

STUDIA  
UNIVERSITATIS BABEŞ-BOLYAI

SERIES BIOLOGIA

FASCICULUS 2

1969

C L U J

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

REDACTORI ȘEFI ADJUNCȚI: Acad prof. **ȘT. PETERFI**, prof. **GH. MARCU**,  
conf. **A. NEGUCIOIU**

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

# STUDIA

## UNIVERSITATIS BABEȘ-BOLYAI

### SERIES BIOLOGIA

#### FASCICULUS 2

---

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

---

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

- A 25-a aniversare a Eliberării ● 25-ая годовщина освобождения Румынии ● Pour le 25<sup>e</sup> anniversaire de la Libération ● The 25th Anniversary of Romania's Liberation . . . . . 5
- I. HODIȘAN, Flora și vegetația masivului Jidovu (Jud. Alba) ● Флора и растительность горного массива Жидову ● Flore et végétation du Massif de Jidovu. . . . .
- M. CIURCHEA, H. MATEI, *Salvia verbenaca* L. o specie nouă în flora R. S. România ● *Salvia verbenaca* L. — новый вид для флоры Румынии ● *Salvia verbenaca* L., espèce nouvelle dans la flore de Roumanie . . . . . 21
- O. SĂVULESCU, E. SZÁSZ, *Melanidium longicaudatum* E. Szász et O. Săvul. o specie nouă pentru flora micologică ● *Melanidium longicaudatum* E. Szász et O. Săvul. новый вид для микологической флоры ● *Melanidium longicaudatum* E. Szász et O. Săvul. espèce nouvelle pour la flore mycologique . . . . . 25
- O. RAȚIU, I. GERGELY, Asociații de plante din bazinul de recepție al văii Zirnei (Munții Vlădeasa) (I) ● Растительные сообщества в приёмном бассейне долины Зырна (Горы Влэдяса). (I) ● Pflanzengesellschaften aus dem Sammelbecken des Zirna-Tales (Vlădeasa-Gebirge) (I). . . . . 29
- A. RÓBERT, Contribuții la studiul diatomeelor din partea de N-E a Cîmpiei Transilvaniei ● К исследованию диатомовых водорослей С—В части Трансильванской „Кымпли” ● Contribution à l'étude des diatomées de la partie nord-est du plateau de Transylvanie. . . . . 39
- Acad. ȘT. PÉTERFI, E. BRUGOVITZKY, T. OSVÁTH, M. STRĂULEA, Dinamica anuală a hidraților de carbon în organele vegetative ale părului ● Годовая динамика углеводов в вегетативных органах груши ● Die jahreszeitliche Dynamik der Kohlenhydrate in den vegetativen Organen des Birnbaumes . . . . . 47
- F. MICLE, A. FABIAN, N. BODOCAN, Noi contribuții experimentale la cunoașterea procesului de anteză la *Victoria regia* Lindl. ● Новые экспериментальные дан-

- ные к познанию процесса антеза у *Victoria regia* Lindl. ● Nouvelles contributions expérimentales à la connaissance du processus d'anthèse chez *Victoria regia* Lindl. . . . . 57
- M. TRIFU, Cercetări privind studiul nutriției cu azot a porumbului sub influența unor microelemente ● Исследование питания азотом кукурузы под влиянием некоторых микроэлементов ● Recherches sur la nutrition du maïs en azote sous l'influence des microéléments . . . . . 63
- Acad. E. POP, G.G. POPOVICI, D. POPA, Efectul riboflavinei asupra curenților protoplasmatici din perii radicali de orz (*Hordeum vulgare* L.) ● Эффект рибофлавина на протоплазматические токи из корневых волосков ячменя (*Hordeum vulgare* L.) ● The Effect of Riboflavin on Protoplasmatic Streaming in Barley (*Hordeum vulgare* L.) Root Hairs. . . . . 75
- E. ALBU, D. AUSLÄNDER, E. VERESS, Efectul iradierii ultrasonice asupra creșterii și producției de castraveți ● Эффект ультразвуковой обработки на рост и урожайность огурцов ● Effet de l'irradiation ultrasonique sur la croissance et la production des concombres . . . . . 81
- N. ALBU, A. KOVÁCS, C. SPÂRCHEZ, Noi contribuții la studierea sistemului radicular la câteva graminee perene ● Новые данные к изучению корневой системы у некоторых многолетних злаков ● Nouvelles contributions à l'étude du système racinaire chez quelques graminées pérennes . . . . . 91
- M. TEODOREANU, Contribuții la cunoașterea răspândirii genului *Amara* (Coleoptera-Carabide) în fauna României ● К познанию распространения рода *Amara* (Coleoptera-Carabidae) в фауне Румынии ● Contribution à la connaissance de l'extension du genre *Amara* (Coleoptera-Carabidae) dans la faune de Roumanie . . . . . 97
- C. DĂRĂBANȚU, Z. MATIC, Genul *Clinopodes* C. Koch, 1847 (Geophilidae-Geophilomorpha) în fauna României ● Род *Clinopodes* C. Koch, 1847 (Geophilidae-Geophilomorpha) в фауне Румынии ● Genus *Clinopodes* C. Koch, 1847 (Geophilidae-Geophilomorpha) of Romania's Fauna . . . . . 101
- I. BECHET, Psocoptere (Insecta, Psocoptera) din România. Parcul stațiunii de cercetări Arcalia ● Сеноеды (Insecta, Psocoptera) Румынии в парке исследовательской станции Аркалия ● Psocids (Insecta, Psocoptera) from Romania. The Park of Arcalia Research Station. . . . . 109
- V. GH. RADU, M. BOȚOC, Noi contribuții la studiul constituției morfo-funcționale a armăturii genitale femele la calcidoide (III) ● Новые данные к исследованию морфо-функционального сложения женского полового аппарата у хальцид (III) ● New Contributions to the Study of Morpho-functional Constitution of the Female External Genitalia in Chalcids (III) . . . . . 113
- FR. PÉTERFI, Noi contribuții la cunoașterea cloropidelor (diptere) din Republica Socialistă România ● Новые данные к познанию Chloropidae (Diptera) Социалистической Республики Румынии ● New Contributions to the Knowledge of Chloropidae (Diptera) from the Socialist Republic of Romania . . . . . 123
- I. OROS, I. CSEGZI, Modificarea unor indici sanguini consecutiv tratamentului cronic cu hidrocortizon ● Изменение некоторых кровяных показателей вследствие хронического введения гидрокортизона ● Modification of Some Blood Indices Consecutively to the Treatment with Hydrocortisone . . . . . 129
- T. PERSECĂ, E. MALIȚA, Compoziția în aminoaciziliberi și proteici în mușchi la diferite specii de păsări ● Содержание свободных и протенновых аминокислот в мышцах у различных видов птиц ● Composition of Free and Proteic Aminoacids in the Muscles of Various Bird Species . . . . . 133

D. I. ROȘCA, D. ȘUTEU, M. GÁBOS, M. GHIRCOIAȘIU, Z. KISS, Variația unor indici fiziologici și biochimici la găini după electroșoc ● Изменение некоторых физиологических и биологических показателей у кур, после электрошока ● Variation of Some Physiological and Biochemical Indices in Hens after Electroshock. . . . .	141
<b>In memoriam</b>	
În amintirea lui Emil Racoviță (Acad. E. POP) . . . . .	147
Centenaire d'Emile Racovitza: 14 janvier 1968 (JEAN ROCHE) . . . . .	149



## A 25-A ANIVERSARE A ELIBERĂRII

Momentul apariției prezentei fascicule poartă suflul unei duble respirații festive, care animă în acest an atmosfera universitară clujeană: în rînd cu întregul popor sărbătorim sfertul de veac al eliberării patriei și folosim împrejurarea ca, în numele tuturor prin a căror muncă revista noastră ființează, precum și în numele colaboratorilor, prin a căror creație științifică i se asigură prestigiul și buna calitate a conținutului, să ne exprimăm omagiul pentru această aniversare, pentru întreaga ei semnificație bogată. Învățămîntul universitar clujean suprapune acestei sărbători naționale atotcuprinzătoare, o a doua aniversare, cea a învățămîntului nostru superior — semicentenarul universității românești din Cluj, al cărei exponent publicistic este revista noastră.

Din această dublă retrospectivă se cuvine să jalonăm evenimentele și să interpretăm evoluția științelor biologice și mai ales realizările noastre.

Precipitările cotituri esențiale petrecute în viața politică, social-economică și spirituală a popoarelor Europei răsăritene și centrale, la finele celui de-al doilea deceniu al secolului nostru, se repercutează cu răsunset în viața spirituală a națiunii române. Unirea Transilvaniei cu România a deschis calea spre dezvoltarea națiunii, spre crearea cadrului propice pentru preocupări culturale mai numeroase și mai diverse. Încă în iarna anului 1919, în Universitatea din Cluj, reorganizată de statul român, începe să activeze mănunchiul restrîns de naturaliști ardeleni, prea puțin știuți pînă atunci. Studiilor istorice și filozofice bogate cu care s-au afirmat românii ardeleni anterior Unirii, li se adaugă studii din ce în ce mai ample, din ce în ce mai complexe din toate domeniile științelor naturii.

Difuziunea bidirecționată a valorilor culturale de dincoace și de dincolo de munți se contopește într-un tot al edificiului cultural național general. Științele biologice sînt în chip fericit aureolate în această epocă, în Cluj, de evoluționistul progresist de prestigiu mondial, Emil Racoviță. În pofida faptului că fenomenul cultural al României purta amprenta mentalității statului burghez și că pe tărîm cultural dominau concepțiile idealiste, învățămîntul biologic și creația științifică la tînăra

universitate românească din Transilvania unită cu România a cunoscut o apreciabilă contribuție și a naționalităților conlocuitoare, după cum, de altfel, însuși actul unirii a fost rodul strădaniei maselor largi populare.

Pe de altă parte, nu se poate nega faptul că, de pe fundalul reacționar idealist, se desprindeau incandescente concepțiile progresiste, cultivate de realiste și lucide personalități ale culturii noastre naționale, angajate curajos în lupta de opinii. În universitatea clujeană s-au aprofundat și s-au verificat o serie de concepții biologice fundamentale progresiste, formulate de Racoviță, biologul și gânditorul, cum ar fi ideea de substituție a noțiunii de specie morfologică și statică, cu cea de „spită”, considerată și în perspectiva ei temporală și spațială, sau ideea caracterului de fosile vii ale bogatelor forme de viață cavernicolă și altele, și altele.

Dacă prin substanțiala contribuție a Universității din Cluj, în perioada interbelică s-a atins un anumit nivel cultural-științific integrat în tezaurul național — în domeniul biologiei s-a efectuat o bună parte a explorării naturii ardelenice și de inventariere a elementelor sale —, adevărata explozie a creației științifice, îmbogățită și prin tezele de bază ale gândirii materialist-dialectice, devenite modul nostru consecvent și propriu de interpretare a fenomenelor naturii, a avut loc abia după ce s-a desăvârșit, alături de eliberarea națională, și eliberarea socială.

Astfel, la semicentenarul său, Universitatea românească din Cluj aspiră la folosirea deplină a condițiilor pe care noua orînduire socială și de stat din patria noastră le-a creat științei și culturii, într-un climat sănătos de muncă înfrățită a cadrelor noastre didactice, indiferent de naționalitate, în dorința fierbinte de a contribui la înflorirea națiunii noastre socialiste. Universitatea noastră este azi angajată pe acest făgaș ascendent, pentru că adevărata dezlănțuire a energiilor creatoare s-a produs acum un sfert de veac; pe drept cuvînt, așa cum subliniază tovarășul Nicolae Ceaușescu, „condițiile pentru înflorirea impetuoasă a națiunii noastre, pentru descătușarea energiilor creatoare ale întregului popor și înfăptuirea năzuințelor de progres ale maselor s-au realizat abia după eliberarea patriei de sub jugul fascist, în epoca glorioasă a edificării orînduirii noi, socialiste, cînd clasa muncitoare în alianță cu țărănimea muncitoare a cucerit puterea în stat, cînd a fost desființată exploatarea omului de către om și lichidate clasele exploatare, iar poporul a devenit stăpîn deplin al destinului său”.

Socialismul, al cărui constructori am fost și continuăm să fim, ne-a înarmat cu singura concepție autentic științifică despre lume, materialismul dialectic, din perspectiva căruia conținutul științelor biologice se desfășoară bogat, amplu, complex, multilateral, profund. Ne apropiem cu justețe de înțelegerea fenomenelor naturii, atacăm acele laturi ale lor care au fost ocolite de limitările concepțiilor de opoziție, ne străduim ca, prin rezultatele noastre științifice, nu numai să ne afirmăm în cercurile științifice ale lumii, dar să fim utili poporului nostru, să-i îmbunătățim nivelul de trai, să grăbim înflorirea noastră între celelalte popoare. În



paginile revistei noastre se oglindesc, mereu mai conturate și mai sigure, aceste coordonate ale concepției noastre actuale. Tocmai ele, aceste coordonate marchează dimensiunea reală a progresului pe care l-am împlinit în acești 25 de ani de la eliberare, a drumului ascendent pe care l-am parcurs de când, condus de partidul clasei muncitoare, poporul român și-a luat soarta în propriile-i mâini, miini care ele însele au devenit în cei 25 de ani mereu mai puternice.



## FLORA ȘI VEGETAȚIA MASIVULUI JIDOVU (JUD. ALBA)

de  
**IOAN HODIȘAN**

Masivul Jidovu face parte din măgurile vulcanice ce se înșiră pe interfluviul dintre Valea Ampoiului și Valea Almașului, încadrându-se în grupa Munților Metalici.

Situat la aproximativ 2 km sud de comuna Zlatna (jud. Alba), se înfățișează singularic, detașându-se mult față de nivelul normal al culmilor, vârful său atinând 952 m.

Acest masiv este constituit din andezite piroxenice și a fost clădit în timpul erupțiilor din miocen pe aliniamentul unei falii orientate N-S. Coșul andezitic prin care au ieșit lavele în timpul erupțiilor, are o formă aproape perfect conică și se ridică cu cca. 251 m de suprafața superioară interfluvială.

În aspectul actual, masivul Jidovu, prezintă versanți în pante radiare destul de abrupte spre vîrf (40—45°). Versanții sînt fragmentați de o rețea hidrografică torențială ce pornește radiar de sub masiv, îndreptîndu-se spre Ampoi și Almaș, printre care Valea Mică, Valea Groșilor, Valea Cibului cu afluentul său Pîrîul Serăjii [13].

Din punct de vedere pedologic, masivul este inclus în grupa solurilor brune de pădure cu diferite grade de podzolire și brune gălbui. Sub raport climatic, teritoriul se încadrează între izoterme de  $-3^{\circ}$  a lunii ianuarie și  $21^{\circ}$  a lunii iulie. Precipitațiile se mențin între 700—800 mm anual [14].

Toate aceste condiții determină dezvoltarea unei vegetații abundente și variate, a unei flore bogate care pînă în prezent n-a fost studiată. Doar în acest an au fost semnalate de pe acest masiv un număr de 250 specii spermatofite [23].

Cercetările noastre, efectuate la sfîrșitul lunii mai 1968, ne-au dat posibilitatea să identificăm, în diferitele formații vegetale ce acoperă acest masiv, un număr de 317 specii, ce aparțin la 197 genuri și 52 familii. Familiile cele mai bine reprezentate sînt: Compositae — 44 specii, Labiatae — 32 specii, Gramineae — 28 specii, Scrophulariaceae — 17 specii, Cruciferae — 15 specii, etc.

Grupînd speciile de plante după forma biologică (F.b.), constatăm că domină hemicriptofitele ( $H = 59,1\%$ ), urmate de terofite ( $T = 23,4\%$ ), fanerofite ( $Ph = 6,2\%$ ) geofite ( $G = 5\%$ ), chamaefite ( $Ch = 3,3\%$ ), higrofitite ( $Hy = 3\%$ ).

Spectrul floristic are următoarea componență: Eua = 38,8%, Eu = 13,9%, Ec = 11,2%, Cp = 8,7%, A = 0,6%, C = 2,8%, M = 6,1%, B = 4%, P = 1,2%, Ap = 0,3%, Adv = 1,2%, Cosm = 10,8%, End = 0,3%.

Referindu-ne la vegetație se constată că toate culmile masivelor din jur, mult mai accesibile decât Jidovu, sînt cultivate pînă pe vîrf sau folosite ca fînațe și pășuni, ocupînd locul fostelor păduri.

Masivul Jidovu, la bază, unde înclinarea pantelor nu este prea mare a fost defrișat de păduri, ele acoperind doar conul vulcanic propriu-zis, începînd cu altitudinea de 600 m, unde terenul este inaccesibil agriculturii (fig. 1).

Pădurile ce populează conul vulcanic sînt constituite din fag pe versanții umbriți și cu umezeală mai mare, încadrîndu-le în *Fagetum dacicum* Beldie *luzuletosum* Beldie, iar cele de pe versanții expuși, cu căldură mai multă, sînt gorunete și aparțin asociației *Querceto-Cytisetum nigricantis* Paucă. În tăieturile recente de pădure vegetează pîlcuri de *Calamagrostetum epigeios* Egger.

La baza masivului, asociația ierboasă dominantă este *Nardetum strictae montanum* Domin, Silinger, care s-a instalat prin degradarea fînațelor de *Festuca rubra*, abundente odinioară dar întîlnite azi numai sub forma unor pîlcuri încadrate de nardete. Pe unele porțiuni nardetele

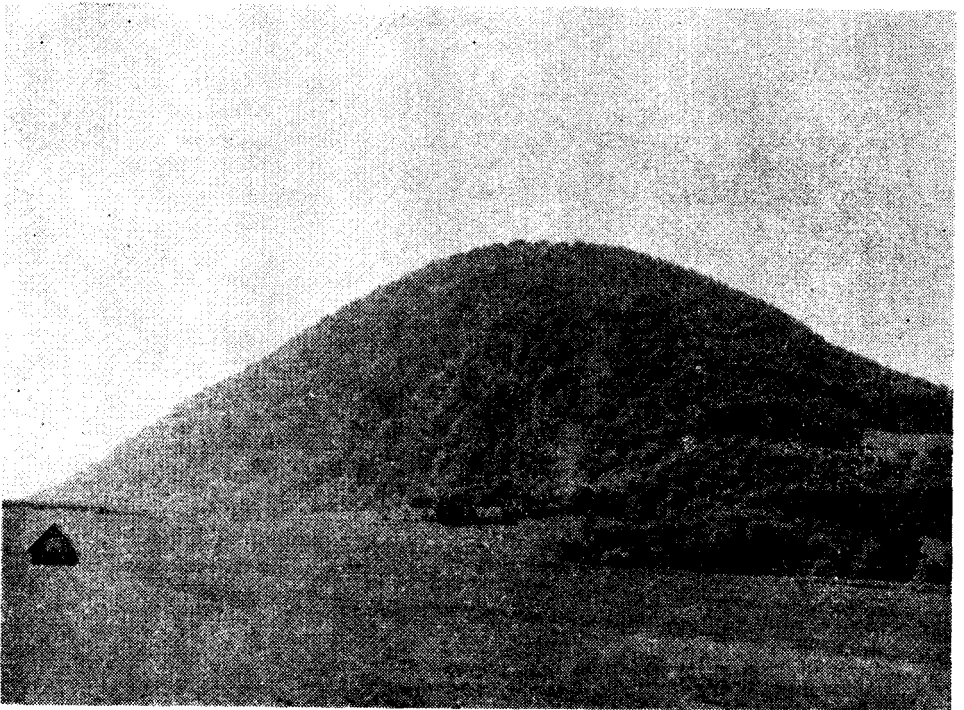


Fig. 1. Masivul Jidovu, vedere generală.

au fost invadate de iarba neagră, constituind asociația *Nardo-Callunetum vulgaris* Csűrös.

Într-o mlaștină vegetează *Scirpetum silvatici* Schwik; pe malurile erodate ale unui pârâiaș s-au instalat fitocenoze de *Tussilaginatum farfarae* Oberd., iar în apropiere de sat *Poa annua* constituie de asemenea fitocenoze pe suprafețe mici.

Terenurile adecvate, cu soluri mai bogate sint cultivate cu cereale sau însămînțate cu cartofi.

#### Conspectul asociațiilor

Molinio-Arrhenatheretea Tx. 1937

Molinietalia W. Koch 1926

Calthion palustre Tx. 1936

1. *Scirpetum silvatici* Schwik 1944

Arrhenatheretea Br. Bl. 1947

Agrosti-Festucetalia rubrae Pușcariu et colab. 1956

Agrosti-Festucion rubrae subalpinum Pușcariu et colab. 1956

2. *Festucetum rubrae montanum* Csűrös et Resm. (1957) 1960

Nardo-Callunetea Preisg. 1949

Nardetalia strictae Br. Bl. 1920

Eunardion Br. Bl. 1926

3. *Nardetum strictae montanum* Domin, Silinger 1933

Potentillo (ternatae) — Nardion Simon 1957

4. *Nardo-Callunetum vulgaris* Csűrös 1964

Quercu-Fagetea Br. Bl. et Vlieger 1937

Fagetalia silvaticae Pawl. 1928

Fagion silvaticae (Luquet 1926) Tx. et Diem. 1936

5. *Fagetum dacicum* Beldie 1940 *luzuletosum* Beldie 1951

Quercetalia pubescentis-petraeae Tx. 1931

Quercion pubescentis-petraeae Br. Bl. 1931

6. *Querceto-Cytisetum nigricantis* Paucă 1941

Epilobietea angustifoliae Tx. et Preisg. 1950

Epilobietalia angustifoliae (Vlieger 1937) Tx. 1950

Chamaenerion angustifoliae Soó 1961

7. *Calamagrostetum epigeios* Eggler 1933

Plantagineta majoris Tx. et Preisg. 1950

Plantaginietalia majoris Tx. (1949) 1950

Polygonion avicularis Br. Bl. 1931

8. *Poetum annuae* Gams. 1927

Artemisietea vulgaris Lohm. Preisg. Tx. 1950

Artemisietalia Lohm. Tx. 1947

Aretion lappae Tx. 1937

9. *Tussilaginatum farfarae* Oberd. 1949

*Scirpetum silvatici* Schwik 1944. Caracteristică locurilor foarte umede, asociația de *Scirpus silvaticus* vegetează la baza masivului Jidovu, într-o mlaștină generată de un mic pârâiaș, unde apa stagnează aproape per-

manent. Suprafața ce o ocupă este de aproximativ 250 mp iar acoperirea 90%.

Compoziția asociației pe baza a două releveuri este următoarea: *Scirpus silvaticus* 3—4, *Eleocharis palustris* +—1, *Carex flava* +, *C. lepidocarpa* +, *C. hirta* +, *C. stellulata* +, *Juncus effusus* 1, *Equisetum palustre* 1—2, *Poa pratensis* +, *Holcus lanatus* +, *Lychnis flos-cuculi* +, *Hypericum acutum* +, *Ranunculus repens* +, *Potentilla erecta* +, *Mentha aquatica* +, *Lycopus europaeus* +, *Veronica beccabunga* +, *Myosotis palustris* +, *Lysimachia nummularia* +, *Cirsium erisithales* +, *Climacium dendroides* 1—2.

Întrucit ocupă o suprafață foarte mică nu prezintă o importanță economică deosebită.

*Festucetum rubrae montanum* Csürös et Resmeriță formează câteva insule de vegetație ierboasă în cadrul nardetelor care domină baza masivului. Ele se află la altitudinea de cca 700 m, înconjurate de nardete și fâgete, pe un sol care în multe locuri conține mult pietriș. Expoziția pantei pe care vegetează este nordică iar înclinarea 5—8°. Cu toate că sint îngrădite, deci este înlăturat păscutul excesiv, fiind folosite doar ca finețe, nu au o valoare furajeră prea ridicată din cauza multor plante ruderales ce penetrează în asociație, precum și condițiilor edafice, destul de nefavorabile. Acoperirea nu depășește 80—90% iar în unele fitocenozе chiar mai puțin (rel. 4), fiind invadate masiv de *Pteridium aquilinum*, care-i reduce valoarea.

Spectrul biologic: H 78%, T = 5%, Ch = 5%, G = 12%.

Spectrul floristic: Eua = 43,9%, Ec = 17,1%, Eu = 9,7%, Cp = 9,7%, C = 4,9%, Bd = 4,9%, P = 2,4%, Cosm = 7,4%.

#### Compoziția asociației

			3—4	3—4	3	3
Cp	H	<i>Festuca rubra</i>				
Eua	H	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1	1	1—2	+
Cp	H	<i>Agrostis tenuis</i>	+	+	+	+
Eua	H	<i>Briza media</i>	+	—	+	—
Eua	H	<i>Nardus stricta</i>	+	+	+	+
Cp	H	<i>Deschampsia flexuosa</i>	+	+	—	+
Cosm	H	<i>Luzula campestris</i>	+	+	—	+
Ec	H	<i>Trifolium alpestre</i>	—	+	—	+
Eua	H	<i>T. pratense</i>	1	1	1—2	1
C	H	<i>T. montanum</i>	+	+	—	+
Ec	H	<i>Genista sagittalis</i>	+	—	+	—
Bb	H	<i>G. tinctoria ssp. elata</i>	+	—	+	—
Eua	H	<i>Stellaria graminea</i>	+	+	—	—
Cosm	H	<i>Rumex acetosa</i>	+	—	+	+
Eua	H	<i>Euphoria cyparissias</i>	—	+	+	+
Ec	Ch	<i>Helianthemum hirsutum</i>	+	+	—	+
Eua	H	<i>Ranunculus polyanthemos</i>	+	—	+	—
Eua	H	<i>Potentilla erecta</i>	—	+	+	+
Eua	H	<i>Hypericum perforatum</i>	—	—	+	+
Eua	H	<i>Carum carvi</i>	—	+	+	1
Eu	H	<i>Polygala vulgaris</i>	+	—	+	—
Ec	H	<i>Ajuga reptans</i>	—	+	+	—
C	Ch	<i>Thymus marchalianus</i>	+	—	—	+

P	H	Veronica jacquini	+	-	+	-
Eu	H	V. chamaedrys	+	+	+	+
Eu	T	Rhinanthus minor	-	+	+	+
Eua	H	Plantago lanceolata	-	+	+	-
Eua	H	P. media	+	-	-	+
Ec	H	Primula officinalis	-	+	+	-
Eua	H	Galium vernum	+	-	+	-
Bd	H	Campanula abietina	+	-	+	-
Eua	H	Hypochoeris maculata	-	+	+	-
Eu	H	Hieracium pilosella	+	+	+	-
Eua	H	Chrysanthemum leucanthemum	1	+	1	1
Eua	T	Carlina vulgaris	-	+	+	-
Cp	H	Antennaria dioica	+	+	-	+
Eua	G	Orchis maculata	+	+	-	-
Ec	G	O. latifolia	-	+	+	-
Ec	G	O. morio	+	-	+	-
Eua	G	Platanthera bifolia	-	+	-	+
Cosm	G	Pteridium aquilinum	-	-	+ - 1	1

*Nardetum strictae montanum* Domin, Sillinger 1933. *Nardus stricta* alcătuieste cele mai întinse pajști la baza masivului cercetat, pe pantele cu expoziție vestică, cu înclinare mică (5°), în jurul altitudinii de 500—600 m. Solul pe care vegetează este brun de pădure, cu pH acid (5,4—5,8), foarte bătătorit de animalele ce-l pasc intens. Analizând compoziția floristică a fitocenozelor se constată că un număr mic de specii intră în compoziția asociației, fapt explicat de asemenea prin păscutul excesiv și solul sărăcăcios. Acolo unde solul este îngrășat prin tîrlire, vegetația este frumoasă, numărul speciilor este mai mare iar plantele sînt mai viguroase.

Întregul versant, ce măsoară cîteva zeci de hectare este folosit exclusiv pentru pășune, dar cu un randament slab. Considerăm că productivitatea acestor pajști s-ar putea îmbunătăți parțial prin reglementarea pășunatului, suprainsămînțări și aplicare de îngrășăminte, dar substanțial s-ar îmbunătăți numai prin măsuri radicale. Aratul ar fi posibil deoarece înclinarea pantei nu este prea mare (5°), solul este suficient de gros și permite deci măsurile radicale în urma cărora valoarea acestei pajști s-ar mări atît calitativ cit și cantitativ. De altfel, în apropiere, pe unele porțiuni, se află terenuri arabile care ne întăresc afirmația.

Spectrul biologic: H = 82%, T = 9%, Ch = 4,5%, Ph = 4,5%.

Spectrul floristic: Eua=50%, Eu=22,9%, Cp=13,6%, Cosm=9%, Ec = 4,5%.

#### Compoziția floristică

Eua	H	Nardus stricta	4	4	4	4	4
Cp	H	Festuca rubra	+	+ - 1	+	+	+
Eua	H	Anthoxanthum odoratum	1	+	+	1	+
Eua	H	Briza media	+	+	+	+	+
Cp	H	Agrostis tenuis	+	+	+	-	+
Cosm	H	Luzula campestris	+	+	-	+	+
Ec	H	Genista sagittalis	+	+	-	-	+
Eua	H	Lotus corniculatus	-	+	-	+	-
Eua	H	Trifolium pratense	+ - 1	+	+ - 1	+	+

Eua	H	<i>T. repens</i>	-	+	-	+	+
Cosm	H	<i>Cerastium caespitosum</i>	+	+	-	-	+
Eua	H	<i>Potentilla erecta</i>	+	+	+	-	+
Eu	H	<i>Polygala vulgaris</i>	-	+	+	+	-
Eu	H	<i>Veronica chamaedrys</i>	+	-	-	+	+
Eua	T	<i>Myosotis arvensis</i>	+	+	+	-	+
Eu	Ch	<i>Thymus pulegioides</i>	-	+	+	+	+
Eua	H	<i>Plantago lanceolata</i>	+	+	+	-	+
Eu	T	<i>Campanula patula</i>	+	-	+	+	-
Cp	H	<i>Antennaria dioica</i>	+	-	+	+	+
Eua	H	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	-	+	+	+	-
Eu	H	<i>Hieracium pilosella</i>	+	+	+	-	+
Eua	Ph	<i>Calluna vulgaris</i>	+	-	-	-	+
		<i>Polytrichum commune</i>	+	+	+ -	1	+

*Nardo-Callunetum vulgaris* Csürös. În suprafața ocupată de nardete, pe o bună porțiune se întrepătrunde ericaceul *Calluna vulgaris* care pe aproximativ 4—5 hectare, devine codominant cu *Nardus stricta*, constituind o asociație cunoscută la noi în țară [8,11]. Altitudinea la care vegetează pe masivul Jidovu este destul de mică (600 m) iar înclinarea pantei, neînsemnată (5°). Acoperirea solului cu vegetație oscilează între 90—95%, iar pH 5,2.

Prin altitudinea mică la care vegetează fitocenozele cercetate fapt reflectat și în numărul foarte restrâns de plante oreofile, precum și prin caracterul mai xerofil, asociația noastră se deosebește de *Calluno-Nardetum strictae* Hryncewicz 1959, descrisă din Polonia [12], motiv pentru care o încadrăm la *Nardo-Callunetum vulgaris* Csürös 1964, având aceste caractere distinctive.

Spectrul biologic: H=76%, Ch=4%, T=4%, G=4%, Ph=12%.

Spectrul floristic: Eua = 36%, Eu = 20%, Ec = 8%, Cp = 16%, M = 4%, Bd = 4%, Cosm = 12%.

#### Cele patru releveuri au următoarea configurație :

Eua	H	<i>Nardus stricta</i>	4	3	2	3
Eua	Ph	<i>Calluna vulgaris</i>	2	2	3	2
Eua	H	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	+	+	+
Cp	H	<i>Festuca rubra</i>	+	1	+	+
Cp	H	<i>Agrostis tenuis</i>	+	-	+	+
Cp	H	<i>Deschampsia flexuosa</i>	+	-	+	+
Cosm	H	<i>Luzula campestris</i>	+	+	-	-
Eu	H	<i>Carex lepidocarpa</i>	-	+	+	-
Eua	H	<i>Potentilla erecta</i>	+	+	-	+
Eu	H	<i>Anthyllis vulneraria</i>	+	-	+	-
M	H	<i>Dorychnium herbaceum</i>	+	+	+	-
Ec	H	<i>Genista sagittalis</i>	-	+	+	-
Eua	H	<i>Trifolium montanum</i>	-	+	+	-
Eua	H	<i>Trifolium pratense</i>	+	+	+	+
Cosm	H	<i>Cerastium caespitosum</i>	+	+	+	+
Eu	H	<i>Polygala vulgaris</i>	+	+	+	-
Eu	Ch	<i>Thymus pulegioides</i>	-	-	+	+



Eua	Th	Myosotis arvensis	—	+	+	—
Bd	H	Campanula abietina	+	—	—	+
Cp	H	Antennaria dioica	—	+	+	+
Eua	H	Achillea setacea	+	—	—	+
Eu	H	Hieracium pilosella	—	+	+	+
Cosm	G	Pteridium aquilinum	1	+	1	1
		Polytrichum commune	—	+	+	+
T u f e						
Eu	Ph	Betula pendula	—	+	+	—
Ec	Ph	Fagus silvatica	+	—	+	+

*Fagetum dacicum* Beldie *Iuzuletosum* Beldie. Făgetele ocupă versanții cu expoziție NE, N și NV, începînd cu altitudinea de 600 m pînă în vîrf. Solul pe care vegetează este destul de superficial, cu mult pietriș la suprafață, din cauza înclinării pantei, care în unele locuri atîng 45°.

Dominant aproape absolut este fagul, diseminat foarte rar fiind arțarul. Înălțimea arborilor este în jur de 20 m, iar diametrul variază între 20—40 (50) cm. Cu toate că în unele locuri exemplarele de fag sînt strîmbe, uneori ramificate de la bază, se întîlnesc și pîlcuri cu exemplare bine conformate și frumos elagate. Închegarea coronamentului arborilor este cuprinsă între 0,7—0,8.

Stratul arbuștilor este slab reprezentat fiind mai abundent în rașiți și la marginea pădurii. Foarte bine dezvoltat este stratul ierbos, care în unele locuri ajunge la o acoperire a solului de 60%, fiind dominat de *Luzula luzuloides*, *Poa nemoralis* și *Dentaria bulbifera*. Repartizarea lor este în funcție de înclinarea pantei, *Luzula luzuloides* și *Poa nemoralis* ocupă pantele mai înclinate, cu sol subțire și bogat în grohotiș. Unde înclinarea este mai mică, predomină o floră cu multe elemente de mull.

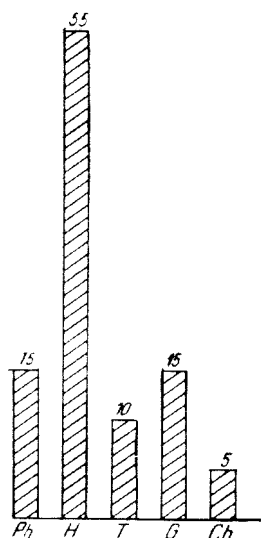
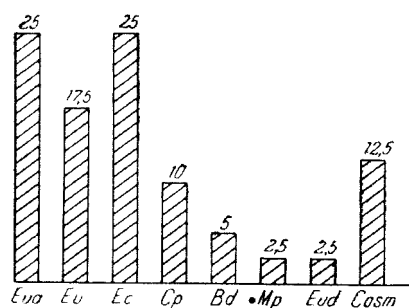
Din cauză că se află în apropiere de sat, aceste făgete sînt influențate puternic atît de om, care le-a rărit mult în unele locuri, cît și de animale, care le pasc pe unele porțiuni mai puțin înclinate. Pentru păstrarea lor în condiții normale se impune o reglementare a acestor acțiuni.

Spectrul biologic este redat în fig. 2, iar spectrul floristic în figura 3. Compoziția floristică rezultă din tabelul 1.

*Querceto-Cytisetum nigricantis* Paucă. Versantul opus pădurilor de fag, cu expoziție sudică, este acoperit cu gorunete, în care *Quercus petraea* constituie o pădure cu arbori destul de rari, închegarea coronamentului nedepășînd 0,6.

Solul pe care vegetează este brun de pădure, iar înclinarea pantei oscilează între 30 și 40°.

Înălțimile arborilor este în jur de 12 m, iar diametrul variază între 20—40 cm, avînd în general o formă strîmbă. Arbuștii sînt mai frecvenți în tăieturile de pădure și acolo unde arborii sînt mai rari. Regenerarea pădurii este asigurată prin puieti de gorun, care se află în cantitate suficientă. Stratul ierbos este mai bine dezvoltat în luminișu-

Fig. 2. Spectrul biologic (*Fagetum dacicum* Beldie *luzuletosum* Beldie).Fig. 3. Spectrul floristic (*Fagetum dacicum* Beldie *luzuletosum* Beldie).

rile de pădure, dar în medie acoperă solul în proporție de 30%. În compoziția sa intră multe elemente xerofile, ca expresie a mediului arid și expus în care vegetează.

Conform clasificării silvice [16] această pădure aparține de tipul Gorunet cu floră de mull de productivitate mijlocie.

#### Compoziția asociației

Arbori :							
<i>Quercus petraea</i>	3	3	3	<i>Luzula luzuloides</i>	—	+	—
<i>Q. dalechampii</i>	+	+	+	<i>Rumex acetosa</i>	—	+	—
<i>Acer campestre</i>	+	+	+	<i>Silene vulgaris</i>	+	—	+
<i>Fagus sylvatica</i>	+	—	+	<i>Sedum maximum</i>	+	+	—
Arbuști :				<i>Fragaria vesca</i>	—	+	+
<i>Quercus petraea</i>	+	+	+	<i>Ranunculus cassubicus</i>	+	+	—
<i>Acer campestre</i>	+	—	—	<i>Hypericum perforatum</i>	+	+	+
<i>Fagus sylvatica</i>	+	+	—	<i>Cardaminopsis arenosa</i>	+	+	+
<i>Crataegus monogyna</i>	+	+	+	<i>Thymus marschallianus</i>	+	+	+
<i>Evonymus verrucosa</i>	+	+	—	<i>Teucrium chamaedrys</i>	1	+	1
<i>Sorbus torminalis</i>	—	+	—	<i>Ajuga genevesis</i>	+	+	1
Stratierbos :				<i>Veronica jacquini</i>	+	+	+
<i>Brachypodium silvaticum</i>	+	+	+	<i>Digitalis grandiflora</i>	+	+	+
<i>Poa nemoralis</i>	+	1	+	<i>Symphytum tuberosum</i>	+	—	+
<i>Dactylis glomerata</i>	+	—	+	<i>Campanula rapunculoides</i>	+	+	+
<i>Calamagrostis epigeios</i>	+	+	+	<i>Scabiosa ochroleuca</i>	—	+	+
<i>Genista tinctoria</i> ssp. <i>elata</i>	1	1	+	<i>Valeriana officinalis</i>	+	—	+
<i>Cytisus nigricans</i>	+	1	+	<i>Galium vernum</i>	+	+	—
<i>Trifolium medium</i>	—	+	+	<i>G. schultesii</i>	—	+	+
<i>T. montanum</i>	+	+	+	<i>Chrysanthemum corymbosum</i>	+	—	+
<i>Lathyrus niger</i>	—	+	+	<i>Carlina brevibracteata</i>	+	—	—
<i>Lotus corniculatus</i>	+	—	+	<i>Hieracium cymosum</i>	+	+	+

Tabel 1

*Fagetum dacicum* Beldie *luzuletosum* Beldie

sit	Fb	Altitudinea Expoziția Inclinarea în grade Coronament Strat ierbos în %	700	800	850	890
			N-NV	NV	N	NE
Ec	Ph	<i>Fagus silvatica</i>	4	4	4	4
Eu	Ph	<i>Acer campestre</i>	+	-	+	-
Eua	Ph	<i>Lonicera xylosteum</i>	+	-	+	+
Ec	Ph	<i>Corylus avellana</i>	-	+	+	+
Eu	Ph	<i>Crataegus monogyna</i>	+	+	+	+
Ec	Ep	<i>Hedera helix</i>	+	-	+	-
Eu	H	<i>Luzula luzuloides</i>	+	1-2	1	1
Cp	H	<i>Calamagrostis epigeios</i>	+	-	-	+
Cp	H	<i>Poa nemoralis</i>	+	+	+	+
Eua	Th	<i>Moechringia trinervia</i>	-	+	+	-
Cp	G	<i>Hepatica nobilis</i>	+	-	+	+
End	H	<i>Helleborus purpurascens</i>	+	+	-	+
Eu	H	<i>Dentaria bulbifera</i>	+	+	+	+
End	H	<i>D. glandulosa</i>	-	-	+	-
Cosm.	T	<i>Geranium robertianum</i>	-	-	+	+
Eua	H	<i>Fragaria vesca</i>	-	-	+	+
Eua	H	<i>Lathyrus vernus</i>	+	-	+	+
Eua	T	<i>Vicia angustifolia</i>	-	+	-	-
Eua	H	<i>Mercurialis perennis</i>	+	-	+	-
Ec	T	<i>Cardaminopsis arenosa</i>	-	+	-	-
Ec	Ch	<i>Lamium luteum</i>	+	+	-	-
Eu	H	<i>Melittis melissophyllum</i>	+	-	+	+
Mp	H	<i>Glechoma hirsuta</i>	-	+	-	+
Cp	Ch	<i>Veronica officinalis</i>	-	+	+	-
Ec	H	<i>Symphytum tubosum</i>	-	-	-	-
Ec	H	<i>Pulmonaria officinalis</i>	+	+	-	-
Eua	G	<i>Asperula odorata</i>	+	-	-	+
Eua	H	<i>Galium vernum</i>	+	-	-	+
Ec	H	<i>G. schultesii</i>	-	+	+	-
Ec	H	<i>Primula officinalis</i>	-	-	+	-
Bd	H	<i>Campanula abietina</i>	+	-	+	+
Eu	H	<i>Hieracium murorum</i>	+	+	-	+
Ec	H	<i>Aposeris foetida</i>	-	+	-	+
Eu	H	<i>Mycelis muralis</i>	+	+	-	-
Eua	G	<i>Polygonatum odoratum</i>	+	+	-	-
Eua	G	<i>Platanthera bifolia</i>	-	+	-	+
Cosm	H	<i>Asplenium trichomanes</i>	-	-	-	+
Cosm	G	<i>Polypodium vulgare</i>	-	-	-	+
Cosm	H	<i>Cystopteris fragilis</i>	-	-	-	+
Cosm	G	<i>Dryopteris filix-mas</i>	-	-	+	-
		<i>Isoethecium myurum</i>	1	1	1	1
		<i>Polyothecium</i> sp.	+	1	+	1

*Calamagrostetum epigeios* Eggler. *Calamagrostis epigeios* alcătuește pileuri de asociație, pe versantul N V al masivului Jidovu, în apropiere de vîrf. S-a instalat în urma defrișării recente a făgetelor și ocupă su-

prafeţe ce nu depăşesc 25 mp, fiind învecinate cu pădure de fag şi unele pilcuri de *Brachypodium silvaticum*. Versantul ocupat de aceste fitocenoze are o înclinare foarte mare (40°), fiind foarte erodat, fenomen ce se urmăreşte a fi atenuat prin plantări de *Picea excelsa*.

Numărul mic de specii ce intră în compoziţia asociaţiei şi acoperirea destul de slabă (60%), sînt determinate de înclinarea mare a pan-tei precum şi de faptul că defrişarea s-a făcut destul de recent.

Compoziţia asociaţiei: *Calamagrostis epigeios* 3, *Dactylis glomerata* 1, *Brachypodium silvaticum* +, *Trifolium montanum* +, *T. medium* +, *Genista tinctoria* +—1, *C. sagittalis* +, *Viscaria vulgaris* +, *Euphorbia cyparissias* +, *Fragaria vesca* +, *Potentilla recta* +, *Polygala vulgaris* +, *Thymus marschallianus* +, *Teucrium chamaedrys* +, *Veronica jacquini* +, *Galium verum* +, *Anthemis tinctoria* +, *Hieracium pilosella* +, *Achillea crithmifolia* +.

*Poetum annuae* Gams, constituie pilcuri pe suprafeţe mici care nu depăşesc 50—100 mp, la baza masivului, în apropiere de sat. Fiind situată în locuri cu umezeală suficientă, în compoziţia sa floristică, majoritatea plantelor sînt mezofile, iar aspectul ruderalizat este de asemenea pregnant. Gradul de acoperire fiind mic (60—80%), speciile furajere puţine, suprafaţa ce o ocupă mică, aceste pilcuri nu servesc decît accidental ca păşune. Prin compoziţia sa floristică, mediul ecologic unde vegetează, fitocenozele noastre corespund pajiştilor de locuri mai joase şi nu celor montane descrise din Munţii Paringului [6] sau din Munţii Apuseni [20].

Sinteza a două releveuri este următoarea: *Poa annua* 3, *Trifolium pratense* 1, *Lolium perenne* +—1, *Urtica dioica* +, *Rumex crispus* +, *Ranunculus repens* +, *Potentilla reptans* +, *Euphorbia cyparissias* +, *Capsella bursa pastoris* +, *Rorippa pyrenaica* +, *Sisymbrium officinale* +, *Plantago lanceolata* +, *P. media* 1, *Malva pusilla* +, *Carum carvi* +, *Glechoma hederacea* +, *Lamium album* +, *Mentha longifolia* +, *Scrophularia scopoli* +, *Galium cruciata* +, *Bellis perennis* +, *Taraxacum officinale* +.

*Tussilaginatum farfarae* Oberd. Asociaţie pionieră instalată pe malurile erodate ale unui mic pîrîiaş de la baza masivului. Pilcurile ce constituie asociaţia ocupă suprafeţe destul de mici (25—30 mp). acoperirea lor variînd între 60—80%.

Sinteza a 3 releveuri este următoarea: *Tussilago farfara* 3, *Poa annua* +, *P. pratensis* +, *Juncus effusus* +, *Equisetum arvense* 1—2, *Rumex acetosa* +, *Ranunculus repens* +—1, *Cerastium caespitosum* +, *Capsella bursa-pastoris* +, *Cardamine amara* +, *Rorippa silvestris* +, *Potentilla reptans* +, *Trifolium pratense* +—1, *Astragalus glycyphyllos* +, *Lysimachia nummularia* +, *Mentha longifolia* +, *Lycopus europaeus* +, *Plantago lanceolata* +, *P. major* +, *P. media* +, *Galium verum* +, *Campanula patula* +, *Carduus acanthoides* +, *Bellis perennis* +.

## BIBLIOGRAFIE

1. Beldie, Al., *Făgetele montane superioare dintre Valea Ialomiței și Valea Buzăului*. București, 1951.
2. Borza, Al., *Pflanzengesellschaften der Rumänischen Karpaten*. „Biologia, Bratislava“ **XVIII**, 11, 1963.
3. Borza, Al., Boșcaiu, N., *Introducere în studiul covorului vegetal*. București, 1965.
4. Braun-Blanquet, J., *Pflanzensoziologie*. Wien, 1951.
5. Buia, Al., *Les associations à Nardus stricta L. de la R.P.R.* „Rev. de Biol. Acad. R. P. Roum.“ **VIII**, 2, 1963.
6. Buia, Al. și col., *Pajiștile din Masivul Paring și îmbunătățirea lor*. București, 1962.
7. Chiriță, C., *Pedologie generală*. București, 1955.
8. Csűrös, Șt., *Über die „Nardo-Calluneten“ aus Siebenbürgen (Rumänien)* „Archiv f. Naturschutz“ **IV**, 3, 1964.
9. Csűrös, Șt., Resmeriță, I., *Studii asupra pajiștilor de Festuca rubra L. din Transilvania* „Contrib. bot. Cluj“ 1960.
10. *Flora R. S. România, I—XI*. București, 1952—1966.
11. Hodișan, I., *Cercetări fitocenologice asupra pajiștilor din Bazinul Feneșului (jud. Alba)* „Contrib. bot. Cluj“ 1968.
12. Kornas, J., Kornas A. M., *Plant Communities of the Gorce Mts.* „Fragmenta Flor. et Geobot.“ **XIII**, 2, 1967.
13. Mircea, Ilie, *Structure géologique de la région aurifère de Zlatna*, „Ann. Inst. Géol. de Roum.“ **XX**, 1940.
14. *Monografia geografică a R.P.R. I. Geografia fizică*. București, 1960.
15. Oberdorfer, E., *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*. „Pflanzensoziologie, Jena **X**“ 1957.
16. Pașcovschi, S., Leandru, V., *Tipuri de pădure din R.P.R.* București, 1958.
17. Paucă, A., *Studii fitosociologice în Mții Codru și Muma*. București, 1940.
18. Pop, I., Hodișan, I., *Flora și vegetația masivelor calcaroase de la Băcchia și Cheile Cibului*. „Studii și cercet. de Biol. Cluj“ **X**, 2, 1959.
19. Pușcariu, D. și col., *Pășunile alpine din Munții Bucegi*. București, 1956.
20. Rațiu, O., *Flora și vegetația Bazinului Stîna de Vale (Teză de doctorat)*. Cluj, 1965.
21. Resmeriță, I., Csűrös, Șt., Lupșa, V., Calancea, L., *Contribuții la studiul biologic, fitocenologic și agrotehnic al nardetelor din Transilvania*. „Comunic. de botanică, București“ **II**, 2, 1963.
22. Scamoni, A., *Einführung in die praktische Vegetationskunde*. Jena, 1963.
23. Socaciu, V., *Contribuții la cunoașterea florei de pe Masivul Jidovul (jud. Alba) (Teză de diplomă)*. Cluj, 1968.
24. Soó, R., *Syn. syst.-geobot. fl. veget. Hung. I*. Budapest, 1964.

## ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО МАССИВА ЖИДОВУ

(Резюме)

Вулканический массив Жидову, сложенный из пироксеновых андезитов, расположен примерно в двух километрах к югу от села Златна (Уезд Алба).

Его древесная растительность составлена из буковых лесов (*Fagetum dacicum* Beldie 1940, *luzuletosum* Beldie 1951) на тенистых склонах и из дубовых лесов (*Querceto-Cytisetum nigricantis* Paucă 1941) на солнечных склонах.

Доминирующей травянистой ассоциацией является *Nardetum strictae montanum* Domin, Slinger 1933, в пределах которой произрастают также *Nardo-Callunetum vulgaris* Csűrös 1964 и *Festucetum rubrae montanum* Csűrös et Resmeriță (1957) 1960.

На небольших площадках были установлены: *Scirpetum silvatici* Schwik 1944, *Calamagrostetum epigeios* Egler 1933, *Poëtum annuae* Gams 1927, *Tussilaginetum farfarae* Oberd. 1949.

## FLORE ET VÉGÉTATION DU MASSIF DE JIDOVU

### (Résumé)

Le massif volcanique de Jidovu, constitué d'andésites pyroxéniques, est situé à 2 km environ au Sud de la commune de Zlatna (district d'Alba).

Sa végétation ligneuse comprend des hêtraies (*Fagetum dacicum* Beldie 1940, *luzuletosum* Beldie 1951) sur les versants ombragés et des chênaies (*Querceto-Cutisetum nigricantis* Paucă 1941) sur les versants exposés au soleil.

L'association herbeuse dominante est *Nardetum strictae montanum* Domin, Slinger 1933, dans le cadre de laquelle végètent en outre *Nardo-Callunetum vulgaris* Csűrös 1964 et *Festucetum rubrae montanum* Csűrös et Resmeriță (1957) 1960.

Sous forme de groupements disséminés végètent aussi: *Scirpetum silvatici* Schwik 1944, *Calamagrostetum epigeios* Egler 1933, *Poëtum annuae* Gams 1927, *Tussilaginetum farfarae* Oberd., 1949.

SALVIA VERBENACA L: O SPECIE NOUĂ  
ÎN FLORA R. S. ROMÂNIA

de

MARIA CIURCHEA și HRISTEA MATEI

Cu ocazia cercetărilor florei și vegetației din împrejurimile orașului Turnu-Severin, pe dealul Dudașului am găsit o specie de *Salvia* care n-a fost semnalată pînă în prezent în flora României. În urma determinării după Flora Bulgariei și Flora U.R.S.S. și a confruntării cu materialul din Herbarul Universității din Cluj, am constatat că este *Salvia verbenaca* L.<sup>1</sup>

*Salvia verbenaca* L. Sp. pl. ed I (1753) 25; M.B. Fl. taur. — cauc. Supp. III (1819) 23, 646; Koch, Beiträge Fl. Or. 1 (1848) 207; Ledebour, Fl. Ross. III (1846—51) 367; Steven Verz. taur. Halb. Pflz. (1857) 278; Tchihatcheff Asie mineure, III (1866) 147; Boiss. Fl. or. IV (1879) 629; Hay. Prodr. Fl. II (1931) 305; Fl. U.R.S.S. XXI (1954) 356; Stoj., Step. et Kitan. Fl. Bulg. ed. IV, II (1967) 919; *S. spielmanniana* M. B. Fl. taur.-cauc. I (1808) 21; *S. oblongata* Vahl. Enum. I (1805) 256; *S. polymorpha* M.B. Fl. taur.-cauc. III (1819) 23. Fig. 1, a, b.

2. Tulpină scurt puberulă, în partea superioară adesea scurt vilos-păroasă, simplă sau slab ramificată, frunzoasă. Partea superioară a tulpinii, bracteele, caliciul și corola cu peri glanduloși, unii stipitați, alții sesili. Frunze ± glabre, cu baza cordată, avînd forma ovată sau oblongă sau larg eliptică, cu marginea adînc lobată sau penatîfidată, cele inferioare pețiolate, cele superioare sesile, bracteele cordat suborbiculare, mai tîrziu reflecte. Verticilele îndepărtate sau cele superioare apropiate, racemul întrerupt sau formînd panicul slab ramificat. Flori mici de 8—10 mm lungime. Caliciul dens păros, mai ales pe margini, cu peri înguști și lungi, uneori cu peri glanduloși, cu labiul superior mărunț tridîntat, adesea violaceu. Corolă albastră-violacee, cu labiul superior lat ± curbat (fig. 1)

---

<sup>1</sup> Materialul este inserat în Herbarul Universității din Cluj.

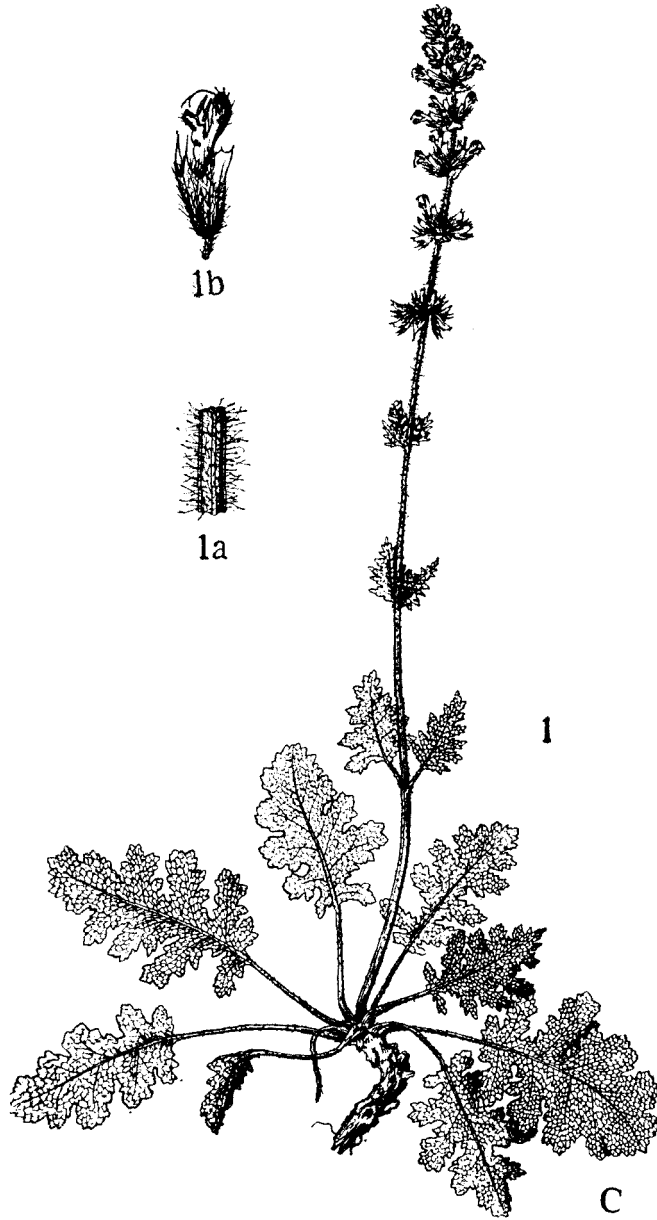


Fig. 1. *Salvia verbenaca* L, 1a : idem, porțiune din partea superioară a tulpinii, mărită 1b : idem, floarea mărită.



Fig. 2. Arealul speciei *Salvia verbenaca* L.

*Răspîndirea în țară:* Turnu-Severin pe dealul Dudașului, spre cantonul silvic, pe pante cu expoziție sudică, sol cu  $\text{pH}=6,35$ , în asociația xerofilă *Andropogonetum ischaemi* Krist. 1937.

Compoziția fitocenozelor de *Andropogon ischaemum* de pe dealul Dudașului, la 17 septembrie 1967 este următoarea: *Andropogon ischaemum* AD=3, *Festuca valesiaca* 2, *Dorycnium herbaceum* 1, *Trifolium arvense* +, *Medicago lupulina* +, *Salvia verbenaca* 1—2, *Potentilla argentea* +, *Xeranthemum annuum* +, *Satureja acinos* +, *Thymus serpyllum* +, *Sanguisorba minor* +, *Tunica saxifraga* +, *Tunica prolifera* +—1, *Centaurea solstitialis* +, *Fragaria viridis* +, *Carthamus lanatus* +, *Scabiosa ucranica* +, *Polycnemum heuffelii* +, *Achillea collina* +, *Plantago lanceolata* +, *Berteroa incana* +, *Centaurea micranthos* +, *Erodium cicutarium* +, *Carduus acanthioides* +, *Daucus carota* +, *Cichorium inthybus* +, *Echium vulgare* + și *Hieracium pilosella* +.

*Răspîndirea generală:* Europa preatlantică: Portugalia, Spania, Franța, Elveția, Belgia, Anglia, pînă în Scoția; în jurul mării Mediterane atît în Europa, Africa cît și Asia Mică: Alger, Tunis, Italia, Peninsula Balcanică, Asia Mică, Siria, Palestina, Egiptul inferior, Transcaucazia răsăriteană, Crimeea. Adventivă la Seghedin — R. P. Ungară (fig. 2).

## BIBLIOGRAFIE

1. Bonnier, G., Layens, G., *Flore complète portative de la France, de la Suisse et de la Belgique*. Paris, 1966, p. 250.
2. Briquet, J., in „A. Engl., Prantl, Pflanzenfam“. IV, 3, 1897.
3. Răvărut, M., *Labiatae* in „Flora R.P.R.“, VIII.
4. Wulf, E. V., *Flora Kryma*, III, 2, Moskva, 1966, pp. 171—172.

*SALVIA VERBENACA* L. — НОВЫЙ ВИД ДЛЯ ФЛОРЫ РУМЫНИИ

(Резюме)

На холме Дудаш в г. Турну-Северин отмечается присутствие вида *Salvia verbenaca* L., который до сих пор не был найден во флоре Румынии (рис. 1). Этот вид произрастает на южных склонах, с pH=6,35, в ксерофильной ассоциации *Andropogonetum ischaemi* Krist. 1937, состав которой даётся в работе.

Вид *Salvia verbenaca* L. — средиземноморско-атлантический элемент. Он распространён в Португалии, Испании, Франции, Швейцарии, Бельгии, Англии (до Шотландии) Алжире, Тунисе, Италии, Балканском полуострове, Малой Азии, Сирии, Палестине, Нижнем Египте, Восточном Закавказье, в Крыму (рис. 2).

*SALVIA VERBENACA* L., ESPÈCE NOUVELLE DANS LA FLORE DE ROUMANIE

(Résumé)

On signale sur la colline de Dudaş, à Turnu-Severin, la présence de l'espèce *Salvia verbenaca* L. qui jusqu'ici était inconnue dans la flore de Roumanie (fig. 1). Elle végète sur les pentes à exposition méridionale, pH = 6,35, dans l'association xérophile *Andropogonetum ischaemi* Krist. 1937, dont la composition est donnée dans le corps de l'article.

*Salvia verbenaca* L. est un élément méditerranéen et atlantique répandu au Portugal, en Espagne, France, Suisse, Belgique, en Angleterre jusqu'en Ecosse, en Algérie, Tunisie, Italie, dans la Péninsule balkanique, en Asie Mineure, Syrie, Palestine, Egypte inférieure, Transcaucasie orientale, Crimée (fig. 2).

MELANIDIUM LONGICAUDATUM E. SZÁSZ ET O. SÁVUL.  
O SPECIE NOUĂ PENTRU FLORA MICOLOGICĂ

de

OLGA SĂVULESCU și ELISABETA SZÁSZ

În lucrarea de față descriem o specie nouă pentru știință, recoltată de pe ramuri de *Alnus viridis* (Chaix) Lam. et DC., din Munții Făgăraș.

Materialul a fost cercetat și determinat în laboratorul de patologie vegetală și micologie al Catedrei de botanică a Universității București. Pentru identificarea acestei specii a fost consultată literatura de specialitate în bibliotecile universităților București și Cluj, precum și a Institutului de Biologie „Traian Săvulescu” București.

Specia descrisă de noi, *Melanidium longicaudatum* E. Szász et O. Săvul, are toate caracterele genului, avînd o stromă de tip valsaceu, conic turtită, cu 2—5 peritecii, cu peridia de culoare neagră, care se deschid prin ostiole separate, la început subcuticularc, apoi erumpente. Ascele sînt clavate, substipitate de  $102\text{—}120 \times 15\text{—}18 \mu$ , cu 8 spori, însoțite de parafize filamentoase. Ascosporii sînt uni- sau biseriați, oval-eliipsoidali, apical rotunjiți iar bazal prevăzuți cu un apendice lung, orientat totdeauna în aceeași parte în ască, la început unicelulari, cu un conținut granulos, apoi bicelulari, cu sau fără picături de ulei, de  $15,6\text{—}23,4 \times 5,8\text{—}6,8 \mu$  (fără apendice), hialini sau slab verzui. Apendicii măsoară  $20,8\text{—}36,4 \times 1,3\text{—}1,6 \mu$ .

Caracterul prin care se diferențiază de toate speciile descrise în literatură, este dat de prelungirea sporului (apendice), care este situat întotdeauna în partea bazală și care depășește cu mult dimensiunile apendicilor altor specii citate pînă în prezent în literatură.

*Melanidium longicaudatum* E. Szász et O. Săvul. Stromatibus valsaceis, conoideo-depressis, cum 2—5 peritheciis nigris, ostiolis distinctis dehiscentibus, primo subcuticularibus, dein ostiolis erumpentibus. Ascis clavatis, substipitatis,  $102\text{—}120 \times 15\text{—}18 \mu$ , octosporis, filamentose paraphysatis, Ascoporis, mono- vel distichis, ovato-ellipsoideis, apice rotun-

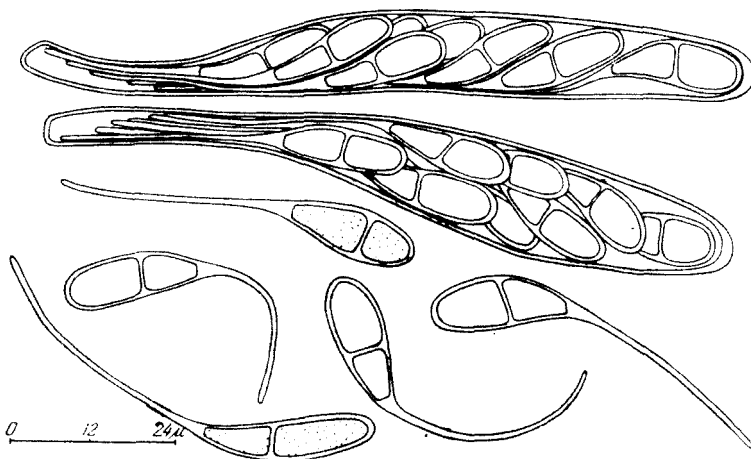


Fig 1. *Melanidium longicaudatum* E. Szász et O. Săvul. asce și ascospori.

datis, basi longe-caudatis, primo continuis, dein uniseptatis,  $15,6-23,4 \times 5,8-6,8 \mu$  (sine appendicibus caudatis). hyalinis vel chloroideis. Appendices  $20,8-36,4 \times 1,3-1,6 \mu$ . (Fig. 1).

In ramis *Alni viridis* (Chaix) Lam. et. DC. montibus Făgăraș Cascada Bîlea, leg. 21. VI. 1963.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Clements, E. F., *The Genera of Fungi*. New York, 1957.
2. Kursanov, L. I., Naumov, N. A., Krasilnikov, N. A., Gorlenko, M. V., *Opredețiteli nizșih rasteonii. Gribi III*. Moskva, 1954.
3. Migula, W., *Kryptogamen Flora von Deutschland, Pilze III*. 3, I, 1913.
4. Oudemans, C. A. J. A., *Enumeratio Systematica Fungorum*, II. Haga, 1920.
5. Saccardo, P. A., *Sylloge Fungorum, I-III, IX. XI*. Padua, 1882-1895.
6. Winter, G., „Rabenhorst, Kryptogamen-Flora von Deutschland“, II, Leipzig, 1889.

#### MELANIDIUM LONGICAUDATUM E. SZÁSZ ET O. SĂVUL. — НОВЫЙ ВИД ДЛЯ МИКОЛОГИЧЕСКОЙ ФЛОРЫ

(Резюме)

Работа содержит описание и дискуссии в связи с микромицетом *Melanidium longicaudatum* E. Szász et O. Săvul. являющимся новым видом для микологической флоры.

MELANIDIUM LONGICAUDATUM E. SZÁSZ ET O. SÁVUL.  
ESPECE NOUVELLE POUR LA FLORE MYCOLOGIQUE

(Résumé)

La présente étude comprend la description et les discussions relatives au micromycète *Melanidium longicaudatum* E. Szász et O. Sävul., qui est une espèce nouvelle pour la flore mycologique.



## ASOCIAȚII DE PLANTE DIN BAZINUL DE RECEPȚIE AL VĂII ZÎRNEI (MUNȚII VLĂDEASA) (I)

de

**ONORIU RAȚIU și IOAN GERGELY**

Valea Zîrnei — obiectivul cercetărilor noastre fitocenologice începute în anul 1967 —, este un afluent al Văii Drăganului, ce se varsă la rîndul ei în Crișul Repede, la Poieni (lîngă linia ferată Cluj—Oradea). Bazinul ei de recepție ocupă versanții vestici ai extremității nordice a masivului muntos Vlădeasa.

Vegetația caracteristică este cea forestieră montană, cu incluziuni ierboase ce nu imprimă însă notă dominantă din punct de vedere spațial. Ele caracterizează însă — cu plus de argumente —, vegetația forestieră, condițiile edafo-climatice locale.

Solurile cele mai răspîndite sînt cele brune acide montane de pădure, cu diferite grade de podzolire. În luncile strîmte ale afluenților Văii Zîrnei, se observă fenomene de gleizare (de fapt pseudogleizare) ce favorizează dezvoltarea unei vegetații higrofile sau mezohigrofile, ca cea pe care o descriem în lucrare.

Bazinul de recepție, aflat în imediata vecinătate a Virfului Vlădeasa (1836 m), din punct de vedere climatic general va reflecta fenomenele specifice Munților Vlădeasa. Specificitele climatice ale bazinului cercetat sînt în linii mari următoarele: temperatura medie a aerului în ianuarie este de  $-10^{\circ}\text{C}$ , iar în iulie (luna cercetărilor noastre) de  $+6^{\circ}\text{C}$ . Media anuală a temperaturii aerului este cuprinsă între  $+4$  și  $+6^{\circ}\text{C}$ . Oscilațiile de maximă și minimă sînt remarcabile, fapt reflectat în selecția florei locale și în combinațiile fitocenologice existente. Media precipitațiilor atmosferice, aflate prin coroborarea unor date aparținînd stațiilor meteorologice învecinate, este de 775 mm.

În lucrarea de față prezentăm doar cinci asociații, urmînd ca fitocenozele lemnoase, de pajiști și de tăieturi de păduri, să constituie obiectul unei lucrări mai de amploare.

Date cenologice publicate din acest bazin nu există, deși prin regiune au trecut numeroși botaniști clujeni.

Asociațiile pe care le descriem, se încadrează cenotaxonomic în următoarele unități:

- BETULO-ADENOSTYLETALIA Br.—Bl. 1948  
 Adenostyletalia Br.—Bl. 1931  
 Adenostylion alliariae Br.—Bl. 1925  
 1. *Adenostyletum alliariae* Br.—Bl. 1930  
 2. *Heracleetum palmati* Pușcaru et col. 1956  
 Rumicion alpini (Rübel 1933) Klika 1944  
 3. *Rumicetum alpini* Beger 1922  
 4. *Galeopsidi (pubescenti)* — *Urticetum dioicae* Kornaš 1968  
 (As. *Urtica dioica*-*Galeopsis pubescens*)  
 Deschampsion caespitosae Borza 1934, non Horvatici 1935  
 5. *Caricetum brizoides montanum* Rațiu 1966

**Adenostyletum alliariae** Br.—Bl. 1930 (tabel 1) este o asociație de buruienișuri mai puțin cunoscută în țara noastră. A fost semnalată doar de sub Stînuleți [4]; un facies cu *Athyrium alpestre* a fost descris din jurul lacului Galeș [1,4] din Munții Retezatului. A. I. Borza descrie din Munții Semenicului varianta „banaticum” a asociației [2]. Aceste semnalări sînt sporadice datorită numărului mic de cenoze, asupra căreia s-au efectuat notările. De astfel, și de-a lungul văii Zîrnei întîlnim doar cîteva pîlcuiri de mai mică întindere. Aceste cenoze s-au instalat pe terenurile defrișate de pe marginea pădurilor ce însoțesc firul văii, pe soluri revene, bogate în substanțe nutritive, cu înțelenire incipientă.

În compoziția floristică, alături de specia edificatoare, care realizează acoperire mare, întîlnim și alte specii din alianța *Adenostylion*, respectiv din ordinul *Adenostyletalia*. Din pădurile de odinioară s-au mai menținut numeroase elemente, unele specii devenind componente permanente ale acestei asociații. Din analiza bioformelor, remarcăm dominarea exclusivă a hemicriptofitelor (99%); ca element fitogeografic dominant este cel central-european (82,5%), alături de care speciile endemice-dacice, ca *Chrysanthemum rotundifolium*, *Pulmonaria rubra* și *Symphytum cordatum* imprimă o nuanță locală, carpatică, asociației.

**Heracleetum palmati** Pușcaru et col. 1965 (tabel 2) este o asociație ce reprezintă buruienișurile înalte ce au o fizionomie tipică de „altiherbosa”. Cenozele înregistrate de noi însoțesc cursul pîraielor. Asociația a fost descrisă din Munții Bucegi [7]. Solul acestor stațiuni este coluvional, fără înțelenire, permanent umed, și bogat în substanțe organice. Solul umed și humos, ca și umiditatea relativă ridicată a aerului, favorizează dezvoltarea luxuriantă a cenozelor la altitudini relativ mai joase (800—900 m) ca cele din Munții Bucegi (1 200—1 900 m).

În compoziția floristică, alături de *Heracleum palmatum* întîlnim pe *Angelica archangelica*, *Carduus personata*, *Chaerophyllum cicutaria* împreună cu încă numeroase specii din alianța *Adenostylion* și din ordinul *Adenostyletalia*. Se găsesc și cîteva specii din alianța *Filipendulo-Petasition* inserate în tabel între speciile însoțitoare. Ca formă biologică și în această asociație domină hemicriptofitele (84%), dar apar și terofitele bianuale (11%). Este o asociație caracteristică Carpaților; în compoziția sa floristică domină elementele endemice — dacice (50%). În afară de



Tabel 1

		Nr. ridicării	1	2	3
		Expoziția	N	N	N
		Înclinarea	40	10	10
		Acoperirea	100	90	100
H	Ec	Adenostyles alliariae	5	4-5	5
H	Eua	Hypericum maculatum	+	1-2	+
H	D	Chrysanthemum rotundifolium	.	+	.
H	Eua	Cirsium helenioides	.	.	+
<b>Adenostyliion</b>					
H	Cp	Rubus idaeus	1	+	.
H	E	Stellaria nemorum	+	+	.
H	Ec	Gentiana asclepiadea	+	.	+
H	D	Pulmonaria rubra	+	.	.
H	D	Symphytum cordatum	.	+	.
<b>Adenostyletalia</b>					
H	Eua	Calamagrostis arundinacea	+	+	.
H	Eua	Cirsium oleraceum	.	+	.
H	Ec	Senecio fuchsii	.	+	.
H	Eua	Myosotis silvatica	.	+	+
H	Cp	Agropyron caninum	.	+	.
H	Eua	Lamium maculatum	.	+	.
H	Eua	Rumex arifolius	.	+	+
H	B	Telekia speciosa	.	+	.
H	Ec	Aconitum vulparia	+	.	1
H	Ec	Aconitum callibotryon	.	.	+
M	Eua	Salix caprea	+	.	.
<b>Însoțitoare: Specii de pădure</b>					
H	Ec	Rubus hirtus	+	.	.
H	Cm	Athyrium filix-femina	.	.	+
H	Eua	Epilobium montanum	.	.	.
H	Cm	Nephradium filix-mas	1	.	.
H	Cp	Oxalis acetosella	+	.	.
H	Ec(-Md)	Mycelis muralis	.	+	.
Th	Cm	Geranium robertianum	.	+	.
H	E(-Md)	Veronica chamaedrys	.	+	+
H	AB	Achillea distans	.	+	+
H	Eua	Fragaria vesca	.	+	.
H-G	E-Md	Mercurialis perennis	.	.	+
H	Ec(-Md)	Laserpitium latifolium	.	.	1
<b>Specii de pajiști</b>					
H	Eua (-Md)	Poa trivialis	.	+	+
H	Cp	Agrostis tenuis	.	.	+
H	D	Viola declinata	.	.	+
H	B	Campanula abietina	.	.	+
H-G	Cm	Urtica dioica	.	+	+

Spectrul bioformelor: H 99 %, Th 0,5 %, M 0,5 %.

Spectrul fitogeografic: Eua 6,5 %, E 0,5 %, Ec 82,5 %, Eua (-Md) 0,5 %, E (-Md) 1 %, Ec (-Md) 1 %, Cp 2,5 %, B 1 %, AB 0,5 %, D 2 %, Cm 2 %.

Tabel 2

		Nr. ridicării Acoperirea	1 90	2 50	3 25
H	D	<i>Heracleum palmatum</i>	3-4	3	1
TH	Eua	<i>Angelica archangelica</i>	2	+	1
H	Ec	<i>Carduus parsonata</i>	1-2	+	1
H	D	<i>Chrysanthemum rotundifolium</i>	+	+	.
H	E	<i>Stellaria nemorum</i>	+	.	.
H	D	<i>Symphytum cordatum</i>	+	.	+
H	B	<i>Doronicum columnae</i>	.	+	+
H	D	<i>Aconitum toxicum</i>	+	+	+
<b>Adenostylion</b>					
H	AEc	<i>Chaerophyllum cicutaria</i>	1-2	+	+
H	Eua	<i>Valeriana officinalis</i>	+	.	+
H	AEc	<i>Doronicum austriacum</i>	+	.	1
H	ACp	<i>Viola biflora</i>	+	.	.
H	Cp	<i>Poa nemoralis</i>	+	.	.
H	Ec	<i>Adenostyles alliariae</i>	+	.	1
G	Eua (-Md)	<i>Paris quadrifolia</i>	.	.	+
<b>Adenostyletalia</b>					
H	Ec	<i>Aconitum callibotryon</i>	1	+	.
H	Eua	<i>Myosotis silvatica</i>	+	+	+
H	Eua	<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	+	+	+
H	Ec	<i>Aconitum vulparia</i>	+	1	+
H	Cp	<i>Geum rivale</i>	+	.	+
H	Cm	<i>Deschampsia caespitosa</i>	+	1	.
Ch	E(-Md)	<i>Galeobdolon luteum</i>	+	.	.
H	E	<i>Crepis paludosa</i>	+	.	.
H	E	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	+	.	.
H	Ec	<i>Rumex alpinus</i>	+	+	.
M	Eua	<i>Salix caprea</i>	+	.	+
<b>Inosfitoare</b>					
H	Eua	<i>Filipendula ulmaria</i>	+	+	+
H	Cm	<i>Athyrium filix-femina</i>	+	+	.
H	Eua	<i>Impatiens noli-tangere</i>	+	.	.
H	E	<i>Veronica urticifolia</i>	+	.	.
H	Eua	<i>Alchemilla alpestris</i>	+	+	.
H	Cp	<i>Caltha laeta</i>	+	+	+
H	E	<i>Luzula silvatica</i>	+	+	.
H	Eua	<i>Ranunculus repens</i>	+	.	.
H	Eua	<i>Epilobium montanum</i>	.	+	.
H	Eua(-Md)	<i>Galium palustre</i>	.	+	.
H	Eua	<i>Melandrium rubrum</i>	.	.	+
H	E	<i>Euphorbia carniolica</i>	+	.	.
H	AEc	<i>Rosa pendulina</i>	.	.	+
MM	E	<i>Picea excelsa</i>	+	+	.

*Spectrul bioformelor*: H 84 %, G 1 %, Cu 1 %, TH 11 %, M 2 %, MM 1 %.

*Spectrul filogeografic*: Eua 18,4 %, E 7,4 %, Ec 10,6 %, Eua (-Md) 2,1 %, E (-Md) 1 %, AEc 3,2 %, Cp 3,2 %, ACp 1 %, B 1 %, D 50 %, Cm 2,1 %.

Tabel 3

		Nr. ridicării Acoperirea	1 95	2 100	3 100
<b>Rumicetion alpini</b>					
H	Ec	Rumex alpinus	5	5	5
H	Cp	Chenopodium bonus-henricus	1	1	.
H-G	Cm	Urtica dioica	+	1	1
Th	Cm	Poa annua	+	+	.
Th	Cm	Stellaria media	+	+	.
H	Eua	Alchemilla alpestris	+	+	.
G	Eua	Veratrum album	.	+	.
<b>Adenostyletalia</b>					
H	Eua	Rumex arifolius	+	+	.
H	Cp	Geum rivale	+	+	1
H	E	Stellaria nemorum	+	+	+
H	D	Aconitum toxicum	.	.	+
H	Cm	Deschampsia caespitosa	.	.	+
H	Eua	Myosotis silvatica	.	.	+
H	D	Chrysanthemum rotundifolium	.	.	+
<b>Rudereto-Secalinetea</b>					
H	Cm	Cerastium caespitosum	.	+	.
TH	Eua (-Md)	Melandrium album	.	+	.
Th	Ec	Galeopsis tetrachit	+	+	.
<b>Insofitoare</b>					
H	Cp	Festuca rubra	+	+	.
H	Eua(-Md)	Dactylis glomerata	.	+	.
H	Eua	Ranunculus repens	+	+	1
H	Cp	Caltha laeta	.	.	+
H	Eua	Filipendula ulmaria	.	.	+
H	Eua	Hypericum maculatum	+	.	.
H	Cm	Prunella vulgaris	.	+	+
H	B	Campanula abietina	+	.	+
H	Eua	Chrysanthemum leucanthemum	.	+	.
H	Eua (-Md)	Stellaria holostea	+	.	.
H	Cm	Athyrium filix-femina	.	.	+

Spectrul bioformelor: H 97 %, G 1 %, Th-TH 2 %.

Spectrul fitogeografic: Eua 4 %, E 0,5 %, Ec 84,5 %, Eua (-Md) 1,5 %, Cp 3 %, B 0,5 %, D 1 %, Cm 5 %

*Heracleum palmatum*, la edificarea cenozelor participă și alte endemisme, ca: *Chrysanthemum rotundifolium*, *Symphytum cordatum* și *Aconitum toxicum*.

**Rumicetum alpini** Beger 1922 (tabel 3). Este o asociație specifică montană, ce caracterizează în bună măsură buruienărișurile înalte de munte, zoomorfizate, pe soluri nitrificate de dejecțiile animalelor în stabulație (oi și vite cornute). Asociația formează pâlcuri numeroase și

Tabel 4

		Nr. ridicării Acoperirea	1 80	2 75	3 100	4 95	5 70	6 90	7 85	A-K	K
H-G	Cm	Urtica dioica	5	4	5	5	4	4-5	4-5	4-5	V
Th	Ec	Galeopsis pubescens	+	+	+	+	+	.	+	+	V
H	E	Stellaria nemorum	+	.	.	.	+	+	1	+ - 1	IV
H	D	Senecio rupester	+	+	.	+	.	.	.	+	III
Th	Ec	Galeopsis speciosa	.	+	.	+	.	.	.	+	II
Th	Cm	Stellaria media	.	.	+	.	1	2	+	+ - 2	IV
H	Ec	Aconitum callibotryon	.	+	.	.	.	.	+	+	I
<b>Rumiclon alpini</b>											
H	Ec	Rumex alpinus	.	+	+	+	.	.	.	+	III
<b>Rudereto-Secalinotea</b>											
H	Eua (-Md)	Ranunculus repens	+	+	+	+	+	+	+	+	V
Th	Cp	Galium aparine	+	.	.	.	+	+	+	+	IV
G	Eua	Agropyron repens	+	.	.	+	.	.	.	+	II
Th	Eua	Myosotis arvensis	.	+	+	.	.	.	.	+	II
Th	Cm	Polygonum persicaria	.	.	+	+	.	.	.	+	II
Th	Cm	Chenopodium album	.	.	.	.	+	+	+	+	II
Th	Cm	Poa annua	.	.	.	.	+	1	+	+ - 1	III
Th	Eua(-Md)	Melandrium album	.	.	+	.	+	+	+	+	IV
H-G	Ec	Mentha longifolia	.	.	+	+	.	.	.	+	II
Th	D	Cirsium furiens	.	.	+	+	.	.	.	+	II

Th E Carduus acanthoides 2:+, H Eua (-Md) Rorippa silvestris 3:+, H Eua Rumex crispus 4:+, Th Cm Capsella bursa-pastoris 6:+, Th Eua (-Md) Carduus nutans 1:+.

**Specii de pădure**

H	Eua	Mysotis silvatica	.	.	.	.	+	+	+	+	III
Th	Eua (-Md)	Geranium robertianum	+	+	.	.	.	.	.	+	II
H	Cm	Athyrium filix-femina	+	.	+	.	.	.	.	+	II
H	Eua	Stachys silvatica	.	+	.	+	.	.	.	+	II
H	Eua (-Md)	Geum urbanum	.	+	+	.	.	.	.	+	II
H-Ch	Eua	Glechoma hederacea	.	+	+	.	.	.	.	+	II
H	E (-Md)	Veronica chamaedrys	.	.	+	+	.	.	.	+	II

Th Eua Impatiens noli-tangere 1:+, H Cp Poa nemoralis 2:+, H Ec Aconitum vulparia 2:+, H B Telekia speciosa 2:+.

**Specii de pajști**

H	Eua (-Md)	Poa trivialis	+	+	+	.	.	.	.	+	III
H	Cp	Agrostis tenuis	+	1	.	.	.	.	.	+ - 1	II
H-G	Eua (-Md)	Dactylis glomerata	+	.	+	.	+	+	+	+	IV
H	Cp	Poa pratensis	.	.	.	.	+	+	+	+	III

H Eua Festuca pratensis 3:+, H Eua (-Md) Trifolium repens 3:+, H B Campanula abietina 2:+, H Eua Chrysanthemum leucanthemum 7:+.

**Insofitoare**

H	Cm	Prunella vulgaris	+	.	+	.	.	.	.	+	II
Th		Cuscuta sp.	.	.	1-2	.	.	.	.	+	I
H	Cm	Achillea millefolium	.	.	+	+	.	.	.	+	II

H Cp Fragaria vesca 1:+, H Eua Rubus ideaus 4:+, H Cm Rumex acetosella 5:+.

*Spectrul bioformelor:* H-G 76 %, H 15 %, G 0,5 %, Th 8 %.

*Spectrul fitogeografic:* Eua 5 %, E 1 %, Ec 3 %, Eua (-Md) 4,5 %, E (-Md) 0,5 %, Cp 3 %, B 1 %, D 1 %, Cm 81 %.

în diferite puncte ale bazinului, mai ales în jurul unor foste cabane forestiere sau adăposturi pastorale, în pajiști de *Nardo-Festucetum rubrae* (Maloch 1932) Csűrös et Resmeriță 1960, scăzându-le substanțial potențialul productiv. Terenurile invadate de *Rumex alpinus* sînt scoase din circuitul pastoral pe mai mulți ani. Cosirea repetată a speciei o anemiează pînă la distrugerea totală, dînd posibilitate refacerii pajiștei inițiale.

În compoziția floristică a asociației, alături de speciile din alianța *Rumicion alpini*, aparținînd ordinului *Adenostyletalia*, apar și unele buruieni. Ca bioformă dominantă se remarcă și în această asociație hemicriptofitele (97%), elementul fitogeografic dominant este cel central european-montan (84,5%).

**Galeopsidi (pubescenti)-Urticetum dioicae** Kornaš 1968 (tabel 4) este o asociație descrisă ca nouă pentru știință de J. Kornaš din Polonia și Munții Rodnei [5]. A fost însă anterior identificată de autorii prezentei lucrări de pe Valea Zîrnei, în locuri nitrificate din preajma așezărilor omenști construite cu ocazia exploatărilor forestiere.

Gruparea pe care o descriem, intercalată fiind în *Piceetum montanum*, beneficiază de un timp limitat de lumină. Lumina continuă nu-i priște. Ca și *Rumex alpinus*, *Urtica dioica* este o specie aproape exclusivistă. Tolerază însă pe *Galeopsis pubescens* drept coedificator, rezervîndu-i însă un AD redus.

Alături de speciile edificatoare ale asociației apar și unele specii de buruienișuri, fapt ce relevă poziția intermediară a asociației, dar încadrarea ei în *Rumicion alpini* este din punct de vedere ecologic mai justificată decît încadrarea lui J. Kornaš la *Arction lappae*. Bioformele dominante sînt cele intermediare între hemicriptofite și geofite (76,5%) și hemicriptofitele propriu-zise (15%). Elementele fitogeografice dominante sînt cele cosmopolite (81%) și cele europene în sens larg.

**Caricetum brizoides montanum** Rațiu 1966 (tabel 5). Asociația a fost pentru prima oară descrisă din Bazinul Stînei de Vale [9]. Este însă frecventă de-a lungul cursurilor superioare ale multor văi din Munții Apuseni, dar în special pe Valea Drăganului pînă la izvoare. În Valea Zîrnei este răspîndită în mai multe pîlcuri, în locuri în genere plane, mlăștinoase, pe care *Carex brizoides* le înțelenește puternic și secundar. Vegetează pe soluri lutoase, pseudogleice, permanent cel puțin revene. Țelina puternică pe care o formează *Carex brizoides*, împiedică scurgerea normală a apei provocînd înmlăștiniri.

*Carex brizoides*, este și ea o specie invadatoare exclusivistă, de unde și sărăcia compoziției floristice a asociației. Alături de speciile din alianța *Deschampsion caespitosae* și aparținînd ordinului *Adenostyletalia*, apar în asociație și unele elemente din *Molinietalia*. Însotitoarele provin din cenozele de pădure, sau din cenoze aparținînd unor asociații din *Calthion*. Bioforma dominantă este cea hemicriptofită (95%). Elementul fitogeografic dominant este cel european în sens larg, dintre care se remarcă cel central-european (77,5%).

Tabel 5

		Nr. ridicării Expoziția Înclinarea	1 N	2 N	3 N	4 —	5 —	A-D	K
		Acoperirea: str. ierbos str. mușcinal	90 50	100 60	90 100	70 15	95 35		
H	Ec	Carex brizoides	4-5	5	4	4	5	4-5	V
H	Eua	Hypericum maculatum	1-2	1-2	+	.	.	+ = 1-2	III
H	E(-Md)	Luzula luzuloides	.	+	+	+	+	+	IV
H	D	Chrysanthemum rotundifolium	.	.	.	+	+	+	II
H	D	Viola declinata	+	+	+	+	+	+	IV
H	B	Campanula abietina	+	+	+	.	.	+	III
H	Ec (-Md)	Laserpitium latifolium	.	.	+	.	.	+	I
<b>Deschampsia caespitosa</b>									
H	Cm	Deschampsia caespitosa	.	.	2	.	.	2	I
G	Eua	Veratrum album	.	.	+	.	.	+	I
<b>Adenostylin</b>									
H	Ec	Gentiana asclepiadea	+	+	+	.	.	+	III
H	Cp	Rubus idaeus	.	+	.	.	.	+	I
<b>Adenostyletalia</b>									
H	Ec	Kanautia dipsacifolia	+	+	.	.	.	+	II
H	B	Hieracium transsilvanicum	.	.	+	.	.	+	I
H	Eua	Calamagrostis arundinacea	.	.	+	.	.	+	I
H	Eua (-Md)	Myosotis palustris	.	.	.	+	+	+	II
H	Ec	Cardaminopsis ovirensis	.	.	.	+	+	+	I
H	Eua	Rumex arifolius	.	.	.	.	.	+	I
<b>Molinietalia</b>									
H	Eua(-Md)	Juncus conglomeratus	.	.	.	1	+	+ - 1	II
H	Eua	Ranunculus repens	.	.	+	+	+	+	III
G	Eua	Gymnadenia conopea	.	+	+	.	.	+	II
H	Eua	Potentilla erecta	.	.	+	.	.	+	I
<b>Însotitoare</b>									
H	Cp	Deschampsia flexuosa	1-2	+ - 1	.	.	.	1-2	II
H	AB	Achillea distans	+	+	.	.	.	+	II
H	Cp	Festuca rubra	+	+	.	.	.	+	II
Th	Eua	Rhinanthus major	+	.	+	.	.	+	II
G	Cp	Anemone nemorosa	.	+	+	.	.	+	II
H	AEc	Homogyne alpina	.	.	+	.	.	+	I
H	E	Luzula silvatica	.	.	.	+	+	+	II
H	Cp	Caltha laeta	.	.	.	+	+	+	II
		Polytrichum juniperinum	+	+	1	+	+	+ - 1	V
		Mușchi div. sp.	3-4	4	5	2	3	2-5	V

H Cm Nephrodium filix-mas, 1:+, H Cp Agrostis tenuis 2:1, H Eua (-Md) Trifolium pratense 2:+, Ch Cp Veronica officinalis 3:+, H Cm Prunella vulgaris 5:+.

Spectrul bioformelor: H 95%, G 3%, Gh 1%, Th 1%.

Spectrul fitogeografic: Eua 6%, E 1%, Ec 77,5%, AEc 1%, Eua (-Md) 2,5% E (-Md 1%, Ec (-Md) 1% Cp 5,5%, B 1,5%, D 1,5%, Cm 1,5%.

## BIBLIOGRAFIE

1. Borza, A. I., *Studii fitosociologice în Munții Retezatului*. „Bul. Grăd. bot. Cluj“ **XIV**, 1—2, 1934.
2. Borza, A. I., *Vegetația Muntelui Semenici din Banat*. „Bul. Grăd. bot. Cluj“ **XXVI**, 1946.
3. Borza, A. I., *Pflanzengesellschaften der rumänischen Karpaten*. „Biologia, Bratislava“ **XVIII**, 11, 1963.
4. Csűrös, S. I., Káptalan, Cs. M., Papp, S., *Contribuțiuni la studiul vegetației zonei de calcar din vecinătatea sudică a Munților Retezat*. „Studii și cercet. de biol. Cluj“ **VII**, 1—4, 1956.
5. Kornaś, J., *Zespoły roślinne Gorców (II). Zespoły synantropijne*. „Fragm. Fl. et Géobot. Kraków“ **XIV**, 1, 1968.
6. Oberdorfer, E., *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*. Jena, 1957.
7. Pușcaru, D. și col., *Pășunile alpine din Munții Bucegi*. București, 1956.
8. Rațiu, O., *Vegetația ierboasă din Bazinul Stîna de Vale*. „Contrib. bot. Cluj“ 1964.
9. Rațiu, O., *Associations de plantes nouvelles du Bassin de Stîna de Vale*. „Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.“ 2, 1966.
10. Resmeriță, I., *Neue oder seltene Pflanzen der Westkarpaten in der Vegetation des Vlădeasa-Massivs*. „Rev. roum. de biol., Sér. bot.“, **X**, 3, 1965.

РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА В ПРИЁМНОМ БАССЕЙНЕ ДОЛИНЫ ЗЫРНА  
(ГОРЫ ВЛЭДЯСА) (I)

(Резюме)

Авторы описывают пять растительных сообществ приёмного бассейна долины Зырна. Эти растительные сообщества — следующие: *Adenostyletum alliariae*, которые встречаются на нескольких небольших площадках; *Heracleetum palmati*, занимает берега ручья, доходя до относительно низких высот; *Rumicetum alpini*, распространённые около пастушеских палашей; *Galeopsidi (pubescenti) — Urticetum dioicae*, найденная в азотированных местах около бывших человеческих поселений и *Caricetum brizoides montanum*, распространённые в плоских, болотистых местах долин.

PFLANZENGESELLSCHAFTEN AUS DEM SAMMELBECKEN DES  
ZIRNA-TALES (VLĂDEASA-GEBIRGE) (I)

(Zusammenfassung)

Die Verfasser beschreiben fünf Assoziationen aus dem Sammelbecken des Zirna-Tales. Es handelt sich um: *Adenostyletum alliariae*, das in einigen Beständen geringerer Ausdehnung vorkommt, *Heracleetum palmati*, welches den Lauf des Baches begleitet und bis zu verhältnismässig niederen Höhenlagen herabsteigt; *Rumicetum alpini* aus Umgebung der Sennhütten; *Galeopsidi (pubescenti) — Urticetum dioicae*, dessen Verbreitung sich auf stickstoffreiche Standorte aus der Umgebung aufgelassener menschlicher Niederlassungen erstreckt und *Caricetum brizoides montanum* von flachen, moorigen Stellen des Tales.



## CONTRIBUȚII LA STUDIUL DIATOMEELOR DIN PARTEA DE N—E A CÎMPIEI TRANSILVANIEI

de  
**A. ROBERT**

Materialele pe care le publicăm în prezenta lucrare, provin din apele Bistriței Transilvănene, ale Șieului și ale pîriului Dipșei. Perimetrul studiat se situează în jurul Stațiunii de cercetări Arcalia. Vegetația superioară a fost studiată recent de A. T. Szabó și P. Gălan, care dau și o succintă caracterizare geografică, geologică și climatologică a acestui teritoriu [6].

Probele noastre au fost recoltate în ziua de 6.VI.1967 după cum urmează.

PROBA I. Din apele râului Bistrița, în orașul Bistrița, la baraj, locul denumit „sub cascadă”. Temperatura apei a fost de 19°. Materialul stors din perinițele de mușchi este foarte bogat, deși nu prea variat. Asociația — dominată de *Synedra ulna*, *Ceratoneis arcus*, *Diatoma vulgare var. capitulata*, acompaniată de *Navicula gracilis*, *N. viridula* și numeroase specii de *Cymbella* — prezintă un caracter reofil.

PROBA II. Este o biodermă de pe pietre din albia râului Șieu în dreptul comunei Chiraleș. Facies lotic cu temperatura apei de 19°C. Asociația — ca și cea precedentă — este dominată de *Synedra ulna* și *Ceratoneis arcus* (mai puțin de *Diatoma vulgare var. capitulata*). Speciile de *Cymbella* și *Gomphonema*, deși numeroase, sînt mai slab reprezentate ca în proba I.

PROBA III. Provine dintr-un braț mort al Șieului, în porțiunea dintre Arcalia și Chiraleș. Temperatura apei a fost de 20°C. Materialul stors dintr-o vată de alge filamentoase are un aspect destul de variat. Asociația dominată de *Epithemia turgida*, *E. zebra* și *Rhopalodia gibba*, însoțite de *Melosira varians*, *Synedra capitata*, *Navicula radiosa* și cîteva specii de *Gomphonema*, prezintă asemănări cu unele asociații descrise dintr-un braț mort al Mureșului [4]. Ea pare deci să fie caracteristică unor faciesuri lenitice cu vegetație submersă bogat dezvoltată.

PROBA IV. A fost recoltată din pîriul Dipșei în dreptul comunei Chiraleș lîngă podul C.F.R. Este constituită din biodermă răzuită de pe

Tabel 7

Numele speciilor	Frecvența speciilor <sup>1</sup> în			
	proba I	proba II	proba III	proba IV
<i>Cyclotella glomerata</i> Bachm . . . . .	+			
<i>C. meneghiniana</i> Kütz. . . . .		+		+
<i>Melosira varians</i> C.A.Ag. . . . .	++	++	++	++
<i>Ceratoneis arcus</i> Kütz. . . . .	++++	++++	+	+
<i>C. arcus</i> var. <i>amphioxys</i> Rabh. . . . .	+++	+		
<i>C. arcus</i> var. <i>linearis</i> Holmboe. . . . .	+++	+		
<i>Diatoma hiemale</i> (Lyngb.) Heib. var. <i>mesodon</i> (Ehr.) Grun. . . . .	+	+		
<i>D. vulgare</i> Bory . . . . .	+	+		
<i>D. vulgare</i> var. <i>capitulata</i> Grun. <i>Fragilaria intermedia</i> Grun. . . . .	++++	++	+	+
<i>Meridion circulare</i> Agardh . . . . .	++	+		
<i>Synedra acus</i> Kütz. var. <i>radians</i> (Kütz.) Hust. . . . .			++	
<i>S. capitata</i> Ehr. . . . .			+++	
<i>S. ulna</i> (Nitzsch.) Ehr. . . . .	++++	+++	+	+
<i>S. ulna</i> var. <i>oxyrhynechus</i> (Kütz.) V.H. . . . .		+		
<i>Tabellaria fenestrata</i> (Lyngb.) Kütz <i>Eunotia pectinalis</i> (Kütz.) Rabh. var. <i>minor</i> (Kütz.) Rabh. . . . .			+	
<i>E. valida</i> Hust. . . . .			++	
<i>Achnanthes lanceolata</i> Bréb . . . . .		+		+
<i>A. minutissima</i> Kütz . . . . .	++	++		+
<i>Cocconeis pediculus</i> Ehr. . . . .	+++	+		++
<i>C. placentula</i> Ehr. var. <i>euglypta</i> Ehr. Cl. . . . .	+	+	+	+
<i>Rhoicosphenia curvata</i> (Kütz.) Grun. . . . .	+	+	+	++
<i>Amphipleura pellucida</i> Kütz. . . . .			+	
<i>Anomooneis sphaerophora</i> (Kütz.) Pfitzer . . . . .				+
<i>Caloneis amphisbaena</i> (Bory) Cl. . . . .	+	++		+
<i>C. bacillum</i> (Grun.) Mer. . . . .			+	
<i>C. silicula</i> (Ehr.) Cl. . . . .	+	+		
<i>Diploneis puella</i> (Schum.) Cl. . . . .	+		+	
<i>Frustulia vulgaris</i> Thwaites . . . . .			+	+
<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kütz.) Rabh. . . . .		+		++
<i>Gyrosigma scalproides</i> (Rabh.) Cl. . . . .	+			+
<i>Navicula cincta</i> (Ehr.) Kütz. . . . .			++	
<i>N. cryptocephala</i> Kütz. . . . .				+
<i>M. cryptocephala</i> var. <i>intermedia</i> Grun. . . . .	++	++	+	
<i>N. cryptocephala</i> var. <i>veneta</i> (Kütz.) Grun. . . . .				+
<i>N. cuspidata</i> Kütz. var. <i>ambigua</i> (Ehr.) Cl. . . . .		+		
<i>N. dicephala</i> (Ehr.) W.Sm. . . . .			+	+
<i>N. gracilis</i> Ehr. . . . .	+++	+++	+	++

sporadic: +, rar: ++, frecvent: +++, foarte frecvent: ++++.

Tabel 1 (continuare)

Numele speciilor	Frecvența speciilor <sup>1</sup> în			
	proba I	proba II	proba III	proba IV
<i>N. oblonga</i> Kütz. var. <i>subcapitata</i> . Pant . . . . .		+		
<i>N. radiosa</i> Kütz. . . . .		+	++	
<i>N. rhynchocephala</i> Kütz. . . . .	++		+	+
<i>N. peregrina</i> (Ehr.) Kütz. var. <i>kefvingensis</i> (Ehr.) Kütz. . . . .	+			
<i>N. viridula</i> Kütz. . . . .	+++	+++	+++	++
<i>N. viridula</i> var. <i>slesvicensis</i> (Grun.) Cl. . . . .		++		++
<i>Neidium affine</i> (Ehr.) Cl. fo. <i>capita-</i> <i>tum</i> Skv. et Meyer. . . . .	+	+		
<i>N. affine</i> var. <i>amphirhynchus</i> (Ehr.) Cl. . . . .		+		
<i>Pinnularia borealis</i> Ehr . . . . .				+
<i>P. major</i> (Kütz.) Cl. . . . .			+	
<i>P. viridis</i> (Nitzsch.) Ehr. . . . .	+	+	+	+
<i>Amphora ovalis</i> Kütz. var. <i>lybica</i> (Ehr.) Cl. . . . .	+	+	+	
<i>A. ovalis</i> var. <i>pediculus</i> Kütz. . . . .			+	+++
<i>Cymbella affinis</i> Kütz. . . . .	+++	+	+	+
<i>C. bistrizae</i> Olteanu et Zanoschi . . . . .	+++	+		
<i>C. cistula</i> (Hempr.) Grun. . . . .	+++	+	+	
<i>C. cymbiformis</i> (Agardh? Kütz.) V.H. . . . .		+		
<i>C. lanceolata</i> (Ehr.) V.H. . . . .	+	+	+	
<i>C. prostrata</i> (Berk) Cl. . . . .	++	+		
<i>C. semielliptica</i> Péterfi et Róbert. . . . .	+++	++	+	
<i>C. sinuata</i> Greg. fo. <i>ovata</i> Hust. . . . .	++			
<i>C. subcapitata</i> Péterfi et Róbert . . . . .	+++	+	+	
<i>C. ventricosa</i> Kütz. . . . .	+++	+	+	+
<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehr. . . . .			+	
<i>Gomphonema acuminatum</i> var. <i>co-</i> <i>ronata</i> (Ehr.) W. Sm . . . . .		+	++	
<i>G. angustatum</i> (Kütz.) Rabh. var. <i>producta</i> Grun. . . . .	+			+
<i>G. angustatum</i> var. <i>undulata</i> Grun . . . . .	+			
<i>G. constrictum</i> Ehr . . . . .	+		+	
<i>G. constrictum</i> var. <i>capitata</i> (Ehr.) Cl. . . . .			+	
<i>G. intricatum</i> Kütz. . . . .			++	
<i>G. intricatum</i> var. <i>pumila</i> Grun . . . . .				++
<i>G. intricatum</i> var. <i>vibrio</i> (Ehr.) Cl. . . . .			+	
<i>G. lanceolatum</i> Ehr. var. <i>insignis</i> (Greg.) Cl . . . . .		+		
<i>G. longiceps</i> Ehr. var. <i>montana</i> (Schum.) Cl. fo. <i>suecica</i> Grun . . . . .			+	
<i>G. olivaceum</i> (Lyngb.) Kütz . . . . .	+++	+		++
<i>G. olivaceum</i> var. <i>calcareo</i> Cl. . . . .	+			
<i>G. parvulum</i> (Kütz.) Grun. . . . .				+
<i>G. tergestinum</i> (Grun.) Fricke . . . . .	+	++		
<i>G. tergestinum</i> var. <i>arcaliae</i> nov. var. <i>Epithemia turgida</i> (Ehr.) Kütz. . . . .	+	++	+++	+

Tabel 1 (continuare)

Numele speciilor	Frecvența speciilor <sup>1</sup> în			
	proba I	proba II	proba III	proba IV
<i>E. zebra</i> (Ehr.) Kütz. var. <i>porcellus</i> (Kütz.) Grun. . . . .			++	+
<i>Rhopalodia gibba</i> (Ehr.) O.Müll. .		+	+++	+
<i>Rh. gibba</i> var. <i>ventricosa</i> (Ehr.) Grun. . . . .			+	
<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehr.) Grun.	+	+		
<i>Nitzschia acuta</i> Hantzsch . . . . .				+
<i>N. dissipata</i> (Kütz.) Grun. . . . .		+		+
<i>N. hungarica</i> Grun. . . . .		+	+	+
<i>N. linearis</i> W. Sm. . . . .	+	+	+	+
<i>N. palea</i> (Kütz.) W. Sm. . . . .				+
<i>N. sigmoidea</i> (Ehr.) W. Sm. . . . .	+	++	+	++
<i>N. tryblionella</i> Hantzsch var. <i>calida</i> Grun. . . . .				+
<i>N. vermicularis</i> (Kütz.) Grun. . . .		+		+
<i>Cymatopleura elliptica</i> (Bréb.) W. Sm. . . . .				
<i>C. solea</i> (Bréb.) W. Sm. . . . .	++	+	+	+
<i>C. solea</i> var. <i>apiculata</i> (W. Sm.) Ralfs . . . . .	+	+		+
<i>Surirella angustata</i> Kütz. . . . .	++	+	+	
<i>S. ovata</i> Kütz. . . . .	++	+		+
<i>S. ovata</i> var. <i>pinnata</i> W. Sm. . . .	+			

pietrele din albie; temperatura apei fiind de 19°C. Materialul este sărăcăcios, nici o specie nu ajunge la o dezvoltare prea intensă, apar un număr relativ mare de specii ale genului *Nitzschia*. Se poate constata oarecare asemănare cu asociațiile de alge din unele limnocrene.

Materialul a fost prelucrat prin ardere și închis în mediu de colofoniu-terebentină. Lista speciilor și varietăților determinate, distribuția lor în cele patru biotopuri cercetate, precum și frecvența lor relativă, sînt date în tabelul 1.

În total au fost identificate 97 unități sistematice, între care o varietate nouă pentru știință.

**Citeva observații relativ la speciile semnalate.** *Navicula gracilis* Ehr. Am arătat într-o lucrare anterioară [5] unele aspecte ale variabilității acestei specii. Cele relatate acolo le completăm în acest loc, semnalînd că indivizii a căror lungime este apropiată de limita inferioară a speciei, dar mai ales cei cu dimensiuni sub această limită, prezintă valve lineare puțin contractate la mijloc — marginile sînt deci ușor concave — și polii slab rostrați. Concavitățile marginilor valvei devine cu atît mai evidentă, cu cît dimensiunile acesteia sînt mai reduse. Deoarece această conformație apare numai la indivizii subdimensionați, nu considerăm că ar fi necesară separarea lor într-o unitate sistematică aparte. E probabil că acești indivizi reprezintă forme de involuție, senilizate, în sensul arătat de L. Geitler [1] ca urmare a faptului că — în lipsa unor condiții favorabile — n-au putut da naștere auxosporilor la timpul oportun ajungînd

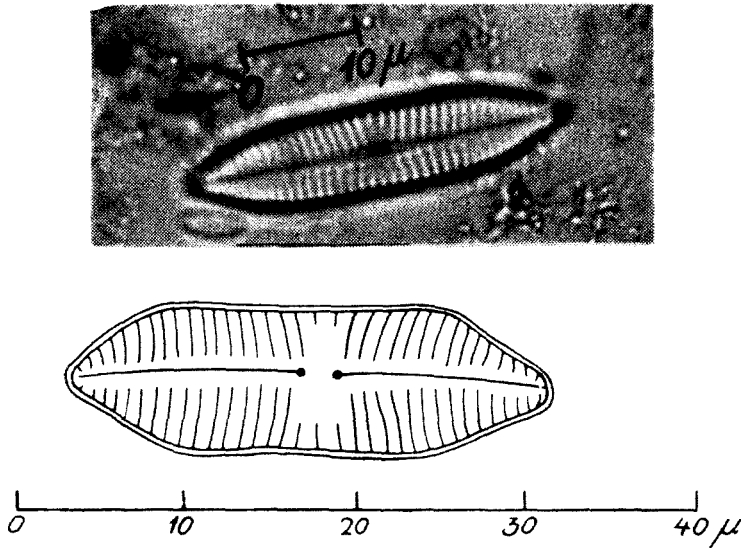


Fig. 1a. și 1b. *Navicula gracilis* Ehr. indivizi subdimensionați

în consecință la dimensiunile reduse sub limita normală a speciei (fig. 1 a, b).

*Navicula viridula* Kütz. apare în proba IV într-un număr mare de indivizi, grupați în colonii. Deși sînt cunoscute numeroase specii de diatomee — între ele și cîteva din genul *Navicula* — ca putînd da naștere unor colonii gelatinoase de formă tubulară, despre *N. viridula* n-am găsit nici o mențiune în acest sens. Considerăm de aceea necesară semnalarea acestui fapt (fig. 2).

*Cymbella bistrîtzae* Olteanu et Zanoschi [3] apare în materialele noastre în probele I și II, ceea ce constituie două stațiuni noi pentru această specie.

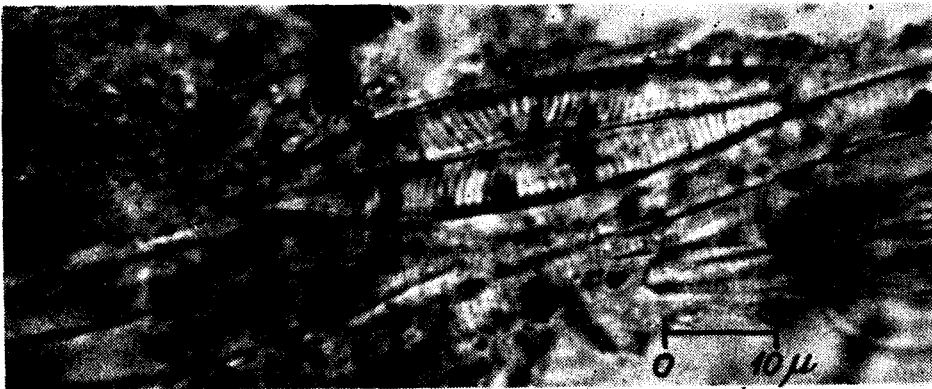


Fig. 2. *Navicula viridula* Kütz. indivizi grupați în colonii



Fig. 3. *Gomphonema tergestinum* (Grun.) Fricke.

*Gomphonema tergestinum* (Grun.) Fricke este dată în literatură ca o specie rară, abia din câteva stațiuni în R. F. a Germaniei și R.D.G. [2] și una singură în U.R.S.S. [7]. În materialele noastre ea apare în probele I și II, ajungând în aceasta din urmă la o frecvență mijlocie. Pe lângă forma tipică (fig. 3), întru totul conformă cu diagnoza speciei, apar și numeroși indivizi, care — în ceea ce privește forma valvelor — nu se încadrează complet în această diagnoză. Îi considerăm de aceea ca formînd o unitate sistematică apare: *var. arcaliae* nov. var.

*Gomphonema tergestinum* (Grun.) Fricke *var. arcaliae* nov. var. se deosebește de forma tipică prin faptul că are ambele capete evident pro-  
ducte, adesea chiar ușor capitate (fig. 4 a, b).

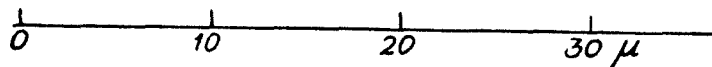
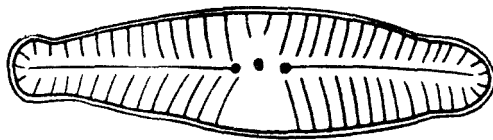
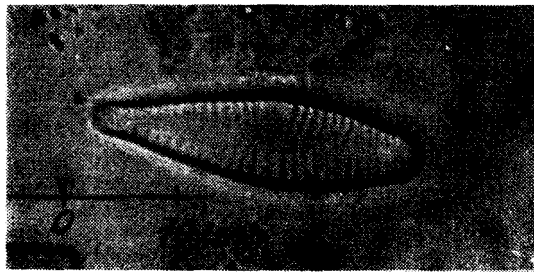


Fig. 4a și 4b. *Gomphonema tergestinum* (Grun.) Fricke *var. arcaliae* nov. var.

*Gomphonema tergestinum* (Grun.) Fricke var. *arcaliae*, a typo differt apicibus productis, nonnunquam leniter capitatis.

Hab. in rivulus Bistrița (prope opp. Bistrița) et Șieu (prope Institutum Biologicum Arcaliense) (fig. 4 a, b).

Țin în acest loc să-mi exprim mulțumiri colegului Attila T. Szabó — bun cunoscător al terenului — pentru ajutorul pe care mi l-a acordat la recoltarea materialului.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Gettler, L., *Der Formwechsel der Pennaten Diatomeen (Kieselalgen)*. Abdruck aus „Archiv für Protistenkunde“, 78, Jena, 1932.
2. Hustedt, Fr., *Bacillariophyta (Diatomeae)* în „A. Pascher's Die Süßwasserflora Mitteleuropas“, Jena, G. Fischer Verlag, 1930.
3. Olteanu, M., V. Zanoschi, *Observațiuni diatomologice în Bistrița și afluenții săi în zona lacului de acumulare de la Bicaz*. „Acta Botanica Horti Bucurestiensis“. 1961—1962, Fasciculus I, 1963, pp. 175—85.
4. Róbert, A., *Noi contribuții la studiul diatomeelor dintr-un braț mort al Mureșului la Tg. Mureș*. „Contribuții botanice, Cluj“, 1963, pp. 39—44.
5. Róbert, A., *Contribuții la studiul diatomeelor din riul Mureș la Tirgu Mureș*. „Contribuții botanice, Cluj“, 1968, pp. 31—36.
6. Szabó, T. A., P. Gălan, *Vegetația terenurilor erodate din regiunea Sărățel-Chiraleș-Lechința*. „Contribuții botanice, Cluj“, 1966, Vol. 2, pp. 103—115.
7. Zabelina, M. M. și colab., *Diatomovye vodorosli în „Opredeliteli persnovodnih vodoroslei SSSR. IV“*, Moskva, 1951.

#### К ИССЛЕДОВАНИЮ ДИАТОМОВЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ С—В ЧАСТИ ТРАНСИЛЬВАНСКОЙ „КЫМПИИ“

##### (Резюме)

Автор описывает диатомовые водоросли, собранные в реках Бистрица (в городе Бистрица), Шиеу (близ Исследовательской станции Аркалии) и в ручье Динша (около села Киралеш).

Идентифицированные виды и разновидности, их распределение и относительные встречаемости указаны в таблице I. Из 97 отмеченных систематических единиц, одна разновидность является новой для науки: *Gomphonema tergestinum* (Grun.) Fricke var. *arcaliae* nov. var. (рис. 4). Её диагноз на латинском языке даётся в тексте.

Отмечается появление вида *Navicula viridula* Kütz., сгруппированного в колониях, (рис. 2) и даются новые аспекты изменчивости вида *Navicula gracilis* Ehr., (рис. 1), о котором автор писал и в одной из предыдущих работ (5).

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DES DIATOMÉES DE LA PARTIE NORD—EST  
DU PLATEAU DE TRANSYLVANIE

(Résumé)

Dans le présent article, on étudie les diatomées récoltées dans les rivières de Bistrița (dans la ville de Bistrița), de Șieu (près de l'Institut biologique d'Arcaț) et dans le ruisseau de Dipșa (près du village de Chiraleș, district de Bistrița-Năsăud).

Les espèces et les variétés identifiées, leur distribution et leurs fréquences relatives sont présentées dans le tableau 1. Parmi les 97 unités systématiques signalées il y a une variété qui est nouvelle dans la science: *Gomphonem tergestinum* (Grun.) Fricke var. *arcaliae* nov. var. Sa diagnose en langue latine est insérée dans le texte.

On signale l'apparition en colonies de l'espèce *Navicula viridula* Kütz. (fig. 1) et on ajoute de nouveaux aspects à la variabilité de l'espèce *Navicula gracilis* Ehr. (fig. 1), dont on avait déjà parlé dans un article antérieur [5].



## DINAMICA ANUALĂ A HIDRAȚILOR DE CARBON ÎN ORGANELE VEGETATIVE ALE PĂRULUI

de

Acad. ȘTEFAN PÉTERFI, EDITH BRUGOVITZKY, TIBERIU OSVATH  
și MIRCEA STRĂULEA

Cercetările noastre anterioare făcute asupra metabolismului hidraților de carbon în organele diferitelor soiuri și specii de viță de vie [5,7] și conifere [3] au arătat variația corelativă a acestuia cu dinamica creșterii frunzelor, lăstarilor, florilor și a fructelor.

În prezenta lucrare ne-am propus să studiem în continuare dinamica hidraților de carbon la păr (*Pirus communis*) în cursul perioadei de vegetație. Ca material de studiu a fost ales soiul „Williams“. De acest soi ne-am mai ocupat într-un studiu comparativ, publicat asupra unui număr mare de soiuri autohtone de pere [4].

**Material și metodă de lucru.** Pentru a urmări dinamica hidraților de carbon la păr în cursul perioadei de vegetație am recoltat ramuri, muguri, lamine de frunze și lăstari de la doi peri „Williams“, cultivați în loturile Stațiunii experimentale horti-viticole din Cluj și anume: primul avînd o vîrstă fiziologică de 20 de ani și o productivitate mare, iar al doilea o vîrstă fiziologică de 7 ani, fiind în al doilea an de fructificare.

În materialul recoltat în diferitele fenofaze vegetative și de rod de la cei doi peri, în decursul anilor 1964 și 1965 au fost determinate substanța uscată (la 105°C), zahărul reducător (după metoda B e r t r a n d), zahărul total și polizaharidele hidrolizabile cu acid clorhidric (amidon + hemiceluloze), determinînd cu metoda Bertrand zahărul reducător rezultat din hidroliză [1]. Rezultatele analizelor sînt redate în 4 figuri.

Fenofazele organelor vegetative și de rod au fost urmărite de asemenea în decursul anilor 1964 și 1965. Astfel s-a stabilit data umflării mugurilor, dezumuguririi, formării primei nomofile, formării mugurelui terminal și durata creșterii vegetative în zile, apoi s-a urmărit îngălbenirea și căderea frunzelor, stabilindu-se și durata vegetației (tabel 1).

Fenofazele organelor vegetative la ambele variante

Data și temperatura	Umflarea mugurilor	Dezmugurirea	Formarea primelor nomofile	Formarea mugurilor terminali	Durata creșterii, zile	Îngălbenirea frunzelor	Începutul	Sfârșitul	Durata vegetației, zile
							căderii frunzelor		
1964	17.IV	25.IV	9.V	15.VI	60	15. X	16. X	17. XI	214
Temperatura activă, C°	92,1 (46,2)*	146,9	221,5	651,5		2099,5	2105,8	2193,6	

\* Temperatura activă la data de 10. IV. 1965.

Tabel 2

Fenofazele organelor de reproducere la ambele variante

Data și temperatura	Umflarea mugurilor	Dezmugurirea	Apariția albumului petalelor	Înfloritul			Durata înfloriturii	Legatul fructelor	Prima	A doua	Coacerea		Durata, zile	
				începutul	în toi	sfârșitul			cădere a fructelor	de cules	de consum	de la umflarea la cules	de la înflorire la cules	
1964	6.IV	14.IV	3.V	6.V	8.V	15.V	9	18.V	24.V	7.VI	10.IX	16. IX	164	134
Temperatura activă, C°	59,4 (14,1)**	78,0 (29,5)**	185,9	199,8	211,9	281,9		301,7	347,3	527,7	1835,5			

\*\* Temperatura activă la data de 24. III. 1965. resp. la 6. IV. 1965.

Paralel cu aceste observații s-au urmărit și fenofazele organelor de rod, începînd cu umflarea mugurilor de rod, dezumugurirea, apariția petalelor, înfloritul, durata înfloritului, legatul fructelor, prima și a doua cădere a fructelor, coacerea fructelor și durata în zile a fenofazelor de la umflarea mugurilor și de la înflorire pînă la coacerea fructelor (tabel 2).

Pentru fiecare fenofază a fost calculată temperatura activă, considerînd 5°C pragul biologic, gradele peste 5° au fost adunate zilnic (tabelele 1—2).

Pentru a putea corela mersul dinamicii hidraților de carbon cu condițiile microclimatice ale loturilor în care sînt crescute cele două plante de experiență, sînt reprezentate grafic mersul temperaturii și variațiile precipitațiilor în anii experimentării (fig. 5).

**Rezultate și discuții.** Din datele obținute se constată creșterea *substanței uscate* (fig. 1) în organele care se formează „de novo” în anul respectiv, deci în lăstari și frunze. Creșterea substanței uscate se observă din fenofaza apariției organului respectiv și are loc pînă la sfîrșitul perioadei vegetative. Sporul creșterii de substanță uscată pe întreaga perioadă în frunze este 100% la pomul de 20 ani și 142% la cel de 7 ani, iar în lăstari 35% la pomul de 20 ani, respectiv 59% la cel de 7 ani. Deci un spor mai mare în creșterea substanței uscate se observă în organismul mai tînăr.

Creșterea continuă a substanței uscate am observat-o și în lăstarul de la vița de vie (5). Gherghi și Dankanits [2] găsesc la fel o creștere continuă a substanței uscate în frunze și fructe în decursul fenofazelor.

În organele vegetative caulinare de mai mulți ani (ramuri de 2 ani) cantitatea substanței uscate prezintă mici oscilații în diferite fenofaze, ea scade în ramuri în perioada dezumuguririi și de creștere intensivă a fructelor și arată o ușoară creștere în perioada coacerii fructelor și a îngălbenirii frunzelor. Rezultate comparabile cu acestea am obținut și la vița de vie, arătînd o scădere a substanței uscate în timpul înfloritului [7].

Din graficele date putem vedea mersul asemănător al dinamicii *zahărului total* (fig. 2) și al celui *reducător* (fig. 3) în decursul perioadei de vegetație.

Zahărul total în frunze crește cu vîrsta acestui organ, dublîndu-se de la dezumugurire și pînă la îngălbenirea frunzelor. Mici scăderi se observă însă în timpul creșterii intensive a fructelor, cînd translocarea asimilatelor este mai intensivă de la frunză la fructe. Acest minim de conținut de zahăr total în faza creșterii fructelor l-am mai observat și la conifere (3), de asemenea îl semnalează și Gherghi și Dankanits (2). În mod asemănător variază și dinamica zahărului reducător în frunzele părului „Williams”, ajungînd la un spor total de 40—60% în fenofaza îngălbenirii frunzelor.

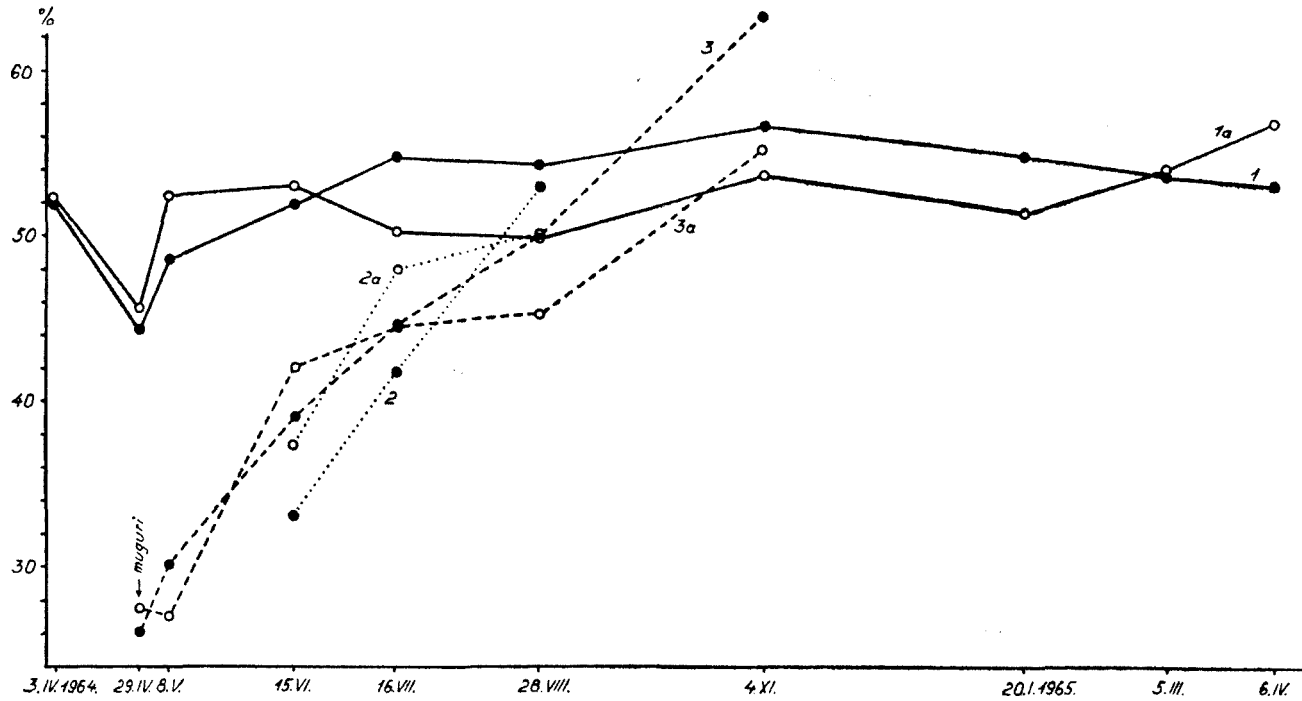


Fig. 1. Dinamica anuală a substanței uscate în organele analizate la părul "Williams,,.

- 1 = ramuri de pe părul de 7 ani  
 1a = " " " " " 20 "  
 2 = lăstari de pe părul de 7 ani  
 2a = " " " " " 20 "  
 3 = frunze de pe părul de 7 ani  
 3a = " " " " " 20 "

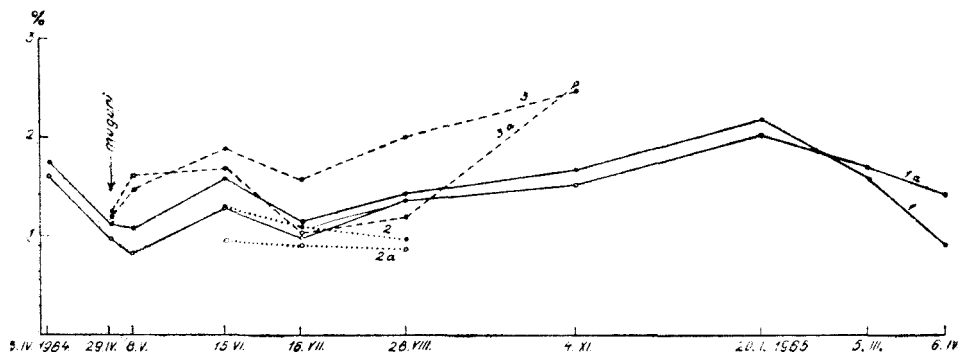


Fig. 2. Dinamica anuală a zahărului total în organele analizate la părul "Williams." Legenda ca la fig. 1.

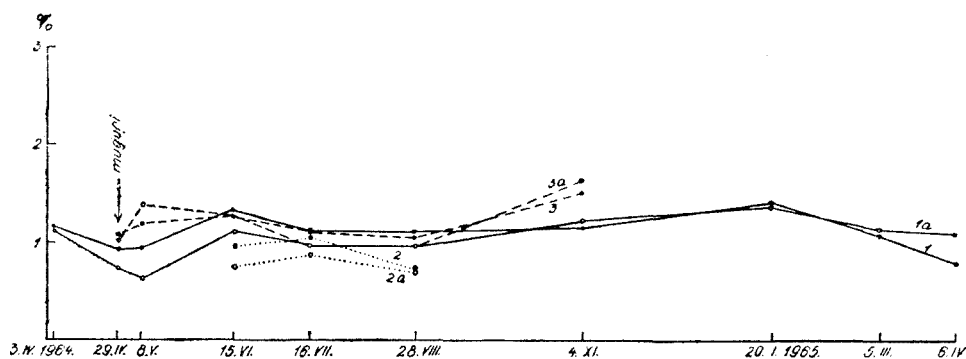


Fig. 3. Dinamica anuală a zahărului reducător în organele analizate la părul "Williams." Legenda ca la fig. 1.

În lăstarul verde cantitatea zahărului total și reducător scade în decursul creșterii și lignificării acestuia. Deși diferențele sînt mici, cantități mai mari prezintă lăstarii pomului de 7 ani.

În ramuri zaharurile studiate prezintă o dinamică complicată, cu mai multe oscilații, din care însă reținem un minim în fenofaza antezei, corespunzînd unui consum mai intens de hidrați de carbon pentru formarea florilor și un maxim după defoliere, în faza de hibernare. Alte rezultate ale noastre obținute la conifere [3] au arătat scăderea zaharurilor la un minim în faza de creștere a fructelor.

În ramurile părului „Williams” de 7 ani cantitatea zahărului total întotdeauna avea valori mai mari, ceea ce indică intensitatea fotosintetică mai mare la pomi mai tineri în comparație cu cei de 20 de ani.

De asemenea este de menționat scăderea zahărului total și reducător din ramuri în timpul trecerii plantei de la viață latentă la viață activă, deci cu începerea circulației sevei și a translocației hidraților de carbon la muguri.

*Polizaharidele* (fig. 4) în ramuri arată o dinamică asemănătoare cu aceea a zahărului total și reducător din aceste organe caulinare. Cu începerea ciclului vegetativ se observă o scădere a polizaharidelor, ajungând la o valoare minimă în fenofaza înfloririi și creșterii frunzelor. Acest minim coincide cu valorile minime ale zahărului total și reducător, ceea ce denotă o intensă mobilizare și translocare a hidraților de carbon în perioada creșterii organelor neformate (flori și frunze) și formării mugurelui terminal. După formarea aparatului foliar, în urma fotosintezei polizaharidele încep să se acumuleze din ce în ce mai mult, cantitatea lor crește, ajungând la valori maxime în fenofaza coacerii fructelor, a îngălbenirii și apoi căderii frunzelor. Dinamica polizaharidelor din ramuri de păr este în corelație negativă cu aceea din frunze, unde cantitatea polizaharidelor ajunge la valori maxime în timpul căderii a 2-a a fructelor și formării mugurelui terminal. În lăstari dinamica polizaharidelor are un mers asemănător cu aceea din frunze, prezentând un maximum în aceeași fenofază.

Comparând dinamica celor trei categorii de hidrați de carbon analizați din diferitele organe vegetative preexistente și neformate, în perioada studiată, se poate stabili o corelație organogenetică-metabolică,

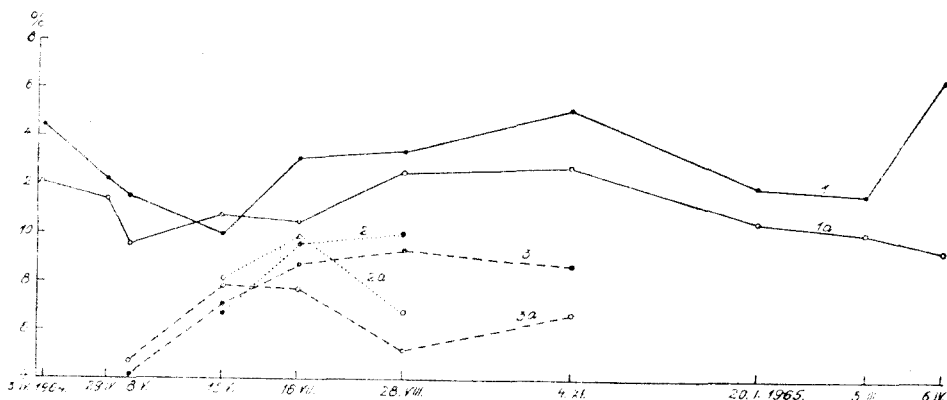


Fig. 4. Dinamica anuală a polizaharidelor hidrolizabile cu HCl/amidon + hemiceluloze / în organele analizate la părul „Williams”. Legenda ca la fig. 1.

legată tocmai de fenofazele ciclului anual de dezvoltare. Dinamica hidraților de carbon este corelată cu organogeneza lăstarilor, frunzelor, florilor și mugurilor terminali, prezentând oscilații cantitative în diferite fenofaze la diferitele organe. La începutul perioadei de vegetație această dinamică se realizează pe seama materiilor de rezervă preexistente în formațiunile caulinare hibernante, și se complică după apariția și creșterea organelor neoformate, completându-se cu noile produse ale fotosintezei. După fructificare și defoliere dinamica hidraților de carbon se realizează la nivelul organelor caulinare hibernante.

Deci variația cantitativă a hidraților de carbon se realizează în ciclul vegetativ în urma necesităților metabolice ale noilor organe caulinare, foliare și florale.

**Concluzii.** Din cele două plante de experiență, exemplarul cu o vîrstă fiziologică de 7 ani, prezintă o mai intensă creștere a substanței uscate în organele neoformate și cantități mai mari de zahăr total, deci o fotosinteză mai intensă, în comparație cu exemplarul de 20 de ani de vîrstă fiziologică.

Dinamicile celor trei tipuri de hidrați de carbon analizate au mersuri asemănătoare în organele neoformate și diferite de acelea din ramuri. În frunză și lăstar cantitatea zaharurilor se mărește paralel cu creșterea, ajungînd la maximum în fenofaza îngălbenirii frunzelor, respectiv la coacerea lemnului lăstarilor.

În ramuri dinamica hidraților de carbon este mai complicată, este corelată cu organogeneza lăstarilor, frunzelor, florilor și mugurilor ter-

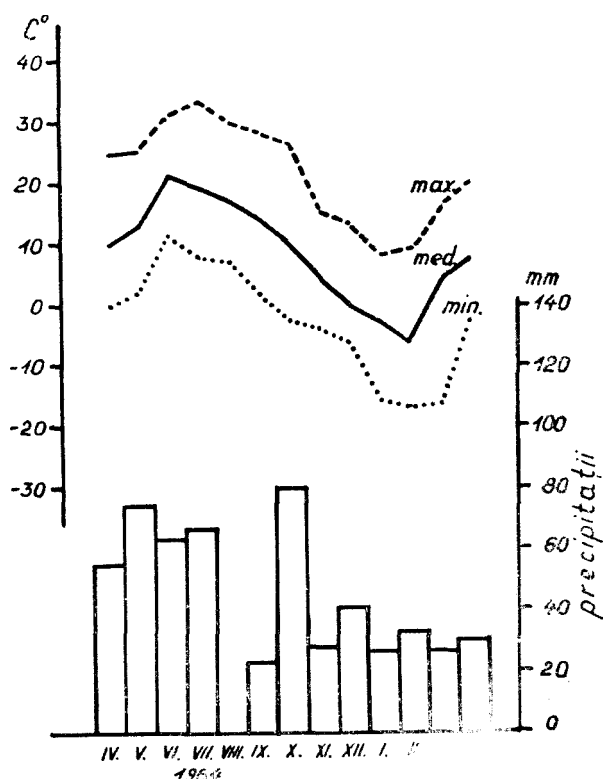


Fig. 5. Valorile lunare ale temperaturilor și precipitațiilor în perioada experimentării.

minali și prezintă valori minime în fenofaza înfloririi și creșterii frunzelor. După coacerea fructelor și căderea frunzelor valorile acestei dinamici revin la maximum în perioada de repaos hibernal.

Variația cantitativă a hidraților de carbon observată în decursul ciclului vegetativ este corelată cu metabolismul noilor organe vegetative și reproductive.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Brugovitzky, Edit, *Növényélettani vizsgálatok*. Vol. I., p. 82—86, 95, Ed. agro-silvică, București 1956.
2. Gherghi, A. și Elisabeta Dankanits, *Variația unor componente chimice în frunzele și fructele de meri, peri și arbuști fructiferi*. „Lucrări științifice I.C.H.V.” 8, p. 847—859, Ed. agro-silvică, (1966).
3. Péterfi, Șt. și E. Brugovitzky, *Despre dinamica acumulării unor asimilate la câteva specii de conifere în cursul perioadei de vegetație*. „Studia Univ. Babeș-Bolyai” Cluj, Series Biologia, Fasc. 2, p. 49—57 (1964).
4. Péterfi, Șt., Edita Brugovitzky și Fr. Nagy-Tóth, *Soiuri autohtone de pere, prune și cireșe din Ardeal*. „Studii și cercet. de biol.” Cluj, **XI**, p. 215—238 (1960).
5. Péterfi, Șt., Edita Brugovitzky, T. Osváth, B. Kiss și Gh. Calistru, *Creșterea lăstarilor și dinamica hidraților de carbon la portaltoii de viță de vie*. „Contribuții botanice”, Cluj, p. 315—321, (1962).
6. Péterfi, Șt., Edita Brugovitzky și T. Osváth, *Dinamica hidraților de carbon în coardele viței de vie la sfârșitul perioadei de păstrare*. „Contribuții botanice”, Cluj, p. 333—337 (1964).
7. Péterfi, Șt., Edith Brugovitzky și T. Osváth, *Korrelationen in der Dynamik von Zucker und Stärke während der Vegetations- und Ruheperiode bei der Weinrebe*. „Studia Univ. Babeș-Bolyai” Cluj, Series Biologia, Fasc. 2, p. 49—56 (1967).

#### ГОДОВАЯ ДИНАМИКА УГЛЕВОДОВ В ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНАХ ГРУШИ

##### (Резюме)

Авторы исследовали годовую динамику общего и восстановительного сахара, а также динамику полисахарид в вегетативных органах, подверженных зимней спячке (ветки) и в новообразованных органах (побеги и листья) у сорта груши „Вильямс”. Количество углеводов было соотнесено к сухому весу изученных органов.

Из двух подопытных растений, экземпляр, имеющий 7-летний физиологический возраст, являет более интенсивный рост сухого вещества в новообразованных органах и большие количества общего сахара, следовательно более интенсивный фотосинтез, по сравнению с экземпляром, имеющим 20-летний физиологический возраст.

Динамика трёх проанализированных типов углеводов имеет сходный ход в новообразованных органах и разный ход в ветках. В листьях и побегах количество сахаров повышается параллельно с ростом, достигая максимума в фенофазе пожелтения листьев, соответственно при созревании дерева побегов.

В ветках динамика углеводов является более сложной. Она соотнесена с органогенезом побегов, листьев, цветов и конечных почек и имеет минимальные значения в фенофазе цветения и роста листьев. После созревания фруктов и падения листьев значения этой динамики вновь становятся максимальными в период зимнего покоя.

Количественное изменение углеводов, отмеченное в течение вегетативного цикла, соотнесено с метаболизмом новых вегетативных и воспроизводительных органов.



*Объяснение рисунков*

Рис. 1. Годовая динамика сухого вещества в проанализированных органах у груши „Вильямс“.

- 1 = ветки 7-летней груши;
- 1а = ветки 20-летней груши;
- 2 = побеги 7-летней груши;
- 2а = побеги 20-летней груши;
- 3 = листья 7-летней груши;
- 3а = листья 20-летней груши;

Рис. 2. Годовая динамика общего сахара в проанализированных органах у груши „Вильямс“.

Легенда — идентично с рис. 1.

Рис. 3. Годовая динамика восстановительного сахара в проанализированных органах груши „Вильямс“.

Легенда — идентично с рис. 1.

Рис. 4. Годовая динамика полисахарид, гидролизуемых HCl (крахмалгемицеллюлоза) в проанализированных органах груши „Вильямс“. Легенда — идентично с рис. 1.

Рис. 5. Ежемесячные значения температур и осадков в период экспериментирования.

#### DIE JAHRESZEITLICHE DYNAMIK DER KOHLENHYDRATE IN DEN VEGETATIVEN ORGANEN DES BIRNBAUMES

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

Untersucht wurde die jahreszeitliche Dynamik des Gesamt- und reduzierenden Zuckers, sowie die der Polysaccharide in überwinternden (Zweige) und neugebildeten vegetativen Organen (Sprosse und Blätter) der Birnensorte „Williams“. Die Menge der Kohlenhydrate wurde auf das Trockengewicht der untersuchten Organe bezogen.

Von den zwei Versuchspflanzen ergab das physiologisch 7 Jahre alte Exemplar eine betonte Zunahme des Trockengewichtes in den neugebildeten Organen und grössere Mengen an Gesamtzucker, also eine betontere Photosynthese im Vergleich zum physiologisch 20 Jahre alten Exemplar.

Die Dynamik der drei analysierten Kohlenhydrate weist einen ähnlichen Ablauf in den neugebildeten Organen und einen verschiedenen in den Zweigen auf. Die Zuckermenge nimmt im Blatt und in dem Spross parallel mit dem Wachstum zu und erreicht ein Maximum in der Phänophase der Blattvergilbung bzw. der Holzreife der Sprosse.

Die Dynamik der Kohlenhydrate ist in den Zweigen komplizierter, sie ist mit der Organbildung der Sprosse, Blätter, Blüten und der endständigen Knospen korreliert und weist minimale Werte während der Blüte und dem Blattwachstum auf. Nach der Fruchtreife und dem Blattabfall steigen die Werte der Dynamik bis auf ein Maximum während der winterlichen Ruhepause an.

Die festgestellte mengenmässige Variation der Kohlenhydrate während des Vegetationscyklus ist mit dem Stoffwechsel der neugebildeten vegetativen und reproduktiven Organe korreliert.

#### *Erklärung der Abbildungen:*

Abb. 1. Die jahreszeitliche Dynamik der Trockensubstanz in den analysierten Organen der Birnsorte „Williams“.

- 1 = Zweige von einem 7 Jahre alten Birnbaum
- 1а = „ „ „ 20 „ „ „
- 2 = Sprosse „ „ 7 „ „ „
- 2а = „ „ „ 20 „ „ „
- 3 = Blätter „ „ 7 „ „ „
- 3а = „ „ „ 20 „ „ „

- Abb. 2. Die jahreszeitliche Dynamik des Gesamtzuckers in den analysierten Organen der Birnsorte „Williams“. — Die Zeichen wie in Abb. 1.
- Abb. 3. Die Jahreszeitliche Dynamik der reduzierenden Zuckers in den analysierten Organen der Birnsorte „Williams“.  
Die Zeichen wie in Abb. 1.
- Abb. 4. Die jahreszeitliche Dynamik der HCl-hydrolysierbaren Polysaccharide (Stärke + Hemicellulose) in den analysierten Organen der Birnsorte „Williams“.  
Die Zeichen wie in Abb. 1.
- Abb. 5. Die monatlichen Temperatur- und Niederschlagswerte während der Versuchsperiode.

## NOI CONTRIBUȚII EXPERIMENTALE LA CUNOAȘTEREA PROCESULUI DE ANTEZĂ LA *VICTORIA REGIA* LINDL.

de

F. MICLE, A. FABIAN ȘI N. BODOCAN

Din bogata și variata colecție de plante exotice pe care le adăpostesc serele Grădinii botanice din Cluj, una din plantele care stîrnesc cel mai mare interes și admirație este, fără îndoială, lotusul de pe Amazoane — *Victoria regia* Lindl. La Cluj, cultura lui dăinuie din 1930 fără încetare, iar unele grădini botanice din Europa abia în ultimul timp au reușit să-l cultive durabil, manifestînd totodată un viu interes față de cunoașterea mai intimă a biologiei sale.

Valoarea sa ornamentală este dublată de una științifică, izvorită din particularitățile desfășurării procesului de anteză. Așa cum se știe, floarea durează numai 24—30 ore, timp în care se produce autopolenizarea și fecundarea, după care, treptat, ea se retrage sub apă, unde se maturează fructul cu semințele mari, închise în interior. Un fapt impresionant este timpul record (16—18 ore) în care floarea își schimbă culoarea atît de categoric, de la alb la roșu-violaceu. Variația cromatică atît de rapidă a atras atenția botaniștilor, printre care s-a încetățenit părerea că polenizarea, respectiv fecundarea este cauza apariției culorii [2, 7, 8, 9].

**Introducere.** În lucrări anterioare [3, 4], am ajuns la concluzia că variația cromatică a petalelor decurge în mod independent de procesul de fecundare. În lucrarea de față ne-am propus să identificăm antocianii care apar în cursul antezei, deoarece în lucrarea citată afirmasem doar că pigmentii care dau culoarea florii sînt antociani, a căror biosinteză se realizează pe baza unor reacții de oxido-reducere. Interrelația metabolismului compușilor fenolici cu respirația este atestată și de alți autori [11] și argumentată în plus de termogeneza caracteristică din floare. Revenim asupra terminologiei folosite în aceeași lucrare și adoptăm în prezent terminologia propusă de *Freudenberg* și *Weinges* (1958) [1], de proantocianidine și proantociani, în loc de leucoantocianidine și, respectiv, leucoantociani, deoarece termenul de leucoderivat are alt sens în chimia coloranților.

În literatură [2, 7, 8, 9] s-a consemnat încă de mult — fără vreun temei experimental însă — părerea că, în decursul antezei, temperatura

în interiorul florii crește cu aproximativ 20°C peste cea a mediului ambiant. Noi ne-am propus ca al doilea scop al lucrării de față verificarea pe cale experimentală a variației de temperatură în cursul înfloririi, precum și încercarea de interpretare a eventualelor relații care ar exista între creșterea temperaturii și biosinteza antocianilor.

**Metode de lucru.** Din mai multe petale albe, situate la diferite nivele ale spiralei corolei de *Victoria*, recoltate înainte de înflorire cu 2 ore, am procedat la extragerea pigmentilor florali, ceea ce s-a efectuat cu acetona, metanol și eter etilic (2 : 4 : 4). S-a obținut un extract slab gălbui, care, prin spălare cu apă, s-a fracționat în două faze: în epifază s-a identificat luteina, un pigment carotenoidic însoțitor, iar din hipofază am identificat, prin cromatografie pe strat subțire, pigmenții antocianici, folosind ca adsorbant oxid de magneziu, și ca dezvoltant un amestec de solvenți polari (clorofom, butanol).

După 14 ore de la începutul înfloririi, adică după schimbarea culorii petalelor, am preparat din petalele aceleiași flori de *Victoria* un extract, folosind același procedeu. S-au diferențiat de asemenea două faze, doar că hipofaza era reprezentată printr-un strat intens colorat.

Evoluția temperaturii în bobocul de *Victoria* s-a urmărit cu un termocuplu instantaneu, Sekunden-Thermometer tip TU, de o apreciabilă precizie (0,01°C). Măsurătorile au început cu 3 1/2 ore înainte de deschiderea florii (ora 14), iar din momentul începerii antezei (ora 17,35), ele au continuat din 5 în 5 minute, pînă la ora 19,10, cînd floarea era complet închisă. Înregistrările s-au reluat a doua zi, la ora 10,45, adică în momentul cînd floarea ajunsese să fie din nou complet închisă și cînd apăruseră primele nuanțe de roz pe petale.

**Rezultate și discuția lor.** Cromatograma hipofazei extractului de petale albe a arătat prezența propelargoninei, care, după cum se știe, este necolorată. Cei 3 izomeri ai propelargoninei — unul levogir și doi dextrogiri, cunoscuți din literatură — nu s-au analizat, deoarece scopul nostru a fost numai să depistăm proantocianii, care, după Alston (1958) și Li Kuang (1959) [1], sînt precursori în biosinteza antocianilor, fapt care l-au dovedit și rezultatele noastre. De altfel, acești izomeri despre care se știe că se află în plante sub formă de glicosizi și că se obțin greu în stare cristalină, nu au fost încă izolați în stare pură și cercetați mai îndeaproape.

În epifază, luteina s-a aflat în cantități foarte mici.

Cromatograma hipofazei extractului de petale roșii-vioacee dezvăluie prezența în această fracțiune a antocianilor și anume, izomeri ai pelargoninei. Am apreciat că avem de-a face cu izomeri din faptul că pe placa cromatografică s-au individualizat trei zone de nuanțe diferite ale aceleiași culori roz-viorie, care nu sînt altceva decît izomeri ai aceluiași pigment.

Epifaza conținea și în acest caz luteină în cantități foarte mici.

Am tras concluzia că avem dovada analitică a biosintezei pelargoninei în petalele roșii, sub forma a cel puțin trei izomeri, din propelargo-

nina existentă în petalele albe. Considerăm că în acest caz luteina este un veritabil pigment insoțitor, care nu influențează biosinteza antocianilor.

Înregistrarea făcută de noi, a temperaturii în boboc și apoi în floare, aduce rezultate substanțial diferite față de cele citate în literatură. Spre deosebire de acestea — apreciate, e adevărat, fără măsurători de precizie și sistematice, — care afirmă un plus de temperatură în floare față de mediul ambiant de 20°C /!/, maximul înregistrat de noi în decurs de 21—24 ore a fost de numai 7,5°C peste cea a mediului ambiant. Precizăm, în această ordine de idei, că termenul de comparație considerat este temperatura aerului (25°C) și nu a apei (29°C) deoarece, deși avem de-a face cu o plantă acvatică, floarea — subiectul măsurărilor noastre — este aeriană.

Sugestivă și interesantă este, după părerea noastră, evoluția temperaturii din floare în decursul antezei (fig. 1). Analiza graficului arată că la ora 14, adică cu 3 1/2 ore înainte de înflorire, în boboc există deja un plus de 3°C față de temperatura aerului. Este aceasta, credem noi, un caz de homeotermie interesant, ale cărei limite s-ar cere cercetate. Asociindu-ne ideii că studiul homeostaziei în regnul vegetal deschide probleme și soluții promițătoare [10], considerăm planta întregă de *Victoria regia* un test util.

Cu începutul înfloririi, la 17,35 h, decalajul de temperatură cu mediul a mai crescut, însă moderat, atingând un plus de 3,5°C. În prima oră în care se desfășoară înflorirea care se caracterizează printr-o puter-

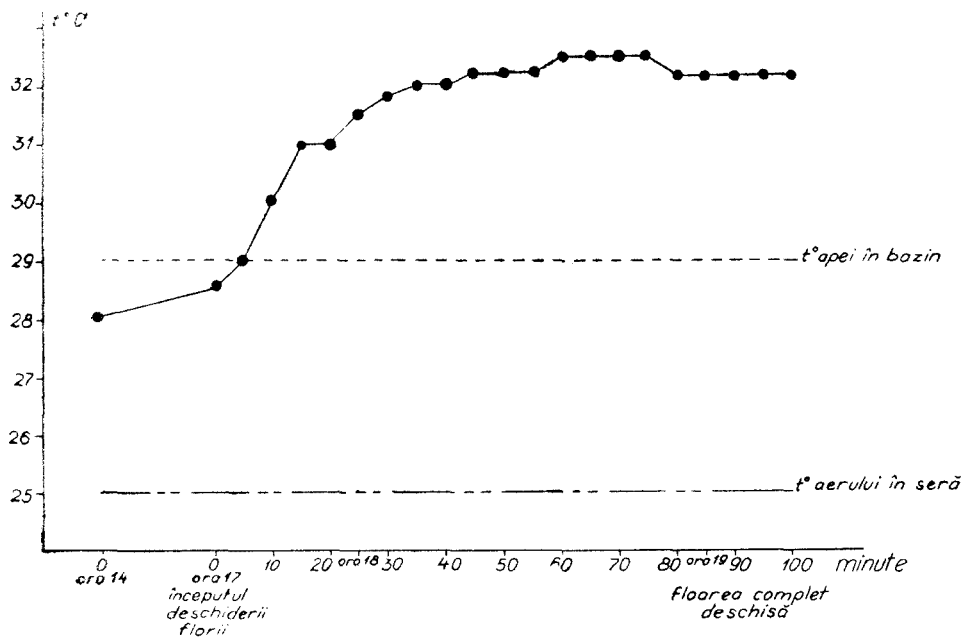


Fig. 1. Evoluția temperaturii în floarea de *Victoria regia* la prima deschidere, floare albă

nică creștere epinastică a petalelor, temperatura se ridică puternic, atinând maximul de  $7,5^{\circ}\text{C}$ . Se instalează apoi un platou al valorilor termice în floare timp de 20 minute, după care urmează un ușor declin al valorilor — cu 2 zecimi! —, sesizat doar cu termometrul nostru foarte sensibil; valorile se mențin astfel alte 20 de minute; la 19,10 h floarea a fost complet deschisă, și măsurătorile au încetat.

În ziua următoare, în jurul orei 10 petalele florii au început să se adune, iar începând cu 10,45 h, cînd au apărut și primele nuanțe de roz, am reluat înregistrările de temperatură, care evoluau paralel cu intensificarea culorii. La 10,45 temperatura în floare era de  $29,5^{\circ}\text{C}$  (plus  $4,5^{\circ}$  față de temperatura aerului), iar la 12,45, în floare erau  $30^{\circ}\text{C}$ . În ziua a doua a înfloririi, în timp ce culoarea roșie devine din ce în ce mai pronunțată, maximul de temperatură atins în floare este de  $5^{\circ}\text{C}$  față de temperatura aerului (fig. 2).

Subliniem termogeneza rapidă și mai pronunțată din prima zi a înfloririi, pe care o punem în directă legătură cu exploziva creștere epigenetică a petalelor — deschiderea completă a florii durează 1 1/2 ore —, argumentată și de termogeneza mai atenuată, cu un vîrf al curbei situat mai jos decît în prima zi, fapt pe care de asemenea îl corelăm direct cu un proces de creștere epigenetică mai lentă (care durează aproximativ 7 ore). În tot acest răstimp, convertirea propelargoninei în pelargonină se intensifică și floarea devine, din albă, roz-vioacee. Fondul biochimic al fenomenelor de anteză la *Victoria* sînt procesele oxido-reducătoare exergone dovedind, cum am mai spus, participarea compușilor fenolici (în cazul nostru, a antocianilor) la respirația plantelor (11).

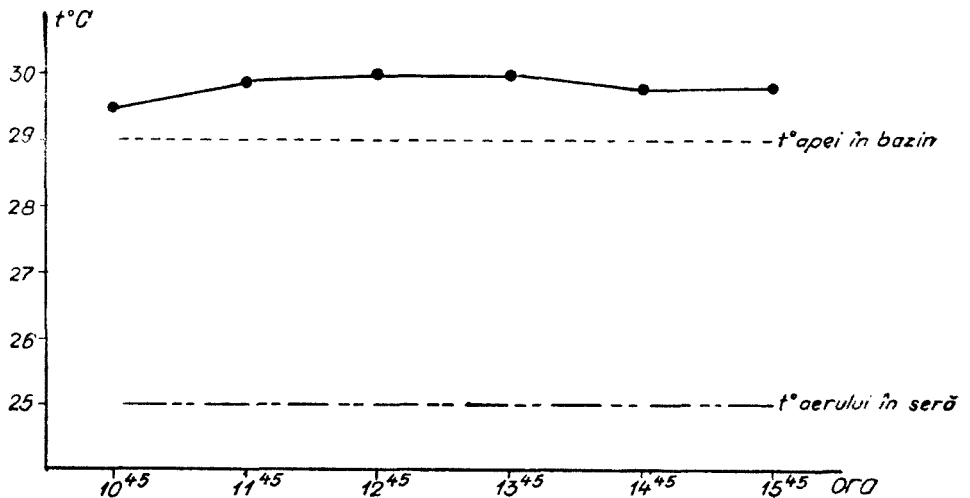


Fig. 2. Evoluția temperaturii în floarea de *Victoria* regia la a doua deschidere, floare roșie

**Concluzii.** 1. În petalele florii de *Victoria regia* Lindl. există, înainte de înflorire și în petalele albe ale florii deschise, propelargonină, care evoluează biochimic, în cursul conversiunii cromatice a florii, în pelargonină, reprezentată prin trei izomeri.

2. Creșterea epinastică deosebit de rapidă a florii se corelează cu termogeneza paralelă.

3. Compușii fenolici de tipul antocianilor din floarea lotusului de pe Amazoane intervin în procesele oxido-reducătoare exergone.

#### BIBLIOGRAFIE

1. C. Bodea. *Tratat de Biochimie vegetală*, vol. II, p. 871—888, București, 1965.
2. Chifflet, J. *Contributions à l'étude de la classe des Nymphaeaceae*. „Ann. Univ. Lyon“, Nouv. Sér., fasc. X, 1902.
3. Fabian, A., Micle, F. *Din biologia nufărului Victoria regia*. „Natura“, Ser. biologie, nr. 4, 1962.
4. Fabian, A., F. Micle. *Contribuții la studiul procesului de anteză la Victoria regia Lindl.* „Contrib. bot.“ p. 331—334. Cluj, 1962.
5. Gessner, F., *Hydrobotanik*, vol. II, Berlin, 1959.
6. Gessner, F., *Die Blütenöffnung der Victoria regia in ihrer Beziehung zum Licht*. „Planta.“ 54, p. 453—465. 1960.
7. Ghișa, E., *Un interesant nufăr exotic: Victoria regia*. „Grădina mea“, Cluj, III, nr. 7—8—9, 1937.
8. Knoch E., *Untersuchungen über die Morphologie, Biologie und Physiologie der Blüte von Victoria regia*. Dissertation. Marburg, idem in „Biblioth. botan.“, fasc. 47, 1899.
9. Mönkemeyer, W., *Die Sumpf — und Wasserpflanzen*. Berlin, 1897.
10. Soran, V., *Homeostazia și evoluția lumii vegetale*. „Comunic. Ses. Șt. a C.C.B., Fil. Cluj a Acad. R.S.R.“ 23—24 nov. 1968 (in manuscris).
11. Zaprometov, M. N., *Biohimia fenolnih soedinenii*. „Usp. sovrem. biol.“ 63, 3, p. 380—399, 1967.

#### НОВЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ К ПОЗНАНИЮ ПРОЦЕССА АНТЕЗА У VICTORIA REGIA LINDL.

(Резюме)

Амазонский лотос — *Victoria regia* Lindl. — культивируемая в Ботаническом саду г. Клужа, был изучен с точки зрения пигментов из лепестков и термогенеза из цветка в течение антеза.

Путём хроматографии на тонком слое в вытяжке цветочных пигментов из белого цветка было идентифицировано 3 изомера пропеларгонина. Хроматограмма вытяжки из красно-фиолетовых цветов раскрывает присутствие трёх соответствующих изомеров пеларгонина. Лутени является сопровождающим пигментом.

Температура в цветке, зарегистрированная путём измерений с помощью мгновенного термодатчика типа ТУ, показывает в почке и в течение антеза значения, постоянно превосходящие значения окружающей среды (атмосферы), а также максимальное различие 7,5°C сверх температуры воздуха у белого цветка. Термогенез является последствием особенно быстрого эпигенетического роста лепестков в течение цветения, характеризующегося интенсивными экзергонными окислительно-восстановительными процессами, с участием антоцианов. Процесс подсказывается даже хроматическим переходом цветка из белого в красный.

NOUVELLES CONTRIBUTIONS EXPÉRIMENTALES À LA CONNAISSANCE  
DU PROCESSUS D'ANTHÈSE CHEZ *VICTORIA REGIA* LINDL.

## (Résumé)

Le lotus de l'Amazone *Victoria regia* Lindl., cultivé au Jardin botanique de Cluj, a été étudié au cours de l'anthèse sous le rapport des pigments des pétales et de la thermogénèse dans la fleur.

Par chromatographie sur couche mince on a identifié, dans l'extrait de pigments floraux de la fleur blanche, trois isomères de la propélargonine. Le chromatogramme de l'extrait de fleurs roses violacées révèle la présence des trois isomères correspondants de la pélargonine. La lutéine est un pigment d'accompagnement.

La température dans la fleur, enregistrée à l'aide d'un thermo-couple instantané de type TU, montre dans le bouton et au cours de l'anthèse des valeurs constamment supérieures à celles du milieu ambiant (atmosphère), ainsi qu'une différence maximale de 7,5°C au-dessus de la température de l'air pour la fleur blanche. La thermogénèse est la conséquence de la croissance épigénétique particulièrement rapide des pétales au cours de la floraison, qui est caractérisée par d'intenses processus exergones d'oxydo-réduction, avec la participation des anthocyanes. Le processus est suggéré par la conversion chromatique elle-même de la fleur du blanc au rouge.



## CERCETĂRI PRIVIND STUDIUL NUTRIȚIEI CU AZOT A PORUMBULUI SUB INFLUENȚA UNOR MICROELEMENTE

de

**M. TRIFU**

În etapa actuală, cercetările din domeniul fiziologiei plantelor sînt orientate tot mai mult spre cunoașterea proceselor metabolice care stau la baza activității vitale a organismelor vii.

O amploare deosebită au luat în ultimii ani cercetările referitoare la acțiunea microelementelor asupra plantelor, substanțe care intensifică și stimulează procesele de creștere și dezvoltare, mărese în mod considerabil recolta, îmbunătățesc calitatea acestora.

Sfera cercetărilor cu privire la rolul fiziologic al microelementelor și în special asupra modului intim de acțiune este foarte largă. Cu toate acestea, pînă în prezent nu au fost elucidate pe deplin o serie de fenomene, ca: modul intim de acțiune a microelementelor asupra unor procese fiziologice la plante, cum ar fi acțiunea lor asupra absorbției și acumulării substanțelor nutritive și în mod special a azotului.

În literatura de specialitate se găsesc numeroase lucrări și monografii referitoare la absorbția substanțelor nutritive de către porumb și alte plante (R. Horenberger, 1882, Mazé P., 1914, 1915, Litvinov L. S. și Kolotova S. S., 1934, Sayre I. D., 1948, Lundegardh H., 1955, Andreenko S. S. și Kuperman F. M., 1959, Chirilei H. și colab., 1962, Petrescu O. și colab., 1964, Sutcliffe J. F., 1962, Afendulov K. P., 1966, Leggett J. E., 1968), etc. În această privință, cele mai multe lucrări se ocupă de influența absorbției elementelor nutritive asupra poziției minerale a plantelor sau a influenței diferitelor îngrășăminte asupra recoltei și calității acesteia.

Cercetări sistematice privitoare la acțiunea pe care o exercită microelementele asupra absorbției azotului, fosforului, potasiului și a celorlalte macroelemente la porumb sau la alte plante de cultură, pe parcursul unei întregi perioade de vegetație, nu s-au efectuat pînă în prezent.

**Metode de cercetare.** Problema cercetată de noi în lucrarea de față este influența pe care o exercită unele microelemente asupra intensității absorbției azotului din sol de către sistemul radicular al porumbului și asupra acumulării acestuia în organele aeriene ale plantei, în decursul perioadei de vegetație. Cercetările noastre au fost efectuate între anii 1964—1967, cu porumbul dublu hibrid—311.

Experiențele noastre au fost montate în prima fază în condiții de laborator, porumbul fiind cultivat pe soluție nutritivă Knop, pH-ul soluției fiind menținut la 6,7—6,8 și în vase Mitscherlich pe un sol al cărui pH a avut aceeași valoare. Umiditatea solului a fost menținută constantă, fiind aproximativ egală cu 60% din capacitatea totală de reținere a apei de către sol.

Condițiile de lumină și temperatură în care au crescut plantele pînă în momentul experimentării au fost cele de laborator, cu luminozitate mai scăzută decît în natură și oscilații de temperatură reduse între zi și noapte. În laborator, plantele au fost crescute pînă la vîrsta de 70 zile.

Perioada a doua a cercetărilor este cea propriu-zisă, ea fiind efectuată în cîmpul de experimentare.

Experiențele noastre au fost montate în cîmp, pe parcele de 22 m<sup>2</sup> pentru fiecare variantă, solul fiind un cernoziom ușor degradat, avînd pH-ul 6,7.

În cercetările pe care le-am efectuat am studiat acțiunea următoarelor microelemente: bor, cobalt, zinc, cupru, stronțiu și mangan. Acestea au fost administrate sub forma următorilor compuși:

borul sub formă de	H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> în conc. de	0,005%	și	0,05%
zincul	ZnSO <sub>4</sub> „	0,005%	și	0,05%
cobaltul	Co(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> „	0,05%		
cuprul sub formă de	CuSO <sub>4</sub> în conc. de	0,005%	și	0,05%
stronțitul	SrCl <sub>2</sub> „	0,005%		
manganul	KMnO <sub>4</sub> „	0,06%		

Toate microelementele s-au administrat prin imbinarea cariopselor de porumb timp de 24 ore înainte de semănat. Martorul a fost îmbibat în apă distilată un număr egal de ore.

Deoarece, în ultimii ani, mai mulți cercetători (Peive, I. V., 1954 1961, Darmentko M. S., 1964, Melniciuk P. P. și colab., 1964, și alții), în experiențele pe care le-au efectuat cu diferite microelemente în scopul obținerii unor recolte mai mari și de calitate superioară, folosesc praful de turbă drept material protector al semințelor împotriva mucegării după ce au fost imbibate, ne-am propus să studiem modul în care acționează microelementul bor asupra absorbției azotului și în cazul cînd sămînța de porumb după imbibare este pudrată cu un strat „protector“ de praf de turbă. Ne-am hotărît să cercetăm și acest aspect al problemei, deoarece din datele publicate în literatura de specialitate se constată că, atunci cînd microelementul este administrat prin metoda imbibării semințelor plus pudrarea acestora cu praf de turbă, sînt obținute rezultatele cele mai bune. În experiențele noastre am utilizat turba obținută din zăcămintul turbos „Molhașul“ de la Călățele.

Pentru caracterizarea nutriției cu azot am folosit metoda analizei lichidului de lăcrimare, care a fost colectat și analizat după metoda preconizată de Sabinin D. A. (1928), Sabinin D. A. (1929) și aplicată în condiții de cîmp la porumb de Pohlman G. G. și Pierre W. H. (1933), Litvinov L. S. și Kolotova S. S. (1934), Potapov N. G. (1955), Potapov N. G. și colab. (1956), Trifu M. (1961), Weisman G. S. (1964), Petriunin B. M. (1966) și alții.

Lichidul de lăcrimare a fost colectat la interval de aproximativ 15 zile, exceptînd penultima și ultima analiză, cînd s-a colectat după trei săptămîni, respectiv o lună, data analizelor fiind calculate în așa fel, încît în fiecare etapă de dezvoltare mai importantă a porumbului să efectuăm determinările planificate. În fiecare etapă de analiză au fost sacrificate între 3 și 6 plante pentru fiecare variantă numărul plantelor de la care s-a colectat lichidul de lăcrimare variînd în dependență de intensitatea lăcrimării. Lichidul de lăcrimare a fost colectat timp de 12 ore, plantele fiind amputate de fiecare dată dimineața la orele 6.

În lichidul de lăcrimare am determinat conținutul în azot total (după metoda lui Belozerski A. N., (1951), azot nitric, (după Grandvaleur) și azot organic. Am calculat de asemenea procentul de azot nitric din azotul total, la fel și cantitatea de azot organic exudat de o plantă în decurs de 12 ore, pentru a putea evalua activitatea de sinteză a sistemului radicular.

Pentru a avea o imagine clară asupra modului în care acționează microelementele nu numai asupra absorbției macroelementelor, ci și asupra acumulării acestora în organele aeriene ale plantei, am determinat pe parcursul perioadei de vegetație, în frunze conținutul în azot total (după metoda Kjeldahl).

Analizele au fost efectuate la plante în vîrstă de 36, 52, 66, 80, 100, 113, 134, 145 zile.

Experiențele pe care le-am montat în cîmp au avut următoarele variante:

varianta	I-a (martor)-	cariopse imbibate în	apă distilată	
„	II-a	„	„	$H_3BO_3 - 0,05\%$
„	III-a	„	„	$H_3BO_3 - 0,005\%$
„	IV-a	„	„	$Co(NO_3)_2 - 0,05\%$
„	V-a	„	„	$ZnSO_4 - 0,005\%$
„	VI-a	„	„	$ZnSO_4 - 0,05\%$
„	VII-a	„	„	$CuSO_4 - 0,005\%$
„	VIII-a	„	„	$CuSO_4 - 0,05\%$
„	IX-a	„	„	$SrCl_2 - 0,005\%$
„	X-a	„	„	$KMnO_4 - 0,06\%$
„	XI-a	„	„	apă distilată și „pudrate”.
„	XII-a	—	„	$H_3BO_3 - 0,005\%$ și pudrate în praf de turbă

**Rezultate și discuția lor.** Din cercetările efectuate asupra acțiunii microelementelor bor, cobalt, zinc, cupru, stronțiu și molibden reiese că acestea influențează în mod puternic desfășurarea procesului de nutriție cu azot a porumbului dublu hidrid—311. Microelementele cercetate au influență vădită asupra desfășurării tuturor fazelor principale ale nutriției porumbului HD—311, începînd cu prima etapă — procesul de absorbție al elementelor minerale, precum și asupra transformării și acumulării diferiților compuși în plantă.

Din rezultatele pe care le expunem constatăm că modul de acționare a microelementelor este diferit, ele avînd o acțiune specifică asupra diferitelor procese fiziologice pe care le-am cercetat. Avînd în vedere faptul că în experiențele pe care le-am efectuat în laborator, am obținut rezultate foarte apropiate de cele de pe cîmpul de experimentare, considerăm că este suficient să le analizăm în mod amănunțit doar pe acestea din urmă, deoarece valoarea acestora este fără îndoială mai mare, ele fiind obținute în condiții naturale, iar concluziile formulate au la bază cercetări care au fost repetate mai mulți ani la rînd.

I. *Influența microelementelor asupra nutriției porumbului dublu hidrid — 311 cu azot.* În lichidul de lăcrimare s-a determinat azotul total, azotul nitric și azotul organic. De asemenea am calculat procentul de azot nitric din azotul total.

Datele experimentale obținute sînt redată în tabelele 1, 2, 3 și 4.

Analizînd datele incluse în tabelul 1 constatăm că, concentrația azotului total în lichidul de lăcrimare la varianta martor este reprezentată prin valori normale, fapt care ne demonstrează că plantele au crescut pe sol cu un conținut suficient în azot. Concentrația cea mai ridicată a azo-

Concentrația și cantitatea de azot total exudat în lichid

Nr. crt.	Varianta	15.VI		1.VII		15.VIII	
		conc. mg/l	N exudat	conc.	N	conc.	N
1	martor	353,4	0,88	234,5	5,39	186,0	8,
2	B-0,05%	484,16	1,39	334,9	11,72	307,8	18,
3	B-0,005 %	442,97	1,59	264,8	7,99	256,8	12,
4	Co-0,05 %	306,56	0,85	326,5	8,81	202,12	7,
5	Zn-0,005 %	423,95	1,52	270,8	8,72	240,9	13,
6	Zn-0,05 %	660,38	3,03	296,3	15,39	342,7	22,
7	Cu-0,05 %	441,6	1,41	273,4	13,18	252,0	15,
8	Cu-0,005 %	459,9	1,37	250,4	10,15	245,14	14,
9	Sr-0,005 %	342,21	1,19	189,5	6,61	201,3	11,
10	Mn-0,06 %	332,3	1,12	207,3	6,04	274,35	12,
11	Turbă	443,3	1,41	258,1	9,28	225,9	13,
12	B+Turbă	471,2	2,01	374,8	11,84	250,8	16,

tului a fost înregistrată la prima determinare (15 iulie — adică la plante care se aflau în faza de formare a tulpinei). Pe măsură ce plantele au înaintat în vîrstă, concentrația azotului în lichidul de lăcrimare s-a micșorat vizibil, ajungînd ca, la data ultimei colectări a lichidului de lăcrimare (21 sept.) să fie de 3,5 ori mai mică decît la prima colectare; această variație de vîrstă a concentrației azotului în lichidul de lăcrimare este cu totul normală și ne demonstrează că plantele au avut la dispoziția lor o cantitate suficientă de azot.

Cantitatea de azot total exudat de către plantele variantei martor în decurs de 12 ore în diferitele faze de vegetație a porumbului este reprezentată prin valori medii, uneori chiar sub medie, fapt care constituie încă o dovadă prețioasă care ne indică că sistemul radicular al variantei martor a fost relativ slab dezvoltat.

Microelementele, în majoritatea lor, au avut o influență deosebit de favorabilă asupra nutriției porumbului cu azot, în întreaga perioadă de vegetație.

Însă înainte de a analiza comportamentul fiecărui microelement aparte, este necesar să fie subliniat un aspect destul de semnificativ al problemei, și anume existența unor diferențe remarcabile în privința concentrației azotului total în lichidul de lăcrimare la toate variantele.

Această diferență devine și mai evidentă atunci cînd analizăm acțiunea diferitelor concentrații ale aceluiași microelement asupra absorbției azotului de către sistemul radical al plantelor. Sub acțiunea acidului boric, în concentrație de 0,05% și 0,005% s-a mărit considerabil concentrația azotului total în lichidul de lăcrimare în toate fazele de vegetație ale porumbului HD—311. Se observă foarte clar variația de vîrstă a concentrației azotului în lichidul de lăcrimare. Concentrația azotului în lichidul de lăcrimare, colectat în prima fază cercetată (for-

Tabel 1

mare, în mg la plantă de Zea mays, în 12 ore.

29.VII		18.VIII		31.VIII		21.IX	
conc.	N	conc.	N	conc.	N	conc.	N
1,6	10,29	137,9	2,20	160,6	1,29	98,0	0,99
6,16	19,90	198,1	3,61	156,3	3,15	88,48	1,81
3,38	14,20	179,2	3,04	151,9	2,47	100,8	1,10
69,5	9,49	160,38	2,40	124,74	2,10	85,4	1,02
0,8	19,70	185,5	3,24	168,95	2,80	102,96	0,67
7,7	32,04	255,6	6,39	192,2	4,41	127,9	1,30
2,9	20,86	214,55	4,40	171,68	3,35	93,52	1,17
8,35	17,60	189,1	3,66	181,44	2,89	109,2	1,42
7,8	14,87	164,14	4,26	148,5	2,45	139,5	1,18
6,4	20,72	191,76	4,67	137,7	2,32	106,7	0,95
33,65	23,81	190,4	4,75	167,68	3,38	147,54	1,63
24,0	21,17	248,4	6,10	174,2	3,65	154,8	2,51

marea tulpinii) a fost de aproximativ 5 ori mai mare decât în ultima fază de vegetație.

Se observă foarte bine că acidul boric, în concentrație mai mare — 0,05% — influențează mai puternic absorbția azotului și acumularea lui în lichidul de lacrimare decât borul în concentrație de 0,005%.

Varianta tratată cu bor 0,05% depășește evident martorul, atât în privința concentrației azotului total cât și în privința cantității de azot exudat de plante. Așa, de exemplu, la plantele în vîrstă de 36 zile, concentrația azotului la martor a fost de 353,4 mg/l, iar la varianta tratată cu bor în concentrație de 0,05% a fost de 484,1 mg/l, adică cu 151,3 mg azot mai mult. În faza de înflorire varianta tratată cu bor 0,05% conține într-un litru de lichid de lacrimare cu 65 mg mai mult azot decât martorul, această diferență se micșorează tot mai vădit pe măsură ce plantele înaintează în vîrstă; astfel, concentrația azotului total în lichidul de lacrimare în ultima fază de dezvoltare la aproape toate variantele este exprimată prin valori destul de apropiate.

Cantitatea de azot exudat la plantele tratate cu acid boric (dar mai ales în concentrație de 0,05%) este evident mai mare decât la martor, în toate fazele de vegetație. Astfel, o plantă a variantei „martor” în faza de formare a tulpinei (16 iunie) a exudat 0,88 mg azot în decurs de 12 ore; la aceeași dată, varianta tratată cu bor în concentrație de 0,05% a exudat 1,93 mg deci cu 1,05 mg azot mai mult; aceleași variante la începutul fazei de înflorire au exudat următoarele cantități: 10,29 mg martorul și 19,9 mg varianta tratată cu bor 0,05%; doar în ultima fază de dezvoltare varianta martor ajunge să se apropie în mod simțitor de varianta tratată cu bor 0,05%.

Tabel 2

## Cantitatea de azot organic exudat în mg. la o plantă /12 ore

Nr. crt.	Varianta	15.VI	1.VII	15.VII	29.VII	18.VIII	31.VIII	21.IX
1	martor	0,52	3,79	7,34	9,54	2,05	1,29	0,99
2	B-0,05 %	1,26	8,65	15,49	18,38	3,41	3,15	1,81
3	B-0,005 %	10,3	5,82	10,72	12,84	2,86	2,47	1,10
4	Co-0,05 %	0,66	7,33	7,53	9,49	2,40	2,10	1,02
5	Zn-0,005 %	1,52	7,51	11,76	19,70	3,24	2,80	0,67
6	Zn-0,05 %	3,03	13,76	18,46	32,04	6,39	4,41	1,30
7	Cu-0,05 %	0,54	6,85	12,91	18,42	4,40	3,35	1,17
8	Cu-0,005 %	0,56	5,88	12,31	16,31	3,36	2,89	1,42
9	Sr-0,005 %	1,02	6,12	11,31	14,87	4,26	2,45	1,18
10	Mn-0,06 %	0,93	7,59	12,54	20,72	4,67	2,32	0,95
11	Turbă	1,90	8,68	13,10	23,81	4,75	3,38	1,63
12	B+Turbă	1,91	8,90	16,82	27,17	6,10	3,65	2,51

Toate aceste rezultate ne demonstrează în mod foarte amănunțit efectul deosebit de favorabil al borului asupra nutriției cu azot a porumbului, reliefându-se în mod clar influența pozitivă a acestui microelement asupra aprovizionării cu azot a porumbului, mai ales în fazele de apariție a panicului și începutul înfloririi.

Din tabelele 1 și 3 se constată că în general creșterea concentrației azotului în lichidul de lăcrimare pe parcursul întregii perioade de vegetație s-a datorat mai ales creșterii concentrației azotului nitric sub influența borului și a altor microelemente. Activitatea de sintetizare a sistemului radicular al porumbului HD — 311 sub acțiunea borului și a celorlalte microelemente, exceptând cobaltul s-a mărit simțitor.

Potapov N. G. (1956) consideră că proporția de azot organic exudat în lichidul de lăcrimare caracterizează într-o măsură destul de mare activitatea sintetizatoare a sistemului radicular.

Tabel 3

## Procentul de azot nitric din azotul total în lichidul de lăcrimare

Nr. crt.	Varianta	15.VI	1.VII	15.VIII	29.VII	18.VIII	31.VIII	21.IX
1	martor	40,3	29,6	14,3	7,2	6,8	0	0
2	B-0,05 %	34,6	26,1	14,4	7,6	5,2	0	0
3	B-0,005 %	34,9	27,1	14,9	8,3	4,6	0	0
4	Co-0,05 %	21,3	16,7	3,4	0	0	0	0
5	Zn-0,005 %	0	13,6	10,2	0	0	0	0
6	Zn-0,05 %	0	16,6	18,3	0	0	0	0
7	Cu-0,05 %	61,2	48,3	17,2	11,4	0	0	0
8	Cu-0,005 %	52,6	41,2	16,1	7,3	0	0	0
9	Sr-0,005 %	13,6	7,3	0	0	0	0	0
10	Mn-0,06 %	31,2	16,3	0	0	0	0	0
11	Turbă	14,3	6,6	0	0	0	0	0
12	B+Turbă	28,6	24,2	0	0	0	0	0

După cum reiese din datele tabelului 2 acidul boric — mai ales în concentrație de 0,05% — stimulează puternic activitatea de sintetizare a sistemului radical. Variantele tratate cu acid boric în concentrație de 0,05% și 0,005% au exudat o cantitate mult mai mare de azot organic decât martorul. Acest proces are o deosebită importanță pentru desfășurarea în condiții normale a proceselor metabolice în întreaga plantă, în decursul perioadei de vegetație, însă momentul cel mai important este considerat începutul fazei de înflorire în care sistemul radical al plantelor are cea mai mare activitate de sintetizare.

Variantele tratate cu bor, la începutul înfloririi, au exudat o cantitate mult mai mare de azot organic decât martorul. Așa, de exemplu, sub acțiunea borului în concentrație de 0,005%, plantele au exudat în decurs de 12 ore 18,38 mg azot organic, iar martorul numai 9,54 mg deci aproape cu intensitate dublă.

Tabel 4

## Influența microelementelor asupra conținutului în azot total la frunzele de porumb

Nr. crt.	Varianta	N mg /1 g substanță uscată						
		15.VI	1.VII	15.VII	29.VII	18.VIII	31.VIII	21.IX
1	Martor	29,6	27,6	26,4	23,6	18,6	12,4	11,2
2	B—0,05%	34,2	31,6	30,3	28,6	21,4	14,4	13,0
3	B—0,005 %	31,3	29,4	26,8	25,4	20,1	12,9	11,7
4	Co—0,05 %	28,7	26,1	24,3	21,6	17,3	12,0	11,0
5	Zn—0,005 %	33,1	30,9	29,6	27,1	21,4	14,7	12,6
6	Zn—0,05 %	34,0	32,1	29,9	28,3	23,2	14,9	11,3
7	Cu—0,05 %	31,2	29,4	26,7	26,0	20,0	12,1	11,2
8	Cu—0,005 %	32,0	28,7	25,1	24,6	18,9	11,4	11,3
9	Sr—0,005 %	30,0	28,6	26,7	24,1	19,7	12,6	11,8
10	Mn—0,06 %	31,0	28,4	26,6	24,3	21,6	13,2	12,1
11	Turbă	32,1	30,2	28,7	27,4	22,2	15,0	12,7
12	B—0,005 % + Turbă	34,6	31,5	30,3	29,2	22,6	16,3	14,2

Rezultatele analizelor efectuate ne arată că procentul de azot nitric din azotul total în decursul perioadei de vegetație variază destul de mult. Însă procentul cel mai ridicat de nitrați de obicei a fost depistat în fazele timpurii de dezvoltare a porumbului. Acest fenomen este cu totul justificat, el datorându-se faptului că sistemul radical al porumbului nu poate transforma o cantitate atât de mare de nitrați într-o perioadă scurtă, fie din cauză că activitatea de sintetizare a sistemului radical este prea mică fie din cauza unei absorbții prea intense a ionilor de nitrați din mediul înconjurător.

În fazele de dezvoltare mai târzii, sistemul radical al porumbului HD—311 transmite în organele aeriene ale plantei întreaga cantitate de azot sub formă organică.

Analizînd datele care se referă la cantitatea de azot exudat, constatăm că intensitatea lăcrimării este în corelație cu nutriția cu azot a plantelor.

Din datele tabelului 1 reiese că microelementul *cobalt* în concentrație de 0,05% a avut o influență negativă asupra nutriției plantelor cu azot. Astfel, constatăm că variantele care au fost tratate cu acest microelement au conținut în lichidul de lăcrimare o cantitate de azot mai mică decît varianta martor, în majoritatea fazelor de dezvoltare. De asemenea, și cantitatea de azot exudat în lichidul de lăcrimare la această variantă, a fost de obicei mai mică decît la martor sau la variantele care au fost tratate cu alte microelemente.

Microelementele stronțiu, în concentrație de 0,005% și mangan în concentrație de 0,06%, au exercitat o influență destul de favorabilă asupra nutriției cu azot a porumbului, însă — după cum reiese din tabelele 1 și 2 — ele au influențat în mod deosebit de favorabil absorbția azotului de către plante doar în fazele de vegetație mai înaintate (aparitia panicului și mai ales în faza de înflorire).

Rezultate pozitive am obținut și în experiențele pe care le-am efectuat cu turbă, însă praful de turbă folosit singur nu a stimulat în mod vizibil absorbția și acumularea azotului la porumb. În unele faze de vegetație, la variantele tratate cu turbă chiar se poate observa o ușoară inhibare în această privință.

Atunci însă cînd turba este administrată împreună cu borul, ea are influență deosebit de favorabilă asupra absorbției de către porumb a azotului. Astfel, se constată că, în faza de formare a tulpinii, concentrația azotului în lichidul de lăcrimare a plantelor tratate cu bor — 0,005% și praf de turbă este cu 108 mg mai ridicată decît la varianta martor, cu 117 mg mai ridicată decît la varianta tratată numai cu turbă și 77 mg mai ridicată decît la varianta tratată cu acid boric în concentrație de 0,005%. În faza de înflorire a porumbului, această diferență devine și mai mare, concentrația azotului la varianta martor fiind cu 224 mg mai scăzută decît la varianta tratată cu bor și praf de turbă. La varianta care a fost tratată numai cu turbă, concentrația azotului total în lichidul de lăcrimare a fost reprezentată prin valori foarte apropiate de cele ale martorului.

Acest fenomen poate fi explicat prin acțiunea stimuloare a microelementului asupra distrugerii substanțelor organice din turbă, și influențarea în mod favorabil a proceselor biologice de mineralizare a substanțelor cu azot. În sprijinul acestei ipoteze vin și rezultatele obținute de către cercetătorii sovietici Melnicuk P. P și colab. (1964), care, în urma tratării turbei cu sulfat de potasiu și cu diferite microelemente în concentrații foarte diluate, au observat că mineralizarea azotului din turbă, ce a fost introdusă în sol, se petrece cu mult mai repede.

În cercetările efectuate am urmărit — paralel cu procesul de absorbție a azotului și acumularea acestuia în organele aeriene ale plantei. Am încercat să precizăm dacă microelementele au o influență favora-



bilă și asupra procesului de acumulare a azotului în frunzele porumbului; de asemenea, dacă există o corelație între concentrația elementelor nutritive în lichidul de lăcrimare și concentrația lor în frunzele porumbului. Rezultatele obținute sînt redată în tabelul 4.

Din datele tabelului 4 se poate observa că conținutul în azot total al frunzelor la variantele tratate cu microelemente (exceptînd cobaltul) este reprezentat prin valori destul de ridicate.

Constatăm că, mai ales microelementele bor și zinc în concentrație de 0,05%, au avut un efect deosebit de favorabil asupra acumulării azotului în frunzele porumbului HD—311, pe tot parcursul perioadei de vegetație.

Efect stimulator au avut și microelementele cupru, stronțiu și mangan asupra acestui proces, însă într-o măsură mai mică.

Comparînd datele privitoare la concentrația diferitelor forme ale azotului din lichidul de lăcrimare cu cele ale acumulării acestui element în frunze, constatăm că există o corelație destul de strînsă în această privință. De fiecare dată se poate observa că, cu cît concentrația azotului a fost mai ridicată în lichidul de lăcrimare cu atît se acumulează o cantitate de azot mai mare în frunzele porumbului, ceea ce are o importanță deosebit de mare pentru obținerea unor recolte mari și de calitate superioară.

Se constată de asemenea că în frunze nu există o oscilație atît de mare a concentrației în azot cum s-a observat în lichidul de lăcrimare, sub influența microelementelor. Aceasta se datorează probabil faptului că uneori, sub influența microelementelor, rădăcinile plantelor absorb o cantitate mult prea mare de azot, acesta nefiind folosit în întregime în procesele metabolice din plante.

Din rezultatele obținute reiese evident că condițiile nutriției minerale au o influență puternică asupra procesului de absorbție a azotului la porumbul HD—311 în decursul perioadei de vegetație, însă mersul general al desfășurării acestor procese este identic la variantele tratate cu microelemente și martor.

**Concluzii.** 1. Microelementele bor, cobalt, cupru, zinc, stronțiu și mangan influențează în mod diferit desfășurarea procesului de nutriție minerală a porumbului dublu hibrid —311, în cursul perioadei de vegetație.

2. Borul, zincul și cuprul în concentrație de 0,05% stimulează cel mai puternic absorbția și acumularea azotului în lichidul de lăcrimare și în frunzele porumbului, în cursul întregii perioade de vegetație. Administrarea microelementelor bor, zinc și cupru în concentrație mai mică (0,005%) are drept urmare atenuarea influenței favorabile a acestora.

3. Stronțiul și manganul influențează în mod favorabil absorbția și acumularea azotului în lichidul de lăcrimare și în frunzele porumbului, mai intens în primele faze ale creșterii și dezvoltării și în măsură mai mică în fazele mai avansate ale ontogenezei.

4. Cobaltul în concentrație de 0,05% a inhibat absorbția și acumularea azotului în lichidul de lăcrimare și în frunzele de porumb în decursul întregii perioade de vegetație.

5. Sub acțiunea microelementelor bor, zinc, cupru, stronțiu și mangan, porumbul a exudat în lichidul de lăcrimare o cantitate mult mai mare de azot organic decât martorul, fapt care dovedește acțiunea favorabilă a microelementelor citate asupra măririi activității de sinteză a sistemului radicular.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Andreenko S. S., Kuperman F. M., *Fiziologia kukuruzii*, Izd. Moskov. Univ. 1959.
2. Afendulov K. P., *Mineralnoe pitanie i udobrenie kukuruzii*, Moskva 1966.
3. Chirilei H. și colab., „Lucr. șt. Inst. agr. N. Bălcescu“, 1962, VI.
4. Leggett J. E., *Salt absorption by plants*. „Annual Rev. Plant Physiol“. 19, Polo Alto, Calif. 1968, 333—346.
5. Litvinov L. S., Gebhardt A. G., „Izv. Biol. J. pri Perm. Gos. Univ“. 1929, IV, 3, 91.
6. Lundegardh H., „Plant Physiol“, 1955, 6, 1—24.
7. Melniciuk P. P., Vozna G. P., Kirpicinikova V. S., *Sb. Fiziologia pitania rastenii*, Izd. Urojai, 1954, 57—80.
8. Pohlman G. G., Pierre W. H., „Jour. Amer. Soc. Agron“. 1933, 25.
9. Peive I. V., *Mikroelementi v sel'skom hoziaistve necernozomnoi polosii SSSR*, Izd AN. SSSR, Moskva, 1954.
10. Petrescu O., Horovitz C., Isfan D., „Analele Inst. de cercet. pt. cereale și plante tehnice, Fundulea“. 1964, XXXII, C, 393—409.
11. Potapov N. G., Nagy Z., Guidi B., „Agrokemia és talajtan“, 1956, V, 1, 17—26.
12. Sabinin D. A., „Biul. otd. Zemled. Gos. in-ta. Opit. Agr.“ 1928, 15, 1.
13. Sabinin D. A., „Mineralnoe pitanie rastenii“. Moskva, 1940.
14. Sayre J. D., „Plant Physiol“, 1948, 23.
15. Sutcliffe J. F., *Mineral salt absorption in plants*, Oxford-London — New-York—Paris, 1962.
16. Trifu M., „Studia Univ. Babeș-Bolyai“. 1961. II, 2, 111—121.

#### ИССЛЕДОВАНИЕ ПИТАНИЯ АЗОТОМ КУКУРУЗЫ ПОД ВЛИЯНИЕМ НЕКОТОРЫХ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ

(Резюме)

В работе изучается влияние, оказанное микроэлементами бор, кобальт, медь, цинк, стронций и марганец на питание азотом двойной гибридной кукурузы-311 в течение вегетационного периода.

Микроэлементы вводились путем пропитывания семян в течение 24 часов перед посевом. Бор вводился в виде  $H_3BO_3$  в 0,05%-ной и 0,005%-ной концентрациях; кобальт — в виде  $Co(NO_3)_2$  в 0,05%-ной концентрации; цинк — в виде  $ZnSO_4$  в 0,05%-ной и 0,005%-ной концентрациях; марганец — в виде  $KMnO_4$  в 0,06%-ной концентрации и стронций — в виде  $Sr Cl_2$  в 0,005%-ной концентрации.

Для характеристики питания азотом кукурузы под влиянием микроэлементов автор использовал метод анализа пасоки, которая была собрана и проанализирована по методу, рекомендуемому Д. А. Сабининым, а также методом листового анализа.

Как в пасоке, так и в листьях, в течение всего вегетационного периода прослеживалась динамика общего азота, нитратного азота и органического азота. Для характеристики синтезирующей деятельности корневой системы определилось количество органического азота, вынесенного одним растением в течение 12 часов.

На основе полученных результатов, автор констатировал, что бор, цинк и медь в 0,05%-ной концентрации стимулируют наиболее интенсивным образом поглощение и накопление азота в пасоке и в листьях кукурузы в течение всего вегетационного периода. Введение микроэлементов бор, цинк и медь в меньшей концентрации (0,005%) имеет как последнее уменьшение их благоприятного влияния.

Стронций и марганец также оказывают благоприятное влияние на поглощение и накопление азота в пасоке и в листьях кукурузы, более интенсивно в первых фазах роста и развития и в меньшей степени в более поздних фазах онтогенеза.

Кобальт в 0,05%-ной концентрации тормозил поглощение и накопление азота в пасоке и в листьях кукурузы в течение всего вегетационного периода.

## RECHERCHES SUR LA NUTRITION DU MAÏS EN AZOTE SOUS L'INFLUENCE DES MICROÉLÉMENTS

### (Résumé)

On étudie dans le présent article l'influence qu'exercent les microéléments suivants: bore, cobalt, cuivre, zinc, strontium et manganèse, sur la nutrition azotée du maïs double hybride — 311 au cours de la période de végétation.

Les microéléments ont été administrés par l'imbibation des semences durant 24 heures avant de les semer. Le bore a été administré sous forme de  $H_3BO_3$  en conc. de 0,05% et 0,005%; le cobalt, sous forme de  $Co(NO_3)_2$  en conc. de 0,05%; le zinc, sous forme de  $ZnSO_4$  en conc. de 0,05% et 0,005%; le cuivre, sous forme de  $CuSO_4$  en conc. 0,05% et 0,005; le manganèse, sous forme de  $KMnO_4$  en conc. de 0,06%; enfin le strontium, sous forme de  $SrCl_2$  en conc. de 0,005%.

Pour caractériser la nutrition du maïs en azote sous l'influence des microéléments, l'auteur a employé la méthode de l'analyse du liquide d'égouttement en larmes recueilli et analysé selon la méthode préconisée par D. A. Sabinin et la méthode de l'analyse foliaire.

On a, dans le liquide exsudé ainsi que dans les feuilles, étudié durant toute la période de végétation la dynamique de l'azote total, de l'azote nitrique et de l'azote organique. Afin de caractériser l'activité de synthèse du système radical, on a déterminé la quantité d'azote organique exsudé par une plante au cours de 12 heures.

Sur la base des résultats obtenus on a constaté que le bore, le zinc et le cuivre en concentration de 0,05% stimulent le plus activement l'absorption et l'accumulation d'azote dans le liquide exsudé et les feuilles du maïs pendant tout le cours de la période de végétation. L'administration des microéléments bore, zinc et cuivre en conc. plus faible (0,005%) a pour effet l'atténuation de leur influence favorable.

Le strontium et le manganèse influencent eux aussi favorablement l'absorption et l'accumulation d'azote dans les larmes exsudées et dans les feuilles du maïs, de façon plus intense dans les premières phases de la croissance et du développement, dans une mesure plus réduite au cours des phases plus avancées de l'ontogénèse.

Le cobalt en conc. de 0,05% a inhibé l'absorption et l'accumulation d'azote dans l'exsudat et les feuilles de maïs, au cours de toute la période de végétation.



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

de

Acad. EMIL POP, G. G. POPOVICI și DOMNICA POPA

În cercetările privind relația dintre respirație și curenții protoplasmatici s-au folosit inhibitori ai diferitelor reacții din lanțul proceselor respiratorii [2], [10], substanțe care formează substratul respirației [7], [8], [9], precum și ATP, produsul care înmagazinează și vehiculează energia eliberată în cursul respirației [6].

În această lucrare ne-am propus să urmărim efectul stimulării unor reacții din procesele respiratorii și anume cele catalizate de flavinenzime, realizată prin administrare de riboflavină din exterior.

**Material și metodă de lucru.** Testul folosit au fost perii radicali de orz obținuți prin germinarea cariopselor în cutii Petri, pe hîrtie de filtru umezită cu apă de robinet, la întuneric. Cînd rădăcinile aveau 1,5—2 cm lungime, s-au secționat la distanța de 1 cm de la vîrf, și fragmentele s-au pus în soluție-tampon timp de 30 minute, pentru a se stinge efectul traumatizării țesuturilor [5]. Apoi un fragment de rădăcină s-a montat pe lama de microscopie și s-a ales un păr radical de 500—600 micrometri lungime pe care s-au efectuat măsurătorile conform metodei lui *Strugger* [13]. Am folosit un microscop Zeiss (tip NfpK) cu contrast de fază (obiectiv Phv 40; ocular 16 x) și filtrul NG<sub>4</sub>. La început s-au înregistrat vitezele deplasării microsomiilor în soluția-tampon, măsurători ce constituie proba-martor. S-a lucrat cu soluție-tampon de fosfați la pH = 7. Soluția s-a înlocuit din 15 în 15 minute, interval de timp pe care l-am folosit pentru gruparea datelor. În fiecare interval de timp s-au făcut 60—80 măsurători, în 5 repetiții pentru fiecare concentrație, cu excepția celei de 10<sup>-4</sup> M, pentru care s-au făcut 7 repetiții. Datele au fost prelucrate conform normelor de statistică matematică calculîndu-se următorii parametri: viteza medie ponderată, abaterea-standard a vitezei ponderate și coeficientul său de variație, abaterea-standard în cadrul populației de peri și coeficientul respectiv de variație, parametrul *t* pentru testarea semnificației dintre martor și tratat [11]. Riboflavina (Merck, GM 376,37) s-a

folosit în următoarele concentrații:  $10^{-4}$  M (foarte aproape de limita de solubilitate a substanței în soluția tampon),  $10^{-5}$ ,  $10^{-6}$ ,  $2 \cdot 10^{-6}$  și  $5 \cdot 10^{-7}$  M.

**Rezultatele obținute.** În figura 1 este redată evoluția vitezei microsomialor în valori relative, matorul fiind considerat zero. Se constată că în toate cazurile a avut loc o stimulare a curenților protoplasmatici. Analiza curbelor arată că efectul stimulator al riboflavinei depinde de concentrația ei în mediul exterior și de timp.

În ce privește concentrația, efectul maxim a fost la concentrația de  $2 \cdot 10^{-6}$  M, diluțiile mai mari și mai mici având un efect mai redus și apropiat ca valoare. În ce privește dependența de timp, se observă că accelerarea vitezei microsomialor a fost puternică în primele 45 minute, ca apoi să se mențină la nivel aproape constant. Forma curbelor ne amintește de așa-zisele „curbe de tip saturație”.

În fig. 2 A este redată evoluția coeficientului de variație în cadrul populației de peri. Se observă că în prima parte a experimentului, celulele au reacționat destul de diferit la acțiunea substanței, fapt datorat stării fiziologice particulare a fiecărei celule. După 60 minute de la aplicarea substanței, celulele au reacționat mult mai uniform, diferențele dintre ele ne trecând de 5%.

În schimb coeficientul de variație a vitezei microsomialor (fig. 2 B) ne arată o ordonare continuă a mișcării în primele 60 minute, și o oarecare dezordonare a lor în ultima parte a experimentului.

**Discuția rezultatelor.** Riboflavina intră în structura părții active a flavinenzimelor. Acestea intervin în realizarea mai multor reacții din lanțul proceselor respiratorii și în special în desfășurarea oxidațiilor terminale. În cursul acestor procese se formează o mare cantitate de ATP.

O primă problemă care se pune, este absorbția și integrarea riboflavinei administrate în structurile și procesele metabolice din celulă.

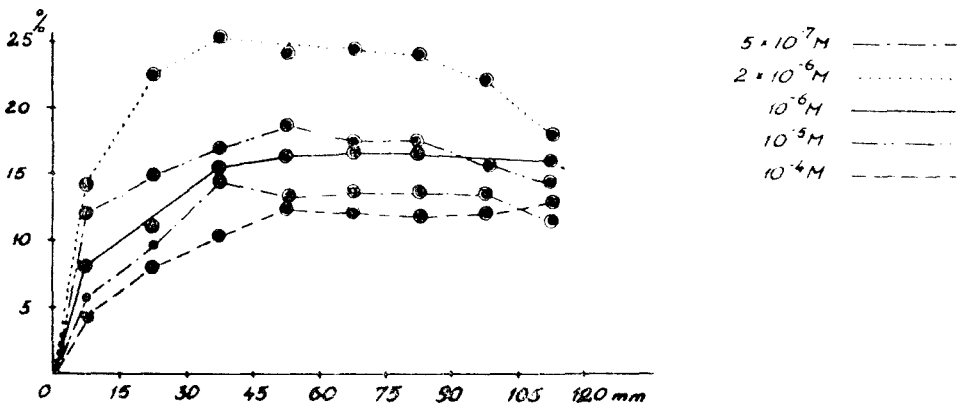


Fig. 1. Viteza relativă a curenților în procente, controlul fiind considerat zero. Cerculețele adiționale indică diferențele semnificative în comparație cu matorul.

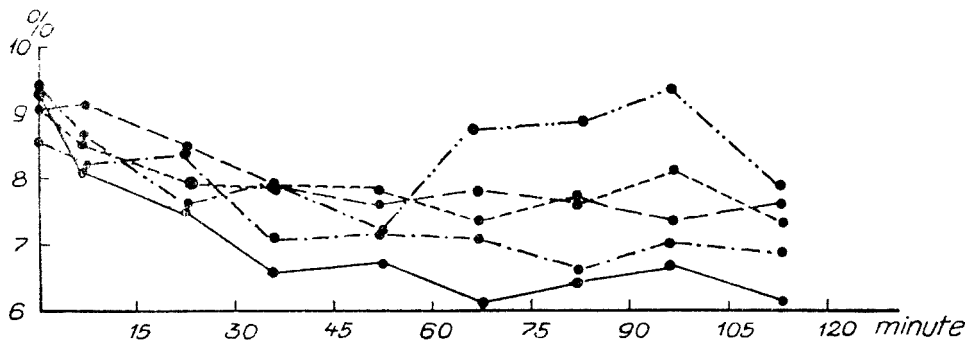
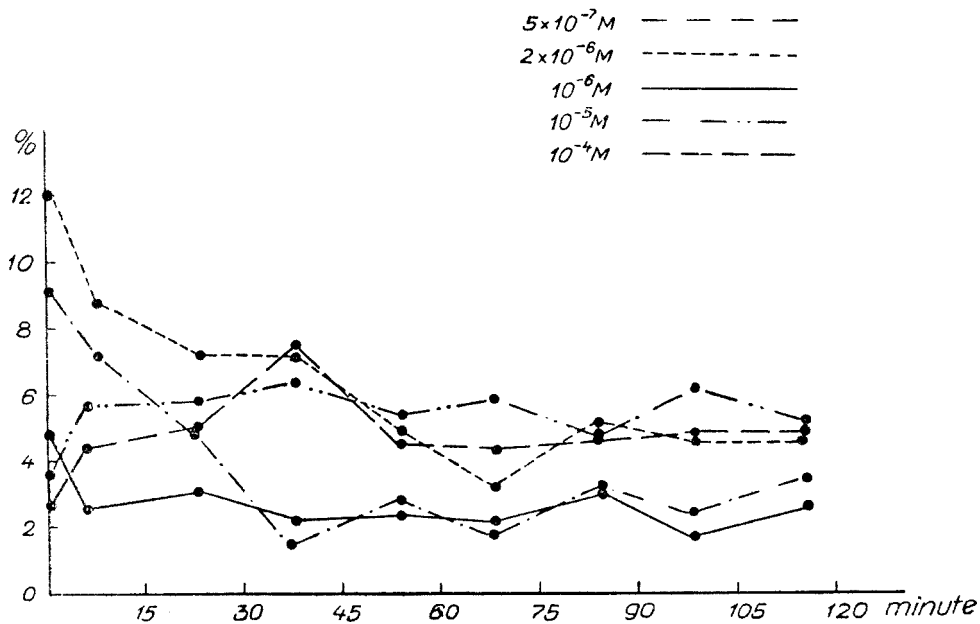


Fig. 2. A Evoluția coeficienților de variație în cadrul populației de peri. B Evoluția coeficienților de variație a vitezei microsomialor.

Din analiza datelor noastre rezultă că riboflavina este rapid absorbită de celule și integrată în structurile celulare. Curbele de „tip saturație” obținute de noi sînt foarte asemănătoare cu cele ale sintezei unei flavinenzime din riboflavină și purtătorul proteic [4]. Acest lucru ne explică dependența de timp a efectului riboflavinei asupra curenților protoplasmatici. Dar absorbția riboflavinei este condiționată și de concentrația ei în mediul exterior [12]. Datele noastre confirmă acest lucru

prin existența unui optimum, cât și prin efectul întârziat al concentrației foarte mici de  $5 \cdot 10^{-7}$ . Prin urmare, riboflavina absorbită din exterior, în funcție de concentrație, este rapid încorporată în structurile metabolice active, și participă la reacțiile care se desfășoară în celulă.

Pe această bază ne putem explica efectul stimulator al riboflavinei asupra curenților protoplasmatici. Se știe că fenomenele de mobilitate din celulă au la bază proteinele contractile care realizează mișcarea și ATP care furnizează energia necesară. Într-o lucrare s-a demonstrat că ATP-ul administrat din exterior duce la o stimulare apreciabilă a curenților protoplasmatici [6]. Asemănarea curbelor noastre cu cele care reprezintă efectul ATP ne duce la concluzia că riboflavina acționează în același mod. Deci riboflavina duce la sporirea sursei energetice a proteinelor contractile din celulă, prin stimularea proceselor respiratorii, în cursul cărora se sintetizează ATP. Aceasta reiese și din evoluția coeficienților de variație (fig. 2); celulele cu un conținut diferit de ATP răspund diferit la acțiunea substanței ca, după o perioadă de timp, prin stimularea proceselor respiratorii, răspunsul să fie din ce în ce mai uniform. Procesele metabolice din celule au devenit și ele mai uniforme.

Analiza evoluției coeficienților de variație a vitezei ne relevă încă un aspect interesant. Dacă în prima parte a experimentului ne arată ordonarea mișcării, în ultimele 60 minute ne arată o diferențiere, o dezordonare în desfășurarea curenților protoplasmatici (fig. 2 B). Acest lucru ne face să ne gândim la una din condițiile fizice ale mișcărilor protoplasmatică și anume la viscozitatea citoplasmei. În prima parte a experimentului, datorită sintezei sporite de ATP, pe lângă stimularea vitezei curenților protoplasmatici, s-a produs și o scădere a viscozității citoplasmei, fapt care a permis un grad mai înalt de ordonare a mișcărilor. Pe de altă parte, prin consumul unei cantități mai mari de ATP, s-a mărit și cantitatea de ADP din celulă ceea ce are ca efect o creștere a viscozității citoplasmei, și ca urmare, o variație mai mare a vitezei microsomialor [14], [15]. Deducem, deci, că riboflavina nu intervine în desfășurarea curenților protoplasmatici numai pe cale metabolică (stimularea respirației), ci și prin modificări în starea fizică a citoplasmei.

O altă problemă pe care o putem discuta, se referă la sursa de ATP disponibil curenților protoplasmatici. Părerea că pentru curenții protoplasmatici esențial este ATP-ul sintetizat în cursul glicolizei [2] în citoplasma fundamentală, apare limitată. În glicoliză se sintetizează puțin ATP în comparație cu reacțiile aerobe ale respirației. Utilizând riboflavină, noi am stimulat tocmai această parte a respirației. Este deci probabil că ATP-ul sintetizat la nivelul mitocondriilor să participe și el la fenomenele contractile din celulă, fapt care se manifestă prin creșterea vitezei curenților protoplasmatici. În această privință concluziile noastre concordă cu părerile mai noi, exprimate în literatură [14].

**Concluzii.** 1. Riboflavina influențează curenții protoplasmatici în sens stimulator în toate concentrațiile utilizate.



2. Acest efect se explică atit prin intensificarea respiraţiei (stimularea sintezei de ATP), cât şi prin modificări ale viscozităţii citoplasmei

3. ATP-ul sintetizat în cursul proceselor aerobe la nivelul mitocondriilor participă la realizarea proceselor contractile din celulă.

## BIBLIOGRAFIE

1. Bonner, W. D. Jr., *Mitochondria and Electron Transport*. In „J. Bonner and J. A. Varner eds., Plant Biochemistry“. Academic Press, New-York and London, 1965, 89—120.
2. Kamiya N., *Protoplasmatic streaming. Protoplasmatologia. Handbuch der Protoplasmaforschung*, Bd. III, 3a. Springer-Verlag, Wien, 1959.
3. Lundegardh H., *The Cytochrome-Cytochrome oxidase System*. În „Ruhlands Encyclopaedia of Plant Physiology“, Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1960, **XII**, part 1, 311—355.
4. Meeuse B. J. D., *Flavin Enzymes*. În „Ruhlands Encyclopaedia of Plant Physiology“, Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg, 1960, **XII**, part. 1, 214—262.
5. Pop E., „Buletin ştiinţific. Seria geol., geogr., şt. tehnice şi agricole“, 1950, 2, 3—15.
6. Pop E., Soran V., Lazăr G., „Physiol. Plantarum“ 1967, **20**, 617—623.
7. Pop E., Soran V., Vintilă R., „Studii şi cercetări de biologie, Seria biol. veget.“, 1963, **15**, 309—330.
8. Pop E., Vintilă R., Soran V., „Rev. Roum. Biol., Seria Bot.“ 1967, **12**, 1, 75—79.
9. Pop E., Vintilă R., Soran V., „Rev. Roum. Biol., Seria Bot.“ 1968, **13**, 3, 181—188.
10. Popa D., Popovici G. G., „Studia Univ. Babeş-Bolyai, Seria Biol.“. 1968, 2, 65—70.
11. Săhleanu V., *Metode matematice în cercetarea medico-biologică*. Ed. medicală. Bucureşti, 1957.
12. Stocks D. L., and Miller S. W. „Plant Cell Physiology“ (Tokio), 1965, **6**, 121—123.
13. Strugger S., *Praktikum der Zell- und Gewebephysiologie der Pflanze*. Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg, 1949, ed. a 2-a.
14. Tairbekov M. G., Kazantsev E. N., Tageeva S. V., „Biohimia“ (Moskva), 1965, **30**, 1285—1291.
15. Vorobeva I. A. and Vorobev L. N., „Biofizika“ (Moskva), 1965, **10**, 1007—1012.

ЭФФЕКТ РИБОФЛАВИНА НА ПРОТОПЛАЗМАТИЧЕСКИЕ ТОКИ ИЗ КОРНЕВЫХ ВОЛОСКОВ ЯЧМЕНЯ (*HORDEUM VULGARE* L.)

(Резюме)

Авторы исследовали эффект рибофлавина на протоплазматические токи из корневых волосков ячменя. Были использованы следующие концентрации:  $10^{-4}$ ,  $10^{-5}$ ,  $10^{-6}$ ,  $2 \cdot 10^{-6}$  и  $5 \cdot 10^{-7}$  М. Все эти концентрации вызвали значительное и устойчивое стимулирование.

Авторы объясняют это стимулирование усилением дыхательных процессов, приводящих к повышению содержания АТФ в клетке. АТФ стимулирует протоплазматическое движение как энергией, которую он предоставляет контракильным процессам из клетки, так и снижением вязкости цитоплазмы.

THE EFFECT OF RIBOFLAVIN ON PROTOPLASMATIC STREAMING IN  
BARLEY (*HORDEUM VULGARE* L.) ROOT HAIRS

(S u m m a r y)

The effect of Riboflavin of  $10^{-4}$ ,  $10^{-5}$ ,  $10^{-6}$ ,  $2 \cdot 10^{-6}$  and  $5 \cdot 10^{-7}$  M concentration on the protoplasmatic streaming in the barley root hairs was investigated. All these concentrations caused a significant and lasting stimulation.

The authors explain this stimulation by an increase of the respiratory processes leading to a higher level of ATP content in cell. The ATP stimulates the cytoplasmic streaming both through the supply of delivered energy and through lowering the cytoplasm viscosity.

## EFFECTUL IRADIERII ULTRASONICE ASUPRA CREȘTERII ȘI PRODUȚIEI DE CASTRAVEȚI

de

**ELENA ALBU, D. AUSLÄNDER, EVA VERESS**

Pe baza a numeroase observații și experimentări întreprinse în țară și străinătate [4, 13, 14, 15, 16, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12] s-au acumulat importante date în legătură cu efectele biologice provocate de radiațiile ultrasonice asupra plantelor agricole. Cercetările întreprinse au pus în evidență efectul stimulator al ultrasunetelor asupra germinăției semințelor și dezvoltării plantelor [13], acțiune ce pare a se manifesta asupra funcțiilor enzimatică [17]. Se produce o activare a proceselor vitale din sămânță, o accelerare a creșterii și o sporire a producției.

Experiențele noastre anterioare [1, 2, 3] ne-au condus la concluzia că sensibilitatea semințelor de legume la tratamentul ultrasonic variază după specie, intensitatea cimpului ultrasonic și durata iradierii.

Bazați pe aceste constatări, ne-am propus ca, după ridichi de lună și morcovi, să ne extindem experiențele și asupra semințelor de castraveți, investigând în special factorii fizici optimali și sensibilitatea seminței la iradierea ultrasonică, cercetând în principal efectul morfofiziologic produs asupra ei și asupra plantelor rezultate din semințe tratate.

**Material și metodă de lucru.** S-a folosit soiul „Cornichon de Paris”. Semințele au fost introduse într-un cilindru de sticlă, cu fundul plan, dispuse într-un singur strat, în apă, și expuse tratamentului ultrasonic în condiții de termostatare. S-au explorat două valori ale intensității cimpului, corespunzător tensiunii de placă de 0,95 KV și 110 KV, și șase valori ale timpului de ultrasonare, cuprinse între 30 s și 120 s. S-a utilizat un generator piezoelectric „Tesla” de frecvență 1 MHz.

După tratare, semințele — inclusiv probele-martor — au fost așezate, imediat, în germinatoare Linhardt, la temperatura camerei și în condiții normale de lumină. Din fiecare probă au fost puse la germinat câte 100 semințe, în patru repetiții, jumătatea unui germinator fiind ocupată de semințe tratate, iar cealaltă jumătate de semințe netratate

din același soi, ca martor, ținute în apă un interval egal de timp. După opt, respectiv trei zile s-a determinat facultatea și energia germinativă.

În a doua etapă a investigațiilor noastre, în cursul anilor 1963—1966, experiențele au fost continuate și urmărite în cadrul câmpului experimental, situat în C.A.P. Baci — mun. Cluj. Ele au fost amplasate pe un sol aluvial cu o textură luto-nisipoasă, profund carbonatic, rocă-mamă fiind o aluviune fină, iar  $\text{pH} = 7,4$ . Stratul arabil a avut un conținut de 2,7% humus, 4,7% carbonați ( $\text{CaCO}_3$ ), 7,5%  $\text{P}_2\text{O}_5$  mobil și 14,2%  $\text{K}_2\text{O}$ . Plantele premergătoare, în toți anii, au fost tomatele, îngrășate cu 40 t/ha bălegar bine descompus.

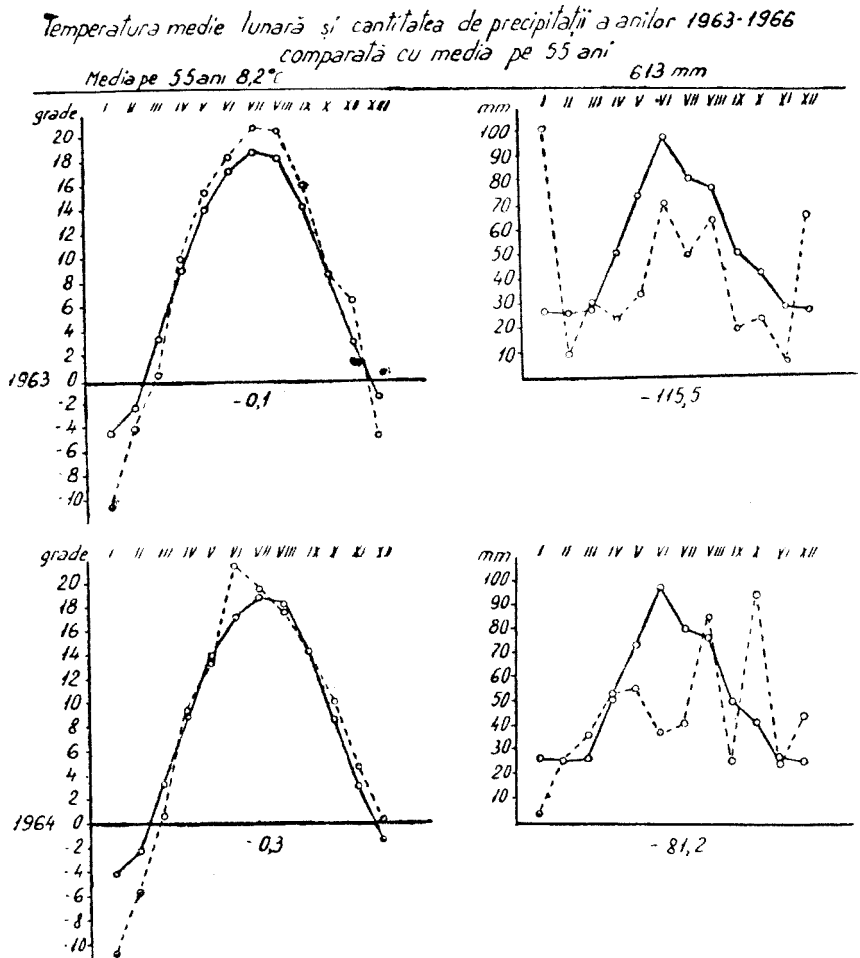
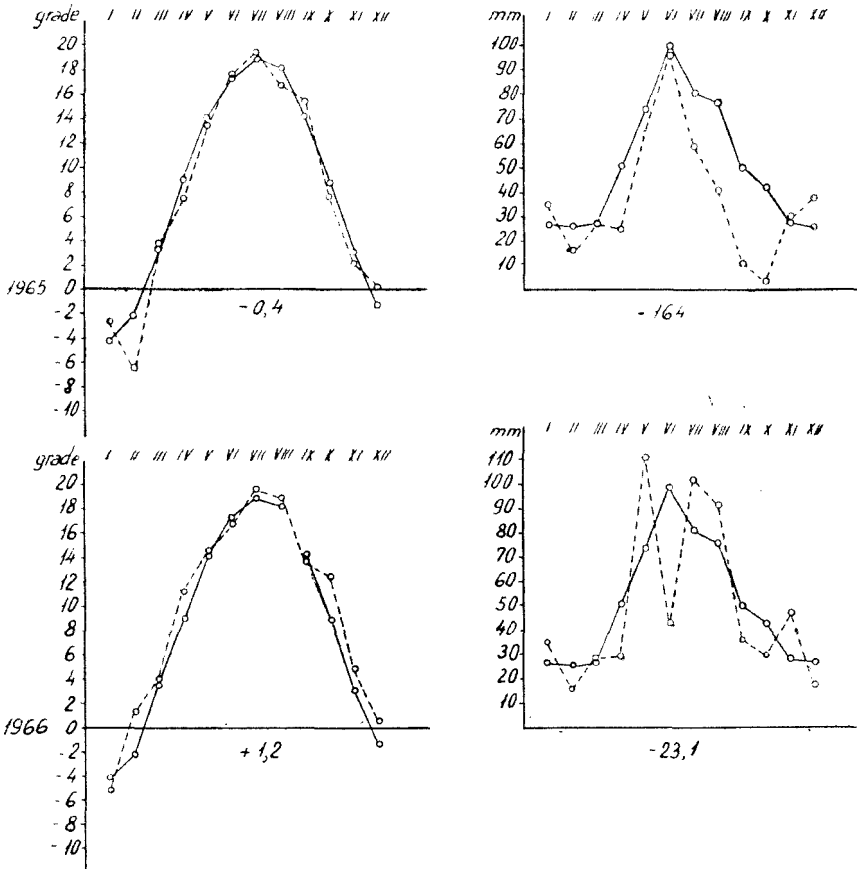


Fig. 1. Datele climatice ale

Datele climatice ale anilor de experimentare sînt redate în fig. 1. Abateri de la normală (comparată cu media pe 55 ani) se remarcă în anul 1964, cînd în lunile iunie și iulie se semnaleză o umiditate relativ scăzută, asociată cu o temperatură ridicată, și în luna august un exces de precipitații corelat cu o temperatură mai scăzută. Acestea au determinat, prin intensificarea transpirației, ofilirea frunzelor, respectiv îngălbenirea plantelor, avortarea unui număr mare de flori în perioada de fructificare maximă, și în final, scăderea producției totale de fructe. În toți anii de experimentare primăvara a fost secetoasă determinînd întîrzierea răsăritului.



— media lunară pe 55 ani  
 - - - valorile medii lunare pe anul respectiv

anilor 1963, 1964, 1965, 1966.

Experiența a fost organizată după metoda blocurilor, așezată pe două rânduri. A cuprins 3 variante în patru repetiții, cu suprafața recoltabilă a parcelei de 76,5 mp. Numărul plantelor recoltabile la parcelă a fost de 170, la ha revenind 22 222 plante. Variantele au fost:  $V_1$  = martor, semințe netratate;  $V_2$  = semințe tratate 50 s;  $V_3$  = semințe tratate 90 s.

Intensitatea cîmpului ultrasonic a corespuns tensiunii de placă  $U = 110$  KV, la toate variantele tratate. S-a adoptat această intensitate, întrucît în laborator, la durata de iradiere de 50 s și 90 s energia și facultatea germinativă au înregistrat cele mai mari valori. Nu s-a mai utilizat pentru iradiere și timpul de 120 s deoarece energia și facultatea germinativă au fost practic egale cu valorile obținute la durata de 50 s, și mai mici decît la durata de expunere de 90 s.

S-a aplicat agrotehnica obișnuită acestei specii, asigurîndu-se un agrofond superior, identic pentru toate variantele. Experiențele s-au făcut în fiecare an în condiții de neirigare.

Întrucît iradierea semințelor s-a făcut în apă, a fost ținut în apă și martorul, un interval egal de timp. Înainte de însămînțare semințele din toate variantele au fost uscate la temperatura camerei.

Observațiile din cursul perioadei de vegetație s-au referit la data răsăritului și a înfloritului, ritmul de diferențiere a florilor și a legării fructelor, raportul între florile masculine și femele, și asupra dezvoltării aparatului foliar. Producția timpurie s-a apreciat după cantitatea de fructe obținute în primele două săptămîni de recoltare (primele 5 recolări).

Fiind destinate exportului, recoltarea s-a făcut cînd fructele au atins 9—12 cm lungime.

**Rezultate și discuții.** Analizînd rezultatele obținute în laborator, se constată că în condițiile aceleiași intensități sonore abaterile față de martor sînt neînsemnate. Energia și facultatea germinativă în funcție de timpul de ultrasonare, pentru tensiunea de placă  $U = 110$  KV, sînt mai mari la durata de tratare de 50 s, 90 s și 120 s ( $P_1$ ,  $P_6$ , și  $P_7$ ). La tensiunea de placă  $U = 0,950$  KV, nu se constată diferențe vizibile în ceea ce privește energia și facultatea germinativă.

Determinîndu-se valoarea energiei germinative, la probele supuse iradierii s-a observat o acțiune stimulatorie a ultrasunetelor chiar din ziua a patra.

Influența biologică a tratamentului ultrasonic este legată de modificările fizico-chimice survenite în sămînță. Sub acțiunea ultrasunetelor structura submicroscopică a membranei celulare se zdruncină [6]; sporește capacitatea de absorbție a apei [19]. Se presupune [5] că sub acțiunea lor substanțele grase se depolimerizează, se intensifică procesele de oxidare și ca urmare este stimulat activitatea enzimatică. Este posibil [13] ca iradierea ultrasonică să provoace ionizarea apei (aparitia ionilor  $H^+$ ,  $OH$  și  $HO_2^-$  oxidanți și reducători). Aceștia acționează apoi asupra apei și a substanțelor din celulele vii supuse tratamentului. După

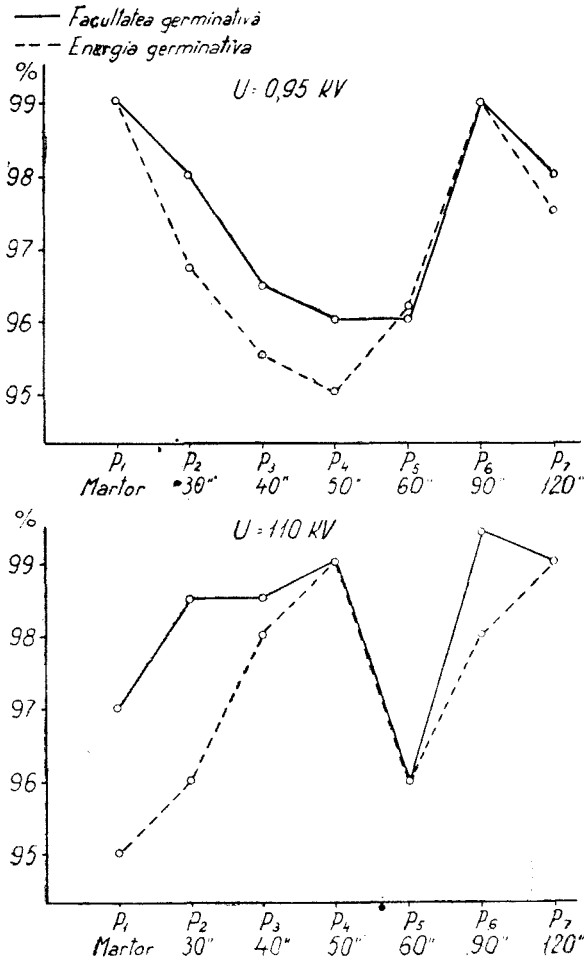


Fig. 2. Germinatia semințelor la tensiunea de placă  $U = 0,95$  KV și  $U = 110$  KV, pentru șapte probe.

Dale și Elpiner [9], în cazul când în lichidul iradiat se află o cantitate mai mare de substanțe cu afinitate diferită față de produșii de ionizare primari (ioni oxidanți și reducători), are loc „fenomenul de protecție“, în care substanțele dizolvate în apă cu afinitatea cea mai mare, reacționează cu ionii oxidanți și reducători, protejându-se astfel restul substanțelor de acțiunea iradierii. Acționind asupra macromoleculilor, ultrasunetele provoacă fenomene electrice, modificând repartiția încărcăturilor și pricinuind o ruptură a echilibrului chimic [16]. E. Bădărău [4] relevă părerea unor cercetători după care transformările

chimice ar fi consecința temperaturii sporite ce se manifestă în urma compresiunii puternice a bulei de cavitație.

În urma tratamentului, durata diferitelor fenofaze s-a modificat. La plantele provenite din semințe iradiate s-a remarcat o răsărire neuniformă, eșalonată pe 14—21 zile față de 8—17 zile la cele ale martorului. Ritmul de creștere s-a intensificat, plantele în vîrstă de 45 zile au avut 5—6 frunze bine dezvoltate, față de 3—4 frunze la martor. Ele au manifestat o vigurozitate mai pronunțată, creștere luxuriantă și un aparat foliar mai dezvoltat, de un verde mai închis, sporind prin aceasta capacitatea de sintetizare a substanțelor organice, o acumulare mai intensă de substanțe de rezervă și determinînd creșterea producției.

Ritmul de diferențiere a florilor și al legării fructelor este diferit la plantele provenite din semințe supuse iradierii ultrasonice, față de martor; la cele tratate, apariția primelor formații florifere se produce cînd plantele încep să formeze a 3-a frunză adevărată (la martor a 5—6-a frunză adevărată).

Interesant este și faptul că la plantele provenite din semințe iradiate s-a observat o creștere simțitoare a numărului de flori femeiești, chiar pe ramificațiile de ordin inferior (II). Cu toate acestea, numărul mediu de fructe pe plantă la cele două variante tratate nu înregistrează sporuri însemnate ( $V_2 = 15,87\%$ ,  $V_1 = 7,92\%$ ), făcîndu-ne să presupunem că formarea fructelor ar fi anihilată, fie din cauza polenului steril, fie a avortării florilor. În tabelul 1 se prezintă numărul mediu de flori femeiești și bărbătești pe ramificațiile de ordinul II, înaintea primei recoltări.

Tabel 1

**Influența tratamentului ultrasonic asupra numărului de flori care se formează pe ramificațiile de ordinul II**

Varianta	Flori femeiești		Flori bărbătești	
	Nr. mediu la plantă	%	Nr. mediu la plantă	%
$V_1$	2,47	11,35	19,21	88,65
$V_2$	4,55	24,66	13,90	75,34
$V_3$	3,52	20,25	13,86	79,75

Observațiile privitoare la biologia creșterii ne permit să constatăm că iradierea ultrasonică a semințelor de castraveți favorizează dezvoltarea plantelor, ceea ce determină și sporirea producției.

Din analiza varianței efectuată pentru valorificarea sintetică a rezultatelor obținute în cîmpul experimental, în decursul celor patru ani, rezultă că între variante există deosebiri semnificative în ceea ce privește efectul iradierii ultrasonice.



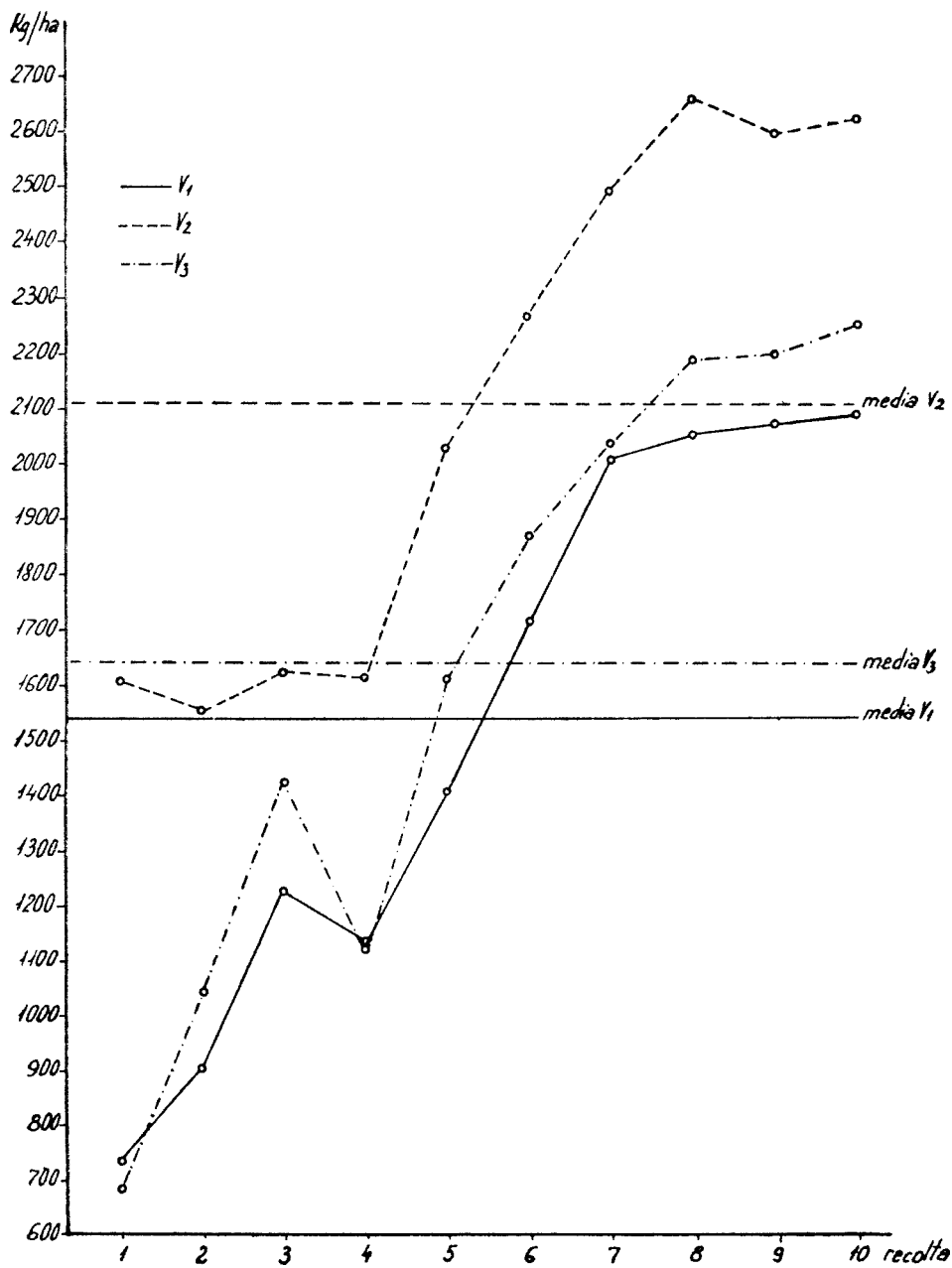


Fig. 3. Timpurietatea producției la castraveții "Cornichon de Paris".

## Valorile medii privind producția la ha, numărul

Var.	Producția totală				Producția medie la o plantă			
	t/ha	%	± D t/ha	Semnifi- cația	kg	%	± D kg/pl	Semnifi- cația
V <sub>1</sub>	21,71	100	—	—	0,975	100	—	—
V <sub>2</sub>	29,84	137,43	+8,13	XX	1,342	137,64	0,367	XXX
V <sub>3</sub>	23,34	107,49	+1,63	—	1,050	107,69	0,075	—
DL	5 %	—3,65 t/ha			5 %	—0,145 kg/pl		
	1 %	—5,53 t/ha		DL	1 %	—0,219 kg/pl		DL
	0,1 %	—8,89 t/ha			0,1 %	—0,352 kg/pl		
DL %	5 %	—16,81 %			5 %	—14,87 %		
	1 %	—25,47 %		DL %	1 %	—22,46 %		DL %
	0,1 %	—40,95 %			0,1 %	—36,25 %		

Din datele de producție (tabel 2) rezultă că tratamentul ultrasonică determină sporuri de recoltă, variantele tratate încadrându-se în ordinea claselor de diferență semnificativă și distinct semnificativă. Astfel în cadrul acestei semnificații, producțiile au înregistrat sporuri cuprinse între 1,63 t/ha și 8,13 t/ha. Cele mai mari sporuri de producție s-au realizat la varianta a II-a, care depășește martorul cu 37,43%. Producția variantei a III-a este practic egală cu aceea a martorului. Diferența în plus, de 7,49 t/ha semnalată la această variantă, nu este semnificativă.

Influența tratamentului se relevă și în timpurietatea fructelor (fig. 3), remarcându-se îndeosebi varianta a II-a, unde la primele cinci recoltări se obține 28,24% producție totală (față de martor, care înscrie 25%). Cantitatea continuă să fie diferențiată pînă la recolta a 8-a (recoltele 1—8=53,10%) și se egalează cu celelalte variante la recolta a 10-a (recoltele 1—10 dînd 70,61%).

Sporul de producție se datorește creșterii numărului de fructe pe o plantă, și mai ales greutateii medii a unui fruct la variantele tratate, în comparație cu varianta-martor.

**Concluzii.** Iradierea ultrasonică a semințelor de castraveți, soiul „Cornichon de Paris”, influențează favorabil energia și facultatea germinativă.

Pentru aceeași durată de iradiere, cel mai mare procent de semințe incolțite se realizează la intensitatea cîmpului ultrasonic ce corespunde tensiunii de placă  $U = 110$  KV, față de 0,95 KV.

În cadrul aceleiași intensități, germinația este optimă la o durată de tratare de 50 s și 90 s.

Plantele variantelor supuse tratamentului au manifestat o vigurozitate mai pronunțată, o creștere luxuriantă și un aparat foliar mai dezvoltat.

Tabel 2

## de fructe la plantă și greutatea fructelor de castraveți Cornichon de Paris

Numărul mediu de fructe pe o plantă				Greutatea medie a unui fruct			
buc	%	± D	Semnifi- cația	g	%	± D	Semnifi- cația
2,52	100	—	—	27,53	100	—	—
2,95	115,87	+0,40	—	31,78	115,43	4,25	XXX
2,54	107,92	+0,02	—	29,56	107,37	2,03	XX
DL	5 %—0,3920			DL	5 %—0,980 g		
	1 %—0,5936				1 %—1,484 g		
	0,1 %—0,9536				0,1 %—2,384 g		
DL %	5 %—15,55 %			DL %	5 %—3,55 %		
	1 %—23,55 %				1 %—5,37 %		
	0,1 %—37,84 %				0,1 %—8,65 %		

La plantele provenite din semințe iradiate s-a observat o creștere simțitoare a numărului de flori femeiești, chiar pe ramificațiile de ordin inferior.

Acțiunea stimulantă a iradierii ultrasonice se manifestă în sporul de producție realizat la toate variantele tratate, remarcându-se îndeosebi varianta a II-a (8,13 t/ha), care depășește martorul cu 37,43%.

Tratamentul ultrasonic influențează și timpurietatea fructelor, între variante existind cele mai mari diferențe la primele cinci recoltări (o perioadă de două săptămâni de recoltare). Se remarcă varianta a II-a, la care producția timpurie reprezintă 28,24% din producția totală.

Sporul de producție înregistrat se explică prin creșterea numărului de fructe pe o plantă, dar mai ales prin creșterea greutății medii a unui fruct.

## BIBLIOGRAFIE

1. Albu Elena, Ausländer D., Veress Eva, „Studia Universitatis Babeș-Bolyai, ser. Biologia“, fasc. 1, 1967, p. 67—72.
2. Albu Elena, Veress Eva, Ausländer D., „Studia Universitatis Babeș-Bolyai, ser. Biologia“, fasc. 1, 1968, p. 17—24.
3. Ausländer D., Veress Eva, Albu N., „Studia Universitatis Babeș-Bolyai ser. Biologia“, fasc. 2, 1963, p. 95—105.
4. Bădăraș E., Grumăzescu M., *Ultraacustica fizică și tehnică*, 1967, p. 138—156.
5. Barsukov L. N., Zabavskaja K. M., „Rev. agrobiologică“, nr. 5, 1953, p. 80—85.
6. Bergmann L., *Ultrasvuk*, Moskva, 1954, p. 551—554.
7. Busnel R. G., Obolensky G., *Ultraschall in Medizin*, Band 8, 1955, p. 146.

8. Davidov G. K., „Dokl. Akad. Nauk, S.S.S.R.“ nr. 7, 1940, p. 491—493.
9. Eipiner I. E., „Dokl. Akad. Nauk, S.S.S.R.“, 128 (1959), nr. 5, p. 1073—1075.
10. Earp J. F., Raone M. T., „Agricultural Engineering Depart. Virginia Pol. Inst. Blacksburg, Virginia 24061“, Paper nr. 63, 1963, p. 810.
11. Findley R. W. and Campbell E. L., „Agr. Journ.“, XLV, nr. 8, 1953, p. 357—358.
12. Koch H., „Die Deutsche Landwirtschaft“, Berlin, nr. 11, 1953, p. 584—588.
13. Lazanyi A., Márki A., Crăciun C., Kiss Şt., „Studii şi cercet. de biol.“, X, nr. 1, 1959, p. 63—74.
14. Lăzărescu E., Butnariu V., Gobjilă M., „Gazeta mat. şi fiz.“ nr. 9, 1958, p. 530—534.
15. Luca I., Rusu Fl., „Lucrări ştiinţifice, Inst. Agr. Iaşi“, 1960 p. 145—153.
16. Luca I., Popescu C., Pleşa D., Popescu I., „Studii şi cerc. ştiinţifice, Ser. fiz. şi şt. tehnice“, VIII, fasc. 1, 1957, p. 517.
17. Obolensky G., „L'année biol.“, 1956, p. 466—520.
18. Pittman U., „News from Canada Department of Agriculture“, 1964, nr. 1093.
19. Ruban E. L., Dolgopolov N. N., DAN SSSR, 84, 1952, p. 623.

ЭФФЕКТ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОБРАБОТКИ НА РОСТ И УРОЖАЙНОСТЬ  
ОГУРЦОВ  
(Резюме)

Авторы исследовали эффект ультразвуковой обработки семян огурцов „Cornichon de Paris“ начиная с прорастания и до созревания.

Полученные результаты выявили положительный эффект ультразвуков на прорастание семян, развитие растений и на урожайность. Получается повышение урожайности между 7,49 и 37,43%.

EFFET DE L'IRRADIATION ULTRASONIQUE SUR LA CROISSANCE  
ET LA PRODUCTION DES CONCOMBRES

(Résumé)

Les auteurs étudient l'effet d'irradiation ultrasonique des semences de concombres „Cornichon de Paris“, de la germination à la fructification.

Les résultats obtenus ont mis en évidence l'effet positif des ultra-sons sur la germination des semences, le développement des plantes et de la production. On réalise ainsi une augmentation de production allant de 7,49 à 37,43%.

## NOI CONTRIBUȚII LA STUDIAREA SISTEMULUI RADICULAR LA CÎTEVA GRAMINEE PERENE

de

NICOLAE ALBU, ANDREI KOVÁCS și CONSTANȚA SPÂRCHEZ

Continuînd cercetările noastre cu privire la studierea sistemului radicular la cîteva graminee perene, în condiții de climă și sol diferite, prin însămînțarea lor primăvara, am urmărit dezvoltarea biomasei aeriene și subterane. Față de rezultatele obținute în anul anterior [5], cînd plantele au fost semănate toamna, în condiții de vegetație mai favorabile dezvoltării lor, în acest an, deși condițiile nu au fost atît de prielnice (secetă), s-au obținut rezultate satisfăcătoare. Cercetările în acest sens se vor continua și în anii următori. Datele obținute pot fi utilizate atît în agricultură cît și în geobotanică.

**Metoda de lucru.** În primăvara anului 1968 la data de 28 martie au fost semănate 8 specii de graminee (*Lolium multiflorum*, *L. perenne*, *Festuca pratensis*, *F. rubra*, *Dactylis glomerata*, *Bromus erectus*, *Phleum pratense*, *Arrhenatherum elatius*) în cîmpul experimental al Institutului agronomic Cluj, în Dealul Craiului, într-un sol brun de pădure slab erodat, cu textură luto-nisipoasă avînd pH 6,03, teren situat la o altitudine de 430 m cu expoziție nordică, cu o pantă de 8°. Solul, înainte de însămînțare, a fost pregătit conform normelor agrotehnice. Probele de analize de sol au fost luate pînă la adîncimea de 35 cm, adică din tot stratul arabil care reprezintă și orizontul A. Analizele de sol au fost executate de către Laboratorul de pedologie al Institutului agronomic din Cluj. Conținutul în N total este de 2,68 mg, din care N amoniacal 1,37 mg și N nitric 1,31 mg la 100 g sol. Cantitatea de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> la 100 g sol este de numai 0,3 mg, pe cînd proporția de K<sub>2</sub>O este de 15 mg. Cantitatea de CaCO<sub>3</sub> reprezintă abia 0,1 mg din cele 100 de g sol analizate. Datele meteorologice sînt cuprinse în tabelul 1.

Înainte ca cele 8 specii de graminee să fie însămînțate, ele au fost puse la germinat, pentru a li se constata facultatea germinativă pe care am exprimat-o în %. Tipul de germinator folosit a fost „Linhardt“, iar ca pat germinativ hîrtia de filtru, pe care au fost așezate la aceleași

Date meteorologice între 1.I.—31.X.1968

Lunile	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Temperatura medie min. și max. lunară C°	-7,8 -1,6	-1,8 4,3	-1,0 9,4	5,4 19,3	10,2 22,8	11,3 25,7	12,8 24,5	11,9 23,5	10,6 20,5	3,6 15
Precipitații medii lunare mm	34,1	40,9	3,0	20,0	65,0	49,3	117,9	116,2	87,1	29,6
Umiditatea relativă a aerului %	81	82	63	54	59	58	65	78	77	79

intervale cite 100 de semințe. Observațiile s-au executat zilnic, timp de 18 zile, menținându-se aceeași temperatură la toate variantele. Temperatura în laboratorul în care s-au făcut determinările oscila la orele 7 între 10° și 15°C, la orele 12 între 22° și 23°C, iar la orele 18 între 17° și 19°C. Rezultatele privind facultatea germinativă a semințelor au fost înregistrate de două ori pe zi, la orele 8 și 18.

Semințele au fost semănate în rânduri la distanța de 50 cm. Plantele au fost recoltate la data de 4 octombrie 1968, la sfârșitul perioadei de vegetație, fiind scoase împreună cu sistemul radicular, spălate și apoi puse la uscat. După uscare s-au efectuat măsurători biometrice ale biomasei aeriene și subterane a plantelor. Pentru a pune în evidență repartizarea biomasei sistemului radicular pe verticală, rădăcinile au fost secționare și cântărite din 5 în 5 cm în stare uscată și umedă. Sistemul radicular a fost introdus în apă, timp de 24 ore, după care din nou a fost cântărit separat pe indivizi de plante, în vederea determinării puterii de reținere a apei în sistemul radicular. Rezultatele măsurătorilor biometrice sînt cuprinse în tabelul 2 și fig. 1.

**Rezultatele obținute.** Dintre cele 8 specii semănate 2 specii (*Phleum pratense*, *Bromus erectus*) nu au germinat. Rezultatele obținute la celelalte specii sînt următoarele:

1. *Arrhenatherum elatius* (L) M. et K. Ovăscior. Germinația semințelor începe după 3 zile, atingînd un maximum în ziua a 5-a (36,20%) și a 6-a (25,20%), după care ritmul germinației descrește. În condițiile noastre de cultură această specie a dat cele mai bune rezultate. Fiecare plantă a avut un număr de 7—31 frați, în medie 16, înălțimea lăstarilor fertili atingînd 87 cm. În biomasa aeriană a plantei predomină lăstarii sterili a căror lungime variază între 45—60 cm, în medie 58 cm. Sistemul radicular a fost puternic dezvoltat, pătrunzînd în sol pînă la 35 cm, în medie 25 cm, răspîndit pe o rază de 15 cm. Raportul dintre masa aeriană și cea subterană a plantei, la sfârșitul perioadei de vegetație, a fost de 2 : 1. Greutatea rădăcinilor umede a fost de cca 2 ori mai mare decît a celor uscate, din care aproximativ 50% au fost repartizate în sol la adîncimea de 0—5 cm.

Tabel 2

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

Nr. crt.	Specia	Greutatea uscată a masei aeriene în g			Lungimea rădăcinilor în cm			Greutatea rădăcinilor uscate în g			Greutatea rădăcinilor umede în g		
		Min.	Max.	Med.	Min.	Max.	Med.	Min.	Max.	Med.	Min.	Max.	Med.
1	<i>Arrhenatherum elatius</i>	0,6	18	7,6	18	35	25	0,4	9,12	3,5	0,8	36,7	13,5
2	<i>Lolium multiflorum</i>	2,2	9,2	5,2	15	30	20	0,6	7,3	3,3	2,7	19,9	10,3
3	<i>Lolium perenne</i>	2,5	10,0	6,3	16	28	21	2,4	10,0	4,6	8,7	29,2	14,7
4	<i>Dactylis glomerata</i>	0,8	7,9	3,9	15	27	19	0,8	4,4	2,2	3,0	12,2	6,7
5	<i>Festuca pratensis</i>	1,7	13,7	6,1	15	26	20	0,7	3,4	3,0	2,7	18,4	8,7
6	<i>Festuca rubra</i>	0,46	3,1	1,46	12	18	13	0,3	2,15	0,88	0,75	5,95	2,61
7	<i>Agropyron repens</i>	0,2	1,4	0,86	6	14	10	0,2	1,8	0,72	0,45	3,2	2,91

2. *Lolium multiflorum* Lam. Raigrasul italian. Semințele au început să germineze în ziua 4-a, atingând un maximum în ziua a 5-a (28,7%), după care descrește proporțional până în ziua a 12-a. Planta, comparativ cu celelalte specii experimentate, lăstărește mai bine avînd un număr de frați cuprinși între 8—25, în medie 16, lăstarii fertili atingînd înălțimea de 64 cm, iar cei sterili între 32—51 cm, în medie 37 cm. Sistemul radicular pătrunde în sol, pînă la adîncimea de 30 cm, în medie 20 cm. Raportul dintre masa aeriană și cea subterană este de 1,3 : 1. Greutatea rădăcinilor umede față de cele uscate a fost de 3 ori mai mare, din care cea 70% sînt repartizate în sol la adîncimea de 0—5 cm.

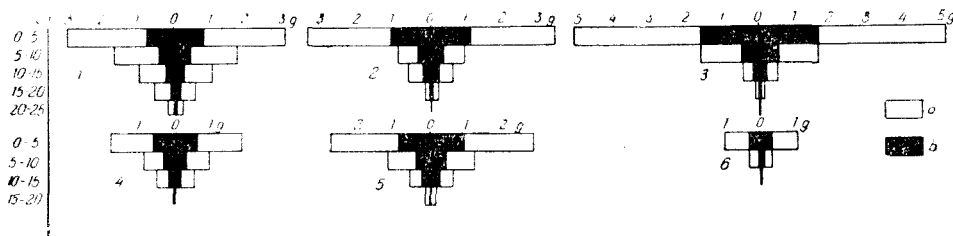


Fig. 1. Reprezentarea schematică a biomasei subterane a speciilor studiate: 1. *Arrhenatherum elatius*, 2. *Lolium multiflorum*, 3. *L. perenne*, 4. *Dactylis glomerata*, 5. *Festuca pratensis*, 6. *F. rubra*; a. biomasa umedă și b. uscată.

3. *Lolium perenne* L. Zizania. La această specie semințele încep să germineze în a 3-a zi, atingînd un maximum în ziua a 4-a (48,2%) și a 5-a (32%), după care descrește brusc, terminîndu-se în ziua a 9-a. Numărul de frați pe o plantă variază între 15—37, în medie 24, frații fertili atingînd înălțimea de 50 cm, iar cei sterili au lungimea de 28—39 cm, în medie 34 cm. Adîncimea la care pătrunde sistemul radicular este maximum de 28 cm, minimum 16 cm, în medie 21 cm. Raportul dintre masa aeriană și cea subterană este de 1,3 : 1. Rădăcinile umede față de cele uscate au greutatea de 3 ori mai mare din care cea 69% sînt repartizate în sol la adîncimea de 0—5 cm.

4. *Dactylis glomerata* L. Golomăț. Semințele încep să germineze în ziua 5-a, crescînd ușor în ziua a 6-a (3,7%), atingînd maximum în ziua a 7-a (10,5%) după care descrește proporțional. Pe o plantă numărul de frați este cuprins între 5—17, în medie 12, fiind numai sterili, înălțimea cărora variază între 30—43 cm, în medie 35 cm. Sistemul radicular pătrunde în sol pînă la adîncimea maximă 27 cm, minimă 15 cm, în medie 20 cm. Între masa aeriană și subterană la sfîrșitul perioadei de vegetație raportul este de 1,8 : 1. Greutatea rădăcinilor umede față de cele uscate este de 3 ori mai mare, din care cea 54% sînt repartizate în sol la adîncimea de 0—5 cm.

5. *Festuca pratensis* Huds. Păiușul de livadă. Germinația semințelor începe în ziua a 4-a, atingînd maximum în ziua a 5-a (43,7%) și a 6-a (27,7%), după care descrește proporțional pînă în ziua a 11-a. Planta lăstărește destul de bine, numărul lăstarilor sterili variînd între 6—28, în medie 16, înălțimea lor fiind în medie de 34 cm, lăstarii fertili sînt însă în număr redus, înălțimea lor atingînd un maximum de 52 cm. Sistemul radicular ajunge în sol la 26 cm adîncime, în medie 20. Biomasa aeriană la sfîrșitul perioadei de vegetație este de cea 2 ori mai mare decît cea subterană în stare uscată. Raportul între rădăcinile umede și cele uscate este de 3 : 1. Masa radiculară este repartizată pe adîncimea 0—5 cm în proporție de 51%.

6. *Festuca rubra* L. Păiușul roșu. Semințele încep să germineze în ziua a 5-a (23,2%), menținîndu-se aproximativ la același nivel și în zilele a 6-a (23,2%) și a 7-a (25,5%), după care descrește proporțional pînă în ziua a 12-a. În condițiile noastre de cultură, în primul an nu a format lăstari, lungimea frunzelor atingînd în medie 24 cm. Sistemul radicular are o lungime maximă de 18 cm, în medie 13 cm. Raportul între greutatea biomasei aeriene și subterane, în stare uscată este de cea 1 : 1,5 iar rădăcinile umede au în medie o greutate de 4 ori mai mare decît cele uscate. Masa rădăcinilor în proporție de 75% este repartizată în sol la adîncimea de 0—5 cm.

7. *Agropyron repens* (L) Beauv. Pir tîrîtor. S-a dezvoltat în cultura noastră ca buruiană, fără a fi semănată. Planta lăstărește mai slab, avînd un număr de 2—6 lăstari, lungimea lor atingînd în medie 38 cm. Sistemul radicular este repartizat mai la suprafața solului, pînă la cea 15 cm adîncime, în medie 10 cm. În stare uscată biomasa aeriană este aproxi-



mativ egală cu cea subterană. Raportul între greutatea rădăcinilor umede și cele uscate este de 2,5 : 1.

**Concluzii.** 1. Dintre plantele la care am studiat germinația semințelor *Festuca pratensis*, *F. rubra*, *Lolium perenne*, *Arrhenatherum elatius* au germinat aproximativ în 12 zile, față de celelalte specii la care perioada de germinație s-a prelungit chiar la 18 zile.

2. În condițiile pedo-climatice existente, în care am studiat dezvoltarea sistemului radicular și a biomasei aeriene, printr-o însămințare de primăvară cea mai mare dezvoltare au avut speciile: *Arrhenatherum elatius*, *Lolium perenne* și *L. multiflorum*, atît în ceea ce privește sistemul radicular cit și masa vegetativă aeriană. Restul speciilor experimentate au avut o dezvoltare mai slabă.

3. Se constată o corelație directă între dezvoltarea sistemului radicular și a biomasei aeriene la toate speciile studiate, precum și în repar-tizarea verticală a biomasei radulare în stratul superficial al solului de la 0—5 cm.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Anghel Gh., și colab., *Cultura paștilor*. București, 1967.
2. Dobrinin G. M., *Metodi issledovania podzemnih i nadzemnih organov zlakov putem dorascivania ih posle otmivki kornei*. „Mejdunarodn. Simpoz. 28. VIII. — 12. IX. 1968. Akad. N. SSSR“. Leningrad, 1968. p. 54—56.
3. Ioniță M., și colab., „Probleme agricole“, 12. 1956.
4. Iwaki H., Midorikava B., *Prințipi opredelenia produkții krontei u travianistih mnogoletnikov*. „Mejdunarodn. Simpoz. 28. VIII. — 12. IX. 1968. Akad. N. SSSR“. Leningrad, 1968. p. 66—72.
5. Kovács A., Albu N., Spârchez C., „Studia Univ. Babeș-Bolyai“. Ser. Biolog. 2. Cluj, 1968. p. 59—64.
6. Knapp E., *Wiesen und Weiden*. 2. Aufl. Berlin, 1956.
7. Krasilnikov P. K., „Polevaia gheobotanika“. II. M-L. 1960.
8. Larin I. V., *Lugovodstvo i pastbiščinoe hoziaistvo*. M-L. 1956.
9. Moga I., „Probleme agricole“, 11. 1963.
10. Navalihina N. K., „Bot. Journ“. 43. 3. 1958.
11. Poniatovskaia V. N., „Gheobotanika“. 10. 1955.
12. Pușcaș M., și colab., „Lucr. științ. Inst. agronom. Timișoara“. 1961.
13. Resmeriță I., și colab., „Probleme agricole“. 1—2, 1953.
14. Salit M. S., „Polevaia gheobotanika“, II, M-L. 1960.
15. Troughton A., *Korni travianistih rastenii ih morfologhia i vzaimootnošenii s nadzemnoi ciasti*. „Mejdunarodn. Simpoz. 28. VIII. — 12. IX. 1968. Akad. N. SSSR“. Leningrad, 1968. p. 215—222.
16. Wood G. A., „Jr. brit. Grassl. Soc.“ 22. 2. 1967.

#### НОВЫЕ ДАННЫЕ К ИЗУЧЕНИЮ КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ У НЕКОТОРЫХ МНОГОЛЕТНИХ ЗЛАКОВ

(Резюме)

Авторы приводят результаты исследования 7 видов многолетних злаков (*Arrhenatherum elatius*, *Lolium multiflorum*, *L. perenne*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis* *F. rubra* *Agropyron repens*) в первом году культуры, засеянных весной на буролесой почве на экспериментальном поле Агрономического института им. „Др. Петру Гроза“ в Клуже.

Несмотря на то, что в начале вегетационного периода была довольно продолжительная засуха, сопровождаемая периодом со многими осадками (табл. 1), в конце вегетации растения имели почти нормальное развитие (табл. 2). Что касается соотношения между корневой и надземной биомассами наблюдается преимущественное развитие надземной биомассы в 2—3 раза больше в сухом состоянии. Распределение по вертикали корневой системы представлено на рис. 1.

## NOUVELLES CONTRIBUTIONS À L'ÉTUDE DU SYSTÈME RADICULAIRE CHEZ QUELQUES GRAMINÉES PÉRENNES

(R é s u m é)

Les auteurs présentent les résultats de leurs recherches sur 7 espèces de graminées pérennes *Arrhenatherum elatius*, *Lolium multiflorum*, *L. perenne*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *F. rubra*, *Agropyron repens*) durant la première année de culture, ensemencées au printemps sur un sol brun de forêt dans le champ expérimental de l'Institut agronomique „Dr. Petru Groza“, Cluj.

Quoique au début de la période de végétation il y ait eu une sécheresse assez longue, suivie d'une période de précipitations nombreuses (tabl. 1), les plantes ont atteint à la fin de leur végétation un développement à peu près normal (tabl. 2). Le rapport entre les biomasses racinaire et aérienne se présente pour toutes les espèces comme favorable au développement de la biomasse aérienne, laquelle est 2—3 fois plus considérable à l'état sec. La répartition du système racinaire sur la verticale est rendue par la fig. 1.

## CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA RĂSPÂNDIRII GENULUI AMARA (COLEOPTERE-CARABIDE) ÎN FAUNA ROMÂNIEI

de

M. TEODOREANU

În lucrările de specialitate cu privire la genul *Amara* în România [2, 3, 7, 10, 12] datele sînt incomplete.

După aceste date nu se știe precis cîte specii ale genului *Amara* există în România, deoarece unele sînt amintite ca „existente“ sau „probabile“. De asemenea nu se cunoaște arealul speciilor existente la noi, majoritatea lor cunoscîndu-se doar din puține localități.

În această lucrare ne propunem să aducem unele complectări în cunoașterea genului mai sus amintit. În acest scop s-a cercetat un material carabidologic colectat din diferite localități din țară, între anii 1956—1965.

Rezultatul la care s-a ajuns este o cunoaștere mai bună a genului *Amara*. Astfel au fost identificate 23 specii în diferite localități și regiuni îndeosebi intermontane, necunoscute pînă acum în literatură, ceea ce duce la o cunoaștere mai precisă a arealului lor. Dintre acestea *Amara aenea* Deg. urmată de *Amara familiaris* Duft., au fost găsite în cele mai multe localități și au prezentat numărul cel mai mare de indivizi.

De asemenea s-a găsit și o specie nouă pentru fauna României.

Datele rezultate sînt folositoare la elaborarea în continuare a fasciculelor de faună a României din seria coleoptere.

*Amara schimperi* Venck. Semnalată pînă în prezent în *Muntenia* — Valea Prahovei și Munți Bucegi, *Transilvania de NE* — Munții Rodnei, Valea Vinului și în *Bucovina*, noi am identificat-o și în alte regiuni din *Transilvania*: M-ții Retezat — Valea Gemenii, M-ții Gilăului — Valea Ierii precum și la Arad — Pecica.

*Amara similata* Gyll. Citată pentru Valea Prahovei (*Muntenia*) și sudul *Transilvaniei*, aici noi am colectat-o și la Cluj, Sălaj — Horoatul Crasnei și Orăștie — Hunedoara; iar în *Banat* la Băile Herculane.

*Amara ovata* F. Cunoscută în Valea Prahovei și sudul *Transilvaniei* am găsit-o și la Cluj, M-ții Bihor — Scărișoara și în *Banat* la Băile Herculane.

*Amara saphyrea Dej.* Identificată în *Muntenia* (Lacul Sărat) și *Transilvania* (Deva), noi am mai găsit-o și la Turda și în *Banat* la Băile Herculane.

*Amara eurynota Panz.* Cunoscută în partea de N-E a *Transilvaniei* în colecția noastră o avem și de la Cheile Turzii, Vidolm, Cluj și de la Baia-Mare — Valea Borcutului.

*Amara montivaga Sturm.* Citată pentru E și S-E *Transilvaniei*, noi am găsit-o și în M-ții Retezat — Valea Gemenii.

*Amara nitida Sturm.* Semnalată în *Bucovina*, *Muntenia* (Valea Prahovei) și în S-E *Transilvaniei*, noi am colectat-o și din M-ții Bihor, — Bistra și Cîmpeni.

*Amara communis Panz.* Specie răspîndită la noi, prezența ei este precizată pe Valea Prahovei (*Muntenia*). Noi am identificat-o și în *Transilvania* în M-ții Bihor — Scărișoara, Cîmpeni; la Cluj și în M-ții Rarău.

*Amara convexior Steph.* Se cunoaște din *Bucovina*, Valea Prahovei (*Muntenia*) și sudul *Transilvaniei*. Noi o avem în colecție de la Cluj și din M-ții Trascău.

*Amara famelica Zimm.* Semnalată pentru părțile mai înalte ale Carpaților și estul *Transilvaniei*, noi am găsit-o și în M-ții Retezat — Valea Gemenii și la Huedin — Izvorul Crișului.

*Amara anthobia Villa.* Identificată la Deva, Valea Prahovei și *Dobrogea*, după datele noastre se mai găsește și în *Moldova* la Roman și Cotnari.

*Amara aenea Deg.* Este cea mai răspîndită și mai frecventă specie a genului *Amara*. Nu-i este precizată existența la noi, decît cu excepția cîtorva localități din *Muntenia* și *Dobrogea*. În *Transilvania* noi o cunoaștem de la Cluj — Cheile Turzii, Sălaj — Horoaatul Crasnei, Oradea — Băile Victoriei, Leși, M-ții Bihor — Albac, Poieni, Izvorul Crișului, M-ții Trascău — Vlădeasa, Hunedoara — Ponorici, Orăștie, M-ții Făgăraș — Valea Sîmbetei, M-ții Retezat — Cabana Pietrele; În *Moldova* la Iași — Hirlău, Cotnari; în *Banat* la Timișoara, Lugoj, Orșova; în *Dobrogea* la Vinători.

*Amara spreata Dej.* Această specie a fost semnalată în sudul și estul *Transilvaniei*. Noi am colectat-o la Cluj, M-ții Bihor — Alun și Hunedoara — Peștera Paroș (în apropiere de intrarea în peșteră).

*Amara familiaris Duft.* Specie frecventă și foarte răspîndită. În literatură nu este trecut că prezentă decît în *Muntenia* în cîteva localități de pe Valea Prahovei și *Dobrogea*. Noi am găsit-o și în *Transilvania* la Cluj, M-ții Bihor — Zlatna, Detunata și Cîmpeni; M-ții Rodnei — Valea Vinului; M-ții Retezat — Gura Zlata și în *Moldova* la Roman.

*Amara lucida Duft.* Specie mai rară. A fost semnalată în *Transilvania* la Brașov, Sighișoara, Tg. Mureș, noi o avem în colecție din M-ții Bihor — Ormindeea.

*Amara (Celia) infima Duft.* Este o specie nouă pentru fauna României. Ea corespunde întocmai caracterelor descrise pentru formele asemănătoare din Ungaria. Am identificat-o în Carpații Meridionali în urmă-

toarele puncte: Negoi la 2200 m altitudine; Virful Viștea Mică; Podragul și Bucegi — Podișul Jepi.

*Amara (Celia) erratica* Duft. Cunoscută pentru partea de est și sud a *Transilvaniei*, noi o avem din M-ții Bihor — Stîna de Vale și M-tele Bătrîna.

*Amara (Liocnemis) sabulosa* Serv. Semnalată în *Transilvania* la Sibiu, noi am găsit-o în *Dobrogea* la Mamaia.

*Amara (Percosia) equestris* Duft. Identificată pînă acum în *Bucovina* și partea de sud și est a *Transilvaniei*, noi am colectat-o din M-ții Bihor — Virful Lăcustei.

*Amara (Bradytus) consularis* Duft. Cunoscută în partea de sud și est a *Transilvaniei*, am găsit-o și la Cluj.

*Amara (Bradytus) apricaria* Payk. Semnalată în Muntenia pe Valea Prahovei, *Dobrogea* — Comarova, *Transilvania* de sud-est, noi am identificat-o și în M-ții Bihorului — Virful Lăcustei și în *Dobrogea* — Mamaia.

*Amara (Bradytus) fulva* Deg. Cunoscută în partea de sud-est a *Transilvaniei*, noi am colectat-o și în *Banat* la Reșița și Orșova.

*Amara (Cyrtonotus) aulica* Panz. Cunoscută de asemenea în sud-estul *Transilvaniei*, noi am identificat-o și în sud-vest la Hunedoara — Ponorici.

**Concluzii.** 1. Prin lucrarea de față se aduc o serie de date noi privind răspîndirea a 23 specii ale genului *Amara* în România.

De asemenea a fost găsită și o specie nouă pentru fauna României.

2. Datele culese, pe lângă faptul că lărgesc cunoașterea genului *Amara*, sînt necesare la editarea în continuare a fasciculelor de faună — Carabide.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Seidlitz, G., *Fauna Transsylvanica. Die Käfer Siebenbürgens*. Königsberg. 1891.
2. Hurmuzachi, C. *Catalogul Coleoptelor culese în România*, „Bul. Soc. de științe“ nr. 1 și 2, București, 1904.
3. Fleck, Ed., *Die Coleopteren Rumäniens*. „Bul. Soc. de științe“ nr. 3 și 4, București, 1904.
4. Holdhaus, K., und Deubel, Friedr. *Untersuchungen über die Zoogeographie der Karpaten (unter besond. Berücksichtigung der Coleopt.)*, Jena, 1910.
5. Petri, K., *Siebenbürgens Käferfauna auf Grund ihrer Erforschung bis Verh. und Vith. Sieb. Vor. Sibiu 1911—1912*.
6. Ochs, F., *Beiträge zur Käferfauna Rumäniens*. „Ent. Bul.“ 1921.
7. Arion, G., Panin, S. A., *Prodromul faunei entomologice din România, Coleoptera*, București, 1928.
8. Müller, A., *Zur Kenntnis der Insecten der Süddobrukscha*, „Verh. u. Mitt. des Siebenbürg. Ver. für Naturwiss. zu Herm.“, LXXIX—LXXX, Sibiu, 1930.
9. Ienișteea, M. Al., *Beiträge zur näheren Kenntnis der Käferfauna des Retezat-Gebirges*. „Bul. Fuz. ist. nat.“ nr. 5, Chișinău, 1933.
10. Csiki, E., *Die Käferfauna des Karpathen-Beckens*, Budapesta, 1946.
11. Marcu, O., *Colepterenfunde aus der Bucovina*. Imprimeria națională, București, Seriile din anii 1929—1936.

12. Negru, Șt., *Contribuții la cunoașterea faunei de coleoptere a Mangaliei și împrejurimi*. „Analele Univ. Buc., Seria șt. nat.” nr. 16, București, 1957.
13. Papp, J., *Adatok Erdély futrinka (Carabide) faunájához*. „Folia Entomologica Hungarica” (Series nova), Budapest, 1958.
14. Teodoreanu, M., *Contribuții la cunoașterea sistematică și ecologică a faunei de Carabide din jurul Clujului și regiune*. „Studia Univ. Babeș-Bolyai”, Series II, Fasc. 2 Biol., Cluj, 1959.

К ПОЗНАНИЮ РАСПРОСТРАНЕНИЯ РОДА *AMARA* (COLEOPTERA—CARABIDAE)  
В ФАУНЕ РУМЫНИИ

(Резюме)

Работа содержит много новых данных в связи с распространением в фауне Румынии 23 видов рода *Amara*.

Найден также новый вид для фауны Румынии — *Amara (Celia) infima* Duft.

CONTRIBUTION À LA CONNAISSANCE DE L'EXTENSION DU GENRE  
*AMARA* (COLEOPTERA-CARABIDAE) DANS LA FAUNE DE ROUMANIE

(Résumé)

La présente étude comprend de nombreuses données nouvelles relatives à la diffusion de 23 espèces du genre *Amara* dans la faune de Roumanie.

On a découvert aussi une espèce nouvelle pour la faune de Roumanie: *Amara (Celia) infima* Duft.

GENUL *CLINOPODES* C. KOCH, 1847 (GEOPHILIDAE — GEOPHILO-  
MORPHA) ÎN FAUNA ROMÂNIEI

de

C. DĂRĂBANȚU și Z. MATIC

Genul *Clinopodes* este cunoscut în toată Europa, Africa de Nord și Asia Mică, numărul de specii aparținătoare lui, în comparație cu alte genuri de geofilide este destul de mic. Speciile *C. flavidus* C. Koch și *C. linearis* C. Koch sînt citate în fauna Transilvaniei de Dada y (1889) și în cea a Munteniei de K. W. Verhoeff (1899).

Cercetări sporadice, întreprinse de cercetători străini scot la iveală alte trei specii: *C. flavidus polytrichus* (Att.), *C. flavidus escherichii* (Verh.) forme larg răspindite și *C. rodnaensis* (Verh.), specie endemică.

Studiind un numeros material colectat de unul din noi în cadrul studiului faunei României, din toate provinciile, s-au reîntîlnit speciile citate de miriopodologii străini și s-au identificat două specii noi: *C. flavidus porosus* (Verh.) nouă pentru fauna României și *C. intermedius* n. sp., nouă pentru știință.

În această notă prezentăm toate speciile acestui gen din fauna României, întocmim o cheie de determinare și descriem forma nouă pentru știință.

Studiul numeroșilor indivizi din colecție ne-a permis ca la toate speciile din țara noastră să conturăm mai precis unele caractere, completînd în acest fel un gol existent în literatura de specialitate. Aproape toate localitățile citate sînt noi, fapt ce ne permite să precizăm arealul ocupat de fiecare specie.

Subspeciile *C. flavidus polytrichus*, *C. flavidus escherichii* și *C. flavidus porosus* sînt ridicate la rang de specie, pentru că se găsesc alături de forma nominată. *C. flavidus escherichii* și mai ales *C. flavidus porosus* prezintă și caractere morfologice suficiente care ne permit a le ridica la rangul de specie. Problema este mai dificilă la *C. flavidus polytrichus*, care se separă de forma tip prin puține caractere, acestea sînt însă constante; arealul lor suprapunîndu-se nu numai la noi în țară ci și în alte părți, ne face ca și pe aceasta să o considerăm ca pe o specie aparte.

Genul *Clinopodes* în fauna României este reprezentat prin următoarele 7 specii: *C. flavidus*, *C. polytrichus*, *C. porosus*, *C. intermedius*, *C. escherichii*, *C. rodnaensis* și *C. linearis*.

## C H E I E

## PENTRU DETERMINAREA SPECIILOR DE CLINOPODES DIN FAUNA ROMÂNIEI

- 1 (2) Ultima pereche de picioare prevăzută cu un „pretars“ în formă de gheară. 3
- 2 (2) Ultima pereche de picioare nu prezintă nici un fel de „pretars“ . . . 4
- 3 (1) Coxele forcipulare nu au dinți; sternitele nu prezintă structură carpofoagiană; cîmpurile cu pori de pe segmentele anterioare (26—31) au formă conică sau conictrunchiată; 63—69 perechi de picioare; porii coxelor ultimei perechi de picioare se deschid într-o gropiță anterioară și într-una dispusă sub marginea laterală a ultimului sternit . . . *C. linearis* (C. L. Koch)
- 4 (5) Pe coxele ultimei perechi de picioare în afară de porii glandulari obișnuiți, care se deschid în gropițe, mai există un por izolat . . . 11
- 5 (4) Pe coxele ultimei perechi de picioare nu există decît pori glandulari obișnuiți . . . 6
- 6 (7) Cîmpurile cu pori de pe ultimele 5—8 sternite, subtriunghiulare, ajungînd în înălțime pînă aproape de jumătatea lungimii unui sternit (Fig. 1 c). 10
- 7 (6) Cîmpurile cu pori de pe ultimele 5—8 sternite nu sînt niciodată atît de înalte . . . 8
- 8 (9) Sternitele 1—8 golașe; cîmpurile cu pori de pe ultimele 7—8 segmente, dispuse transversal și înguste (Fig. 1 a); uneori pe ultimele 2—4 sternite ele sînt ușor bombate; porii coxelor ultimei perechi de picioare se deschid în două gropițe; 59—75 perechi de picioare . . . *C. flavidus* (C. L. Koch)
- 9 (8) Sternitele 1—8 cu peri lungi și deși; ultimele 7—8 segmente cu cîmpuri de pori dispuse transversal (Fig. 1 b); uneori pe ultimele 4—5 sternite cîmpurile sînt ușor subtriunghiulare și se întind în înălțime aproximativ 1/4 din lungimea sternitului, porii coxelor ultimei perechi de picioare se deschid în cîte două gropițe; 63—73 perechi de picioare . . . *C. polytrichus* (Att.)
- 10 (6) Porii coxelor ultimei perechi de picioare se deschid în 2—3 gropițe; uneori se poate găsi și un por mic izolat; dinții de pe coxosternul forcipular sînt mici și mai lați decît lungi; 61—71 perechi de picioare . . . *C. escherichii* Verh.
- 11 (12) Porii coxelor ultimei perechi de picioare se deschid în 4 gropițe; porul izolat este mic . . . 13
- 12 (11) Porii coxelor ultimei perechi de picioare nu se deschid în gropițe; porul izolat este mare . . . 15
- 13 (14) 59—65 perechi de picioare; dinții de pe coxele forcipulare sînt mari și cele mai adesea mai lungi decît lați; cîmpurile cu pori de pe ultimele 4—6 sternite se întind anterior pe aproximativ 1/3 din lungimea sternitului (fig. 1 d) . . . *C. porosus* (Verh.)
- 14 (13) 79—81 perechi de picioare; dinții de pe coxele forcipulare sînt mici și mai lați decît lungi; cîmpurile cu pori de pe ultimele 6 sternite sînt mari, se întind anterior aproape pînă la mijlocul sternitului (fig. 2 b) . . . *C. intermedius* n. sp.
- 15 (12) 57—71 perechi de picioare; coxele forcipulare cu dinți evidenți mai lungi decît lați; cîmpul cu pori de pe ultimele 4—6 sternite ajunge pînă la aproape de mijlocul sternitului; porii coxelor posterioare în număr de 10—19 se deschid împrăștiat pe suprafața lor (fig. 1 e). . . *C. rodnaensis* (Verh.).



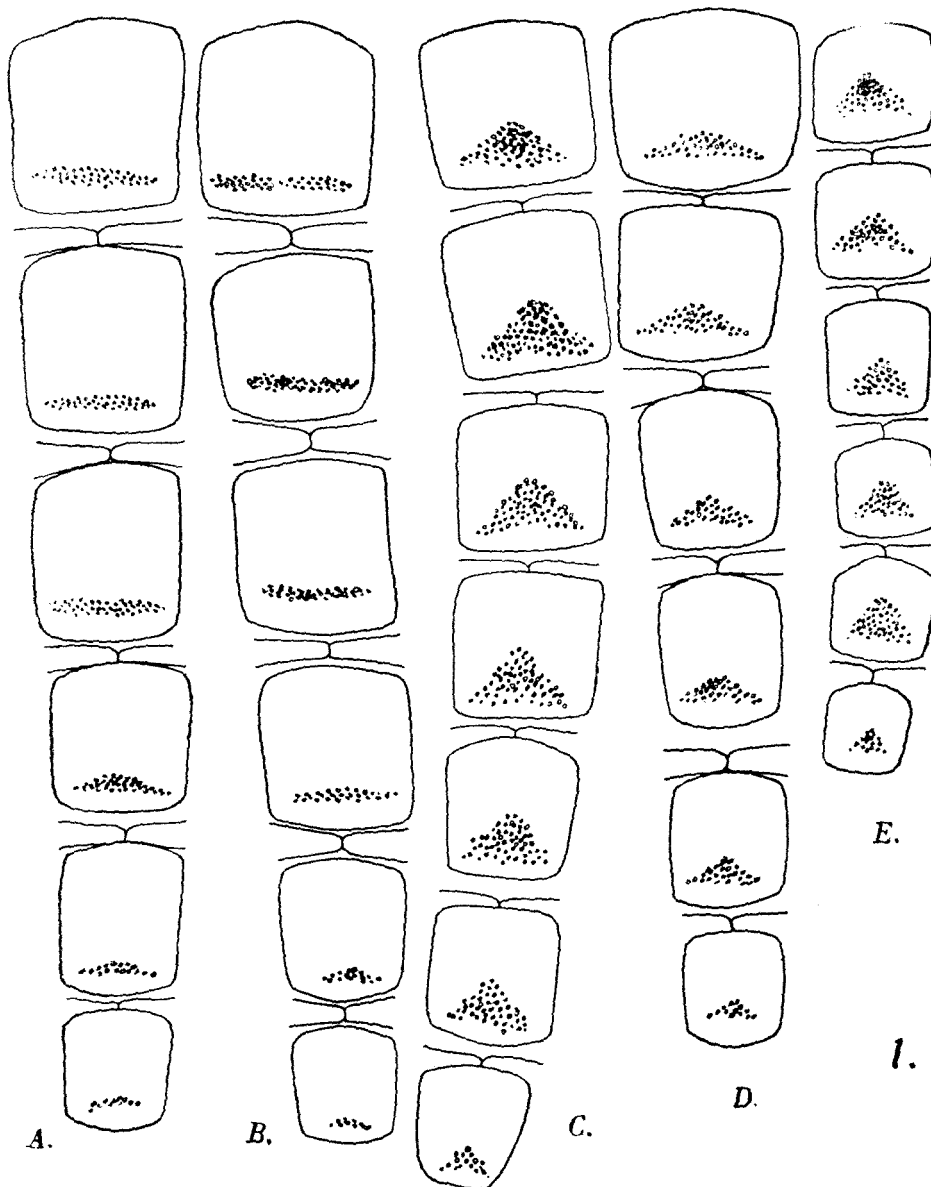


Fig. 1. Ultimele 6-7 sternite la câteva specii ale genului *Clinopodes* a) *C. flavidus*  
 b) *C. polytrichus*, c) *C. escherichii*, d) *C. porosus*, e) *C. rodnaensis*,

1. *Clinopodes linearis* (C. L. Koch, 1835)

Specie citată de D a d a y (1889) de la Cluj, Retezat, Gherla și Sibiu și de V e r h o e f f (1899) din Pădurea Comana. Recent D ă r ă b a n Ț u, N e g r e a, M a t i c o semnalează din Banat, Oltenia și Dobrogea.

Noi am colectat-o din localitățile: Băile Herculane, Detunata, Mehadia, Padiș, Pădurea Seculară (Rarău), Stîna de Vale.

2. *Clinopodes flavidus* (C. L. Koch, 1847).

Specie comună la noi (D ă r ă b a n Ț u, N e g r e a, M a t i c, 1969). Este identificată din localitățile dobrogene; Babadag, Greci, Isaccea, Istria, Măcin, Niculițel. Citată și de D a d a y și V e r h o e f f din mai multe localități.

3. *Clinopodes polytrichus* (Att., 1903).

A t t e m s (1928) citează această specie de la București, Comana, Măcin, și Moldova fără a da localitatea.

Noi am colectat-o din localitățile: Ada-Kaleh, Greci, Marghita, Măcin, Muntele mare, Orșova și Sasca Montană.

În literatură este citată cu 63 perechi de picioare. Indivizii din materialul nostru au 65—73 perechi de picioare.

4. *Clinopodes escherichii* (Verh. 1896).

Specie citată de V e r h o e f f din Dobrogea.

Noi am identificat-o din localitățile: Băile Herculane, Bocșa, Cazanc, Cheile Turzii, Cincșor, Făget (Cluj), Hoia (Cluj), Mehadia, Moldova Nouă, Sîngeorz, Valea Cernei.

5. *Clinopodes porosus* (Verh., 1934).

Specie nouă pentru fauna României. K. W. V e r h o e f f o descrie după 2 indivizi din Ierusalim.

Noi o avem din localitățile: Baia de Arieș, Ceahlău, Cheile Turzii, Cluj, Făget, Hoia, Lacul Sf. Ana, Pădurea Neagră, Satu-Mare, Scărișoara-Belioara, Traniș și Valea Nucușoarei.

6. *Clinopodes intermedius* n. sp.

**Material:** 3 ♀♀, Măcin, Dobrogea, colecția Z. Matic, Inst. Pedagogic de 3 ani — Cluj.

**Descriere:** Corpul în întregime galben are lungimea 63—70 mm. iar lățimea 2 mm. 79—81 perechi de picioare. Capul cit de lung atît de lat cu marginile laterale ușor rotunjite. Sanțul frontal puțin distinct. Antenele nu prea lungi au aproximativ  $3\frac{1}{2}$  lățimea capului. Forciplele galben-ruginii cu gheara brună. Coxcele forcipulare punctate rar, anterior cu doi dinți mai lați decît lungi sau cel mult tot atît de lați cît și de lungi. Linia chitinoasă completă. Gheara forcipulara netedă, la bază cu un dinte foarte mic și tocit. Tergitul forcipular cu ceva mai îngust decît primul tergite al corpului. Piesele labrumului bine conturate, cea mijlocie cu marginea inferioară bombată. Toate trei piesele cu franjuri lungi (fig. 2 a). Clipeusul, anterior cu o grupă de peri împrăștiati. Palpii primei perechi de maxile destul de zvelți și lungi.

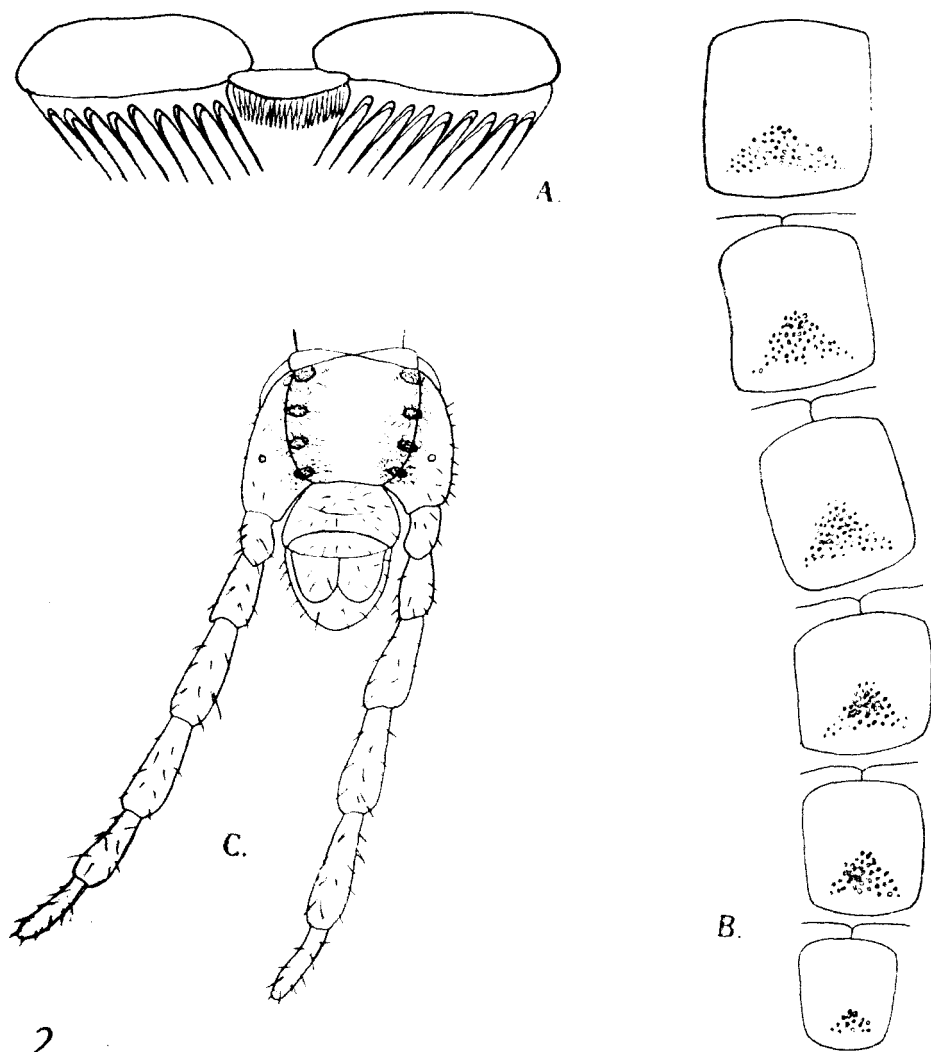


Fig. 2. *Clinopodes intermedius* n. sp. a) labrul b) cimpurile cu pori pe ultimele 6 sternite c) extremitatea posterioară a corpului la un individ femel.

Pe primele 26 segmente cimpurile cu pori sînt mari și dispuse în fișii transversale înspre marginea inferioară a sternitelor. Începînd cu segmentul 27 ele se împart în tot cîte două cimpuri pe fiecare sternit. Ultimele 6 sternite au din nou cîte un singur cîmp cu pori de formă subtriunghiulară (fig. 2 b). Dintre acestea primul și ultimul cîmp sînt ceva mai mici iar cele patru mijlocii sînt mari și ajung pînă aproape de

mijlocul sternitelor. Sternitele anterioare fără peri, ușor punctate; 11—12 — 21—22, cu structură carpfagiană.

Coxele picioarelor terminale cu numeroși pori glandulari dispuși în patru gropițe care se găsesc sub marginile laterale ale ultimului sternit. În afară de porii glandulari din aceste gropițe se mai găsește un por mic izolat, așezat mai departe de ceilalți pe mijlocul coxelor (fig. 2 c). Porii terminali prezenți.

**Discuții.** Noua specie, prin lipsa ghearei terminale de pe ultima pereche de picioare se apropie de *C. flavidus*, *C. polytrichus*, *C. escherichii*, *C. porosus* și *C. rodnaensis*. Se deosebește de toate aceste specii, precum și de alte specii ale genului *Clinopodes* prin numărul mare de picioare pe care-l are, caracter important, deși variabil în cadrul speciei. La acest caracter se mai adaugă și prezența unui por mic izolat pe coxa ultimei perechi de picioare, forma și mărimea cîmpului triunghiular cu pori de pe ultimele 6 sternite, talia mare, etc.

Cheia de determinare arată destul de concludent deosebirea dintre noua specie și cele învecinate.

#### 7. *Clinopodes rodnaensis* (Verh., 1938).

Specie endemică descrisă de K. W. Verhoeff, după material din Transilvania, din localități citate cu aproximație: nordul Transilvaniei, etc., Negrea, Dărăbanțu, Matic (1969) o regăsește în Banat, Dobrogea și Transilvania.

În colecție o avem din localitățile: Babadag, Ceahlău, Cheile Bicazului, Gura Zlata, Parîng, Rarău, Scărișoara. Someșul Cald, Stîna de Vale și Valea Vinului.

**Concluzii.** 1. Se constată că genul *Clinopodes* este bine reprezentat în fauna României. La speciile deja citate se adaugă două specii noi dintre care una nouă pentru știință *C. intermedius* n. sp.

2. Arealul ocupat în țara noastră de speciile genului *Clinopodes* este mărit considerabil, citîndu-se pentru toate speciile stațiuni noi.

3. Subspeciile *C. flavidus polytrichus*, *C. flavidus porosus* și *C. flavidus escherichii* sînt ridicate la rang de specie ca urmare a faptului că arealul lor se suprapune cu al speciei-tip.

4. Se întocmește o cheie de determinare originală pentru speciile de la noi, ceea ce va ușura cercetările ulterioare.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Attems C., Das Tierreich, „Geophilomorpha“, Berlin — Leipzig 1929.
2. Attems C., „Ann. Naturh. Museums Wien“, 1944—1947.
3. Daday I., *Myriapoda Regni Hungariae*, Budapesta, 1889.
4. Latzel R., *Die Myriapoden der Österreichisch-Ung. Monarchie*, I, Wien, 1880.
5. Verhoeff K., „Arch. f. Naturgesch.“ I, pg. 1—26, 1896.
6. Verhoeff K., „Zool. Jahrb.“, 66, Abt. f. Syst., pg. 1—112, 1934/34.
7. Verhoeff K., „Zool. Jahrb.“, 71, Abt. f. Syst., pg. 339—388, 1938.

РОД *CLINOPODES* C. KOCH, 1847 (GEOPHILIDAE-GEOPHILOMORPHA)  
 В ФАУНЕ РУМЫНИИ  
 (Резюме)

Авторы приводят все виды рода *Clinopodes*, описанные до сих пор в Румынии.

Для всех видов даются новые места нахождения и составляется ключ для их определения.

В качестве нового для фауны Румынии вида цитируется вид *C. porosus* и описывается в качестве нового для науки вида *C. intermedius* n. sp.

Диагноз нового вида — следующий:

Длина тела — 63—70 мм, ширина — 2 мм. Вид имеет от 79 до 81 пары ножек. Кокстернум ногочелюстей имеет впереди 2 зубца, ширина которых превышает их длину, или эти зубцы имеют одинаковую ширину и длину. Поля, имеющие поры на передних стернитах, расположены поперечными полосами. Последние 6 стернитов имеют большие подтреугольные поры, доходящие почти до середины стернитов. Коксы конечных ножек имеют многочисленные железистые поры, расположенные в четырёх ямках, и по одной маленькой, изолированной поре.

GENUS *CLINOPODES* C. KOCH, 1847 (GEOPHILIDAE-GEOPHILOMORPHA)  
 (Summary)

The authors present all the species belonging to genus *Clinopodes* which have been described until present in Romaina.

New stations are given for all the species, a key being drawn up for them.

The species *C. porosus* is cited as being new for the Romania's fauna and *C. intermedius*, n. sp. is described as new for science.

The diagnosis of the new species is the following:

The body is 63 to 70 mm long and 2 mm broad, and bears 79—81 pairs of legs. The forcipular coxae, anteriorly with two teeth broader than long, or as broad as long.

The pore-areas on the anterior sternites are placed in transverse rows. The last 6 sternites with large subtriangular pore-areas reaching to the middle of sternites. The coxae of the terminal legs with numerous glandular pores placed in four pits, and having a small isolated pore.



PSOCOPTERE (INSECTA, PSOCOPTERA) DIN ROMÂNIA.  
PARCUL STAȚIUNII DE CERCETĂRI ARCALIA

de  
ION BECHET

Plantele lemnoase din spațiile verzi ale orașelor și satelor, mai cu seamă arbuștii și coniferele, alcătuiesc mediile cele mai potrivite pentru dezvoltarea insectelor psocoptere. Pe copacii bătrâni și adăpostiți din aceste insule de vegetație, se găsesc în unele locuri specii care formează colonii bogate de psocoptere. Acest fenomen a fost verificat și confirmat de noi și în parcul stațiunii de la Arcalia, cu ocazia unor cercetări efectuate în vara anului 1966.

Au fost colectate cu această ocazie 19 specii de psocoptere pe care le prezentăm mai jos, împreună cu observațiile noastre.

Fam. *Caeciliidae*

1. **Caecilius fuscopterus** (Latreille 1799). 1 ♀ (23 VII). Specie foliicolă, puțin frecventă în acest loc.

2. **Caecilius flavidus** (Stephens 1838). 13 ♀♀ (23 VII). Specie foliicolă, comună și frecventă pretutindeni.

3. **Caecilius piceus** (Kolbe 1882). ♂♂ , ♀♀ (25 VII). Trăiește pe conifere, foarte frecventă în acest parc pe molizi (*Picea excelsa*).

4. **Caecilius piceus brevipennis** (Enderlein 1903). 20 ♀♀ (25 VII). Pe conifere, împreună cu specia precedentă, frecventă.

Fam. *Stenopsocidae*

5. **Stenopsocus immaculatus** (Stephens 1836). 3 ♀♀ (7—23 VII). Specie foliicolă, puțin frecventă în acest parc.

Fam. *Philotarsidae*

6. **Philotarsus picicornis** (J. Ch. Fabricius 1787). 14 ♂♂ , 57 ♀♀ (22 VII). Pe conifere, foarte răspândită.

Fam. *Mesopsocidae*

7. **Mesopsocus laticeps** (Linné 1758). 12 ♂♂, 26 ♀♀ (22 VII). Specie foarte răspândită în acest parc, frecventă pe ramuri de prun (*Prunus domestica*) și liliac (*Syringa vulgaris*).

Fam. *Lachesillidae*

8. **Lachesilla pedicularia** (Linné 1758). 6 ♂♂, 4 ♀♀ (24 VII). Colectată de pe tufe alcătuite din diferite plante. Specie puțin numeroasă în parcul Arcalia la această dată.

9. **Lachesilla quercus** (Kolbe 1880). 11 ♂♂, 14 ♀♀ (24 VII). A fost găsită în aceleași locuri ca și specia precedentă, dar în număr mai mare de exemplare.

Fam. *Peripsocidae*

10. **Peripsocus phaeopterus** (Stephens 1836). 1 ♂ (24 VII). Pe conifere, rară printre celelalte specii ale genului, colectate cu această ocazie.

11. **Peripsocus alboguttatus** (Dalman 1823). 2 ♂♂, 9 ♀♀ (23 VII). Pe conifere, frecventă.

12. **Peripsocus subfasciatus** (Rambur 1842). 47 ♀♀ (24 VII). A fost găsită în colonii bogate, împreună cu specia precedentă.

13. **Peripsocus parvulus** (Kolbe 1880). 61 ♂♂, 90 ♀♀ (24 VII). Specie foarte frecventă pe toate coniferele din acest parc.

Fam. *Psocidae*

14. **Psococerastis gibbosus** (Sulzer 1776). 1 ♂♂ 2 ♀♀ (7—24 VII). Specie foliicolă, rară în acest timp la Arcalia.

15. **Metylophorus nebulosus** (Stephens 1836). 47 ♂♂, 33 ♀♀ (7—22 VII). Specie corticolă foarte frecventă. A fost colectată în special de pe prun, liliac și molid. În acest material bogat și relativ constant ca morfologie externă, un exemplar femel are aripile structurate neobișnuit (fig. 2). Lungimea lor, redusă față de formele obișnuite (fig. 1), nu depășește posterior lungimea abdomenului, iar nervația este puțin modificată.

16. **Loensia pearmani** (Kimmins 1941). 15 ♂♂, 75 ♀♀ (23 VII). Foarte frecventă în acest parc, pe diferite conifere, în special pe molid.

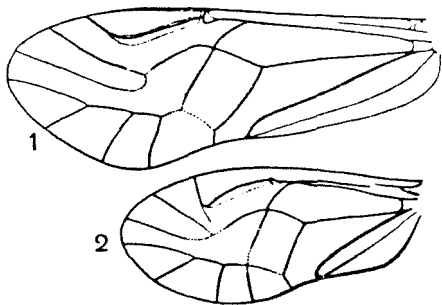


Fig. 1—2. Morfologia aripei anterioare la *Metylophorus nebulosus*, ♀; 1 — normală; 2 — anomalie.



17. *Trichadenotecnum majus* (Kolbe 1880). 43 ♂♂, 95 ♀♀ (23 VII). Pe conifere, împreună cu specia precedentă, foarte frecventă.

18. *Blaste conspurcata* (Rambur 1842). 1 ♀ (7 VII). Specie rară în acest timp la Arcalia.

19. *Psocus bipunctatus* (Linné 1761). 1 ♀ (23 VII). Specie corticolă foarte rară la Arcalia. Numeroase exemplare din această specie, le-am colectat de pe salcîm și plop, pe litoralul Mării Negre. Prezența ei în locuri foarte diferite în țara noastră este interesantă și deocamdată nu o putem explica.

**Concluzii.** Analizînd materialul prezentat mai sus și comparîndu-l cu cel din alte locuri — parcuri — din țară, cercetate de noi, am constatat că este comun și constă din specii larg răspîndite în asemenea biotopuri, în România [2] și în alte țări europene [1, 3, 4]. La data observațiilor noastre, în parcul Arcalia unele specii ca *Trichadenotecnum majus*, *Metylophorus nebulosus*, *Loensia pearmani*, *Mesopsocus laticeps* și altele, erau reprezentate prin colonii bogate în indivizi. Aceasta demonstrează că vegetația din acest loc și condițiile de temperatură moderată, mai ales în apropierea construcțiilor, constituie condițiile optime pentru dezvoltarea unor specii de psocoptere și desigur și pentru alte animale.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Badonnel, A., *Psocoptères*. „Faune de France“, Paris, 1943, 42.
2. Bechet, I., „Studia Univ. Babeș-Bolyai“ Cluj, ser. Biol., 1965 (1): 61—66.
3. Kéler, St. v., *Ordnung: Flechtlinge Corrodentia (Copeognatha, Psocoptera)*. „Tierwelt Mitteleuropas (Neubearbeitung)“, 1963.
4. Obr, S., „Publ. Fac. Sci. Univ. Masaryk“, 1948, 306: 1—108.

#### СЕНЕОДЫ (INSECTA, PSOCOPTERA) РУМЫНИИ В ПАРКЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ СТАНЦИИ АРКАЛИЯ

(Резюме)

Автор описывает 19 видов обыкновенных сенеодов, собранных в парке исследовательской станции Аркалия. В этом месте отмечается присутствие некоторых видов в колониях с многочисленными особями. Автор приводит также интересный случай аномалии крыла у самки вида *Metylophorus nebulosus*.

#### PSOCIDS (INSECTA, PSOCOPTERA) FROM ROMANIA. THE PARK OF ARCALIA RESEARCH STATION

(Summary)

The author presents 19 species of common Psocids collected from the park of Arcalia research station. Colonies rich in individuals have been noticed here. An interesting case of wing anomaly in a female of *Metylophorus nebulosus* is presented.



## NOI CONTRIBUȚII LA STUDIUL CONSTITUȚIEI MORFO-FUNCȚIONALE A ARMĂTURII GENITALE FEMELE LA CALCIDOIDE (III)

de

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

În cadrul studiului început de noi asupra armăturii genitale la calcidoide [5, 6] prezentăm în continuare descrierea sumară a ovipozitorului la alte câteva specii, indicând îndeosebi aspectele cele mai caracteristice, bazate pe material inedit. Ca și pînă acum, pentru înțelegerea formațiilor morfologice, am apelat la datele de biologie cînd ele ne-au fost cunoscute, sau am lucrat pe baze teoretice și am apelat la cazuri similare din experiența noastră, trîgînd concluzii a căror verificare rămîne o permanentă sarcină de viitor.

În cele ce urmează, ne vom ocupa cu armătura genitală la femelele următoarelor calcidoide: *Pachyneuron coccorum* (fam. *Miscogasteridae*), *Teleogmus* sp. (fam. *Eulophidae*), *Tetrastichus pospelowi* (fam. *Tetrastichidae*), *Elasmus flabellatus* (fam. *Elasmidae*), *Casca occidentalis* (fam. *Aphelinidae*), *Cerapterocerus mirabilis*, *Metaphycus zebratus*, *Microterys frontatus* (fam. *Encyrtidae*) și *Lymaenon* sp. (fam. *Mymaridae*).

*Pachyneuron coccorum* este parazit secundar al cocoideelor, gazda sa fiind tot un calcidoid. Noi l-am obținut din probe de *Sphaerolecanium prunastri*, împreună cu *Phaenodiscus aeneus* și *Cerapterocerus mirabilis* (fam. *Encyrtidae*), din *Parthenolecanium corni* și *Lepidosaphes ulmi* împreună cu *Metaphycus zebratus* (fam. *Encyrtidae*) și din *Parthenolecanium rufulum* deodată cu *Thysanus ater* (fam. *Signiphoridae*).

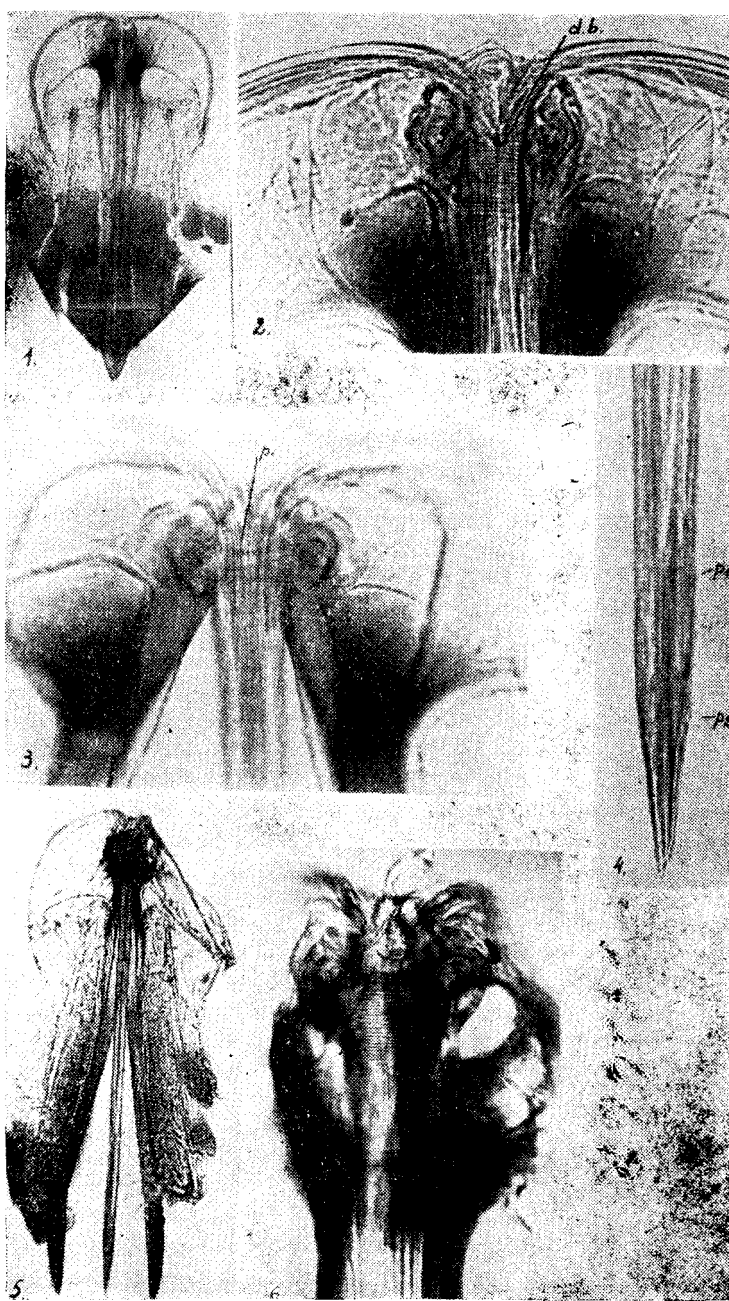
Femelele de *Pachyneuron coccorum* au ovipozitorul drept, fără in-troflexiune. Baza sa nu ajunge la nivelul pețiolului, iar în urmă depășește foarte puțin extremitatea abdomenului (fig. 1). Gonostiliile sînt articulați și lungimea lor reprezintă în medie 0,2 din lungimea prelungirii posterioare totale a valviferelor 2 care sînt mari, au bordura semicirculară, glisieră relativ foarte mare, în legătură cu arcurile anterioare prebulbare ale stiletelor. Aceasta denotă o amplă mișcare a stiletelor în legătură cu introducerea probabil profundă a ouălor în corpul gazdei, so-

cotind că *Pachyneuron* este hiperparazit. În legătură cu amplitudinea mișcărilor terebrei în timpul ovodepunerii, se observă și constituția particulară a valviferelor 1, a căror placă, aproximativ triunghiulară, se prelungeste la unghiul lor extern printr-o lungă apofiză, dirijată posterior spre extremitățile arcurilor stiletelor cu care se articulează. Bulbul este relativ mic ca volum, însă fibrele de decusare care leagă strâns părțile simetrice una de alta sînt foarte numeroase, cel puțin 25 și dispuse pe o mare întindere (fig. 2, d. b.). Remarcăm, de asemenea, puterina sclerificare a bazei valviferelor 2, în urma bulbului, locul unde se inseră majoritatea mușchilor radiari care pun în funcțiune stiletetele. La această specie am putut observa foarte clar prezența perilor pe canalul terebrei la nivelul bulbului, peri dirijați spre partea posterioară, dînd astfel un sens unic, spre exterior, alunecării ouălor care se angajează în terebră (fig. 3, p.). La virful terebrei am observat prezența a două perechi de peri senzitivi, situate la oarecare distanță una de alta (fig. 4, p<sub>1</sub>, p<sub>2</sub>).

La *Teleogmus* sp. (fam. *Eulophidae*) a cărei biologie nu se cunoaște, ovipozitorul are mare asemănare cu cel de la *Monodontomerus obscurus* (fam. *Callimomidae*), parazit la stratiomide, descris de noi într-o lucrare anterioară [5], atît în ce privește dispoziția generală a plăcilor componente, cît și detaliile de amănunt, ca lungimea gonostililor și constituția bulbului, dispoziția spinilor pe marginea glisieră a valviferelor 2, forma și orientarea valviferelor 1 (fig. 5, 6, 7).

La *Tetrastichus pospelowi* (fam. *Tetrastichidae*) ovipozitorul, relativ lung, cu bulbul înaintat pînă aproape de pediculul gasterului, depășește extremitatea abdomenului numai în asemenea măsură, încît acesta pare mai ascuțit. Există gonostili articulați, a căror lungime este cam 1/3 din lungimea totală a prelungirii posterioare a valviferelor 2 (inclusiv gonostilii, (fig. 8). La nivelul articulației lamelor pătrate, valviferele 2 au o dilatație laterală de așa natură, încît dau aspectul unei suprafețe alungit romboidale, în această regiune (fig. 9, d.). Ele sînt dilatate și la nivelul articulației cu gonostilii. Caracteristic la această armătură genitală este aspectul arcurilor anterioare ale stiletelor în legătură cu faptul că ouăle nu sînt introduse adînc în substrat sau sînt depuse chiar pe suprafața corpului gazdei. Musculatura lor este dispusă radial în jurul unei puternice sclerificări situate sub și în jurul bulbului (fig. 9, m.)

Materialul de *Tetrastichus* studiat de noi, l-am obținut din boboci de măr atacați de *Anthonomus pomorum*, deodată cu *Habrocytus sareseii* (fam. *Callimomidae*). B a k k e n d o r f [1] pune problema dacă în acest caz nu ar fi vorba de un parazitism secundar, pentru primul din aceste două calcidoide. Dar, după observațiile noastre și ținînd seama și de conformația terebrei, cu arcurile stiletelor scurte, afirmația autorului citat ar fi contrazisă, căci pentru un parazit secundar ar fi necesară o mai mare rezervă de lungime a stiletelor, fapt constatat de noi în mai multe cazuri asemănătoare. Pentru elucidarea acestei probleme, ne rămîne totuși sarcina să mai adunăm material și să studiem fazele de dezvoltare.



- Fig. 1. Armătura genitală la *Pachyneuron coccorum* ♀ (microfot. orig.)
- Fig. 2. Extremitatea proximală a armăturii genitale la *Pachyneuron coccorum* ♀, mărită; *d.b.* = decusare bulbară (microfot. orig.)
- Fig. 3. Extremitatea proximală a armăturii genitale la *Pachyneuron coccorum* ♀, mărită; *p* = peri (microfot. orig.)
- Fig. 4. Extremitatea distală a terebrei la *Pachyneuron coccorum* ♀, mărită; *p<sub>1</sub>*, *p<sub>2</sub>* = perisori (microfot. orig.)
- Fig. 5. Armătura genitală la *Teleogmus* sp. ♀ (microfot. orig.)
- Fig. 6. Armătura genitală la *Teleogmus* sp. ♀; regiunea anterioară bulbară, mărită (microfot. orig.).

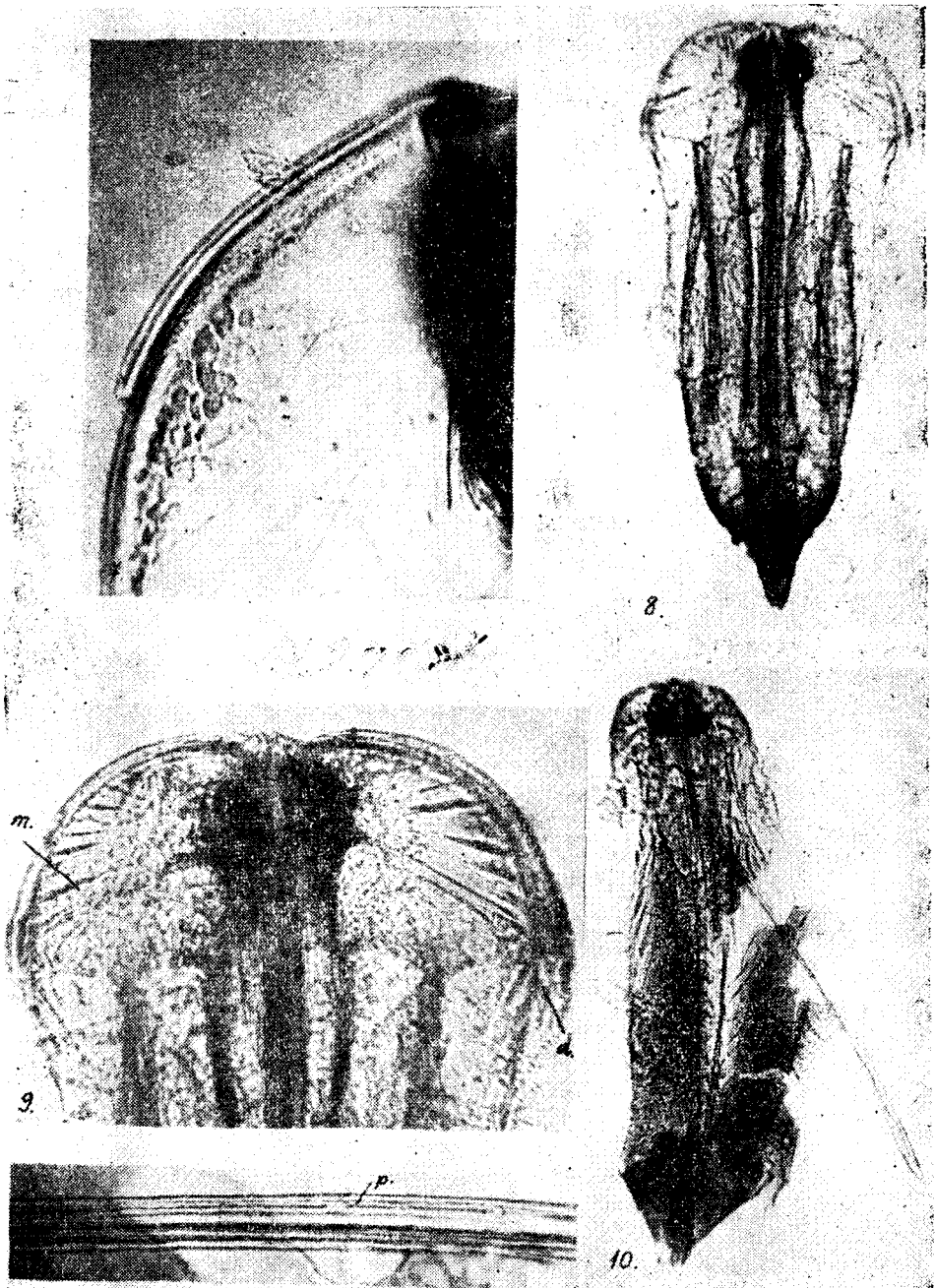


Fig. 7. Armătura genitală la *Telcognus* sp. ♀, extremitatea anterioară dreaptă, mult mărită (microfot. orig.)

Fig. 8. Armătura genitală la *Tetrastichus postelowi* ♂ (microfot. orig.)

Fig. 9. Extremitatea anterioară a armăturii genitale la *Tetrastichus postelowi* ♂, mult mărită (microfot. orig.) *d* - dilatație; *m* - musculatură

Fig. 10. Armătura genitală la *Elasmus flabellatus* ♂

Fig. 11. Porțiune din cerebră la *Elasmus flabellatus* ♂, mult mărită; *p* - peri (microfot. orig.)

La *Elasmus flabellatus* (fam. *Elasmidae*) ovipozitorul se întinde evident recurbat în tot lungul gasterului, pe care însă nu-l depășește la extremitatea posterioară (fig. 10). Terebra este în consecință relativ lungă, însă arcurile anterioare ale stiletelor sînt proporțional cele mai reduse dintre toate calcidoidele pe care am avut posibilitatea să le studiem din acest punct de vedere. Dacă de exemplu la *Pachyneuron coccorum*, indicele raportului de mărime dintre arcurile anterioare ale stiletelor luate în diametru de la bulb la extremitatea lor (punctul de articulație cu valviferele 1) și lungimea terebrei luate de la bulb pînă la vîrf este de 0,45 (cel mai mare constatat de noi la speciile fără întroflexiune sau retroflexiune), la *Elasmus flabellatus* acest indice este de numai 0,17, deci aproape de trei ori mai mic. Aceasta denotă mișcări de mică amploare ale stiletelor în raport cu teaca terebrei. Dacă facem comparație cu *Tetrastichus pospelowi*, la care stiletetele au arcurile anterioare de asemenea scurte, găsim în acest sens o asemănare morfologică, care implicit atrage după sine una funcțională, care de altfel, a determinat-o. Despre *Elasmus* știm cu siguranță că este parazit primar — l-am obținut singur din pupe de *Hyponomeuta malinellus* — deci este explicabilă dimensiunea arcurilor, dar atunci, pe baza acestui criteriu nu s-ar putea admite ca *Tetrastichus pospelowi* să fie hiperparazit, cum am arătat că afirmă B a k k e n d o r f [1].

În ce privește canalul terebrei, la *Elasmus* este prevăzut cu peri fini, îndreptați antero-posterior nu numai la bază, ci și în tot lungul său (fig. 11, *p.*). Microfotografiile noastre nu sînt prea clare din cauza fineții perilor, dar microscopul îi arată deosebit de limpede.

La *Casca occidentalis* (fig. 12, 13) obținut de noi ca parazit primar la *Quadraspidiotus perniciosus* și *Lepidosaphes ulmi*, ovipozitorul este drept, fără întroflexiune. Valviferele 2 sînt late, cu o porțiune prebulbară bine delimitată de o îngroșare evidentă, iar prelungirea lor posterioară se termină fără gonostili, depășind puțin, dar evident, extremitatea posterioară a gasterului. Ea are pe fața ventrală un număr mic de peri, cam șapte perechi, însă puternici și lungi (fig. 12, 13, *p.*). Chiar la extremitatea posterioară prezintă un smoc de peri mici și mai subțiri, în mod obișnuit patru perechi (fig. 13, *p<sub>1</sub>*). Lamelle pătrate sînt mari și prevăzute cu trei perechi de peri, situați în partea posterioară. În timp ce prelungirile valviferelor 2 merg descrescînd în lățime spre partea posterioară, lățimea lamelor pătrate, din contră, crește în aceeași direcție, dînd acestui organ un aspect cu totul particular. Arcurile anterioare ale stiletelor sînt arătate în microfotografia și desenul din fig. 13 și 14, *a*, *a<sub>1</sub>*, rupte și unul din ele îndepărtat de marginea valviferelor 2, pentru a se arăta astfel constituția dublă a acestor arcuri, în parte sclerificate, în parte membranoase. În dreptul și înaintea bulbului, partea membranoasă este prevăzută cu dințișori îndreptați spre ulucul terebrei (fig. 13 și 14, *d.*) și înspre partea posterioară. Decusarea bulbului are 6—7 punți transversale (fig. 13, *d. b.*).

La *Cerapterocerus mirabilis*, parazit secundar la unele specii de cocoidee, obținut de noi din material de *Sphaerolecanium prunastri*, atacat

în mod primar de *Phaenodiscus aeneus* (fam. Encyrtidae), ovipozitorul este drept, fără introflexiune și se extinde în tot lungul gasterului, de la baza pețiolului unde este situat bulbul, pînă la extremitatea sa posterioară pe care o depășește puțin. Teaca terebrei este foarte ascuțită la extremitatea sa distală, unde se găsește un rînd de cel puțin cinci dințișori mici, după care urmează în continuare un șir de trei dinți mari și distanțați. Tot aici, am remarcat o conformație care credem că este importantă de semnalat și anume, faptul că stilettele, la oarecare distanță de vîrf, pe fața ventrală au o scobitură adîncă (fig. 15, s.). Această conformație nu pare să reprezinte dinți ventrali ai terebrei și ne întrebăm dacă nu este o deschidere prin care canalul dintre stilette ar comunica cu exteriorul și pe unde ar fi eliminate ouăle.

La *Metaphycus zebratus* (fig. 16) ovipozitorul se întinde pe o mică porțiune a abdomenului. Are gonostilii articulați, a căror lungime este cam  $1/4-1/5$  din lungimea totală a valviferelor 2. Lamele pătrate sînt late, oarecum asemănătoare cu cele de la *Casca occidentalis*. De altfel, asemenea cu această specie merge mai departe, în ce privește arcurile anterioare, prebulbare ale stiletelor, decusarea pe o întindere relativ scurtă a bulbului (7—8 șiruri transversale, fig. 17, d. b.). Toate acestea denotă o mică amploare a mișcării stiletelor și o pătrundere puțin adîncă în corpul gazdei, la depunerea ouălor.

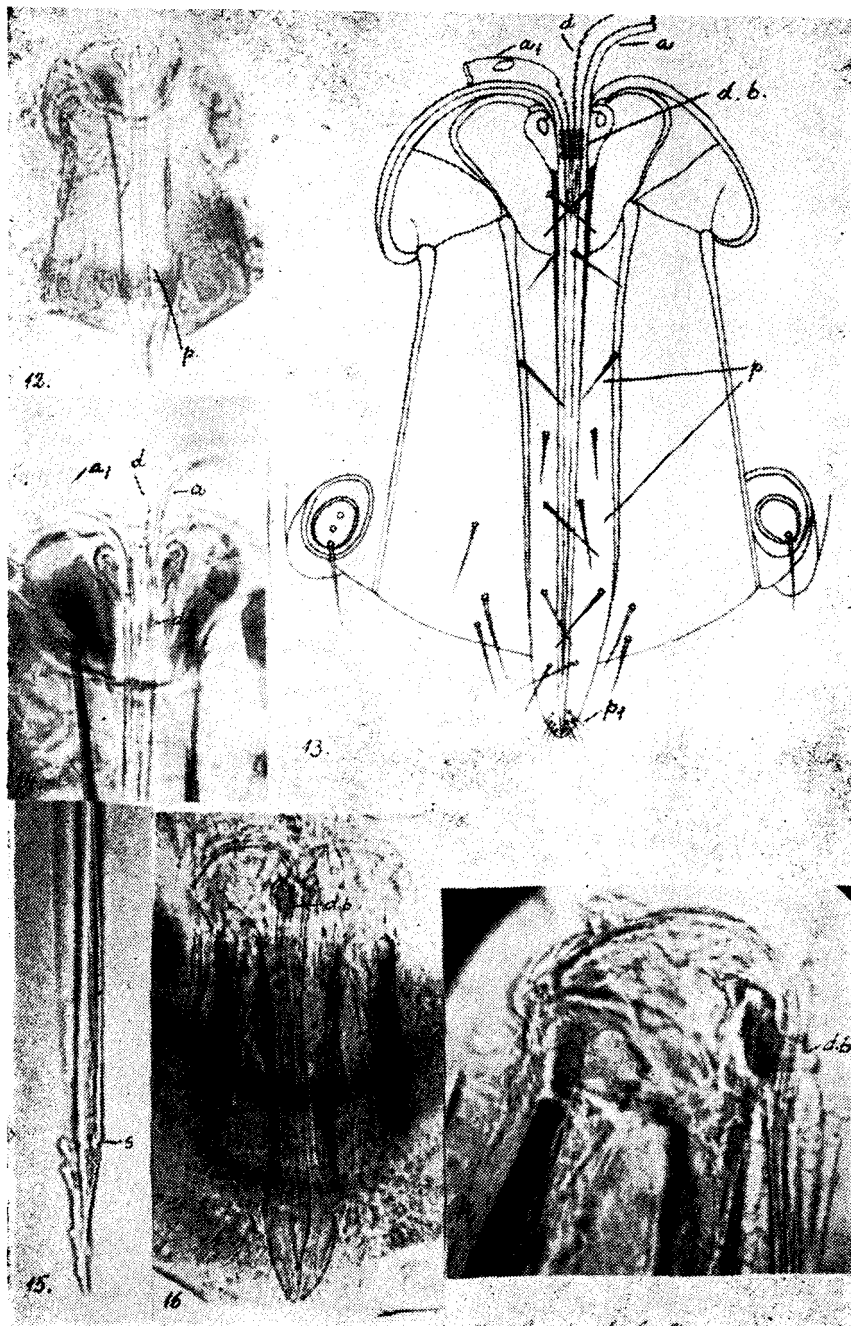
Parazitează la *Asterodiaspis variolosa* și *Kermococcus quercus*, din care noi am obținut materialul studiat.

La *Microterys frontatus*, obținut de noi din *Coccus hesperidum* și *Saissetia oleae*, ovipozitorul este relativ scurt și drept. Bulbul este situat cam la jumătatea lungimii gasterului iar gonostilii au  $1/4$  din lungimea totală a ovipozitorului și depășesc cam cu jumătate din lungimea lor, extremitatea gasterului. Bulbul este relativ slab dezvoltat, decusarea transversală are 7—8 striuri. Arcurile anterioare ale stiletelor sînt relativ scurte, din care cauză valviferele 1 sînt îndreptate anterolateral. Marginea anterioară circulară a valviferelor 2 are un număr redus de spini, limitat la porțiunea sa mijlocie (fig. 18, sp.). Extremitatea distală a terebrei prezintă un număr de 8—9 dinți semilunari, dispuși alternativ în două șiruri foarte apropiate (fig. 19 a și fig. 19 b, d.).

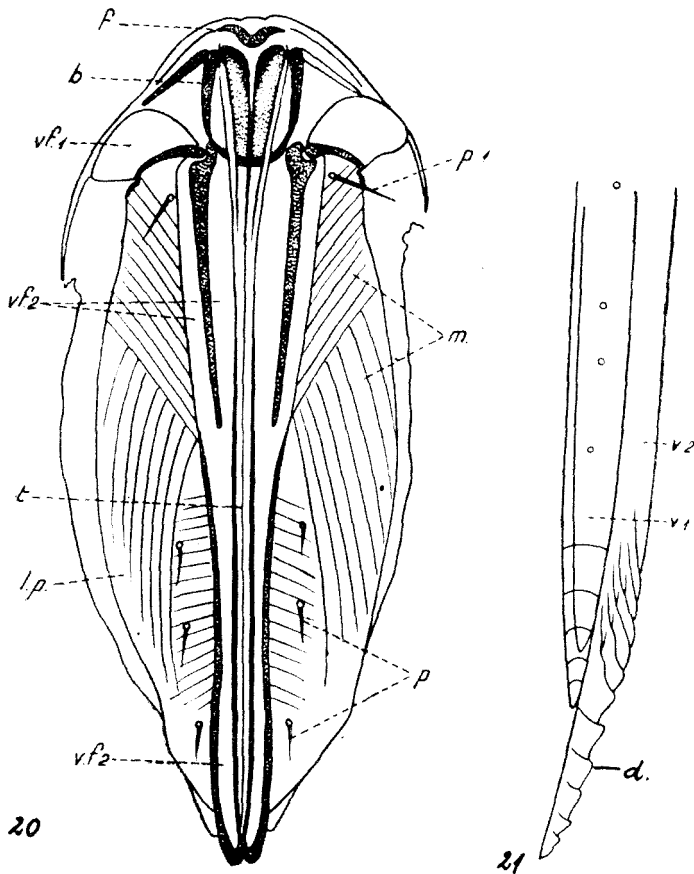
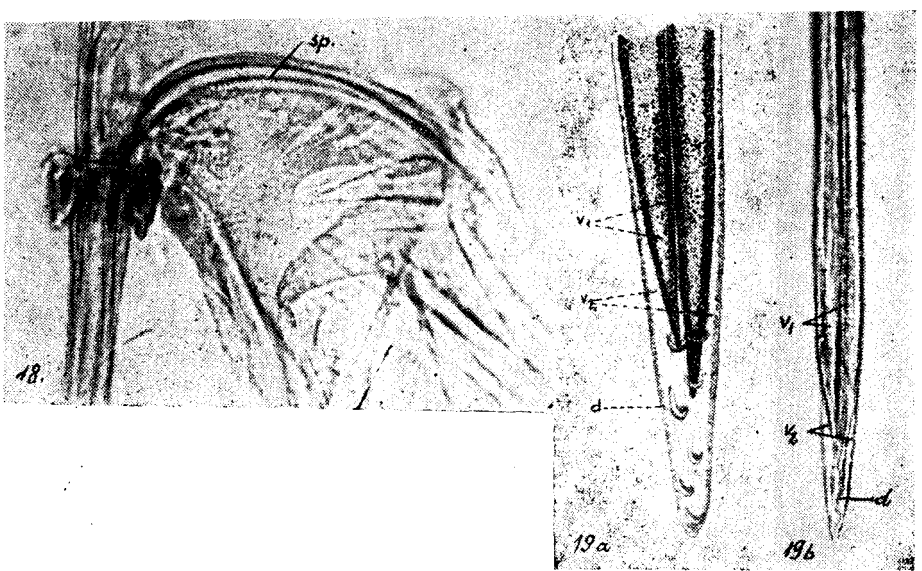
Din familia *Mymaridae*, am ales, pentru a studia armătura genitală, indivizi femeli mai mari, din genul *Lymaenon* (1,35 mm.), cu scopul de a da deocamdată un fel de schiță generală, urmînd a cerceta în continuare, în acest sens, diferite specii din acest gen de calcidoide oofage.

Ovipozitorul este lung cît gasterul, extinzîndu-se de la baza acestuia pînă la extremitatea sa posterioară, pe care nu o depășește sau o depășește foarte puțin prin prelungirile posterioare ale valviferelor 2. Nu există gonostilii articulați. Prelungirile posterioare ale valviferelor 2, relativ late la baza lor, se îngustează treptat spre extremitate, mai puternic în jumătatea posterioară, care capătă astfel un aspect fuziform. Lamele pătrate sînt mai late la mijloc, astfel că ansamblul ovipozitorului, privit ventral este larg ovalar. Lamele pătrate au patru perechi de peri (fig. 20, p.), dispuși pe fața ventrală, una la bază și trei în





- Fig. 12. Armătura genitală la *Casca occidentalis* ♀ (microfot. orig.)  
 Fig. 13. Schema armăturii genitale la *Casca occidentalis* ♀ (desen original).  
 Fig. 14. Porțiune anterioară a armăturii genitale la *Casca occidentalis* ♀: *a*, *a*<sub>1</sub> = arcurile anterioare ale stiletelor; *b* = dințișori; *d.b.* = decusare bulbară; *p* = peri (microfot. orig.).  
 Fig. 15. Extremitatea distală a terebrei la *Cerapterocerus mirabilis* ♀ mult mărită; *s* = scobitură (microfot. orig.)  
 Fig. 16. Armătura genitală la *Metaphycus zebratus* ♀ (microfot. orig.)  
 Fig. 17. Armătura genitală la *Metaphycus zebratus* ♀: extremitatea anterioară dreaptă mărită; *d.b.* = decusare bulbară (microfot. orig.)



- Fig. 18. Armătura genitală la *Microterys frontatus* ♂: extremitatea anterioară stângă mărită; *sp* = spini (microfot. orig.).
- Fig. 19. Extremitatea distală a terebrei la *Microterys frontatus* ♀: a) desen original b) microfot. originală: *v*<sub>1</sub> = valvele 1, *v*<sub>2</sub> = valvele 2, *d* = dinți
- Fig. 20. Schema armăturii genitale la *Lymaenon* sp. ♀ (desen orig.) *b* = bulb, *vf*<sub>1</sub> = valviferele 1, *vf*<sub>2</sub> = valviferele 2, *l.p.* = lamele pătrate, *p*, *p*<sub>1</sub> = peri, *m* = musculatură
- Fig. 21. Extremitatea distală a terebrei la *Lymaenon* sp. ♀ (desen orig), *v*<sub>1</sub> = valva 1, *v*<sub>2</sub> = valva 2, *d* = dinți

jumătatea posterioară. O pereche de astfel de peri se găsește și la extremitatea terminală a valviferelor 2. Marginile anterioare ale valviferelor 2 sînt deprimată puțin antero-lateral, astfel încît traiectul lor semicircular este alterat.

În configurația generală a acestei armături genitale, remarcăm și dispoziția complicată a musculaturii la nivelul lamelor pătrate, ceea ce dă o idee de varietatea mișcărilor pe care le poate avea ovipozitorul (fig. 20, *m.*). Virful ovipozitorului este caracteristic prin dinții săi ca niște creștături în valuri, de amplitudine crescîndă, apoi atenuată, începînd de la virf spre bază (fig. 21, *d.*). Stiletele, ale căror virfuri se văd pe fața ventrală au și ele cîteva asemenea creștături, iar în lungul extremității lor, cîteva peri senzitivi foarte scurți.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Bakkendorf A., *Description of the species of Tetrastichus Hal. with a host list.* Ent. Medd., 1953, 26: 549—576.
2. Debauche H. R., *Mymaromidae et Mymaridae de la Belgique.* „Mém. Mus. Hist. Nat. Belgique“, 1948, 108.
3. Domenichini G., *Studio della morfologia dell'addome degli Hymenoptera Chalcidoidea.* „Ann. Fac. Agr.“, 1953: 147—267.
4. Nikolskaja M. N., *Haliptidi fauni SSSR*, Moscova, 1952.
5. Radu V. Gh., Boțoc M., *Contribuții la studiul constituției morfo-funcționale a armăturii genitale femele la calcidoide (I).* „Studia Univ. Babeș-Bolyai“, 1968, s. biol., 2, 71.
6. Radu V. Gh., Boțoc M., *Noi contribuții la studiul constituției morfo-funcționale a armăturii genitale femele la calcidoide (II).* Sub tipar în materialele Conferinței de entomologie din sept. 1967, București.

#### НОВЫЕ ДАННЫЕ К ИССЛЕДОВАНИЮ MORFO-FYHКЦИОНАЛЬНОГО СЛОЖЕНИЯ ЖЕНСКОГО ПОЛОВОГО АППАРАТА У ХАЛЪЦИД (III)

(Резюме)

Авторы описывают женский половой аппарат у следующих 9 хальцид:

*Pachyneuron coccorum* (сем. *Miscogasteridae*), *Teleognus* sp. (сем. *Eulophidae*), *Tetrastichus popelowi* (сем. *Tetrastichidae*), *Elasmus flabelatus* (сем. *Elasmidae*), *Casca occidentalis* (сем. *Aphelinidae*), *Cerapterocerus mirabilis*, *Metaphycus zebratus*, *Microterys frontatus* (сем. *Encyrtidae*), *Lymaenon* sp. (сем. *Mymaridae*).

Морфологическое исследование проводилось сравнительно и рассматривалось сквозь призму функционирования яйцеграда во время отложения яиц в зависимости от природы субстрата, в котором откладываются яйца, т. е. в зависимости от хозяина. Поэтому, для исследования были избраны, по мере возможности, виды, хозяева которых известны.

Авторы остановились на сложении бульбуса и, главным образом, волокон скрещивания, на мускулатуре, иногда очень хорошо развитой. Основание опорных пластинок 2 сильно хитинизировано из-за прикрепления мышц. Авторы выявили присутствие некоторых щитков на канале яйцеграда, на уровне бульбуса, направленных вкось к задней части и имеющих роль в управлении скольжением яиц, входящих в яйцеград.

Выявилось сравнительно сложение и размеры передних дуг стилетов в связи с глубиной субстрата, в котором отложены яйца. Для различных исследованных видов авторы подробно показали некоторые особенные и характерные аспекты.

NEW CONTRIBUTIONS TO THE STUDY OF MORPHO-FUNCTIONAL  
CONSTITUTION OF THE FEMALE EXTERNAL GENITALIA IN CHALCIDS (III)

(S u m m a r y)

The authors describe the female external genitalia in the following nine chalcids: *Pachyneuron cocorum* (*Miscogasteridae* fam.), *Teleogmus* sp. (*Eulophidae* fam.), *Tetrastichus popelowi* (*Tetrastichidae* fam.), *Elasmus flabellatus* (*Elasmidae* fam.), *Casca occidentalis* (*Aphelinidae* fam.), *Cerapterocerius mirabilis*, *Metaphycus zebriatus*, *Microterys frontatus* (*Encyrtidae* fam.), *Lymaenon* sp. (*Mymaridae* fam.).

The morphological study has been comparatively done and seen from the view point of the functioning of terebra in the moment of egg-laying, depending on the nature of substratum in which the eggs are deposited, namely, on the host. That is why species with known hosts have been chosen for study.

It has been insisted upon the bulb structure and especially upon the crossing fibres, and also upon musculature, sometimes very well developed. Because of the muscular insertions the basis of valvifers 2 is strongly indurated. The authors point out the presence of some hairs on the canal of terebra at the bulb level, obliquely directed towards posterior side and having an important role in directing the egg sliding in terebra.

It has been comparatively pointed out the conformation and dimension of anterior arcs of the stilets — in connection with the depth of the substratum in which the eggs are deposited. Some distinctive and characteristic aspects in different studied species have been shown in detail.

NOI CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA CLOROPIDELOR (DIPTERE)  
DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

de  
**FR. PÉTERFI**

În cele ce urmează prezentăm 21 de specii de cloropide, toate fiind noi pentru fauna României.

Subfam. *Oscinellinae*

1. *Elachiptera capreola* Curt. 1829.

Specie rară, cunoscută numai din câteva locuri din Europa (Anglia, R. F. a Germaniei, R. D. Germană, R. P. Ungară). A fost colectat 1 exemplar (1♂) pe o fineață higrofilă din apropierea Clujului (27. IV., D. Ciga).

2. *Oscinomorpha sordissima* Strobl. 1893.

Pină în prezent această specie a fost cunoscută numai din anumite locuri din Europa (Anglia, R. F. a Germaniei, R. D. Germană, R. P. Ungară, partea europeană a Uniunii Sovietice). S-au colectat 2 exemplare (1♂ 1♀, 13. V.) în semănătura din apropierea orașului Cluj (Mănăstur). Nu numai specia, dar și genul este nou pentru fauna României.

3. *Oscinosoma cognata* Meig. 1830.

Specie rară, cunoscută din Europa și din Asia de Vest. Au fost colectate 3 exemplare în împrejurimile Clujului (1♂ 1♀, 27. IV., D. Ciga, 1♀, 9. VIII., V. Pleșca) pe fînețe mezofile. Se pare că este o specie paleartică. Nu numai specia, dar și genul este nou pentru fauna R. S. România.

4. *Oscinella cariciphila* Coll. 1946.

Această specie a fost descrisă de Collin din Anglia. Pină în prezent a fost semnalată din Uniunea Sovietică (împrejurimile Leningradului) și din R. D. Germană. Specie higrofilă. S-au colectat 23 de exemplare pe fînețe mezofile la Cluj (2♂, 23. IV), și pe fînețe higromezofile la Aralia (4♂ 2♀, 7. VII., 10♂ 4♀, 15. VII.).

5. *Oscinella hortensis* Coll. 1946.

Specie semnalată pînă în prezent din puține locuri din Europa (Anglia, R. D. Germană și partea europeană a Uniunii Sovietice). Această situație se datorește faptului că a fost confundată cu *Oscinella frit* L. și *Oscinella pusilla* Meig. Unde apare, alcătuiește populații formate din număr mare de indivizi. S-au colectat multe exemplare (♂♂ ♀♀) la Arcalia pe finețe mezofile (7. și 15. VII.) și higromezofile (7. și 15. VII.), precum și în semănături (14. VII.).

6. *Oscinella nigerrima* Macq. 1835.

Cu toate că a fost descrisă de mult, este foarte puțin cunoscută din punct de vedere ecologic și zoogeografic, deoarece a fost confundată timp îndelungat cu *Oscinella frit* L. Au fost colectate 4 exemplare (2 ♂ 2 ♀, 2. V.) pe o fineață mezofilă din apropierea Clujului (V. Gîrbău).

7. *Oscinella nitidigenis* Beck. 1910.

Specie rară, cunoscută numai din puține locuri: Ins. Canare, Sicilia, Franța, R. P. Ungară și Asia de Est (Mții Usuri). Se pare că este o specie paleartică cu areal discontinuu. S-au colectat 7 exemplare pe finețe mezofile din împrejurimile Clujului (4 ♂ 2 ♀ 20. V., V. Gîrbău, 1 ♂ 11. V., V. Pleșca).

8. *Oscinella posticata* Coll. 1946.

Specie cunoscută pînă în prezent numai din cîteva locuri din Europa: Anglia, R. D. Germană, Uniunea Sovietică (împrejurimile Lenin-gradului). S-au colectat 11 exemplare la Arcalia, pe fineață mezofilă (2 ♂ 4 ♀, 7. VII.) și higromezofilă (1 ♂ 1 ♀, 7. VII.) iar la Cluj (2 ♀, 14. VI., D. Ciga) pe fineață mezofilă.

9. *Oscinella vastator* Curt. 1823.

Această specie a fost confundată mult timp cu *Oscinella frit* L. și cu *Oscinella pusilla* Meig. Din această cauză nu i se cunoaște răspîndirea geografică. Pînă în prezent a fost semnalată din Anglia, R. F. a Germaniei, R. D. Germană și din Uniunea Sovietică (partea europeană). În ciuda faptului că în literatura de specialitate mai nouă este amintită ca o specie dăunătoare agriculturii (pentru graminee de nutreț și cereale) nu i se cunoaște în mod suficient biologia. Această situație se datorește faptului că această specie a fost mult timp confundată cu alte două. Este de remarcat că această specie nu figurează în monografia despre cloropide a lui Becker și nici în aceea a lui Duda.

Data fiind importanța economică a acestei specii și asemănarea ei cu *Oscinella frit* L. și cu *Oscinella pusilla* Meig., credem că este oportună prezentarea scurtă a caracterelor sale diagnostice complete cu observații personale. Culoarea corpului este neagră, exceptînd tarsele și unele regiuni ale tibiilor, care sînt de culoare gălbuie sau brună deschisă. *Oscinella vastator* se deosebește de *Oscinella frit* și *O. pusilla* în primul

rînd prin culoarea tibiilor. Tibiile la *Oscinella frit* sînt negre, numai cele mijlocii și cele anterioare pot avea vîrfuri gălbui. La tibiile anterioare și baza poate să fie mai deschisă la culoare. La *Oscinella vastator* tibiile posterioare sînt negre, fiind galbene numai la bază și la vîrf. Tibiile mijlocii și anterioare sînt galbene, avînd cîte un inel negru la mijlocul lor. Examinînd serii mari de exemplare, se poate constata o variabilitate mare în ceea ce privește culoarea tibiilor. La unele exemplare tibiile posterioare sînt galbene numai la vîrf, sau sînt aproape în întregime negre (mai ales la masculii). La multe exemplare tibiile mijlocii sînt în întregime galbene, sau numai cu urme de inel mijlociu negricios, iar la tibiile anterioare inelul negru mijlociu este foarte îngust. Formele acestea seamănă cu *Oscinella pusilla*, de care însă pot fi deosebite pe baza culorii tibiilor posterioare. Culoarea gălbuie la *Oscinella vastator* se limitează numai la baza și la vîrfurile acestor tibiai. La *Oscinella pusilla* numai mijlocul tibiilor posterioare este negru, treimea bazală și cea distală sînt galbene. Pronotul prezintă punctuație dură (ca la *Oscinella pusilla*, și mai dură decît la *Oscinella frit*). Lățimea obrazului este egală cu aceea a articolului al treilea antenal. Lungimea corpului: 2—3 mm.

*Oscinella vastator* este o specie comună mai ales pe fînețe mezofile bogate în specii de *Lolium*, *Poa*, *Agrostis* și *Festuca*. Se găsește și în semănături. Este de remarcă faptul că ea se găsește aproape întotdeauna împreună cu *Oscinella frit* și *Oscinella pusilla*. S-au colectat multe exemplare (♂♂ ♀♀) mai ales pe fînețe mezofile bogate în gramineele de mai sus. Au fost colectate multe exemplare mai ales în parcurile din Cluj în lunile mai și iunie. S-au colectat exemplare și în semănături (în luna mai), precum și pe miriște (în luna septembrie). Proveniența: parcurile din Cluj, fînețe mezofile și semănături din Mănăștur, Hoia (V. Nadășului), D. Ciga, și Finațele Clujului.

#### 10. *Lioscinella femoralis* Coll. 1946.

Specia aceasta, ca și alte cîteva specii descrise de Collin, pînă în prezent sînt cunoscute numai din Anglia, R. D. Germană și partea europeană a Uniunii Sovietice. Se pare că ea a fost confundată cu *Lioscinella anthracina* Meig. Este o specie higrofilă. S-au colectat 14 exemplare pe fînețe higrofile și mezohigrofile la Cluj (2 ♂, 27. IV., 1 ♂, 14. VI., D. Ciga, 1 ♂, 3. IX., V. Pleșca), la Pata (1 ♂ 1 ♀, 27. VIII., sărături) și la Arcalia (5 ♂ 1 ♀, 7. VII.).

Subfam. Chloropinae.

#### 11. *Eurina calva* Egg. 1862.

Specie cunoscută pînă în prezent din ținuturile mediteraneene, din Olanda și R. P. Ungară. S-au colectat 25 de exemplare pe fînețe hidrofile din împrejurimile Clujului (10 ♂ 11 ♀ 23. IV., 2 ♂, 20. V., Pata, sărături, 1 ♂, 13. IV., V. Gîrbău). Nu numai specia, dar și genul este nou pentru fauna României.

12. *Haplegis consimilis* Coll. 1932.

Specie cunoscută numai din Anglia, de unde a fost descrisă. S-au colectat 7 exemplare pe fînețe higrofile la Geaca (1 ♂ 3 ♀, 23. VIII.) și la Arcalia (1 ♂ 2 ♀, 7. VII.).

13. *Haplegis diadema* Meig.

Specie rară, cunoscută numai din cîteva locuri din Europa (Franța, Austria, R. P. Ungară, Uniunea Sovietică), Ins. Canare și din Asia de vest (Uniunea Sovietică: R. S. S. Cazahă). Este o specie paleartică. S-au colectat 2 exemplare pe fînețe higrofile la Geaca (1 ♀, 23. VIII.) și la Arcalia (1 ♀, 7. VII.).

14. *Diplotoxa dalmatina* Strobl. 1900.

Specie rară, cunoscută numai din cîteva țări europene (R. S. F. Iugoslavia, R. P. Polonă, Finlanda) și din Asia de est (Mții Usuri). S-a colectat 1 exemplar (1 ♀, 2. VI.) la Cluj pe fîneată mezofilă. Specie paleartică.

15. *Chlodops (Oscinis) brevimana* Loew. 1866.

Specie cunoscută pînă în prezent numai din Europa și din Asia de est (Mții Usuri). Se pare că este o specie paleartică. S-au colectat 7 exemplare pe fînețe higrofile din împrejurimile Clujului (2 ♂, 15. VII., D. Cîga, 2 ♂, 3. VI., Fînațele Clujului, rezervația botanică) și la Tușnad (2 ♂ 1 ♀, 14. VIII.).

16. *Chlorops (Oscinis) figurata* Zett. 1848.

Specie cunoscută din Europa (Franța, Austria, R. S. F. Iugoslavia, R. P. Ungară, R. F. a Germaniei, R. D. Germană și Suedia). S-a colectat 1 exemplar (1 ♂, 3. VI.) pe Fînațele Clujului.

17. *Chlorops (Oscinis) laevicollis* Beck. 1910.

Specie rară, cunoscută numai din Siberia (Ircutsc). S-a colectat 1 exemplar (1 ♀, 16. VIII.) la Pata pe fîneată higrofilă (sărături).

18. *Chlorops (Oscinis) pannonica* Strobl. 1893.

Specie cunoscută din Europa (Olanda, Franța, R. F. a Germaniei, Austria, R. P. Ungară, R. S. F. Iugoslavia, partea europeană a Uniunii Sovietice) și din Asia de sud-vest (Iran, Uniunea Sovietică, R. S. S. Cazacă). Specie paleartică. S-au colectat 2 exemplare în apropierea Clujului (1 ♀, 5. VII., Făget 1 ♀, 11. VII., Fînațele Clujului) pe fînețe mezofile.

19. *Chlorops (Oscinis) scalaris* Meig. 1830.

Specie frecventă, cunoscută din Europa. S-au colectat 27 de exemplare pe fînețe mezofile, în împrejurimile Clujului (1 ♂ 4 ♀, 17. V., 2 ♂, 19. V., 1 ♂ 18. VI., D. Peana, 2 ♀, 5. VI., Hoia (V. Nadășului), 2 ♂, 13. V., V. Gîrbău, 1 ♂ 4 ♀, 10. VI., V. Pleșca), la Tăuț (5 ♂ 3 ♀, 28. V.) și la Pata (2 ♀, 10. VI., sărături).



20. *Chlorops (Oscinis) zernyi* Duda 1933.

Specie rară, higrofilă, cunoscută numai din câteva locuri din Europa (Franța, Austria, R. P. Ungară, Uniunea Sovietică). S-au colectat 4 exemplare pe finețe mezofile la Pata (1 ♀, 27. VIII.) și la Geaca 1 ♂ 2 ♀, 23. VIII.).

21. *Chlorops (Parectecephala) longicornis* Zett. 1848.

Specie cam rară, cunoscută din Europa și din Asia paleartică. Este o formă paleartică. S-au colectat 3 exemplare pe o fineță mezofilă din apropierea Clujului (2 ♂ 1 ♀, 7. VIII., V. Gîrbău).

Prin cele 21 de specii de cloropide noi pentru fauna României, prezentate în această lucrare, numărul speciilor de cloropide cunoscute de pe teritoriul țării se ridică la 122.

## BIBLIOGRAFIE

1. Becker, Th., *Chloropidae. Eine monographische Studie.* „Archiv. Zool.“, I nr. 10, 1910.
2. Collin, J. E., *The British genera and species of Oscinellinae (Diptera, Chloropidae).* „Transact. Roy. Entom. Soc.“ 97, London, 1946.
3. Duda, O., *Chloropidae*, în: Lindner, E., *Die Fligen der Palaearktischen Region.* 1933.
4. Jepson, W. F., Nye, B. W. I., *Oscinella frit L. and closely allied species in England and Germany.* „Zeitschr. f. Pflanzenkrankh.“ 64, 1957.
5. Mašek, A. A., *Obzor vreditelei kormovych zlakovych trav leningradskoj oblasti.* „Entom. obozr.“ XXXVI, fasc. 3, 1957, pp. 625—636.
6. Narčuk, E. P., *Fauna i zoogeografia nasekomych srednej Asii.* „Akad. Nauk. Tadžikskoi SSR Inst. zool. i parazitol. Dusanbe“ 1966, pp. 166—177.
7. Péterfi, Fr., *Contribuții la cunoașterea cloropidelor (diptere) din fauna Republicii Socialiste România.* „Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. biol.“ fasc. 1, 1965, pp. 47—52.
8. Smirnov, E. S., *Obzor podmoskovnoj fauny Chlorops Mg. (Diptera, Chloropidae).* „Zool. zurn.“ XXVII, fasc. 8, Moscova, 1958, pp. 1157—1174.
9. Soós, A., *Über die Chloropiden Ungarns.* „Folia entom. hung.“ VIII, fasc. 1—4, pp. 74—84.
10. Thalhhammer, J., *Diptera.* în „Fauna Regni Hung.“, 1918.
11. Wendt, H., *Faunistisch-öologische Untersuchungen an Halmfliegen der Berliner Umgebung. (Dipt. Chloropidae).* „Deutsche Entom. Zeitschr.“ 15, fasc. I—III, 1968, pp. 49—105.

НОВЫЕ ДАННЫЕ К ПОЗНАНИЮ СЛОРОПИДАЕ (ДИПТЕРА)  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЙ РЕСПУБЛИКИ РУМЫНИИ

(Резюме)

Автор приводит 21 вид *Chloropidae*, новых для фауны Социалистической Республики Румынии (см. список видов в румынском тексте). Описанием 21 вида *Chloropidae*, новых для фауны Румынии, число *Chloropidae*, известных на территории нашей страны, дошло до 122. В работе даются вкратце диагностические характеристики вида *Oscinella vastator* Curt.

NEW CONTRIBUTIONS TO THE KNOWLEDGE OF CHLOROPIDAE (DIPTERA)  
FROM THE SOCIALIST REPUBLIC OF ROMANIA

(Summary)

The author presents 21 species of Chloropidae which are new for the fauna of the Socialist Republic of Romania (the list of the species is given in the Romanian text). Through these new species the number of Chloropidae from the Socialist Republic of Romania increased to 122. It has been discussed in brief the diagnostic characteristics of *Oscinella vastator* Curt. species.

## MODIFICAREA UNOR INDICI SANGUINI CONSECUTIV TRATAMENTULUI CRONIC CU HIDROCORTIZON

de

I. OROS și I. CSEGZI

Suprarenalele joacă un important rol în menținerea homeostaziei lichidelor circulatorii la homeoterme [2, 4, 8,]. Rolul jucat de corticala suprarenalelor este încă departe de a fi elucidat [3].

Cercetările mai vechi (Grădinescu 1935, Thadea 1936) au evidențiat tulburările circulatorii ce survin în urma suprarenalectomiei bilaterale, iar lucrările recente (Ingle și colab.), au adus o serie de precizări privind rolul corticosteroidilor în menținerea constantelor singelui.

Atît tratamentul cu hormoni corticosuprarenali cît și adausul de clorură de sodiu în alimentație sînt capabile să readucă la normal homeostazia singelui animalelor suprarenoprive, dar numai pentru un timp limitat.

Tratamentul cronic cu hormoni corticosuprarenali exercită influență asupra glandei suprarenale, în sensul inhibării activității acesteia sub raport funcțional, fapt evidențiat de reducerea secreției cît și a volumului glandei.

În literatura de specialitate, au fost urmărite, în mai mică măsură, fenomenele ce survin la nivelul singelui, consecutiv tratamentului cronic, cu unul sau altul dintre hormonii corticosteroidi separați și biologic activi. Cunoașterea fenomenelor induse de tratamentul cronic la subiecții normale prezintă atît importanță practică cît și teoretică. În cele ce urmează vom prezenta unele din rezultatele obținute în urma tratamentului cronic cu hidrocortizon la șobolanii albi, normali.

**Material și metodă.** În toate variantele experimentale, am utilizat șobolani albi, în greutate de 140—150 g, repartizați în loturi de cîte cinci indivizi. Hrănirea și condițiile de viață au fost identice pentru toate loturile.

Un lot a fost considerat martor, iar alte trei loturi au fost supuse tratamentului cu hidrocortizon, timp de 7, 14, și 21 zile. Hidrocortizonul

a fost administrat în doze de 5 mg pe kg corp și zi, în două prize la intervale de 12 ore, intramuscular.

La încheierea tratamentului, animalele au fost sacrificate prin sîngerare, iar din sîngele recoltat și făcut incoagulabil s-au determinat: viscozitatea cu ajutorul viscozimetrului Hess, hidremia prin uscare la etuvă la temperatura de 105°C, și volumul globular cu ajutorul unei centrifugi pentru hematocrit. Pentru determinarea hidremiei s-au prelevat cantități egale de sînge integral.

**Rezultate și discuții.** Rezultatele comparative și prelucrate statistic sînt cuprinse în tabelul 1. Din analiza lor se constată că la subiecții tratați viscozitatea crește între 48,80% și 17,00% comparativ cu martorul. Creșterea cea mai marcantă se constată la lotul tratat cu hidrocortizon timp de 7 zile. Loturile tratate timp de 14 respectiv de 21 zile prezintă o revenire spre normal. Deși hidremia și volumul globular prezintă oarecare abateri de la normal la loturile tratate, abaterea nu este statistic semnificativă.

Tabel 1

Valorile viscozității, hidremiei și volumului globular la șobolanii tratați cronic cu hidrocortizon

Nr. crt.	Viscozitatea				Hidremia				Volumul globular			
	martor	7	14	21	martor	7	14	21	martor	7	14	21 zile
1	4,2	5,2	5,5	4,8	79,8	80,0	79,3	77,3	47	49	47	46
2	3,9	5,9	5,1	4,5	80,6	79,1	81,6	77,9	47	47	46	45
3	4,3	6,2	5,9	4,7	77,9	76,4	74,4	76,2	48	45	47	47
4	3,9	6,4	5,3	5,1	77,6	77,6	83,6	75,8	48	46	44	48
5	3,9	6,5	5,1	4,9	79,2	76,7	80,2	77,1	47	48	45	48
media	4,1	6,1	5,4	4,8	79,1	79,9	76,7	47,4	47,1	45,8	47,0	46,8
E.S. ±	0,009	0,08	0,05	0,009	9,6	0,6	1,5	0,1	0,09	0,6	0,05	0,05
P	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
± %	—	+48,8	+32	+17	—	-4	+1	-3	—	-0,8	-3,4	-1,7

Aționînd cu extracte corticosuprenale, Grădinescu și Santa (1935) constată că acestea nu modifică semnificativ valoarea indicilor sanguini comparativ cu martorul, deși aceiași autori au evidențiat modificările substanțiale produse la nivelul sîngelui consecutiv suprarenalectomiei bilaterale [2]. Numărul crescut de globule roșii la unitatea de volum, era considerat drept cauza tulburărilor circulatorii survenite după suprarenalectomia bilaterală.

Cercetările lui Ingles [4] și alții, au adus în ultimul timp importante precizări cu privire la rolul cortexului suprarenal în menținerea homeostaziei circulatorii. S-a precizat faptul că în menținerea acesteia un rol important îl au mai ales hormonii de tip mineralocorticosteroid. Or, așa cum am constatat mai sus hidrocortizonul, un compus de tip glucocorticosteroid în urma aplicării repetate și în doze relativ mici, determină modificări semnificative ale viscozității sîngelui în special.

Tratamentul îndelungat cu hormoni corticosuprarenali de un anumit tip, determină pe de o parte fenomene asemănătoare cu starea supra-renoprivă, iar pe de altă parte excesul de hormon administrat menține exaltate acele procese metabolice de la nivelul țesuturilor pe care în mod obișnuit le controlează. În reglarea homeostaziei singelui intervin mai ales mineralocorticosteroidii, dar hormonii corticosuprarenali au o acțiune în general polivalentă [7], activitatea lor la nivelul substratului modificându-se în funcție de starea fiziologică a acestuia sau chiar de starea fiziologică a organismului în ansamblul său. De altfel s-a dovedit experimental posibilitatea trecerii la nivelul substratului a unui tip de hormon în alt tip de hormon corticosteroid, în funcție de nevoile metabolice [4,5].

Hormonii glucocorticosteroidi acționează mai ales asupra metabolismului protidic, producând o mobilizare a proteinelor tisulare pentru formarea pe seama acestora a glucozei. Procesul se petrece deci la nivel tisular și hepatic. Singele constituie un vehicul ce se interpune între aceste două nivele la care acționează hormonii. Benetato și colaboratorii [1] au demonstrat rolul hormonilor de tip glucocorticosteroidic în speță cortizonul, în mobilizarea proteinelor plasmatice în fenomenele de apărare. Într-o lucrare recentă am evidențiat de asemenea faptul că hidrocortizonul în condițiuni de tratament cronic determină o creștere substanțială a proteinemiei la șobolanii albi [6].

În lumina acestor date, creșterea vîscozității singelui la șobolanii tratați cronic cu hidrocortizon nu se datorează unor fenomene de permeabilitate ci mai ales faptul că singele se îmbogățește în proteine, ca urmare a acțiunii acestor hormoni la nivelul tisular. Faptul că hidremia și volumul globular nu se modifică la subiecții tratați, o considerăm ca fiind legată de faptul că secreția glandei în hormonii care controlează metabolismul apei și a sărurilor, nu este perturbată de administrarea unilaterală a hidrocortizonului.

Tendința de revenire spre normal a indicilor sanguini analizați, paralel cu creșterea duratei de tratament este un fenomen cît se poate de util pentru organism, care găsește resursele necesare pentru echilibrarea constantelor dereglate. În clinică asemenea hormoni sînt utilizați pe scară largă și adesea în tratamente îndelungate. De altfel, o serie de autori au semnalat de asemenea faptul că în urma tratamentului cronic cu glucocorticosteroidi, parametrii funcționali modificați consecutiv tratamentului revin la normal chiar în cursul aplicării acestuia [7,9].

**Concluzii.** 1. Tratamentul cronic cu hidrocortizon, nu modifică semnificativ hidremia și hematocritul la șobolanii albi.

2. Vîscozitatea singelui crește în urma tratamentului cronic cu hidrocortizon, dar aceasta evoluează în sensul revenirii la normal, pe măsura prelungirii duratei de administrare a hormonului.

3. Creșterea vîscozității se datorează creșterii proteinemiei, consecutiv tratamentului cu hidrocortizon.

## BIBLIOGRAFIE

1. Benetato Gr., Baciu I., Cucuianu M., „St. cerc. med. Acad. R.P.R. filiala Cluj“, (1957), VIII, 1—2, p. 19.
2. Grădinescu Ar., Santa N., „Rev. ginecol., endocrinol., obstetr.“ (1936) 5, p. 63.
3. Holban R. *Sîngele și glandele endocrine*. Ed. Acad. R.P.R., 1959, p. 47—49.
4. Ingle, D. I. „Ref. Bull. sig.“ (1958) XIX, nr. 5.
5. Nicol T., Bilbey D. L. I. „Ref. Bull. sig.“ (1958) XIX, nr. 9.
6. Oros I., „Studia“, (1968), Ser. Biol. 2, p. 141.
7. Oros I., „Natura, ser. Biol.“ (1966), p. 41—46.
8. Thadea S., *Die Nebennierenrinde*, Leipzig, 1936. Teză doct.
9. Zah K. P. „Fiziol. jurn. Ukr. SSR“, (1957), 6, p. 71—77.

ИЗМЕНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ КРОВЯНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВСЛЕДСТВИЕ ХРОНИЧЕСКОГО ВВЕДЕНИЯ ГИДРОКОРТИЗОНА

(Резюме)

Вследствие хронического введения гидрокортизона белым нормальным крысам в течение 7, 14 и 21 дней, в дозе 5 мг гормона на кг веса, авторы обнаружили изменения вязкости крови в смысле её повышения по сравнению с контролем. Гидремия и глобулярный объём практически остаются неизменными.

По мнению авторов, причиной изменения вязкости крови является повышение протетемии вследствие введения гидрокортизона.

MODIFICATION OF SOME BLOOD INDICES CONSECUTIVELY TO THE TREATMENT WITH HYDROCORTISONE

(Summary)

White normal rats were subjected to a chronic treatment for 7, 14 and 21 days using a dose of 5 mg hormone per kilo corpus. Some modifications of the blood viscosity have been found, i.e. an increase of this as against control. Hydremy and globular volume remained practically unchanged.

According to the authors' opinion the cause of the modification of blood viscosity is the increase of proteinimy consecutively to the treatment with hydrocortisone.

## COMPOZIȚIA ÎN AMINOACIZI LIBERI ȘI PROTEICI ÎN MUȘCHI LA DIFERITE SPECII DE PĂSĂRI

de

**T. PERSECĂ și E. MALIȚA**

Cercetări întreprinse de noi la pești [9,11] au evidențiat unele deosebiri în tabloul aminoacizilor liberi (AAL) și proteici (AAP) dependente de specie. Unele modificări ale acestor compuși au fost evidențiate la păsări în legătură cu dezvoltarea ontogenetică [8,10] sau ca efect al emisferectomiei [12].

Alți autori au arătat de asemenea existența unor deosebiri în conținutul de AAL sau AAP și a altor compuși dependente de specie sau unitățile supraspecifice [4,3]. La crustacei [7], acidul glutamic și acidul aspartic au valori mai ridicate ca la pești, iar valina, izoleucina, treonina și lizina au valori mult mai mici. Investigațiile făcute la 30 de specii de insecte [2] au evidențiat diferențe specifice în conținutul de acizi grași.

Plecînd de la aceste constatări, noi am cercetat AAL și AAP la 17 specii de păsări, cu scopul de a stabili eventualele deosebiri dependente de specie și elementele comune ale tabloului acestor compuși.

**Material și tehnică.** Analizele au fost efectuate pe loturi de cîte 5 indivizi, aparținători la 17 specii de păsări, prinse în jurul orașului Cluj.

Speciile de la care s-au făcut analizele sînt următoarele: *Columba domestica*, *Streptopelia decaocta*, *Picus viridis*, *Corvus frugilegus*, *Coloeus monedula*, *Garrulus glandarius*, *Sturnus vulgaris*, *Pyrrhula pyrrhula*, *Fringilla coelebs*, *Passer domesticus*, *Emberiza citrinella*, *Galerida cristata*, *Motacilla alba*, *Parus major*, *Parus atricapillus*, *Turdus merula* și *Phylloscopus collybita*. Aceste specii aparțin la 3 ordine și 11 familii.

Animalele au fost sacrificate prin decapitare și s-au recoltat probe de 0,5 grame din mușchii pectorali, din care s-au extras AAL și AAP. Prelucrarea probelor și cromatografierea aminoacizilor s-a efectuat după metode indicate de noi în lucrări anterioare [9,11]. Extracția AAL s-a făcut din țesut proaspăt.

Aprecierea cantitativă a AAL și AAP a fost efectuată la mai multe intervale de timp de la revelare, comparativ cu spoturi de aminoacizi standard și prin înregistrări ale intensității spoturilor la un aparat cu celulă fotosensibilă.

**Rezultate și discuții.** Cromatografic au fost separați 23 compuși ninhidrinopozitivi, fiind identificați 20 de AAL. (fig. 1—6).

Analiza cromatogramelor uni- și bidimensionale și a înregistrărilor grafice ale AAL au evidențiat mari asemănări calitative și cantitative în tabelul acestor compuși de la cele 17 specii de păsări.

Totuși se remarcă existența unor deosebiri cantitative destul de semnificative de la o specie la alta. Cantitatea cea mai mare de AAL s-a găsit la *Picus v.*, *Turdus m.* și *Sturnus v.*, urmate de *Galerida c.*, *Phylloscopus c.*, *Streptopelia d.*, *Coloeus m.*, *Parus m.*, *Motacilla a.*, *Garrulus g.*, și *Pyrhula p.*, iar cea mai mică cantitate de AAL a fost găsită la *Corvus f.*, urmată de *Passer d.* și *Emberiza c.*

Considerați AAL în raport unul cu altul, constatăm că cea mai mare intensitate o au spoturile alaninei, acidului aspartic, serinei, glicinei, acidului glutamic, care domină evident față de restul spoturilor și care au valorile cele mai ridicate la *Turdus v.*, *Picus v.*, și *Corvus f.* și cele mai scăzute la *Emberiza c.* și *Passer d.*

Spotul cistinei este cel mai intens la *Coloeus m.*, *Sturnus v.*, *Motacilla a.*, și *Corvus f.*, iar la *Pyrhula p.*, *Emberiza c.*, *Phylloscopus p.* și *Columba d.* are intensitatea cea mai mică.

Spoturile lizinei, ornitinei, histidinei și argininei, la toate speciile au o intensitate mică, acești AAL având totuși valori mai ridicate la *Picus v.*, *Turdus m.*, *Corvus f.*, *Streptopelia d.* și cele două specii de *Parus*.

Spotul acidului aspartic are intensitatea cea mai ridicată la *Galerida c.*, *Parus m.*, *Coloeus m.*, *Picus v.* și scade la *Passer d.*, *Turdus m.*, *Sturnus v.*, *Corvus f.* și *Emberiza c.*

Spotul asparaginei apare pe toate cromatogramele bidimensionale la o oră după revelare, dar mai târziu el este mascat de spotul serinei și glicinei care se suprapun peste el. Acest compus are intensitatea cea mai mare la *Picus v.*

Spotul acidului glutamic este cel mai intens la *Turdus v.* și cel mai slab la *Emberiza c.*

Serina și glicina au intensitatea maximă la *Emberiza c.*, *Picus v.*, *Sturnus v.*, urmate de *Corvus f.* și *Passer d.*, iar la *Turdus m.* intensitatea lor scade.

Alanina are intensitatea mai ridicată la *Turdus v.*, *Picus v.*, *Corvus f.* și cea mai scăzută la *Sturnus v.*, *Emberiza c.* și *Passer d.*

Spotul tirozinei este mai intens la *Parus m.*, *Sturnus v.*, *Galerida c.*, *Corvus f.*, *Picus v.* și mai puțin intens la *Motacilla a.* și *Columba d.* Pe cromatogramele bidimensionale spotul tirozinei la *Picus v.* și *Turdus m.* la temperatura de 22°C apare abia la 3 ore după relevare, iar la restul speciilor și după 3 ore spotul este încă slab. Aceasta înseamnă că tirozina este în cantitate mică.



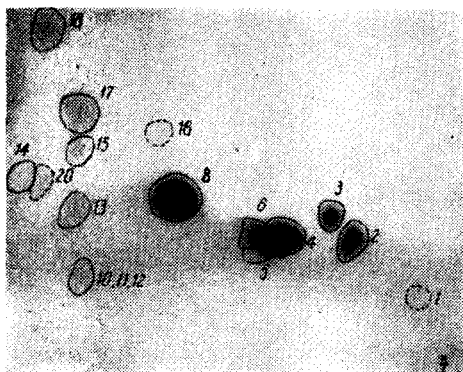


Fig. 1. Cromatograma AAL de la *Emberiza citrinela*.

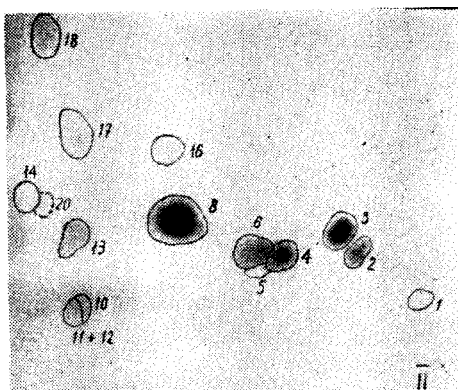


Fig. 2. Cromatograma AAL de la *Passer domesticus*.

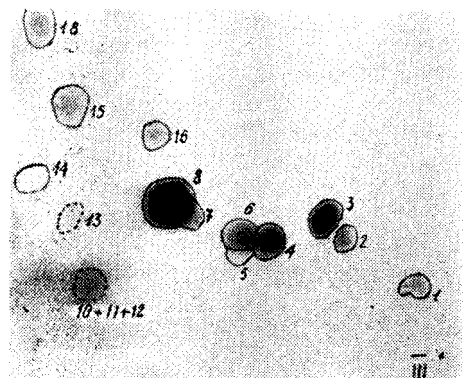


Fig. 3. Cromatograma AAL de la *Corvus frugilegus*.

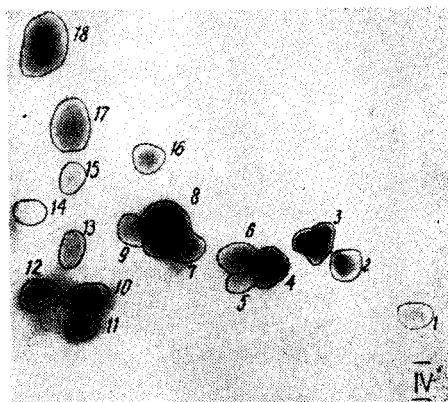


Fig. 4. Cromatograma AAL de la *Picus viridis*.

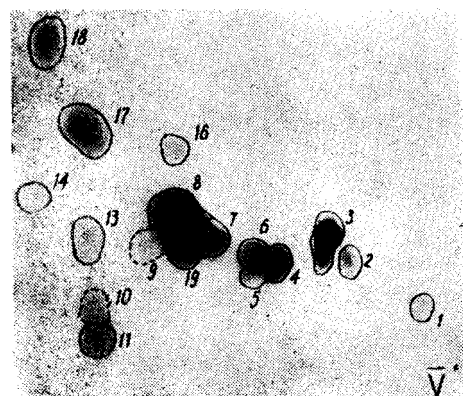


Fig. 5. Cromatograma AAL de la *Turdus merula*.

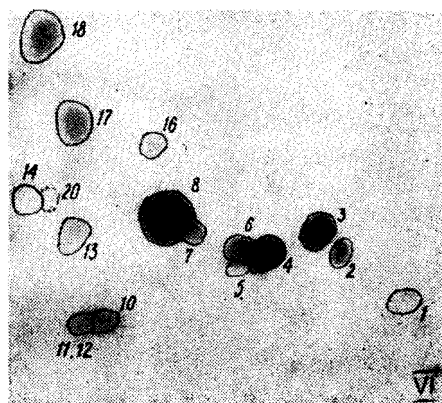


Fig. 6. Cromatograma AAL de la *Sturnus vulgaris*.

Legenda spoturilor de la fig. 1-6:

1 - Cistină  
2 - Acid aspartic  
3 - Acid glutamic  
4 - Serină  
5 - Asparagină  
6 - Glicină  
7 - Treonină

8 - Alanină  
9 - ?  
10 - Ornitină ?  
11 - Histidină + lizină  
12 - Arginină  
13 - ?  
14 - Prolină

15 - Acid gama-amino  
butiric  
16 - Tirozină  
17 - Metionină + valină  
18 - Fenilalanină + leucine  
19 - Homo-serină ?  
20 - ?

Metionina și valina au intensitate mai ridicată la *Turdus m.*, *Picus v.* și *Sturnus v.* și cea mai scăzută la *Emberiza c.*, *Corvus f.* și *Passer d.*

Spotul fenilalaninei și leucinei este cel mai intens la *Picus v.* și scade la *Turdus m.*, *Emberiza c.* și *Passer d.* La restul speciilor are o intensitate intermediară între cele de sus.

Pe cromatogramele bidimensionale de la *Turdus m.* și *Picus v.* alături de spotul alaninei apar alte două spoturi de culoare violetă, care trec apoi în brun. Aceste spoturi nu au fost identificate de noi. De asemenea nu am reușit să identificăm un spot ce apare la unele specii lângă prolină.

În privința AAP, asemănările între cromatogramele speciilor cercetate de noi sînt evidente. Se pot remarca și aici unele deosebiri de intensitate a spoturilor, mai ales în cazul alaninei și acidului glutamic (fig. 7—8). Cea mai mare intensitate a spoturilor AAP a fost găsită la *Pyrrhula p.*, la care îndeosebi spotul alaninei este semnificativ mai intens. Spotul prolinei, prezent la toate speciile, în comparație cu restul spoturilor are intensitate mică.

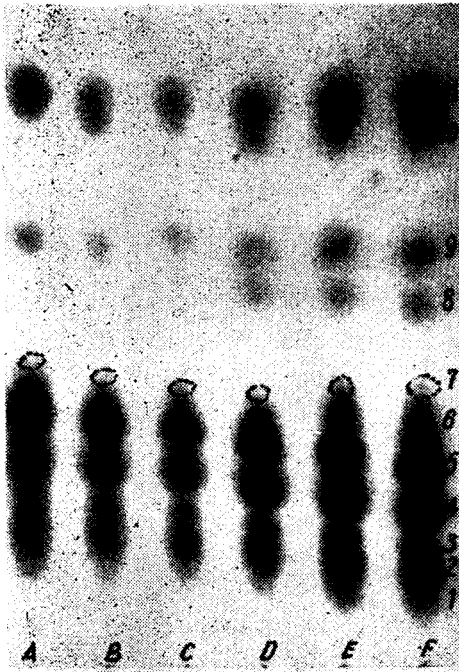


Fig. 7. Cromatograma AAP de la : A. *Emberiza citrinella*, B. *Emberiza citrinella*, C. *Corvus frugilegus*, D. *Galerida cristata*, E. *Galerida cristata*, și F. *Picus viridis*.

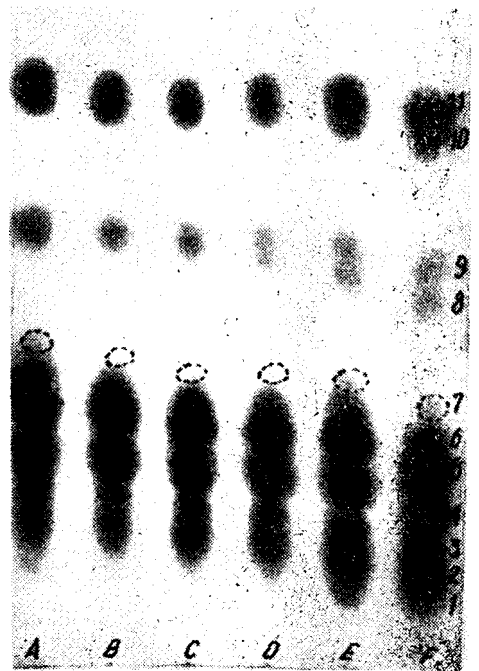


Fig. 8. Cromatograma AAP de la : A. *Motacilla alba*, B. *Fringila coelebs*, C. *Sturnus vulgaris*, D. *Coleus monedula*, E. *Parus major*, F. *Parus major*.

Rezultatele noastre sînt în concordanță cu ale altor autori [1] care au constatat că AAP din mușchii albi și roșii de la pești sînt aceiași, deosebiri fiind și în acest caz de ordin cantitativ. Chiar și tabloul AAP din penele a 6 specii de păsări s-a constatat că diferă de la o specie la alta mai mult cantitativ [5].

Cercetări întreprinse asupra mușchilor scheletici [3,6] au arătat că există unele deosebiri dependente de specie în privința cantității diverselor proteine musculare. Diferențele în tabloul AAL și AAP de la diferitele specii cercetate de noi ar putea, cel puțin în parte, să aibă o atare cauză.

Existența unor deosebiri în conținutul de AAL și dipeptide din mușchi, semnalate de alți autori [13,14] pentru două specii de rațe și

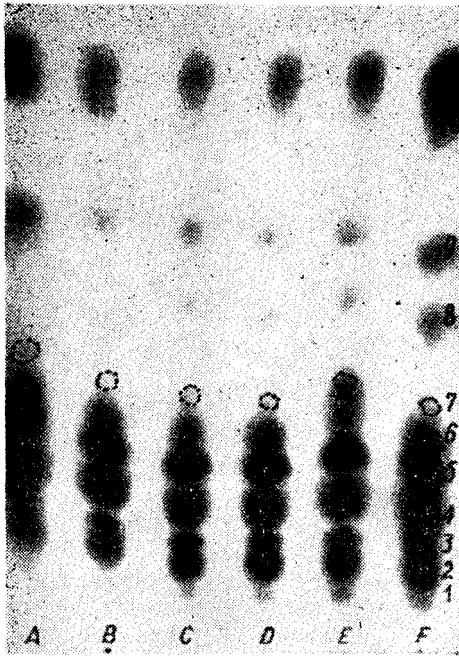


Fig. 9. Cromatograma AAP de la: A. *Parus atricapillus*, B. *Corvus frugilegus*, C. *Passer domesticus*, D. *Columba domestica*, E. *Turdus merula*, și F. *Phyloscopus collybita*.

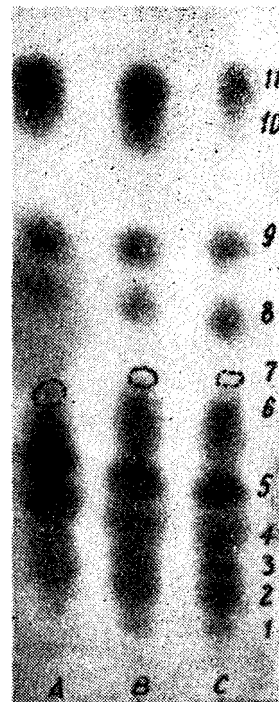


Fig. 10. Cromatograma AAP de la: A. *Streptopelia decaocto*, B. *Pyrrhula pyrrhula* și *Passer domesticus*.

Legenda spoturilor de la fig. 7-10:

- 1 - Cistină + cisteină?
- 2 - Lizină + histidină + asparagină + ornitină?
- 3 - Arginină
- 4 - Acid aspartic + glicină + serină
- 5 - Acid glutamic + treonină
- 6 - Alanină

- 7 - Prolină
- 8 - Trirozină
- 9 - Metionină + valină
- 10 - Fenilalanină
- 11 - Leucină

alte specii animale, sînt confirmate de rezultatele noastre în privința ALL. Cît privește anserina și carnozina, putem presupune că și în cazul speciilor cercetate de noi prezintă deosebiri cantitative dependente de specie, care nu au putut fi semnalate din cauză că precipitantul utilizat pentru proteine precipită și dipeptidele. Această ipoteză se bazează și pe rezultatele obținute de noi anterior [10], prin care am dovedit că anserina și carnozina comportă modificări cantitative semnificative legate de vîrsta păsărilor.

**Concluzii.** 1 AAL din mușchii pectorali la păsările cercetate de noi, din punct de vedere calitativ prezintă mari asemănări. Cantitativ, se evidențiază unele deosebiri dependente de specie, care nu par a depinde de ordin și familie.

2. AAP, calitativ sînt aceiași pentru toate speciile. Există însă și aici unele deosebiri cantitative, mai evidente la unele specii.

3. Pe baza tabloului AAL și AAP, fără o analiză mai profundă a compușilor azotați din mușchi, credem că nu se pot contura caracteristici specifice cu valoare generală.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Arakai J., Suyama M., „Nippon Suisan Gakkaischi“ **32**, 1, 1966, 74.
2. Barlow J. S., „Can. J. Biochem. Physiol.“ **42**, 10, 1964, 1365.
3. Bourne G. H., *Structure and Function of Muscle*, vol. I—II, Acad. Press. New York and London, 1960.
4. Diazani Mor M. H., Rossi C., „Riv. Biol. Ital.“ **50**, 4, 1958, 375.
5. Harrap R. S., Wods E. F., *Comp. Biochem. Physiol.* **20**, 2, 1967, 499.
6. Ivanov I. I., Jurev O. A., *Biohimia i patobiohimia mișf.* Medghiz, Leningrad, 1961.
7. Konosu S., Katori S., Akyama T., Mori T., „Bull. Jap. Soc. Sci. Fisch.“ **24**, 4, 1958, 300.
8. Persecă T., „Studia Univ. Babeș-Bolyai“, Biol. 2, 1965, 135.
9. Persecă T., Roșca M. A., „Studia Univ. Babeș-Bolyai“, Biol. 1, 1966, 137.
10. Persecă T., „Stud. și cercet. biol., Seria zool.“ **18**, 4, 1966, 363.
11. Persecă T., Elașcu T., „Studia Univ. Babeș-Bolyai“, Biol. 1, 1967, 137.
12. Pora A. E., Persecă T., Lungu A. I., „Stud. și cercet. biol., Seria zool.“ **18**, 6, 1966, 491.
13. Safranov M. I., „Nauč. Dokl. vișsei Šk. Biol. Nauki“ 2, 1959, 87.
14. Sopin E. F., *Osnovi biohimii mișf.* Ed. Univ. Kiev. 1960.

#### СОДЕРЖАНИЕ СВОБОДНЫХ И ПРОТЕИНОВЫХ АМИНОКИСЛОТ В МЫШЦАХ У РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ПТИЦ

(Резюме)

Хроматографический анализ свободных и протейновых аминокислот грудной мускулатуры у 17 видов птиц выявил тот факт, что с качественной точки зрения аминокислоты вообще одни и те же для всех видов.

Количественно имеются некоторые различия в зависимости от вида, являющиеся более значительными в случае свободных аминокислот. Кажется, что эти различия не имеют связи с семейством или с отрядом, к которым принадлежат исследованные виды.

COMPOSITION OF FREE AND PROTEIC AMINOACIDS IN THE  
MUSCLES OF VARIOUS BIRD SPECIES

(S u m m a r y)

The chromatographic analysis of free and proteic aminoacids from the pectoral musculature in 17 bird species rendered evident that from a qualitative view point the aminoacids were the same for all species.

Quantitatively, there exist some differences dependent on species, more significant in the case of free aminoacids. These differences do not seem to be in relation with the family and order to which the investigated species belong.



## VARIATIA UNOR INDICI FIZIOLOGICI ȘI BIOCHIMICI LA GĂINI DUPĂ ELECTROȘOC

de

D. I. ROȘCA, DELIA ȘUTEU, MARTA GABOȘ, MARIA GHIRCOIAȘIU, Z. KIS

Trecerea găinilor de la o etapă la alta a ciclului sexual, se caracterizează printr-o schimbare a valorii multor indici fiziologici și biochimici, cum arată și unele studii anterioare întreprinse de noi la tipul Herminată de Bonțida [7, 10, 12, 15].

Dintre factorii capabili să schimbe evoluția naturală a ciclului a reținut atenția și electroșocul, mai ales ca mijloc de combatere a clocitului [3, 5, 8, 13].

Studiind modificarea unor indici fiziologici sub acțiunea stressantă a șocului electric, la cocoși adulți din tipul Herminată de Bonțida, am stabilit [13] un comportament deosebit față de acela al unor mamifere de laborator (șobolan, cobai, iepure); aceasta ne-a făcut să presupunem existența la păsări a unor aspecte particulare ale mecanismului fiziologic al stării de stress.

Pe această direcție, lucrarea de față cuprinde rezultatele obținute prin cercetarea unor aspecte fiziologice și biochimice ale electroșocului la găinile neouătoare.

**Material și metodă.** Experiențele au fost făcute în cursul lunii decembrie, folosind găini neouătoare, din tipul Herminată de Bonțida, în vîrstă de 2 ani, după trecerea perioadei de năpîrlire. Electroșocul a fost obținut cu ajutorul unui curent alternativ de 30 volți, timp de 30 secunde, unul dintre electrozi fixîndu-se la creastă, iar celălalt la bîrbie. După un timp de 1, 24 și 48 ore, animalele au fost sacrificate prin decapitare, după ce, în prealabil, s-au recoltat 10 ml sînge prin puncție în vena aripei; în decursul primelor 10 minute după sacrificare s-au prelevat fragmente din camera albuminogenă și segmentul uterin al oviductului, glandele suprarenale și tiroida.

Indicii studiați au fost: *activitatea acetilcolinesterazică* (AChE) în peretele oviductului, folosind metoda lui A m o n n [1] de hidroliză enzimatică în aparatul Warburg, mediul bicarbonat de reacție fiind serul

fiziologic Tyrode; *respirația tisulară* a celor două segmente de oviduct, după Warburg, folosind ca mediu respirator lichidul Krebs-Ringer cu fosfat; *colesterolul seric*, aplicînd metoda Rappaport-Einhorn [9]; *proteinele serice* totale, cu metoda refractometrică obișnuită, iar fracțiunile globulinice prin electroforeza pe hirtie; *acidul ascorbic* în suprarenale și tiroidă, după metoda Klimov (din Asatiani [2]).

**Rezultate și discuții.** Ca și în cazul cocoșilor [13], electroșocul a determinat la găinile neouătoare modificări diferențiate ale valorilor indicilor cercetați, așa cum se poate vedea din tabele 1 și 2.

*Activitatea AChE* atrage atenția printr-o creștere semnificativă în ambele segmente ale oviductului, din prima oră de la aplicarea stimulului electric. Creșterea este mult mai accentuată în peretele uterului decît în camera albuminogenă. Subliniem faptul că, după datele noastre anterioare [15], la găinile ouătoare, de asemenea, activitatea AChE a camerei albuminogene este mai mare decît la cele neouătoare: 42,62 mm<sup>3</sup> CO<sub>2</sub>/0,2 g în 30 minute la primele, și 33,94 mm<sup>3</sup> CO<sub>2</sub>/0,2 g în 30 minute la ultimile; pentru segmentul uterin al oviductului nu mai regăsim aceeași concordanță; diferența în minus dintre găinile ouătoare și cele neouătoare nu este statistic semnificativă, pe cînd, după electroșoc, creșterea este semnificativă de la prima și pînă la 48 ore. Se poate presupune cu siguranță că electroșocul determină o activare rapidă a mecanismului complex neuro-hormonal care asigură trecerea la perioada

Tabel 1

Variațiile activității acetilcolinesterazice și ale respirației tisulare în segmentele oviductului

Starea fiziologică a animalelor	Valorile obținute	Activitatea AChE mm <sup>3</sup> CO <sub>2</sub> /0,2 g și 30 min		Respirația tisulară mm <sup>3</sup> O <sub>2</sub> / g și oră	
		Camera albuminogenă	Uter	Camera albuminogenă	Uter
Neșocate (Martore)	Media lotului	30,98 ± 5,49	24,05 ± 6,79	695,20 ± 122	907,00 ± 144
După 1 oră de la șocare	Media lotului	41,26 ± 6,55	50,37 ± 8,69	748,38 ± 122	857,00 ± 140
	Variația față de martori	+33,1 % p > 0,10	+109,1 % p = 0,05	+ 7,6 % p > 0,10	-5,5 % p > 0,10
După 24 ore de la șocare	Media lotului	46,97 ± 8,33	54,12 ± 2,50	785,57 ± 139	1114,34 ± 183
	Variația față de martori	+51,6 % p = 0,10	+124,7 % p < 0,01	+12,9 % p > 0,10	+22,8 % p > 0,10
După 48 ore de la șocare	Media lotului	52,86 ± 6,34	46,47 ± 10,48	794,01 ± 64	812,00 ± 55
	Variația față de martori	+70,6 % p < 0,05	+92,9 % p < 0,10	+14,2 % p > 0,10	-10,4 % p > 0,10



Tabel 2

Variațiile acidului ascorbic în suprarenale și tiroidă, precum și acelea ale proteinelor și colesterolului seric

Starea fiziologică a animalelor	Valorile obținute	Acidul ascorbic mg %		Proteinele serice						Colesterolul seric mg %
		Suprarenale	Tiroidă	Totale g %	Albu- mine % din prote- ine totale	Globuline				
						Totale % din prot. totale	α	β	γ	
Neșocate (Martore)	Media lotului	174 ±13,4	63 ± 3,9	6,30 ±0,45	28 ±2,41	72	10 ±1,55	12 ±1,61	50 ±3,61	140 ±12,5
	Variația față de martori	+28,1% p<0,05	+11,1% p>0,10	-45,4% p<0,05	+ 7,1%					-4,3% p>0,10
La 1 oră după șocare	Media lotului	223 ±16,2	70 ± 8,6	3,44 ±1,30	30 ±1,80	70	10,2 ± 0,7	13,2 ±3,1	46,5 ± 3,3	134 ±11,5
	Variația față de martori	+31,0% p=0,05	- 3,2% p>0,10	-14,7% p>0,10	-7,1%					-21,4% p<0,05
La 24 ore după șocare	Media lotului	228 ±20,8	61 ±5,51	5,37 ±0,18	26 ±2,10	74	11,8 ±1,4	15,4 ± 1,4	46,6 ± 1,1	110 ±5,0
	Variația față de martori	+30,4% p<0,10	+ 3,1% p>0,10	-22,3% p>0,10	+21,4%					-37,8% p<0,02
La 48 ore după șocare	Media lotului	227 ±25,4	65 ±4,72	4,89 ±0,45	34 ±2,60	66	10,5 ± 2,0	14,0 ± 2,1	41,7 ± 3,1	87 ±11,9
	Variația față de martori	+30,4% p<0,10	+ 3,1% p>0,10	-22,3% p>0,10	+21,4%					-37,8% p<0,02

de ouat, printr-o intervenție masivă a sistemului nervos, marcată și de creșterea activității AChE la nivelul efector.

*Respirația tisulară*, atât în camera albuminogenă, cât și în uter, oscilează ne semnificativ în jurul valorilor lotului martor.

*Colesterolul seric* scade progresiv din prima oră dar variația devine statistic semnificativă numai la 24 ore. Este probabil ca acest fenomen să fie determinat de o utilizare crescândă a steroidului în procesele de neoformare și dezvoltare a ouălor în ovar. Această presupunere este în concordanță cu rezultatele lui Wood și colab. [17] care, făcând să crească colesterolemia prin adăug de colesterol la regimul alimentar al găinilor Leghorn, provoacă o creștere a cantității steroidului în ouă. De asemenea, variația negativă a colesterolemiei poate să fie și un fenomen de epuizare, ca urmare a utilizării în sintezele de hormoni steroizi, intensificate progresiv, care să asigure instalarea și menținerea perioadei de pontă. La cocoși, după datele noastre anterioare [12], scăderea este masivă și semnificativă la o oră de la instalarea electroșo-

cului; la 24 și 48 ore variația este deja compensată la o valoare apropiată de aceea a martorilor.

*Proteinele serice* totale scad semnificativ (cu 45,40%) în prima oră; după 24 și 48 ore scăderea nu mai este semnificativă. Frațiunile globulinice  $\beta$  și  $\gamma$  variază mai mult decât  $\alpha$ , însă datele noastre nu sînt suficient de concludente pentru o analiză amănunțită, dacă ținem seama și de studii anterioare [7] care ne-au arătat o variație rapidă și amplă a lor în funcție de schimbările fiziologice ale oviductului.

*Acidul ascorbic*, în glanda tiroidă nu se modifică semnificativ; în schimb în capsulele suprarenale are loc o creștere statistic semnificativă, care se menține din prima oră și pînă la 48 ore. Din acest punct de vedere, comportamentul găinilor neouătoare în electroșoc este identic cu al cocoșilor [13] și cu totul opus celui al mamiferelor cercetate de noi [11, 14] ca și de către Sayers și colab. [16], care consideră scăderea acidului ascorbic din suprarenale ca un test specific al intensificării activității hipofizo-suprarenale, ce caracterizează stările de stress.

Howard și colab. [4] stabilesc că, la puii de găină, injecția izolată de ACTH micșorează concentrația colesterolului, mărește producția de glucocorticoizi, dar nu are efect asupra concentrației acidului ascorbic din suprarenale; administrarea continuă de adrenocorticotrofină scade nivelul colesterolului suprarenal și al acidului ascorbic din sînge.

Datele din prezenta lucrare, corelate cu cele obținute și publicate în lucrări anterioare, ca și cu acelea ale autorilor citați mai sus, și ale altora, ne întăresc presupunerea că cel puțin în cazul electroșocului, mecanismul fiziologic al stress-ului, la păsări, evoluează într-un mod deosebit de acela al mamiferelor.

**Concluzii.** Electroșocul, instalat la găini neouătoare, determină modificarea semnificativă a valorii unor indici fiziologici înspre nivelul pe care aceștia îl au la găinile ouătoare; așa este cazul pentru activitatea acetilcolinesterazică în oviduct, colesterolul seric, acidul ascorbic în glandele suprarenale și proteinele serice totale; respirația tisulară a oviductului, acidul ascorbic în tiroidă și fracțiunile globulinice ale sîngelui nu se schimbă semnificativ.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Amonn, R., „Pflüg. Archiv“, **233**, p. 486 (1934).
2. Asatian, S. V., „*Biohimicheskaia fotometria*“. Izdat. Akad. Nauk SSSR, Moskva, 1957.
3. Duică, S. și S. Miclă, „Probl. zooteh. veter.“, **1959**, nr. 9, p. 31 (1959).
4. Howard, A. N., and B. J. Constable, „Biochem. J. (G. B.)“, **69**, nr. 4, p. 501 (1958).
5. Kodinet, G. A., „Ptițevodstvo“, **1958**, nr. 11, p. 26 (1958).
6. Marion, W., „Poultry Sci.“, **42**, nr. 3, p. 614 (1963).
7. Pora, E. A. și Delia Rușdea, „Com. Acad. R.P.R.“, **10**, nr. 10, p. 833 (1960).
8. Ralph, C. L. and R. M. Fraps, „Amer. J. Physiol.“, **197**, nr. 6, p. 1279/1959.
9. Rappaport-Einhorn, C., „Ann. Biol. Clin.“, **1—2**, p. 166 (1961).

10. Roşca, D. I., E. A. Pora şi Delia Ruşdea, „Stud. cerc. biol., Cluj“, **12**, nr. 2, p. 253 (1961).
11. Roşca, D. I., Delia Ruşdea şi I. Oros, „Stud. cerc. biol., Cluj“, **13**, nr. 2, p. 375 (1962).
12. Roşca, D. I., Delia Ruşdea, Florica Stoicovici, N. Fabian şi I. V. Deaciu, „Stud. Univ. Babeş-Bolyai“, S. Biologia, F. 1, p. 125 (1963).
13. Roşca, D. I., N. Fabian, Delia Ruşdea, Maria Ghircoiaşiu şi I. Madar, „Stud. Univ. Babeş-Bolyai“, S. Biologia, F. 2, p. 115 (1965).
14. Roşca, D. I., şi I. Mihaeşcu, „Stud. Univ. Babeş-Bolyai“, S. Biologia, F. 1, p. 89 (1965).
15. Roşca, D. I., Delia Ruşdea-Şuteu, Maria Ghircoiaşiu, „Stud. Univ. Babeş-Bolyai“, S. Biologia, F. 2, p. 115 (1968).
16. Sayens, M. A., G. Sayers and L. A. Woodbury. „Endocrinology“, **42**, nr. 3, p. 379 (1948).
17. Wood, J. D., J. Biely and J. E. Topf, „Canad. J. Biochem. Physiol.“, **39**, nr. 11, p. 1705 (1961).

## ИЗМЕНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ И БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У КУР, ПОСЛЕ ЭЛЕКТРОШОКА

(Резюме)

У не несущихся кур породы „herminata de Bonţida“ авторы изучали ацетилхолинэстеразную активность и тканевое дыхание в стенке альбуминогенной камеры и в матке, холестерин и сывороточные белки крови, а также аскорбиновую кислоту в надпочечниках и щитовидной железе. Полученный биологический материал был проанализирован через 1, 24 и 48 часов после электрошока, вызванного переменным током 30 вольт, применённым в течение 30 секунд, причём электроды были прикреплены к гребешку и подбородку.

Изменения активности ацетилхолинэстераз в яйцевом, изменения холестерина и общих сывороточных белков, а также изменения аскорбиновой кислоты в надпочечниках являются значительными и близкими к значениям, достигнутым этими показателями в течение естественного перехода к периоду несения яиц.

Изменения тканевого дыхания, аскорбиновой кислоты в щитовидной железе и изменения глобулиновых фракций являются незначительными.

## VARIATION OF SOME PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL INDICES IN HENS AFTER ELECTROSHOCK

(Summary)

The experiments have been carried out in non-laying hens of Bonţida Herminata type. The authors studied the acetylcholinesterasic activity and tissular respiration in oviduct, and the cholesterol and blood serum proteins, as well as the ascorbic acid in adrenals and thyroid.

The analysed biological material has been drawn in a time interval of 1, 24 and 48 hours after electroshock, using an alternative current of 30 volts. applied during 30 seconds, the electrodes being fixed on crest and gills.

Variations of acetylcholinesterasic activity in oviduct and of cholesterol and total serum proteins, of the ascorbic acid in adrenals as well are significant and close to the values reached by these indices during natural passing to the laying period.

Variations of tissular respiration, of the ascorbic acid in thyroid as well as of the globulin fractions are not significant.



## IN MEMORIAM

### IN AMINTIREA LUI EMIL RACOVIȚĂ

În 1919, cînd Consiliul Dirigent de atunci invitase pe Emil Racoviță să accepte a fi profesor la „Universitatea Daciei Superioare“, renumitul explorator, zoolog și biospeolog de la Stațiunea maritimă Banyuls-sur-Mer a Sorbonei, a ezitat la început. A socotit, că nu ar fi util pentru Universitate, ca la vîrsta sa să înceapă a face pe profesorul, ceea ce nu a fost niciodată și să înceteze a fi ceea ce a fost pînă atunci: conducător de institut de cercetare. Racoviță nu a mai stat însă pe gînduri cînd statul român i-a asigurat institutul. Cei 27 de ani petrecuți de el la Universitatea noastră au dovedit în mod strălucit, că Racoviță a fost tot atît de mare universitar, cît a fost de mare explorator, savant, cercetător și organizator de institute științifice.

Încă de la început a demonstrat în scris și în concret, cu o superbă viziune doctrinară și practică felul cum trebuie organizat un institut de cercetare în cadrul Universității. Principiile lui generoase și îndrumările lui practice au o valoare permanentă și servesc drept modele clasice pentru orice inițiativă de acest fel.

Dar Racoviță nu s-a izolat în slăvita lui fortăreață speologică din strada Clinicilor, ci a oferit vieții universitare, de la început, întreaga sa experiență, întreaga sa putere de muncă, întreaga sa etică academică de cea mai pură esență. Căci nici la Paris și nici la Banyuls nu fusese un izolat de universitate. Dimpotrivă, toate documentele de atunci și în special corespondența lui cu colegul său *G. Pruvot* oglindesc viul său interes pentru viața Sorbonei și pentru organizarea ei.

Colegii lui clujeni au recunoscut îndată pe desăvîrșitul universitar din complexa și armonica personalitate a lui Racoviță. Din 1922 pînă în 1926 l-au ales reprezentant al Universității în Senat, iar în anul școlar 1929—1930 a fost ales rector, în 1930—1931 prorector. Ca om de vastă cultură și de o inegalată competență în bibliologie și biblioteconomie, a condus numeroși ani Comisia Bibliotecii universitare.

Deși detesta spectaculozitatea și ostentația, acțiunile lui în aceste grele sarcini au trezit numaidecît recunoștința și admirația sinceră a tuturor celor ce urmăreau sau simțeau înfăptuirile lui tacite.

Discursurile lui ținute ca senator cu privire la organizarea învățămîntului superior sau intervențiile lui pentru Universitatea clujeană, sînt modele de documentare științifică și de concepții progresiste, adaptate condițiilor noastre cu un realist simț patriotic.

În calitatea lui de rector a luptat neînterupt pentru îmbunătățirea administrației universitare, pentru a înjgheba și întări legăturile Universității noastre cu universitățile-surori ale țării de avansată civilizație, dar mai ales pentru a crea corpului didactic de toate gradele o atmosferă senină și fructuoasă pentru opera de cercetare și de instrucție, ca și pentru o cit mai intensă și mai amicală colaborare.

Dar rolul lui de sfătuitor, de îndrumător, de luptător neobosit pentru o cit mai selectă și mai fecundă viață universitară nu s-a restrîns la răstimpurile în care fusese onorat cu demnități oficiale. L-a îndeplinit tot timpul cu o nobilă risipă a bogăției sale spirituale. Cei ce am avut norocul să-l ascultăm în consilii, nu putem uita niciodată bunătatea, onestitatea și talentul cu care Racoviță netezea adversitățile în discuții, iar în chestiunile dificile sau echivoce indica întotdeauna calea cea mai dreaptă și cea mai utilă, dar în orice caz cea mai neabătută de la misiunea academică de totdeauna și cea mai concordantă cu spiritul legii.

Se vorbește prea puțin de acțiunea lui Racoviță la Biblioteca universitară, dar specialiștii sînt de acord în a susține că prin orientarea pe care a dat-o, cu o perseverență indeclinabilă și cu abnegație nedrămută, documentării științifice și biblioteconomiei noastre, Racoviță a fost un precursor prodigios. Epocala lui carte despre revistele științifice din Cluj redactată în colaborare cu *A. Valentiny* în 1926, este un rezultat manifest, dar numai parțial, al unei acțiuni de mare amploare consumată într-un interior discret.

După plecarea la Paris a lui *R. Jeannel*, cursurile de biologie generală au fost ținute la Cluj de Racoviță, cu scăpăratoarea lui vervă persuasivă, cu savoarea lui fermecătoare de moldovean sfătos. Adaugăm însă, că lecțiile lui Racoviță erau magistrale nu numai prin maniera de prezentare, ci și prin temeinica lor documentare. Personalul catedrei, dar și confrăți de ai lui Racoviță în probleme înrudite cu biologia generală cunosc bine grija lui pedantă de a da unei lecții cel mai precis și mai multilateral suport probatoriu.

Menționăm în sfîrșit strădaniile lui Racoviță străbătute de un nepotolit entuziasm, pentru a întemeia și a menține la un nivel cit mai ridicat periodice de specialitate în cadrul Universității. El însuși pune temelie la două reviste științifice: *Lucrările Institutului de Speologie din Cluj* (cu versiune românească și franceză) începînd cu anul 1920 (1926) și *Buletinul Societății de Științe din Cluj* începînd cu anul 1923, amîndouă cu redacția la Institutul de speologie din Cluj, condusă de Racoviță însuși. A fost însă neîncetat activ pentru a grăbi apariția celorlalte

reviste științifice universitare, pentru a patrona, a ajuta și a sfătui redacțiile lor. Acțiunea lui era stăpînită de un cald patriotism care îi șoptea că este nedrept ca lumea largă să nu ia cunoștință de facultățile creatoare în domeniul științific care s-au afirmat după Unire cu un ritm tumultuos ca năvala apelor zăgăzuite timp îndelungat.

Acad. E. POP

CENTENAIRE D'EMILE RACOVITZA  
14 JANVIER 1969

*Allocution de M. Jean ROCHE, Recteur de l'Université de Paris, Membre d'Honneur de l'Académie de la République Socialiste de Roumanie*

Monsieur l'Ambassadeur,  
Monsieur le Président,  
Mesdames, Messieurs,

Voici qu'à deux reprises déjà, la vie et l'oeuvre de l'illustre biologiste roumain Emile Racovitza ont été récemment célébrées par des manifestations dignes de lui. La première de celles-ci a eu lieu en 1965 au Laboratoire Arago, dont il a été l'un des fondateurs et qu'il a dirigé pendant vingt ans avec le Professeur Pruvot. Une délégation venue de Roumanie a remis alors au Laboratoire un magnifique buste d'Emile Racovitza dû à son compatriote Gh. D. Anghel, en présence de représentants éminents des milieux scientifiques des deux pays dont ils ont célébré l'amitié. La seconde, organisée par l'Académie de la République Socialiste de Roumanie, a eu lieu l'été dernier dans de grands centres scientifiques et culturels roumains; elle a réuni les continuateurs d'Emile Racovitza, auxquels s'étaient joints des représentants des milieux scientifiques français. Un nombre important de ceux-ci n'avaient pu, à leur grand regret, accepter l'invitation de l'Académie roumaine en raison des obligations que leur créait la nécessité d'une reprise de l'activité universitaire, en sorte que beaucoup d'entre nous ont désiré que le Centenaire d'Emile Racovitza soit à nouveau célébré en France. Tel est le sens profond de la cérémonie qui nous réunit aujourd'hui dans le cadre d'une Société qui a tenu à compter Emile Racovitza parmi les siens comme Président d'Honneur.

Pareille commémoration permet de montrer combien celui auquel elle est dédiée illustre la fraternité de la France et de la Roumanie

dans le cadre international qui réunit tous les hommes de science, car celui auquel elle est consacrée a été l'un des élèves de l'Université de Paris et l'a fidèlement servie avant d'être l'un des hommes qui a assuré par son oeuvre et par son rayonnement personnel le développement de la Science dans son pays.

Emile Racovitza est l'un des naturalistes les plus représentatifs à la fois des Universités et de la science roumaines et des institutions scientifiques françaises. Né à Jassy le 15 novembre 1868, il a poursuivi un premier cycle d'études au sein de l'Université moldave et il a, par la suite, été Professeur à la grande Université de Cluj après le retour de la Transylvanie à la Roumanie, puis est devenu Recteur de cette Université. A Bucarest, sa carrière scientifique lui a valu une audience qui l'a conduit à la Présidence de l'Académie Roumaine. Il symbolise donc, à de multiples égards, les trois centres universitaires et scientifiques qui, avant le développement culturel de la République Socialiste de Roumanie et la création récente d'Universités nouvelles, étaient les grands foyers de culture de son pays. En France, son activité l'a principalement rattaché à l'Université de Paris. Il en a été successivement licencié puis Docteur ès Sciences Naturelles, tandis que se poursuivait sa carrière de chercheur à la Sorbonne et à la Station biologique de Roscoff. Ses mérites scientifiques se sont manifestés avec éclat dans un ensemble de recherches, dont une partie a été poursuivie à bord de la „Belgica“ au cours d'une expédition dans l'Antarctique demeurée justement célèbre. Considéré comme l'un des jeunes biologistes les plus remarquables de sa génération, il a été spontanément reconnu par les biologistes français comme l'un des siens au cours de sa jeunesse. L'éminent zoologiste fondateur de deux Laboratoires maritimes de l'Université de Paris, celui de Roscoff et celui de Banyuls, Lacaze-Duthiers, lui a fait pleinement confiance, comme en témoignent deux faits particulièrement caractéristiques. Lors de la création du Laboratoire Arago de Banyuls, Emile Racovitza a été choisi avec notre compatriote Pruvot pour en assumer la direction; il devait y demeurer en fonction pendant vingt ans. A la mort de Lacaze-Duthiers, celui-ci l'a désigné par testament avec Pruvot pour diriger les Archives de Zoologie. C'est dire que dans l'esprit de l'homme qui incarnait sur le plan international la Zoologie française, il représentait l'un de ceux auquel l'avenir du monde scientifique de sa branche devait être remis.

Le retour d'Emile Racovitza en Roumanie lui a permis d'y poursuivre son oeuvre et d'organiser de nombreux centres scientifiques dans le cadre des Universités ou de l'Académie. Ainsi sa carrière féconde, commencée dans les Universités françaises, s'est développée dans son pays d'origine au sein duquel il a été le messager de notre estime et de notre amitié. L'oeuvre scientifique de celui dont nous célébrons le centenaire, sa haute valeur humaine, son grand caractère, seront évoqués devant vous mieux que je ne pourrais le faire par moi-même. J'ai voulu surtout apporter ici à sa mémoire le témoignage de fidélité dans le souvenir et le témoignage de gratitude de l'Université de Paris qu'il



a si bien servie. Je ne puis le faire sans évoquer l'amitié entre deux pays dont il a su être le symbole permanent, tant lorsqu'il vivait parmi nous qu'après le retour dans sa patrie.

Monsieur l'Ambassadeur, on a souvent dit que la France et la Roumanie étaient liées par un passé de culture commun. Certes, elles ont été l'une et l'autre, à une lointaine époque de leur histoire, envahies par les légions romaines qui leur ont apporté une civilisation nouvelle. Elles ont assimilé celle-ci et en ont retenu une pensée, un art et des conceptions sociales au travers desquels elles ont participé à une grande communauté. Par la suite, les hommes de votre pays rassemblés autour d'Etienne le Grand et ceux du nôtre se sont retrouvés dans un même destin au cours du Moyen-Age. Depuis lors, l'éveil de l'Europe à la liberté les a rapprochés plus encore et des hommes tels qu'Emile Racovitza, qui sont pour vous les symboles de la science et du progrès, sont pour nous les symboles de l'amitié qui unissent la France à la Roumanie. C'est pourquoi, au nom de l'Université de Paris, j'ai tenu à exprimer aujourd'hui la reconnaissance qu'elle éprouve vis-à-vis d'Emile Racovitza, qui a su être le messager de votre pays en France et le messager du nôtre en Roumanie, en même temps que l'un des plus grands naturalistes de son époque.



În cel de al XIV-lea an de apariție (1969) *Studia Universitatis Babeș-Bolyai* cuprinde seriile :

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

На XIV году издания (1969) *Studia Universitatis Babeș-Bolyai* выходит следующими сериями:

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

Dans leur XIV-me année de publication (1969) les *Studia Universitatis Babeș-Bolyai* comportent les séries suivantes :

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

43869