃ · 6H ₂ O	0,001 „

Prin dizolvarea substanțelor complexe în soluția Benecke am obținut din fiecare substanță soluții nutritive cu următoarele concentrații:

$$\begin{aligned} C &= 0,5\% \\ C_1 &= 0,05\% \\ C_2 &= 0,005\% \\ C_3 &= 0,0005\% \\ C_4 &= 0,00005\% \end{aligned}$$

Pentru a putea evalua acțiunea substanțelor complexe asupra algei verzi *Stigeoclonium variabile* Nägeli, am făcut și experiențe comparative cu soluții nutritive la care au fost adăugate aceleași elemente chimice sub formă de săruri simple. Soluțiile astfel preparate au servit de control și ele au conținut elementele B și P, precum și elementele N și P în aceleași cantități și în același raport (1:1, 1:4 și 1:5) ca și soluțiile nutritive cu săruri complexe.

În mod simultan am făcut și culturi în soluție Benecke fără adaos de substanțe complexe sau simple.

Soluțiile astfel preparate au fost repartizate în eprubete „Jena”, sterilizate în autoclav și însămînțate cu cîte două picături de suspensie de *Stigeoclonium variabile*, luate dintr-o cultură mîmă făcută în soluție Benecke simplă. Fiecare variantă a fost executată în 6 repetiții.

Avînd în vedere periodicitatea sezonală a dezvoltării algelor, am făcut două serii de experiențe: o serie în vară și alta în toamnă. Culturile au fost păstrate de timp de 1—2 luni la lumină nordică și la temperatura camerei.

Creșterea respectiv dezvoltarea algelor a fost evaluată prin metoda fotocolorimetrică și metoda biometrică microscopică. În lucrarea noastră anterioară³ făcînd experiențe comparative de evaluarea gradului de dezvoltare a algelor verzi cu metoda hemocitometrică, colorimetrică, fotocolorimetrică și cu metoda de centrifugare, am ajuns la concluzia că metoda fotocolorimetrică este aplicabilă la determinarea densității optice a culturilor de alge, întrucît valorile extincției (E) variază direct proporțional cu numărul celulelor respectiv al talurilor. În lumina acestor concluzii în experiențele noastre făcute asupra acțiunii sărurilor complexe asupra dezvoltării algei *Stigeoclonium* am ales fotocolorimetria ca metodă cantitativă rapidă a determinării dezvoltării respectiv a numărului talurilor algelor. Pentru aceste determinări am utilizat fotocolorimetrul bicelular „Lange”.

Rezultatele obținute sînt reprezentate prin graficele din figurile 1, 2, 3 și 4.

² Șt. Péterei, *Contribuțiuni la morfologia și fiziologia algei verzi Microthamnion Kützingerianum* Naeg. Teză de doctorat, 1937, Cluj.

³ Șt. Péterei, E. Brugovitzky și Fr. Nagy Tóth, l. c.

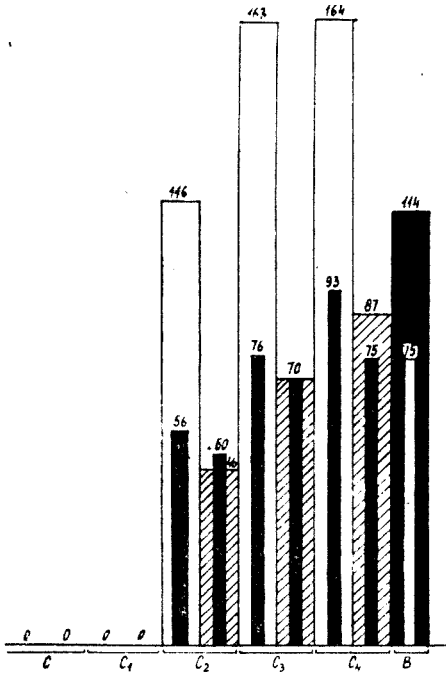


Fig. 1. Dezvoltarea algei *Stigeoclonium variabile* în culturi comparative făcute în soluție Benecke (B); în aceeași soluție cu adaos de sare complexă: $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O} - \text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (1 B: 1 P), (coloanele albe) și în aceeași soluție, dar cu adaos de săruri simple: $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ și $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (1 B: 1 P), (coloanele hașurate) în diferite concentrații ($C = 0,5\%$, $C_1 = 0,05\%$, $C_2 = 0,005\%$, $C_3 = 0,0005\%$, $C_4 = 0,00005\%$). Coloanele late reprezintă extincția culturilor de vară, coloanele înguste cuprinse în eimpul coloanelor late reprezintă extincția culturilor de toamnă. Cifrele din dreptul coloanelor reprezintă E.1000 a culturilor (E = extincție).

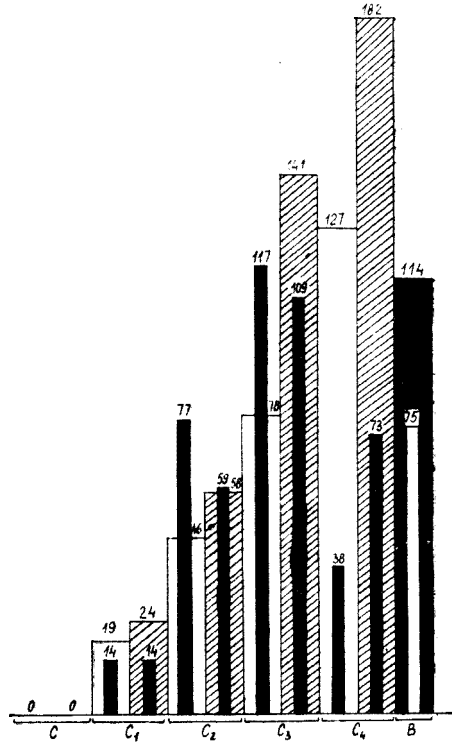


Fig. 2. Dezvoltarea algei *Stigeoclonium variabile* în culturi comparative făcute în aceeași soluții ca la fig. 1., dar cu raportul de 1 B: 4 P.

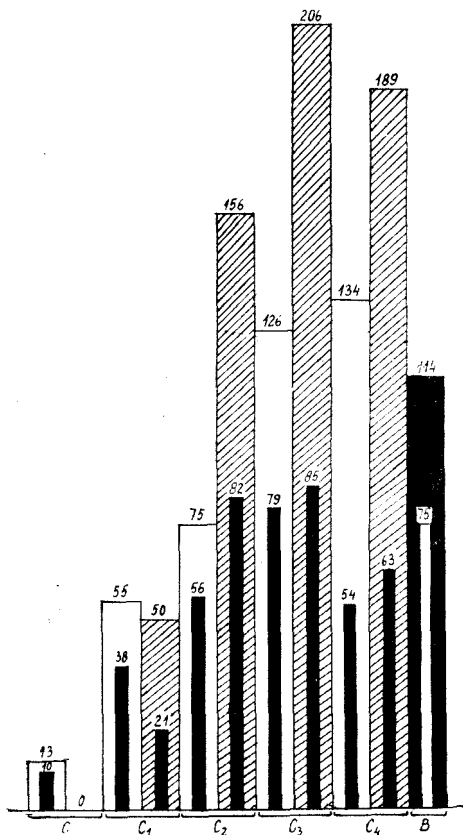


Fig. 3. Dezvoltarea algei *Stigeoclonium variabile* în culturi comparative făcute în soluție Benecke (B); în aceeași soluție cu adaos de sare complexă: $\text{KNO}_3 - \text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (1 N : 1 P), (coloanele albe) și în aceeași soluție, dar cu adaos de săruri simple: KNO_3 și $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (1 N : 1 P), (coloanele hașurate). Aceleași concentrații și notații ca în fig. 1.

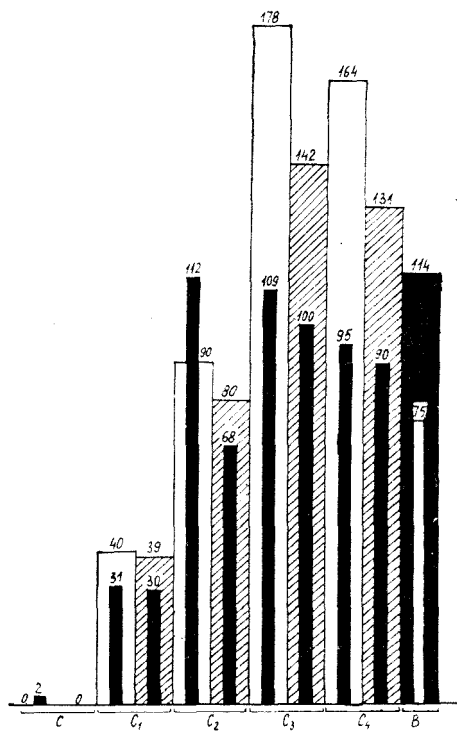


Fig. 4. Dezvoltarea algei *Stigeoclonium variabile* în culturi comparative făcute în aceeași soluții ca la fig. 3, dar cu raportul de 1 N : 5 P.

DISCUTAREA REZULTATELOR

Rezultatele obținute în cele două serii de experiență ne arată acțiunea favorizantă a substanțelor complexe studiate asupra dezvoltării algei verzi *Stigeoclonium variabile*. Raportînd această acțiune favorizantă la acțiunea pe care o exercită mediul marior format numai din soluția Benecke și considerînd gradul de dezvoltare al algei *Stigeoclonium* ca fiind egal cu

100% din acest mediu din urmă, în zona concentrației optime la diferitele medii cercetate obținem următoarele valori din tabelul 1.

Tabelul nr. 1

**Recolta maximă exprimată în %, în zona concentrației optime
a diferitelor medii de cultură**

Sărurile adăugate soluției Benecke	În prezența sărurilor				Recolta martor (în sol. Benecke)
	c o m p l e x e		s i m p l e		
	vara	toamna	vara	toamna	
Borato-fosfat, 1 B : 1 P	141	124	76	100	100
„ „ „ 1 B : 4 P	111	156	159	144	
Azotato-fosfat, 1 N : 1 P	117	105	180	113	
„ „ „ 1 N : 5 P	156	141	124	133	

Dezvoltarea algei *Stigeoclonium* în prezența complexului borato-fosfatic este favorizată numai în cazul când raportul acestor elemente este 1 B : 1 P. În acest caz dezvoltarea algei verzi *Stigeoclonium variabile* se face mult mai bine în mediul borato-fosfatic complex și mai puțin favorabil în prezența borului și fosforului administrați separat sub formă de săruri simple, diferența de dezvoltare fiind de 68%. În cazul proporției 1 B : 4 P a sărurilor complexe adăugate soluției Benecke creșterea și dezvoltarea se face mai repede, cu 48%, în mediile cu săruri simple de bor și de fosfor.

În cazul complexelor azotato-fosfatice acțiunea favorizantă se manifestă invers. Creștere și dezvoltare maximă se observă în mediile cu săruri complexe conținând 1 N : 5 P. În aceste medii dezvoltarea este cu 32% mai rapidă față de dezvoltarea observată în mediile cu săruri simple de azot și fosfor. Atunci însă când proporția a fost 1 N : 1 P, creșterea și dezvoltarea algei verzi *Stigeoclonium* a fost favorizată de sărurile simple ale azotului și fosforului, diferența fiind de 63%.

Din compararea seriilor de vară și de toamnă se poate vedea o ritmicitate sezonală a creșterii și dezvoltării algei *Stigeoclonium variabile*. Culturile din seria de toamnă au fost de 58 de zile, iar cele de vară numai de 48 de zile. Cu toate acestea valorile extincției obținute la fotocolorimetrie au fost mult mai reduse la culturile de toamnă, ceea ce denotă creșterea și dezvoltarea mai lentă a algei *Stigeoclonium* în această perioadă, în comparație cu dezvoltarea mai rapidă a algei în timpul verii. Astfel creșterea și dezvoltarea algei în mediile cu săruri complexe borato-fosfatice (1 B : 1 P) vara prezintă un spor de dezvoltare de 68%, iar toamna numai de 24% față de sărurile simple. În mediile de cultură cu adaos de săruri complexe azotato-fosfatice (1 N : 5 P) sporul de dezvoltare vara a fost 32%, iar toamna numai de 11%. Diferențe sezonale evidente se observă și în prezența sărurilor simple de B, P și N.

Cu toate că în unele concentrații optime nu s-a putut remarca acțiunea favorizantă a substanțelor complexe, această acțiune a lor este categoric evidentă în concentrațiile mai mari. Sărurile complexe administrate

în doze maxime au permis dezvoltarea algei *Stigeoclonium*, care nu s-a dezvoltat de loc în mediile cu aceeași concentrație a sărurilor simple.

Din datele obținute putem încă deduce și sensibilitatea specifică a diferitelor alge verzi față de concentrația sărurilor utilizate. Astfel alga verde *Stigeoclonium variabile* este mai sensibilă la concentrația sărurilor, ea abia se dezvoltă la o concentrație de 0,05% de săruri complexe, concentrație optimă pentru dezvoltarea algei *Coccomyxa dispar*⁴.

Examinarea microscopică și măsurătorile biometrice nu au relevat diferențe apreciable în ceea ce privește dimensiunea talurilor și a celulelor obținute pe mediile de cultură cu conținut de diferite săruri complexe și simple, administrate în variate concentrațiuni. Acest fapt denotă deci că acțiunea complexelor se exercită asupra ritmului reproducerii și creșterii, fără să modifice felul specific al creșterii algei *Stigeoclonium*. Ritmul accelerat al reproducerii și creșterii explică faptul că în perioade egale de timp se formează mai multă masă verde în prezența sărurilor complexe decât în soluția martor.

CONCLUZII

În prezenta lucrare s-a studiat influența sărurilor complexe borato-fosfatice și azotato-fosfatice asupra dezvoltării algei verzi *Stigeoclonium variabile* Năgeli.

Această algă a fost cultivată pe medii lichide formate din soluția Benecke cu o concentrație totală de 0,191%, la care au fost adăugate sărurile complexe în concentrații diferite, de la 0,5 pînă la 0,0005% (C—C₄).

Evaluarea cantitativă a masei algelor din cultură s-a efectuat prin determinarea fotocolorimetrică a densității optice a culturilor cu ajutorul fotocolorimetrului bicelular „Lange“.

Rezultatele obținute sînt reprezentate în figurile 1—4 și în tabelul nr. 1.

Dezvoltarea algei verzi *Stigeoclonium variabile* se face mai repede în mediul borato-fosfatic complex și mai puțin favorabil în prezența borului și fosforului administrați separat sub formă de săruri simple. Diferența maximă de dezvoltare este de 68% în prezența complexului în care cele două elemente sînt reprezentate în proporția de 1 B : 1 P. În cazul complexelor azotato-fosfatice creșterea și dezvoltarea maximă se observă în mediile care conțin acest complex cu proporția 1 N : 5 P. Sporul de dezvoltare în acest caz a fost de 32%.

S-a stabilit că sporul de dezvoltare a algei *Stigeoclonium* sub acțiunea sărurilor complexe este mai mare în sezonul de vară și este mai redus în sezonul de toamnă, este deci dependent și de periodicitatea sezonală a creșterii algelor.

Din datele obținute prin comparație s-a stabilit și o sensibilitate specifică a algelor verzi față de concentrația sărurilor complexe. Astfel 0,05% este concentrația maximă pentru alga *Stigeoclonium variabile* și este cea optimă pentru alga verde *Coccomyxa dispar*.

⁴ St. Péterfi, E. Brugovitzky și Fr. Nagy Tóth, l. c.

Examinarea microscopică și biometrică nu au relevat diferențe apreciabile în dimensiunea talurilor și a celulelor, și nici diferențe în numărul celulelor care compun talurile pluricelulare dezvoltate pe medii cu, sau fără săruri complexe. Această observație sugerează ideea că sărurile complexe borato-fosfatice și azotato-fosfatice accelerează ritmul reproducerii și creșterii algelor, având drept rezultat mărirea cantității masei verde pe unitate de timp în culturile experimentale.

К ИЗУЧЕНИЮ ВЛИЯНИЯ НЕКОТОРЫХ КОМПЛЕКСНЫХ СОЛЕЙ НА РАЗВИТИЕ ЗЕЛЕННЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ (II)

(Резюме)

В настоящей работе изучено влияние комплексных борато-фосфатных и азотисто-фосфатных солей на развитие зеленой водоросли *Stigeoclonium variabile* Nägeli.

Эта зеленая нитчатая водоросль культивировалась в жидкой среде, составленной из раствора Бенке с общей концентрацией в 0,191‰, которой были добавлены комплексные соли различных концентраций, 0,5; 0,05; 0,005 и 0,00005‰ (обозначенные на рисунках через С, С₁, С₂, С₃ и С₄).

Количественная оценка массы водорослей в культурах была произведена фотокolorиметрическим определением оптической плотности культур с помощью фотоэлектрического колориметра с двумя фотоэлементами типа „Ланге“.

Полученные результаты приведены в рисунках 1—4 и таблице № 1.

Развитие зеленой водоросли *Stigeoclonium variabile* происходит быстрее в комплексной борато-фосфатной среде и менее благоприятно в присутствии бора и фосфора, в веденных отвлучно в виде простых солей. Максимальная разница в развитии 68% в присутствии комплекса, в котором оба элемента представлены соотношением 1 В : 1 Р. В случае азотисто-фосфатных комплексов наибольший рост и развитие наблюдается в среде, содержащей этот комплекс в соотношении 1 N : 5 Р. Усиление развития в этом случае был в 32%.

Было установлено, что усиление развития водоросли *Stigeoclonium variabile* под действием комплексных солей является большим в летнем сезоне и менее выражено в осеннем сезоне, следовательно, оно находится в зависимости от сезонной периодичности роста водорослей.

Из данных, полученных при сравнении, установлена и специфическая чувствительность зеленых водорослей по отношению к растворам комплексных солей. Таким образом, 0,05‰ является максимальной концентрацией для зеленой нитчатой водоросли *Stigeoclonium variabile* и наилучшей для одноклеточной зеленой водоросли *Scolecococcus dispar*.

Микроскопическое и биометрическое исследование не обнаружило значительной разницы в числе, а также и в размерах талломов и клеток, составляющих многоклеточные таллы, развившиеся в среде с комплексными солями или без них. Это наблюдение внушает мысль, что комплексные борато-фосфатные и азотисто-фосфатные соли ускоряют ритм размножения и роста водорослей, имея своим результатом увеличение количества зеленой массы на единицу времени в опытных культурах.

RECHERCHES SUR L'INFLUENCE DE CERTAINS SELS COMPLEXES
SUR LE DEVELOPPEMENT DES ALGUES VERTES (II)

(Résumé)

Les auteurs ont étudié l'influence des sels complexes borato-phosphatiques et azotato-phosphatiques sur le développement de l'algue verte *Stigeoclonium variable* Nägeli.

Cette algue verte filamenteuse a été cultivée en milieux liquides formés de la solution Benecke à concentration totale de 0,191‰ à laquelle ont été ajoutés les sels complexes en concentrations différentes, 0,5; 0,05; 0,005; 0,0005 et 0,00005‰ (notés dans les figures par C, C₁, C₂, C₃, C₄).

L'évaluation quantitative de la masse d'algues des cultures a été effectuée par la détermination photocolorimétrique de la densité optique des cultures à l'aide du photocolorimètre bicellulaire de type „Lange“. Les résultats obtenus sont représentés sur les figures 1—4 et le tableau I.

Le développement de l'algue verte *Stigeoclonium variable* se fait plus rapidement en milieu borato-phosphatique complexe et moins favorablement en présence de bore et de phosphore administrés séparément sous forme de sels simples. La différence maxima de développement est de 68‰ en présence du complexe dans lequel les deux éléments sont représentés dans la proportion de 1B:1P. Dans le cas des complexes azotato-phosphatiques, la croissance et le développement maximum s'observent dans les milieux qui contiennent ce complexe dans la proportion de 1N:5P. Le taux de développement a été dans ce cas de 32‰.

Il a été établi que le taux de développement de l'algue *Stigeoclonium variable* sous l'action des sels complexes est plus élevé en été et plus réduit en automne, étant donc sous la dépendance de la périodicité saisonnière de la croissance des algues.

En comparant les données obtenues on a établi aussi l'existence d'une sensibilité spécifique des algues vertes par rapport à la concentration des sels complexes. Ainsi 0,05‰ est la concentration maxima pour l'algue verte filamenteuse et optima pour l'algue verte unicellulaire *Cocconeuxa dispar* Schmidle.

Les examens microscopique et biométrique n'ont pas relevé de différences appréciables dans la dimension des thalles et des cellules, ni de différences dans le nombre des cellules qui composent les thalles pluricellulaires développés dans des milieux avec ou sans sels complexes. Cette observation suggère l'idée que les sels complexes borato-phosphatiques et azotato-phosphatiques accélèrent le rythme de reproduction et de croissance des algues, ayant ainsi pour résultat d'augmenter la quantité de masse verte par unité de temps dans les cultures expérimentales.

EFECTUL TRANSPIRAȚIEI ASUPRA ACTIVITĂȚII ABSORBANTE A DIFERITELOR REGIUNI ALE SISTEMULUI RADICAL

de

VIOREL SORAN și DORINA COSMA

Existența unei corelații între transpirație și procesul de absorbție a sărurilor minerale de către sistemul radical, constituie o problemă a fiziologiei nutriției plantelor viu dezbătută în ultimul timp. Literatura de specialitate ne oferă în această privință numeroase date și opinii, de cele mai multe ori contradictorii. Cercetarea amănunțită a istoricului problemei [7] ne arată că adeseori același autor, de exemplu H o a g l a n d, în două lucrări apărute la intervale mari de timp [8, 9] a susținut două puncte de vedere complet opuse.

Pentru a ne da și mai bine seama cât este de controversată existența acestei corelații, ne putem adresa celui mai nou „Manual enciclopedic de fiziologia plantelor” (*Handbuch der Pflanzenphysiologie*), care apare sub redacția cunoscutului fiziolog W. R u h l a n d. În volumul III, în care este expus bilanțul de apă la plante, K r a m e r [16] susține că între transpirație și absorbție poate să existe o strinsă interdependență. Dar în volumul IV, dedicat nutriției minerale a plantelor, R o b e r t s o n [21] își exprimă dimpotrivă îndoiiala în ce privește rolul pe care l-ar putea îndeplini transpirația în absorbție.

Desigur, nu este cazul să luăm aci în discuție lucrările mai vechi, a căror rezultate au fost analizate detaliat de Sabinin [23, 24], Ratner [18, 19], Curtis și Clark [7], H y l m ö [12] și apoi de Russell și Shorrocks [22]. Ne mulțumim să subliniem doar, că rezultatele cercetărilor mai vechi sînt puțin concludente și pot fi supuse unor serioase obiecții critice. Prin urmare, în ce privește existența relației dintre transpirație și absorbție pot fi luate în considerare numai lucrările moderne, în efectuarea cărora s-au îndepărtat o serie de factori interni și externi, ce pot modifica în mod apreciabil rezultatele experiențelor. Dar cu toate acestea și datele obținute în ultimul timp au fost în mod diferit interpretate și există încă în literatură opinii complet neconcordante.

În ce privește influența pe care ar putea-o exercita transpirația asupra activității absorbante a diferitelor regiuni ale sistemului radical există abia câteva cercetări. Se pare că B r e w i g [1] a fost primul fiziolog care a do-

vedit că absorbția apei și a sărurilor minerale în diferite segmente ale rădăcinii este profund modificată de existența curentului transpirator. Experiențele lui au fost reluate recent de Brouwer [2, 3] care constată, că într-adevăr absorbția în diferitele porțiuni ale rădăcinii este în mod inegal activată de curentul transpirator mai mult sau mai puțin intens. De asemenea în două lucrări anterioare, unul din autori [28, 29] cercetînd topografia regiunilor absorbante ale sistemelor radicale de diferite vârste, constată că apariția curentului transpirator în plantule modifică într-o oarecare măsură puterea de absorbție a diferitelor zone. Deci în timpul dezvoltării plantulelor instaurarea curentului transpirator constituie un moment important pentru absorbția radicală [vezi 37]. Alături de forțele metabolice și osmotice transpirația contribuie la lărgirea suprafeței absorbante a sistemului radical. Totuși în puținele cercetări efectuate pînă acum în această direcție, rolul transpirației în absorbția radicală nu a fost amănunțit și metodic studiat.

Problema cercetată de noi în comunicarea de față, este influența pe care o exercită transpirația asupra absorbției soluțiilor de către înfreg sistemul radical, precum și urmărirea modului în care o transpirație mai intensă acționează asupra diferitelor regiuni absorbante ale rădăcinii. În acest scop, în vara anului 1959, sub direcția îndrumare a acad. E. Pop, am executat mai multe serii de experiențe în laboratorul de fiziologia plantelor de la Universitatea „Babeș—Bolyai“ Cluj.

METODA ȘI TEHNICA DE LUCRU

Pentru obținerea materialului vegetal necesar experiențelor s-au pus la incolțit în germinatoare sau în capsule Petri, pe hîrtie de filtru umezită cu apă de robinet, cariopse de porumb (*Zea mays*) și semințe de lupin (*Lupinus albus*). După 3—6 zile plantulele au fost instalate în vase de cultură, confecționate din pahare Berzelius (cu capacitatea de cca 1 litru) conform indicațiilor din manualele de lucrări practice ale lui Skazkin și colab. [26] și Valtter cu colab. [36]. Vasele au fost umplute cu apă de robinet, care în cursul dezvoltării plantulelor a fost înlocuită de 1—2 ori cu alta proaspătă, realizîndu-se astfel și o aerisire suficientă a sistemului radical. Totodată s-au obținut rădăcini cu un conținut scăzut în săruri la care să se poată evidenția influența transpirației asupra absorbției¹.

Condițiile de lumină și temperatură în care au crescut plantulele pînă în momentul experimentării au fost cele de laborator, cu luminozitate mai scăzută decît în natură (deși vasele de cultură au fost așezate în partea cea mai luminoasă a laboratorului) și oscilații de temperatură reduse între zi și noapte.

Experimentarea s-a executat în majoritatea cazurilor pe plantule în vîrstă de 10—13 zile, socotindu-le de la punerea semințelor la germinat. În

¹ Experiențele lui Broyer și Hoagland [3] au dovedit că din două serii de plantule de orz, crescute în soluții nutritive cu diferite concentrații, sub influența unei transpirații intense au absorbit mai mulți ioni acele rădăcini, care în prealabil au avut un conținut mai ridicat de săruri.

cazuri mai rare s-au folosit plantele mai tinere sau mai bătrâne, de 8 și 14 zile. Au fost alese întotdeauna plantele care aveau rădăcina principală bine dezvoltată și numeroase radicele secundare de ordinul I. La alegerea plantulelor s-a ținut cont și de dezvoltarea părților aeriene. În cazul porumbului, plantulele supuse experienței, au avut întotdeauna cel puțin 2—3 frunze, cu creșterea aproape complet terminată.

Pentru a evidenția influența exercitată de transpirație asupra absorbției radicale am folosit următoarea tehnică experimentală.

Plantulele bine dezvoltate, potrivite pentru cercetare, le-am împărțit în două loturi. Primul lot a fost menținut în condiții favorabile transpirației intense (umiditate scăzută), iar al doilea în atmosferă cu umiditate foarte ridicată, înlocuindu-se în prealabil apa de robinet din vasele de cultură cu o soluție diluată de coloranți vitali. Experiența astfel pregătită a durat o oră², după care s-a determinat cantitatea de coloranți vitali absorbită de întreg sistemul radical sau de diferitele lui regiuni în acest timp. În total au fost supuse experimentării un număr de 240 plantule, 140 de porumb și 100 de lupin.

Soluțiile de coloranți vitali utilizate au fost: roșu neutru (1 : 20 000) pentru porumb și albastru de metilen (1 : 20 000) pentru lupin făcute în apă de robinet.

Am folosit soluții diluate de coloranți vitali pentru următoarele motive: — prezintă avantaje de ordin tehnic în determinarea lor cantitativă pe cale fotometrică [28, 34]; — din punct de vedere fiziologic soluțiile diluate de coloranți vitali se comportă în mod analog cationilor și anionilor dintr-o soluție nutritivă obișnuită [11, 35]. K o l o s o v [14, 15] recomandă utilizarea lor, deoarece nu există în sistemul radical înainte de experimentare, fapt care ușurează mult tehnica de lucru. În afară de aceasta absorbția lor nu mai poate fi influențată de conținutul mai scăzut sau ridicat în săruri a acestui organ³; — coloranții vitali permit utilizarea lor în diluții extrem de mari. În experiențele noastre diluția lor a fost de cca 11—13 ori mai mare (pentru roșu neutru: 0,00017 M, iar pentru albastru de metilen: 0,00015 M), decât a elementelor în soluțiile nutritive obișnuite, eliminându-se astfel posibilitatea acumulării lor în rădăcină datorită unei concentrații ridicate a soluțiilor⁴.

Atmosfera umedă sau uscată, necesară modificării intensității transpirației, a fost realizată prin mijloacele simple de care dispune laboratorul nostru. Plantulele din lotul ce trebuia să se aple într-o atmosferă cu umiditate scăzută au fost menținute timp de o oră (fie de la ora 13—14, fie

² Rezultatele cercetărilor mai vechi sînt echivoce și pentru motivul că plantele au fost menținute în condiții de umiditate diferită o perioadă îndelungată de timp (de la cîteva zile pînă la cîteva luni). În acest caz efectul pozitiv al transpirației asupra absorbției a fost anihilat de alți factori (vezi: Curtis și Clark [7] apoi H y l m ö [12]).

³ Vezi nota 1.

⁴ Experiențele efectuate de Ratner [18, 19] au dovedit că între concentrația soluțiilor nutritive și efectul transpirației asupra absorbției radicale există un raport direct proporțional. Acesta poate fi exprimat astfel: cu cît concentrația unui ion în soluții sau sol este mai ridicată, cu atît el este mai puternic absorbit de sistemul radical în cazul unei transpirații intense.

de la 14—15) în atmosferă liberă și în bătaia directă a razelor solare. Atmosfera cu umiditate ridicată pentru al doilea lot am realizat-o sub clopote mari de sticlă prin procedee bine cunoscute în tehnica de laborator (Skazkin [26]; Valtter [36]⁵).

În cursul celor 5 serii de experiențe s-au luat măsuri pentru menținerea temperaturii constante a mediului de absorbție înlăturându-se influența acestui factor. În acest scop temperatura soluțiilor de coloranți vitali a fost adusă la aceea a apei de robinet din vasele de cultură. Ea a variat între 26 și 29°C (excepție făcând ultima serie, din septembrie, la care temperatura mediului de absorbție a fost de 22°C). În timpul experienței vasele de cultură ale ambelor loturi au fost ținute în rumeguș de lemn rămânând în aer numai frunzișul; prin aceasta s-a realizat izolarea termică a mediului de absorbție. În consecință temperatura mediului de absorbție a variat foarte puțin: la plantulele menținute în atmosfera umedă ea nu s-a schimbat de loc, iar la cele din atmosfera uscată a crescut abia cu 1°.

După scurgerea timpului de o oră, sistemul radical al ambelor loturi a fost scos din soluțiile de coloranți vitali și spălat o singură dată, timp de 30—60 secunde cu apă de robinet. Din diferitele porțiuni ale sistemului radical s-au extras coloranții vitali, prin procedeul descris într-o lucrare anterioară de unul din autori [28]. Este necesar să amintim, că în aceste serii de experiențe am folosit metoda lui Troșin [34] integral. Extragerea coloranților vitali din materialul vegetal am făcut-o cu alcool etilic 70%, eliminându-se operația de distrugere a semipermeabilității celulelor prin opărirea cu apă clocotită (ceea ce ar fi dus la pierderea unor cantități înfrime de coloranți vitali).

Concentrația coloranților vitali din diferitele probe obținute în urma extragerii cu alcool etilic a fost determinată cu ajutorul fotometrului gradat de tip Pulfrich (VEB Carl Zeiss Jena).

REZULTATE

Analizând tabelul nr. 1 constatăm, că aproape în toate experiențele rădăcina principală a plantulelor care au transpirat mai intens, a absorbit o cantitate mai mare de coloranți din soluție. Excepție face experiența nr. 3, în care rădăcinile principale ale plantulelor de porumb, menținute timp de o oră în atmosferă uscată, au absorbit mai puțină soluție de colorant decât acelea ale plantulelor cu transpirație redusă. La aceeași experiență în cazul lupinului nu înregistrăm nici o variație. În celelalte cazuri am obținut rezultate pozitive. În medie, capacitatea de absorbție a rădăcinii principale, la plantulele ținute în condiții de transpirație intensă, a crescut cu 9,04% pentru lupin și 11,84% pentru porumb, comparativ cu acele care n-au transpirat.

⁵ Izolarea de atmosfera externă în cazul lotului experimentat în condiții de umiditate ridicată a fost atât de bine realizată, încât la sfârșitul experienței plantulele de porumb au prezentat întotdeauna picături de sevă, gutate la capătul nervurii mediane.

Din tabelul nr. 2 se constată că în general intensificarea transpirației are un efect pozitiv asupra absorbției, cu excepția unei singure experiențe în cazul porumbului (nr. 4) și trei experiențe în cazul lupinului (nr. 2, 3, 4). În medie transpirația mai intensă provoacă o mărire a capacității

Tabelul nr. 1

Capacitatea de absorbție (mg/h) a rădăcinii principale de la o singură plantă. Fiecare cifră reprezintă media a 10–15 plante

Nr. seriei de experiențe	Porumb (<i>Zea mays</i>)				Lupin (<i>Lupinus albus</i>)			
	Vârsta în zile a plantulelor	Cantitatea de roșu neutru abs. în mg/g		Diferența în %	Vârsta în zile a plantulelor	Cantitatea de albastru metilen abs. în mg/g		Diferența în %
		Atmosferă cu umiditate :				Atmosferă cu umiditate :		
		scăzută	ridicată			scăzută	ridicată	
1	9	0,149	0,148	0,66	11	0,135	0,130	3,71
2	8	0,161	0,144	10,56	10	0,191	0,178	6,81
3	12	0,189	0,192	-1,50	13	0,153	0,153	-
4	12	0,191	0,130	31,94	14	0,130	0,122	6,16
5	12	0,156	0,130	16,67	14	0,166	0,135	18,68
Media	-	0,169	0,149	11,84	-	0,155	0,141	9,04

Tabelul nr. 2

Capacitatea de absorbție (mg/h) a radicelelor secundare de ordinul I de la o singură plantă. Fiecare cifră reprezintă media a 10–15 plante

Nr. seriei de experiențe	Porumb (<i>Zea mays</i>)				Lupin (<i>Lupinus albus</i>)			
	Vârsta în zile a plantulelor	Cantitatea de roșu neutru abs. în mg/g		Diferența în %	Vârsta în zile a plantulelor	Cantitatea de albastru de metilen abs. în mg/g		Diferența în %
		Atmosferă cu umiditate :				Atmosferă cu umiditate :		
		ridicată	scăzută			scăzută	ridicată	
1	9	0,186	0,176	5,38	11	0,070	0,065	7,15
2	8	0,155	0,142	8,39	10	0,080	0,099	-19,20
3	12	0,063	0,056	11,12	13	0,093	0,095	-2,11
4	12	0,136	0,147	-7,49	14	0,058	0,066	-12,13
5	12	0,313	0,247	21,09	14	0,115	0,075	34,79
Media	-	0,170	0,153	10,00	-	0,083	0,080	9,63

de absorbție a radicelelor secundare de ordinul I cu 10% pentru porumb și 9,63% pentru lupin. Abaterile semnalate se datoresc probabil numărului variabil de radicele secundare de ordinul I de pe o rădăcină principală și lungimii lor diferite. Prin urmare în aceste cazuri nu s-au comparat radicele secundare cu volume egale.

Analizând puterea de absorbție a diferitelor segmente ale rădăcinii înălțurăm complet inconvenientele legate de variația volumului (fig. 1 și 2). Comparând valorile din grafic ce ne indică puterea medie de absorbție a diferitelor segmente, remarcăm existența unor diferențe apreciabile între plantulele menținute în atmosferă cu umiditate scăzută și cele din atmosferă cu umiditate ridicată. Constatăm, că nu toate regiunile rădăcinii principale sînt în egală măsură influențate de curentul transpirator. În general diferențe mari se observă în partea mai tînără a rădăcinii, adică în primii 100 mm de la vîrf, iar în partea mai bătrînă (spre baza organului) diferențele sînt neînsemnate. La plantulele care au posedat o transpirație scăzută în unele porțiuni ale regiunii bazale s-a semnalat o putere de absorbție mărită, lață de cele care au transpirat intens.

Din figurile 1 și 2 se reliefează și unele concluzii privind comportarea regiunii de absorbție maximă. În ambele serii de experiențe (plantule menținute în atmosferă cu umiditate scăzută sau ridicată), media obținută ne indică situarea regiunii de maximă absorbție între 10—30 mm de la vîrf. În cazurile particulare ale fiecărei experiențe situația este cu ceva schimbată. La plantulele care au transpirat mai intens, se constată existența tendinței de deplasare a regiunii de maximă absorbție înspre baza rădăcinii. La acestea ea se află situată în proporție de 60% între 30 și 60 mm de la vîrf. În cazul plantulelor cu transpirația scăzută regiunea de maximă absorbție se află de regulă situată în segmentele cuprinse între 10 și 30 mm de la vîrf rădăcinii.

În fig. 3 și 4 este redată puterea de absorbție pe segmente, în cazul rădăcinilor principale a plantulelor de lupin. Rezultatele obținute sînt analoge cu cele înregistrate în cazul porumbului. Diferențele cele mai însemnate în puterea de absorbție se observă în regiunea tînără a rădăcinii, în timp ce în partea bazală a acestui organ ele sînt cu totul neglijabile. La plantulele de lupin cu o transpirație mai intensă se observă de asemenea tendința de deplasare a regiunii de maximă absorbție înspre baza rădăcinii.

În figura 5 sînt redată în procente diferențele dintre puterea de absorbție de experiențe (transpirație intensă și scăzută). Analizînd graficul din această figură constatăm că atît în cazul porumbului, cît și în al lupinului, regiunea de maximă absorbție este mai puțin afectată de intensificarea transpirației. În porțiunile corespunzătoare acestei regiuni diferențele înregistrate sînt mici, în medie pentru porumb de 5—7%, iar pentru lupin de 17%. Îndepărtîndu-ne de regiunea de maximă absorbție, spre vîrf sau spre baza rădăcinii, diferențele între seria ce transpiră intens și cea cu transpirația redusă cresc. Valorile atinse în unele porțiuni sînt de cca 1—4 ori mai mari decît în regiunea de maximă absorbție (îndeosebi în cazul porumbului). Spre baza rădăcinii se înregistrează această creștere pînă la o distanță de 40—70 mm de la vîrf, urmînd apoi o scădere. În regiunea cuprinsă între 80—100 mm de la vîrf se înregistrează o nouă creștere, dar cu valori mai reduse. Conform unor observații microscopice, efectuate cu altă ocazie de unul din noi [28, 29], această regiune unde se înregistrează un nou maxim de absorbție (în cazul plantulelor care au transpirat mai intens), corespunde zonei de apariție a primordiilor radicelelor secundare

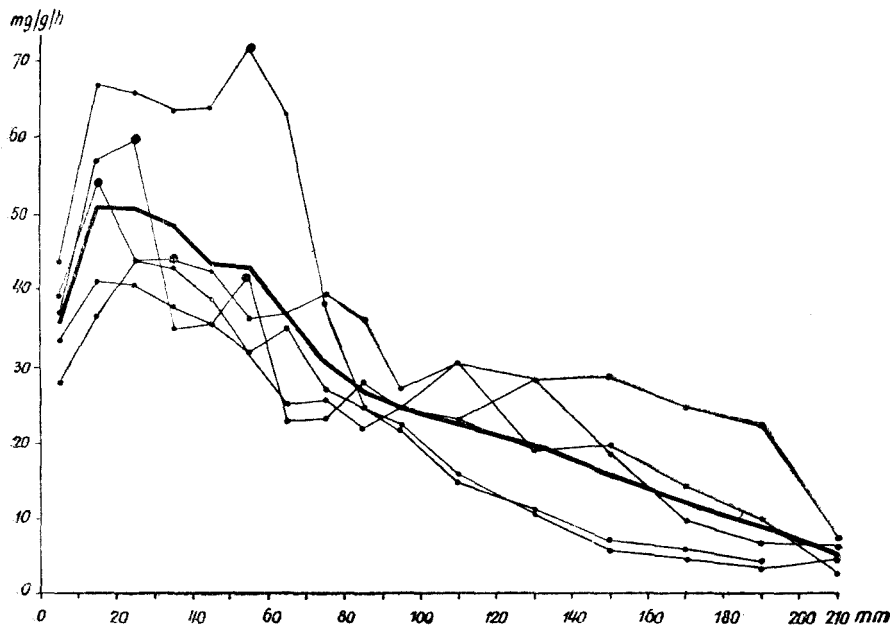


Fig. 1. Puterea de absorbție (mg/g/h) a diferitelor segmente ale rădăcinii principale de porumb (*Zea mays*) în cazul plantulelor experimentate în atmosferă cu umiditate scăzută (transpirație mai intensă). Colorantul absorbit: roșu neutru.

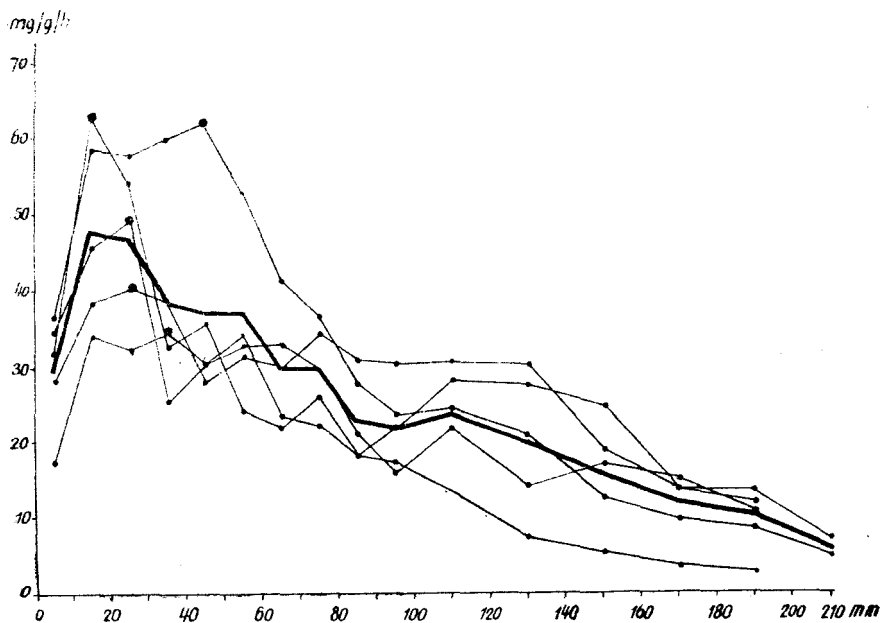


Fig. 2. Puterea de absorbție (mg/g/h) a diferitelor segmente ale rădăcinii principale de porumb (*Zea mays*) în cazul plantulelor experimentate în atmosferă cu umiditate ridicată (transpirația încetinită sau oprită). Colorantul absorbit: roșu neutru.

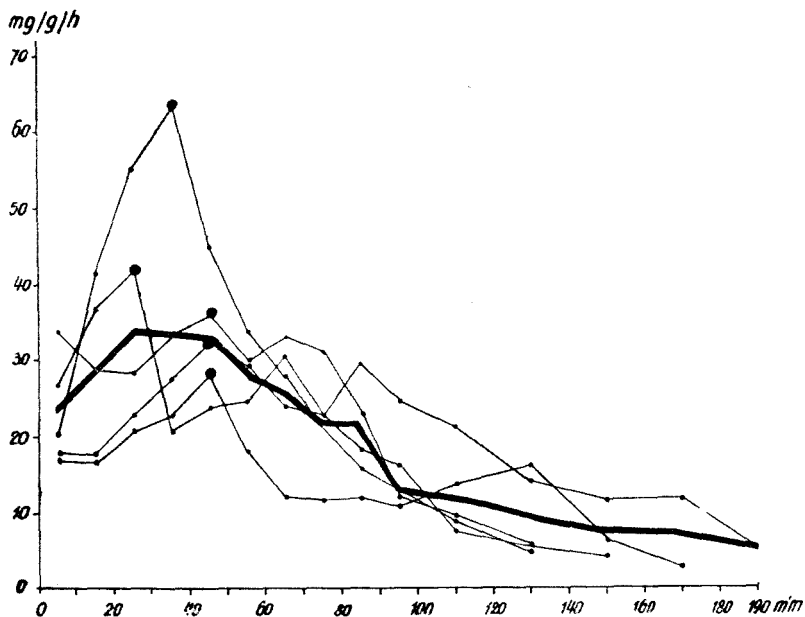


Fig. 3. Puterea de absorbție (mg/g/h) a diferitelor segmente ale rădăcinii principale de lupin (*Lupinus albus*) în cazul plantulelor experimentate în atmosferă cu umiditate scăzută (transpirație mai intensă). Colorantul absorbit : albastru de metilen.

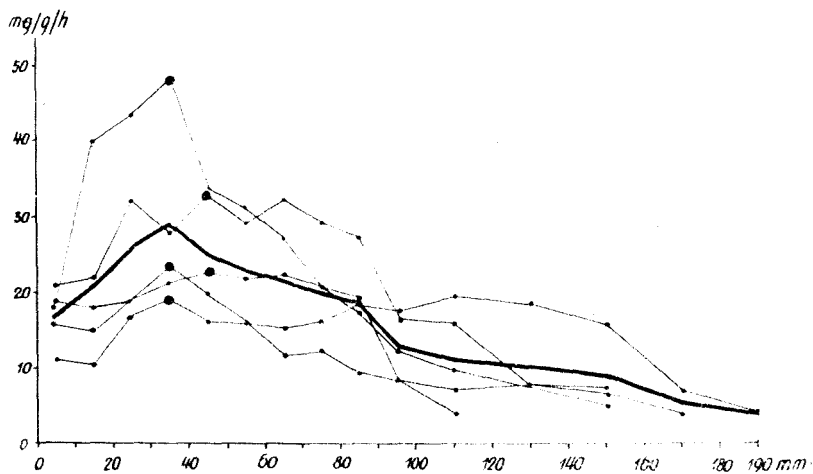


Fig. 4. Puterea de absorbție (mg/g/h) a diferitelor segmente ale rădăcinii principale de lupin (*Lupinus albus*) în cazul plantulelor experimentate în atmosferă cu umiditate ridicată (transpirație încetinită sau oprită). Colorantul absorbit : albastru de metilen.

de ordinul I. De la 100 mm pînă la baza rădăcinii, diferențele exprimate în procente între puterea de absorbție a diferitelor segmente sînt neglijabile, avînd uneori valori negative. În acest din urmă caz puterea de absorbție mai ridicată s-a înregistrat în fragmentele de rădăcină a plantulelor ce au transpirat mai puțin.

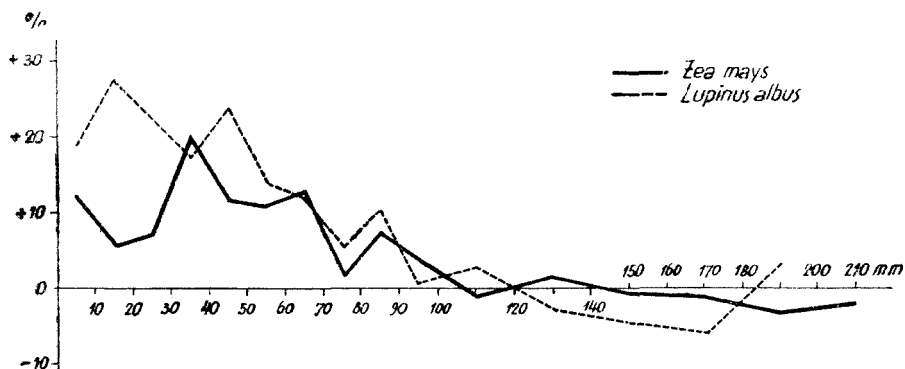


Fig. 5. Diferențele în procente dintre puterea de absorbție a diferitelor segmente ale rădăcinii principale în cazul plantulelor menținute în condiții de transpirație ridicată și scăzută.

DISCUȚIA REZULTATELOR

Rezultatele obținute în cursul cercetării de față ne dovedesc faptul că intensificarea transpirației modifică într-o anumită măsură procesul de absorbție a substanțelor de către sistemul radical. Analiza datelor prezentată în tablourile 1 și 2, ne arată că sporurile ce se înregistrează în urma intensificării transpirației sînt mici (9—11%), în comparație cu cantitatea de coloranți vitali absorbită de rădăcină prin alte mecanisme (metabolism, osmoză). Deci, componența pasivă a absorbției — cea datorită transpirației — joacă un rol cu totul secundar în nutriția minerală radicală, așa cum susțin de altfel în ultimul timp o serie de cercetători [2, 3, 13, 18—21].

Simpla analiză a capacității de absorbție a sistemului radical nu este suficientă pentru precizarea completă a influenței transpirației asupra absorbției. Datele găsite de noi cu privire la puterea de absorbție a diferitelor segmente ale rădăcinii principale, ne dezvăluie noi aspecte ale corelației dintre transpirație și activitatea absorbantă a rădăcinii.

Diferitele regiuni absorbante ale rădăcinii principale sînt inegal influențate de existența curentului transpirator. Regiunea de maximă absorbție, în comparație cu zonele învecinate, este mai puțin afectată de intensitatea transpirației (fig. 5). Puternica influență a transpirației asupra activității absorbante se resimte pornind de la regiunea de maximă absorbție înspre vîrf sau baza rădăcinii, înregistrîndu-se sporuri apreciable de 19,92% pentru porumb (la 30—40 mm de la vîrf) și 27,42% pentru lupin (la 10—20 mm de la vîrf). În cazul lupinului sporul a fost totdeauna mai ridicat datorită frunzișului bogat pe care îl prezenta planta, oferindu-i o

suprafață mai mare de transpirație. În regiunile bazale ale rădăcinii, după cum reiese din datele noastre, influența transpirației asupra absorbției este redusă. Prin urmare, transpirația condiționează o absorbție suplimentară de soluții nutritive numai în porțiunea mai tină a sistemului radical, unde și absorbția activă, neinfluențată a curentului transpirator, este mai puternică.

Efectul transpirației asupra activității absorbante a sistemului radical a fost explicat în mod diferit. Sierp și Brewig [27] observând în cazul transpirației intense o absorbție mai însemnată de apă în regiunile rădăcinii îndepărtate de vîrf, au susținut că sub influența acesteia se modifică însăși permeabilitatea membranelor plasmactice.

Cercetările de dată mai recentă presupun că surplusul de substanțe ce pătrunde în sistemul radical sub influența transpirației, este legat de circulația prin membrane. Încă Sachs [25] în secolul trecut a susținut pe baza unor interesante experiențe opinia, că o parte din soluțiile nutritive pot circula prin pereții celulozici. Experiențele recente ale lui Frunger [30—33] executate cu coloranți vitali fluorescenți (portocaliu de acridină), ale lui Ordini și Kramer [17] efectuate cu apă grea (D_2O) și ale lui Soran [28, 29] făcute cu roșu neutru, au confirmat justetea acestei păreri.

Pe de altă parte, cercetările întreprinse de Broyer [4], Butler [6], Hope și Stevens [10] și Hymlo [12, 13], atestă în rădăcină existența a așa numitelor „spații aparent libere“ prin care în prima fază a absorbției (cea de difuzie), circulația ionilor s-ar face independent de procesele metabolice. După părerea autorilor amintiți mai sus aceste „spații aparent libere“ ar fi alcătuite din pereții celulozici și protoplastii celulelor pînă la tonoplast. În urma cercetărilor efectuate, autorii citați consideră că aceste spații constituie 10—30% din volumul total al rădăcinii.

În cazul experiențelor noastre, constatăm că plantulele care au transpirat mai intens, în anumite porțiuni ale rădăcinii, au arătat de asemenea un spor în puterea de absorbție de cea 10—30%. Aceasta ne face să bănuim, că probabil surplusul de coloranți vitali absorbit sub influența transpirației, a ajuns în sistemul radical cu totul independent de procesele metabolice sau osmotice. Presupunem prin urmare că puternicul curent transpirator a activat spațiile aparent libere și în fazele următoare ale absorbției provocînd o pătrundere continuă de soluții colorate pe calea difuziei. În concluzie absorbția pasivă ce are loc sub influența transpirației este un proces ce pare să se realizeze printr-un mecanism independent de cel metabolic.

CONCLUZII

1. Transpirația nu este un fenomen necesar pentru procesul de absorbție a substanțelor din soluțiile nutritive sau din sol, dar ea poate să sporească capacitatea de absorbție a sistemului radical.

2. Transpirația nu influențează absorbția activă (datorată proceselor metabolice), ci numai absorbția pasivă supusă legilor difuziei. Aceasta are loc mai ales prin membranele celulare.

3. Cercetările efectuate de noi asupra absorbției în diferitele regiuni ale rădăcinii principale ne dovedesc că transpirația afectează numai regiunea tinăra a rădăcinii unde absorbția metabolică de asemenea este mai activă. În regiunea bazală a acestui organ nu se pot înregistra sporuri apreciabile.

4. În porțiunea tinăra a rădăcinii surplusul de substanțe colorate absorbit sub influența unei transpirații mai intense este de cca 10—30%. Acest procentaj corespunde cu evaluările de volum a așa numitelor „spații aparent libere”. Prin urmare absorbția pasivă, ca efect al transpirației este un proces limitat probabil numai la „spațiile aparent libere” din sistemul radical.

BIBLIOGRAFIE

1. Brewig, A., „Ber. d. deutsch. bot. Ges.“, 1936, **LIV**, p. 80—85.
2. Brouwer, R., „Proc. Kon. Nederl. Akad. Wet.“, 1953, seria C, **LVI**, p. 639—649.
3. Brouwer, R., „Acta bot. neerlandica“, 1954, **III**, p. 264—312.
4. Broeyer, T. C., „Proc. Amer. Soc. Hort. Sc.“, 1956, **LXVII**, p. 570—586.
5. Broeyer, T. C., Hoagland, D. R., „Amer. Jour. of Bot.“, 1943, **XXX**, p. 261—273.
6. Butler, G. W., „Physiol. Plantarum“, 1953, **VI**, p. 617—635.
7. Curtis, F. O., Clark, G. D., *An introduction to Plant Physiology*. New York — Toronto — London, Mc Graw Hill Comp., 1950, p. 234—243.
8. Hoagland, D. R., „Soil Science“, 1923, **XVI**, p. 225—246.
9. Hoagland, D. R., *Lectures on the inorganic nutrition of plants*. Massachusetts, Waltham Mass., 1944, p. 100.
10. Hope, A. B., Stevens, P. G., „Austral. Jour. Sci. Res.“, 1952, B, **V**, p. 335—343.
11. Hülsbrueh, M., „Planta“, 1944, **XXXIV**, p. 221—248.
12. Hylmö, B., „Physiol. Plantarum“, 1953, **VI**, p. 333—305.
13. Hylmö, B., „Physiol. Plantarum“, 1955, **VIII**, p. 433—449.
14. Kolosov I. I., „Sov. Agr.“, 1939, nr. 5, p. 43—48.
15. Hoagland, D. R., „Sov. Agr.“, 1939, nr. 12, p. 43—48.
16. Kramer, P. J., *Physical and physiological aspects of water absorption*, în „*Ruhtland's Encyclopedia of Plant Physiology*“ Berlin — Göttingen — Heidelberg, Julius Springer Verlag, 1956, **III**, p. 124—160.
17. Ordín, L., Kramer, P. J., „Plant Physiol.“, 1956, **XXXI**, p. 468—471.
18. Ratner, E. I., „Dokl. Akad. Nauk S.S.S.R.“, 1944, **XLV**, p. 177—180.
19. Ratner, E. I., „Izv. Akad. Nauk S.S.S.R., seria biol.“, 1945, nr. 5, p. 567—582.
20. Ratner, E. I., *Pitanie rastenii i jznedielatnosti ih kornevih sistemii*. Moskva, Izd. Akad. Nauk. S.S.S.R., 1958.
21. Robertson, R. N., *The uptake of minerals*, în „*Ruhtland's Encyclopedia of Plant Physiology*“. Berlin — Göttingen — Heidelberg, Julius Springer Verlag, 1958, **IV**, p. 243—279.
22. Russell, R. S., Shorrocks, V. M., „Radioisotopes Scient. Res. (Internat. Conf. Paris, 9th—25th Sept. 1957)“, London — New York — Paris — Los Angeles, Pergamon Press Comp., 1958, **IV**, p. 286—303.
23. Sabinin, D. A., *Mineralnce pitanie rastenii*. Moskva — Leningrad, Izd. Akad. Nauk S.S.S.R., 1940.
24. Sabinin, D. A., *Fiziologhiceskie osnovii pitania rastenii*. Moskva, Izd. Akad. Nauk S.S.S.R., 1953, p. 218—220.
25. Sachs, J., *Handbuch der Experimentalphysiologie der Pflanzen*. Leipzig, Wilhelm Engelmann Verlag, 1865.
26. Skazkin, F. D., Loveinovskaia, E. I., Krasnoselskaia, T. A., *Praktikum po fiziologii rastenii*. Moskva, Gosud. Izd. Sov. Nauka, 1958.

27. Sierp, H., Brewig, A., „Jahrb. f. wiss. Bot.“, 1935, **LXXXII**, p. 99—122.
28. Soran, V., „Studii și cercetări de biologie (Cluj)“, 1959, **X**, nr. 2, p.
29. Soran, V., *Cercetări privitoare la dezvoltarea regiunilor absorbante*. Teză de disert. pentru obținerea titlului de cand. în șt. biol. Univ. „Babeș—Bolyai“, Cluj, 1960.
30. Strugger, S., „Flora“, 1938, **CXXXII**, p. 253—304.
31. Strugger, S., „Biol. Zenthrbl.“, 1939, **LIX**, p. 274—288; 409—442.
32. Strugger, S., „Zeitschr. Bot.“, 1940, **XXXV**, p. 97—113.
33. Strugger, S., „Naturwissenschaften“, 1943, **XXXI**, p. 181—194.
34. Troșin, A. S., „Biull. exp. biol. i. med.“, 1951, **XXXII**, p. 162—167.
35. Tivinski, V., *K izuceniu morfologhii i fiziologhii kornevoi sistemi hlopectnika*. Moskva — Taškent, edit. 1933.
36. Valter, O. A., Pinevici, L. M., Varavasova, N. N., *Praktikum po fiziologhii rasteonii s osnovami biohimii*. Moskva — Leningrad, Gosud. Izd. sel-hoz. lit., 1957.
37. Vöchting, A., „Ber. d. schweiz. bot. Ges.“, 1953, **LXIII**, p. 103—161.

ВЛИЯНИЕ ТРАНСПИРАЦИИ НА ПОГЛОТИТЕЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ РАЗНЫХ УЧАСТКОВ КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ

(Резюме)

В настоящей работе поставлены следующие задачи: 1) доказать влияние транспирации на процесс поглощения веществ из окружающих почвенных растворов и 2) изучение влияния интенсивной транспирации на поглотительную деятельность разных участков главного корня.

Исследования проводились на кукурузе (*Zea mays*) и люпине белом (*Lupinus albus*) 10—13-дневного возраста. Подопытные растения были разделены на две группы. Одна из них содержалась в благоприятных для транспирации условиях (атмосфера с пониженной влажностью), другая выдерживалась в атмосфере с очень повышенной влажностью (замедленная транспирация). Продолжительность опытов составляла 1 час. Влияние транспирации на поглотительную деятельность оценивалась путем учета количества прижизненных красителей (нейтральный красный и метиленовый синий в пропорции 1:20.000 водопроводной воды), поглощенных и накопленных в разных участках корневой системы. Прижизненные красители экстрагировались 70% спиртом, а их концентрация определялась при помощи фотометра Пульфриха. При проведении опытов были приняты меры, чтобы температура среды поглощения не претерпевала изменений.

Полученные данные приводятся в табл. 1 и 2. Как видно из них, способность главного корня и второстепенных корней первого порядка поглощать растворы прижизненных красителей возрастает в среднем на 9,04—11,84% по сравнению с проростками, которые не транспиривали.

Разница между упомянутыми выше группами растений, содержащихся в различных условиях транспирации, становится еще более заметной при анализе поглотительной способности каждого отрезка в 10 мм главного корня. Устанавливается (см. рис. 1—5), что участок, где происходит наиболее интенсивный процесс поглощения (10—30 мм от кончика корня) менее подвержен влиянию интенсивности транспирации. По мере удаления от этого участка к верхушке или основанию корня разница между интенсивно транспировавшей группой и группой с пониженной транспирацией возрастает. Это возрастание наблюдается до 40—70 мм от кончика корня, далее следует понижение. В области 80—100 мм от кончика отмечается новое возрастание, но более низких величин. С анатомической точки зрения данная зона совпадает с местом появления зачатков второстепенных корешков первого порядка. От 100 мм до основания корня разница между силой поглощения разных отрезков является несущественной. Устанавливается, таким образом, что более интенсивная транспирация влияет лишь на более молодой участок корня, где обменная абсорбция

также более активна. Излишек прижизненных красителей, поглощенных в этой области, равняется примерно 10—30%.

Полученные данные позволили сделать вывод, что излишек прижизненных красителей, поглощенный корнем под влиянием транспирации, не накапливается в вакуолях, а инфильтрируется путем диффузии в так называемые „кажущиеся свободными пространства“ („apparent free space“) [4, 6, 10, 12, 13]. Этим еще раз подтверждается факт частичного передвижения растворов через оболочки [17, 25, 30—33] в условиях интенсивной транспирации.

EFFET DE LA TRANSPIRAȚIE SUR L'ACTIVITÉ ABSORBANTE DES DIFFÉRENTES RÉGIONS DU SYSTÈME RADICAL

(Résumé)

Les auteurs se sont proposé de démontrer l'influence de la transpiration sur le procès d'absorption des substances des solutions environnantes, ainsi que l'effet que peut avoir une transpiration plus intense sur l'activité absorbante des différentes régions de la racine principale.

Les recherches ont porté sur des plantules de maïs (*Zea mays*) et de lupin, âgées de 10 à 13 jours et qui, pour la durée des expériences, furent réparties en deux lots. Le premier fut maintenu dans des conditions favorables à la transpiration (atmosphère à humidité réduite) et le second dans une atmosphère à forte humidité (transpiration ralentie). Les expériences durèrent une heure. L'effet de la transpiration sur l'absorption a été évalué d'après la quantité de colorants vitaux (rouge neutre et bleu de méthylène à 1:20.000 dans de l'eau de robinet absorbé) et accumulée dans les différentes portions du système radical. Les colorants vitaux ont été extraits par l'alcool à 70% et leur concentration a été déterminée à l'aide du photomètre Pulfrich. Tout le temps qu'ont duré les expériences, des mesures ont été prises pour que la température du milieu d'absorption ne souffre pas de modifications.

Les résultats obtenus, donnés dans les tableaux 1 et 2, montrent, pour la capacité de la racine principale ou des racinelles secondaires d'ordre 1 à absorber des solutions de colorants vitaux, un accroissement moyen de 9,04 à 11,84% en comparaison des plantules qui n'ont pas transpiré.

Les différences entre les deux lots de plantes soumis à expérience dans des conditions différentes de transpiration sont encore plus nettes dans le cas de l'analyse du pouvoir absorbant de chaque segment de 10 mm de longueur de la racine principale. On constate (voir fig. 1—5) que la région par où a lieu l'absorption maxima (à 10—30 mm de l'extrémité) est moins affectée par l'intensité de la transpiration. Quand on s'éloigne de cette région soit vers l'extrémité, soit vers la base de la racine, les différences s'accroissent entre la série à transpiration intense et celle de transpiration réduite. Vers la base de la racine on enregistre cet accroissement jusqu'à 40—70 mm de l'extrémité; vient ensuite une diminution. Dans la région comprise entre 80 et 100 mm de l'extrémité, on signale un nouvel accroissement, mais avec des valeurs plus réduites. Au point de vue anatomique, cette zone correspond au point d'apparition des racinelles secondaires d'ordre 1. De 100 mm jusqu'à la base de la racine, les différences entre le pouvoir absorbant des différents segments sont négligeables. On constate donc que la transpiration la plus intense n'affecte que la portion jeune de la racine, où l'absorption métabolique est elle aussi plus active. Le surplus de colorants vitaux absorbés dans cette région est d'environ 10—30%.

Les résultats obtenus par les auteurs les autorisent à considérer que, sous l'influence de la transpiration, la quantité de colorants vitaux absorbée en plus par la racine n'est pas accumulée dans les vacuoles mais s'infiltre par diffusion dans ce qu'on nomme les „espaces apparemment libres“ [4, 6, 10, 12, 13]. Une fois de plus se trouve par conséquent confirmée la circulation partielle des solutions à travers des membranes [17, 25, 30, 33], dans les conditions d'une transpiration intense.

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA SUBGENULUI *CHORTHIPPUS* S. STR. DIN R.P.R.

de

BELA KIS

Subgenul *Chorthippus* s. str. cuprinde specii foarte comune și larg răspândite în R.P.R., în așa măsură încât în unii ani ele pot avea o oarecare importanță economică.

Literatura ortopterologică din ultimii ani s-a ocupat în repetate rânduri de această grupă. În cartea lui Bey-Bienko și Mișcenko [2] se află determinantul amănunțit al tuturor speciilor din Uniunea Sovietică. În această lucrare specia *Chorthippus dichrous* Ec. este considerată încă ca o subspecie (*Ch. dorsatus dichrous* Ev.). W. Rammé [16] în cazul celor două specii folosește o nomenclatură greșită, în lucrarea sa *Ch. loratus* F. W. îi corespunde speciei *Ch. dichrous* Ev., iar *Ch. braueri* Znoiko speciei *Ch. loratus* F. W. J. Mañan [10] clarifică problemele privitoare la speciile *Ch. dorsatus* Zett., *Ch. dichrous* Ev. și *Ch. loratus* F. W. și la sinonimele denumirilor acestora. B. Baccetti [1] în 1955 se ocupă amănunțit de speciile *Chorthippus* s. str. din Italia. K. Harz [3 și 4] în cărțile sale apărute în ultimii ani, caracterizează speciile din Germania și din Europa centrală.

Speciile din R.P.R. nu au fost prelucrate încă pe baza acestor date noi, din această cauză chiar și lucrările apărute mai recent care se ocupă de acest subgen conțin multe date nerectificate. Astfel W. Knechtel — A. Popovici-Bîzoșeanu [9] încă nu delimitează în cadrul genului *Chorthippus* Fieb. subgenul *Glyptobothrus* Chop. și subgenul *Chorthippus* s. str. și nu relatează specia *Ch. dichrous* Ec. foarte comună în R.P.R.

Cu privire la subgenul *Chorthippus* s. str. și în colecția A. Müller din Sibiu se află mai multe exemplare determinate greșit, astfel nici datele publicate de M. Vasiliu—C. Agapi [17] nu sînt de încredere, cu atît mai puțin, cu cît ei confundă speciile *Ch. longicornis* Latr. și *Ch. montanus* Charp. Despre datele bibliografice referitoare la unele specii vom vorbi mai amănunțit la tratarea acestora. Înșirarea datelor vechi, care nu pot fi controlate, o considerăm de prisos.

Delimitarea speciilor din subgenul *Chorthippus s. str.* a avut loc pînă în prezent mai ales pe baza structurii pronotului și a elitrelor. În delimitarea speciilor *Ch. brauneri* (= *Ch. loratus*) și *Ch. dorsatus loratus* (= *Ch. dichrous*) Z noiko [18] încă în 1928 se folosise de structura organelor de copulație la masculi. B. Baccetti [1] prezintă speciile din Italia descriind amănunțit apendicele genitale ale acestora.

În cele ce urmează, vom prezenta speciile *Chorthippus s. str.* din R.P.R. pe baza acestor caractere mai importante. Desenele anexate ilustrează structura organelor copulatoare la mascul și a valvelor superioare la ovipozitorul femelelor. Ultimul caracter nu a fost folosit încă în scopul delimitării speciilor și după cum reiese din desene, pe baza acestuia pot fi ușor delimitate unele specii foarte asemănătoare în alte privințe ca *Ch. dorsatus* și *Ch. dichrous*.

1. *Chorthippus longicornis* Latr.

Carenele laterale ale pronotului în prima lor treime sînt puțin înclinate. Este o specie cu elitrele scurte, elitrele o ajung aproximativ pînă la capătul abdomenului, au o formă ovală alungită. Aripile posterioare sînt reduse, mai scurte decît jumătatea lungimii abdomenului. Rar apar, la amîndouă sexele exemplare cu elitrele și aripile lungi (forme macroptere) la acestea însă elitrele sînt mult mai late decît elitrele la speciile macroptere de *Chorthippus s. str.* Aparatul copulator (fig. 1.) se caracterizează prin epiphallii cu lungimea aproximativ egală cu lățimea, cornulele sînt lungi, la capătul tegminei este o mică scobitură. Ovipozitorul la *Ch. longicornis* (fig. 7) este mult mai scurt decît la *Ch. montanus* (fig. 8).

Proporțiile corpului, lungimea antenelor și picioarelor prezintă o variabilitate mare la această specie. În munții înalți trăiesc exemplare mult mai mici, cu antenele și picioarele scurte, exemplarele din cîmpii sînt mai mari și au antenele și picioarele mai lungi. La fel ca proporțiile corpului și culoarea este variabilă, în mod obișnuit fiind verde de diferite nuanțe, dar mai ales în munții înalți apar și exemplare brune-negre. Genunchii posteriori sînt negri.

Este o specie mezofilă, higo-mezofilă, trăiește printre ierburile înalte ale fînețelor, în poienile pădurilor și în pășunile subalpine. În R.P.R. este una dintre speciile de Ortoptere cele mai comune. Este răspîndită din marginea Mării Negre pînă în munții înalți (2200 m), este deosebit de frecventă în regiunile de colini și cele muntoase, în Cîmpia Dunării și în Dobrogea este mai rară.

Date faunistice din R.P.R.: Sibiu, Șura Mare, Cluj, Tg. Mureș, Miercurea-Ciuc, Bălan, Ceahlău, Zalău, Nușfalău, Aita Mare, Retezat, Rîmeți, Roșia-Montană, Borsec, Colibița, Măgura-Sibiu, Păltiniș, Cîndrel, Mții Cibinului, Bircaci-Surul, Serbota, Cozia, Sîndomic, Răcoșu de Jos, Mediaș (Müller, 1922—24), Techirghiol (Müller, 1931—32), Sinaia, Bicăz, Răstolița, Idecu de Jos, Tușnad, Orășel, Porcești (Vasiliu—Agapi, 1958), Comana, Ciineni, Ocenele Mari, Buștenari, Doitana, Săculețe, Bu-

cegi, Postăvarul (Knechtel—Biznoșeanu, 1959), Cheile Turzii, Aiud, Gherla, Geaca, Zau de Cîmpie, Chibed, Cetea, Pleșa, Cheile Rîmețului, Scărișoara-Belioara, Băișoara, Răcățâu, Someșul Cald, Săcueni, Valea Drăganului, Oradea, Carei, Satu Mare, Baia Mare, Gutin, Baia Borșa, Pietrosul Mare, Rarău, Lacul Roșu, Gheorgheni, Harghita, Lacul sit. Ana, Ciucaș, Mții Iezer, Poiana Neamțului, Polovragi, Bumbști, Tismana, Domogled, Bozovici, Craiova, Perișoru, Cernica, Oltina, Valul lui Traian, Babadag, Agigea, Comarova, Murfatlar, Deleni, Măcin (B. Kis).

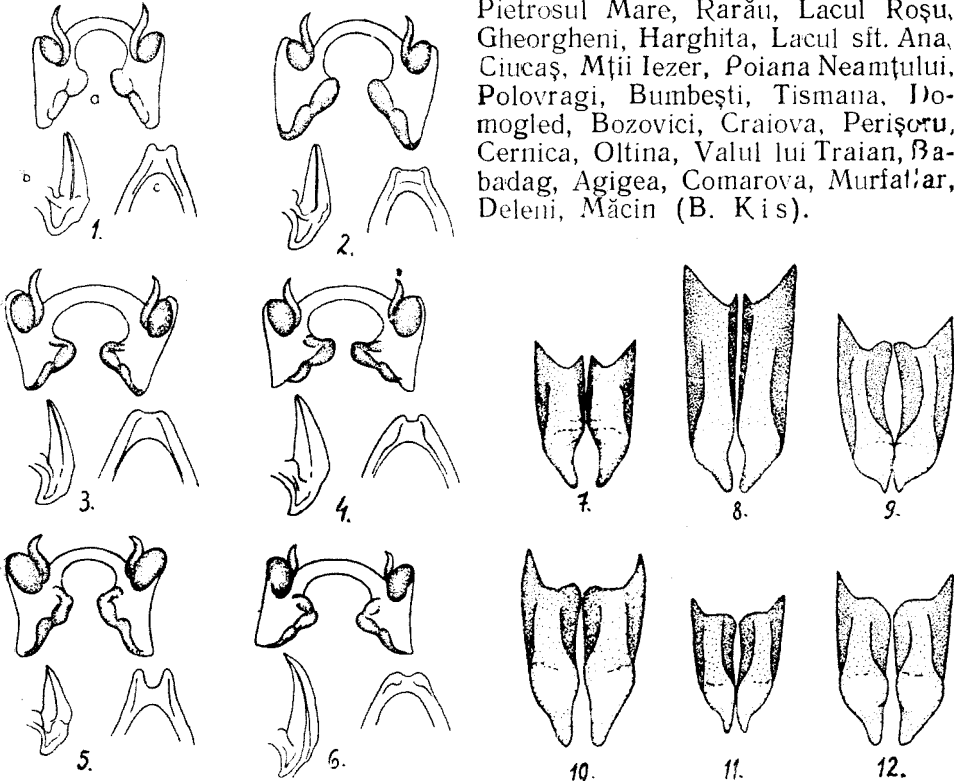


Fig. 1 — 6. Aparatul copulator la mascul (a. epiphallus, b. aedeagus, c. tegmina): 1. *Ch. longicornis*, 2. *Ch. montanus*, 3. *Ch. dorsatus*, 4. *Ch. dichrous*, 5. *Ch. albomarginatus*, 6. *Ch. loratus*.

Fig. 7 — 12. Valvele superioare ale ovipositorului: 7. *Ch. longicornis*, 8. *Ch. montanus*, 9. *Ch. dorsatus*, 10. *Ch. dichrous*, 11. *Ch. albomarginatus*, 12. *Ch. loratus*.

2. *Chorthippus montanus* Charp.

Carenele laterale ale pronotului sînt puțin înclinate. Eiștrele la ♂ în trec cu puțin capătul abdomenului, au forma ovală lărgită. Aripile posterioare ajung pînă la a treia pătrime a elitrelor. Elitrele la ♀ nu ajung pînă la capătul abdomenului, aripile posterioare sînt mai scurte decît jumătatea elitrelor. La fel ca la specia precedentă și la *Ch. montanus* apar forme macroptere. Aparatul copulator (fig. 2) se aseamănă cu cel al *Ch. longicornis*. *Ch. montanus* are ovipositor foarte lung (fig. 8). De obicei are culoarea verde, la unele exemplare partea dorsală a pronotului și elitrele sînt

brune-gălbui, carenele laterale ale pronotului adesea sînt mărginite de dungă neagră.

Este o specie higrofilă. Este mai rară decît specia precedentă. Trăiește în regiuni de coline și în munți. În R.P.R. este cunoscută numai în Transilvania.

Date faunistice din R.P.R.: Sibiu, Borsec, Reghin, Cluj, Saschiz, (Müller, 1922—24), Orlat, Măgura, Păltiniș, Rășinari, Vurpăr, Mediaș, Grosu, Cislădie, Tușnad, Retezat, Racoșu de Jos, Nucleoara (Vasiliu—Agapi, 1958), Zărnești, Sinaia, Ciucaș (Knechtel—Bîznoșeanu, 1959), Țaga, Aiud, Săvădisla, Chibed, Răcățoiu, Satu Mare, Baia—Borșa, Ghergheni, Colibița, Lacul sft. Ana, Poiana Neamțului (B. Kis).

3. *Chorthippus dorsatus* Zett.

Carenele laterale ale pronotului sînt puțin înclinate. Elitrele la amîndouă sexele sînt bine dezvoltate, trec peste capătul abdomenului. Aripile posterioare sînt la fel de lungi ca elitrele. Nervura mediană și discoidală este aproape dreaptă. Lățimea cîmpului între nervura mediană și discoidală este aproximativ egală cu lățimea cîmpului între nervura humerală și mediană. Aparatul copulator ♂ vezi în fig. 3. Pe ovipozitorul femelei partea terminală concavă a gonapofizelor superioare este mică, rotunjită și terminată într-un virf mic. De obicei are culoarea verde, mai rar apar exemplare colorate în galben sau brun.

Este o specie higro-mesofilă, mesofilă, comună în regiuni de coline și muntoase pe fînețe, livezi și poieni. În R.P.R. este răspîdită mai ales în Transilvania și pe poalele sudice și răsăritene ale Carpaților. O parte din datele bibliografice referitoare la *Ch. dorsatus* este cu siguranță eronată și se referă la specia *Ch. dichrous*, astfel în primul rînd datele din sudul țării: Lacul Sărat, Drăgănești, Sulina, Agiea (Vasiliu—Agapi, 1958), Techișchiol, București, Comana, Pantelimon (Knechtel—Bîznoșeanu, 1959). Noile colectări dovedesc că în aceste locuri nu apare specia *Ch. dorsatus*, în schimb, specia asemănătoare *Ch. dichrous* este foarte comună.

Date faunistice din R.P.R.: Șura Mare, Sibiu, Cluj, Cheile Turzii, Corund, Ghergheni, Bălan, Turghes, Zau de Cîmpie, Săvădisla, Zalău, Nușfalău, Rîmeți, Turda, Aiud, Reghin, Borsec, Colibița, Măgura-Sibiu, Ocna-Sibiului, Racoșu de Jos (Müller, 1922—24), Porumbac, Rășinari, Slimnic, Gușterița, Cislădie, Ideciu de Jos, Saschiz, Hamba, Vorumloc, Valea Lungă, Copșa Mică (Vasiliu—Agapi, 1958), Călimănești, Azuga, Posada, Breaza, Cîrlibaba, Dorna, Dorna-Cîndreni, Iacobeni, Pojorîta, Poiana Stampei, Domogled (Knechtel—Bîznoșeanu, 1959), Țaga, Chibed, Someșul Cald, Carei, Baia Mare, Baia Borșa, Cozia, Tg. Jiu, Tismana, Mehadia, Bozovici (B. Kis).

4. *Chorthippus dichrous* Ev.

Este o specie de talie mai mare, asemănătoare pe de o parte cu specia *Ch. dorsatus* pe de altă parte cu *Ch. albomarginatus*. Multă vreme s-a crezut că este o subspecie a speciei *Ch. dorsatus*. Pe baza carenelor late-

rale ale pronotului, a elitrelor, a aparatului copulator se aseamănă cu *Ch. dorsatus*, are însă talia mai mare, aripile mai lungi și mai subțiri (la ♂), aedeagusul mai mare și mai gros, vârful tegminei cu o scobitură mică la vîrf (fig. 4). Structura ovipositorului celor două specii prezintă o deosebire evidentă: la *Ch. dichrous* partea concavă a gonapofizei superioare este mult mai mare și se termină într-un vîrf alungit. Pe baza ovipositorului se aseamănă cu *Ch. albomarginatus*, de care se deosebește pe baza nervurilor de pe elitre, nervura mediană și discoidală fiind drepte, distanța între nervura mediană și discoidală este aproximativ egală cu distanța între nervura humerală și mediană. La *Ch. albomarginatus* nervura discoidală este înclinată spre jos începînd din mijlocul elitrei, astfel distanța între nervura mediană și discoidală este de 2—3 ori mai mare ca distanța între nervura humerală și mediană. Are o culoare foarte variată: verde mai deschis sau mai închis, galben, brun, violet, negru-cenușiu. Adesea partea dorsală a pronotului și elitrele au o culoare distinctă față de culoarea corpului. La exemplarele de culoare deschisă pe marginea externă a carenelor laterale ale pronotului și pe elitre se găsește o dungă de culoare închisă.

Este o specie higro-mesofilă, mesofilă, foarte comună în partea sudică a țării, în biotopuri ierboase înalte. Din Transilvania nu este cunoscută pînă acum, decît din împrejurimile Clujului [6], de pe sărăturile din Someșeni, este posibilă însă existența ei în astfel de biotopuri și în alte localități din Transilvania. Avem puține date bibliografice din R.P.R. în legătură cu *Ch. dichrous*, W. R a m e î l amintește de la Agigea, W. K n e c h t e l și A. P o p o v i c i-B î z n o ș e a n u [9] nu se ocupă de această specie. După cum s-a amintit mai sus multe date bibliografice referitoare la *Ch. dorsatus* se referă probabil la specia *Ch. dichrous*.

Specia *Ch. dichrous* noi am colectat-o în următoarele localități: Cluj, Craiova, Slobozia, Comana, Cernica, Valul lui Traian, Agigea, Eforie, V. Roaită, Mangalia, Oltina, Cetatea Histria, Babadag, Caraorman, Crișan.

5. *Chorthippus albomarginatus* De Geer

Este o specie cu talie mai mică. Carenele laterale ale pronotului sînt aproape paralele. Pe baza nervurilor de pe elitre poate fi ușor deosebită de toate celelate specii: nervura mediană este curbată în formă de „S”, nervura discoidală este înclinată în jos începînd din mijlocul elitrei, astfel cîmpul dintre nervura mediană și discoidală este de 2—3 ori mai lat decît cîmpul dintre nervura humerală și mediană. Aparatul copulator (fig. 5) se caracterizează printr-un aedeagus scurt și robust și prin tegmina bifurcată la capăt. Ovipositorul femelei (fig. 11) se aseamănă cu cel al speciei *Ch. dichrous*, însă este mai mic. Culoarea ca și la specia *Ch. dichrous* îi este foarte variată. În cîmpul costal se găsește de obicei o dungă albă, subțire, iar sub aceasta o bandă lată de culoare închisă.

Este o specie higrofilă, higro-mesofilă. Cu excepția munților înalți este răspîndită în toată țara, trăiește mai ales în biotopuri umede, însă se află cîteodată și în locuri mai uscate. Unii autori îl confundaseră probabil în mai multe cazuri cu specia precedentă sau cu cea următoare

(*Ch. loratus*). C. Mîndru [11] constată că este foarte comună în Dobrogea (Agigea, Murfatlar, Basarabi, Babadag, Medgidia, Valul lui Traian, Istria), pe baza observațiilor făcute de noi, în aceste locuri *Ch. albomarginatus* este o specie rară, în schimb speciile *Ch. dichrous* și *Ch. loratus* nemintite de C. Mîndru sînt foarte comune. La tel sînt problematice unele date referitoare la părțile sudice ale țării: București (Vasiliu-Agapi, 1958), Comana, Craiova, Lacul Sărat, Sihlea, Nucet (Knechtel-Bîznoșeanu, 1959).

Date faunistice din R.P.R.: Șura Mare, Sibiu, Cluj, Zau de Cîmpie, Tg. Mureș, Praid, Gheorgheni, Bălan, Aita Mare, Rîșnov, Bucegi, Nușfalău, Suplacu de Barcău, Borsec, Hășmașul Mare, Sîndomic, M-ții Gurghiului, Colibița, Gurghiu, Reghin, Ocna Sibiului, M-ții Cibin, Gura Rîului (Müller, 1922—24), Agărbiciu, Bazna, Turnișor, Noul Sibiu, Naia, Ceahlău, Cislădie, Slimnic, Gușterița (Vasiliu-Agapi, 1958), Copșa Mică, Breaza, Cîmpulung, Fundu Moldovei, Lucina (Knechtel-Bîznoșeanu, 1959), Țaga, Sic, Chibed, Carei, Satu Mare, Baia Mare, Baia-Borșa, Cozia, Bumbești, Tismana, Craiova, Perișoru, Slobozia, Țîndărei, V. Roaită (B. Kis).

6. *Chorthippus loratus* F. W.

Este o specie cu talia mult mai sveltă ca celelalte specii de *Chorthippus s. str.* Dintre speciile din acest subgen *Ch. loratus* are carenele laterale cele mai înclinate. Elitrele sînt lungi și subțiri, la amîndouă sexele trec în mod vizibil peste capătul abdomenului. Pe baza aparatului copulator (fig. 6) poate fi ușor deosebit de celelalte specii, deoarece aedeagusul este deosebit de lung, subțiază și se încovoie spre vîrf. Ovipositorul femelei (fig. 12) se aseamănă cu cel al *Ch. dichrous* și *Ch. albomarginatus*. Culoarea îi este puțin variabilă, brună-gălbuie deschisă ca a ierburilor uscate. Carenele laterale ale pronotului în primele lor treimi sînt mărginite cu dungi negre la exterior, iar în ultima lor treime în interior. Acest caracter lipsește foarte rar, pe baza ei, specia *Ch. loratus* poate fi recunoscută la prima vedere. Rar apar și exemplare de culoare brună-cenușie mai închisă, sau chiar negricioasă. Astfel de exemplare au fost găsite pînă acum numai în Delta Dunării.

Este o specie xerofilă, xero-mesofilă, prin urmare atît în privința carenelor laterale încovoiate cît și din punctul de vedere al modului de viață dintre speciile de *Chorthippus s. str.* aceasta stă cel mai aproape de subgenul *Glyptothrus Chop.* În R.P.R. trăiește pe Cîmpia Dunării și în Dobrogea în locuri ierboase, uscate. C. Mîndru [11] afirmă că este foarte comună în toată Moldova, nespecificînd însă localitățile unde a fost găsită. După părerea noastră, ea în Moldova poate să trăiască numai în regiuni de șes. În România specia aceasta pentru prima dată a fost găsită de W. Rammé [15] la Mircea Vodă. Noi le-am colectat în localitățile următoare: Craiova, Perișoru, Comana, Cernica, Agigea, V. Roaită, Eforie, Valul lui Traian, Mangalia, Neptun, Oltina, Istria, Cetatea Histria, Babadag, Tulcea, Caraorman.

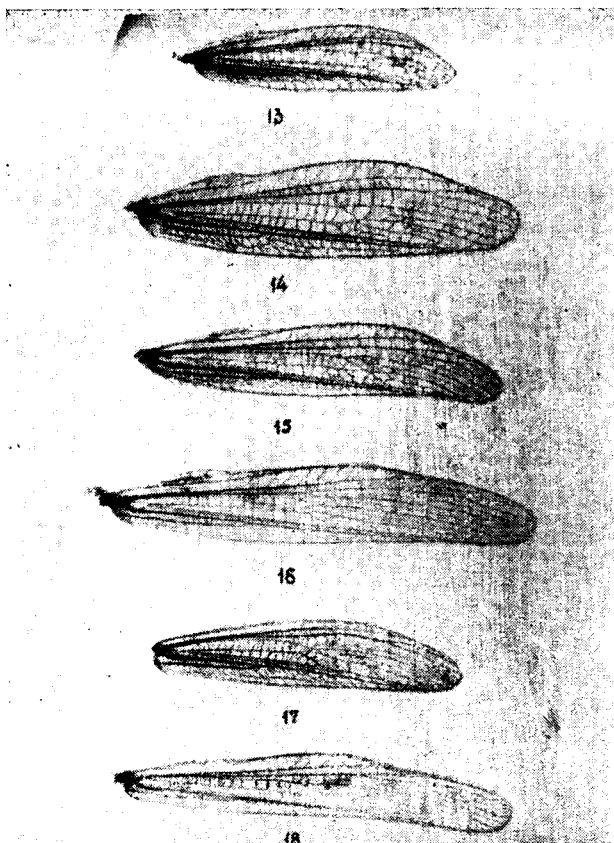


Fig. 13 — 18. Elitrele la masculi: 13. *Ch. longicornis*, 14. *Ch. montanus*, 15. *Ch. dorsatus*, 16. *Ch. dichrous*, 17. *Ch. albomarginatus*, 18. *Ch. loratus*.

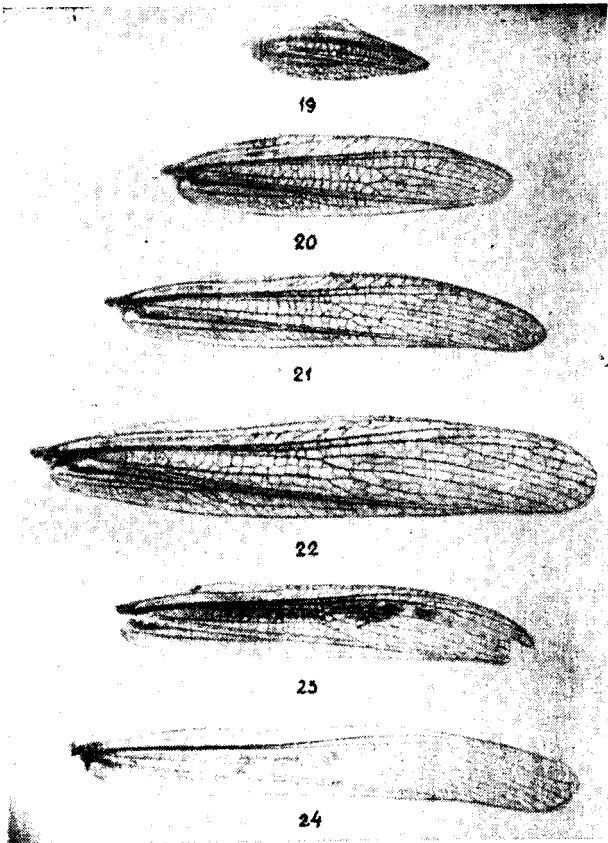


Fig. 19 - 24. Elitrele la femele: 19. *Ch. longicornis*,
20. *Ch. montanus*, 21. *Ch. dorsatus*, 22. *Ch. dichrous*,
23. *Ch. albomarginatus*, 24. *Ch. loratus*.

Cheie de determinare a speciilor *Chorthippus* s. str. din R.P.R.

1. Elitrele la mascul ajung aproximativ pînă la capătul abdomenului. Aripile posterioare sînt mult mai scurte decît elitrele. Elitrele la femele nu ajung pînă la capătul abdomenului. (Rar apar și forme macroptere, la care elitra este mult mai lată ca la alte specii de *Chorthippus* s. str.) Genunchii posteriori sînt negri 2

— Elitrele la mascul întrec capătul abdomenului, iar la femele sînt cel puțin atît de lungi ca abdomenul. Aripile posterioare sînt la fel de lungi ca elitrele. Genunchii posteriori au o culoare deschisă 3

2. Elitrele la mascul de obicei nu ajung pînă la capătul abdomenului. Aripa posterioară este mai scurtă decît jumătate din lungimea elitrei. Elitrele la femele nu ating mijlocul abdomenului și sînt ascuțite la capăt. Ovipositorul femelei este scurt (fig. 7) *Ch. longicornis* Latr.

— Elitrele la mascul întrec puțin capătul abdomenului, au forma ovală lărgită. Aripile posterioare ajung pînă la a treia pătrime a elitrelor. Elitrele la femele întrec mijlocul abdomenului, au o formă ovală alungită. Ovipositorul femelei este lung (fig. 8) *Ch. montanus* Charp.

3. Carenele laterale ale pronotului sînt aproape paralele. Pe elitre, nervura mediană este curbată în formă de „S“, nervura discoidală este înclinată în jos începînd din mijlocul elitrei, astfel cîmpul dintre nervura mediană și cea discoidală este de 2—3 ori mai lat decît cîmpul dintre nervura humerală și mediană. Aedeagusul este scurt și robust, iar tegmina bifurcată la capăt (fig. 5) *Ch. albomarginatus* De Geer.

— Carenele laterale ale pronotului sînt puțin înclinate. Nervura mediană și discoidală sînt aproape drepte, cîmpul dintre nervura mediană și discoidală este aproximativ egal cu cîmpul dintre nervura humerală și mediană. Aedeagusul este mai mare și mai alungit, tegmina nu este bifurcată la capăt (fig. 3, 4, 6) 4

4. Carenele laterale ale pronotului sînt mai înclinate, în primele lor treimi mărginite cu dungi negre la exterior, iar în ultima lor treime în interior. Aripile sînt deosebit de subțiri, la amîndouă sexele întrec cu mult capătul abdomenului. Aedeagusul este lung, se subțiază și se încovoie spre vîrf (fig. 6) *Ch. loratus* F. W.

— Carenele laterale sînt mai puțin înclinate, cel mult la exterior sînt mărginite cu dungi negre. Aripile sînt mai lărgite, la femele de obicei nu întrec capătul abdomenului. Aedeagusul este mai scurt și neîncovoieat spre vîrf 5

5. Specie mai mică. Elitrele la mascul sînt mai scurte și mai late. Aedeagusul mai mic și mai svelt, vîrfurile tegminei fără scobitură (fig. 3). Pe ovipositorul femelei partea terminală concavă a gonapofizelor superioare este mică, rotunjită și terminată într-un vîrf mic (fig. 9)

Ch. dorsatus Zett.

— Specie mai mare. Elitrele la mascul sînt mai lungi și mai subțiri. Aedeagusul mai mare și mai gros, vîrfurile tegminei cu o scobitură mică (fig. 4). Pe ovipositorul femelei partea terminală concavă a gonapofizelor superioare este mult mai mare și se termină într-un vîrf alungit (fig. 10).

Ch. dichrous Ev.

În concluzie putem stabili că în R.P.R. există 6 specii din subgenul *Chorthippus* s. str. (*Ch. longicornis*, *Ch. montanus*, *Ch. dorsatus*, *Ch. dichrous*, *Ch. albomarginatus*, *Ch. loratus*). Aceste specii pot fi delimitate pe baza structurii nervurilor de pe elitre și a apendicelor genitale la masculii și la femele.

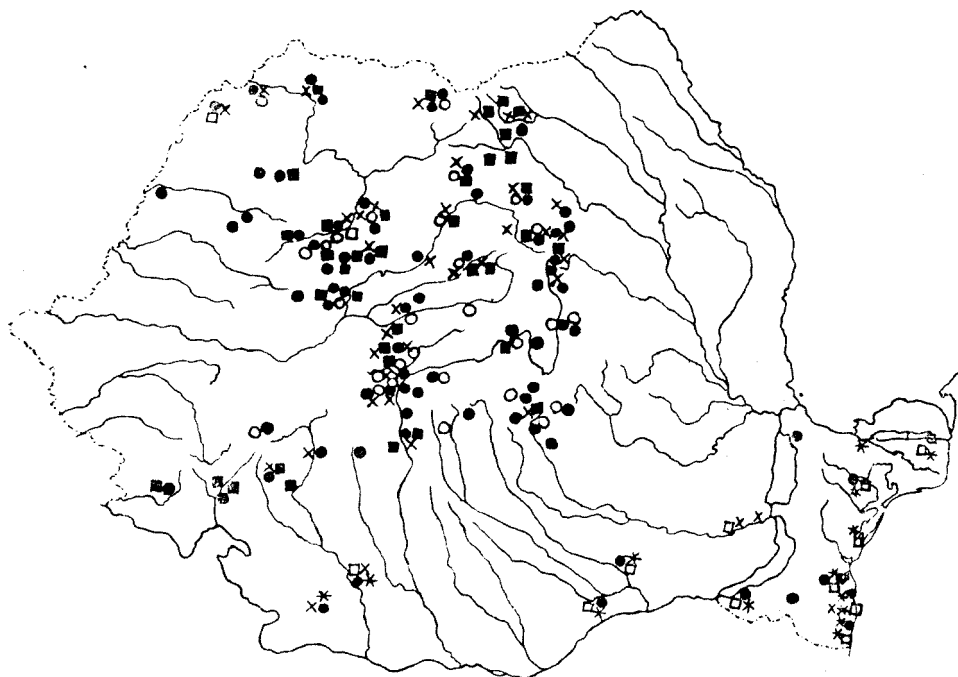


Fig. 25. Răspindirea speciilor *Chorthippus* s. str. în R.P.R.: ● *Ch. longicornis*, ○ *Ch. montanus*, ■ *Ch. dorsatus*, □ *Ch. dichrous*, × *Ch. albomarginatus*, ★ *Ch. loratus*.

Ch. montanus și *Ch. albomarginatus* sînt caracteristice biotopurilor higrofile, *Ch. longicornis*, *Ch. dorsatus* și *Ch. dichrous* trăiesc mai ales în biotopuri higro-mesofile, dar adesea apar și în biotopuri mesofile. Iar *Ch. loratus* spre deosebire de toate celelalte specii este o specie tipic xerofilă, caracteristică pentru regiuni de stepă.

Privind răspîndirea lor geografică în R.P.R. *Ch. longicornis* poate fi găsit în toată țara începînd de la marginea Mării Negre pînă în munții înalți (2200 m). *Ch. albomarginatus* este de asemenea o specie foarte răspîndită, lipsește însă din munții înalți și nu este atât de frecventă ca *Ch. longicornis*. *Ch. montanus* și *Ch. dorsatus* trăiesc în regiuni de coline și de munți mai puțin înalți, lipsesc din Cimpia Dunării și din Dobrogea. Pentru aceste teritorii din urmă sînt caracteristice în schimb speciile *Ch. dichrous* și *Ch. loratus*. *Ch. dichrous* în număr mai mic, localizat apare și în Transilvania. Harta anexată ilustrează răspîndirea speciilor *Chorthippus* s. str. în R.P.R.

BIBLIOGRAFIE

1. Bacetti, B., *Specie italiane del sottogenere Chorthippus s. str.* „Redia“ XL, 1955.
2. Bey-Bienko, G.—Mistschenko, L., *Sarancevi fauna SSSR i sopredelnih stran.* Moscova—Leningrad, 1951.
3. Harz, K., *Die Geradflügler Mitteleuropas.* Jena, 1957.
4. Harz, K., *Geradflügler oder Orthopteren* in „Die Tierwelt Deutschlands“. Jena, 1960.
5. Iakobson, G. G., *Nastoiščee priamokrilie. Orthoptera genuta.* „V. G. Iakobson i V. Bianki, Priamokrilie i lojnošetceatokrilie Rossiskoi imperii i sopredelnih stran“. 1905.
6. Kis, B., *Ortopterele împrejurimii Clujului, Partea II.* „Studia Univ. Babeş—Bolyai. Series II, Fasc. 2, Biologia“. 1959.
7. Kis, B., *Contribuțiuni la studiul Ortoptelor din împrejurimile Craiovei.* „Studia Univ. Babeş—Bolyai. Series II, Fasc. 2. Biologia“. 1960.
8. Kis, B., *Beiträge zur Kenntnis der Orthopterenfauna des Cozia Gebirges.* „Rovartani Közlemények“, XIV. Budapest, 1961.
9. Knechtel, W.—Biznoșeanu, P., *Fauna R.P.R. Orthoptera.* 1959.
10. Mařan, J., *Prispěvek k poznání systematiky, zeměpisného rozšíření a puvodu druhu Chorthippus loratus (F. W.), Ch. dorsatus (Zett.) a Ch. dichrous (Ev.)* „Acta Soc. Ent. Cechoslovacae“ XL, 1953.
11. Mîndru, C., *Contribuții la cunoașterea faunei Ortoptelor din Dobrogea.* „Studii și Cerc. Științ. Biol. St. Agr.“ VII, Fasc. 1. Iași, 1956.
12. Mîndru, C., *Contribuții la studiul Acridienilor din Moldova.* „An. științ. ale Univ. «Al. I. Cuza» din Iași. Secț. II“ IV, 1958.
13. Müller, A., *Über die Herkunft und Verbreitung der Orthopteren Siebenbürgens.* „Verh. Mitt. Sieb. Ver. Naturw. Hermannstadt“, 1922—1924.
14. Müller, A., *Zur Kenntnis der Orthopterenfauna der Dobrudscha und Bessarabiens.* „Verh. Mitt. Sieb. Ver. Naturw. Hermannstadt“, 1931—1932.
15. Ramme, W., *Zur Orthopterenfauna von Rumänien.* „Mitt. Zool. Mus.“ Berlin, 1942.
16. Ramme, W., *Zur Systematik, Faunistik und Biologie der Orthopteren von Südosteuropa und Vorderasien.* „Mitt. Zool. Mus.“ Berlin, 1951.
17. Vasiliu, M. și Agapi, C., *Catalogul colecției „Arnold Müller“ de la Muzeul Brukenthal din Sibiu.* „Mus. Brukenthal, Studii și Comunicări“. 10. Sibiu, 1958.
18. Znoiko, D. V., *K sistematike sarancevih stepoi evropeiskoi ceasti SSSR, s kratkim obrazom ruskikh predstavitelei Omocestus i Myrmeleotettix (Orthoptera, Acridoidea).* „Russkoe Entom. Obozrenie“, 22, nr. 3—4. Moscova—Leningrad, 1928.

ДАННЫЕ К ПОЗНАНИЮ ВИДОВ *CHORTHIPPUS* S. STR. В РНР

(Резюме)

В настоящей работе автор представляет виды *Chorthippus* s. str. в Румынии, основываясь на новой литературе и на собственных исследованиях и наблюдениях. Виды, имеющиеся в РНР, еще не были рассмотрены на основе этих новых данных, поэтому даже недавно появившиеся работы содержат много неуточненных данных.

Разграничение видов *Chorthippus* s. str. делятся на основе жилкования надкрылий и половых придатков у самцов и самок.

В связи с их биологией автор устанавливает, что виды *Ch. montanus* и *Ch. albomarginatus* присущи влаголюбивым биотомам. *Ch. longicornis*, *Ch. dorsatus* и *Ch. dichrous* живут особенно во влажно-мезофильных биотопах, но часто появляются и в мезофильных биотопах. А *Ch. loratus* в отличие от всех остальных видов является типично сухолюбивым видом, характерным для степных областей.

Что касается их географического распространения в РНР, *Ch. longicornis* можно встретить во всей стране, начиная с берегов Черного моря и до высоких горных массивов (2200 м.). *Ch. albomarginatus* также является очень распространенным видом, но отсутствует в высокогорных областях и не встречается так часто, как *Ch. longicornis*. *Ch. montanus* и *Ch. dorsatus* живут в холмистых местностях и невысоких горах, отсутствуют в Дунайской низменности и в Добрудже. А для этих территорий характерны виды *Ch. dichrous* и *Ch. loratus*. *Ch. dichrous* немногочисленный, является локализованным и в Трансильвании. Приложенная карта иллюстрирует распространение видов *Chorthippus* s. str. в РНР.

CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DU SOUS-GENRE *CHORTHIPPUS* S. STR.
DE ROUMANIE

(Résumé)

L'auteur présente les espèces de *Chorthippus* s. str. de Roumanie d'après la littérature récente et d'après ses recherches et observations personnelles. Les espèces roumaines n'ont pas encore été examinées à la lumière de ces nouvelles données, de sorte que même les travaux récents contiennent beaucoup de données non rectifiées.

La délimitation des espèces de *Chorthippus* s. str. est effectuée d'après la structure des nervures des élytres et celle des appendices génitaux chez les mâles et les femelles.

Relativement à leur biologie, l'auteur constate que les espèces *Ch. montanus* et *Ch. albomarginatus* sont caractéristiques des biotopes hygrophiles. *Ch. longicornis*, *Ch. dorsatus* et *Ch. dichrous* vivent surtout dans les biotopes hygro-mésophiles. Quant à *Ch. loratus*, à la différence de toutes les autres espèces, c'est une espèce typiquement xérophile caractéristique des régions de steppe.

En ce qui concerne l'extension géographique en territoire roumain, *Ch. longicornis* peut être trouvé dans tout le pays, de la Mer Noire aux plus hautes montagnes (2200 m), *Ch. albomarginatus* est de même une espèce très répandue, mais elle fait défaut en haute montagne et n'est pas aussi fréquente que *Ch. longicornis*. *Ch. montanus* et *Ch. dorsatus* vivent dans les régions de collines et de moyenne montagne et manquent dans la plaine du Danube et la Dobroudja. Pour ces derniers territoires, en échange, les espèces *Ch. dichrous* et *Ch. loratus* sont caractéristiques. *Ch. dichrous* en nombre plus restreint et localisé, apparaît aussi en Transylvanie. La carte annexe illustre l'extension des espèces *Chorthippus* s. str. sur le territoire de la R.P.R.

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA SPECIILOR DE *MEROMYZA*
(*DIPTERA, CHLOROPIDAE*) DIN FAUNA REPUBLICII POPULARE
ROMINE

de

FRANCISC PETERFI

Conform datelor literaturii [8, 11] pe teritoriul Republicii Populare Romine sînt cunoscute 9 specii de *Meromyza*. În lucrarea de față sînt prezentate 12 specii, dintre care 1 este nouă pentru știință, iar 5 sînt noi pentru fauna R.P.R. Pentru celelalte 6 specii sînt arătate noi date de răs-pîndire. Astfel numărul total al speciilor de *Meromyza* cunoscute pe teri-toriul R.P.R. se ridică la 15.

Speciile prezentate în lucrarea de față sînt următoarele:

1. *Meromyza saltatrix* Linné, 1761, 1766 (*Musca*).

Această specie a fost confundată pînă în cele mai noi timpuri cu *Me-romyza nigriventris* Macq., fapt ce a fost constatat prima dată de către Fedoseeva [6]. Atît studiul materialului zoologic, provenit din muzeele din Oslo și Helsinki, cît și revizuirea datelor litera-turii de specialitate necitate încă confirmă constatările lui Fedo-seeva. Astfel putem aminti că Balachowsky și Mesnil în marea lor lucrare despre insectele dăunătoare plantelor cultivate [1] au prezentat *Meromyza saltatrix* L. într-o pictură pe baza căreia se poate constata precis că specia prezentată ca *Meromyza saltatrix* L. este de fapt *Meromyza nigriventris* Macq. Această constatare se poate face în mod cate-goric întrucît pictura reprezintă atît generația de primăvară cît și cea de vară a speciei *Meromyza nigriventris* Macq., care pot fi ușor identificate după culoare și desen. Duda în lucrarea sa despre Chloropidae [3] dă o figură (fig. 18), care reprezintă după autor virful abdomenului mascul de *Meromyza saltatrix*. În realitate această figură reprezintă abdomenul unui exemplar mascul de *Meromyza nigriventris* Macq. Acest fapt se poate constata după paramere, deoarece și acestea sînt prezentate pe desen. Trebuie să menționăm aici că în timpul lui Duda speciile de *Meromyza* nu au fost încă studiate pe baza aparatului copulator mascul. Această

metodă la studiul Meromyzelor a fost aplicată prima dată de Fedoseeva [4].

Dat fiind că *Meromyza saltatrix* L. a fost confundată cu *Meromyza nigriventris* Macq. și că la autorii mai vechi descrierea speciei este sumară dau descrierea mai detaliată a acestei specii.

Culoarea corpului este galbenă deschisă, cu nuanță brunie. Desenele corpului sînt negre. Triunghiul frontal este abia mai lung decît lat la bază. Culoarea sa este galbenă deschisă, mai deschisă decît fruntea. Pata ocelară este mică, de formă pătrată, rotundă, sau triunghiulară. Pata occipitală este brună pală și atinge pata ocelară. Poate să fie unitară, sau formată dintr-o pată centrală și din două dungi laterale subțiri. La unele exemplare poate să fie așa de pală, încît este abia vizibilă. Fața și obrazul sînt relativ înguști. Articolul al treilea antenal este izodiametric și are culoare galbenă deschisă, deseori brună pe partea dorsală. Palpii au culoare neagră. Dungile mezonotului sînt negre, de lățime mijlocie. Dunga mijlocie se extinde și pe scutel. Partea posterioară a acestei dungi, mai ales partea ei de pe scutel este mai îngustă, avînd o nuanță brunie. Pata umerală este mică și neagră. În dosul petei umerale deseori este o pată foarte mică, punctiformă. Petele laterale și ventrale ale toracelui sînt negre, exceptînd pata sternopleurală, care este galbenă, cu vîrfurile anterioare și posterioare brune. Partea dorsală a abdomenului este prevăzută cu trei dungi longitudinale negricioase. Dungile abdomenului la unele exemplare se contopesc parțial. Cercii femelei sînt înguști și au culoare brună-negricioasă. Tarsele picioarelor sînt brune. Femurele posterioare sînt de 2,5—3 ori mai groase decît tibiile. Talia este mijlocie (3—4 mm).

Paramerele aparatului copulator mascul sînt mari. Cele anterioare au formă trapezoidală, cu vîrfurile anterior turtit dorso-ventral. Paramerele posterioare sînt ascuțite și sînt îndreptate în jos. Este o specie destul de frecventă în jurul orașului Cluj. Se găsește în tot timpul verii pe fînațe mezofile. Este nouă pentru fauna R.P.R.

2. *Meromyza variegata* Meigen, 1839.

Este o specie de talie mare (4—5 mm). Frecventă în iulie și august pe fînațe mezofile și xerofile și pe miriști în jurul orașului Cluj.

3. *Meromyza laeta* Meigen, 1838.

Este o specie de talie mică (2,5—3,5 mm) și foarte comună în jurul Clujului. Se găsește în număr mare pe fînațe mezofile și pe miriști în luna august.

4. *Meromyza femorata* Macquart, 1835.

Este o specie de talie mare (4—5 mm), cu desene de culoare brună deschisă, brună-portocalie. Triunghiul frontal este de culoare galbenă deschisă cu pată ocelară mică. Fața este îngustă, iar obrazul este relativ lat, mult mai lat decît lățimea articolului al treilea antenal. Palpii sînt subțiri și au culoare neagră. Dungile brune portocalii ale mezonotului sînt relativ

late. Dunga mijlocie nu ajunge pînă la marginea posterioară a mezonotului și deci nu se extinde pe scutel. Petele laterale și ventrale ale toracelui sînt de culoare galbenă-brunie. Pata mezopleurală este mică și îngustă, iar cea sternopleurală are vîrfurile anterioare și posterioare brune închise. Femurele posterioare sînt mult mai groase decît de 3 ori grosimea tibiilor. Partea dorsală a abdomenului are trei dungi brune longitudinale. Dungile laterale deseori sînt incomplete (ele lipsesc de pe segmentele 1, 3 și 4).

Paramerele aparatului copulator mascul sînt brune. Cele anterioare sînt alungite, avînd la capătul anterior 3—4 dinți, iar pe marginea dorsală au muchie longitudinală. Paramerele posterioare sînt ascuțite.

Este o specie frecventă în jurul orașului Cluj. Se găsește pe fînațe mezofile, sau xerofile și pe miriști. Este nouă pentru fauna R.P.R.

5. *Meromyza nigriventris* Macquart, 1835.

Pînă în cele mai noi timpuri (pînă în 1961) această specie a fost confundată cu *Meromyza saltatrix* L. (vezi *M. saltatrix*). Datorită acestui fapt literatura de specialitate (atît cea de entomologie sistematică, cît și cea de entomologie agricolă) tratează această specie sub numele de *Meromyza saltatrix* L..

Meromyza nigriventris Macq. are două generații pe an. Macquart în 1835 a descris numai generația de primăvară. Generația de vară a fost descrisă de către Reuter (1, 8) sub numele de *Meromyza cerealium* în 1902.

Generația de primăvară se poate colecta în lunile mai și iunie pe fînațe mezofile și în semănături de orz, iar generația de vară se poate colecta în lunile iulie și august pe fînațe sau pășuni mezofile și pe miriști. Specia aceasta s-a colectat în diferite părți ale țării: Cluj, Iași, Tulcea, Comana (aici și pe fînațe higrofile) și Tușnad. *Meromyza nigriventris* Macq. este o specie comună, dăunătoare cerealelor.

6. *Meromyza nigriseta* Fedoseeva, 1960.

Este o specie de talie mijlocie (3—4 mm), sveltă. Desenele corpului sînt de culoare neagră. Triunghiul frontal are culoarea corpului. Pata oclară este mică. Fața și obrazul sînt relativ înguști. Articolul al treilea antenal are lungimea ceva mai mare decît lățimea. Palpii sînt de culoare negricioasă. Dungile mezonotului sînt înguste. Baza sau jumătatea bazală a dungii mijlocii în general este brună, iar jumătatea posterioară a acestei dungi este neagră și se îngustează brusc. Dunga mijlocie se extinde și pe scutel. La unele exemplare marginea internă a dungilor laterale este brună. Petele laterale și ventrale ale toracelui sînt negre, exceptînd cele sternopleurale, care sînt galbene, și numai vîrfurile anterioare și posterioare sînt negricioase. Pe partea dorsală a abdomenului sînt trei dungi negricioase longitudinale. Cele laterale sînt incomplete: ele lipsesc pe segmentele al

2-lea și al 3-lea. Vîrful abdomenului la mascul este prevăzut cu peri rigizi de culoare neagră.

Paramererele aparatului copulator mascul sînt galbene. Cele anterioare sînt lungi și foarte înguste spre vîrf, cu marginea dorsală curbată în formă de șea. Paramererele posterioare sînt mici, în formă de lobi lați.

Specia aceasta a fost descrisă în 1960 de către Fedoseeva [4]. S-a colectat în iulie și în august pe lînațe și pășuni mezofile și higrofile și pe miriști în diferite părți ale țării: Cluj, Tușnad, Comana, Tulcea. Este nouă pentru fauna R.P.R.

7. *Meromyza palposa* Fedoseeva, 1960.

Este o specie de talie mică (2,5—3,5 mm). Desenele corpului sînt negre, în parte brune. Triunghiul frontal este de culoare galbenă deschisă și pe laturi este mărginit de cîte o linie brună deschisă, care devine spălăcită la vîrful triunghiului frontal. Pata oclară este rotundă sau alungită. Lățimea feței și a obrazului este aproximativ egală cu lățimea articolului al treilea antenal. Palpii sînt lați, turtiți și au culoare neagră. Dungiile mezonotului sînt negre. Jumătatea posterioară a dungi mijlocii este brună. Dunga mijlocie se extinde și pe scutel. Petele laterale și ventrale ale toracelui sînt negre, numai cele sternopleurale sînt galbene-brunii cu vîrfurile anterioare și posterioare negre. Femurele posterioare sînt relativ subțiri (ele sînt numai de cca 2 ori mai groase decît tibiile). Cele trei dungi negricioase ale abdomenului deseori se contopesc parțial.

Paramererele sînt mici. Cele anterioare au margine dorsală curbată în formă de șea, deci porțiunea apicală este îngustă. Paramererele posterioare sînt late, cu vîrful rotunjit.

Specia aceasta a fost descrisă în 1960 de către Fedoseeva [4] pe baza cîtorva exemplare masculine. Femela nu a fost cunoscută. Am colectat această specie în 4 exemplare: 3 masculi și 1 femelă. Femela este asemănătoare cu masculii. Culoarea corpului este mai deschisă, decît la masculi. Petele occipitale sînt galbene. Pata sternopleurală este unicoloră, galbenă, fără vîrfuri negricioase. Cercii sînt înguști, avînd culoare brună.

Este o specie rară. S-au colectat patru exemplare în apropierea orașului Cluj (Sălicea) pe pășuni higro-mezofile în luna iunie. Este nouă pentru fauna R.P.R.

8. *Meromyza obtusa* Péterfi, 1961.

Este o specie de talie mică (2—3,5 mm) și frecventă. Ea s-a colectat în număr mare în luna iunie pe lînațe mezofile din jurul orașelor Cluj și Iași.

9. *Meromyza pluriseta*, Péterfi, 1961.

Specie de talie mică (3 mm). Este rară. S-au colectat cîteva exemplare pe lînațe higro-mezofile de la sărăturile Someșeni—Pata (Cluj) în luna iunie și pe lînațe xero-mezofile la Comana în luna iulie.

10. *Meromyza cuneiforma* Péterfi, 1961.

Este o specie de talie mică (2—3,5 mm). S-a colectat în număr mare pe fînațe mezofile din apropierea Detunatei (Munții Apuseni) și din împrejurimile orașului Cluj.

11. *Meromyza rufo* Fedoseeva, 1962.

Culoarea corpului este galbenă deschisă, cu desene brune și negricioase. Fața este îngustă, nefiind mai lată decît jumătate din lățimea articolului al treilea antenal. Obrazul este de asemenea îngust. Fruntea este îngustă. Triunghiul frontal este mai lung decît lat. Este de culoare deschisă. Articolul al treilea antenal este aproape izodiametric, de culoare galbenă, sau brună deschisă, partea sa dorsală fiind, brună sau negricioasă. Palpii sînt cilindrici și unicolori, de culoare galbenă deschisă.

Dungile mezonotului sînt brune. Dunga mijlocie nu se extinde pe scutel, ci se termină mult înainte de marginea posterioară a mezonotului. Marginea externă a dungilor laterale sau numai jumătatea posterioară a acesteia este negricioasă. Femurele posterioare sînt de cca. 2,5—3 ori mai groase decît tibiile.

Partea dorsală a abdomenului are trei dungii înguste, formate din pete lungi negricioase, puse cap la cap. Vîrful posterior al abdomenului la mascul este acoperit cu peri lungi, de culoare albicioasă. Dealtfel la mascul pilositatea abdomenului este în parte albă, în parte neagră. Pilositatea corpului în general este neagră.

Paramerele aparatului copulator mascul sînt de culoare brună. Paramerele anterioare sînt scurte și relativ late, cu vîrful ciuntit. Marginea dorsală a acestor paramere prezintă o curbură convexă. Paramerele posterioare au formă de lopeti și sînt îndreptate înainte și puțin în jos.

Lungimea corpului: la ♀♀ 3,5—4 mm, la ♂♂ 3—3,5 mm.

Meromyza rufo Fedoseeva seamănă cu speciile *Meromyza laeta* Meig., cu *Meromyza variegata* Meig. și cu *Meromyza hybrida* Péterfi. De speciile *Meromyza laeta* și *Meromyza hybrida* se poate deosebi ușor după culoarea albicioasă a palpiilor, care la cele două specii de mai sus au culoare negricioasă. De *Meromyza laeta* se mai deosebește și prin culoarea mai închisă (brună, cu o nuanță cenușie), a desenelor. Această deosebire este și mai accentuată între *Meromyza rufo* Fedoseeva și *Meromyza hybrida*. De *Meromyza variegata* Meig. se deosebește prin mărimea corpului (la *M. variegata* 4,5—5 mm) și culoarea desenelor. De toate cele trei specii se deosebește prin conformația paramerelor.

S-au colectat 4 masculi și 7 femele pe o fînață mezofilă din apropierea Detunatei (Munții Apuseni) în luna iulie.

Este nouă pentru fauna R.P.R.

12. *Meromyza lucida* n. sp.

Culoarea corpului este galbenă cu nuanță brunie. Desenele sînt de culoare neagră. Marginea feței formează un unghi drept cu marginea obrazului. Fața este destul de lată, ea este puțin mai îngustă, decît lățimea articolului al treilea antenal. Obrazul are lățime egală sau puțin mai mare decît al treilea articol antenal. Perii de pe marginea inferioară a obrazului au

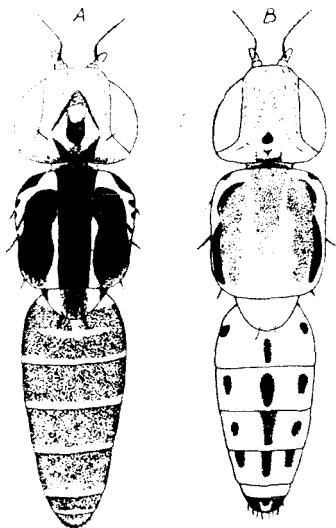


Fig. 1. *A* — *Meromyza lucida* n. sp. *B* — *Meromyza rufa* Fedoseeva.

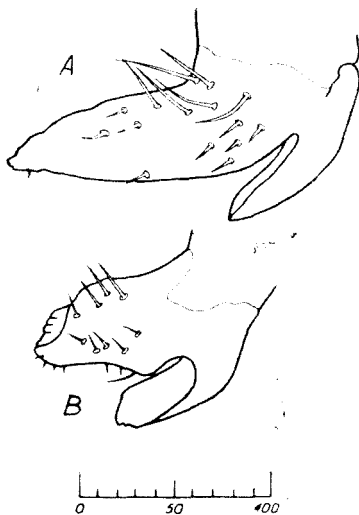


Fig. 2. *A* — *Meromyza lucida* n. sp., paramerele aparatului copulator mascul. *B* — *Meromyza rufa* Fed., paramerele aparatului copulator mascul.

culoare albicioasă. Triunghiul frontal este de culoare brună deschisă pînă la cea negricioasă, avînd întotdeauna culoare mai închisă decît fruntea. Este separat de frunte printr-o linie negricioasă. Are forma unui triunghi echilateral. Suprafața triunghiului frontal este netedă și lucioasă, exceptînd partea dintre vîrî și pata oclară, care prezintă încrețituri fine. Numele de *lucida* s-a dat acestei specii tocmai după triunghiul frontal neted și lucios. Pata oclară este destul de mare, de formă dreptunghiulară, deseori cu două prelungiri anterioare și adesea atinge pata occipitală. Aceasta din urmă este brună sau negricioasă, la multe exemplare cu două dungă laterale mai închise. Al treilea articol antenal este izodiametric, avînd culoare negricioasă pe partea dorsală cu arisă negricioasă. Cîteodată toată suprafața externă a acestui articol este negricioasă. Palpii sînt puțin turtiți la vîrf și au culoare neagră.

Dungile mezonotului sînt late. Ele sînt de culoare neagră cu nuanță brunie. Dungile laterale deseori ating dunga mijlocie în partea anterioară. La unele exemplare dungile mezonotului se contopesc parțial sau total.

Dungile laterale la majoritatea exemplarelor nu sînt bifurcate la extremitatea lor posterioară. Dunga mijlocie se extinde și pe scutel. Pata umerală este cam de mărimea articolului al treilea antenal și are culoare neagră. În dosul petelor umerale se găsesc cîte două pete mai mici de mărimi diferite și cîte o dungă mică oblică. Pata mezopleurală este neagră, cam de mărimea petelor umerale. Forma sa este ovoidală alungită, cu o prelungire filiformă în partea anterioară. Pata sternopleurală este galbenă, cu vîrfurile anterioare și posterioare negre, sau poate să fie neagră și numai vîrfurile anterioare și posterioare negre, sau poate să fie neagră și numai vîrfurile anterioare și posterioare negre, sau poate să fie neagră și numai vîrfurile anterioare și posterioare negre, sau poate să fie neagră și numai vîrfurile anterioare și posterioare negre. Pata hipopleurală este neagră. Regiunile ptero- și metapleurale au pete negricioase neregulate.

Femurele anterioare sînt prevăzute cu mai multe pete negricioase. Asemenea pete pot fi și pe femurele mijlocii, cît și pe cele posterioare. Pete negricioase se pot afla și pe articolele coxale ale picioarelor. Femurele posterioare sînt de 2,5—3 ori mai groase decît tibiile. Tarsele sînt negricioase.

Partea dorsală a abdomenului este negricioasă, exceptînd marginile posterioare ale segmentelor, care sînt galbene deschise. Cercii femelei sînt relativ lași și scurți, de culoare negricioasă. Vîrfurile abdomenului la mascul prezintă peri lungi de culoare albicioasă. Pilositatea corpului de altfel este neagră.

Paramerile aparatului copulator mascul sînt brune. Paramerile anterioare sînt lungi și ascuțite, cele posterioare sînt asemănătoare cu cele anterioare în ce privește forma și sînt îndreptate înainte și în jos.

Lungimea corpului: la ♀♀ 3,5—4 mm, la ♂♂ 3—3,5 mm.

Meromyza lucida n. sp. seamănă cu generația de primăvară a speciei *Meromyza nigrioventrifera* Macq. Se poate deosebi ușor de aceasta mai ales după triunghiul frontal neted și lucios, după petele umerale și mezopleurale mari și după conformația paramerelor aparatului copulator mascul.

S-au colectat multe femele și mulți masculi de *Meromyza lucida* n. sp. pe fînațe și pășuni higrofile și higro-mezofile de la sărăturile Someșeni—Pata (Cluj) în luna iunie.

BIBLIOGRAFIE

1. Balachowsky, A., Mesnil, L., *Les insectes nuisibles aux plantes cultivées*. I, pp. 959—972. Paris, 1935.
2. Becker, Th., *Chloropidae. Eine monographische Studie*. „Archiv. zool.“ vol I, no. 10, pp. 40—44. 1910.
3. Duda, O., *Chloropidae*, in: Lindner, E., *Die Fliegen der Palaearktischen Region*, pp. 117—120. 1933.
4. Fedoseeva, L. I., *Podmoscovnaia jauna Meromyza Meig. (Diptera, Chloropidae)*. Entom. obozr., XXXIX, 2., pp. 450—461. 1960.
5. Fedoseeva, L. I., *K jaune Meromyza (Diptera, Chloropidae) SSSR*. Naucinn. docl. școl. 4., pp. 46—51. 1960.
6. Fedoseeva, L. I., *Novie palearctoeschie vidî zlakovich much roda Meromyza Mg. (Diptera, Chloropidae)*. Entom. obozr. XL, 3., pp. 704—709. 1961.
7. Fedoseeva, L. I., *K poznaniu evropeiskoi jauni zlakovich much roda Meromyza Mg. (Diptera, Chloropidae)*. „Entom. obozr.“, XLI, 2, pp. 470—474, 1962.

8. Péterfi, F., *Neue Meromyza-Arten in der Fauna der Rumänischen Volksrepublik*. Folia entom. hung. (Series nova). XIV., Nr. 9. 1961.
9. Reuter, E., *Meromyza cerealium n. sp. ein neuer Getreide-Schädiger*. Meddel. soc. pro fauna et flora fennica. No. 15., pp. 84—91. 1902.
10. Schiner, J. R., *Fauna Austriaca. Die Fliegen (Diptera) II*. pp. 209—210, Wien, 1864.
11. Thalhhammer, J., *Diptera*, in: Fauna Regni Hung. Budapest, 1918.

ДАННЫЕ К ПОЗНАНИЮ ВИДОВ *MEROMYZA* (DIPTERA, CHLOROPIDAE)
ИЗ ФАУНЫ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

(Резюме)

Согласно данным литературы (8, 11) на территории Румынской Народной Республики известны 9 видов *Meromyza*. В настоящей работе автор указывает 12 видов, из которых 5 являются новыми для фауны РНР (*Meromyza saltatrix* L., *Meromyza femorata* Macq., *Meromyza nigriseta* Fed., *Meromyza palposa* Fed., *Meromyza rufa* Fed.), а 1 есть новый.

Meromyza lucida n. sp.

Лобовой треугольник имеет форму равностороннего треугольника. Он отделен от лба черной линией и всегда бывает более темного цвета, чем лоб (коричневого или черноватого). Поверхность лобного треугольника гладкая и блестящая за исключением пространства между конечностью и глазным пятном, покрытого мелкими морщинками. Глазное пятно большое, прямоугольной формы. Щупальцы черного цвета, приплюснутые у верхушки. Цвет тела желтый, рисунок черный, местами с коричневыми оттенками. Средняя полоса доходит и до щитка. Спинная часть брюшка черноватая. Передние параметры копулятивного мужского аппарата длинные и заостренные, а задние такой же формы и направлены вперед и вниз. Длина тела: у ♀♀ 4—4,5 мм., у ♂♂ 3,5—4 мм.

Meromyza lucida n. sp. похожа на весеннее поколение вида *Meromyza nigriventris* Macq., от которого можно отличить в особенности по гладкому и блестящему лобовому треугольнику, по плечевым и мезоплевральным пятнам, большим (равным третьему члену усика), чем у *Meromyza nigriventris* Macq., и по строению парных щупалет.

Много экземпляров этого вида (как самок, так и самцов) были собраны на влажных и влагообильных лугах и пастбищах на солончаках Сомешень-Пата (Клуж) в июне месяце.

CONTRIBUTION À LA CONNAISSANCE DES ESPÈCES DE *MEROMYZA* (DIPTERA,
CHLOROPIDAE) DE LA FAUNE DU TERRITOIRE ROUMAIN

(Résumé)

Suivant les données de la littérature [8, 11] le territoire roumain connaît 9 espèces de *Meromyza*. L'auteur de l'article en présente 12, dont 5 sont nouvelles pour la faune du pays (*Meromyza saltatrix* L., *Meromyza femorata* Macq., *Meromyza nigriseta* Fed., *Meromyza palposa* Fed., *Meromyza rufa* Fed.), et 1 est nouvelle pour la science. Voici le diagnostic abrégé de cette dernière espèce.

Meromyza lucida n. sp.

Le triangle frontal a la forme équilatérale. Il est séparé du front par une ligne noire et a toujours une couleur plus sombre (brune ou noirâtre) que le front. La surface du triangle frontal est nette et luisante, sauf la partie entre l'extrémité et la tache ocellaire, qui présente des froncements fins. La tache ocellaire est grande, rectangulaire. Les palpes sont de couleur noire, aplaties à l'extrémité. La couleur du corps est jaune, les dessins sont noirs, certains de nuances brunâtres. La bande médiane s'étend aussi sur l'écusson. La partie dorsale de l'abdomen est noirâtre. Les paranasales antérieures de l'appareil copu-

lateur mâle sont longues et aiguës, les postérieures ont la même forme et sont dirigées en avant et en bas. Longueur du corps: pour ♀♀ 4—4,5 mm, pour ♂♂ 3,5—4 mm.

Meromyza lucida n. sp. ressemble à la génération de printemps de l'espèce *Meromyza nigriventris* Macq., dont on peut la distinguer surtout d'après le triangle frontal lisse et luisant, d'après les taches humérales et mésopleurales, qui sont plus grandes (égales au troisième article antennal) que chez *Meromyza nigriventris* Macq., enfin d'après la conformation des paramères.

On a recueilli de cette espèce beaucoup d'exemplaires (tant femelles que mâles) dans les prairies et les pâturages hygrophiles et hygro-mésophiles des terrains saumâtres de Someșeni—Pata (Cluj) au mois de juin.

CELULA CALCIGENA DIN HEPATOPANCREASUL MELCULUI (*HELIX POMATIA L.*)

de
MARIA CĂDARIU

Celula calcigenă din hepatopancreasul gasteropodelor pulmonate a fost semnalată mai întâi în lucrările lui D. Barfurth și J. Frenzel. D. Barfurth [1, 2, 3, 4] a arătat în urma analizelor macrochimice că, corpusculele strălucitoare care se văd în celulă sînt compuse din fosfat de calciu. J. Frenzel [8] crede că ele conțin și o stromă organică sau sînt constituite dintr-un compus organic al celulei. S. Grünbaum [9] pune în evidență condriomul și găsește spre partea periferică a celulei niște corpuscule de excreție, care după părerea sa sînt de origine mitocondrială. J. Filhol [7] studiază comparativ aspectul citologic al celulelor calcigene, ocupîndu-se în deosebi cu morfologia condriomului la diferite specii de gasteropode pulmonate.

Lucrările consultate nu se ocupă de substanța Golgi și nici nu abordează problema raportului dintre constituenții celulari și secreția fosfatului de calciu.

MATERIAL ȘI TEHNICA

Noi am luat în studiu celula calcigenă din hepatopancreasul melcului (*Helix pomatia L.*). Am cercetat structura sa, constituenții celulari, punînd în evidență și complexul Golgi. Am întreprins și cercetări citochimice, încercînd să urmărim raporturile dintre granulele de fosfat de calciu și diferite structuri celulare. Indivizii cu care am lucrat au fost colectați în luna mai.

Materialul a fost fixat în Bouin, Bouin-Hollande și colorat cu hemalun-eozină.

Pentru condriom, fixarea s-a făcut în Regaud și Benoit, iar colorația cu hematoxilină ferică și fuxină Altmann.

Fixatorul Benoit scoate în evidență și grăsimea.

Pentru complexul Golgi, am întrebuințat metodele osnice: Kolatchev-Nassonov și Mann-Kopsch.

Fosfatul de calciu a fost pus în evidență cu metodele Kossa și Grandis—Mainini.

Pentru punerea în evidență a fosfatazei alcaline am aplicat metoda Gömöri—Takamatsu.

Glicogenul a fost colorat cu carminul lui Best, pe secțiuni fixate cu alcool 95% .

CERCETARI ȘI REZULTATE

Celula calcigenă (*Kalkzelle* a lui Bariurth) are forma unui trunchi de con, insinuată printre celelalte tipuri de celule ale tubului hepatic. Rareori se ridică pînă la lumenul tubului, iar atunci cînd îl atinge, supra-

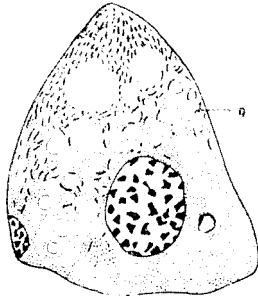


Fig. 1. Condriomul unei celule calcigene. g — învelișul granulei de fosfat de calciu Metoda Benoit.



Fig. 2. Complexul Golgi din celula calcigenă. s — simburile centrale al granulei de fosfat de calciu. Metoda Kolatchev-Nassonov.

fața sa este acoperită cu un platou striat. Celulele calcigene sînt numeroase în tuburile hepatice periferice din apropierea mantalei, iar spre interiorul hepatopancreasului ele se răresc.

Celula are unul sau mai mulți nucleii polimorfi cu granulații cromatice fine și cu unul sau doi nucleoli. Conturul lor poate fi foarte neregulat, cu escavații în care pătrund granule de fosfat de calciu. Nucleii se divid prin amitoză și adeseori i-am surprins în diferite faze ale acestui proces.

Citoplasma celulei apare sub formă de rețea, care închide vacuole mari și foarte bine delimitate. Imaginea aceasta apare clar după toate fixările și colorările întrebuintate. Vacuolele adăpostesc granule sferice de fosfat de calciu, vizibile pe material prelucrat cu metode specifice.

Condriomul este mărit, ocupă jumătatea apicală a celulei și se prezintă sub formă de condriocente drepte sau flexuoase, care străbat rețeaua citoplasmatică dintre vacuole, dar se aglomerează mai ales la polul apical al celulei, unde este foarte des (fig. 1).

Complexul Golgi (fig. 2) e reprezentat prin dictiozomi robuști semilunari sau în formă de bastonașe, de potcoavă sau de granule, situați în citoplasma din jurul nucleului. În cursul amitozei, corpii golgieni înconjoară și însoțesc nucleul, care se alungește, apoi se gîtuie, iar la celula

polinucleată, fiecare nucleu este înconjurat de o sferă de dictiozomi. Aceasta ne arată strânsa legătură ce există între nucleu și complexul Golgi în procesele fiziologice care au loc în celula calcigenă. De cele mai multe ori corpii golgieni se văd în rețeaua citoplasmatică dintre vacuole, fără legătură vizibilă cu acestea. Dar se văd și dictiozomi care mărginesc sau aderă de peretele vacuolei, mai rar forme de potcoavă care încercuie vacuola. Aceste aspecte morfologice ne pun problema unui raport fiziologic între corpii golgieni și materialul conținut în vacuole. Granulele de fosfat de calciu, care sînt totdeauna localizate în vacuolele celulei nu se păstrează în materialul tratat cu metodele osmice, așa încît nu le-am putut observa nici cînd în contact cu corpii golgieni.

Metoda lui Benoit pune în evidență grăsimea sub formă de picături, răspîndite în rețeaua citoplasmatică dintre vacuole, dar se aglomerează mai mult la polul bazal al celulei. Celula calcigenă este bogată în glicogen, așa cum au arătat și alți autori [4].

Corpusecele cu fosfat de calciu, care umplu ochiurile rețelei citoplasmatică, se grupează mai ales în jurul nucleului și pot fi localizate în escavațiile sale. Perfect rotunde, ele au un sîmbure și striuri concentrice, fiind de dimensiuni diferite în aceeași celulă. După cercetările lui L. Cuénot [5] este vorba de fosfat tricalcic. Granulele se colorează în roșu slab cu purpurina după metoda Grandis—Mainini. Metoda lui Kossa cu azotat de argint le scoate mai bine în evidență, colorindu-le în negru.

Sîntem de părerea lui J. Frenzel [8] că, granulele au și o stromă organică, probabil de natură proteică. Fixatorii care conțin acizi dizolvă partea minerală, menținînd doar stroma organică. Fixatorul Bouin—Hollande păstrează sîmburele central și striurile concentrice ale granulelor, care cu hematoxilina se colorează în violet, iar fixatorul Benoit conservă doar învelișul periferic, care cu verdele lumină se colorează în verde foarte deschis. Metoda Kolatchev—Nassonov menține sîmburele central, care capătă culoarea cenușie ca și citoplasma.

Fosfataza alcalină pusă în evidență cu metoda Gömöri—Takamatsu este vizibilă după șase ore de incubatie. La partea bazală a celulei n-am găsit fosfatază. Reacția este pozitivă spre centrul celulei, unde se găsesc granulele de fosfat tricalcic și mai ales la partea apicală, în regiunea condriomului, unde celula se întunecă din ce în ce mai mult. În celelalte celule ale tubului hepatic n-am întîlnit fosfatază alcalină.

DISCUȚII ȘI CONCLUZII

Celula calcigenă din hepatopancreasul melcului (*Helix pomatia* L.), după cum reiese din cercetările noastre este bogată în glicogen, grăsimi și mai ales în fosfat de calciu. Aceste incluziuni sînt elaborate în interiorul celulei și depuse sub formă de material de rezervă. Intreaga structură morfologică a celulei — mai mulți nuclei, condriom și substanță Golgi abundente — sînt expresia unui metabolism deosebit de activ.

Granulele de fosfat de calciu conțin o stromă organică, probabil o proteină și fosfat de calciu mineral. Ele sînt localizate în vacuolele rețelei

citoplasmatică din jurul nucleilor, printre corpii golgieni. Complexul Golgi însoțește și înconjoară totdeauna nucleii celulei calcigene și aderă adeseori de peretele vacuolelor care conțin granulele de fosfat tricalcic. Metodele osmice nu păstrează granulele, așa încît nu le-am putut observa în relație cu corpii golgieni. Totuși, raporturile morfologice, constatate de noi între nucleii, complexul Golgi și granulele de fosfat tricalcic, ne fac să presupunem existența unor raporturi fiziologice între aceste formațiuni.

Între celulele care alcătuiesc tuburile hepatice, numai în celulele calcigene am găsit fosfatază alcalină. Ea este localizată în centrul celulei, printre granulele de fosfat tricalcic și mai ales la polul apical, în zona condriomului. Urmează că prezența acestei enzime trebuie să fie în legătură cu procesele fiziologice care au loc în celula calcigenă și mai ales cu secreția fosfatului de calciu.

În literatura științifică, celula producătoare de fosfat de calciu a fost numită „Kalkzelle“ de către Barfurth și „cellule calcigere“ de către Grünbaum. Noi propunem denumirea de „celulă calcigenă“ ca fiind mai potrivită cu funcția sa, celula secretînd un compus de calciu și nu calcar.

BIBLIOGRAFIE

1. Barfurth, D., *Die Leber der Gastropoden, ein Hepatopankreas*. „Zool. Anzeig.“, 1880.
2. Barfurth, D., *Über den Bau und die Thätigkeit der Gastropoden Leber*. „Archiv i mikrosk. Anat.“, **XXII**, p. 473, 1883.
3. Barfurth, D., *Der phosphorsaure Kalk der Gastropodenleber*. „Biol. Centralb.“, **III**, p. 435—439 („Zool. Record.“, **XX**, 1883).
4. Barfurth, D., *Das Glycogen in der Gastropodenleber*. „Zool. Anz.“, pp. 652—655, 1883.
5. Cuénot, L., *La jonction excrétrice du foie des Gastropodes pulmonés. Critique d'un travail de Biedermann et Moritz*. „Arch. Zool.“ exp. **VII**, pp. XXV—XXVIII, 1899.
6. De Robertis, E. D. P., Nowinski, W. W. and Saez, F. R., *General Cytology*, 1960 W. B. Saunders Compagny. Philadelphia and London.
7. Filhol, J., *La cellule hépatique d'absorption chez quelques Gastéropodes pulmonés*. „Arch. d'anatomie microscopique“, **33**, pp. 95—106, 1937.
8. Frenzel, J., *Du foie des Mollusques*. „Arch. Zool. exp.“, (2), **IV**, pp. XXIV—XXVI, 1886.
9. Grünbaum, S., *Sur la cellule calcigène et ses corpuscules dans le foie d'Helix*. „C. R. Biol.“, Paris, **75**, pp. 208—210, 1913.

ИЗВЕСТКОВО ВЫДЕЛЯЮЩАЯ КЛЕТКА ПАНКРЕАСА ПЕЧЕНИ
ВИНОГРАДНОЙ УЛИТКИ (*HELIX POMATIA* L.)

(Резюме)

В настоящей работе наблюдалось соотношение между зернами фосфорнокислого кальция известково выделяющей клетки панкреаса печени у *Helix pomatia* L. и различными клеточными структурами. Впервые отмечены комплекс Голги и щелочная фосфатаза.

Фосфорнокальциевые зерна, как резервный материал, локализованы в вакуолях вокруг клеточных ядер, между голгиевыми тельцами, которые часто пристаю к стенкам вакуолей, что дает нам основание предположить существование некоторых физиологических соотношений между ними.

Щелочная фосфатаза, локализованная в центре клетки и на апикальном полюсе, в области хондриома, вероятно, участвует в физиологических процессах, имеющих место в известково выделяющей клетке, и, в особенности, в фосфорнокальциевой секреции.

LA CELLULE CALCIGÈNE DE L'HÉPATOPANCRÉAS DE L'ESCARGOT
(*HELIX POMATIA* L.)

(Résumé)

L'auteur a étudié le rapport entre les granules de phosphate tricalcique de la cellule calcigène de l'hépatopancréas de *Helix pomatia* L. et différentes structures cellulaires. Il a mis en évidence pour la première fois le complexe Golgi et la phosphatase alcaline.

Les granules de phosphate de calcium sont localisés, comme matériaux de réserve, dans les vacuoles environnant les noyaux, parmi les corps golgiens, qui souvent adhèrent à la paroi des vacuoles, ce qui nous fait supposer entre eux l'existence de rapports physiologiques.

La phosphatase alcaline, localisée au centre de la cellule et au pôle apical, dans la zone du chondriome, interviendrait dans les processus physiologiques qui ont lieu dans la cellule calcigène, et surtout dans la sécrétion du phosphate de calcium.

ASPECTUL HISTOLOGIC AL FICATULUI DE ȘOBOLAN ALB IN ATIMIA EXPERIMENTALA

de

BÉLA MOLNAR, NICOLAE MIHAIL, VIRGIL TOMA

Corelațiile fiziologice dintre timus și ficat sînt un fapt dovedit [3]. Cercetări morfologice nu s-au făcut în acest sens cu toate că fenomenele fiziologice lasă să se întrevadă modificări structurale profunde. Examenele noastre histologice vin să arate aspectele și modificările ficatului survenite în timentomie adîncind astfel cunoașterea fenomenelor.

Metoda de lucru. Drept material de studiu ne-a servit ficatul de șobolan alb din care am ridicat imediat după sacrificare (prin decapitare) o coloană paralelipipedică luată din mijlocul lobului stîng lateral al ficatului, paralelă cu lungimea acestuia. Toți indivizii au fost sacrificați concomitent și erau în aceleași condiții fiziologice.

Macroscopic ficatul animalelor timentomizate și normale au aproape aceeași culoare, consistență și mărime. Șobolanii au fost timentomizați la vîrsta de 18 zile și sacrificați după o lună de la operație. Martorii au fost din aceeași generație, ținuți în condiții identice. Cîtorva li s-a făcut o plagă operatorie similară cu a celor operați, la aceeași dată cînd s-a făcut operația de timentomie.

Bucățile de ficat au fost fixate în Bouin și Benoît, incluse în parafină, secționare la 3, 5 și 6 microni, colorate cu safranină verde-lumină, fuxină acidă și hematoxină eozină. Au fost studiate de asemenea preparate necolorate în lumina polarizată.

Observații asupra preparatelor. Pentru a avea un termen de referință vom descrie aspectul histologic al ficatului indivizilor normali.

Parenchimul hepatic se prezintă sub formă de lobuli ai căror cordoane sînt așezate radiar în jurul venei centrolobulare. Capilarele intercordonale sînt foarte reduse, astfel încît cordoanele Remack apar aproape lipite unele de altele. În spre centrul lobulului celulele au un diametru de 13—14 microni iar spre periferie cresc avînd 22—24 microni. Din loc în loc se găsesc mase omogene de celule bine dezvoltate nedispuse în cordoane. Rar se văd celule binucleate. În celulele Kupffer și în cele parenchimatice se localizează o cantitate de grăsimi izotrope sub formă de picături. Con-

driomul este reprezentat prin mitocondrii bine colorabile. Țesutul conjunctiv interlobular este slab dezvoltat. Considerăm că acesta este aspectul histologic normal al ficatului de șobolan tânăr ca în fig. 1.

Ficatul animalelor cu plagă operatorie este identic cu al celor normali

ASPECTUL HISTOLOGIC AL FICATULUI ANIMALELOR TIMECTOMIZATE

Dispoziția cordoanelor este păstrată în mare parte, ele apar însă mult subțiate. Celulele din centrul lobului au un diametru de 7—8 microni, iar cele externe 14—15 microni. Cordoanele sînt adesea ramificate. Capilarele intercordonale sînt totdeauna mai dilatate formînd pe alocuri ochiuri mari cu elemente sanguine. În alte părți ale parenchimului celulele prezintă o ușoară scădere în volum față de normal. Nucleii sînt mai mari iar mitocondriile scăzute în urma scăderii citoplasmei. La 40% dintre indivizi se pot observa infiltrații sub formă de noduli rotunzi sau alungiți de 60—100 microni. Aceștia sînt de tipul mielocitelor (forme de bastonaș și juvenile). Între elementele infiltrate se pot observa de asemeni, limfocite, histocite și mai rar granulocite. În spațiile Kiernan au fost observate de asemenea ușoare infiltrații difuze cu aceleași elemente. Acestea independent de locul apariției, se găsesc în diferite stadii. În ochiurile mai mari ale capilarelor apar treptat 2—3 granulocite, urmează apoi să apară limfocite și elemente de tipul mielocitelor (forme de bastonaș și juvenile). Odată cu înmulțirea acestora ochiul capilar se mărește. În vecinătatea elementelor infiltrate se pierde dispoziția cordonală, celulele își pierd colorabilitatea, citoplasma se lizează, pe o întindere oarecare în jur nucleii își pierd structura, unii se pinozează, alții sînt distruși prin carioliză. Astfel crește infiltrația iar în interiorul ei apar și histocite. Un aspect histologic asemănător se găsește în ficatul șobolanilor canceroși [4, 6]. Cantitatea grăsimii intracelulare din celulele Kupffer și din cele parenchimatice crește, numărul celulelor Kupffer cît și volumul lor crește de asemenea. Grăsimia se găsește sub formă de picături izotrope în lumina polarizată.

Interpretarea rezultatelor. Parenchimul hepatic al animalelor timectomizate suferă o ușoară atrofie mai exprimată acolo unde apar noduli, prezentîndu-se sub formă de cordoane subțiate și depărtate între care se găsesc capilare sinusoide lărgite. Animalele se hrănesc totuși normal ca și martorii. Atrofia este simplă deoarece scade numai citoplasma fără modificări citologice [1]. Acest tablou este un simptom al unei circulații deficiente, fapt ușor de explicat datorită schimbărilor survenite în miocard în urma timectomiei [1, 2]. Atrofia și mărirea cantității de lipide intracelulare are loc probabil din cauza insuficienței de oxigen care și ea se datorește circulației deficiente. După B o m s k o v și H o l s c h e r [2] urmările cele mai grave ale timectomiei se constată în țesutul miocardului. Histologic se observă aici o vacuolizare puternică, necroza și ștergerea structurii citoarhitectonice mai ales în ventricolul stîng. Infiltrațiile de noduli observate în parenchimul hepatic sînt favorizate în cazul nostru de dilatația capilarelor, cauza rămîne totuși neclară. În cazul șobolanilor canceroși, apariția acestor for-

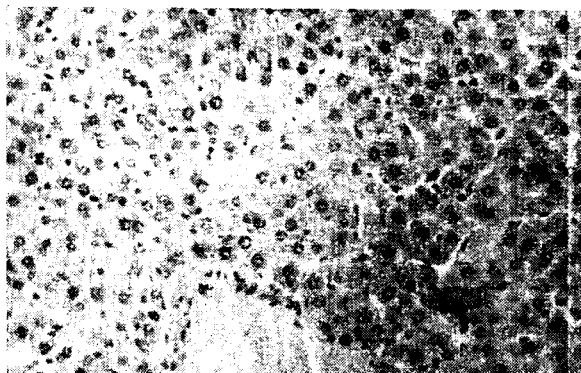


Fig. 1. Aspectul histologic al ficatului de șobolan tânăr.
Fix. Bouin. Colorare hematoxină-eozină (x 250).

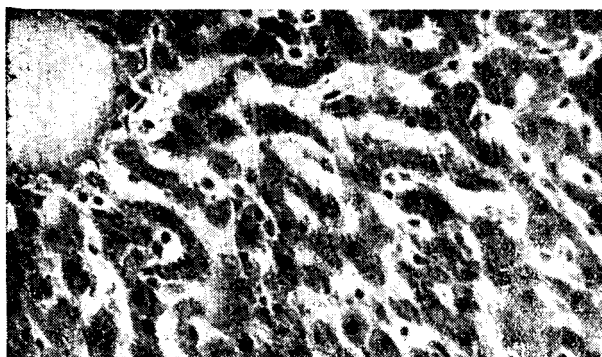


Fig. 2. Ficatul de șobolan timectomizat. Fix. Bouin.
Colorare hematoxină-eozină (x 350)

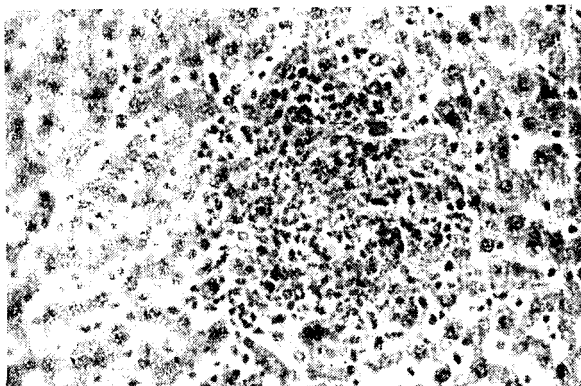


Fig. 3. Noduli din ficatul unui individ timectomizat.
Fix. Bouin. Colorare hematoxină-eozină (x 250).

mațiuni s-ar datori unei mobilizări reticulo-endoteliale [6]. Greutatea identică a ficatului la animalele timentomizate și la cele normale e numai aparentă [5] fiindcă la primele aceasta e compensată prin dilatarea capilarelor și depunerea de grăsimi.

Concluzii. 1. Histologic se remarcă o atrofie simplă a ficatului animalelor timentomizate, urmare a unei circulații deficiente.

2. Cantitatea de grăsimi intracelulare crește mult în ficatul animalelor timentomizate, depunându-se mai ales în celulele Kupffer.

3. Caracteristică este apariția nodulilor limfoizi în parenchimul ficatului și în spațiile Kiernan. Fenomenul apare la 40% dintre animale.

BIBLIOGRAFIE

1. Abrikosov, A. I., *Anatomia patologica*. Vol. I, Edit. de stat. București, 1949, pag. 79—81.
2. Bömskov, Ch. und Hölscher, B., *Die Thymektomie und ihr Erscheinungsbild*. „Plügers. Arch. Phys.“, Bd. 245, Heft. 4, 1942, p. 455.
3. Parhon, C., *Opere alese*. Vol. III, Edit. Acad. R.P.R., 1959, pag. 539.
4. Parhon, C., *Ațiunea timusului și a unor substanțe neurotipe în cancerul experimental*. Edit. Acad. R.P.R., 1955, pag. 88.
5. Chiodi, Hugo, *Influence de la thymectomie sur la croissance et le développement des rats blancs*. „C. R. Soc. Biol.“, T. 130, no. 3, 1939, pp. 298—299.
6. Haranghy, L. ș. a., *Modificările cauzate de p-dimetilaminobenzen și melanină sodică tumorală în perioada premergătoare cancerizării*. „Studii și cercetări științifice“, Edit. Acad. R.P.R. 1—2, Anul IV, 1953.

ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПЕЧЕНИ БЕЛЫХ КРЫС ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ АТИМИИ

(Резюме)

В результате удаления вилочковой железы в гистологическом строении печени белых крыс обнаруживаются признаки простой атрофии, выражающейся в уменьшении размеров клеток, отдалении балок печеночных клеток, между которыми появляются расширенные внутريدольковые венозные капилляры. У 40% особей вообавок появляются лимфоидные узлы в паренхиме печени и в пространствах Кириана. Вокруг них тяжи прерываются вследствие распада клеток. Внутриклеточное содержание жиров возрастает по сравнению с нормой. Простая атрофия и возрастание содержания жиров объясняются недостаточностью кровообращения, обусловленной тимектомией. Причина возникновения лимфоидных узлов остается невыясненной, однако на их развитие оказывает влияние расширение капилляров.

ASPECT HISTOLOGIQUE DU FOIE DE RAT BLANC DANS L'ATHYMIÉ EXPERIMENTALE

(Résumé)

À la suite de la thymectomie, l'aspect histologique du foie de rat blanc présente des signes d'atrophie simple qui se manifestent par une diminution des cellules et un éloignement des cordons hépatiques, entre lesquels apparaissent des capillaires sinusoides agrandis. 40% des individus présentent aussi des nodules lymphoïdes dans le parenchyme hépatique et dans les espaces Kiernan. Autour de ceux-ci, les cordons s'interrompent par suite de la désintégration des cellules. La quantité de graisses intra-cellulaires s'accroît par rapport à la normale. L'atrophie simple et l'augmentation des graisses peuvent s'expliquer par la circulation déficiente qui est une suite de la thymectomie. L'apparition des nodules lymphoïdes n'est plus expliquée, mais leur développement est favorisé par la dilatation des capillaires.

INGLOBAREA ȘI ELIMINAREA P^{32} ȘI Ca^{45} LA LARVELE DE *EUDONTOMYZON DANFORDII*

de

E. A. PORA și M. GHIRCOIAȘIU

Problema raportului ce există între calciu, fosfor și procesele de osificație la pești a fost pusă din 1909 prin lucrările lui MacCallum [10]. Mai recent Hess și colaboratorii [7], dar mai ales Fontaine [5] reiau aceste cercetări mai pe larg. La un rezultat definitiv nu s-a ajuns nici astăzi, din cauză că procesul de osificație este mai complex și pe lângă calciu, fosfor, mai intervin și alți factori.

Din aceștia vitamina D este unul din cei mai însemnați. Ea se găsește în hrana peștilor și provine din sintezele fitoplanctonice, de unde prin inelele lanțurilor trofice ea ajunge direct sau indirect în corpul peștilor, unde se și poate acumula uneori în cantități excesiv de mari [17].

Fosforul necesar proceselor de fosforilare a calciului în oase provine de asemenea din hrana peștilor. Fosfatazele s-au identificat în toate țesuturile peștilor. La Teleosteeni în cantități ceva mai mari decât la Selacieni și Cyclostomi [2]. Dar sînt și excepții.

Cercetările lui Fontaine [4] au arătat că fracțiunea liberă a calciului din sînge, adsorbabilă pe sulfat de bariu, se găsește în cantitate mai mică la Cyclostomi, crește la Selacieni și este destul de mare la Teleosteeni. Această indicație poate fi pusă în legătură cu utilizarea directă a calciului în procesele de osificație.

Dar se știe că variațiuni mari în conținutul de calciu al singelui pot fi provocate de vîrsta [1] sau de starea hormonală a animalului [11], astfel că simpla determinare a calciului, fie el total, fie sub formă liberă, nu poate constitui singurul factor al osificării.

Din aceste cîteva date se poate constata că procesul de osificație este mult mai complex decît a fost privit la început. El e încă departe de a fi cunoscut, mai ales la pești, la care găsim și un sistem cartilagineos și unul osos. Din acest motiv orice contribuție experimentală la cunoașterea acestui proces este de mare însemnătate pentru fiziologia comparată.

Ca urmare a acestor premise noi am întreprins o serie de cercetări asupra posibilităților de înglobare, de fixare și de eliminare a fosfatului

monosodic marcat cu P^{32} și a clorurii de calciu marcat cu Ca^{45} , la larvele de *Eudontomyzon Danfordii* (Cyclostom) și pentru comparație și la Teleosteenul *Nemachilus barbatulus*.

TEHNICA DE LUCRU

Larvele de *Eudontomyzon* au fost capturate din nămolul râului Someșul Rece, în amont de satul Gilău, unde el are un caracter tipic de râu de munte. Aduse în vase mari la Cluj, larvele au fost păstrate în acvarii mari, cu fundul nisipos, în care apa se înlocuia cel puțin odată la zi. Animalele au fost recoltate în luna octombrie 1960 și ținute tot timpul experiențelor în subsol, la o temperatură scăzută.

Lungimea larvelor era de 10-15 cm. În timpul păstrării lor în laborator ele nu au fost hrănite. În aceste condițiuni ele au trăit mai multe săptămâni.

Nemachilus a fost prins din râul Someș, în dreptul orașului Cluj. Am putut avea atât adulți, cât și puiet de cca 4 cm lungime.

Experiențele s-au făcut în două variante:

Tipul I. În apa acvariului s-a pus substanța marcată cu unul din clementele radioactive, în așa cantitate ca să avem o activitate de 100 microCurie la litru. În apă s-au introdus apoi animale, după nevoile experienței, dar ținând cont de raportul V/G (13), pentru a nu provoca fenomene de autointoxicație.

La intervale de $\frac{1}{2}$, 1, 3, 6, 12 și 24 ore pentru P^{32} și de 1, 6, 12, 24 ore pentru Ca^{45} , s-au luat câte doi indivizi din care se recoltau probele pentru măsurători radioactive. Astfel fiecare măsurătoare este media a două valori.

După 24 ore de rămânere în apă radioactivă, animalele au fost trecute în apă curată, în care s-a urmărit procesul de eliminare a substanței marcate înglobate în prealabil în organism: la intervale de 5, 12, 24, 48, 72 ore pentru P^{32} și de 6, 12, 24, 48 ore pentru Ca^{45} la *Eudontomyzon* și de 6, 24, 48, 72 ore pentru Ca^{45} , la *Nemachilus* s-au luat de asemenea probe pe câte doi indivizi pentru măsurători radioactive a diferitelor organe.

Tabelul nr. 1

N-rul i/m și 0,1 g în diferitele organe de larve de *Eudontomyzon* ținute în soluție radioactivă, în procesul de înglobare și eliminare a fosfatului marcat în funcție de timp

D. timpul Organ	Înglobare						Eliminare				
	1/2 h	1h	3h	6h	12h	24h	6h	12h	24h	48h	72h
Singe	1068	22628	38748	14425	7130	11959	4453	66	105	164	91
Intestin	247	135	808	3588	19400	65680	72760	80694	49367	4405	5756
Ficat	250	102	84	741	16872	7194	3101	3511	3535	959	1394
Coadă	236	78	64	320	156	350	40	86	279	363	204
Mușchi	134	60	185	438	185	138	104	90	324	256	296

Tipul II. Animalelor li s-a injectat în regiunea dorsală musculară (porțiunea din spre coadă) câte un microCurie de substanță marcată cu P³² sau Ca⁴⁵. Probele de urmărire a distribuției și eliminării acestei substanțe din diferite organe, au fost luate la intervale de 1, 3, 6, 12, 24, 48, 72 și 96 ore pentru P³² și de 4, 7, 12, 24, 48, 72 și 96 ore pentru Ca⁴⁵.

Tabloul nr. 2

N-rul l/m și 0,1 g în diferitele organe de larve de *Eudontomyzon* țiuute în soluție radionectivă, în procesul de distribuție și eliminare a fosfatului marcat în funcție de timp

organ	D. timp	Distribuție și eliminare							
		1h	3h	6h	12h	24h	48h	72h	96h
Sînge		25907	9220	21106	8690	2757	2449	1255	3230
Intestin		19116	8679	21347	18766	13849	9939	18405	12337
Ficat		18616	10321	17113	28965	14701	18583	7404	9986
Coadă		17791	5808	14582	12209	9702	6620	2443	3339
Mușchi		7939	3116	5315	6677	4121	2937	1530	2746

Cantitatea de substanță astfel introdusă în organism era numai de câteva zecimi de mg și era solvată în 0,1 ml ser Ringer.

Toate probele luate, atât la tipul I, cât și la tipul II de experiențe, au fost cîntărite, mărunțite, uscate la 100°, apoi măsurate la o instalație sovietică de tip B—2. Rezultatele sînt exprimate în număr de impulsuri pe minut (i/m) și 0,1 g țesut proaspăt.

La un anumit număr de larve de *Eudontomyzon* le-am injectat câte 10 microCurie de fosfat marcat cu P³² și după 24 de ore ele au fost sacrificate și prin congelare s-au făcut secțiuni transversale la diferite nivele ale corpului. Grosimea secțiunilor a fost de cca 10 microni. O parte a acestora a servit pentru autoradiograme, iar o altă parte pentru a fi colorate și a putea fi suprapuse celor dintii, ca să ne putem da seama mai exact de locul de acumulare a substanței marcate. Autoradiogramele au fost dezvoltate după o impresiune de 10 zile.*

REZULTATE OBȚINUTE

A. FOSFATUL MONOSODIC MARCAT CU P³²

Din datele tabelurilor nr. 1 și nr. 2 reiese că fosfatul marcat pătrunde destul de repede în sînge, unde se păstrează un timp relativ scurt: atîta timp cît animalul se găsește în apa cu fosfat radioactiv, sau cel mult 24 de ore după injecția de soluție de fosfat radioactiv. Eliminarea fosfatului se face deci foarte repede din lichidul circulant (fig. 1 și 2, traseurile s). Capacitatea sîngelui de *Eudontomyzon* de a reține fosfatul este deci relativ mică.

* Mulțumim tov. șef de lucrări N. Fabian pentru dezvoltarea acestor autoradiograme.

Se remarcă pe de altă parte puterea mare de reținere a fosfatului marcat de către intestin, atât în cazul înglobării substanței din apa din jur, cât

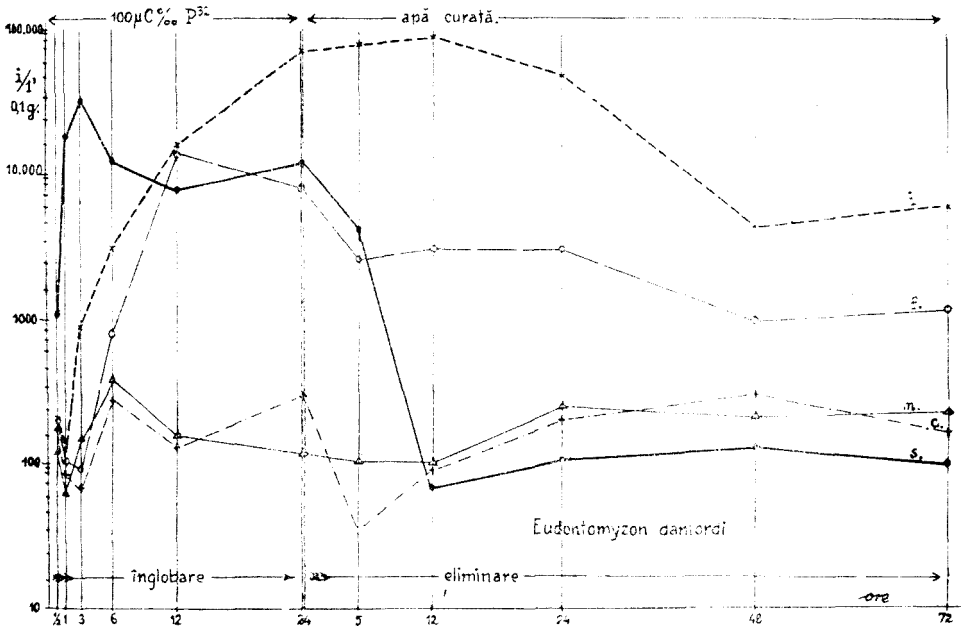


Fig. 1. Mersul procesului de înglobare și eliminare la larvele de *Eudontomyzon Danfordii* în funcție de timp. Animalele se găsesc în apă ce conține 100 microCurie P^{32} la litru în procesul înglobării și în apă curată în procesul eliminării. Pe ordonată numărul impulsurilor pe minut (i/m) și 0,1 g țesut proaspăt, în scară logaritmică; pe abscisă timpul în ore. i = intestin; f = ficat; m = mușchi; c = coadă; s = sînge.

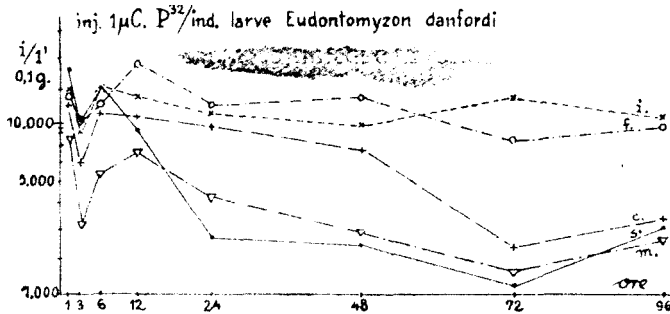


Fig. 2. Mersul procesului de distribuție și eliminare de P^{32} injectat în cantitate de 1 microCurie de individ. Restul ca în fig. 1.

și în cazul administrării ei prin injecție (a se compara traseurile i din fig. 1 și 2).

Ficatul ia desigur fosfatul din sînge (v. fig. 1 și 2). El se îmbogățește pe măsură ce fosfatul dispare din sînge (fig. 1). Ficatul păstrează

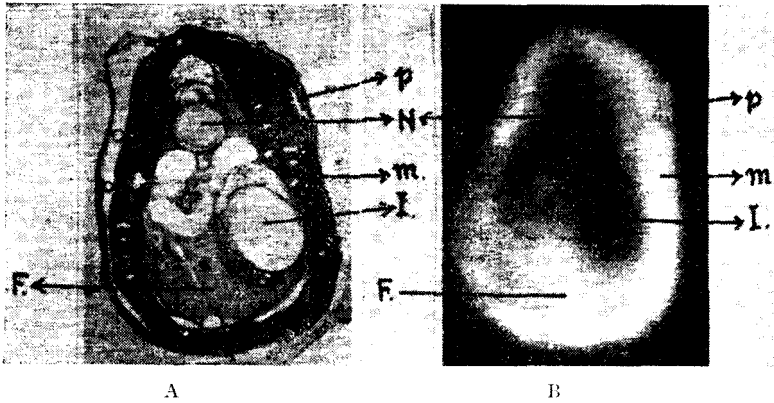


Fig. 3. A) Secțiunea istologică prin corpul larvei de *Eudontomyzon* din regiunea mediană, p = peretele corpului; N = notocordă; m = pătura musculară a peretelui corpului; I = intestinul; F = ficatul.

B) Autoradiograma secțiunii din fig. 3. Aceleași indicații ca la fig. 3 A

cantitatea de fosfat înglobat pînă ce animalul este trecut în apă curată, cînd fosfatul din sînge se elimină la exterior iar cel din ficat, prin intermediul sîngelui se elimină și el.

Intestinul și ficatul prezintă un proces de înglobare destul de asemănător (fig. 1 traseul i și f). Am putea presupune că ficatul depozitează fosfatul, iar intestinul îl elimină la exterior.

În schimb mușchiul și coada (în care se găsește o porțiune din țesutul notocordal de tip fibros), nu înglobează fosfat, decît probabil cel care este adus de sînge (fig. 1 și 2). În urma injecțiilor de substanță marcată, coada reține ceva mai mult fosfat decît mușchiul.

La o jumătate de oră de imersiune a larvelor în apa cu fosfat marcat, în sîngele lor găsim o cantitate destul de mare de P³², ceea ce arată viteza mare cu care acesta pătrunde în corp. Noi nu am determinat locul pătrunderii fosfatului, dar după datele cunoscute din literatură [6] se știe că la Cyclostomi tegumentul este permeabil și că prin el se fac aproape toate schimburile ionice ale animalului cu mediul său acvatic. Desigur că și branchia poate interveni în acest fenomen și faptul că după trecerea larvelor în apă curată sîngele își pierde din primele ore fosfatul sanguin, denotă că cel puțin o parte a acestuia iese la exterior prin foițele branchiale.

Autoradiogramele ne arată că P³² s-a depus destul de mult în mușchi, în ficat, și în piele dar prea puțin în intestin sau notocordă (fig. 3 și 4). Aceste rezultate sînt în contradicție cu cele obținute prin măsurători de impulsuri. Ele pot arăta că în musculatură și ficat depozitarea de P³² este mai stabilă, pe cînd cea din intestin probabil e mai superficială.

Din cauza aceasta la manevrele ce se fac, se pot produce modificări în distribuția substanței marcate.

B. CLORURA MARCATA CU Ca^{45}

După cum se vede din tabelurile nr. 3 și 4, se constată de la început că înglobarea Ca^{45} (clorură de calciu cu Ca^{45}) este cu mult mai mică decât aceea a fosfatului. Aceasta poate arăta că necesitatea de calciu este mult mai mică decât aceea de fosfat și că posibilitatea de pătrundere a clorurei

Tabelul nr. 3

Nrul 1/m și 0,1 g în diferitele organe de larve de *Eudontomyzon* ținute în soluție radioactivă, în procesul de înglobare și eliminare a clorurei marcate, în funcție de timp

D. timp \ Organ	Înglobare				Eliminare		
	1h	6h	12h	24h	6h	24h	48h
Sînge	42	119	180	282	220	192	171
Intestin	116	158	256	239	294	417	150
Ficat	89	123	126	252	207	252	95
Coadă	141	77	97	176	155	148	73
Mușchi	62	30	27	54	41	29	37
Cranium, cartilagi	24	116	113	170	114	150	107

Tabelul nr. 4

Nrul 1/m și 0,1 g în diferite organe de larve de *Eudontomyzon* injectat cu soluție radioactivă, în procesul de distribuție și eliminare a clorurei marcate, în funcție de timp

D. timp \ Organ	Distribuție și eliminare						
	4h	7h	12h	24h	48h	72h	96h
Sînge	3007	1438	893	840	811	835	1210
Intestin	1988	2006	703	845	580	870	943
Ficat	2258	931	646	1002	803	1090	1557
Coadă	1448	499	231	420	303	363	325
Mușchi	452	213	133	250	151	347	201
Cranium, cartilagi	1200	612	379	527	449	725	557
Pielea	1423	242	301	372	276	374	425

de calciu este mult mai mică decât aceea a fosfatului. Se știe că ionul Ca^{++} mișcorează în general permeabilitatea membranelor [6]. Astfel că însăși prezența lui poate fi o cauză de nepătrundere prea puternică.

Intestinul fixează calciul destul de puternic. Ficatul, coada și cartilagiul cranian mai mult decât mușchiul (fig. 5). Dar remarcabil este faptul că sîngele nu pierde calciul chiar dacă animalul a trecut în apă curată. Trecerea animalului din apă cu clorură de calciu în apă curată nu produce o prea mare schimbare în distribuția Ca^{45} din diferite organe, așa cum se întâmpla pentru fosfat. (A se vedea spre comparație fig. 1 și 5). Se pare

deci că clorura de Ca⁴⁵ înglobată în țesuturi este destul de fixă, cel puțin pentru cele 48 de ore cît am urmărit noi fenomenul.

Cantitatea de Ca⁴⁵ din organe, în urma injecției, este mult mai mare decît în cazul pătrunderii acestei substanțe de la exterior. În primele 4 ore cantitatea reținută de țesuturile animalului injectat este de 9 ori mai mare decît aceea reținută de țesuturile animalului, care a avut la exte-

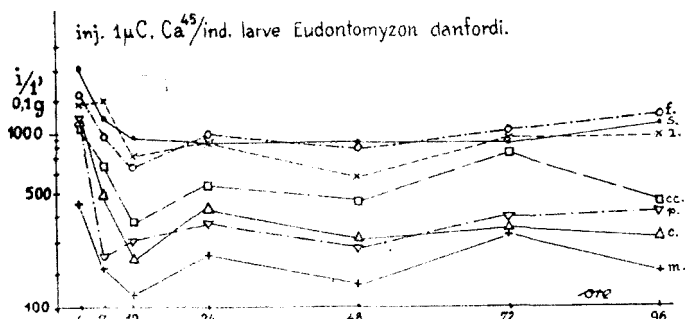


Fig. 5. Mersul procesului de înglobare și eliminare la larvele de *Eudontomyzon* în funcție de timp. Animalele se găsesc în apă ce conține 100 microCurie de Ca⁴⁵ la litru în procesul înglobării și în apă curată în procesul eliminării. cc = cutia craniană (cartilagiul cranian). Restul ca în fig. 1.

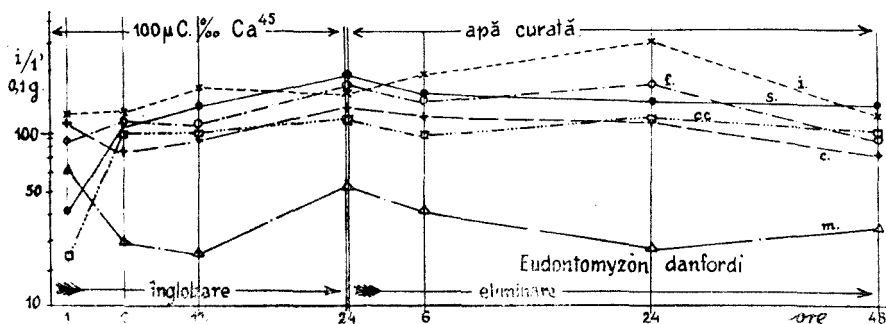


Fig. 6. Mersul procesului de distribuție și eliminare a Ca⁴⁵ injectat în cantitate de 1 microCurie de individ. Restul ca în fig. 5.

rior Ca⁴⁵. La 12 ore de la injecție cantitatea de Ca⁴⁵ din țesuturi este numai de 4 ori, iar la 24 de ore numai de 3 ori mai mare decît la animalul ce stă în apă cu substanță radioactivă.

Aceste rezultate ne arată că pătrunderea calciului de la exterior este destul de greoaie. Faptul că pe măsura timpului se elimină Ca⁴⁵ din organe, astfel că la 24 de ore de la injecție, cantitatea lui din organe este numai de trei ori mai mare decît aceea pătrunsă în 24 de ore din apa externă, ne indică de asemenea că pătrunderea lui directă este foarte înecată. Probabil că depozitarea mai mare în urma injecțiilor să fie datorită prezenței sîngelui în organe, care în primele ore conține o cantitate foarte mare de Ca⁴⁵.

Organele care rețin mai mult Ca^{45} sînt ficatul și intestinul fie că el este administrat prin injecție, fie că pătrunde direct de la exterior (fig. 5 și 6). În cartilagiul cutiei craniene nu se depune mai mult Ca^{45} decît în alte organe, ceea ce arată că nu este o atracție deosebită a cartilajilor de la larvele de *Eudontomyzon* față de calciu, așa cum vom găsi la Teleosteenii.

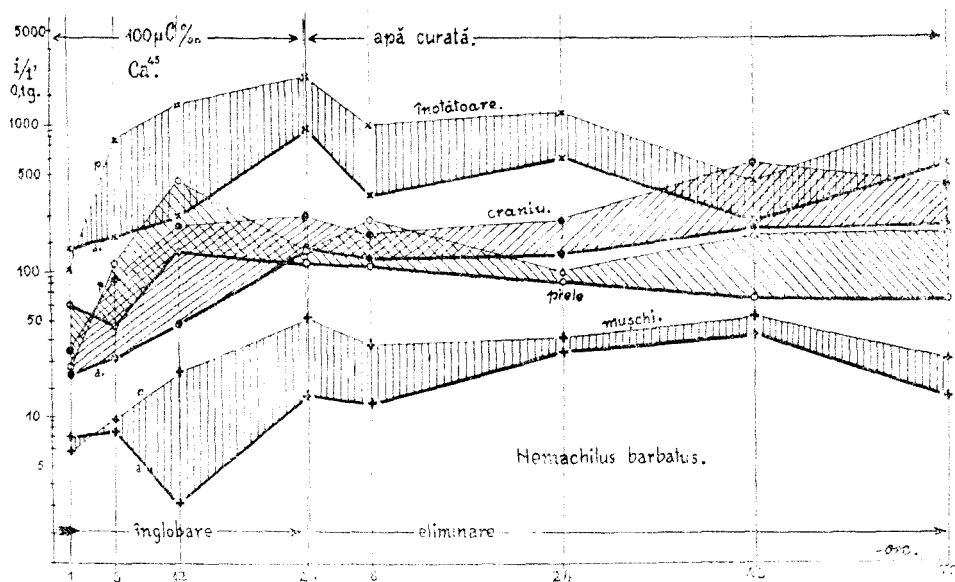


Fig. 7. Mersul procesului de înglobare și eliminare la puietul (linia groasă) și la adultul (linia subțire) de *Nemachilus barbatus* în funcție de timp. Animalele se găsesc în apă ce conține 100 microCurie Ca^{45} la litru în procesul înglobării și în apă curată în procesul eliminării. Măsurarea între linia groasă (puiet) și subțire (adult) arată variațiunile în conținutul de Ca^{45} al diferitelor organe în funcție de vîrstă. Restul ca în fig. 1.

Scăderea Ca^{45} din țesuturi cu timpul, este mai înceată decît a fosfatului. Cantitatea de Ca^{45} la 48 ore după injecție este cu de 2,6 ori mai mică decît în prima oră, pe cînd la fosfat scăderea era de 3,4 ori mai mică (a se compara fig. 2 și 6). Aceasta denotă că fosfatul este mai ușor eliminat, deci că membranele corpului au o permeabilitate mai mare pentru fosfat decît pentru clorura de calciu. Molecula de fosfat este scoasă cu mai multă ușurință din celule decît molecula de clorură de calciu.

Din datele tabelului nr. 5 se constată o diferență constantă în înglobarea Ca^{45} la puietul și la adultul de *Nemachilus*. La puiet se găsește în general mai mult Ca^{45} decît la adulți și diferența se păstrează destul de constantă în diferitele organe examinate (fig. 7). Se constată diferență și între organe. Înnotătoarele conțin mai mult Ca^{45} decît celelalte organe, ceea ce poate indica o înglobare a acestuia în porțiunile cartilajinoase ale diferitelor radii osoase ale înotătoarei. În al doilea rînd Ca^{45} se acumulează în oasele craniului, apoi în piele și foarte puțin în mușchi.

Tabelul nr. 5

Nrul i/m și 0,1 g în diferite organe de puiet și adult de *Nemichilus tinuți* în soluție radioactivă, în procesul de înglobare și eliminarea de clorură marcată, în funcție de timp

D. timp	Organ	Înglobare				Eliminare			
		1h	6h	12h	24h	6h	24h	48h	72h
Cranii cartilagin	puiet	34	86	255	291	214	258	558	402
	adulti	25	31	46	186	146	169	253	228
Înotătoare	puiet	107	785	1610	2540	910	1280	491	1110
	adulti	184	206	300	876	388	588	257	535
Piele	puiet	28	119	427	171	286	89	210	203
	adulti	60	45	163	142	118	79	62	59
Mușchi	puiet	6	9	26	51	36	40	56	29
	adulti	7	8	3	17	14	34	42	16
Solzi	adulti							806	735

Din aceste rezultate mai reiese că eliminarea Ca⁴⁵ la Teleosteeni este foarte încetă. În cursul a 72 de ore de eliminare, nu se pierde aproape de loc din cantitatea de Ca⁴⁵ a organelor, iar în unele din acestea cantitatea de Ca⁴⁵ chiar poate crește în acest timp. Aceasta se datorește desigur unei noi distribuții ce se face în timp, organele care au nevoie de mai mult calciu îl iau din organele care au nevoi mai mici.

Pielea pe care am examinat-o era lipsită de solzi, căci la puiet aceștia sînt atît de mici, că nu se pot separa de tegument. Dar la adulti solzii conțin foarte mult calciu, ceea ce indică de asemenea o depozitare.

DISCUTAREA REZULTATELOR

Privind procesul de osificație numai prin componenții lui principali: fosfatul și calciul, trebuie să admitem că și la pești între aceștia trebuie să existe o legătură. La Teleosteeni fosfatul se găsește în sînge în cantitate destul de mare [2] și este păstrat aici timp destul de îndelungat [8]. Cantitatea lui din sînge depinde de cea absorbită prin intestin din hrană, sau de cea pătrunsă prin branchii de la exterior. La Teleosteeni și cantitatea de calciu este reținută timp îndelungat de diferite organe (fig. 7) și desigur și de sînge. Astfel există toate premisele pentru ca să se poată face legătura între fosfat și calciu și ca acestea să le putem regăsi în oase.

La Cyclostomi reținerea de fosfat în sînge este foarte mică. În cazul unui exces de fosfat exterior sau alimentar singele poate înmagazina cantități mari de această substanță, dar odată cu încetarea sursei de fosfat, acesta dispare foarte repede din sînge. Noi credem că el este eliminat la exterior atît prin branchii cît și prin intestin. La Cyclostomi cantitatea de calciu ce pătrunde în corp este foarte mică. Astfel există premise neîndoelnice care fac ca între fosfat și calciu să nu se poată face o legătură și în consecința să nu se poată depozita fosfat de calciu.

O deosebire deci între Teleosteenii și Cyclostomi constă în posibilitatea celor dintâi de a reține fosfatul și calciul, și în imposibilitatea celorlalți de a reține fosfatul și calciul [16, 19].

Poate oare acest fenomen să fie cauza nefixării calciului sub formă de fosfat tricalcic în corpul Cyclostomilor? Foarte probabil că în parte este, dar în nici un caz noi nu considerăm că acest fenomen este cauza exclusivă a neosificării scheletului de la Cyclostomi.

Atît la Cyclostomi, cît și la Teleosteenii, pătrunderea fosfatului de la exterior este foarte repede și în cantitate destul de mare. Acest lucru denotă că locul de pătrundere este probabil branchia. Prin aceasta nu excludem posibilitatea ca și tegumentul să fie permeabil pentru fosfat. Dar viteza acestei pătrunderi tegumentare este desigur mult mai mică decît cea branchială.

Am constatat că pătrunderea cantitativă a calciului este mult mai încreștată și mult mai mică decît a fosfatului (de mii de ori mai mică dacă apreciem acest lucru după numărul de impulsuri). Noi credem că locul normal de pătrundere a clorurii de calciu este intestinul și nu branchia. În experiențele noastre însă din cauza excesului de clorură externă este posibil că o parte a acesteia a pătruns și direct pe cale branchială. Cantitatea acesteia însă nu poate fi prea mare, chiar din cauza acțiunii de micșorare a permeabilității pe care o are ionul Ca^{++} .

Distribuția calciului la *Eudontomyzon* este destul de uniformă în toate organele cercetate, ceea ce ne face să bănuim că el ar putea fi dus de sînge în diferitele părți ale organismului. În porțiunile membranoase sau cartilaginoase ale sistemului de susținere a larvelor nu se acumulează mai mult calciu decît în alte organe, așa cum se petrec lucrurile la puietul de *Nemachilus*, unde există puternice procese de osificare.

Noi mai constatăm că și în solzii de *Nemachilus* se depune mult calciu. Dar dat fiind faptul că nu am făcut măsurători decît la 47 și 72 ore după punerea animalului în apă curată, rezultatele noastre nu pot fi decît indicatorii. Noi credem, pe baza unor cercetări anterioare [12] că depozitarea de calciu în constituția solzilor la peștii dulcicoli este un rezultat al metabolismului și nu al unei pătrunderi directe de la exterior.

Calciul care intră în constituția organelor nu se găsește liber, ci mai probabil legat, adsorbit de o serie de compuși proteici ai țesuturilor [18]. Din cauza aceasta probabil că după o mică scădere, în urma injecției, datorită eliminării lui din sînge, cantitatea lui în organe rămîne constantă timp de 96 ore în toate organele examinate (fig. 6).

Intestinul este și la Cyclostomi sediul unei depozitări mari, atît de fosfat, cît și de calciu [16]. Acest fenomen a mai fost semnalat și de alți autori [1, 3] și ei indică faptul că la pești intestinul participă activ la reglarea conținutului mineral al sîngelui și organelor interne.

Cu totul nou ni se pare faptul că la *Eudontomyzon* mușchiul înglobează foarte puțin fosfat sau Ca^{45} . Pe baza a numeroase date bibliografice [3, 9] și proprii [14, 15] noi considerăm capacitatea unui mușchi de a îngloba fosfat, ca o măsură indirectă a activității sale energetice. În cazul larvelor de *Eudontomyzon*, ele au fost ținute în timpul experiențelor într-un mare acvariu fără nisip, astfel că tot timpul ele erau în plină activitate

de înot. Musculatura lor a fost deci tot timpul în funcţiune. Cu toate acestea musculatura lor a înglobat extrem de puţin fosfat. Semnalăm acest rezultat, fără a-i putea da deocamdată vreo explicaţie.

Autoradiogramele noastre arată o depozitare de fosfat marcat în musculatura circulară a corpului, pe cînd măsurătorile de impulsuri nu ne-au dat decît valori extrem de mici ale activităţii musculare. În schimb pe autoradiograme intestinul nu prezintă aproape nici o activitate, iar la măsurători el avea o activitate foarte puternică. Aceste contradicţii se pot explica prin aceea că în timpul executării secţiunilor prin congelare, porţiunile foarte fine ale intestinului s-au pierdut prin manevrare, astfel că în autoradiograme apare numai locul intestinului (vezi fig. 3 şi 4). În ceea ce priveşte activitatea intensă a tegumentului şi musculaturii, a ficatului, ea este urmarea unui fenomen de însumare în timp, astfel că oricît de mică ar fi fost activitatea acestor organe, ea a acţionat timp de 10 zile asupra plăcii sensibile, producînd pînă la urmă impresiunea acesteia. Dar aceasta nu indică altceva decît că acţiunea chimică a fost de lungă durată şi nu ne dă vreo indicaţie cantitativă.

CONCLUZIUNI

1. Pătrunderea fosfatului marcat cu P³² din mediul exterior în sîngele larvei de *Eudontomyzon Danfordii*, se face foarte repede şi în cantitate mare (fig. 1). Dar după punerea animalelor în apă curată, sîngele pierde aproape tot atît de repede fosfatul pe care îl avea. Aceasta arată că la Cyclostomi fosfatul nu poate fi păstrat în sînge decît atît timp cît se găseşte în cantitate mare în mediul exterior (sau în alimente). Viteza mare cu care se face acest schimb denotă că el are loc la nivelul branchiilor.

2. Pătrunderea clorurei marcate cu Ca⁴⁵ din mediul exterior în sîngele larvei de *Eudontomyzon* este de mii de ori mai mică decît a fosfatului. Acest lucru denotă că permeabilitatea branchiei pentru Cl₂Ca este extrem de mică (Ca⁺⁺ micşorează permeabilitatea). Nu este exclus ca în parte această substanţă să poată pătrunde mai tîrziu şi prin tegument.

3. Nici fosfatul şi nici clorura de calciu nu se acumulează în sistemul de susţinere ale larvelor de *Eudontomyzon*: notocordă, ţesut membranos, cartilajiu fibros din cutia craniană etc.

4. Distribuţia fosfatului este cu totul neuniformă în diferitele organe de *Eudontomyzon*, ceea ce arată că el este înglobat după nevoile acestora, pe cînd distribuţia de Ca⁴⁵ este foarte uniformă în diferitele organe, ceea ce indică faptul că el este înglobat mai probabil prin prezenţa singelui ce irigă acele organe şi nu după nevoile lor.

5. Intestinul pare să fie un loc de eliminare activă atît pentru fosfat, cît şi pentru calciu la larvele de *Eudontomyzon*.

6. Musculatura de *Eudontomyzon* cu toată marea activitate locomotoare a larvei, nu înglobează decît foarte puţin fosfat. În autoradiografii se constată o acumulare de această substanţă. Diferenţa se datoreşte însumării în timp a acţiunii fotochimice.

7. Atît puietul, cit și adulții de *Nemachilus baratlulus* înglobează calciu în organele cartilagineoase (înotătoare, craniu), pe care îl păstrează la o valoare ridicată timp îndelungat (fig. 7). Și la *Eudontomyzon* calciul se păstrează timp îndelungat în corp (fig. 5 și 6), dar cantitatea lui este extrem de mică și e fixată probabil în însăși structura proteică a țesuturilor. Aceasta poate denota că la pești în procesul de osificație intervin și alți factori decît prezența fosfatului și a calciului.

BIBLIOGRAFIE

1. Anenkov, N. B., *Ispolzovanie radioaktivnogo izotopa Ca⁴⁵ dlia izucenia kalŭia v organizme*. „Jivotnovotstvo“ nr. 8, 1956.
3. Dumeste, M., Gardel, R., *Contamination des poissons, par les corps radioactifs. Etude expérimentale sur le métabolisme du Ca⁴⁵ insoluble*. „Bull. Acad. Vét. France“, chez les Poissons. „C. R. Ac. Sc. Paris“, 199, 1934 p. 145. vol. 31, nr. 7, 1958 p. 371—377.
4. Fontaine, M., *Rapport entre l'ossification du squelette et l'état du Calcium sanguin* 31, nr. 7, 1958, p. 371—377.
5. Fontaine, M., *Le Calcium sanguin chez les Cyclostomes et les Poissons. Les rapports avec l'état d'ossification du squelette*. „Arch. internat. physiol.“, 40, fasc. 3, 1935, p. 374—384.
6. Gelhorn, E. et Régnier, J., *La perméabilité en physiologie et en pathologie*. Ed. Masson, Paris 1936.
8. Kudriavtev, A. A., Pora, E. A., *L'absorbtiion intestinale du P³²O₄H₂Na chez Rutilus rutilus L., en junction de la quantité de phosphate du sang*. „2-ème Conf. atomique, Genève“ 1958, nr. 15 (P) 1291.
9. Lennart Herlin, *On phosphate exchange in the central nervous system with special reference to metabolic activity in barriers*. Stockholm, 1956, suppl. 127 (37) Acta phys. Scand.“.
10. Maccallum, A. B., *The inorganic Composition of the Blood in Vertebrates and Invertebrates, and its Origin*. Proc. of the Roy. Soc. B. London, 82, 1910, p. 602.
11. Pora, E. A., *Différence chimique et physique-chimique du sang suivant le sexe*. „Ann. Physiol. Paris“, 12, 1936, p. 206—237.
12. Pora E. A., *Beitrag zum Studium der Hautpermeabilität bei den Knochenfischen*. „Bull. Sect. Sc. Acad. Roum. Bucarești“, 31, 1939, p. 6.
13. Pora, E. A., Precup, O., *Ob izucenie videlitelnih porosov u presnovodnih rib I. Vlianie obioma na excretornie porosi nekotarih prosnovodnie rib*. „Voprosi ihtiologii“ 14, 1960, p. 119—138.
14. Pora, E. A., et Toma, V., *Contributions à l'étude de la relation entre le thymus et la musculature striée*. „Journ. de Physiol. Paris“, 52, nr. 1, 1960, p. 197.
15. Pora, E. A., et Wittenberger, C., *Recherches sur la physiologie des muscles striés chez les téléostènes*. „Journ. de Physiol. Paris“, 52, nr. 1, 1960, p. 199.
16. Pora, E. A., Oros, I., Rușdea, D., Stoicovici, F., Wittenberger, C., *Înglobarea și eliminarea P³² la citeva organisme din M. Neagră*. „Reuniunea de radiologie“, Buc., martie 1961.
18. Rudakov, P. N., *Nakoplenie i poteri kalŭia sevoletkami karpa v zavisimosti ot koncentraŭii kalŭievih soedinenii v okruŭiauscii srede*. „D.A.N. S.S.S.R.“, 120, nr. 3, 1958, p. 661—664.
19. Sekanova, I. A., *O vozmoŭnosti u svoenie ribami neorganiceskogo fosfora iz vodi*. „D.A.N. S.S.S.R.“, 106, nr. 1, 1956, p. 161—164.

ПОГЛОЩЕНИЕ И УДАЛЕНИЕ P³² И Ca⁴⁵ У ЛИЧИНОК
EUDONTOMYZON DANFORDII

(Резюме)

Проводились сравнительные исследования у личинок *Eudontomyzon D.* (Cyclostomata) и у *Nemachilus barbatulus* (Teleostei) о поглощении и удалении меченного однозамещенного фосфорнокислого натрия и хлорида кальция меченного Ca⁴⁵, в различных органах и в зависимости от временных показателей.

Опыты были поставлены в двух вариантах:

I. Меченное вещество добавлялось в воду аквариума (100 микрокюри/л). Пробы брались сразу от двух животных через определенные промежутки времени — из крови, кишечника, печени, хвоста, мышц и черепного хряща.

II. Впрыскивалось в дорсальную мускулатуру по 1 микрокюри меченного вещества. Нескольким личинкам было введено 10 микрокюри меченного фосфата и была сделана автордиограмма поперечного разреза через тело личинки.

Установлено, что фосфат задерживается кишечником и печенью. Кровь задерживает незначительное количество фосфата. Последний выводится из организма сразу же после помещения животных в чистую воду. Мышца и хвост поглощает очень мало фосфата.

Автордиограмма показывает большое накопление вещества в мышцах.

Скорость проникновения меченного хлорида незначительна, так как ион кальция сам по себе снижает проницаемость. Разные органы задерживают Ca⁴⁵ в следующем порядке: кишечник, печень, хвост, хрящ и мышцы. Кальций задерживается в гораздо большем количестве при впрыскивании, чем при поглощении из окружающей среды. Накопление вещества в черепном хряще не повышает таковое в других органах.

У мальцов *Nemachilus barbatulus* черепной хрящ и кожа задерживают гораздо больше кальция, чем взрослые животные.

Удаления кальция у костных рыб по сравнению с круглоротыми совершается очень медленно, в результате чего он может связываться с фосфатом и войти в процесс осификации.

Как и у круглоротых, так и у костных рыб местом проникновения фосфата является жабра, затем кожа.

Пропорция проникающего кальция меньше, чем фосфата, поскольку проникновение кальция совершается обычно через кишечник, а не через жабры.

ABSORPTION ET ÉLIMINATION DE P³² ET DE Ca⁴⁵ CHEZ LES LARVES
D'EUDONTOMYZON DANFORDII

(Résumé)

Les auteurs ont fait des recherches comparatives sur les larves d'*Eudontomyzon D.* (Cyclostomes) et sur *Nemachilus barbatulus* (Téléostéens) au sujet de l'absorption et de l'élimination du phosphate monosodique marqué et du chlorure de calcium marqué avec du Ca⁴⁵, dans différents organes et en fonction du temps.

Il y a eu deux variantes d'expériences: I la substance marquée a été ajoutée à l'eau de l'aquarium (100 microcuries par litre) et l'on a prélevé des essais sur deux individus à la fois, à des intervalles de temps précis, à savoir: sur le sang, l'intestin, le foie, la queue, le muscle, le cartilage crânien. II. On a injecté dans la musculature dorsale un microcurie de substance marquée. A quelques larves on a injecté 10 microcuries de phosphate marqué et l'on a fait l'autoradiogramme d'une section transversale dans le corps de la larve.

On a constaté que le phosphate est retenu par l'intestin et le foie. Le sang retient peu de phosphate et celui-ci s'élimine dès que les animaux sont transférés dans de l'eau pure. Muscle et queue englobent très peu de phosphate.

L'autoradiogramme révèle un dépôt massif dans le muscle.

La vitesse de pénétration du chlorure marqué est faible, car l'ion calcium lui-même diminue la perméabilité. L'ordre de fixation du Ca^{45} par les divers organes est le suivant: intestin, foie, queue, cartilage et muscle. On fixe par injection plus de calcium que lorsqu'il est pris au milieu extérieur. Dans le cartilage cranien, il ne s'en dépose pas plus que dans d'autres organes.

Chez les alevins de *Nemachilus barbatulus* il se fixe beaucoup de calcium dans le cartilage et la peau, plus que chez les adultes.

Chez les téléostéens, par rapport aux cyclostomes, on a constaté que l'élimination du calcium s'effectue très lentement, de sorte qu'il peut se lier au phosphate entré, dans le processus d'ossification.

Tant chez les cyclostomes que chez les téléostéens, la voie de pénétration du phosphate est la branchie, puis le tégument.

La pénétration quantitative de calcium est inférieure à celle du phosphate parce que, normalement, la voie de pénétration du calcium est l'intestin, non la branchie.

DEOSEBIRI METABOLICE INTRE RACII DE IARNA ȘI RACII DE VARĂ (*POTAMOBIOUS FLUVIATILIS*)

de

E. A. PORA, D. RUȘDEA, M. GHIRCOIAȘIU, N. FABIAN

Ritmul regulat al unor fenomene din natură imprimă organismelor o anumită periodicitate a comportamentului și a activității lor. Unul din cele mai puternice ritmuri este alternanța regulată a sezonelor din timpul unui an, care determină la latitudinea noastră manifestările de vară sau de iarnă ale organismelor, pentru a vorbi numai de cele mai pregnante. Această manifestare ritmică în activitatea organismelor vii arată în modul cel mai concret legătura directă între materia vie și condițiile de mediu.

Această legătură începe să fie studiată în vremea noastră sub foarte multe aspecte. Există chiar o societate științifică internațională care se ocupă cu studiul ritmului biologic și care a ținut pînă în prezent cinci congrese internaționale. Problema ritmului biologic devine una din cele mai actuale aspecte de studiu biologic [1].

Lucrînd pe raci de rîu, *Potomobious fluviatilis*, noi am căutat să aprofundăm unele aspecte ale metabolismului ca, respirația celulară, determinarea grupărilor SH, proteinemia hemolimfei, înglobarea de radiofosfor etc. la animalele de iarnă, ce se găsesc într-o stare relativă de repaus și la animalele de vară, ce se găsesc în plină activitate fiziologică.

Racii au fost colectați din piraiele din jurul Clujului în luna iunie pentru racii de vară și în luna noiembrie pentru cei de iarnă. Aceștia din urmă s-au mai păstrat în laborator în acvarii cu apă de robinet curgătoare la temperatura de +11° încă timp de 1—2 luni, cînd au fost luați în experiență. Cei de vară s-au prelucrat la 1—2 zile după capturare și au fost păstrați în apă curgătoare la temp. de +17°. Cei de vară sînt deci hrăniți normal, pe cînd cei de iarnă se găsesc în inaniție. Aceasta și constituie deosebirea normală între racii de iarnă și cei de vară.

Am putut deosebi în cadrul lotului de animale de care am dispus, raci de talii mici (20—30 g), de talii mijlocii (40—60 g) și de talii mari (80—120 g). Mai ales în determinarea unor indici de metabolism talia joacă un rol deosebit de important.

Metabolismul respirator al racilor a fost mult cercetat, mai ales în ceea ce privește consumul de oxigen, producerea de CO_2 , înregistrarea fenomenelor respiratoare etc. [2, 3, 4].

Cu ocazia acestor cercetări s-a arătat că factorii de mediu imediat (temperatura, conținutul mediului exterior în oxigen sau CO_2 , valoarea pH-ului extern etc.) joacă un rol însemnat în schimburile respiratorii ale racilor. Dar nu s-au abordat probleme de metabolism legate de periodicitatea factorilor de mediu din timpul verii și ai iernii. În acest sens noi am pus în lucru și am urmărit următorii indici metabolici pe indivizi de iarnă și pe indivizi de vară:

1. ritmul cardiac, măsurat cu ajutorul unui cronometru;
2. consumul de oxigen al individului întreg, urmărit cu metoda Winkler într-o instalație concepută de noi [5];
3. respirația tisulară a unor organe, măsurată cu metoda clasică Warburg, în hemolimfă proprie;
4. proteinemia hemolimfei și fracțiunile proteice, determinate după metoda Wolfson W. Q.;
5. grupările —SH libere și totale din hemolimfă și mușchi, determinate amperometric [6];
6. înglobarea și eliminarea fosfatului marcat de către diferitele organe, măsurată cu ajutorul radiofosforului și a metodei de determinare a radioactivității.

REZULTATELE OBTINUTE ȘI DISCUȚIA LOR

1. *Ritmul cardiac* a oscilat între limite destul de restrânse în același sezon. Pentru talia mică el a fost de 23 bătăi pe minut iarna și 54 de bătăi pe minut vara. Aceste rezultate se încadrează în bibliografie [7]. Se știe că activitatea cardiacă este foarte mult influențată de temperatură la poikiloterme. În cazul nostru pentru o diferență de temperatură de la $+17^\circ$ vara, la $+11^\circ$ iarna, adică pentru o diferență de 6° , noi constatăm o diferență a ritmului cardiac de $+135\%$, adică de 3,8 ori. Această diferență nu poate fi datorită numai Q_{10} , care e numai de 2,5 între 10° și 20°C [11], ci în parte se datorește sezoanelor diferite în care a fost măsurată.

2. *Consumul de oxigen al animalului întreg* a variat invers proporțional cu talia. Iarna, la $+11^\circ$ el era de 4,56 cc oxigen 100 g/oră pentru talia mică; de 3,08 cc pentru talia mijlocie și de 1,74 cc pentru talia mare (media a 3—5 determinări). Vara, la $+17^\circ$ consumul de oxigen era mai ridicat: de 14,06 cc/100 g/oră pentru talia mică și de 6,8 cc pentru talia mijlocie (nu am avut indivizi de talie mare). Astfel de rezultate au fost obținute și de K a l m u s [8].

După cum se vede consumul de oxigen se face la nivele diferite iarna sau vara (fig. 1). Această deosebire nu este datorită numai diferenței de temperatură. După datele lui L o c k e r [2] și P e t e r s, Q_{10} este în timp de vară egal cu 2 pentru o diferență de $+10^\circ$ în limitele temperaturii apei. Ori în cazul nostru numai pentru o diferență de temperatură de 6° găsim o mărire a consumului de oxigen de peste trei ori. Este clar că alături de Q_{10} există și o diferență dată de sezon.

Se știe că la raci consumul de oxigen variază cu temperatura mediului, cu cantitatea de oxigen din acesta etc. Între 4° și 24° consumul de oxigen este proporțional cu temperatura [2, 8]. Dar aceste rezultate s-au obținut pe animale de același sezon de vară. Alături de aceste diferențe impuse de factorii de mediu actuali, mai găsim însă și diferențe impuse de factorii de mediu sezonieri.

3. *Respirația țesuturilor* (vezi tabelul nr. 1) animalelor de același sezon de iarnă sau de vară, prezintă două feluri de variații. Unele legate

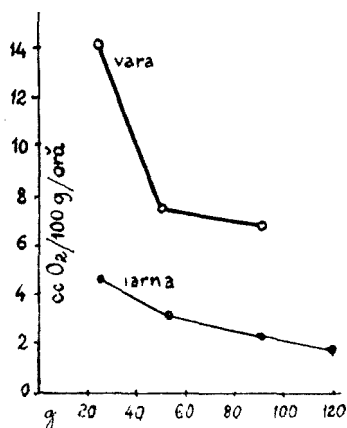


Fig. 1. Consumul de oxigen la *Potamobius vulgaris* în timp de vară și în timp de iarnă, în funcție de talie în g.

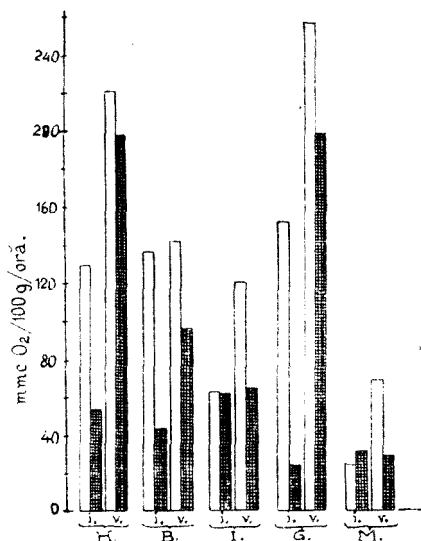


Fig. 2. Respirația tisulară în unele organe de *Potamobius* din timp de iarnă (i) și de vară (v). Coloanele albe = animale de talie mică; coloanele hașurate = animale de talie mijlocie. H = hepatopancreas; B = branchie; I = inima; G = glanda verde; M = mușchi abdominal.

de talia animalului: respirația țesuturilor animalelor de talie mică este în general mai mare decât aceea a aceluiași țesuturi de la animale de talie mare (hepatopancreas, branchie, inima de vară, glanda verde, mușchiul de vară). Diferențele de talie sînt mai mari iarna decât vara (fig. 2).

Alte diferențe sînt legate de sezon. Vara în general respirația tisulară este mai intensă decât cea de iarnă (hepatopancreas, inimă, glanda verde, mușchi la talie mică).

Aceste diferențe sînt în general în conformitate cu legile metabolismului în funcție de talie și temperatură la poikiloterme. Dar însăși deosebiri ce se constată între valorile respirației tisulare la indivizii mici și la cei mari în timp de iarnă sau de vară, ne arată că mai există și un factor sezonier care modifică evoluția regulată a variațiilor de talie. Cu toate că

în general diferențele de talie sînt mai mici vara, la branchie, organ care funcționează tot anul, nu găsim diferențe de respirație tisulară între indivizii mici și mari.

Diferențe de respirație tisulară au fost puse în evidență și la ficatul de broască în funcție de sezon [8]. Ele sînt în concordanță cu diferențele funcționale ale ficatului de vară și de iarnă de la broască descrise de Grădinescu și Degăan [12].

Consumul de oxigen al ouălor de *Potamobius* depinde și el de mărimea acestora. Ouăle mici din ovar au o respirație mică, față de cea a ouălor dezvoltate ce se găsesc pe pleiopode (vezi tabelul nr. 1). Aici nu este vorba de talie, ci de faptul că ouăle dezvoltate dispun de complexe enzimatică mai valoroase și de o activitate metabolică mai intensă.

Semnalăm de asemenea faptul că indivizii în năpîrlire prezintă un consum mărit de oxigen al țesuturilor cardiac și muscular abdominal. Celelalte țesuturi prezintă valori asemănătoare cu a animalelor normale. Acest lucru ar denota o mărire a activității cardiace și musculare în timpul năpîrlirii, ceea ce este în conformitate cu datele lui Drilhon [9].

4. *Proteinemia hemolimfei* este dată în literatură ca avînd o valoare de 2,19 g% [13], fără să se precizeze nici talia, nici sezonul, nici starea fiziologică a animalului. Determinări făcute pe decapode marine [10] arată că valoarea proteinemiei depinde foarte strict de talie, de sezon, de starea de nutriție, de starea de năpîrlire etc. Astfel datele din literatură nu ne pot spune prea mult.

În determinările noastre făcute numai pe raci de vară valoarea proteinemiei globale a fost mai ridicată, oscilînd vara între 43,5—66,5‰; indivizii de talie mică avînd valori ceva mai crescute decît cei de

talie mare pe seama unui conținut mărit de globuline. Hemolimfa animalelor de talie mijlocie avea o cantitate de albumine și globuline de valoare asemănătoare, ceea ce făcea ca raportul A/G să fie de 1 (tabelul nr. 2).

Un fenomen specific la *Potamobius* este predominanța a-globulinelor și a albuminelor; b- și g-globulinele reprezentînd o fracțiune foarte redusă a proteinemiei totale.

5. *Grupările tiolice* ne pot da indicații asupra procesului de proteosinteză sau proteoliză, deoarece ele intră în legăturile care consolidează moleculele proteice. O parte a grupărilor -SH, numite libere, sînt acelea care se găsesc la terminația unor lanțuri sau radicali terminali ai moleculelor proteice. Ele pot fi ușor fixate de reactivi speciali cu care moleculele proteice vin în contact. Alte grupări tiolice se găsesc în interiorul moleculelor proteice făcînd legături de tip-S-S. Acestea pot fi rupte prin anumite mijloace, obținînd două grupări terminale -SH. În forma aceasta se pot determina și ele [14, 15].

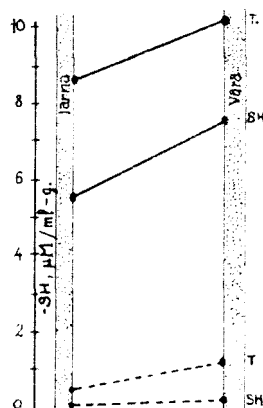


Fig. 3. Conținutul hemolimfei (liniile întrerupte) și a mușchiului abdominal (liniile continue) de *Potamobius*, în grupări -SH libere și totale la animalele de iarnă și de vară (coloane punctate).

Tabelul nr. 1

Valoarea medie a consumului de oxigen în mmc/100 g/oră al diferitelor țesuturi de la *Potamobius vulgaris*, în funcție de anotimp și de starea fiziologică a animalului

starea fiziol.	sezon	T °C lucru	talie g	hepato pancr.	bran- chie	inimă	glanda verde	mușchi	ouă mari	ouă mici
f. bună	iarna	11 °	25-35	130,4	136,5	62,6	152,9	24,4	298,5	62,1
..	..	..	90-120	53,7	42,1	61,1	24,2	31,5		
..	vara	17 °	25-35	220,3	141,2	120,5	258,3	68,7		104,6
..	..	..	50-60	197,0	95,9	63,1	198,4	28,3		
seminăpirlit	..	..	40-60	196,0	135,3	114,7	221,3	60,3		
năpirlit	..	..	66	231,5	194,4	113,4	231,0	69,9		

Tabelul nr. 2

Valoarea proteinemiei la *Potamobius vulgaris* în timpul verii, în funcție de talia indivizilor ținuți la o temperatură de +17°C

talia indivizilor	Prot. totale g ‰	Albumine	Globuline tot.	Globuline		A/G
				a	b + g	
20-25 g	62,00	17,30	44,70			0,387
30-45 g	66,50	10,50	56,00			0,187
	54,00	16,00	38,00	35,00	3,00	0,421
40-46 g	43,50	22,20	21,30	16,80	4,50	1,040
50-60 g	48,30	22,30	26,00	21,30	4,70	0,857
70-86 g	47,50	20,20	27,30	22,30	5,00	0,739

Tabelul nr. 3

Valorile grupărilor-SH libere și totale μM ml sau g, în hemolimfa și mușchii abdominali de *Potamobius vulgaris*, în timp de iarnă și de vară și în funcție de talia indivizilor

sezon	talie	H e m o l i m f ă		Mușchi abdominal	
		-SH	-SHtot	-SH	-SH tot
iarna	mică	0,080	0,32	5,91	9,79
		0,073	0,41	5,00	7,91
		0,085	0,37	5,64	7,62
	mare	0,070	0,49	5,80	10,66
		0,065	0,42	5,40	8,38
		0,071	0,50	5,39	7,15
		MEDIE	0,074	0,41	5,52	8,60
vara	mică	0,22	0,90	8,27	8,77
		0,16	1,18	7,45	11,21
		0,14	1,16	7,12	11,11
	mijloc	0,22	1,10	7,46	9,93
		0,19	0,94	7,50	9,43
		0,13	1,12	8,00	10,27
		0,17	1,12	7,37	10,14
		0,23	1,08	7,60	11,14
		0,17	1,10	7,24	9,60
		MEDIE	0,18	1,08	7,56	10,18

Dif. % între
iarnă-vară

+143%

+163%

+37%

+18%

Se constată că totalitatea grupărilor SH, libere și disulfurice, sînt sensibil mai mari la raci de vară (tabelul nr. 3). Aceasta denotă un metabolism proteic mai intens în timpul verii.

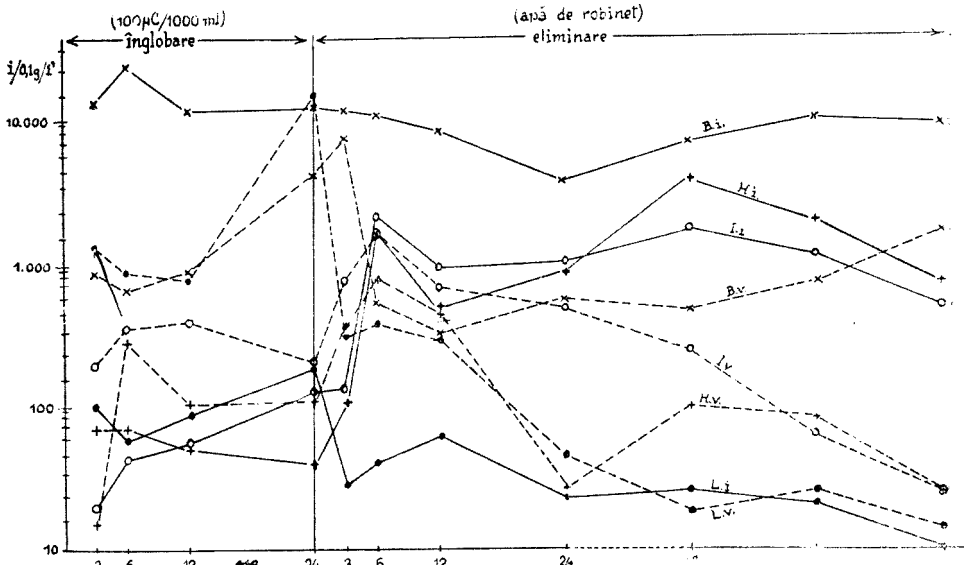


Fig. 4. Înglobarea P^{32} și eliminarea lui la *Potamobius* de iarnă (liniile continue) și de vară (liniile întrerupte). I = hemolimfa (i = de iarnă; v = de vară); B = branchii; H = hepatopancreas; I = intestin. Pe ordonată nrul impulsurilor pe minut și 0,1 g țesut proaspăt.

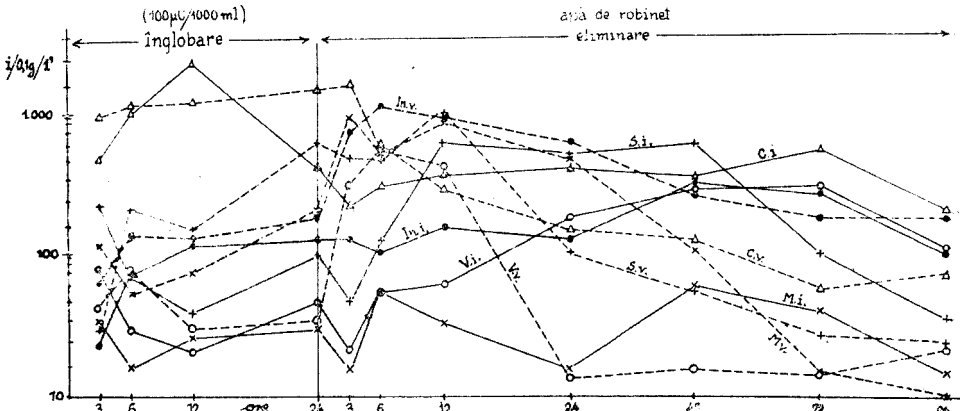


Fig. 5. Înglobarea P^{32} și eliminarea lui la *Potamobius* de iarnă (liniile continue) și de vară (liniile întrerupte). In = inima; M = mușchi; S = stomac; V = glanda verde; C = crustă. Restul ca la fig. 4.

Creșterea grupărilor SH în hemolimfă de vară este relativ mică față de cantitatea lor din hemolimfa de iarnă (fig. 3). Aceasta se datorește faptului că hemolimfa nu este decît un lichid circulant, în care proteinele

joacă un rol coloidomotic, care la poikiloterme este destul de redus. Între hemolimfa de vară și de iarnă nu sînt diferențe osmotice saline. Micile diferențe coloidosmotice care se produc în urma ușoarei creșteri a proteinelor din timpul verii, se poate deci pune în legătură numai cu rolul acesteia de a realiza schimburile între lichidul circulant și țesuturi după nevoile de funcționare ale acestora, care vara sînt mai mari decît iarna.

În schimb grupările SH libere din mușchiul abdominal de rac, cresc mult vara față de iarnă (fig. 3), iar grupările disulfurice interne -S-S-, scad vara față de iarnă. Aceasta ar putea indica un fenomen compensator, o creștere a grupărilor SH libere pe seama reducerii grupărilor fixe din interior. La baza unui astfel de proces nu poate sta decît o proteoliză mai accentuată în timpul verii, ca rezultat al unei activități plastice mai intense. Acest fenomen se și petrece în timpul verii prin creșterea taliei, năpîrlirea, formarea unei noi cruste etc., adică printr-un metabolism proteic foarte ridicat.

6. *Înglobarea de fosfat* a unor organisme sau organe, este de asemenea o măsură indirectă a activității lor energetice, deci metabolice. Pentru urmărirea acestui indice am folosit fosfatul de sodiu cu P^{32} , pe care îl adăugam în cantitate de 100 μ C la 1000 ml de apă în care trăiau racii (s-a calculat 1000 ml apă pentru 2 indivizi). La intervale de 3, 6, 12 și 24 de ore se scoteau cîțiva indivizi și se luau probe din diferitele lor organe, care erau în prealabil bine spălate în apă curată și în soluție diluată de acid citric. După cîntărire porțiunii de organe se puneau pe ținte, se uscau la infraroșu și li se măsura radioactivitatea. După 24 de ore animalele au fost scoase și puse în apă de robinet curgătoare pentru a urmări ielul cum se face eliminarea radiofosforului. S-au luat aceleași probe de organe la 3, 6, 12, 24, 48, 72 și 96 ore.

Rezultatele sînt date în tabelele nr. 4 și 5.

Din aceste date se constată că branchiile fixează în total iarna de 7—10 ori mai mult P^{32} și mai repede, decît vara. De asemenea că ele pierd P^{32} fixat foarte încet, mai ales iarna (fig. 4).

Crusta fixează de asemenea mult P^{32} , atît vara, cît și iarna. Dar iarna îi cedează mult mai încet decît vara (fig. 5).

Celelalte organe: intestinul, hepatopancreasul (fig. 4), inima, mușchiul abdominal, stomacul, glanda verde (fig. 5) înglobează relativ puțin P^{32} , dar îl și cedează foarte încet.

Hemolimfa de vară conține mai mult P^{32} decît cea de iarnă, ceea ce este în concordanță atît cu viteza de circulație mărită din timpul verii, cît și cu satisfacerea nevoilor energetice crescute ale diferitelor organe din acest sezon. Față de celelalte organe, ca valoare absolută este interesant să semnalăm că mușchiul fixează mai mult P^{32} ; cel de vară de cca 3—4 ori mai mult decît cel de iarnă. De asemenea mușchiul inimei de vară fixează de vreo 3 ori mai mult P^{32} decît inima de iarnă.

Hepatopancreasul de iarnă fixează în medie de 4 ori mai mult P^{32} decît hepatopancreasul de vară. Ar rezulta de aici că în timpul iernii hepatopancreasul este organul principal al metabolismului, ceea ce este cu totul verosimil. Noi regretăm că nu am determinat și grupările SH în acest organ, căci ele ne-ar fi confirmat probabil această concluzie.

Tabelul nr. 4

**Înglobarea și eliminarea de P^{32} la *Potamobius vulgaris* în timpul iernii la temp. de $+11^{\circ}C$.
Cifrele arată nrul impulsurilor pe minut și 0,1 g țesut proaspăt pentru diferitele țesuturi
experimentate în funcție de timp în ore**

Organ	Înglobare				Eliminare						
	3	6	12	24	3	6	12	24	48	72	96
hemolimfă	103	60	81	244	35	46	63	28	33	25	10
inimă	29	70	133	145	146	106	200	148	390	363	106
mușchiu	39	19	32	37	19	57	38	20	62	45	17
hepatopan- creas	69	67	54	43	110	2126	520	800	4421	2571	705
stomac	290	67	42	100	51	166	640	545	617	105	42
intestin	26	48	58	138	127	2516	975	1013	2495	1355	540
branchii	18880	31190	13998	15588	14703	11179	8084	4377	7163	12768	9004
glanda verde	77	35	26	50	28	58	63	243	350	367	110
crustă	502	1080	2900	485	295	385	435	489	415	595	270

Tabelul nr. 5

**Înglobarea și eliminarea P^{32} la *Potamobius vulgaris* în timpul verii, la temp. de $+17^{\circ}C$.
Cifrele arată nrul i/m/0,1 g pentru diferitele țesuturi experimentate, în funcție de timp în ore**

organ	Înglobare				Eliminare						
	3	6	12	14	3	6	12	24	48	72	96
hemolimfă	1571	805	753	19902	364	439	344	49	24	33	15
inimă	62	177	164	239	724	1238	971	613	348	249	240
mușchiu	124	55	71	244	904	539	819	521	112	19	9
hepatopan- creas	20	350	106	113	463	782	511	33	100	78	30
stomac	36	271	196	623	519	524	1123	119	60	36	33
intestin	256	429	450	269	754	2010	681	521	308	64	30
branchii	865	689	869	4833	7381	557	381	592	514	703	2199
glanda verde	46	71	36	39	386	588	476	17	19	18	27
crustă	998	1232	1276	1982	2191	620	362	218	159	60	70

Din toate aceste rezultate în ansamblul lor concordante, se pot desprinde unele constatări generale:

— metabolismul de vară este mai ridicat decât cel de iarnă. Acest lucru este confirmat de: ritmul cardiac (-135%); consumul de oxigen al animalului întreg ($+208\%$ pentru talia mică; $+120\%$ pentru talia mijlocie); respirația tisulară la animale de aceeași talie a hepatopancreasului ($+69\%$), glandei verzi ($+96\%$), inimii ($+93\%$), mușchiului ($+183\%$); grupările $-SH$ libere din hemolimfă ($+143\%$) și din mușchi ($+37\%$); înglobarea de P^{32} în mușchi și în inimă (cca $+30$).

Se menține la aceeași valoare respirația tisulară a branchiei la animalele de vară și de iarnă. Dat fiind că acest organ are o funcțiune de aceeași importanță vara și iarna acest rezultat nu este surprinzător, chiar dacă înglobarea de P^{32} diferă la animalele de vară și de iarnă. Grupările $-S-S-$ din mușchi scad în timpul verii; dar aceasta arată o proteoliză mai accentuată, care merge paralel cu un metabolism crescut.

CONCLUZII

1. Ritmul cardiac la *Potamobius vulgaris* în medie este de 23 bătăi pe minut iarna și de 54 bătăi pe minut vara.

2. Consumul de oxigen al racilor de talie mică (20—30 g) este de 4,56 cc/100 g/oră iarna și de 14,06 cc vara; pentru talia mijlocie de 3,08 cc iarna și de 6,80 cc vara. Aceste valori nu se datoresc numai temperaturilor la care au fost măsurate consumurile de oxigen iarna (+11°) și vara (+17°), ci și diferențelor impuse în ansamblu de sezon.

3. Respirația tisulară depinde pe de o parte de talia animalelor: indivizii de talie mică, au atât iarna, cât și vara, un consum de oxigen tisular mai intens decât indivizii de talie mijlocie sau mare: hepatopancreasul iarna la indivizi mici respiră 130,4 mmc O₂/g/oră, la indivizii mari 53,7 mmc; branchia 136,5 mmc la indivizii mici și 42,1 mmc la cei mari etc. Dar respirația tisulară depinde și de sezon: pentru aceeași indivizi mici hepatopancreasul de iarnă respiră 130,4 mm O₂/100 g/oră, iar cel de vară 220,3 mmc; inima de iarnă 62,6 mmc, cea de vară 120,5 mmc etc. (tabelul nr. 1).

4. Proteinemia de vară este cuprinsă între 43 și 66 g la litru de hemolimfă, indivizii mai mici având o valoare în general mai mare decât indivizii mai mari. Caracteristic este cantitatea foarte mică de b- și g-globuline. În schimb a-globulinele pot să prezinte o valoare egală cu a albuminelor, sau chiar mult mai mare. De aici rezultă că valoarea A/G este cuprinsă între 0,18 și 1,04.

5. Grupările SH libere ale hemolimfei de vară sînt mai mari decât cele de iarnă. Hemolimfa conține însă în valori absolute foarte puține astfel de grupări: 0,074 μM de SH libere iarna și 0,18 μM vara; în schimb mușchiul abdominal conține ca valori absolute cantități mult mai însemnate de grupări SH: iarna 5,52 μM, vara 7,56;

Înglobarea P³², în afară de brachie și crustă, este în general mai mică ca valoare absolută în timpul iernii, decât vara. În schimb eliminarea P³² e mai înceată iarna la hepatopancreas, intestin, glanda verde, inimă.

Ca valori absolute majoritatea organelor cercetate fixează un număr de impulsuri cuprinse între cîteva zeci și cîteva mii pe minut și 0,1 g țesut proaspăt. Numai branchia de iarnă înglobează peste 10.000 i/m/0,1 g.

După punerea animalelor în apă curată, se poate constata în unele organe o nouă distribuție de P³², care se realizează desigur prin intermediul hemolimfei, care și prezintă variații mari la începutul procesului de eliminare.

BIBLIOGRAFIE

1. Brown Fr. A jr., *Natura ritmică a animalelor și plantelor* (traducere). Northwestern Cerc. Pisc., 14, nr. 1, 1955, p. 23—38.
2. Locker F., „Ztsch. f. vergl. Physiol.”, 12, 1930, p. 725.
3. Peters F., „Ztsch. f. vergl. Physiol.”, 25, 1938, p. 591.
4. Segaar J., „Ztsch. f. vergl. Physiol.”, 21, 1934, p. 492.
5. Pora A. E., Roșca D. I., Wittenberger C., Stoicovici F. I., „Bulet. Inst. Cerc. Pisc.”, 14, nr. 1, 1955, p. 23.
6. Schwartz A., Pora A. E., Kis Z., Madar I., Fabian N., „Com. Acad. R.P.R.”, XI, nr. 1, 1961, p. 45—51.

7. Schultz Fr. N., Hdb. vergl. Physiol., „Winterstein, I/1, 1925, p. 688.
8. Kalmus H., „Ztsch. f. vergl. Physiol.“, 41, nr. 3, 1958, p. 249.
9. Drilhon A., „Ann. Physiol. (Paris)“, 10, 1934, p. 377.
10. Pora E. A., „Ann. Sci. Univ. Jassy“, 25, 1938, p. 284—318.
11. Robertson J. D., *The Physiology of the Crustacea*, vol. I—II. Ed. Acad. Press New York, 1960.
12. Grădinescu A., Degan C., „C. r. Soc. Biol.“, CXVIII, 1934, p. 465.
13. *Handbook of Biological Data*, Ed. Spector, Saunders, 1956.
14. Aziavcic V. A., „Biochimia SSSR“, 23, nr. 2, 1958, p. 244.
15. Poglazov F. B., Bilusi V., Baev A. A., „Biochimia SSSR“, 23, nr. 2, 1958, p. 269.

РАЗЛИЧИЯ ОБМЕНА МЕЖДУ ЗИМНИМИ И ЛЕТНИМИ РАКАМИ

Potamobius fluviatilis

(Резюме)

Несмотря на разницу температуры, при которой держали раков зимой (+11°) или летом (+17°), авторы последили разницу некоторых показателей обмена, обусловленную соответствующим временем года. Установили, что во всех случаях, кроме разницы, полученной при разной температуре, имеется ряд выводов относительно зимы и лета, обусловленных данным сезоном.

Обмен летом более повышен, чем зимой, что ясно вытекает из следующего: *ритм сердца* летом на +135% больше, чем зимой; *поглощение кислорода* целым животным больше на +208% малых размеров (20—30 гр.) и на +120% среднего размера (40—60 гр.); *тканевое дыхание* у животных одинакового размера летом больше на +69% для панкреаса печени, на +69% для зеленой железы, на +93% для сердца, на +183% для мышц; *свободные группировки SH* гемолимфы на +143% многочисленнее, *мышцы* на +137%; наличие P³² в мышцах и сердце больше приблизительно на 30%.

На одном и том же уровне находится тканевое дыхание жабр у животных зимой и летом. Группировки — S—S — в мышцах летом понижаются более усиленным протеолизом из-за более интенсивной деятельности обмена в течение лета.

DIFFERENCES MÉTABOLIQUES ENTRE ÉCREVISSÉS D'HIVER ET ÉCREVISSÉS D'ÉTÉ

(Résumé)

Malgré la différence de température où ont été maintenues des écrevisses en hiver (+11°) ou en été (+17°), les auteurs ont étudié les différences, pour certains indices de métabolisme, dues à la saison respective. Ils ont constaté que dans tous les cas, en dehors des différences données par les variations de température, il existe une série de valeurs entre l'hiver et l'été, qui sont dues à la saison même.

Le métabolisme d'été est plus élevé que celui d'hiver. Le fait ressort nettement des observations suivantes: *le rythme cardiaque* est de +135% plus élevé l'été que l'hiver; *la consommation d'oxygène de l'animal entier* est plus forte de +208% pour la petite taille (20—30 g) et de 120% pour la taille moyenne (40—60 g); *la respiration tissulaire* des animaux de même taille est plus grande en été de +69% pour l'hépatopancréas, de +69% pour la glande verte, de +93% pour le coeur, de +183% pour les muscles; *les groupements libres SH* sont de +143% plus nombreux dans l'hémolymphe, de +37% dans les muscles; la fixation de P³² dans les muscles et le coeur est d'environ 30% plus élevée.

La respiration tissulaire de la branchie se maintient à la même valeur pour les animaux d'hiver et d'été. Les groupements —S—S— des muscles diminuent en été à cause d'une protéolyse plus accentuée par suite d'une activité métabolique plus intense dans cette saison.

MODIFICARILE PROTEINEMIEI SERICE LA ȘOBOLANII ALBI ÎN URMA TIMECTOMIEI

de

V. TOMA, D. RUȘDEA, E. A. PORA

Locul sintezei proteinelor serice nu este încă complet cunoscut. Există date care pe lângă ficat [3] conferă această proprietate și țesutului limfatic sau reticuloendotelial [2], care se găsește și în timus.

Lucrările lui Törő [8] au arătat importanța timusului în reacțiile imuno-biologice, prin stabilirea unor legături între sistemul reticuloendotelial și cel endocrin.

Școala românească de endocrinologie a evidențiat de asemenea influența timusului asupra proprietăților biochimice ale sîngelui [7].

Astfel intervenția timusului în alcătuirea componenței sîngelui este din ce în ce mai mult discutată.

Noi am căutat să vedem care este consecința extirpării timusului la șobolanii albi, asupra proteinemiei serice. Am lucrat pe puți de șobolan, de sexe diferite, proveniți de la aceeași mamă. La vîrsta de 18 zile unii din puți erau supuși etimizării, iar alții unei intervenții asemănătoare dar cu păstrarea glandei. După 30 de zile de la operație, animalele au fost sacrificate prin sîngerare. Proteinele totale, albuminele și globulinele au fost determinate cu ajutorul metodei fotocolorimetrice Wolfson W. Q. Verificarea statistică a datelor a fost făcută prin calcularea probabilității de eroare cu ajutorul testului Student [6].

Din analiza acestor date se constată că etimizarea are un răsunet diferit asupra proteinemiei serice la șobolani în funcție de sex. Raportul A/G la masculii suferă o scădere de 24%, pe cînd la femele el crește cu aceeași valoare. La femele cresc albuminele, pe cînd la masculii cresc globulinele. Reacția proteică la etimizare, în funcție de sex, a mai fost semnalată și de Parhon și colaboratorii [4, 5] la alte glande endocrine. Noi confirmăm acest fenomen la nivelul sîngelui.

Creșterea proteinelor totale și a unor fracțiuni globulinice în urma etimizării a mai fost observată la iepuri, după două săptămîni de la timectomie [7], fără însă vreo modificare semnificativă a albuminelor.

Timusul la iepuri are o acțiune inhibantă asupra formării anticorpilor [1].

Tabel nr. 1

Valorile medii ale proteinemiei serice la șobolanii martori și etimizaiți, în g %₁₀₀

Lot	Sex	Proteine tot.		Albumine		Globuline		A/G	
		M	F	M	F	M	F	M	F
Martor		58,66	58,90	16,56	15,40	42,10	43,30	0,394	0,355
Etimizaiți		64,67	65,00	16,67	19,92	52,61	45,17	0,298	0,440
Dif. ± %		+10%	+10%	-5%	+29%	+25%	+4%	-24%	+24%
Probabilit. de eroare		P>5%	2<P<5%	P>5%	2<P<5%	1<P<2%	P>5%	1<P<2%	2<P<5%

Noi constatăm la șobolanii timectomizați o creștere a globulinelor adică a fracțiunilor care participă la formarea anticorpilor.

Din aceste date putem conchide că timusul intervine în reglarea proteinemiei serice. Stabilirea acestui rol va putea fi de cel mai însemnat folos în conducerea unui tratament antiinfecțios, mai ales la copii.

BIBLIOGRAFIE

1. Gonciarova, V. I., „Biul. exp. biol. i med.“, **XLVIII**, nr. 12, 1959, p. 85.
2. Iagnov, S., Kreindler F., Cosmulescu, I., Zamfirescu-Gheorghiu, M., *Proteinemia*. Ed. Acad. R.P.R. 1955. București.
3. Mandel, P., Clavert, J., Mandel, M., „C.R. Soc. Biol.“, **CXLI**, nr. 17—18, 1947, p. 913—914.
4. Parhon, I. C., Pitiș, M., Stănescu, V., Ionescu, V., „St. cerc. endocrinol.“, **III**, nr. 1—2, 1952, p. 63.
5. Parhon, I. C., Pitiș, M., Stănescu, V., Segal, S., Ionescu, V., „St. cerc. endocrinol.“, **IV**, 1953, p. 141.
6. Săhleanu, V., *Metode matematice în cercetarea medico-biologică*. Ed. medicală, București, 1957.
7. Stănescu, V., Florea, I., Diulescu, E., „St. cerc. endocrinol.“, **XII**, nr. 1, 1961, p. 35.
8. Törö, I., Aros, B., „Acta Morphol. Hung.“, **VIII**, fasc. 2, 1958, p. 151.

ИЗМЕНЕНИЯ СЫВОРОТОЧНОЙ ПРОТЕИНЕМИИ У БЕЛЫХ КРЫС ПОСЛЕ ТИМЭКОТМИИ

(Резюме)

Экстирпация тимуса у крыс восемнадцатидневного возраста вызывает через 30 дней после операции ряд изменений в протейновом составе сыворотки. Это зависит главным образом от пола особи. Все протеины увеличиваются на 10% как у самцов, так и у самок. Альбумины увеличиваются у самок, а глобулины — у самцов. Соотношение A/G понижается у самцов и возрастает у самок.

Все это указывает на то, что тимус участвует в протейнемии крови, но, вероятно, при посредстве половых желез.

LES MODIFICATIONS DE LA PROTÉINÉMIE SÉRIQUE CHEZ LES RATS BLANCS PAR SUITE DE LA THYMECTOMIE

(Résumé)

L'extirpation du thymus chez les rats blancs de 18 jours provoque, 30 jours après l'opération, une série de changements dans la composition protéique du sérum. Ces changements dépendent en premier lieu du sexe. Les protéines totales augmentent de 10% tant chez les mâles que chez les femelles. Les albumines augmentent chez les femelles, les globulines chez les mâles. Le rapport A/G diminue chez les mâles et augmente chez les femelles.

Ces données prouvent que le thymus intervient dans la protéinémie du sang, mais probablement par l'intermédiaire des glandes sexuelles.



