

STUDIA
UNIVERSITATIS BABEŞ-BOLYAI

SERIES BIOLOGIA

FASCICULUS 1

1971

C L U J

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

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

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

STUDIA

UNIVERSITATIS BABEȘ-BOLYAI

SERIES BIOLOGIA

FASCICULUS 1

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

SUMAR — СОДЕРЖАНИЕ — INHALT — CONTENTS — SOMMAIRE

- E. GHIȘA, P. TUDORAN, GH. COLDEA, Contribuțiuni la studiul pădurilor din Munții Zarandului ● К изучению лесной растительности Горь Заранд ● Beiträge zur Kenntnis der Walder aus dem Zarand-Gebirge 3
- M. CIURCHEA, Vegetația pajștilor din bazinul inferior al pârului Călinești (Jud. Vâlcea) ● Растительность пастбищ нижнего бассейна ручья Кэлинесть (Уезд Вьлча) ● Meadow Vegetation on the Lower Course of the Călinești Rivulet, Vâlcea District 17
- E. SZÁSZ, G. ȘANDRU, Cercetări micofloristice în rezervația „Pietrosul Mare” (Munții Rodnei) ● Микофлористические исследования в заповеднике Пьетросул Маре (Горы Родна) ● Recherches mycofloristiques dans la réserve de „Pietrosul Mare” (Monts de Rodna) 27
- A. KOVÁCS, Cercetări fitocenologice în împrejurimile comunei Sărmășag (Jud. Sălaj) ● Фитоценологические исследования в окрестностях села Сэрмэшаг (Уезд Сэлаж) ● Phytocenologic Investigations in the Surroundings of Sărmășag (Sălaj District) 41
- I. CIOBANU, E. PERSECĂ, T. MARCU, Unele modificări în structura țesuturilor plantelor de porumb atacate de *Sorosporium holci-sorghii* (Riv) Moesz f. Zeae (Pass) Savul. ● Некоторые изменения в структуре тканей кукурузы, поражённой *Sorosporium holci-sorghii* (Riv) Moesz f. Zeae (Pass) Savul ● Modifications dans la structure des tissus de plants de maïs attaqués par *Sorosporium holci-sorghii* (Riv) Moesz f. Zeae (Pass) Savul 57
- M. TRIFU, Cercetări privind influența unor microelemente asupra dinamicii nutriției cu azot la câteva soiuri hibride de porumb ● Исследование влияния некоторых микроэлементов на динамику питания азотом у некоторых гибридных сортов кукурузы ● Investigations Concerning the Influence of Some Microelements upon the Dynamics of Nitrogen Nutrition in Some Maize Hybrids 63
- A. FABIAN, Variațiile conținutului în grupări sulfhidrilice în decursul curbării și după desăvârșirea curburii geotropice la tulpină ● Изменения содержания сульфгидрильных группировок в течение искривления и после завершения геотропического искривления стебля ● Variation of the Sulfhydryl Group Content During Bending and After the Completion of the Geotropic Curvature of Stem 71
- C. MUNTEANU, M. KALÓ, Unele aspecte biochimice ale metabolismului la *Viscum album* L. și la gazda sa *Populus tremula* L.; conținutul de zahăr total și

- reducător ● Некоторые биохимические аспекты метаболизма у *Viscum album* L. и у его хозяина *Populus tremula* L.; Содержание общего и восстанавливающего сахара ● Some Biochemical Aspects of Metabolism in *Viscum album* L. and in its Host *Populus tremula* L.; Amount of Total and Reducing Sugar. . . 79
- I. DĂBALĂ, Evidențierea izoenzimelor alcool dehidrogenazei pe poliacrilamidă la porumb ● Выявление изоэнзимов алкоголь-дегидрогеназы на полиакриламиде у кукурузы ● Mise en évidence des isoenzymes de l'alcool-déhydrogénase sur la polyacrylamide chez le maïs 85
- N. ALBU, D. AUSLÄNDER, C. SPÎRCHEZ, Efectul remanent al acțiunii ultrasunetelor asupra soiului de grâu de primăvară Marquis ● Остаточный эффект действия ультразвуков на яровую пшеницу сорта Марки ● L'effet rémanent de l'action des ultra-sons sur la variété de blé de printemps Marquis 89
- F. MICLE, D. SACHIȚĂ-COSMA, GH. POPOVICI, A. IONICĂ, Date referitoare la acumularea ^{65}Zn și a ^{55}Fe în semințele unor *Caryophyllaceae* ● Данные о накоплении ^{65}Fe и ^{55}Zn в семенах *Caryophyllaceae* ● Data concerning the Uptake of ^{65}Fe and ^{55}Zn by Seeds of some *Caryophyllaceous* Species 95
- V. POPESCU, ȘT. ERDÉLYI, AT. CIORLĂUȘ, F. JURCONI, Influența tratamentului cu unele preparate chimice asupra germinației semințelor la câteva plante cultivate ● Влияние обработки некоторыми химическими препаратами на прорастание семян у некоторых культурных растений ● Influence of the Treatment with Some Chemical Preparations on the Seed Germination at Several Cultivated Plants 101
- O. I. PRECUP, Interacțiuni genetice în manifestarea genei (microduplicației) Bar de la *Drosophila melanogaster* Meig. I. Modificarea manifestării duplicației Bar în urma mutațiilor genice ale fondului genetic ● Генетические взаимодействия в проявлении гена (микроудвоения) Bar у *Drosophila melanogaster* Meig. ● Genetical Interaction in the Manifestation of Gene (microduplication) Bar in *Drosophila melanogaster* Meig 107
- N. COMAN, GR. ȘTEFĂNESCU, Influența unor tranchilizante asupra ciclului mitotic la *Vicia faba* L. ● Влияние некоторых успокаивающих средств на митотический цикл у *Vicia faba* L. ● Influence de certains tranquillisants sur le cycle mitotique chez *Vicia faba* L. 119
- V. POP, Contribuții la cunoașterea faunei oligochetelor din apele termale de lângă Oradea ● К изучению фауны олигохет термальных вод близ Орады ● Contributions à la connaissance de la faune des Oligochètes des eaux thermales près d'Oradea 127
- M. TEODOREANU, Contribuții la studiul răspândirii bizamului (*Ondatra zibethica*) în R.S. România (I) ● К изучению распространения ондатры (*Ondatra zibethica*) в Румынии (I) ● Contributions to the Study of Muskrat (*Ondatra zibethica*) Spreading in R.S. Romania (I) 133
- T. PERSECĂ, L. LUNGU, Cercetări privind conținutul de aminoacizi liberi la câteva specii de lumbricide ● Исследование содержания свободных аминокислот у некоторых видов лумбрицид ● Recherches sur le contenu en aminoacides libres chez quelques espèces de Lumbricides. 137
- I. OROS, Influența temperaturii asupra consumului de oxigen al crapului (*Cyprinus carpio* v. *tipica*) ● Влияние температуры на потребление кислорода карпом (*Cyprinus carpio* v. *tipica*) ● Temperature Influence on Oxygen Consumption at Carp (*Cyprinus carpio* v. *tipica*) 143
- V. KOVÁCS, Modificările conținutului vitaminei C în suprarenalele șobolanilor albi iradiată cu raze X ● Изменение содержания витамина С в надпочечниках белых крыс, облучённых лучами Рентгена ● Modifications of C Vitamine Content in the Surrenals of the White Rats Irradiated With X-Rays 147
- Recenzii — Рецензии — Bücherbesprechung — Books — Livres parus
- Ervin Knobloch, Tertiäre Floren von Mähren (I. PETRESCU). 151
- G. Zarnea, Microbiologie generală (ȘT. KISS) 151

CONTRIBUȚIUNI LA STUDIUL PĂDURILOR DIN MUNȚII ZARANDULUI

EUGEN GHIȘA, PETRU TUDORAN, GHEORGHE COLDEA

Pe baza cercetărilor de teren efectuate în vara anului 1969 în Munții Zarandului, descriem în prezenta lucrare câteva asociații lemnoase ce ocupă suprafețe remarcabile în acești munți, ele formînd fondul principal al vegetației. Datele se referă în special la zona estică a munților,

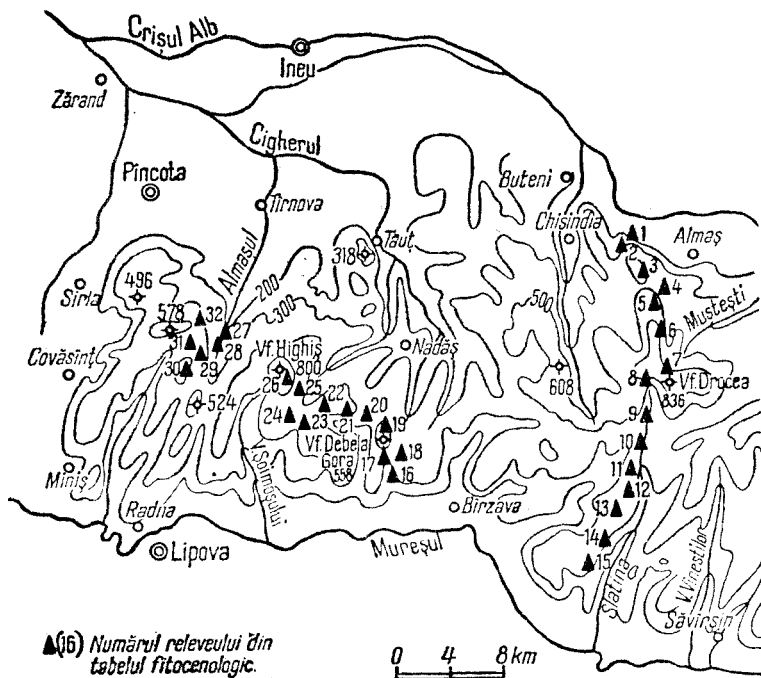


Fig. 1.

începînd din valea Crișului Alb peste masivul Drocea, pînă în valea Mureșului spre virful Debela Gora peste virful Highiș (800 m.s.m.), pînă în depresiunea Cigherului (vezi harta). Prin aceasta aducem o completare la cercetările fitocenologice inițiate în 1960 cu privire la vegetația lemnoasă din extremitatea sud-vestică a muntelui [6]*. Munții Zarandului prin poziția pe care o ocupă ca extremitate sud-vestică a Munților Apuseni au în patrimoniul lor floristic și unele specii termofile ca: *Lychnis coronaria* (L) Desr., *Chrysopogon gryllus* (L) Trin., *Oryzopsis virescens* L., care sînt frecvente în sudul țării noastre (Defileul Dunării etc.). De asemenea prezența pădurilor de gîrniță și gîrniță cu cer de pe versanții sudici și estici ai munților Zarandului pînă la altitudinea de 550 m.s.m. indică un climat de trecere de la temperat la submediteranean care, treptat, spre nordul Carpaților Occidentali prezintă evidente influențe atlantice. Dezvoltarea abundentă pe versanții nordici și nord-vestici ai pădurilor de amestec (carpen cu gorun și carpen cu fag), din a căror compoziție floristică nu lipsesc speciile caracteristice și diferențiale pentru alianța *Fagion dacicum* Soó 1962 [14], [15] specifică Carpaților Meridionali, atestă unitatea floristico-cenologică a Munților Apuseni cu restul Carpaților românești. În felul acesta devine tot mai plauzibilă ipoteza provenienței submediteraneene (subilirice) a gîrnitetelor și ceretelor cu cortegiul de specii termofile ce au imigrat din sud-vestul țării ajungînd pînă în nordul Carpaților Occidentali (Munții Plopiș) [3], [5], cu diminuarea treptată a elementului submediteranean.

Cele patru asociații lemnoase pe care le prezentăm în continuare se încadrează în următorul cenusistem:

- I. Cls. Quercetea pubescenti-petraeae Jakucs, 1960.
 - Ord.Orno-Cotinetalia Jakucs 1961.
 - Al. Quercion farnetto Horvat, 1954.
 1. As. Quercetum farnetto-cerris Georgescu, 1945.
 - Ord. Quercetalia petraeae-pubescentis Jakucs, 1960.
 - As. Quercion petraeae Zólyomi et Jakucs, 1957.
 2. As. Quercetum petraeae-cerris Soó, 1957.
- II. Cls. Querco-Fagetea Br.-Bl. et Vlieger, 1937.
 - Ord. Fagetalia Pawl., 1926.
 - Al. Fagion dacicum Soó, 1962.
 - Sub. al. Carpinion dacicum Soó, 1964.
 3. As. Carpino-Quercetum petraeae transsilvanicum Borza 1941.
 4. Carpino-Fagetum Paucă, 1941.

1. As. *Quercetum farnetto-cerris* Georgescu 1945 (tab. 1). În teritoriul cercetat amestecurile de gîrniță cu cer sînt răspîndite pe suprafețe mari, ocupînd de preferință pantele domoale ale versanților sudici și estici. Solurile pe care vegetează sînt brune-gălbui acide, podzolite, cu

* Istoricul cercetărilor botanice, caracterizarea geomorfologică și climatică a munților Zarandului sînt date în acea lucrare.

Tabel 1

Quercetum farnetto-cerris Georgescu 1945

Fb.	Ef.	Nr. ridicării	1	2	3	4	5	6	
		Altitudinea m.s.m.	320	240	246	550	364	360	
		Expoziția	S	E	E	SV	NV	E	
		Înclinarea în grade	5	7	15	5	3	20	
		Înălțimea arborilor	30	20	23	15	17	18	
		Închegarea coronamentului	08	07	08	07	06	07	
		Acoperirea stratului ier- bos %	10	20	15	10	35	40	
		Acoperirea litierei %	95	80	80	90	80	75	
		Suprafața analizată m ²	400	400	400	400	400	400	K
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Caracteristice pentru asociație

MM	Md	Quercus cerris	3 . 5	3 . 5	3 . 5	3 . 5	3 . 5	3 . 5	V
MM	Md	Quercus farnetto	2 . 3	2 . 5	2 . 5	2 . 5	2 . 4	3 . 5	V

Quercion farnetto

H	Eua	Potentilla micrantha	.	.	.	+	+4	+	III
H	Eua	Silene viridiflora	.	+	.	+	.	+	III
G	Md	Tamus communis	+	.	.	+	.	+	III

Quercetalia et Quercetia pubescenti-petraeae

M	Smd	Cornus mas	+	.	2 . 5	1 . 5	.	+	III
M	E	Ligustrum vulgare	.	+	+	.	+	.	III
M	E	Rosa canina	.	+	+	+	+	+	IV
MM	E	Pyrus pyraeaster	.	.	.	+	+	+	III
MM	E	Sorbus torminalis	.	.	.	.	+	.	I
H	Eua	Brachypodium silvaticum	1 . 3	+	2 . 5	+	+	+	V
H	Cp	Calamintha vulgaris	+	+	+	+	+	+	IV
Th	Md	Sedum cepaea	+	+5	.	.	+	+5	III
M	Ec	Cytisus nigricans	.	+	.	+	.	1 . 3	III
H	Md	Hieracium racemosum	.	+	.	.	+	+	III
Th	Ec	Dianthus armeria	.	+	.	.	+	+	III
H	E	Lathyrus niger	.	.	+	.	+	+	III
H	Ec	Chrysanthemum corym- bosum	.	.	+	.	.	+	II
H	Eua	Trifolium medium	.	.	.	+	+	+	III
H	Ec	Hieracium montanum	.	.	.	+	+	+	III
H	Ct	Hieracium bauhini	.	+	.	.	.	+	II
H	Cp	Poa pratensis var. angus- tifolia	.	.	.	+	.	.	I
Ch	Ec	Teucrium chamaedrys	.	.	+	.	.	.	I

Carpinion

MM	Ec	Carpinus betulus	2 . 5	.	.	+	.	+	III
H	Ec	Dactylis polygama	.	+	.	+	2 . 3	1 . 5	III
MM	Eua	Cerasus avium	.	.	+	.	+	+	III
H	Eua	Stellaria holostea	.	.	.	+	.	.	I
H	E	Carex pilosa	+	.	.	.	.	.	I

Fagetalia et Quercio-Fagetea

MM	E	Quercus petraea	.	+	+	1 . 5	+	+	IV
MM	E	Acer campestre	+	.	.	.	+	+	III
M	Eua	Crataegus monogyna	+	+	2 . 5	1 . 5	+	.	V

Tabel 1 (continuare)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MM	E	Ulmus glabra	+	.	.	.	+	.	II
H	Eua	Veronica chamaedrys	+	+	+	+	.	+	IV
Ch	Ec	Euphorbia amygdaloides	+	.	.	.	+	.	II
H	Eua	Glechoma hederacea	+	+	+	.	+	.	III
Th	Cm	Geranium robertianum	+	.	.	+	.	.	II
H	Cp	Geum urbanum	+	.	+	+	.	+	III
H	Ec	Galium schultesii	+	.	.	.	.	+	II
H	Eua	Lathyrus vernus	+	.	.	.	+	.	II
H	Eua	Galium vernum	+	+	+	1 · 3	+4	+	V
H	Ec	Pulmonaria officinalis	+	.	+	.	.	.	II
G	E	Cephalanthera longifolia	+	.	.	.	+	+	III
H	E	Melica uniflora	+	.	.	1 · 5	+	.	III
H	Eua	Viola silvestris	+	.	.	+	.	.	II
H	E	Carex divulsa	+	1 · 5	.	+	.	+	III
H	Eua	Veronica officinalis	.	+	.	+	.	.	II
H	Cp	Poa nemoralis	.	1 · 3	.	.	3 · 5	3 · 5	III
G	Eua	Neottia nidus-avis	.	.	.	+	+	.	II
H	Eua	Vicia silvatica	.	.	.	.	+	+	II
H	Eua	Carex silvatica	3 · 5	.	.	.	.	.	I
H	Md	Aremonia agrimonoides	.	+	+	+3	+3	.	III
<i>Insofitoare</i>									
H	Eu	Rubus caesius	2 · 5	+	.	+	+	.	III
H	E	Rumex sanguineus	+	+	+	+	+	.	IV
H	Eua	Fragaria vesca	+	+	+	+	+	+	V
H	Cp	Juniperus communis	.	+	.	+	.	.	II
H	P	Lysimachia punctata	+	+	.	.	.	+	III
MM	E	Malus silvestris	.	+	+	.	.	.	II
TH	E	Campanula patula	.	+	.	.	+	.	II
H	Cp	Carex pallescens	.	+	+	.	.	.	II
H	Eua	Lapsana communis	.	+	.	+	.	.	II
H	Md	Primula acaulis	.	+	.	+	.	.	II
H(G)	Eua	Euphorbia cyparissias	.	+	+	+	.	+	III
H	Ct	Potentilla recta	.	+	.	+	.	.	II
Th	Eua	Galium aparine	.	.	.	+	+	+	III
MM	E	Sorbus aucuparia	.	.	.	.	.	+4	I

Specii prezente într-un singur releveu: rel. 1: H Ec *Symphytum tuberosum*, H Eua *Astragalus glycyphyllos* +, H Eua *Lathyrus pratensis*, G Cp *Circaea lutetiana* +, G Eua *Epipactis latifolia*; rel. 2: H Ct *Verbascum phoeniceum* +, H Eu *Hypericum maculatum* +, H Eua *Luzula pilosa* +, H E *Ajuga reptans* +, rel. 3: H Ct *Carex montana* +, TH Eua *Verbascum blattaria* +, MM Eua *Tilia platyphyllos* +; rel. 4: MM E *Tilia cordata* +, H Eua *Achillea millefolium* +, H Ec *Dentaria bulbifera* +; rel. 5: Th Eua *Alliaria officinalis* H Eua *Genista tinctoria* +, H Eua *Myosotis silvatica*, H Md *Festuca drymeia* +, H E *Mycelis muratis* +, H Eua *Viola mirabilis* +, H Eua *Campanula persicifolia* +, H Eua *Festuca gigantea* +, H E *Betonica officinalis* +; -

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| Rel. 1. Dl. Cișorița | 22. VI. 1969. (4) |
| 2. Păd. Gruetu | 23. VI. 1969. (14) |
| 3. Păd. Dumbrăvița | 23. VI. 1969. (15) |
| 4. Vf. Debela Gora | 24. VI. 1969. (19) |
| 5. 6. Culmea Căsoaia | 25. VI. 1969. (29-30) |

un conținut mediu în humus și apă. În structura verticală a cenozelor se disting trei strate bine dezvoltate: arbori, arbuști și stratul ierbos. Speciile care formează stratul arborilor sînt: *Quercus farnetto* Ten. și *Quercus cerris* L. însoțite pe alocuri de *Carpinus betulus* L., *Quercus petraea* Liebl., ce formează cenoze de contact de sine stătătoare. Consistența acestor arborete este de 0,7—0,8.

Stratul arbustiv bine dezvoltat, cu acoperire pînă la 20%, este format din *Cornus mas* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Rosa canina* L., *Ligustrum vulgare* L., *Pyrus pyrastrer* (L.) Borkh. În stratul ierbos, ce are o acoperire pînă la 40% menționăm speciile: *Brachypodium silvaticum* Pal Beauv., *Dactylis polygama* Graebn., *Poa nemoralis* L., *Galium vernum* Scop., *Pulmonaria officinalis* L. Comparînd această asociație cu cele identificate din sudul țării [8], [11], [12], remarcăm în compoziția floristică o sărăcire în specii termofile *Lychnis coronaria* (L) Desr., *Oryzopsis virescens* L., *Echinops banaticus* Roch., *Fraxinus ornus* L., *Lathyrus venetus* (Mill.) Wohlf., infiltrîndu-se în stratul ierbos un număr tot mai ridicat de specii caracteristice făgetelor [10], [14].

Spectrul floristic: Eua 37,07%, E 24,71%, Ec 13,48%, Md 10,11%, Cp 7,86%, Ct 4,49%, Cm 1,12%, P 1,12%.

Spectrul biologic: MM 14,6%, M 6,75%, H 62,92%, G 5,61%, Th 5,61%, TH 2,24%, Ch 2,24%.

2. As. *Quercetum petraea-cerris* Soó 1957 (tab. 2). Pe versanții puternic însoșiți, cu expoziții sud, sud-vestice (Dl. Gorunul, Dl. Dumbrava, Dl. Barna etc.) și înclinare mijlocie, vegetează pe suprafețe mari cenozele acestei asociații, care în majoritatea cazurilor constituie vegetația de contact cu asociația precedentă. Solurile pe care se dezvoltă sînt silvestre podzolite, de suprafață, într-un avansat stadiu de levigare. Stratul arborilor cu închegarea coronamentului de 0,7 este format din următoarele specii: *Quercus petraea* Liebl., *Quercus cerris* L., *Sorbus torminalis* (L) Cr., *Carpinus betulus* L., *Cerasus avium* (L) Moench., și *Tilia cordata* Mill. Stratul arbustiv, bine dezvoltat, cu o acoperire pînă la 25% este format din: *Cornus mas* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Pyrus pyrastrer* (L) Borch., *Acer campestre* L., *Ligustrum vulgare* L. În stratul ierbos menționăm următoarele specii cu acoperire mai ridicată: *Dactylis polygama* Graebn., *Poa nemoralis* L., *Galium vernum* Scop., ș.a., alături de care apar într-un procent de 29% speciile caracteristice pentru alianță, ordin și clasă [8]. Prezența speciilor de recunoaștere pentru ordinul Fagetalia în compoziția floristică a asociației într-un procent de 23% relevă întrepătrunderea în stratul ierbos a speciilor caracteristice celor două unități cenotice, pe măsură ce poziția cenozelor este situată mai spre nordul țării [3], [4], [5], [9].

Spectrul floristic: Eua 30,22%, E 22,09%, Ec 13,95%, Md 13,95%, Cp 8,13%, Ct 5,81%, Cm 2,32%, Mp 1,16%, Bd 1,16%, D 1,16%.

Spectrul biologic: MM 11,62%, M 9,30%, H 65,11%, G 6,97%, Ch 2,32%, Th 2,32%, N 1,16%, TH 1,16%.

Quercetum petraeae-cerris Soó 1957

Fb	Ef.	Nr. ridicării	1	2	3	4	5	
		Altitudinea m.s.m.	605	487	299	380	500	
		Expoziția	SV	SE	S	SV	S	
		Înclinarea în grade	20	10	15	20	5	
		Înălțimea arborilor m	18	22	13	20	16	
		Închegarea coronamentului	07	06	07	07	07	
		Acoperirea stratului ierbos %	20	5	5	10	10	
		Acoperirea litierei %	90	90	90	90	100	
		Suprafața analizată m ²	400	400	400	400	400	K
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Caracteristice pentru asociație

MM	E	Quercus petraea	3.5	3.5	3.5	2.5	2.5	V
MM	Md	Quercus cerris	2.5	2.5	3.5	3.5	3.5	V

Querconion petraeae et Quercetalia petraeae-pubescentis

N	Ec	Cytisus nigricans	+	.	.	.	+	II
H	E	Lathyrus niger	+	.	+	.	+	III
H	Ct	Carex montana	+	.	.	+	.	II
H	Ct	Fragaria viridis	+5	+	+	+	.	IV
II	Ec	Hypericum montanum	+	.	.	+	+	III
H	Eua	Silene nutans	+	.	.	.	+	II
H	Md	Potentilla micrantha	.	.	.	+4	+5	II
G	Md	Limodorum abortivum	.	.	.	+	.	I
H	Mp	Oryzopsis virescens	+	.	.	.	.	I
II	Eua	Hypericum perforatum	.	+	+	.	.	II

Quercetea pubescenti-petraeae

MM	E	Sorbus torminalis	+	.	+3	1.5	+	IV
M	Smd	Cornus mas	2.5	+	+	+	+	V
MM	E	Pyrus pyraeaster	+	.	+	.	+	III
M	E	Ligustrum vulgare	+	.	+	.	.	II
M	Md	Viburnum lantana	+	.	.	.	.	I
M	E	Rosa canina	+	+	+	+	+	V
H	Cp	Calamintha vulgaris	+	.	+	+	+	IV
H	Ec	Chrysanthemum corymbosum	+	.	.	.	.	I
II	Eua	Trifolium medium	1.5	.	.	+	.	II
H	Eua	Astragalus glycyphylus	+4	.	+	.	.	II
H	Cp	Poa pratensis var. angustifolia	+	.	.	+	.	II
H	Ec	Silene nemoralis	+	.	.	.	.	I
H	Eua	Campanula persicifolia	+	.	+	.	+	III
H	Md	Melittis melissophyllum	+	.	+	.	.	II
H	Md	Hieracium racemosum	.	+	+	.	+	III
H	Eua	Brachypodium silvaticum	+	+	+	.	.	III
H	Md	Lithospermum purpureo-coeruleum	+	.	.	.	.	I
Ch(H)	Ec	Teucrium chamaedrys	+	.	.	.	.	I

Carpinion

MM	Ec	Carpinus betulus	.	+	.	+	+	III
MM	Eua	Cerasus avium	+	+	+	.	+	IV
H	Ec	Dactylis polygama	2.5	.	+5	+3	.	III
II	E	Carex pilosa	.	.	+	1.5	.	II

Tabel 2 (continuare)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Fagetalia et Quercu-Fagetea</i>								
MM	E	<i>Tilia cordata</i>	.	+	.	+	.	II
MM	E	<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	+	.	.	I
M	Eua	<i>Crataegus monogyna</i>	1 · 5	+	+	+	+	V
MM	E	<i>Sorbus aucuparia</i>	+	.	.	+	.	II
M	E	<i>Acer campestre</i>	+	+	+	+	.	IV
H	Md (D)	<i>Aremonia agrimonoides</i>	+	+5	.	+	+	IV
G	Md (D)	<i>Tamus communis</i>	+	+	+4	+3	.	IV
H	Eua	<i>Veronica chamaedrys</i>	+	+	.	+	+	IV
Ch	Ec	<i>Euphorbia amygdaloides</i>	+	.	.	+	.	II
H	E	<i>Carex divulsa</i>	+	+	.	.	.	II
H	Ec	<i>Galium schultesii</i>	+	.	+	+	.	III
H	Cp	<i>Poa nemoralis</i>	+	.	1 · 5	+	1 · 5	IV
H	Eua	<i>Galium vernum</i>	.	+	+	+	1 · 5	IV
HI	E	<i>Melica uniflora</i>	.	+	.	.	+	II
H	Eua	<i>Viola silvestris</i>	.	+	.	.	.	II
H	E	<i>Luzula luzuloides</i>	.	.	+	+3	+	III
H	Md	<i>Festuca drymeia</i>	.	.	+	1 · 3	.	II
H	Ec	<i>Symphytum tuberosum</i>	.	.	.	+	+	II
Th	Cm	<i>Geranium robertianum</i>	+	.	.	+	.	I
<i>Insofitoare</i>								
H	Eua	<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	+	.	.	.	II
H	E	<i>Rubus caesius</i>	+	.	+	.	+	III
H	Bd	<i>Lathyrus hallersteinii</i>	+5	.	.	.	.	I
H(G)	Eua	<i>Euphorbia cyparissias</i>	+	+	.	.	+	III
H	Ct	<i>Hieracium bauhini</i>	+	.	.	.	+	II
M	Cp	<i>Juniperus communis</i>	.	1 · 3	.	.	.	I
H	Cp	<i>Poa pratensis</i>	.	+5	.	.	.	I
G	Cp	<i>Monotropa hypopitis</i>	.	+	+	.	.	II
M	E	<i>Crataegus oxyantha</i>	.	.	1 · 5	.	.	I

Specii întâlnite într-un singur releveu: rel.1: H Cp *Geum urbanum* +, H Ct *Potentilla recta* +, H Eua *Lapsana communis* +, H E *Betonica officinalis* +, G Eua *Epipactis latifolia* +, H Eua *Carex silvatica*, TH(H) Eua *Verbascum blattaria* +, H Eua *Achillea millefolium* +; rel. 2: H Eua *Vicia silvatica* +, H Ec *Pulmonaria officinalis* +; rel. 3:; rel. 4: G D *Dentaria glandulosa* +, H Eua *Lathyrus vernus* +, MM Ec *Acer pseudo-platanus* +, H Eua *Scrophularia nodosa* +, H Md *Primula acaulis* +; rel. 5: G Eua *Neottia nidus-avis* +, H Eua *Veronica officinalis* +, H Eua *Luzula pilosa* +, H E *Poa compressa* +, H Eua *Viscaria vulgaris* +, H Cm *Rumex acetosella*. +, H E *Platanthera bifolia* +, Th Eua *Galium aparine* +, H Ct *Rumex patientia* +.

- Rel. 1. Dl. Cișorița 22. VI. 1969 (3)
 2. Dl. Barna 22. VI. 1969 (10)
 3. Dl. Gorun 23. VI. 1969 (12)
 4. Dîmbul Dumbrava 23. VI. 1969 (17)
 5. Dl. Mușuroiu 24. VI. 1969 (21)

3. As. *Carpino-Quercetum petraeae transsilvanicum* Borza, 1941 (tab. 3). Cenozele acestei asociații populează de preferință versanții nord-vestici umbriți, la altitudini mai mici 350 m.s.m. (Dl. Dopca, culmea Căsoaia) și pe cei sudici, însoriți, la altitudini mai mari de 600 m.s.m. (rel. 6).

Tabel 3

Carpino-Quercetum petraeae transsilvanicum Borza 1941

Fb.	Ef.	Nr. ridicării	1	2	3	4	5	
		Altitudinea msm	392	300	340	300	600	
		Expoziția	NE	NV	V	NV	S	
		Înclinarea în grade	5	30	5	5	10	
		Înălțimea arborilor m	15	18	20	16	24	
		Închegarea coronamentului	07	09	09	08	08	
		Acoperirea stratului ierbos%	10	20	40	40	25	
		Acoperirea litierei %	90	90	90	80	90	K
		Suprafața analizată	400	400	400	400	400	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Caracteristice pentru asociație</i>								
MM	E	<i>Quercus petraea</i>	2.5	3.5	3.5	2.5	4.5	V
MM	Ec	<i>Carpinus betulus</i>	3.5	2.5	2.5	3.5	1.3	V
<i>Carpinion et Fagion dacicum</i>								
MM	Eua	<i>Cerasus avium</i>	.	+3	+	+	.	III
H	E	<i>Carex pilosa</i>	2.5	1.3	+	.	+	IV
H	Ec	<i>Dactylis polygama</i>	.	+	.	1.3	.	II
H	Eua	<i>Stellaria holostea</i>	+	.	.	.	+	II
H	Md	<i>Festuca drymeia</i>	+	+	+	3.5	+	V
H	Md (D)	<i>Aremonia agrimonoides</i>	+	+	+	.	+	IV
G	Md (D)	<i>Tamus communis</i>	+	+	.	.	+	III
H	Bd (D)	<i>Helleborus purpurascens</i>	.	.	.	.	2.5	I
<i>Fagetalia</i>								
MM	Ec	<i>Fagus sylvatica</i>	+	+	+	+	+	V
Ch	Ec	<i>Euphorbia amygdaloides</i>	+	+	+	+	+	V
H	Eua	<i>Lathyrus vernus</i>	+	+	+	+	.	V
H	Eua	<i>Sanicula europaea</i>	+	+	.	.	1.5	III
H	Eua	<i>Ranunculus auricomus</i>	+	+	+	+	+	V
G	Eua	<i>Asperula odorata</i>	.	+	.	+	.	II
H	Eua	<i>Salvia glutinosa</i>	.	+	+	.	.	II
H	E	<i>Mycelis muralis</i>	.	+	+	+	+	IV
H	Eua	<i>Carex sylvatica</i>	.	+	+	.	.	II
H	Ec	<i>Dentaria bulbifera</i>	.	+	+	+	+	IV
Th	Cm	<i>Geranium robertianum</i>	.	+	.	.	+	II
H	Ec	<i>Pulmonaria officinalis</i>	+	.	.	.	+	II
Ch	Ec	<i>Galeobdolon luteum</i>	+	+	.	.	.	II
H(G)	Cp	<i>Hepatica nobilis</i>	+	.	.	.	.	I
Th	Eua	<i>Cardamine impatiens</i>	.	+	.	.	.	I
<i>Quercu-Fagetea</i>								
MM	E	<i>Acer campestre</i>	.	+	+	.	+	III
MM	E	<i>Tilia cordata</i>	+	.	.	.	+	II
M	Eua	<i>Crataegus monogyna</i>	.	+	+	.	+	III
MM	Eua	<i>Populus tremula</i>	.	.	+	.	.	I
H	Eua	<i>Galium vernum</i>	+4	.	+3	+	+	IV
H	E	<i>Luzula luzuloides</i>	+	.	+	+	.	III
H	Eua	<i>Viola silvestris</i>	+	+	+	+	1.5	V
H(Ch)	E	<i>Ajuga reptans</i>	+	.	+	+	.	III
H	Cm	<i>Dryopteris filix-mas</i>	+	.	.	+	.	II
H	Ec	<i>Galium schultesii</i>	+	.	.	.	+	II

Tabel 3 (continuare)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
H	Eua	<i>Scrophularia nodosa</i>	+	.	+	.	.	II
H	E	<i>Melica uniflora</i>	.	2.5	1.3	+	2.5	IV
H	Cp	<i>Poa nemoralis</i>	.	+5	+	.	+	III
G	Ec	<i>Cephalanthera alba</i>	.	+	.	+	+	III
H	Cp	<i>Geum urbanum</i>	.	+	+	.	+	III
H	Eua	<i>Glecoma hederacea</i>	.	.	.	+	+	II
H	Eua	<i>Veronica chamaedrys</i>	+	.	.	+	.	II
H	Eua	<i>Platanthera bifolia</i>	.	+	.	.	.	I
E	Ec	<i>Hedera helix</i>	.	.	+	.	.	I
Ch	Md	<i>Vinca minor</i>	.	.	3.5	.	.	I
<i>Quercetalia pubescentis</i>								
MM	E	<i>Sorbus torminalis</i>	.	.	+	.	+	II
MM	Md	<i>Quercus cerris</i>	+	.	+	+	.	III
H	Eua	<i>Trifolium medium</i>	.	+	.	+	+	III
H	Md	<i>Hieracium racemosum</i>	.	+	.	+	.	II
H	Ec	<i>Hypericum montanum</i>	.	+	+	.	.	II
M	sMd	<i>Cornus mas</i>	.	.	.	.	2.5	I
G	Md	<i>Limodorum abortivum</i>	.	.	.	.	+	I
H	Md	<i>Potentilla micrantha</i>	.	.	.	.	+	I
<i>Însofitoare</i>								
H	E	<i>Rubus caesius</i>	+	+	.	.	+	III
Th	Eua	<i>Alliaria officinalis</i>	.	1.3	.	.	.	I

Specii găsite într-un singur releveu: rel. 1: H Eua *Viscaria vulgaris* +, H Eua *Veronica officinalis* +, H Cm *Athyrium filix-femina* +, G E *Cephalanthera longifolia* +, H Md *Primula acaulis* +, M Hd *Melittis melyssophyllum* +; rel. 2: MM Ec *Acer pseudo-platanus* +, H Eua *Fragaria vesca* +, H Eua *Polystichum lobatum* +, G Eua *Polygonatum officinale* +, H Eua *Myosotis silvatica* +, Th Eua *Galium aparine* +, H Cp *Calamintha vulgaris* +, M E *Ligustrum vulgare* +, M E *Rosa canina* +, H Eua *Anthriscus silvestris* +, H Cm *Cystopteris fragilis* +; rel. 3: G Eua *Neottia nidus-avis* +; rel. 4: H E *Carex digitata*; H Eua *Campanula persicifolia* +, G Cp *Monotropa hypopitys* +; rel. 5: MM E *Pyrus pyraeaster* +; H Eua *Astragalus glycyphyllos* +, H(C) Eua *Euphorbia cyparissias*.

Rel. 1 Dl Dopca 23. VI. 1969 (11)

2, 3, 4 Căsoaia 25. VI. 1969 (28, 31, 32)

5 Izv. văii Milovița 24.VI. 1969 (23)

Se dezvoltă pe soluri brune de pădure, profunde, bogate în humus, cu un conținut ridicat în apă ce favorizează dezvoltarea stratului ierbos. Speciile edificatoare dominante care formează stratul arborilor sînt *Quercus petraea*, Liebl., și *Carpinus betulus* L., care pe alocuri sînt însoțite de *Fagus silvatica* L., *Acer campestre* L. și *Tilia cordata* Mill. Consistența ridicată a acestor arborete 0,8—0,9 împiedică dezvoltarea unui strat arbustiv distinct. Stratul ierbos este bine dezvoltat și are o acoperire medie de 30%. Alături de speciile caracteristice pentru alianță (*Carex pilosa* Scop., *Dactylis polygama* Graebn., *Stellaria holostea* L., *Festuca drymeia* Mert. et Koch), apar cu o frecvență și un procent ridicat, 48%, speciile caracteristice ordinului și clasei [2], [14]. În compoziția floristică a aso-

ciației fiind prezente într-un procent de 14% speciile de recunoaștere pentru ordinul *Quercetalia pubescentis*, indică un caracter termofil acestor cenoze.

Spectrul floristic: Eua 39,24%, E 18,98%, Ec 15,18%, Md 13,92%, Cp 6,32%, Cm 5,06%, Bd 1,26%.

Spectrul biologic: MM 13,92%, M 5,06%, H 60,75%, G 10,12%, Th 5,06%, Ch 3,79%, E 1,26%.

4. *As. Carpino-Fagetum* Paucă 1941 (tab. 4). Pădurile de fag cu carpen populează în genere versanții nordici, umbriți ai masivului cercetat (Di. Măgura, Vf. Ivanița etc.), limitînd vegetația fâgetelor pure numai la masivul Drocea și Highiș. Solurile pe care vegetează sînt brune de pădure bogate în humus. Speciile edificatoare dominante ce formează stratul arborilor, cu o consistență de 0,9, sînt *Fagus sylvatica* L. și *Carpinus betulus* L., însoțite de *Cerasus avium* (L.) Moench., *Tilia cordata* Mill. și *Ulmus campestris* L. Stratul arbustiv este foarte slab dezvoltat din cauza lipsei de lumină. În stratul ierbos, ce are o acoperire medie de 15%, menționăm speciile caracteristice pentru ordin și clasă *Carex pilosa* Scop., *Asperula odorata* L., *Mercurialis perennis* L. Această asociație, descrisă pentru prima dată de A. Paucă în 1941, din Munții Codru și Moma, este foarte frecventă în Carpații Occidentali [3], [7], substituind în parte făgetele pure de mică altitudine. Prezența nucleului de specii caracteristice pentru alianța *Fagion dacicum* 5% în compoziția floristică a acestei asociații atestă valabilitatea ei pentru circumscrierea făgetelor din Carpații românești [2], [15].

Spectrul floristic: Eua 31,68%, E 24,75%, Ec 15,84%, Md 12,87%, Cp 5,94%, Cm 3,94%, Mp 1,98%, D 0,99%, P 0,99%.

Spectrul biologic: MM 13,68%, M 9,90%, H 55,44%, G 11,88%, Ch 3,96%, Th 3,96%, E 0,99%.

Tabel 4

Carpino-Fagetum Paucă 1941

Fb	Bf	Nr. ridicării	1	2	3	4	5	6	7	
		Altitudinea m.s.m.	180	300	574	283	617	708	800	
		Expoziția	NV	NE	V	E	N	N	—	
		Înclinarea în grade	25	35	8	15	5	20	—	
		Înălțimea arborilor m	20	25	23	12	12	24	20	
		Închegarea coronamentului	09	08	08	08	09	08	08	
		Acoperirea stratului ierbos %	15	10	10	3	10	20	25	
		Acoperirea literei %	80	85	100	90	90	100	90	
		Suprafața analizată	400	400	400	400	400	400	400	K
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Caracteristice pentru asociație

MM	Ec	<i>Carpinus betulus</i>	3.5	3.5	3.5	4.5	3.5	3.5	2.5	V
MM	Ec	<i>Fagus sylvaticas</i>	2.5	2.5	3.5	2.5	2.5	3.5	3.5	V
<i>Carpinion et Fagion dacicum</i>										
MM	Eua	<i>Cerasus avium</i>	+4	+	+	.	1.3	..	.	III
MM	E	<i>Tilia cordata</i>	+	+3	.	.	.	.	1.3	II

Tabel 4 (continuare)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
H	E	Carex pilosa	+	.	1.5	.	+	.	+	III
H	Bd	Helleborus purpurascens	.	.	.	.	+5	+3	+5	II
H	Eua	Stellaria holostea	.	.	.	.	+4	+	+	II
H	Md	Festuca drymeia	.	.	.	.	+4	+	+	II
G	D	Dentaria glandulosa	.	+	.	.	.	+4	.	I
H	Md	Aremonia agrimonoides	.	.	.	.	+5	.	+	II
G	Md (D)	Tamus communis	.	+4	.	.	.	.	.	I
Ch	Md (D)	Ruscus hypoglossum	.	.	.	.	.	.	.	I
Ch	Md (D)	Ruscus aculeatus	.	2	5	.	.	.	.	I
H	Mp (D)	Oryzopsis virescens	.	+	.	.	.	.	.	.

Fagetalia

MM	E	Ulmus campestris	.	1.3	.	.	.	+	1.3	II
H	E	Mycelis muralis	+4	+	+	+	+	.	.	IV
Ch	Ec	Euphorbia amygdaloides	+	+	+	+	+	.	+	IV
G	Eua	Asperula odorata	.	+	+5	+	1.5	1.5	1.5	IV
H	Ec	Pulmonaria officinalis	.3	.	.	.	+	+	+	III
Ch	Ec	Galeobdelon luteum	+	.	+	.	+	+	.	III
H	Eua	Asarum europaeum	+	+	.	+	.	.	+	III
Th	Cm	Geranium robertianum	+	.	.	+	+	+	+	III
H(G)	E	Mrcurialis perennis	+	+	.	.	.	.	1.5	III
H	Ec	Dentaria bulbifera	.	.	1.4	+	.	+	+	III
H	Eua	Lathyrus vernus	+	.	.	.	+	.	+	II
H	Eua	Carex silvatica	+	+	.	.	.	.	.	II
H	Eua	Sanicula europaea	1.5	.	.	.	.	.	.	I
H	Md	Primula acaulis	+	.	.	.	.	.	.	I
G	Cp	Circaea lutetiana	+	+	.	.	.	.	.	I
H	Eua	Myosotis silvatica	.	.	.	.	+	+	.	I
G	E	Allium ursinum	.	1.3	.	.	.	.	.	I

Quercu-Fagetea

MM	E	Acer campestre	1.5	1.4	.	+	+	.	.	III
MM	E	Acer platanoides	.	.	.	.	+	+	2.5	II
MM	E	Quercus petraea	.	+	+	.	+	.	+	III
MM	E	Fraxinus excelsior	+	+	.	.	.	.	.	I
M	E	Corylus avellana	2.3	+	.	.	.	+	.	II
M	SMd	Cornus mas	+	+	.	.	+	+	+	III
M	Eua	Crataegus monogyna	+	1.5	.	+	.	.	.	II
N(E)	Ec	Clematis vitalba	+	+	.	.	+	.	.	II
M	Md	Viburnum lantana	.	+	.	+	.	.	.	I
E(N)	Ec	Hedera helix	+	1.5	.	+	.	.	.	II
H(Ch)	Mp	Glecoma hirsuta	+3	+	+	+	.	1.5	+	IV
H	Eua	Viola silvestris	+	.	+	+	+	+	.	III
H	Cp	Geum urbanum	+	+	.	+	+	.	+	III
H	E	Melica uniflora	+	+	.	+	.	.	2.5	III
H	E	Carex divulsa	+	+	+	+	.	.	.	III
H	Eua	Veronica chamaedrys	+	+	.	+	.	.	.	II
G	Ec	Polygonatum latifolium	+	.	.	.	.	+	+	II
G	Eua	Neottia nidus-avis	+	+	+	.	.	.	.	II
H	Eua	Ranunculus auricomus	+	.	.	.	+	.	+	II
H	Ec	Symphytum tuberosum	.	+	.	.	+	.	+	II
H	Ec	Galium schultesii	.	+	.	.	+	.	+	II
H	Eua	Galium vernum	.	+	.	.	+	.	+	II

Tabel 4 (continuare)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
H	E	Luzula luzuloides	.	.	+	+	+	.	.	II
H	Cp	Poa nemoralis	.	.	.	1.5	+	.	.	I
H	Cm	Dryopteris filix-mas	.	.	+	.	+	.	.	I
G	Ec	Arum maculatum	+	.	.	.	.	+	.	I
<i>Insofitoare</i>										
Th	Eua	Galium aparine	+	.	.	.	+	+	+	III
H	Eua	Fragaria vesca	+	+	.	.	+	+	+	III
H	Eua	Lamium maculatum	+	+	+	.	.	+	.	III
H	E	Rumex sanguineus	+	+	.	+	+	.	.	III
M	E	Rosa canina	+	+	.	+	.	.	.	II
H	E	Rubus caesius	+	+	.	+	.	.	.	II

Specii prezente într-un singur releveu: rel. 1: Th Eua *Cardamine impatiens* +, H E *Campanula trachelium* +, H Eua *Scrophularia nodosa* +, H P *Lysimachia punctata* +, M E *Sambucus nigra* +, MM Md *Quercus cerris* +, M Ec *Evonymus verrucosa* +, H Eua *Urtica dioica* +, H Eua *Astragalus glycyphyllos* +, H Eua *Lapsana communis* +, H Md *Potentilla micrantha* +; rel. 2: MM Ec *Tilia platyphyllos* +, G Cp *Anemone nemorosa* +, MM E *Sorbus torminalis* +, M Md *Staphylea pinnata* +, H Eua *Brachypodium silvaticum* +, H E *Digitalis grandiflora* +, H Ec *Dactylis polygama* +, M E *Ligustrum vulgare* +, G Cp *Phyllitis scolopendrium* +, rel. 3: H E *Veronica montana* +, H Cm *Athyrium filix-femina* +, G Ec *Cephalanthera damasonium* +, MM Eua *Populus tremula* +; rel. 4: H Eua *Veronica officinalis* +, H(Ch) E *Ajuga reptans* +, H Md *Melittis melissophyllum* +, MM E *Pyrus pyraster* +, H Eua *Moehringia trinervia* +, H Cm *Cystopteris fragilis* +, H Cp *Calamintha vulgaris* +, Th Eua *Alliaria officinalis* +, H Md *Hieracium racemosum* +; rel. 5: H Eua *Vicia silvatica* +, H Eua *Heracleum sphondylium* +; rel. 6: G Eua *Paris quadrifolia* +; rel. 7: H Eua *Aegopodium podagraria* +, H Eua *Platanthera bifolia* +.

- Rel. 1 Dl. Vicuiu 22. VI. 1969 (1)
 2 Dl. Măgura 22. VI. 1969 (2)
 3 Dl. Barna 22. VI. 1969 (9)
 4 Dl. Hensiu 23. VI. 1969 (13)
 5 Vf. Jerița 24. VI. 1969 (22)
 6 Vf. Ivanița 24. VI. 1969 (25)
 7 Vf. Highiș 24. VI. 1969 (26)

BIBLIOGRAFIE

- Borza, Al., *Contribuții la vegetația și flora băilor Bazna*, „Bul. Grăd. Bot. Cluj”, **XXI**, 1941.
- Borza, Al., *Flora și vegetația văii Sebeșului*, București, 1959.
- Boșcaiu, N., Gergely, I., Codoreanu, V., Rațiu O., Miclea, F., *Flora și vegetația rezervației naturale Defileul Crișului Repede*, „Contribuții botanice”, Cluj **I**, 1966.
- Csűrös, Șt., Pop, I., *Considerații generale asupra florei și vegetației masivelor calcaroase din Munții Apuseni*, Contribuții botanice Cluj, 1965.
- Coldea, Gh., *Cercetări fitocenologice asupra pădurilor din Munții Plopiș*, „Studii și cercet. de biol.”, București, nr. 1, 1970.
- Ghișă, E., Kovács, A., *Cercetări fitocenologice în Munții Zarandului*, „Acta Bot. Horti Bucurestiensis”, 1961—1962, nr. 2, 1963.

7. Gergely, I., *Flora și vegetația pădurii Sloboda-Aiud*, „Contribuții botanice”, Cluj, 1968.
8. Jakucs, P., *Die phytozoologischen Verhältnisse der Flaumeichen Buschwälder Südostmitteleuropas*, Budapest, 1961.
9. Paucă, A., *Studii fitosociologice în Munții Codru și Muma*, București, 1941.
10. Pop, I., *Studiu comparativ asupra ceretelor din cimpia înaltă a Miersigului și de pe dealurile piemontane crișene*, „Contribuții Botanice”, Cluj, 1967.
11. Pop, I., Hodișan, I., Csűrös, Șt., *Aspecte de vegetație de pe Valea Eșelnița (Munții Almajului, Banat)*, „Contribuții Botanice”, Cluj, 1969.
12. Păun, M., *Vegetația lemnoasă din raionul Balș, reg. Oltenia*, „Bul. Științ. Inst. Agron. Craiova”, VII, 1966.
13. Simonkai, L., *Arad vármegye és Arad város flórája*, Arad, 1893.
14. Soó, R., *Die regionalen Fagion-Verbanden und Gesellschaften Südosteuropas*, Budapest, 1964.
15. Soó, R., *Die Fagion dacicum-Walder in Rumänien*, „Rev. Roum. Biol.—Botanic”, XIV, nr. 1, București, 1969.

К ИЗУЧЕНИЮ ЛЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ГОР ЗАРАНД

(Резюме)

Настоящая работа является продолжением геоботанических исследований, начатых в 1960 г. в Горах Заранд. Подробно описаны ассоциации древесной растительности, составляющие леса восточной и северо-западной части горного массива, ассоциации, образующие ландшафт, характерный для этой области, самые высокие вершины которой не превышают 860 м (Хигиш), 836 м (Дроча).

В статье идентифицированы и описаны 4 ассоциации: *Quercetum farnetto-cerris* Georgescu 1945, *Quercetum petraeae-cerris* Soó 1957, *Carpino-Quercetum petraeae transsilvanicum* Borza 1941, *Carpino-Fagetum* Paucă 1941.

Наряду с описанием структуры и состава каждой ассоциации, авторы провели экологические и фитогеографические наблюдения над миграцией некоторых видов термофильных растений в Западных Карпатах.

BEITRÄGE ZUR KENNTNIS DER WALDER AUS DEM ZARAND—GEBIRGE

(Zusammenfassung)

Die Arbeit setzt die im Jahre 1960 im Zarand—Gebirge begonnenen und auf die östlichen und nord—westlichen Zonen ausgedehnten Untersuchungen der Wälder fort, wobei vorläufig den Holzgesellschaften, die der Landschaft das Gepräge geben, die grösste Aufmerksamkeit geschenkt wurde. Es werden vier Pflanzengesellschaften beschrieben: *Quercetum farnetto-cerris* Georgescu, 1945, *Quercetum petraeae-cerris* Soó 1957, *Carpino-Quercetum petraeae transilvanicum* Borza 1941, *Carpino-Fagetum* Paucă, 1941.

Neben der Beschreibung der strukturellen Zusammensetzung jeder dieser Gesellschaften macht der Verfasser ökologische und phytogeographische Bemerkungen hinsichtlich der Einwanderung einiger thermophiler Elemente in die Westkarpaten.

VEGETAȚIA PAJIȘTILOR DIN BAZINUL INFERIOR AL PÎRIULUI CĂLINEȘTI (JUD. VÎLCEA)

MARIA CIURCHEA

Pîriul Călinești izvorăște din M-ții Lotrului și curge de la NV spre SE, vărsîndu-se în Olt în dreptul comunei Călinești — depresiunea intracarpatică Loviștea (Brezoi—Titești). De fapt pîriul Călinești rezultă din unirea apelor a două piraie: Valea Mare care izvorăște din Vf. Robu, alt. cca 1 800 m și pîriul Lotrișor. Ele se unesc la cca 5 km înainte de vărsare, la intrarea în depresiunea intracarpatică Brezoi.

Aproape de vărsare de o parte și alta a văii Călinești se găsesc stînci de proporții impresionante, alcătuite din șisturi cristaline și conglomerate eocene de Brezoi, a căror vegetație este reprezentată prin asociațiile [3]: *Sempervivum heuffelii* Schneider 69, *Poaetum nemoralis veronicetosum bachofenii* Borza 59, *oltenicum* Ciurchea 70, *Minuartio—Festucetum pseudodalmaticae* (Mikyska 33) Klika 38 *minuartietosum frutescentis* Soó 44 *praemoesicum* Ciurchea 70 și *Seslerietum rigidae* (Zólyomi) Borza 58 *oltenicum* (Borza 65) Ciurchea 70 [3].

Între Valea Mare și Valea Lotrișor se află dealul Chilia și dealul Lac ale căror creste au altitudini între 800—1 000 m. Pe aceste dealuri se află pajiști întinse, cu studiul cărora ne ocupăm în lucrarea de față.

Asociațiile vegetale identificate în aceste pajiști se încadrează astfel:

- I. MOLINIO—ARRHENATHERETEA Br.—Bl. 47
 - A) Arrhenatheretalia Pawl. 28
 - a) Cynosurion cristati Br. Bl. et Tx. 43
 1. **Festuco — Agrostietum** Csürös—Káptalan 64
 - B) Molinietalia W. Koch 26
 - b) Calthion Tx. 26
 2. **Epilobio — Juncetum** Oberd. 57
- II. FESTUCO — BROMETEA Br.—Bl. et Tx. 43
 - C) Festucetalia valesiaca Br.—Bl. et Tx. 43
 - a) Festucion valesiaca Br.—Bl. et Tx. 43
 3. **Festucetum valesiaca** Burduja et colab. 56
 1. **Festuco — Agrostietum** Csürös—Káptalan 64 (tabel 1). Cenozele asociației sînt mult răspîndite pe dealul Chilia și dealul Lac și sînt

Festuco-Agrostietum Cs. Káptalan 64

Forma biologică	Element floristic	Expoziția Înclinarea pantei în grade Acoperirea cu vegetație în % Locul Data	SV 5° 100%										C-ța
			Dl. Lac 4. VII. 1970				Dl. Chilia 28. VI. 1969						
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
			Nr. releveului										
1	2	3	4										5

Cynosurion cristati Br. Bl. et Tx. 43

H	Cp	<i>Festuca rubra</i>	+	2	1	2	+	1	+	3	4	4	V
H	Cp	<i>Agrostis tenuis</i>	5	4	4	4	4	5	4	3	2	2	V
H	Eua	<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	I
H	Eu	<i>Cynosurus cristatus</i>	+	2	.	+	2	.	.	+	2	+	IV
H	Ec	<i>Genista sagittalis</i>	.	.	.	1	.	+	.	+	.	.	II
H	Eua	<i>Stellaria graminea</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	IV
G	Eua	<i>Gymnadenia conopsea</i>	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	II
H	Eua	<i>Trifolium repens</i>	.	+	+	.	+	+	+	.	.	.	III
H	Eua	<i>Leontodon autumnalis</i>	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	II
Th	Eu	<i>Trifolium campestre</i>	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	II
Th	Eu	<i>Medicago lupulina</i>	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	II
H	Eua	<i>Plantago media</i>	+	+	.	+	.	.	+	+	.	.	III

Arrhenatheretalia Pawl. 28

H	Eua	<i>Dactylis glomerata</i>	+	1	+	.	+	.	+	.	.	.	III
H	Eua	<i>Lotus corniculatus</i>	+	.	1	+	+	.	.	+	.	.	III
Th	Eua	<i>Tragopogon orientalis</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	I
H	Eu	<i>Achillea millefolium</i>	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	II
H	Eua	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	+	+	+	.	+	+	+	+	.	.	IV
H	Eua	<i>Veronica chamaedrys</i>	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	II
H	Eua	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	+	+	.	1	+	+	+	1	IV
H	Eua	<i>Ranunculus polyanthemus</i>	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	II
H	Eua	<i>Carum carvi</i>	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	I
Th	Mp	<i>Vicia sordida</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	I
H	Eu	<i>Betonica officinalis</i>	+	.	+	+	.	+	.	+	.	.	III

Molinio-Arrhenatheretea Tx. 37

H	Eua	<i>Holcus lanatus</i>	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	II
H	Eua	<i>Festuca pratensis</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
H	Cp	<i>Poa pratensis</i>	.	+	.	.	+	+	2	.	.	.	II
H	Eua	<i>Trifolium pratense</i>	.	1	+	2	2	+	.	.	1	+	IV
Th	Eu	<i>Rhinanthus minor</i>	+	+	2	+	+	+	+	.	.	.	IV
H	Cosm	<i>Prunella vulgaris</i>	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	IV
H	Cosm	<i>Rumex acetosa</i>	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	IV
H	Cosm	<i>Cerastium caespitosum</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	I
H	Eua	<i>Plantago lanceolata</i>	+	.	+	+	1	+	+	+	1-21	.	V
H	Eua	<i>Briza media</i>	+	.	+	1	1	.	.	+	.	.	III
Th	Eua	<i>Linum catharticum</i>	+	.	1	+	+	+	.	.	.	.	III
Th	Ec	<i>Euphrasia stricta</i>	+	.	+	+	+	+	.	.	.	1	III
H	Eu	<i>Knautia arvensis</i>	+	.	+	+	.	+	.	+	+	+	IV
Th	Eu	<i>Campanula patula</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	IV

Tabel 1 (continuare)

1	2	3	4	5
<i>Agrosteto-Festucetalia rubrae</i> Pușcaru et colab. 56				
H	Cont	<i>Trifolium montanum</i>	1 . + + | . + . + . .	III
H	Eua	<i>Potentilla erecta</i>	. + + + | . . . . . .	II
H	Eu	<i>Centaurea austriaca</i>	+ + + + | + . . + . .	III
H	Eu	<i>Hypericum maculatum</i>	+ . + + | . . . . . .	I
<i>Festuco-Brometea</i> Br.-Bl. et Tx. 43 incl. <i>Festucetalia valesiaca</i> Br. Bl. et Tx. 43				
H	Ec	<i>Dianthus carthusianorum</i>	+ . + + | . + . + 1 +	IV
H	Cont	<i>Filipendula hexapetala</i>	+ + . . | . . . . . .	I
H	Eua	<i>Galium verum</i>	1 . . . | + . + + . .	II
H	Cosm	<i>Scabiosa ochroleuca</i>	. . + + | . + . + + +	III
Ch	M	<i>Helianthemum nummularium</i>	+ . + + | . + . + + +	III
H	Cont	<i>Seseli annuum</i>	. . + + | . . . . . .	I
H	Eua	<i>Polygala comosa</i>	+ . + + | . + . + . .	III
H	Eu	<i>Salvia verticillata</i>	+ . + + | + + + + + +	IV
Ch	M	<i>Teucrium chamaedrys</i>	. + . + | . + + + + +	III
H	Ec	<i>Trifolium ochroleucum</i>	+ . . + | . . . . . .	I
TH	Eua	<i>Centaurea micranthos</i>	+ . + + | + . . + + .	III
TH	M	<i>Rorippa pyrenaica</i>	. + + + | . + . . + .	III
H	Cont	<i>Thalictrum simplex</i> v. <i>soboliferum</i>	+ + + + | . . . + . +	III
H	Cp	<i>Potentilla argentea</i>	+ + . . | . . + + + +	III
H	P	<i>Veronica juquini</i>	. . . . | . + . + + +	II
H	M	<i>Prunella laciniata</i>	. . . . | . + . + . +	II
<i>Quercu-Fagetea</i> Br. Bl. et Vlieg. 37				
H	Mp	<i>Trifolium pannonicum</i>	+ . . + | . . . . . .	I
H	Eu	<i>Peucedanum oreoselinum</i>	+ + + + | . + + + + .	IV
Ch	Eu	<i>Genista tinctoria</i> ssp. <i>elata</i>	1 . + + | + + + . . .	III
H	Eu	<i>Hypochoeris radicata</i>	+ + + . | + + . . . .	III
<i>Însofitoare</i>				
Th	Eu	<i>Trifolium strepens</i>	+ . + + | . . . . . .	II
Th	Eu	<i>Centaureum umbellatum</i>	. . . . | + + . . . .	I
Th	M	<i>Crepis setosa</i>	. . + . | . . . . 1 .	I
Th	Eua	<i>Echium vulgare</i>	. . . . | . + . + + +	II
H	Eua	<i>Fragaria vesca</i>	. . . . | . + + . . .	I
Th	Cp	<i>Erigeron acer</i>	+ . . . | . . . + . .	I
Th	Eua	<i>Geranium columbinum</i>	. . + . | . + . . + .	II
G	Cont	<i>Gladiolus imbricatus</i>	+ + + + | . . . . . .	II
H	Eu	<i>Hieracium pilosella</i>	. . . . | . . . + 1 +	II
H	Bd	<i>H. pavichi</i>	. . . . | . . . + + +	I
G	Eu	<i>Orchis ustulatus</i>	+ . . + | . . . . . .	I
G	Eua	<i>O. maculatus</i>	+ . + . | . . . . . .	I
H	Eua	<i>Senecio jacobaea</i>	. . . . | . + . + . .	I
Ch	Eu	<i>Thymus pulegioides</i>	+ . + + | + + 2 + 1 +	V
Th	Cosm	<i>Viola arvensis</i>	. + + + | . . + + + +	III
H	Cp	<i>Viscaria vulgaris</i>	. . . + | . . + + . .	II

Într-un singur releveu s-au mai găsit: H Cosm *Andropogon ischaemum* (6); Th Eua *Apera spica venti* (7); H Cp *Arabis hirsuta* (4); H Ec *Astrantia major* (4); H Eua *Astragalus glycyphyllos* (5); H Eua *Ajuğa genevensis* (9); TH Eu *Crepis biennis* var. *laccera* f. *banatica* (8); H Eua *Cynanchum vincetoxicum* (8); C Eu *Colchicum autumnale* (2); H Eua *Euphorbia cyparissias* (8); H Ec *Festuca valesiaca* var. *pseudodalamatica* (8); H Ec *Gentiana asclepiadea* (3); H Eu *Hypericum acutum* (8); Ch Eua *Lysimachia nummularia* (7); H Eua *Lychnis flos cuculi* (2); Th Eua *Scleranthus annuus* (10); H Eu *Veronica teucrium* (3); Th Cosm *Valerianella locusta* (6); Th Eua *Vicia hirsuta* (6); Th Adv *Vicia sativa* (1).

înconjurate de păduri de fag. Se mai întâlnesc în rariști, în locuri defrișate și plantații de pin. Este o asociație bine încheată având acoperirea de 100%. Alături de speciile clasei *Molinio—Arrhenatheretea* un rol hotărâtor îl dețin și speciile clasei *Festuco—Brometea*, ord. *Festucetalia valesiacae*, dintre care menționăm: *Helianthemum nummularium*, *Polygala comosa*, *Teucrium chamaedrys*, *Rorippa pyrenaica*, *Thalictrum simplex* var. *soboliferum*, *Veronica jaquini*, *Festuca valesiaca* var. *pseudodalmatica*, *Euphorbia cyprissias* (tabel 1). Prezența speciilor xerofite în aceste pajști se datorește solului care în unele locuri este erodat și format din conglomerat, precum și expoziției însoțite a pantelor.

Cenozele asociației *Festuco—Agrostietum* se aseamănă cu *Festuceto (rubrae) — Agrostetum tenuis subxerophilum* Gergely 64 semnalată în munții Trăscăului [6] prin prezența speciilor alianței *Agrosteto—Festucion rubrae montanum* Pușcaru et colab. 56 și ordinului *Agrosteto—Festucetalia rubrae* Pușcaru et colab. 56. Așa sint: *Genista sagittalis*, *Stellaria graminea*, *Polygala vulgaris*, *Gymnadenia conopea*, *Anthoxanthum odoratum*, *Trifolium montanum*, *T. pratense*, *Rumex acetosa*, *Potentilla erecta*, *Hypericum maculatum*, *Crysanthemum leucanthemum*, *Centaurea austriaca* ș.a. (tabel 1).

Prezența speciilor din clas. *Quercu—Fagetea* se datorește apropierii imediate a pădurilor.

Spectrul biologic: H=65%, Th+TH=24%, Ch=5,5% și G=5,5%.

Spectrul floristic: Eua=38,5%, Eu=23,5%, Ec=7,4%, Cp=7,4%, Cosm=7,3%, Cont=5,3%, M=5,3%, Mp=2,3%, P=1%, Bd=1% și Adv=1%.

2. **Epilobio—Juncetum** Oberd. 57 (tabel 2). Pe dealul Lac, alt. 1 000 m, din loc în loc se găsesc izvoare în jurul cărora s-au instalat cenozes ale asociației *Epilobio—Juncetum*.

Tabel 2

Epilobio—Juncetum Oberd. 57

F. biol.	El. floristic	Expoziția	SV	SV	SV
		Inclinarea pantei în grade	2°	3°	3°
		Acoperirea cu vegetație în %	90	75	100
		Nr. releveului	1	2	3
1	2	3	4		

Epilobio—Juncetum Oberd. 57

H	Eua	<i>Juncus effusus</i>	3	2	3
H	Cp	<i>J. articulatus</i>	2	2	2
H	Cp	<i>Epilobium palustre</i>	2	2	1

Calthion Tx. 26

H	Cp	<i>Scirpus silvaticus</i>	1	+	.
---	----	---------------------------	---	---	---

Tabel 2 (continuare)

1	2	3	4		
<i>Molinietalia</i> W. Koch 26					
H	Cosm	Deschampsia caespitosa	+	2	2
H	Eua	Cirsium palustre	.	.	+
G	Eua	Orchis maculata	.	.	+
G	Eua	Gymnadenia conopea	1	2	+
H	Eua	Lychnis flos-cuculi	.	+	.
G	Eu	Colchicum autumnale	.	.	+
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i> Tx. 37					
H	Cp	Festuca rubra	.	+	+
H	Cosm	Rumex acetosa	.	+	+
H	Eua	Trifolium pratense	+	+	.
H	Eua	Plantago lanceolata	+	+	+
H	Eua	Lotus corniculatus	.	.	+
Th	Eu	Rhinanthus minor	+	+	+
H	Eua	Chrysanthemum leucanthemum	.	+	.
H	Eua	Holcus lanatus	.	+	.
H	Cp	Agrostis tenuis	+	+	.
H	Eu	Betonica officinalis	+	.	.
<i>Însofitoare</i>					
H	Cosm	Heleocharis palustris	2	1	+
H	Eua	Myosotis palustris	+	+	.
H	Cp	Carex leporina	+	.	+
H	Eua	Succisa pratensis	+	+	2
H	Cosm	Lythrum salicaria	+	.	.
H	Eua	Mentha aquatica	.	.	+
H	Cp	Erigeron acer	+	+	.
H	Cp	Viscaria vulgaris	+	.	.

Spectrul biologic: H=86%, G=10,5% și Th+TH=3,5%.

Spectrul floristic: Eua=46%, Eu=10,5%, Cp=28,5%, Cosm=15%.

3. **Festucetum valesiacae** Burduja et colab. 56 (tabel 3). Cenozele asociației sînt rîspîndite pe crestele stîncoase, alt. 600—800m. Solul nu formează un strat continuu și în felul acesta, în unele locuri stîncile apar la suprafață. Cenozele ocupă pantele S—SV și SE cu înclinare de 5—15°. Este o asociație bine închegată, avînd acoperirea între 70—80%.

Spectrul biologic: H=65%, Th+TH=30%, Ch=2,5%, G=2,5%.

Spectrul floristic: Eua=33,5%, Eu=8,2%, Ec=10,7%, Cont=10,7%, M=16,8%, Mp=7,2%; P=2,3%, Bd=4,8%, Cosm=3,5%, Cp=2,3%.

Bioformele dominante sînt cele hemicriptofite — 65%. Procentajul ridicat al terofitelor — 30% — imprimă un caracter submediteranian acestei asociații. De altfel acest fapt se desprinde și din proporția elementelor fitogeografice în care elementele mediteraniene ajung la 16,8% și

Tabel 3

Festuetum valesiaca Burduja et colab. 56

Forma biol.	El. floristic	Expoziția Înclinarea pantei în grade Acoperirea în % Nr. releveului	S	S	S	SV	SE	C-ța
			5	10	15	15	15	
1	2	3	4					5

Festucion valesiaca Br.-Bl. et Tx. 43

H	Ec	<i>Festuca valesiaca</i>	3-4	4	3-4	4	4	V
H	Mp	<i>Asperula glauca</i>	+	+	.	.	.	II
H	Cont	<i>Hieracium baubini</i>	.	.	.	+	+	II
H	Mp	<i>Linum austriacum</i>	+	.	+	.	.	II
H	Bd	<i>Minuartia frutescens</i>	.	.	.	+	+	II
H	M	<i>Salvia verticillata</i>	.	+	.	+	.	II
H	Eua	<i>Scabiosa ochroleuca</i>	+	+	.	.	+	III
H	P	<i>Veronica jacquini</i>	+	+	+	.	+	IV

Festucetalia valesiaca Br.-Bl. et Tx. 43

Th	Mp	<i>Medicago minima</i>	1	.	.	+	.	II
TH	Eua	<i>Centaurea micranthos</i>	.	.	+	.	+	II
H	Cont	<i>Silene otites</i>	+	+	.	.	.	II
H	Cont	<i>Achillea setacea</i>	+	+	+	+	.	IV
H	Ec	<i>Coronilla varia</i>	+	1	.	1	+	IV
H	Cont	<i>Linaria genistifolia</i>	+	+	+	.	.	III
Th	M	<i>Silene armeria</i>	+	+	.	.	.	II

Festuco-Brometea Br.-Bl. et Tx. 54 incl. *Brometalia* Br. Bl. 36

H	Cosm	<i>Andropogon ischaemum</i>	+	.	+	+	+	IV
H	Cont	<i>Aster amellus</i>	.	+	+	1	.	III
Th	Eu	<i>Calamintha acinos</i>	+	+	.	.	.	II
H	Cont	<i>Fragaria viridis</i>	.	+	.	+	+	III
H	M	<i>Rorippa pyrenaica</i>	+	.	+	.	.	II
H	Eua	<i>Hypericum perforatum</i>	+	.	.	+	.	II
H	Eua	<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	+	.	+	+	III
H	Cp	<i>Potentilla argentea</i>	+	+	+	+	+	V
Ch	Ec	<i>Teucrium chamaedrys</i>	+	+	+	.	+ - 1	IV
H	Ec	<i>Trifolium ochroleucum</i>	.	.	.	+ - 1	1	II
H	M	<i>Prunella laciniata</i>	.	+	.	+	+	III
H	Eu	<i>Anthyllis vulneraria</i>	+	+	.	.	+	III
H	Eua	<i>Medicago falcata</i>	+	+	.	+	+	IV
H	Mp	<i>Asperula cynanchica</i>	+	2	.	1	1	IV
H	Mp	<i>Eryngium campestre</i>	+	.	+	+	+	IV
Ch	M	<i>Helianthemum nummularium</i>	+	.	+	+	.	III
H	M	<i>Sanguisorba minor</i>	+	.	.	+	+	III
H	Mp	<i>Stachys recta</i>	+	.	+	.	.	II
Th	P	<i>Tunica prolifera</i>	2	.	.	+	+	III
H	Eua	<i>Polygala comosa</i>	.	+	.	+	+	III
H	Ec	<i>Salvia pratensis</i>	.	+	.	.	+	II
Th	Eu	<i>Pimpinella saxifraga</i>	.	+	.	.	.	I
H	Cont	<i>Filipendula hexapetala</i>	.	.	.	+	.	I
TH	Eua	<i>Carlina vulgaris</i>	.	.	.	.	+	I
H	Eua	<i>Galium verum</i>	.	.	.	.	+	I
H	Ec	<i>Dianthus carthusianorum</i>	.	.	+	.	.	I

Tabel 3 (continuare)

1	2	3	4			5		
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i> Tx. 37, <i>Arrhenatheretalia</i> Pawl. 28, <i>Cynosurion cristati</i> Tx. 47								
H	Cp	<i>Agrostis tenuis</i>	+	+	.	+	+	IV
H	Eua	<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	+	+	II
H	Eua	<i>Leontodon autumnalis</i>	.	.	.	+	.	I
Th	Eu	<i>Trifolium campestre</i>	+	+	2	+	1	V
H	Eua	<i>Plantago media</i>	.	.	.	+	.	I
H	Eua	<i>Lotus corniculatus</i>	+	+	.	+	+	IV
TH	Eua	<i>Tragopogon orientalis</i>	.	.	.	+	.	I
H	Eua	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	+	+	.	+	+	IV
H	Eua	<i>Trifolium pratense</i>	.	+	.	+	+	III
Th	Eua	<i>Rhinanthus minor</i>	+	+	.	+	.	III
H	Cosm	<i>Cerastium caespitosum</i>	+	.	.	.	+	II
H	Eua	<i>Plantago lanceolata</i>	.	+	.	+	+	III
H	Eua	<i>Vicia cracca</i>	+	.	.	+	+	II
H	Eua	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	+	.	.	.	II
<i>Quercu-Fagetea</i> Br.-Bl. et Vlieg. 37								
H	Ec	<i>Peucedanum oreoselinum</i>	+	.	+	.	+	III
H	Bd	<i>Genista tinctoria</i> ssp. <i>elata</i>	+	+	.	+	+	IV
H	Eu	<i>Hypochoeris radicata</i>	+	+	.	.	+	III
<i>Însoțitoare</i>								
Th	M	<i>Sedum hispanicum</i>	+	+	.	.	.	II
Th	M	<i>Aira elegans</i>	+	+	.	.	.	II
H	M	<i>Dorycnium herbaceum</i>	+	1-2	.	1-2	1-2	IV
Th	M	<i>Ajuga chamaepitys</i>	1	+	.	.	.	II
Th	M	<i>Euphorbia falcata</i> ssp. <i>acuminata</i>	+	+	.	+	.	III
Th	M	<i>Filago arvensis</i>	+	.	.	.	+	II
Th	Eua	<i>F. germanica</i>	+	.	.	.	+	II
G	M	<i>Muscari comosum</i>	+	.	.	+	.	II
H	Bd	<i>Scleranthus perennis</i> ssp. <i>dichotomus</i>	+	.	.	.	+	
Th	M	<i>Valerianella dentata</i>	+	+	.	.	.	II
Th	Eua	<i>Dianthus deltoides</i>	+	+	.	.	.	II
H	Bd	<i>D. puberulus</i>	.	.	.	.	1	I
Th	Eua	<i>Vicia tetrasperma</i>	+	.	.	+	.	II
G	Eu	<i>Orchis ustulatus</i>	+	+	.	.	.	II
H	Eu	<i>Hieracium pilosella</i>	+	.	.	+	+	III
Th	Ec	<i>Euphrasia stricta</i>	+	.	+	.	+	III
TH	Eua	<i>Echium vulgare</i>	+	+	+	.	+	IV
TH	Eua	<i>Berteroa incana</i>	.	.	+	.	+	II
H	Eua	<i>Cichorium intybus</i>	+	.	.	+	.	II
H	Cosm	<i>Convolvulus arvensis</i>	.	+	.	+	.	II

Intr-un singur releveu s-a mai găsit: Th Eua *Lathyrus nissolia* (2); H Cont *Chondrilla juncea* (5); H Ec *Dianthus armeria* (1); Th Eua *Gypsophila muralis* (1); H Cont *Ononis hircina* (4); Th Eua *Vicia hirsuta* (1).

Mp=7,20%. Alături de aceste elemente se remarcă și cele continentale — 10,70%.

Alături de speciile clasei *Festuco—Brometea*, inclusiv ord. *Festucetalia valesiacae* și al. *Festucion valesiacae* se află și speciile din cls. *Molinio—*

Arrhenatheretea, ord. *Arrhenatheretalia*, al. *Cynosurion cristati* fapt ce se explică prin învecinarea asociației *Festucetum valesiacae* cu asociația *Festuco—Agrostietum*. Prezența speciilor din covorul ierbos al pădurii — *Quercu—Fagetea* — se datorește apropierii imediate a pădurilor.

În compoziția floristică a fitocenozelor de pe valea Călinești se remarcă printre însoțitoare multe elemente termofile sudice ca: *Sedum hispanicum*, *Aira elegans*, *Dorycnium herbaceum*, *Ajuga chamaepitys*, *Euphorbia falcata* ssp. *acuminata*, *Filago arvensis*, *Muscari comosum*, *Scleranthus perennis*, ssp. *dichotomus*, *Valeriana dentata*, *Tunica prolifera*, *Stachys recta*, *Sanguisorba minor*, *Helianthemum nummularium*, *Salvia verticillata*, *Veronica jacquini*, ș.a. ceea ce se explică prin influența climatului submediteranean și a substratului: conglomerat cu ciment calcaros. Cenozele asociației se aseamănă cu cele descrise între Orșova și Eșelnița [5].

BIBLIOGRAFIE

1. Borhidi, A., *Die Steppen und Wiesen im Sandgebiet der kleinen Ungarischen Tiefebene*, „Acta Bot. Acad. sci. Hung.“, **II**, 1956, pp. 187.
2. Ciurchea, M., *Aspecte din vegetația de pe Valea Oltului între Gura Văii și Cornetu — r. Rîmnicu-Vâlcea*, „Contr. Bot. Cluj“ **II**, 1966, pp. 127—140.
3. Ciurchea, M., *Vegetația stîncăriilor de pe Valea Călinești jud. Vâlcea*, „Contr. Bot. Cluj“, 1970, pp. 145—165.
4. Ciurchea, M., *Bemerkungen über die Thermophilen Elemente aus dem Olttal zwischen der Cozia und Turnu-Roșu Talenge*, „Rev. Roum. de Biol., ser. Bot.“, **XIV**, 1969, 3, pp. 199—204.
5. Csűrös, Șt., Pop, I., Hodișan, I., Cs-Káptalan, M., *Cercetări floristice și de vegetație între Orșova și Eșelnița*, „Contr. Bot. Cluj“, 1969, pp. 227—312.
6. Gergely, I., *Pajiști mezofile din partea nordică a munților Trăscăului*, „Contr. Bot. Cluj“, 1969, pp. 191—209.
7. Jurko, A., *Syntaxonomische Revision der Gesellschaften des Cynosurion-Verbandes in den Rumänischen Karpaten*, „Acta Bot. Croatica“, **XXVIII**, 1969, pp. 207—219.
8. Klika, J., *Die Gesellschaften des Festucion valesiacae Verbandes in Mitteleuropa*, „Studia Bot. Cechica“, **II**, 1939, 3, pp. 117—157.
9. Oberdorfer, E., et colab., *Systematische Übersicht der Westdeutschen Phanerogamen und Gefäßkryptogamen Gesselschaften*, Jena, 1957.
10. Rațiu, O., Gergely, I., Boșcaiu, N., *Flora și vegetația rezervației naturale Defileul Crișului Repede*, „Contr. Bot. Cluj“, **I**, 1966.
11. Soó, R., *Systematische Übersicht der Pannonischen Pflanzengesellschaften*, **II**, „Acta Bot. Acad. sci. Hung.“ **V**, 1959, pp. 473—500.
12. Soó, R., *Syn. syst.-geobot. fl. veget. Hung. I.* Budapest, 1964.
13. Zólyomi, B., *Felsenvegetationsstudien in Siebenbürgen und im Banat*, „Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung.“, **XXXII**, 1939, pp. 63—145.
14. Zólyomi, B., *Neue Klassifikation der Felsen Vegetation im Pannonischen Raum und der Angrenzenden Gebiete*, „Bot. Közl.“, 53, 1, 1966, pp. 49—54.

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ПАСТБИЩ НИЖНЕГО БАСЕЙНА РУЧЬЯ КЭЛИНЕШТЬ
(УЕЗД ВЫЛЧА)
(Резюме)

В статье даются результаты исследования пастбищ нижнего бассейна ручья Кэлинешь из внутрикарпатской низменности Ловишта (Брезой-Титешть, уезд Вылча).

На основе характерных видов описаны следующие ассоциации: *Festuco-Agrostietum* Cs. Káptalan 64 (табл. 1), *Epilobio-Juncetum* Oberd. 57 (табл. 2) и *Festucetum valesiacae* Burduja et colab. 56 (табл. 3).

MEADOW VEGETATION ON THE LOWER COURSE OF THE CĂLINEȘTI
RIVULET, VÎLCEA DISTRICT
(Summary)

The results of the research carried out on the meadows in the lower course of the Călinești, rivulet in the inter-Carpathian depression of Loviștea (Brezoi—Titești), Vilcea district, are presented.

The following communities are recorded and worked up on the ground of differential species: *Festuco-Agrostietum* Cs.-Káptalan 64 (table 1), *Epilobio-Juncetum* Oberd. 57 (table 2) and *Festucetum-valesiacae* Burduja and colab. 56 (table 3).

CERCETĂRI MICROFLORISTICE ÎN REZERVAȚIA „PIETROSUL MARE“
(MUNȚII RODNEI)

ELISABETA SZÁSZ și GAVRIL ȘANDRU

Rezervația „Pietrosul Mare“ este situată în masivul cu același nume, pe o suprafață de 2.700 hectare. Limitele rezervației sînt cuprinse între: pîriul Dragoș la vest, urcînd pe acesta pînă la confluența pîriului Bătrăni cu Valea Pietrosului, de aici limita sudică, care continuă cu culmea Între Pîraie, la vîrfurile Buhăiescu Mare (2.258 m), apoi pe pîriul cu același nume pînă la pîriul Repedeș, ce formează limita estică, spre nord versanții abrupti cu o floră alpină și subalpină continuă cu vegetația forestieră și mai în aval se infiltrează prin fînațele orașului Borșa și comunei Moisei.

Pietrosul Mare pe lîngă valoarea sa geologică, prin văile și lacurile sale glaciare, adăpostește o floră variată și bogată în elemente rare, fapt pentru care a fost decretată rezervație.

Cercetările micofloristice întreprinse de noi, au fost efectuate în primăvara, vara și toamna anului 1968, colectîndu-se un destul de bogat material micologic; de asemenea s-au efectuat unele observații privind variația sezonieră a micromicetelor, precum și repartizarea lor pe diferite nivele altitudinale. În același timp s-a urmărit frecvența și intensitatea atacului unor patofite.

În urma determinării materialului colectat, au fost identificate 213 specii de micromicete¹ (tab. 1) de pe 316 plante gazdă (aparținînd la 129 specii); 29 de specii se prezintă ca noutăți pentru flora micologică a patriei noastre (tab. 1,**), pentru 50 de specii semnalate din țara noastră, indicăm plante gazdă noi (tab. 1,*), iar o specie, *Strasseria rhododendri* E. Szász et G. Șandru, este nouă pentru micofloră.

Strasseria rhododendri E. Szász et G. Șandru sp. nova. *In foliis maculis minutis, punctiformibus, aliquot mm, cinereo-albescentibus. Pycnidiiis sparsis, subgloboso-conicis vel subgloboso-mucronatis, carbonaceis, innatis, dein cum ostiolis praecipue orbiculato-erumpentibus, 240—300 μ latis, basaliter brunneis, apice nigrescentibus. Sporibus cylindraceis, apice*

¹ Materialul micologic prezentat în această lucrare este depus în Herbarul Universității din Cluj.

Tabel 1 (continuare)

1	2	3	4	5
	<i>Matricaria inodora</i> L.	. x . x . . .		5
	<i>Medicago falcata</i> L.	. x . x . . .		1
	<i>Orchis incarnata</i> L.	. . x . x . .		4
	<i>Phyteuma vagneri</i> A. Kern.	. . x x x . .		4
	<i>Pulsatilla alba</i> Rchb.	. . x x x . .		4
	<i>Rumex alpinus</i> L.	. . x x . . .		4
	<i>Rumex arifolius</i> All.	. . x x . . .		4
	<i>Senecio carniolicus</i> Willd.	. . x . x . .		4
	<i>Silene vulgaris</i> ssp. <i>alpina</i> (Lam.) Thomas	. . x x . . .		5
	<i>Stellaria graminea</i> L.	. . x . x . .		5
	<i>Tragopogon orientalis</i> L.	. . x . x . .		1
	<i>Trifolium badium</i> Schreb.	. . x . x . .		1
	<i>Trifolium medium</i> L.	. . x . x . .		1
	<i>Trifolium repens</i> L.	. . x . x . .		1
	<i>Veratrum album</i> L.	. . x x x . .		4
<i>Cladosporium macrocarpum</i> Preuss.	* <i>Campanula alpina</i> Jacq.	. . x x x . .		4
	* <i>Campanula glomerata</i> L.	. . x . x . .		5
<i>Cladosporium moldavicum</i> Foster.	* <i>Avenastrum versicolor</i> (Vill.) Fritsch.	. . x x x . .		3
<i>Clasterosporium tenuissimum</i> (Kunze) Sacc.	<i>Dianthus carthusianorum</i> L.	. . x . x . .		1
<i>Cicinnobolus cesatii</i> De Bary	<i>Erysiphe pisi</i> DC. pe			
	<i>Medicago falcata</i> L.	. . x . x . .		1
<i>Coleosporium campanulae</i> (Pers.) Lév.	<i>Campanula glomerata</i> L.	. . x . x x . .		5
	<i>Campanula patula</i> L.	x . . . x . .		1
	<i>Campanula napuligera</i> Schu.	. . x . x x . .		1
	<i>Campanula rapunculus</i> L.	. . x . x x . .		5
	<i>Campanula rotundifolia</i> L.	x . . . x x . .		1
<i>Coleosporium tussilaginis</i> (Pers.) Lév.	<i>Tussilago farfara</i> L.	. . x x . . .		1
<i>Coleroa alchemillae</i> (Grev.) Wint.	<i>Alchemilla hybrida</i> (L.) Mill.	. . x x . . .		1
<i>Coleroa rhododendri</i> (Tengw.) Săvul. O. et Eliade E.	<i>Rhododendron kotschyi</i> Sink.	. . x x . . .		4
<i>Coniothecium austriacum</i> Thüm.	* <i>Pinus cembra</i> L.	. . x x . . .		4
<i>Coniothecium betulinum</i> Cda.	<i>Betula verrucosa</i> Ehev.	. . x		1
<i>Coniothecium complanatum</i> (Nees) Sacc.	* <i>Populus tremula</i> L.	. . x . . . x .		1
** <i>Coniothecium mughi</i> Oud. (21. XVI. 1077, 1902)	<i>Pinus montana</i> Mill. ssp. <i>mughus</i> (Scop.) Willk.	. . x x		4
<i>Coniothyrium fuckelli</i> Sacc.	<i>Rubus idaeus</i> L.	. . x . x . .		5
<i>Coniothyrium olivaceum</i> Bon.	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	. . x . . . x .		3
<i>Coniothyrium subcorticale</i> Karst.	<i>Sambucus</i> sp.	. . x . . . x .		3
<i>Coryneum foliicolum</i> Fuck.	<i>Rosa</i> sp.	. . x x . . .		1
<i>Coryneum vaccinii</i> Fuck.	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	. . x . . . x x		4
** <i>Cryptosporium aucupariae</i> Allesch. (21. XIV, 1034, 1899)	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	. . x . . . x .		3
<i>Cucurbitaria laburni</i> (Pers.) De Not	* <i>Corylus avellana</i> L.	. . x . . . x .		3
** <i>Cucurbitaria rufo-fusca</i> (Fr.) De Not (21, II, 308, 1883)	<i>Sambucus</i> sp.	. . x . . . x .		3
<i>Cytospora chrysosperma</i> (Pers.) Fr.	* <i>Betula verrucosa</i> Ehrh.	. . x . . . x .		1

Tabel 1 (continuare)

1	2	3	4	5
Cytospora guttifera (DC.) Fr.	Corylus avellana L.	• • ×	• • × •	3
Cytospora pinastri Fr.	Abies alba Mill.	• • ×	× • • •	3
Cytospora rosarum Grev.	*Pinus cembra L.	• • ×	× • × •	4
Cytospora rubescens Fr.	Rosa canina L.	• • ×	• • × •	3
Darluca filum (Biv.) Karst.	*Sorbus aucuparia L.	• • ×	• • × •	3
Diaporthe vepris (De Lacr.) Fuck. et Nits.	Puccinia luzulae-maximae Dietel, pe Luzula silvatica (Huds.) Gaud.	• • ×	× • • •	4
Didymella chamaecyparissi Rehm.	Puccinia poae-sudeticae (West.) Jörst. pe Poa alpina L.	• • ×	× • • •	4
Diplodia herbarum (Cda.) Lév.	Rubus idaeus L.	• • ×	• × • •	3
Diplodina eurhododendri Voss.	*Lycopodium annotinum L.	• • ×	× • • •	3
Diplodina myrtilli (Oud.) Allesch.	*Deschampsia caespitosa (L.) Pal. Beauv	• • ×	× • • •	4
Dothiorella populina Karst.	*Rhododendron kotschyi Simk.	• • ×	• • × •	5
Epicoccum purpurascens Ehrenb.	*Vaccinium vitis-idaea L.	• • ×	• • × •	4
Erysiphe cichoracearum DC.	Populus tremula L.	• • ×	• • × •	3
Erysiphe communis (Wallr.) Simk.	*Betula verrucosa Ehrh.	• • ×	× • • •	2
Erysiphe cruchetiana Blumer	*Carlina acaulis L.	• • ×	× • • •	1
Erysiphe galli Fuck.	*Centaurea pugioniformis Nyár.	• • ×	× × • •	2
Erysiphe hyperici (Wallr.) Fr.	Crepis sp.	• • ×	× • • •	1
Erysiphe labiatarum (Wallr.) Chev.	Hieracium sabaudum L.	• • ×	× • • •	1
Erysiphe lamprocarpa (Wallr.) Duby.	*Senecio carniolicus Willd.	• • ×	× • • •	4
Erysiphe martii Lév.	Solidago virgaurea L.	• • ×	× • • •	1
Erysiphe pisi DC.	Tragopogon orientalis L.	• • ×	× • • •	1
Erysiphe umbelliferarum De Bary	Knautia arvensis Coult.	• • ×	× • • •	4
**Eupropoella vaccinii (Rehm.) v. Hoehn. (Ann. Myc. XV, 311, 1917)	Ononis hircina Jacq.	• • ×	× • • •	1
**Fusarium pallens Ness. (21, IV, 695, 1886)	Galium mollugo L. ssp. erectum (Huds.) Briq.	• • ×	× × • •	5
**Fusicoccum aucupariae Grove (14, I, 253)	Hypericum acutum Munch.	• • ×	× • • •	4
Gloeosporium acericolum Allesch.	Hypericum maculatum Cr.	• • ×	× • • •	5
	Hypericum perforatum L.	× • •	× × × ×	1
	Thymus glabrescens Willd.	• • ×	× • • •	1
	Plantago major L.	• • ×	× • • •	1
	Lotus corniculatus L.	• • ×	× • • •	1
	Medicago falcata L.	• • ×	× • • •	1
	Vicia sepium L.	• • ×	× • • •	1
	Vicia villosa Roth	• • ×	× • • •	1
	Trifolium campestre Schreb.	• • ×	× • • •	4
	Trifolium medium L.	• • ×	× • • •	1
	Trifolium montanum L.	• • ×	× • • •	1
	Trifolium repens L.	• • ×	× • • •	1
	Pimpinella saxifraga L.	• • ×	× • • •	1
	Vaccinium vitis-idaea L.	• • ×	× • • •	4
	Populus tremula L.	• • ×	• • × •	1
	Sorbus aucuparia L.	• • ×	• • × •	4
	Acer pseudoplatanus L.	• • ×	× • • •	4

Tabel 1 (continuare)

1	2	3	4	5
Gloeosporium alneum West.	Alnus viridis (Chaix) Lam. et DC.	. . × × . . .		3
**Gloeosporium ferrugineum Dearr. (Mycol. XXXIII, 363, 1941).	Rhododendron kotschyi Simk.	. . × × . . .		4
Gnomonia gei Pat. et Doass.	Geum montanum L.	. . × × . . .		4
Gnomoniella euphorbiae (Fuck.) Sacc.	Euphorbia amygdaloides L.	. . × . × . . .		1
**Hendersonia diversispora (Preuss.) Sacc. (21, III, 431, 1884)	Gentiana asclepiadea L.	. × . × . . .		1
Herpotrichia nigra Hartig.	Abies alba Mill.	× . . × × × .		1
Heteropatella umbilicata Jaap.	Juniperus communis L.	× . × × × × .		1
	Aconitum sp.	. . × . × . . .		4
	Campanula sp.	. . × . × . . .		4
	Veratrum album L.	. . × . × . . .		4
Heterosporium avenae Oud.	*Arrhenatherum elatius (L.) J. et C. Presl.	. . × × . . .		5
Hormiscium pinophilum (Nees) Lind.	Abies alba Mill.	. . × × . . .		3
**Lachnum struthiopteris (Saut.) Rehm (20, III, 887)	Lycopodium annotinum L.	. . × × . . .		3
Leptosphaeria nardi (Fr.) Ces.	Nardus stricta L.	. . × × . . .		3
Leptosphaeria nitschkei Rehm.	*Campanula alpina Jacq.	. . × × × . . .		4
**Leptostroma punctiforma Wallr. (21, III, 642, 1884)	Crataegus monogyna Jacq.	. . × × . . .		3
Leptostroma rubi (Lib.) Speg. et Roum.	*Rubus ideaus L.	. . × . × . . .		4
Libertella betulina Desm.	*Betula verrucosa Ehrh.	. . × . . × .		3
Lophodermium arundinaceum (Schrod) Chev.	Arrhenatherum elatius (L.) J. et C. Presl.	. . × × . . .		4
	Avenastrum pratense (L.) Jess.	. . × × . . .		4
	Sesleria disticha (Wulf.) Pres.	. . × × . . .		4
Lophodermium melaleucum (Fr.) de Not	Vaccinium myrtillus L.	. . × × × × .		4
Lophodermium pinastri (Schrad) Chev.	Abies alba Mill.	× . × × . . .		1
	Picea excelsa (Lam.) Link.	× . × × . . .		1
	*Pinus cembra L.	. . × × . . .		4
	Pinus montana Mill. ssp. mughus (Scop.) Willk.	. . × × . . .		4
Macrosporium commune Rabenh.	Gentiana ciliata L.	. . × × . . .		1
	Medicago falcata L.	. × . × . . .		1
	Tragopogon orientalis L.	. × . × . . .		1
Macrosporium dianthi d'A. et S.	Dianthus carthusianorum. L.	. × . × . . .		1
Melampsora alii-salicis albae Kleb.	Salix alba L.	. . × × . . .		4
Melampsora larici-epitea Kleb.	Salix cinerea L.	. . × × . . .		1
Melampsora larici-tremulae Kleb.	Populus tremula L.	. . × × . . .		1
Melampsora rostrupii Wagner G.	Populus nigra L.	. . × × . . .		1
Melampsoridium betulinum (Pers. Kleb.)	Betula verrucosa Ehrh.	. . × × . . .		4
Melanconium pini Cda.	Pinus montana Mill. ssp. mughus (Scop.) Willk.	. . × . . × .		3
Melanomma brachytele (B. et Br.) Sacc.	Sambucus sp.	. . × . . × .		5

Tabel 1 (continuare)

1	2	3	4	5
Microsphaera alphitoides Griff. et Manubl.	Quercus robur L.	. . ×	× . × .	1
Microsphaera hypophylla Novod.	Quercus robur L.	. . ×	× . . .	1
Monilia fructigena Pers.	Prunus spinosa L.	. . ×	× . . .	1
Monotospora sphaerocephala B. et Br.	Lycopodium clavatum L.	. . ×	. . × .	3
Mycosphaerella microspila (Cooke) Bechet M. et Moldovan I.	Epilobium montanum L.	. . ×	× . . .	4
Mycosphaerella primulae (Auersw. et Heuff.) Schr.	Primula minima L.	. . ×	. . × .	4
Mycosphaerella tassiana De Not.	Calamagrostis arundinacea (L.) Roth.	. . ×	× . . .	4
Mytilidion decipiens (Karst.) Sacc.	Juniperus communis L.	× . .	. . × .	1
*Mytilidion gemmigenum Fuck. (21, II, 764, 1883)	Pinus montana Mill. ssp. mughus (Scop.) Willk.	. . ×	. . . ×	4
Myxosporium incarnatum (Desm.) Bon. f. crataegii Allesch.	*Crataegus monogyna Jacq.	. . ×	. . × .	3
Naemospora croceola Sacc.	Sambucus sp.	. . ×	. . × .	5
*Nectria chlorella (Fr.) Tull. (21, II, 487, 1883)	Abies alba Mill.	. . ×	. . × .	4
Nectria coryli Fuck.	Corylus avellana L.	. . ×	. . × .	4
Neopeckia coulteri (Peck.) Sacc.	Pinus montana Mill. ssp. mughus (Scop.) Willk.	. . ×	. . × .	4
Oidium erysiphoides Fr.	Bellis perennis L.	. . ×	× . . .	4
Oidium sp.	Anthyllis vulneraria L.	. × .	× × . .	1
Ovularia haplospora (Specazz.) Magn.	Alchemilla hybrida (L.) Mill.	. . ×	× . . .	3
Peronospora dentariae-macrophyllae Gäum.	Dentaria glandulosa L.	× . .	× . . .	2
**Pestalotia lycopodina Ell. et Ev. (21, XI, 579, 1895)	Lycopodium clavatum L.	. . ×	× . × .	3
**Phoma conigena Karst. (21, X, 163, 1892)	Picea excelsa (Lam.) Link.	. . ×	. . . ×	3
Phoma crepini Karst.	Lycopodium annotinum L.	. . ×	× . × .	3
Phoma deusta Fuck.	*Rhinanthus glaber Lam.	. . ×	. × . ×	3
Phoma erytrela Thüm.	Pinus montana Mill. ssp. mughus (Scop.) Willk.	. . ×	× . × .	4
Phoma gentianae J. Kühn.	*Gentiana kochiana Pers. et Long.	. . ×	× . . .	4
Phoma graminis West.	Agrostis rupestris L.	. . ×	× . . .	4
Phoma herbarum West.	Deschampsia flexuosa (L.) Trin.	. . ×	× . . .	4
	Campanula abietina Griseb. et Sch.	. . ×	. × . .	3
	Campanula patula L.	× . .	. × . .	1
	Cerastium fontanum Baumg.	. . ×	× × . .	3
	Gentiana punctata (L.) Scop.	. . ×	× × . .	4
	Medicago falcata L.	. × .	× × . .	1
	Orchis incarnata L.	. . ×	. × . .	4
	Sesleria disticha (Wulf.) Pers.	. . ×	× . . .	4

Tabel 1 (continuare)

1	2	3	4	5
Phoma hieracii Allesch. et Syd.	Hieracium sp.	. . . ×	× × . . .	4
**Phoma joannis Sacc. (21, X, 167, 1892)	Polygala vulgaris L.	. . . ×	. × . . .	1
Phoma juncicola Brun.	*Juncus trifidus L.	. . . ×	× × . . .	4
Phoma juniperi (Desm.) Sacc.	Juniperus communis L.	. . . ×	× . . . ×	4
Phoma lirella (Desm.) Sacc. v. sedi Briard et Har.	*Sedum roseum (L.) Scop.	. . . ×	. × . . .	4
Phoma melaena (Fr.) Mont. et Dur.	Silene vulgaris ssp. alpina (Lam.) Thomas	. . . ×	×	4
Phoma oleracea Sacc.	Pulmonaria mollissima Kr.	× . . .	. × . . .	1
	Echium vulgare L.	. × . .	×	5
**Phoma pitospori. Cooke et Harkn. v. cembrae Karst. (21, X, 163, 1892)	Pinus cembra L.	. . . ×	. . . × .	3
**Phoma rhododendri Cooke (21, X, 148, 1892)	Rhododendron kotschyi Simk.	. . . ×	. . . × .	4
**Phoma potentillica Allesch. (21, XIV, 874, 1899)	Potentilla aurea Torner.	. . . ×	. × . . .	2
Phoma salicis Sacc.	Salix cinerea L.	. . . ×	. . . × .	2
	Salix caprea L.	. . . ×	. . . × .	3
Phoma urticae Schulz. et Sacc.	Urtica dioica L.	. . . ×	. × . . .	4
Phoma violae West.	Viola silvestris Lam. et Rchb.	× . . .	×	1
**Phomatospora berkeleyi Sacc. (21, I, 432, 1882)	Deschampsia caespitosa (L.) Pal.	. . . ×	×	3
Phomopsis euphorbiae Trav.	*Euphorbia carniolica Jacq.	× . . .	. × . . .	1
Phragmonevia luzulina (Karst.) Rehm.	Luzula silvatica (Huds.) Grand.	. . . ×	×	4
Phragmidium disciflorum (Tode) James.	Rosa canina L.	. . . ×	×	1
Phragmidium potentillae (Pers.) Karst.	Potentilla ternata Koch.	× . . ×	× . . . ×	4
Phragmidium rubi-idaei (Pers.) Karst.	Rubus idaeus L.	. . . ×	×	4
Phialea cyathoidea (Bull.) Gill.	Aconitum tauricum Wolf.	. . . ×	. . . . .	4
Phyllactinia suffulta (Reb.) Sacc.	Orchis incarnata L.	. . . ×	×	1
	Corlyns avellana L.	. . . ×	×	3
Phyllosticta aceris Sacc.	Populus tremula L.	. . . ×	×	1
Phyllosticta albina Bub. et Kab.	Acer pseudoplatanus L.	. . . ×	×	2
**Phyllosticta alchemillae (Vest.) Allesch. (I, VII, 752, 1903).	Veratrum album L.	. . . ×	×	4
Phyllosticta alnea Oud.	Alchemilla hybrida (L.) Mill.	. . . ×	×	3
Phyllosticta argentiniae Desm.	Alnus viridis (Chaix) Lam. et DC.	. . . ×	×	4
	Potentilla aurea Torner.	. . . ×	×	1
Phyllosticta gentianellae Mass.	Potentilla ternata Koch.	. . . ×	×	4
Phyllosticta holosteae Allesch.	Gentiana asclepiadea L.	. × . .	×	1
Phyllosticta leptidea (Fr.) Allesch.	*Stellaria graminea L.	. . . ×	×	5
Phyllosticta plantaginis Sacc.	Vaccinium myrtillus L.	. . . ×	×	3
	Plantago lanceolata L.	. . . ×	×	2
	Plantago major L.	. . . ×	×	2
	Plantago media L.	. . . ×	×	3
Phyllosticta zahlbruckneri Bäuml.	Silene vulgaris ssp. alpina (Lam.) Thomas	. . . ×	×	4
Pleospora herbarum (Pers.) Rabh.	Trifolium badium Schreb.	. × . .	× × . . .	1
	Veratrum album L.	. . . ×	×	4

Tabel 1 (continuare)

1	2	3	4	5
Pleospora infectoria Fuck.	* <i>Arhenatherum elatius</i> (L.) J. et C. Presl.	. . × × × . .		4
Pleosphaerulina briossiana Pall. var. petrescui Sandu-Ville C.	* <i>Medicago falcata</i> L.	. × ×		1
Podosphaera myrtilina (Schub.) Kunze	<i>Vaccinium myrtilloides</i> L.	. . × × . . .		4
Puccinia arenariae (Schum.) Wint.	<i>Stellaria nemorum</i> L.	. . × × . . .		3
Puccinia coronata Cda. f. agrostidis Erikss.	<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	. . × × . . .		3
Puccinia coronifera Kleb.	<i>Arhenatherum elatius</i> (L.) J. et C. Presl.	. . × × . . .		4
Puccinia hieracii (Schum.) Mart.	<i>Hieracium</i> sp.	. . × × . . .		3
Puccinia hyoseridis (Schum.) Liro	<i>Hypochoeris uniflora</i> Vill.	. . × × . . .		4
Puccinia luzulae-maximae Dietel	<i>Luzula silvatica</i> (Huds.) Gaud.	. . × × . . .		4
Puccinia poae-sudeticae (West.) Jörst.	<i>Poa alpina</i> L.	. . × × . . .		4
Puccinia violae (Schum.) DC.	<i>Viola declinata</i> W. et K.	. × . × × . .		1
Ramularia kriegeriana Bres.	<i>Plantago media</i> L.	. . × × . . .		4
Ramularia loticola Mass.	<i>Lotus corniculatus</i> L.	. × . × . . .		1
Ramularia macrospora Fr.	<i>Campanula glomerata</i> L.	. × . × . . .		4
Ramularia violae Trail.	<i>Viola declinata</i> W. et K.	. × . × . . .		1
Rhabdospora campanulae Fautr.	<i>Campanula abietina</i> Gris.	. . × . × . .		3
Rhabdospora corticicola Mc. Alp.	* <i>Prunus spinosa</i> L.	. . × . × × .		1
Rhabdospora euphorbiae Brun.	* <i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	. . × . × × .		1
Rhabdospora pleosporoides Sacc.	* <i>Geum montanum</i> L.	. . × × × . .		4
	* <i>Hypochoeris uniflora</i> Vill.	. . × × . . .		4
	* <i>Rumex arifolius</i> All.	. . × × . . .		3
	* <i>Sedum roseum</i> (L.) Scop.	. . × . × × .		3
	<i>Viola luteola</i> (Schur.) Gay.	. . × . × × .		1
** <i>Rhabdospora polygalicola</i> Hollós (21, XXII, 1123, 1913)	<i>Polygala vulgaris</i> L.	. . × . × × .		1
** <i>Rhabdospora veratrina</i> Bres. (21, XVI, 980, 1902)	<i>Veratrum album</i> L.	. . × . × × .		4
Rhytisma acerinum (Pers.) Fr.	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	. . × × . . .		1
Rhytisma salicinum (Pers.) Fr.	<i>Salix caprea</i> L.	. . × × . . .		3
Sclerotium brassicae Pers.	<i>Veratrum album</i> L.	. . × × . . .		4
Sclerotium durum Pers.	<i>Aconitum tauricum</i> Wulf.	. . × . × × .		4
	<i>Campanula alpina</i> Jacq.	. . × . × × .		4
** <i>Sclerotium orchidearum</i> P. Henn. (21, XVIII, 690, 1906)	<i>Orchis incarnata</i> L.	. . × . × × .		4
Septoria alopecuri Syd. v. airae Grove	<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P. Beauv.	. . × × × . .		3
Septoria bellidis Desm. et Rob.	<i>Bellis perennis</i> L.	. . × × . . .		3
Septoria calamagrostidis (Lib.) Sacc.	* <i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth.	. . × × . . .		4
Septoria campanulae (Lév.) Sacc.	* <i>Campanula alpina</i> Jacq.	. . × × . . .		5
Septoria cerastii Rob. et Desm.	<i>Cerastium fontanum</i> Bmg.	. . × × . . .		3
** <i>Septoria conigena</i> Sacc. et Roum. (21, III, 559, 1884)	<i>Pinus montana</i> ssp. <i>mughus</i> (Scop.) Willk.	. . × . . . ×		4
Septoria expansa Niessl.	<i>Geranium columbinum</i> L.	. . × × × . .		1
Septoria junci Desm.	<i>Juncus effusus</i> L.	. . × . × × .		1
** <i>Septoria matricariae</i> Hollós (21, XXII, 1106, 1913)	<i>Matricaria inodora</i> L.	. × . × . . .		4

Tabel 1 (continuare)

1	2	3	4	5
Septoria melandrii Pass.	* <i>Silene vulgaris</i> ssp. <i>alpina</i> (Lam.) Thomas	. . . ×	×	3
Septoria mougeotii Sacc. et Roum.	Hieracium sp.	. × .	×	1
** <i>Septoria phyteumatum</i> Sacc. (21, III, 544, 1884)	Phyteuma vagneri Kern.	. . . ×	×	4
Septoria orchidearum West.	* <i>Orchis incarnata</i> L.	. . . ×	. × × ×	3
Septoria raphidospora Mass.	* <i>Gentiana axillaris</i> Rehb.	. × .	×	1
Septoria rumericis Trail.	Rumex alpinus L.	. . . ×	×	4
Septoria stellariae Rab. et Desm.	Cerastium fontanum Bmg.	. . . ×	. × . . .	3
Sphaerella maculiformis (Pers.) Auersw.	* <i>Corylus avellana</i> L.	. . . ×	. . . × .	2
Sphaerella pachyasca Rost.	* <i>Centaureium umbellatum</i> Gilib.	. . . ×	. × . . .	1
Sphaerulina intermixta (B. et Br.) Sacc.	Rosa canina L.	. . . ×	. . . × .	1
Sphaerotheca fuliginea (Schl.) Salm.	Rhinanthus glaber Lam.	. × .	. × . . .	1
Sphaerotheca macularis (Wallr.) Jacq.	Alchemilla hybrida (L.) Mill.	. . . ×	×	3
Sphaerotheca paunosa (Wallr.) Lév. var. rosae Voron.	Potentilla anserina L.	. . . ×	×	3
** <i>Sporocybe graminea</i> Karst. (21, X, 693, 1892).	Rosa canina L.	. . . ×	. . . . ×	1
Staganospora arenaria Sacc.	Luzula silvatica (Huds.) Gaud.	. . . ×	×	3
Staganospora jaapii Diedicke	Luzula spadicea (All.) DC.	. . . ×	×	4
Stigmatea depaзаeformis (Auersw.) Schr.	Deschampsia caespitosa (L.) Pal. Beauv.	. . . ×	. × . . .	4
** <i>Stigmatea gnaphali</i> Feltg. (21, XVII, 649, 1905).	Carex caryophyllea Lat.	× . .	×	1
** <i>Strasseria rhododendri</i> E. Szász et G. Sandru	Oxalis acetosella L.	. × ×	×	3
Thekopsora myrtilli (Schum.) Trans.	Gnaphalium silvaticum L.	. . . ×	×	3
Trichothecium candidum Wallr.	Rhododendron kotschyi Simk.	. . . ×	×	4
Trichothecium roseum Link.	Vaccinium myrtillius L.	. . . ×	×	4
Trochila juncicola Rost.	Carlina acaulis L.	. × .	×	1
Trullula olivascens Sacc.	Vicia sepium L.	. × .	×	1
Uncinula adunca (Wallr. et Fr.) Lév.	Hieracium sabaudum L.	. × .	×	1
Uncinula prunastri (DC.) Sacc.	* <i>Luzula multiflora</i> (Echr.) Lej.	× . .	×	1
Uromyces loti Blytt.	* <i>Picea excelsa</i> (Lam.) Link.	. . . ×	. . . . ×	3
Uromyces striatus Schröter	Populus tremula L.	. . . ×	×	1
Uromyces viciae-fabae (Pers.) Jörst.	Prunus spinosa L.	. . . ×	×	1
Valsa friesii (Duby) Fuck.	Lotus corniculatus L.	. × .	×	1
Venturia myrtilli Cooke	Medicago falcata L.	. × .	×	1
	Vicia sepium L.	. × .	×	1
	Abies alba Mill.	. . . ×	. . . × .	4
	Vaccinium myrtillius L.	. . . ×	. . . × .	4

Tabel 1 (continuare)

1	2	3	4	5
Vermicularia dematium Fr.	Campanula glomerata L.	· × ·	× × · ·	5
	Carex caryophyllea Lat.	× · ·	× · · ·	1
	Cuscuta trifolii Bab.	· × ·	× × · ·	1
	Gentiana asclepiadea L.	· × ·	× · · ·	1
	Lotus corniculatus L.	· × ·	× × · ·	1
	Matricaria inodora L.	· × ·	× × · ·	4
	Potentilla ternata Koch.	× · ·	× · · ·	3
	Rhinanthus glaber Lam.	· × ·	· × · ·	1
Vermicularia graminicola West.	Arhenatherum elatius (L.) J. et C. Presl.	· · ×	× × · ·	5

P = primăvara; V = vară; T = toamnă; F = frunză; I = tulpină ierboasă; L = tulpină lemnoasă; Fr. = fruct, floare, inflorescență; A = altitudine; 1 = 700–950 m; 2 = 950–1250 m; 3 = 1250–1600 m; 4 = 1600–1900 m; 5 = peste 1900 m

rotundatis, rectis vel leniter curvatis, unicellularibus, ad apicem saepe guttula minuta praeditis, 9,1–13,6 × 2,9–3,9 μ, chlorino-hyalinis, subterminaliter oblique ciliatis, 10,4–15,6 × 0,6 μ (fig. 1).

Habitat in foliis speciei Rhododendron kotschyi Simk. e montibus Rodnensibus: Pietrosul Mare ad Iezeru.

Observații: în literatură sînt citate patru specii: *Strasseria carpophila* Bress. et Sacc. pe fructe uscate de măr, în Austria (21, XVIII, 284), *S. oxycocci* (Shear), Shear (= *Plagiorhabdus oxycocci* Shear) o nouă combinație pentru speciile încadrate în genul *Plagiorhabdus* (29, 1251), *S. nigra* Dearness apud Parmelee J. A. (*Some foliicolous fungi of the Pyrolaceae*, Can. J. Botany, XXXVI, 865–881, 1958), și *S. aconiti* Negru et Crişan, pe *Aconitum toxicum* Rehb. (17, 211). Specia identificată de

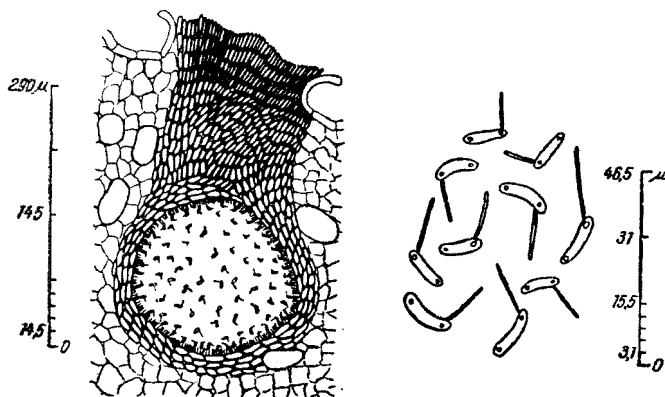


Fig. 1. *Strasseria rhododendri* E. Szász et G. Şandru, picnidie și picnospori.

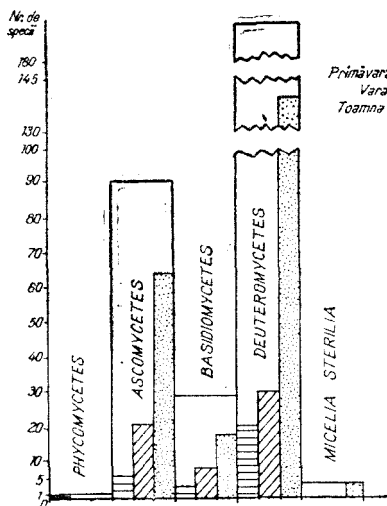


Fig. 2. Variația numerică a micromicetelor pe clase și anotimpuri.

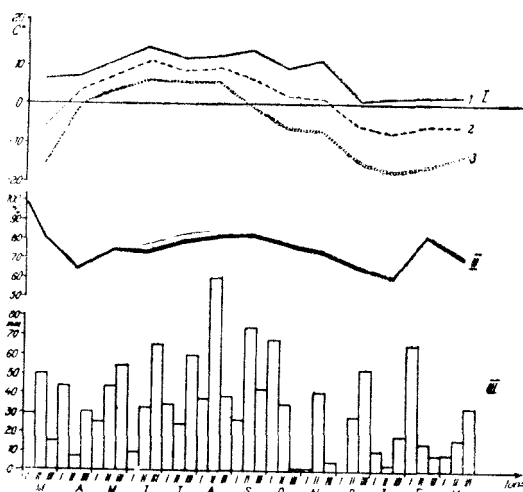


Fig. 3. Date climatice din perioada 1. III. 1968 - 31. III 1969 (după datele Stațiunii meteorologice Pietrosul Mare) I = temperatura, 1 = maximă, 2 = medie, 3 = minimă; II = umiditatea relativă; III = precipitațiile.

noi se încadrează întru totul în diagnoza originală a genului (21, XVIII, 284), precum și în precizările unor cercetări recente asupra genului *Strasseria* (29, 1249—1263); se diferențiază de speciile descrise prin datele biometrice și planta gazdă. Noi am găsit-o pe frunzele de *Rhododendron kotschyi* Simk. totdeauna asociată cu *Gloeosporium ferrugineum* Dearn.

Analizând compoziția micromicetelor identificate pe unități mari sistematice (fig. 2), cea mai bine reprezentată este cls. *Deuteromycetes* (191 specii), în opoziție cu cls. *Phycomycetes* (1 specie), pe când cls. *Archimycetes* nu are nici un reprezentant.

Repartizarea micromicetelor pe plante gazdă și diferite organe prezintă un tablou variat (tab. 1); frecvent de pe o specie de plantă gazdă s-au depistat 1—3 ciuperci și numai în cazuri excepționale 3—8 specii. Organul plantelor gazdă cel mai afectat a fost frunza, fiind găsite 219 specii foliicole, 123 specii caulicole și abia 13 specii pe fructe sau inflorescențe (tab. 1).

Variația numerică a micromicetelor pe anotimpuri reflectă periodicitatea specifică a ciclului lor biologic, caracteristic unor grupe de ciuperci, precum și concordanța cu factorii mediului ambiant. Creșterea numerică treptată din primăvară pînă în toamnă (fig. 2), credem că a fost influențată de condițiile climatice specifice perioadei cercetărilor noastre (fig. 3). Temperaturile relativ scăzute și umezeala excesivă a primăverii și verii au facilitat infecțiile, dar au întârziat maturizarea ciuperci-

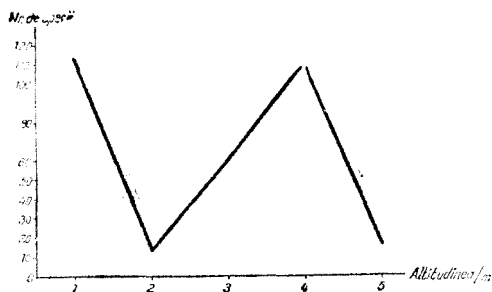


Fig. 4. Repartizarea micromicetelor pe nivele altitudinale. 1 = 700 - 950 m, 2 = 950 - 1250 m, 3 = 1250 - 1600 m, 4 = 1600 - 1900 m, 5 = peste 1900 m.

cilor. Toamna, cu excepția primelor săptămâni, a fost mai săracă în precipitații, cu temperaturi relativ ridicate și, prelungindu-se pînă în decembrie a favorizat dezvoltarea și maturizarea micromicetelor (fig. 2 și 3), ceea ce s-a concretizat în cele 213 specii de micromicete depistate.

Variațiile destul de mari, privind numărul micromicetelor la diferite nivele altitudinale (fig. 4) concordă în primul rînd cu bogăția în specii a diferitelor etaje de vegetație. Astfel în etajul molidului cu puține specii (fig. 4, altitudinea „2”) și numărul micromicetelor este scăzut (14 specii), pe cînd în zonele de trecere, fie în partea inferioară cu poiene și fînațe montane (fig. 4, altitudinea „1”) fie în partea superioară cu pășunile subalpine (fig. 4 altitudinea „4”), numărul speciilor crește considerabil, la fel și numărul ciupercilor. În etajul alpin, deși destul de bogat în specii, numărul micromicetelor a scăzut (17 specii), condițiile specifice climatice, de cele mai multe ori nu permit maturizarea ciupercilor.

Un aspect important îl prezintă starea fitosanitară în general, și a plantelor rare și ocrotite din rezervație în special. Au fost identificate 133 specii patogene, din care 16 specii de pe conifere, 31 specii de pe foioase, 20 specii de pe arbuști, 19 specii din pășunile alpine, iar restul speciilor din poiene și fînațe montane.

Pe cele cîteva exemplare de *Pinus cembra* L., au fost depistate 3 ciuperci parazite (tab. 1), care deși au prezentat o intensitate scăzută a atacului, prezența lor pe viitor poate periclita prosperarea acestei specii în rezervație. Tufișurile de *Rhododendron kotschyi* Simk. au fost intens atacate de 5 specii patogene; de pe *Campanula carpatica* Jacq. și *Campanula alpina* Jacq. s-au identificat 5 specii, la care se mai adaugă 6 patofite de pe alte *Campanule*, prezența cărora poate constitui un pericol de infecție în cadrul genului. O situație similară prezintă și alte plante din rezervație.

Aceste patofite pot distruge parțial sau total unele exemplare din rezervație, de asemenea există pericolul permanentizării atacurilor unora, prin transmiterea lor de la an la an. Pentru a preîntîmpina aceste pagube, recomandăm respectarea riguroasă a lucrărilor de curățire și întreținere a pădurilor și pășunilor alpine, asigurînd astfel profilaxia plantelor valoroase și ocrotite.

BIBLIOGRAFIE

1. Allescher, A., *Kryptogamen-Flora von Deutschland*, în „Rabenhorst“, **VI, VII**, Leipzig, 1901, 1903.
2. Barbu-Diaconescu, V., *Micromicete parazite care produc boli arbuștilor ornamentali și combaterea lor*, „Acta bot. hort. Bucureștiensis“, 1964—1965.
3. Bănescu, V., *Contribuții la studiul micoflorei Munților Buzău*, „Stud. și cercet. de biol., Ser. Biol. veg.“, **XV**, 2, 1963.
4. Bechet, M., Crișan, A., Szász, E., *Contribuții la cunoașterea florei micologice din împrejurimile Lacului Roșu*, „Contribuții botanice“, Cluj, 1962.
5. Bechet, M., Moldovan, I., *Cercetări micologice în Munții Apuseni*, „Contribuții botanice“, Cluj, 1962.
6. Bechet, M., Silaghi, G. h., *Flora și vegetația rezervației naturale „Defileul Crișului Repede”*, „Contribuții botanice“, Cluj, 1968.
7. Blumer, S., *Echte Mehltauipilze (Erysiphaceae)*, Jena, 1967.
8. Bontea, V., *Ciuperci parazite și saprofite din R.P.R.*, București, Ed. Acad. R.P.R., 1953.
9. Crișan, A., *Ascomycete din micoflora Munților Apuseni*, „Contribuții botanice“, Cluj, 1967.
10. Crișan, A., *Contribuții la cunoașterea micoflorei Munților Apuseni*, „Studia Univ. Babeș—Bolyai, Ser. Biol.“, **1**, 1968.
11. Eliade, E., *Cîteva micromicete noi pentru flora R.P.R., recoltate din masivul Bucegi*, „Stud. și cercet. de biol., ser. Biol. veg.“, **XII**, 1, 1961.
12. Eliade, E., *O nouă contribuție la studiul micoflorei masivului Bucegi*, „Analele Univ. București, ser. Șt. nat.-biol.“, **XII**, 1963.
13. Georgescu, C. C., Petrescu, M., Ene, M., Ștefănescu, M., Miron V., *Bolile și dăunătorii pădurilor*, București, 1957.
14. Grove, W. B., *British Stem-and Leaf-Fungi*, **I, II**, Cambridge, 1935, 1937.
15. Junell, L., *Erysiphaceae of Sweden*, Uppsala, 1967.
16. Lindau, G., *Kryptogamen-Flora von Deutschland*, în „Rabenhorst“, **VIII, IX**, Leipzig, 1907, 1910.
17. Negru, Al., Crișan, A., *Contribuție la cunoașterea florei micologice din muntele Rarău*, „Stud. și cercet. de biol.“, Cluj, **X**, 2, 1959.
18. Oudemans, C. A. J. A., *Enumeratio Systematica Fungorum*, **I—V**, Haga, 1919—1924.
19. Pop, E., Sălăgeanu, N., *Monumente ale naturii din România*, București, 1965.
20. Rehm, H., *Kryptogamen-Flora von Deutschland*, în „Rabenhorst“, **III**, Leipzig, 1896.
21. Saccardo, P. A., *Sylloge Fungorum*, **I—XXV**, Padova, 1882—1931.
22. Sandu-Ville, C., *Ciupercile Erysiphaceae din România*, București, 1967.
23. Sandu-Ville, C., *Contribuții la cunoașterea micromicetelor din R.P.R.*, „Omagiu lui Tr. Săvulescu“, București, 1959.
24. Săvulescu, O., Eliade, E., *Contribuții la cunoașterea micromicetelor din R.P.R.*, „Omagiu lui Tr. Săvulescu“, București, 1959.
25. Săvulescu, Tr., *Monografia uredinalelor din R.P.R.*, București, 1953.
26. Săvulescu, Tr., *Cinquième contribution à la connaissance des micromycètes de Roumanie*, „Ann. Acad. Roum.“, ser. 3, **XXIII**, mem. 3, 1948.
27. Săvulescu, Tr., Sandu-Ville, C., *Quatrième contribution à la connaissance des micromycètes de Roumanie*, „Bull. Acad. Roum. Mem. Sci. ser. 3“, **XV**, mem. 17, 1940.
28. Szász, E., *Micromicete de pe arbuști fructiferi spontani din Munții Făgăraș*, „Contribuții botanice“, Cluj, 1968.

29. Sutton, B. C., *Two New Genera of the Sphaeropsidales and their Relationships with Diachorella, Strasseria, and Plagiorhabdus*, „Canadian Journal of Botany“, „Canada, XLV, 8, 1967.
30. Vasilievski, N. I., Karakulin, V. P., *Parazitniie nesoversheniie gribi*, II, Moskva—Leningrad, 1950.

МИКОФЛОРИСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЗАПОВЕДНИКЕ ПЬЕТРОСУЛ МАРЕ
(ГОРЫ РОДНА)

(Резюме)

В работе приводятся результаты микофлористических исследований, проведённых в 1968 г. в заповеднике Пьетросул Маре (Горы Родна). Были идентифицированы 213 видов микромицетов на 316 растениях-хозяевах (табл. 1). Один вид, *Strasseria rhododendri* E. Szász et G. Şandru, является новым для микофлоры, 29 видов впервые описаны в Румынии, а для 50 видов, описанных в нашей стране, указаны новые растения-хозяева.

На основе материала и наблюдений авторы анализируют систематический состав микромицетов, а также некоторые аспекты их отношения с различными факторами окружающей среды, как: растение-хозяин, климатические и орорафические факторы.

RECHERCHES MYCOFLORISTIQUES DANS LA RÉSERVE DE „PIETROSUL
MARE“ (MONTS DE RODNA)

(Résumé)

Les auteurs présentent les résultats de leurs recherches pour 1968. Ils ont identifié 213 espèces de micromycètes sur 316 plantes hôtes (tabl. 1). Une espèce, *Strasseria rhododendri* E. Szász et G. Şandru, est nouvelle pour la mycoflore, 29 espèces sont décrites pour la première fois en Roumanie et, pour plus de 50 espèces signalées dans notre pays, on indique des plantes hôtes nouvelles.

Sur la base du matériel rassemblé et des observations, on analyse la composition des micromycètes au point de vue systématique, ainsi que certains aspects concernant leur relation avec différents facteurs et le milieu ambiant: la plante hôte, les facteurs climatiques et orographiques.

CERCETĂRI FITOCENOLOGICE ÎN ÎMPREJURIMILE COMUNEI SĂRMĂȘAG (JUD. SĂLAJ)

ANDREI KOVÁCS

Comuna Sărmășag (Jud. Sălaj), centru minier și viticol, este situată la cca. 13 km nord de orașul Șimleul-Silvaniei la încrucișarea drumurilor Zalău—Carei și Marghita—Sărmășag. Din punct de vedere geomorfologic teritoriul studiat face parte din platforma sălăjană, la contactul colinelor Toglaciului cu piemontul sălăjan. Relieful se caracterizează prin prezența a două unități geomorfologice distincte: 1. Culmea dealurilor „Viile plantate“ (348 m) și „Dealul Mare“ (309 m) în partea de nord-est a comunei și 2. Lunca largă a piraieiilor Zalău și Crasna (165—172 m) în partea de sud-vest a comunei.

Partea deluroasă a teritoriului cercetat este alcătuită dintr-un interfluviu accentuat asimetric, ceea ce denotă o structură monoclinală; partea sud-vestică a culmii menționate fiind mai abruptă decât cea nord-estică, care se continuă și în afara teritoriului studiat pînă la Valea Maja. Creasta este fragmentată, prezentînd virfuri domoale, izolate între ele prin înșenări largi de denudație. Versantul sud-vestic se caracterizează prin frecvența mare a proceselor de modelare, dintre care alunecările în masă, eroziunea areală și cea torențială afectează puternic suprafața versanților. Solurile care s-au format pe roci pliocenice, panoniene, reprezentate la suprafață prin argile, marne, nisipuri și pietrișuri, sînt cele silvestre podzolite, brune și brune-gălbui pseudogleizate.

Lunca fiind situată chiar în zona de confluență a piraieiilor Crasna și Zalău, este relativ largă, atingînd local 2—3 km lățime, iar scăderea pantei fiind de 1 m pe km, favorizează inundații frecvente. Ca urmare a revărsărilor periodice, pe suprafața luncii se produce o colmatare accentuată de depuneri aluvionare psamito-aleurito-pelitice. Solurile din această luncă s-au format pe roci din holocenul superior, reprezentate la suprafață prin nisipuri, pietrișuri și argile, sînt soluri lăcoviștite, semi-lăcoviștite și soluri humico-gleice nisipo-argiloase.

Climatul regiunii studiate are un caracter continental, influențat de apropierea cîmpiei panonice. Temperatura medie anuală este de 9—10°C,

maximele fiind cuprinse între +39,5°C (Carei) și +38°C (Zalău), iar minimele între -29°C (Carei) și -23,5°C (Zalău). Cantitatea precipitațiilor este de 600--700 mm anual. Numărul zilelor cu zăpadă este de 40--50. Umiditatea relativă a aerului, media anuală, calculată din datele măsurate în lunile ianuarie (86%), aprilie (66%), iulie (69%) și octombrie (78%) este de 75%. Vânturile dominante sînt cele nord-vestice și nord-estice.

Flora și vegetația împrejurimilor comunei Sărmășag nu au fost studiate pînă în prezent. În urma cercetărilor noastre geobotanice, ce au avut loc între 1 și 16 iunie 1969, au fost identificate 364 specii de plante vasculare, 5 subspecii, 21 varietăți și 16 forme, care aparțin la 212 genuri și 54 familii. Familiile cele mai bine reprezentate sînt: compositele cu 47 specii, gramineele cu 34, leguminoasele cu 32, labiatele cu 26, cruciferele și rosaceele cu cîte 21 și umbelliferele cu 16 specii. Dintre plantele cele mai semnificative menționăm următoarele: *Agropyron repens* (L.) Beauv. var. *caesium* Presl., *Achillea neilreichii* A. Kern., *Anthericum ramosum* L. f. *simplex* (Klingr.) Hegi, *Crepis biennis* L. var. *lacera* Wimm. et Greb. f. *banatica* (Roch.) Nyár., *Cytisus nigricans* L. var. *sericeus* Roch., *Euphorbia virgata* W. et K. var. *typica* Nyár., *E. villosa* W. et K. f. *leio-carpa* Neilr., *Festuca sulcata* (Hack.) Beck. f. *hirsuta* (Host), *Galium palustre* L. f. *glabrum* (Neilr.) Nyár., *G. pedemontanum* All., *Inula salicina* L. var. *subhirta* C. A. Mey., *I. hirta* L. var. *oblongifolia* Beck., *Lathyrus versicolor* (Gmel.) Beck., *L. silvester* L. var. *oblongus* Ser., *Lythrum virgatum* L. f. *lanceifolium* Kochne., *Nonea pulla* (L.) Lam. et DC var. *glandulosa* (Opiz.) Gams, *Nepeta pannonica* L. f. *violacea* (Vill.), *Peucedanum cervaria* (L.) Cuss. f. *cuspidatum* (Coss. et Germ.) Thell., *P. alsaticum* L., *Rorippa kernerii* Menyh. f. *ampliata* Nyár. et I. Pop, *Vicia villosa* Roth. var. *godronii* (Rony) Săvul. et Rayss., *Xeranthemum foetidum* Mnch.

Spectrul floristic oglindește fidel condițiile climatice ale regiunii cercetate, care se încadrează în provincia floristică daco-illirică. Speciile termofile sudice (mediteraniene, continentale, pontic-mediteraniene, daco-balcanice) reprezintă 24,7% din totalul speciilor înregistrate, fapt ce denotă caracterul mezo-xerofil al acestor silvo-stepe. Elementele fitogeografice sînt repartizate astfel: Eurasiatice (Eua—146, Eua-Cont—2, Eua-M—1) 149 specii — 40,9%; cosmopolite (Cos) 43 specii — 11%; europene (E) 40 specii — 10,9%; mediteraniene (M—21, M.Ec.—5, Me—4, M.E.—1, M.Cont—1, Atl.M—1) 33 specii — 9%; continentale (Cont) 32 specii — 8,9%; circumpolare (Cpl) 22 specii — 5,7%; pontic-mediteraniene (Po.M.—15, Po.Pa—2, Po—2, Pa—1) 20 specii — 5,5%; central-europene (Ec—13, Ec.Cont.—1) 14 specii — 3,8%; adventive (Adv) 4 specii — 1,4%; daco-balcanice (B.Pa—3, DB—2, B—1) 6 specii — 1,6%; endemică (End) 1 specie — 0,27%.

Dintre formele biologice predomină hemicriptofitele (H—177, H.G—6, H.HH—3, H.Ch.—2, H.TH—1) 189 specii — 51,7%; terofitele anuale (Th—76, Th-TH—6, Th.H—2) 84 specii — 23% și bianuale (TH—18, TH.H—3) 21 specii — 5,7%, iar fanerofitele (MM—7, MM-M—8, M—10, N—4, NE—1) 30 specii — 8,2%, helofitele (HH—17, HH.H—3) 20 specii

5,4%; geofitele (G—13, G.H.HH—2) 15 specii — 4,1% camefitele (Ch) cu 5 specii — 1,3% sînt reprezentate într-un număr mai mic. Numărul mare al terofitelor denotă nu numai xerofitismul stațiunilor ci și ruderalizarea accentuată a vegetației și lipsa totală a pădurilor.

Analiza ecologică a speciilor înregistrate oglindește nu numai condițiile pedo-climatice locale dar și activitatea gospodărească seculară a omului, care se manifestă prin extinderea culturilor agricole, pomicole și viticole, prin drenarea terenurilor mlăștinoase, prin defrișarea pădurilor și prin pășunatul excesiv. Plantele mlăștinilor eutrofe sînt reprezentate într-un număr de 29 specii — 7,9% (*Phragmitetalia* 10, *Phragmition* 5, *Glycerio-Sparganion* 3, *Bolboschoenion* 1, *Magnocaricion* 10 specii), plantele caracteristice pajiștilor higro-mezofile într-un număr de 76 de specii — 23,6% (*Molino-Arrhenatheretea* 25, *Molinietalia* 11, *Molinion caeruleae* 3, *Agrostion albae* 8, *Arrhenatheretalia* 13, *Arrhenatherion* 13, *Cynosurion* 1, *Trisetio-Polygonion* 1 specie), iar cele xeromezofile într-un număr de 72 specii — 10,7% (*Festuco-Brometea* 29, *Brometalia* 8, *Festucetalia* 18, *Festucion sulcatae* 16, *Danthonio-Stipion* 1 specie). Plantele ruderales predomină numeric în flora teritoriului cercetat cu 122 specii — 33,2% (*Rudereto-Secalinetea* 24, *Secalinetalia* 10, *Secalio-* 17, *Arction lappae* 14, *Convolvulion sepium* 3, *Polygonion avicularis* 4, *Atrionion* 21, *Sclerantion* 1, *Polygono-Chenopodion* 7, *Bidention tripartiti* 2, *Onopordetalia* 19, *Onopordion acanthopion belladonnae* 2 specii). Plantele pădurilor de foioase, caracteristice silvostepelor, sînt reprezentate într-un număr de 61 specii — 16,7% (*Querc-*

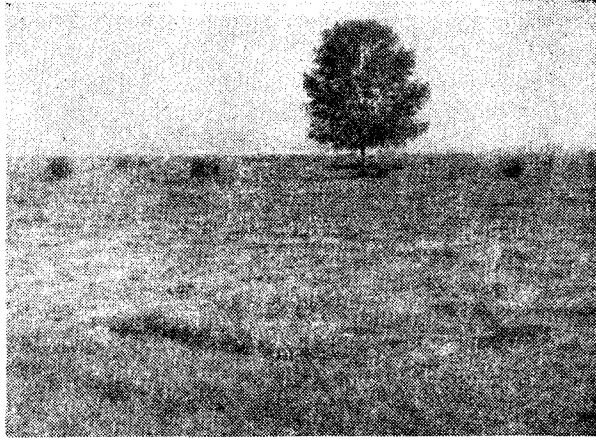


Fig. 1. Lunca piraielor Zalău și Crasna.

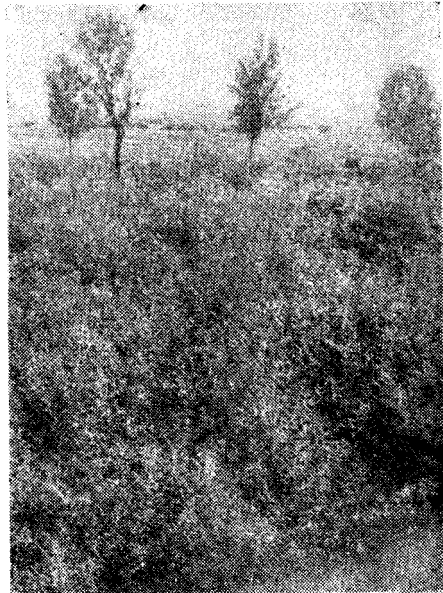


Fig. 2. Pîrîul Zalăului lângă comuna Sărmașag.

Fagetea 14, Quercetalia pubescentis 19, Prunion spinosae, 1, Quercion pubescentis 16, Fagetalia 3, Fraxino-Carpinion 2, Populetalia albae 3, Populion albae 3 specii) și constituie plantele fostelor păduri de gorun și cer și ale tufărișurilor izolate ce ocupă actualmente suprafețe restrinse în partea deluroasă a terenului cercetat.

Vegetația împrejurimilor comunei Sărmășag se încadrează în zona silvo-stepelor din vestul țării. Factorii ecologici și antropozoogeni au determinat prezența unei vegetații naturale mai puțin variate, cum sînt fînețele, pășunile și tufărișurile care s-au format pe locul pădurilor defrișate. Suprafețe remarcabile sînt ocupate de culturi agricole, pomicole și viticole. În partea deluroasă a terenului cercetat pe lângă culturi agricole și vii întinse, îndeosebi pe pantele supuse alunecărilor de teren sînt prezente fînețe mezo-xerofile (cca 230 ha), iar coama dealurilor este ocupată de pășuni (cca 645 ha) cu pîlcuri răzlețe de tufărișuri. În valea pârâielor Zalău și Crasna, pe lângă culturile de cereale, fînețele mezofile și mlaștinile eutrofe ocupă cca 160 ha, supuse inundațiilor periodice (fig. 3). În lucrarea de față ne referim numai la descrierea acelor asociații vegetale, care, ocupînd suprafețe remarcabile, au și o importanță economică locală.

Asociațiile studiate sînt cuprinse în următoarea clasificare fitocenologică:

PHRAGMITETEA Tx. et Prsg. 1942
Phragmitetalia W. Koch 1926
Magnocaricion elatae W. Koch 1926

1. Caricetum gracilis Tx. 1937

MOLINO-ARRHENATHERETEA, Tx. 1937

Molinietalia W. Koch 1926
Agrostion albae Soó 1933

2. Alopecureto-Festucetum paratensis Ujvárosi 1947

Arrhenatheretalia elatioris Pawl. 1928
Arrhenatherion elatioris (Br.-Bl. 1925) W. Koch 1926

3. Arrhenatheretum elatioris Br.-Bl. 1919

FESTUCO-BROMETEA Br.-Bl. et Tx. 1943
Festucetalia valesiacae Br.-Bl. et Tx. 1943

Festucion sulcatae Soó 1940

4. Danthonio-Festucetum sulcatae Csürös et. colab. 1961

1. *As. Caricetum gracilis* Tx. 1937

Mlaștinile eutrofe ocupă suprafețe

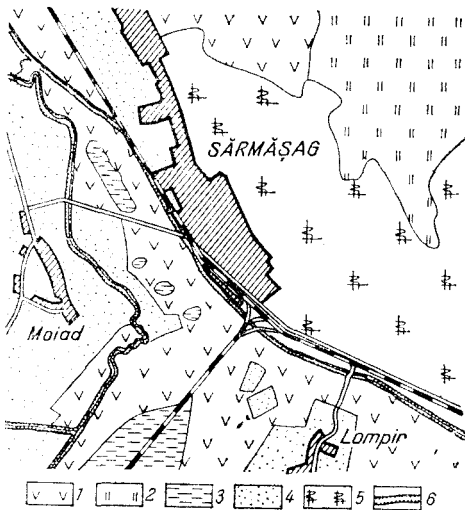


Fig. 3. Schița geobotanică a împrejurimilor comunei Sărmășag. 1. Fînețe, 2. pășuni, 3. mlaștini, 4. culturi agricole, 5. vii, 6. zăvoaie.

remarcabile în lunca pîraielor Zalău și Crasna în formele negative ale reliefului sau canalele de drenaj. Suprafața lor este determinată în afara inundațiilor periodice și de nivelul apei freatice și de abundența precipitațiilor atmosferice. Asociația studiată (tabel 1) este răspîndită în toată Europa și este cunoscută și de la noi din țară [1, 8, 12]. Din cele 60 de specii înregistrate în cadrul celor 10 releveuri 16,6% sînt caracteristice asociației și alianței, 23,3% ordinului și clasei, majoritatea fiind plante de mlaștină cu un areal vast de răspîndire. Avînd în vedere că fitocenozele acestei asociații se dezvoltă în formă de pîlcuri (suprafața cărora variază între 25—600 mp) în cadrul pajiștilor mezofile, pătrund în aceste mlaștini un număr mare de specii caracteristice ordinului *Agrostion albae* (11,6%) și clasei *Molinio-Arrhenatheretea* (23,3%). Majoritatea speciilor însoțitoare (25%) sînt plante higrofile sau higro-mezofile, caracteristice pajiștilor umede. În vecinătatea acestei asociații se dezvoltă asociațiile *Heleocharidetum palustris* Soó 1933 și *Glycerietum aquaticae* (Hueck 1931) Nowinski 1928, ocupînd suprafețe de cîțiva metri pătrați.

Tabel 1

Caricetum gracilis Tx. 1937

F.b.	E.f.	Nr. releveului Data: Acoperirea gen. a veg. %: Suprafața relev.:	1—10 A+D 3—12. VI. 1969 80—100 25—100 mp	K
1	2	3	4	5

Caricetum gracilis et Magnocaricion elatae

HH	Eua	<i>Carex gracilis</i>	3—5	V
HH	Eua	<i>C. melanostachya</i>	+—2	V
H—HH	Eua	<i>C. vulpina</i>	+—1	V
H	E	<i>C. elongata</i>	+	V
H	Cpl	<i>Gratiola officinalis</i>	+	V
H	Cpl	<i>Veronica scutellata</i>	+	IV
HHI	Cpl	<i>Carex vesicaria</i>	+	III
H	Eua	<i>Scutellaria hastifolia</i>	+	III
HH	Cos	<i>Glyceria fluitans</i>	+	II
H	Eua	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	+	I

Phragmitetalia et Phragmitetea

G—HH	E	<i>Iris pseudacorus</i>	+—1	V
HH	Cpl	<i>Glyceria aquatica</i>	+—2	V
G—HH	Cos	<i>Heleocharis palustris</i>	+—2	IV
H	Eua	<i>Galium palustre</i>	+	IV
HH	Eua	<i>Lycopus europaeus</i>	+	II
HH	Cpl	<i>Typha angustifolia</i>	+	II
H	Cpl	<i>Stachys palustris</i>	+	II
HH	Eua	<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	II
HH	Cos	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	+	I
HH	Eua	<i>Butomus umbellatus</i>	+	I
HH	Eua	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	+	I
HH	Cos	<i>Glyceria plicata</i>	+	I
HH	Cos	<i>Typha latifolia</i>	+	I
HH	E	<i>Rumex hydrolapathum</i>	+	I

Tabel 1 (continuare)

1	2	3	4	5
<i>Agrostion albae</i>				
H	Eua	Poa trivialis	+ - 1	V
H	Cpl	Agrostis alba	+ - 1	IV
H—HH	Cont	Lythrum virgatum	+	IV
H	E	Trifolium hybridum	+	III
G	Eua	Juncus compressus	+	II
H	Cpl	Alopecurus geniculatus	+	II
H	Cont	Thalictrum lucidum	+	II
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>				
Ch	Eua	Lysimachia nummularia	+ - 2	V
H	Cos	Potentilla reptans	+ - 1	V
H	E	Symphytum officinale	+ - 1	V
H	Eua	Ranunculus repens	+ - 1	IV
H—G	Po.M	R. steveni	+	II
H	Eua	Trifolium pratense	+	II
G	Po.Pa	Cirsium canum	+	II
H	Eua	Alopecurus pratensis	+	II
H	Eua	Ranunculus acer	+ - 1	II
H	Cpl	Poa pratensis	+	I
H	Cos	Rumex acetosa	+	I
H	Eua	Trifolium repens	+	I
H	Eua	Euphorbia villosa	+	I
H	Cos	Taraxacum officinale	+	I
<i>Însofitoare</i>				
H	E	Carex pairaei	+	V
G	E	C. hirta	+	III
G	Eua	C. praecox	+	III
H	Eua	Calamagrostis arundinacea	+ - 2	III
H—G	Ec	Mentha longifolia	+	III
H	Pa	Rorippa kernerii	+	III
H—G	Eua	Mentha arvensis	+	II
Th	Eua	Bromus arvensis	+	II
H	Eua	Rumex crispus	+	II
H	Eua	Plantago major	+	I
H	Cont	Rorippa austriaca	+	I
M	Eua	Salix caprea	+	I
M	Eua	S. viminalis	+	I
Th	Cpl	Polygonum hydropiper	+	I
Th	Eua	Camelina microcarpa	+	I

Covorul ierbos este bine dezvoltat cu acoperire de 80—100% și cu înălțime generală între 70 și 120 cm. Deși calitatea finului este inferioară, aceste pajiști sînt folosite ca finețe.

Spectrul biologic: H—56,6%, HH—23,3%, G—9,3%, Th—5%, M—3,3%, Ch—1,6%.

Spectrul floristic: Eua—46,6%, Cpl—16,6%, Cos—13,3%, E—11,6%, Cont—5%, Ec—1,6%, Po.M—1,6%, Po.Pa—1,6%, Pa—1,6%.

2. As. **Alopecureto-Festucetum pratensis** Ujvárosi 1947. Fitocenozele higromezofile ale acestei asociații (tabel 2) ocupă peste 100 de ha în

Tabel 2

Alopecureto-Festucetum pratensis Ujvárosi 1947

F.b.	E.f.	Nr. releveului: Data: Acoperirea gen. a veg. în %: Suprafața releveurilor:	1-13 A+D 3-6. VI. 1969 90-100 100 mp	K
1	2	3	4	5

Alopecureto-Festucetum et Agrostion albae

H	Eua	Festuca pratensis	4-5	V
H	Eua	Alopecurus pratensis	1-2	V
H	Cpl	Poa pratensis	+ -2	V
HH	Eua	Carex melanostachya	+ -2	V
H	Eua	Lathyrus pratensis	+	V
TH	E	Crepis biennis	+ -1	V
H-HH	Cont	Lythrum virgatum	+	IV
H	Cos	Prunella vulgaris	+	III
H	Cpl	Agrostis alba	+	III
Th	M	Bromus commutatus	+	II
G	Eua	Juncus compressus	+	II
HH	Eua	Carum carvi	+	II
H	Cos	Veronica serpyllifolia	+	II
H	E	Trifolium hybridum	+	I
H	Eua	Eryngium planum	+	I

Molinietalia et Molinio-Arrhenatheretea

G	Eua	Agropyron repens	+ -1	V
H	Eua	Trifolium pratense	+ -1	V
Th	E	T. campestre	+ -1	V
H	Cont	Ononis hircina	+ -1	V
H	Eua	Chrysanthemum leucanthemum	+ -1	V
TH	Eua	Daucus carota	+	V
H	Eua	Rumex crispus	+	V
H	Cos	Potentilla reptans	+	V
H	E	Symphytum officinale	+ -1	V
H	Cos	Taraxacum officinale	+	V
H-G	Po.M	Ranunculus steveni	+	V
Th	Eua	Medicago lupulina	+	IV
H	Eua	Lotus corniculatus	+	IV
H	Eua	Trifolium repens	+	IV
H	Eua	Stellaria graminea	+	IV
G	Po.Pa	Cirsium canum	+	IV
H	Eua	Centaurea jacea	+	III
H	Cos	Achillea millefolium	+	III
Ch	Eua	Lysimachia nummularia	+	III
G	E	Colchicum autumnale	+ -1	III
H	Eua	Ranunculus repens	+	III
H	Cos	Rumex acetosa	+	III
Th	Eua	Bromus mollis	+	II
Th	Eua	Bromus arvensis	+	II
G	E	Carex hirta	+	II
H	Eua	Lychnis flos-cuculi	+	II
H	Eua	Pastinaca sativa	+	II
H	Eua	Scutellaria hastifolia	+	II
H	Eua	Galium mollugo	+	II

Tabel 2 (continuare)

1	2	3	4	5
H	E	<i>Knautia arvensis</i>	+	II
H	Eua	<i>Leontodon autumnalis</i>	+	II
H	Cos	<i>Plantago lanceolata</i>	+	II
Th	DB	<i>Rhinanthus rumelicus</i>	+	I
H—TH	Cos	<i>Cerastium caespitosum</i>	+	I
H	Cont	<i>Thalictrum lucidum</i>	+	I
<i>Însoțitoare și alte unități</i>				
H	E	<i>Carex pairaei</i>	+—1	V
H	Eua	<i>Lathyrus tuberosus</i>	+—2	V
G	E	<i>Allium scorodoprasum</i>	+	V
H	Cont	<i>Rorippa austriaca</i>	+	V
Th	Po.M	<i>Vicia grandiflora</i>	+	V
TH	Po.M	<i>Tragopogon dubius</i>	+—1	V
H	Eua	<i>Cichorium intybus</i>	+	V
H	Cpl	<i>Gratiola officinalis</i>	+	IV
G	Eua	<i>Cirsium arvense</i>	+	IV
Th	Eua	<i>Vicia angustifolia</i>	+	IV
H	Eua	<i>Vicia villosa</i>	+	III
H—G	Cos	<i>Convolvulus arvensis</i>	+	III
H	Eua	<i>Galium verum</i>	+	III
H	Eua	<i>Filipendula hexapetala</i>	+	III
Th	Eua	<i>Veronica arvensis</i>	+	III
G	Eua	<i>Carex praecox</i>	+	II
H	Cpl	<i>C. leporina</i>	+	II
Th	M	<i>Vicia pannonica</i>	+	II
H	M	<i>Medicago sativa</i>	+	II
H	M	<i>Aristolochia clematitis</i>	+	II
H	Po	<i>Euphorbia salicifolia</i>	+	II
H	Eua	<i>Plantago major</i>	+	I
Th	Eua	<i>Chrysanthemum vulgare</i>	+	I
H	Eua	<i>Pimpinella saxifraga</i>	+	I

lunca plană supusă inundațiilor periodice ale piraielor Zalău și Crasna. Asociația este cunoscută și studiată atât în Europa Centrală cât și la noi în țară [8, 12]. Depunerile aluvionare și umiditatea permanentă a solurilor lăcovișite determină dezvoltarea unei vegetații foarte abundente și bine încheiate cu o biomasă apreciabilă. Covorul ierbos are o acoperire generală 90—100%, fiind repartizat în trei etaje: primul etaj format din *Festuca pratensis*, *Alopecurus pratensis* și din alte ierburi de talie înaltă atinge 160—140 cm, etajul doi 80—60 cm, iar etajul trei 50—40 cm. Închegarea mare a vegetației determină și numărul relativ scăzut al speciilor în cadrul suprafețelor de probă (100 mp) ce variază între 37 și 47 specii.

În această asociație au fost înregistrate 74 specii higro-mezofile și mezofile, din care număr, 21,6% sînt specii de recunoaștere ale asociației și alianței, 47,3% ale ordinului și clasei. Speciile însoțitoare și din alte unități sînt reprezentate într-un procent de 31%, majoritatea fiind plante ruderales sau rogozuri. Luînd în considerare frecvența mare (V) și abundența apreciabilă (+—2) a rogozului *Carex melanostachya*, această aso-

ciație higro-mezofilă prezintă trăsături comune cu asociația *Alopecuretum pratensis* Nowinski 1928 — *caricetosum melanostachyae* Soó 1957 [12].

Spectrul biologic: H—66,1%, Th—18,8%, G—10,8%, HH—2,7%, Ch—1,3%.

Spectrul floristic: Eua—51,3%, E—12,1%, Cos—12,1%, Cpl—5,4%, Cont—5,4%, M—5,4%, Po.M—4%, Po—1,3%, Po.Pa—1,3%, BD—1,3%.

Pajiștile dominate de *Festuca pratensis* și *Alopecurus pratensis* au o producție globală de 8000 kg fîn uscat la ha, de o calitate bună (leguminoase 17,2%, graminee 57%, diverse ierburi 21,5%, ciperacee 4%). Această producție superioară se datorește, în afara condițiilor pedo-climatice favorabile, și îngrășărilor sistematice cu îngrășăminte organice. Calitatea finului se poate ridica prin drenarea terenului, ceea ce ar duce la dispariția rogozurilor, care în unele parcele mai umede ocupă 5—10% din cantitatea totală a finului.

3. As. *Arrhenatheretum elatioris* Br.-Bl. 1919. Asociația (tabel 3) este larg răspândită în luncile râurilor din Europa Centrală și la noi în țară [1, 8, 9, 12]. În lunca pîraielor Zalău și Crasna asociația ocupă doar 2—3 hectare pe malul stîng al pîriului Zalău, pe locuri plane, mai puțin umede decît asociația precedentă. Covorul ierbos este bine dezvoltat, cu o acoperire generală 95—100%, repartizat în trei etaje: primul etaj al gramineelor înalte atinge 160 cm, al doilea 80 cm, iar al treilea 50 cm, avînd o închegare mare și o biomasă apreciabilă. Numărul speciilor în cadrul suprafețelor de probă variază între 32 și 43 specii.

Caracterul tipic mezofil al acestei asociații este indicat de cele 16,6% specii de recunoaștere ale asociației și alianței *Arrhenatheretum et Arrhenatherion*, ca și de cele 58,3% ale ordinului și clasei *Arrhenatheretalia* și *Molinio-Arrhenatheretea*. Speciile însoțitoare (25%) sînt plante cu o valență ecologică largă, sau sînt buruieni care au pătruns în aceste pajiști în urma activității gospodărești a omului.

Spectrul biologic: H—71,4%, Th—18,3%, G—8,1%, HH—2%.

Tabel 3

Arrhenatheretum elatioris Br.-Bl. 1919

Fb.B.	E.f.	Nr. releveului: 1—5 Data: 5—6. VI. 1969 Acoperirea gen. a veg. %: 95—100 Suprafața relev. 100 mp	A + D	K
1	2	3	4	5

Arrhenatheretum et Arrhenatherion

H	Ec	<i>Arrhenatherum elatius</i>	4—5	V
H	Cpl	<i>Poa pratensis</i>	+—1	V
Th	E	<i>Trifolium campestre</i>	+	V
TH	E	<i>Crepis biennis</i>	+	V
H	Eua	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	+	V
H	Eua	<i>Pastinaca sativa</i>	+	V
TH	Eua	<i>Tragopogon orientalis</i>	+	V
H	Eua	<i>Galium mollugo</i>	+	III

Tabel 3 (continuare)

1	2	3	4	6
<i>Arrhenatheretalia et Molinio-Arrhenatheretea</i>				
H	Eua	Alopecurus pratensis	+ -1	V
H	Eua	Festuca pratensis	+ -1	V
H	Cont	Ononis hircina	+ -2	V
H	Eua	Trifolium pratense	+ -1	V
H	Eua	Lotus corniculatus	+	V
H	Eua	Vicia cracca	+	V
G	E	Colchicum autumnale	+	V
H	Cos	Potentilla reptans	+	V
H	E	Symphytum officinale	+	V
TH	Eua	Daucus carota	+	V
H	Eua	Stellaria graminea	+	V
H	Eua	Rumex crispus	+	IV
H	Cos	Achillea millefolium	+ -1	IV
H	Cos	Taraxacum officinale	+	IV
Th	Eua	Medicago lupulina	+	III
H	Eua	Lathyrus pratensis	+	III
H	Eua	Trifolium repens	+ -1	III
H	Eua	Geranium pratense	+	III
H	Eua	Filipendula hexapetala	+	III
H	Eua	Ranunculus polyanthemus	+	III
H	Cos	Rumex acetosa	+	III
H	Eua	Centaurea jacea	+	III
H	Eua	Leontodon autumnalis	+	III
H-G	PoM	Ranunculus steveni	+	III
Th	Eua	Bromus mollis	+	II
H	Eua	Ranunculus acer	+	II
H	Eua	Ranunculus repens	+	II
G	Eua	Agropyron repens	+	I
<i>Insofitoare</i>				
H	Eua	Lathyrus tuberosus	+	V
G	E	Allium scorodoprassum	+	V
H-G	Cos	Convolvulus arvensis	+	V
H	Eua	Galium verum	+	V
G	Eua	Cirsium arvense	+	V
H	M	Medicago sativa	+ -1	IV
H	Cont	Festuca sulcata	+ -1	III
H	M	Aristolochia clematitis	+	II
HH	Eua	Carex melanostachya	+	II
Th	Po, M	Vicia grandiflora	+	II
TH-H	E	Viola tricolor	+	II
Th	Eua	Veronica arvensis	+	II

Spectrul floristic: Eua—61,20%, E—12,20%, Cos—10,20%, Cont—40%, M—40%, Po.M—40%, Cpl—20%, Ec—20%.

Pajiștile dominate de ovăscior au o producție globală de 12—15,000 kg iarbă verde la ha (leguminoase 100%, graminee 600%, diverse ierburi 280%, ciperacee 20%), dar cu o importanță economică locală mai mică, având în vedere suprafețele restrinse ce le ocupă.

4. As. **Danthonio-Festucetum sulcatae** Csűrös et colab. 1961 — **poro-lissicum** A. Kovács 1969. Asociația (tabel 4) ocupă sute de hectare în partea deluroasă a terenului cercetat. Fitocenozele acestei asociații s-au format în locul pădurilor defrișate, fiind utilizate astăzi ca finețe și pășuni. Asociația a fost descrisă din Cîmpia Transilvaniei [2] și din rezervația naturală „Defileul Crișului Repede” [4]. Asociația din împrejurimile comunei Sărmășag se caracterizează prin prezența unor specii diferențiale, xerofile sudice care lipsesc din flora Cîmpiei Ardelene (*Peucedanum alsaticum*, *Xeranthemum foetidum*) sau care lipsesc din asociația descrisă din Cîmpia Transilvaniei (*Peucedanum cervaria*, *Galium pedemontanum*, *Dorycnium herbaceum*, *Achillea neilreichii*, *Tragopogon dubius*, *Bromus erectus*, *Rosa gallica* etc.). Aceste specii imprimă asociației un caracter xerofil mult mai accentuat decât cel pe care îl au fitocenozele din Cîmpia Transilvaniei și ele permit delimitarea unei variante geografice — **poro-lissicum** A. Kovács 1969.

Tabel 4

Danthonio-Festucetum sulcatae Csűrös et colab. 1961

F.b.	F.f.	Nr. releveului Data	1 2 3 4	5 6 7 8	A+D	K
		Expoziția	12. VI	13. VI. 1969		
		Înclinarea pantei grade	NV N N E	N N N NV		
		Acoperirea vag. în %	15 15 12 3	15 13 18 5		
1	2	3	4	5	6	7

Danthonio-Festucetum et Festucion

H	Cont	<i>Festuca sulcata</i>	4 3 4 4	4 4 5 5	3-5	V
H	M	<i>Danthonia calycina</i>	2 2 2 2	2 2 1 +	+ - 2	V
Ch	Cont	<i>Thymus marschallianus</i>	2 2 2 1	1 1 1 1	1 - 2	V
H	Cont	<i>Peucedanum alsaticum</i>	+ + + +	+ + + -	+	V
Th	M	<i>Galium pedemontanum</i>	+ + + -	+ - + +	+	IV
H	Cont	<i>Lathyrus versicolor</i>	+ + + +	+ - + -	+	IV
H	Ec	<i>Potentilla leucopolitana</i>	+ + - +	- - + +	+	IV
H	Po.M	<i>Eryngium campestre</i>	+ - + -	- - + +	+	III
Th	Eua	<i>Falcaria vulgaris</i>	+ + + -	- - - +	+	III
Th	Po.M	<i>Xeranthemum foetidum</i>	+ + + +	- - - -	+	III
H	M	<i>Dorycnium herbaceum</i>	+ - - +	+ - - -	+	III
H-G	Eua	<i>Euphorbia cyparissias</i>	- - - -	- + + +	+	II

Festucetalia et Festuco-Brometea

H	Cont	<i>Festuca valesiaca</i>	+ + + +	+ + + +	+	V
Th	Eua	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	+ + + +	+ + + +	+	V
H	Cont	<i>Potentilla arenaria</i>	+ + + +	+ + + +	+	V
H	Cont	<i>Fragaria viridis</i>	+ + + +	+ + + +	+	V
H	Eua	<i>Pimpinella saxifraga</i>	+ + + +	+ + + +	+	V
H	Eua	<i>Medicago falcata</i>	+ + + +	+ + + -	+	V
H	Eua	<i>Lotus corniculatus</i>	+ + + +	+ + + -	+	V
H	Eua	<i>Achillea setacea</i>	+ + + +	+ + + 1	+ - 1	V
H	Eua	<i>Galium verum</i>	+ + + +	+ + + -	-	V

Tabel 4 (continuare)

1	2	3	4	5	6	7
H	E	Hieracium pilosella	+ + + +	+ + + +	+	V
H	M.Ec	Prunella laciniata	+ - + +	+ + + -	+	IV
Th	Eua	Vicia angustifolia	- + + +	+ + + +	+	IV
H	Eua	Achillea neilreichii	+ - + +	+ + + -	+	IV
H	Cont	Hieracium bauhini	- + - +	+ - + +	+	IV
TH	Po.M	Tragopogon dubius	+ + + -	- + + -	+	IV
Th	Atl. M	Trifolium montanum	+ - - 1	1 + - -	+ - 1	III
Th	Cpl	Arabis hirsuta	+ + - +	- - - +	+	III
H	Eua	Agrimonia eupatoria	+ + - -	- - + +	+	III
H	Eua	Leontodon hispidus	+ + - +	+ - - -	+	III
Th	Eua	Myosotis micrantha	- + - +	+ + - -	+	III
H	Cont	Euphorbia virgata	- - + +	+ + - -	+	III
G	M.Ec.	Muscari comoasum	+ + - -	- + + -	+	III
H	Eua	Filipendula hexapetala	+ - - 1	+ - + -	+ - 1	III
H	Pa.B	Bromus erectus	- - - +	+ + - -	+	II
N	Po.Pa	Cytisus albus	+ - - +	+ - - -	+	II
H	Ec	Coronilla varia	- - + -	- + + -	+	II
H	Ec	Dianthus carthusianorum	+ - - +	+ - - -	+	II
H	Cont	Leontodon asper	+ - - +	- - - +	+	II
H	Eua	Sanguisorba minor	+ - + -	- - + -	+	II
H	Cont	Scorzonera purpurea	+ + + -	- - - -	+	II
H	Po.M	Salvia pratensis	+ - - -	+ + - -	+	II
H	Cont	Peucedanum cervaria	+ + - -	- + - -	+	II
TH	Eua	Echium vulgare	- - + -	- - + +	+	II
H	Cont	Inula hirta	- + + +	- - - -	+	II
H	Eua	I. salicina	- - - -	+ + + -	+	II
H	Po.M	Stachys recta	- - - -	+ - + +	+	II
H	Eua	Veronica spicata	- - - -	- + + +	+	II
Th-TH	Cont	Alyssum alyssoides	- - - -	- + + +	+	II
Ch	M	Teucrium chamaedrys	- - - -	- - + +	+	II
H	Cpl	Potentilla argentea	- - - -	- - + +	+	II
H	Eua	Ajuga genevensis	- - - -	- - + +	+	II
N	Po.M	Rosa gallica	- + + -	- - - -	+	II

Însofitoare și din alte unități

H	Eua	Chrysanthemum leucanthemum	+ + + +	+ + + +	+	V
H	E	Vicia cassubica	+ + + +	+ + + -	+	V
H	Eua	Plantago media	+ + + +	+ + + +	+	V
Th	E	Trifolium campestre	+ 2 + -	+ + + +	+ - 2	V
G	Eua	Agropyron repens	+ + + -	- + + -	+	IV
H	Cos	Luzula campestris	+ - - +	+ + + -	+	IV
Th	DB	Rhinanthus rumelicus	- 2 1 +	+ 2 - -	+ - 2	IV
H	Cos	Cerastium caespitosum	- + - -	+ + + +	+	IV
H	Eua	Ranunculus polyanthemus	+ + - -	- + + +	+	IV
Th	M	Valerianella dentata	+ - + -	+ - + +	+	IV
Th	Eua	Geranium columbinum	- - + +	- + + +	+	IV
H	Eua	Centaurea jacea	+ - + +	- - + +	+	IV
H - G	Cos	Convolvulus arvensis	+ + + +	- + - -	+	IV
H	Cos	Plantago lanceolata	+ - + +	+ - + -	+	IV
Th	E	Melampyrum arvense	- - + +	+ 1 + -	+ - 1	IV
H	Eua	Anthoxanthum odoratum	+ - - +	+ - - -	+	III
H	Eua	Trifolium pratense	+ + + -	- - + -	+	III
H	Eua	Lathyrus tuberosus	+ + + -	- + - -	+	III

Tabel 4 (continuare)

1	2	3	4	5	6	7
H	Cont	Ononis hircina	- - + -	+ + + -	+	III
H-Ch	Eua	Polygala comosa	+ + - +	+ - - -	+	III
Th	Eua	Veronica arvensis	- - + +	- + - +	+	III
H	Eua	Briza media	+ - - +	+ - + -	+	III
H	Eua	Medicago varia	- - + -	+ - + +	+	III
TH	Eua	Daucus carota	+ + - -	- - + +	+	III
H	Eua	Galium mollugo	+ + + -	- - + -	+	III
H	Eua	Festuca pratensis	- + + -	- - + -	+	II
Th	M	Bromus commutatus	- - + -	+ - + -	+	II
II	Eua	Trifolium repens	+ + - -	- - + +	+	II
H	Eua	Cichorium intybus	- + + -	- + - -	+	II
G	E	Colchicum autumnale	- - + -	- + + -	+	II
H	Eua	Pastinaca sativa	- + + -	- - + -	+	II
H	Eua	Plantago major	- + + +	- - - -	+	II
H	Cos	Rumex acetosa	+ - - -	+ - + -	+	II
H	M	Medicago sativa	- + + -	+ - - -	+	II
G	Ec	Orchis morio	+ - - -	+ + - -	+	II
H	Eua	Hypochoeris maculata	- - - -	+ - + +	+	II
G	Eua	Carex praecox	+ - - +	- - - -	+	II
H	E	Betonica officinalis	- - - -	+ - + -	+	II
Ch	Ec	Euphorbia lucida	- - - +	+ - - -	+	II
H	Eua	Eryngium planum	- - - -	+ - + -	+	II
Th	E	Linum catharticum	- - - -	+ + - -	+	II

Fitocenozele acestei asociații ocupă coama și pantele nordice și nord-vestice ale dealurilor. În cele 8 releveuri au fost identificate 95 specii, dintre care 12,6% sînt specii de recunoaștere ale asociației și alianței *Danthonio-Festucetum et Festucion*, iar 44,2% ale ordinului și clasei *Festucetalia et Festuco-Brometea*. Majoritatea speciilor însoțitoare (43,1%) au un caracter xero-mezofil, din ordinul *Arrhenatheretalia* sau sînt buruieni.

Covorul ierbos are o acoperire generală 90—100%, repartizat în cadrul finețelor în două etaje: primul etaj format din ierburi înalte atinge 50—60 cm, iar al doilea 15—25 cm. Pajiștile folosite ca pășuni abia ating 15—20 cm, fiind foarte degradate, atât floristic ca și structural (Rel. 8). Numărul speciilor pe suprafețe de probă variază între 62—52 specii în cadrul finețelor, iar prin pășuni cca 30—35 specii.

Spectrul biologic: H—68,4%, Th—21%, G—5,2%, Ch—3,1% N—2,1%.

Spectrul floristic: Eua—44,2% Cont—15,8%, M—9,4%, E—7,2%, Po. M—6,3%, Cos—5,2%, Ec—5,2%, Cpl—2,1%, Atl. M—1%, Pa. B—1%, Po. Pa—1%, DB—1%.

Pajiștile utilizate pentru finețe au o producție globală 5—7000 kg iarbă verde la ha (leguminoase 13%, graminee 34%, diverse ierburi 53%). Pentru ridicarea productivității pășunilor recomandăm reglementarea pășunatului.

BIBLIOGRAFIE

1. Borza, Al., Boşcaiu, N., *Introducere în studiul covorului vegetal*. Bucureşti, 1965.
2. Csűrös, Şt., Resmeriţă, I., Cs. Káptalan, M., Gergely I., „Studia Univ. Babeş-Bolyai, Ser II, Fasc. 2, 1961.
3. *Flora Republicii Socialiste România*, I—XI, Acad. R.S.R., 1952—1966.
4. *Flora și vegetația rezervației naturale „Defileul Crișului Repede“*, Contrib. Bot. Cluj“, I, 1966
5. Klika, J., *Rostlinná sociologie*, Praga, 1948.
6. Mihăilescu, V., *Dealurile și cîmpiile României*, Bucureşti, 1966.
7. *Monografia geografică a R.P.R., I*, Acad. R.P.R., 1960.
8. Pop, I., *Flora și vegetația Cîmpiei Crișurilor. Interfluviul Crișul Repede—Crișul Negru*, Acad. R.S.R., 1968.
9. Puşcaru—Soroceanu, Ev., și colab., *Pășunile și finețele din R.P.R.*, Bucureşti, 1963.
10. Scamoni, A., *Einführung in die praktische Vegetationskunde*, Jena, 1963.
11. Soó, R., Jávorka, S., *A magyar növényvilág kézikönyve, I—II*, Budapest, 1951.
12. Soó, R., *A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve, I—III*, Budapest, 1964—1968.

ФИТОЦЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОКРЕСТНОСТЯХ СЕЛА СЭРМЭШАГ
(УЕЗД СЭЛАЖ)

(Резюме)

Село Сэрмэшаг (Уезд Сэлаж) расположено примерно в 13 км к северу от города Шимлеул-Силванийей. В результате ботанических исследований, проведённых автором летом 1969 года, было идентифицировано 364 вида высших растений, которые были проанализированы с биологической, ареологической и экологической точки зрения. Растительность окрестностей села Сэрмэшаг относится к зоне западных лесостепей Румынии. В холмистой части исследуемой местности наряду с обширными сельскохозяйственными культурами и виноградниками находятся луга и пастбища, которые занимают примерно 900 га ((As. *Danthonio-Festucetum sulcatae* Csűrös et colab. 1961, табл. 4) с разбросанными кустарниками скальных и австрийских дубов. В долине ручьёв Залэу и Красна наряду с зерновыми культурами мезофильные луга (As. *Alopecureto-Festucetum pratensis* Ujvárosi 1947, табл. 2; As. *Arrhenatheretum elatioris* Br. — В1 1919, табл. 3) и эвтрофные болота (As. *Caricetum gracilis* Tx. 1937, табл.1) занимают примерно 160 га, подверженных периодическим наводнениям. Автор статьи описывает наиболее характерные ассоциации и даёт практические указания для повышения продуктивности пастбищ и лугов.

PHYTOCENOLOGIC INVESTIGATIONS IN THE SURROUNDINGS OF
SĂRMĂȘAG (SĂLAJ DISTRICT)

(S u m m a r y)

The village of Sărmășag (Sălaj district) is placed at about 13 km north of the town of Șimleul-Silvaniei. Following our botanical researches in the summer of 1969, 364 species of vascular plants were identified and analysed from a biological, archaeological and ecological point of view. The vegetation of the Sărmășag surroundings is that of the forest-steppe zone in the west of the country. In the hilly part of the investigated land, besides agricultural breeding and extensive vineyards, there are hayfields and pastures which occupy about 900 ha (As. *Danthonio-Fastucetum sulcatae* Csűrös and colab. 1961, table 4) with solitary clausters of bushes of commod oak and cerris. In the valley of the Zalău and Crasna rivulets, besides the cereal cultivation, the mesophyll hayfields (As. *Alopecureto-Festucetum pratensis* Ujvárosi 1947, Table 2; As. *Arrhenatheretum elatioris* Br.—Bl. 1919, Table 3) and the eutroph swamps (As. *Caricetum gracilis* Tx. 1937, Table 1) occupy about 160 ha, which are subject to periodic inundations. In the present paper the most characteristic communities are described and some practical recommendations are made concerning the raising of pasture and hayfield productivity.

UNELE MODIFICĂRI ÎN STRUCTURA ȚESUTURILOR PLANTELOR
DE PORUMB ATACATE DE *SOROSPORIUM HOLCI*—*SORGH*I (RIV)
MOESZ F. ZEAE (PASS) SAVUL.

I. CIOBANU, ELENA PERSECĂ, TEODORA MARCU

Așa după cum a arătat Müller (1959), orice proces de îmbolnăvire a plantelor are la bază lupta parabiotică sau ensimbiotică ce se manifestă prin modificări morfo-anatomice și tulburări ale funcțiilor fiziologice, mai mult sau mai puțin evidente, după natura agentului patogen.

Din literatură se cunosc date ale unor autori, Kursanov (1928), Dufrenoy (1929), Ana Hulea (1947), Viennot Bourgin (1949—1951), Mankin (1953), Nelly Stănescu (1960), Pethö (1963), Săvulescu și colab. (1965), Gaumann (1954), etc., care arată diferitele influențe pe care le pot avea ciupercile asupra plantelor atacate.

Astfel, atacul unora induce stimularea sau inhibarea țesuturilor plantei în general, iar altele stimularea sau inhibarea țesutului atacat numai local. Kursanov a observat că plantele de grâu în primele faze ale dezvoltării sînt stimulate în creștere de atacul ciupercii *Ustilago tritici*, ca apoi, la maturitate înălțimea lor să rămînă în urma celor sănătoase.

Se cunosc și cazuri de stimulare a țesuturilor atacate în toată perioada de vegetație, așa cum este cazul plantelor de porumb atacate de *Giberella zae*, precum și de oprimare, așa cum este cazul grîului atacat de *Tilletia*, pe care Gaumann îl explică printr-un dezechilibru hormonal sau o alterare a metabolismului în general.

Influența atacului poate fi și numai locală, în apropierea sau la o distanță relativ mică de acesta, așa cum este cazul lui *Ustilago zae*, sau *Puccinia petroselin*i.

Cînd acțiunea inhibitoare sau stimulatorie se manifestă numai asupra unor țesuturi, rezultă o atrofiere sau o hipertrofiere a țesuturilor.

În prezenta lucrare dăm rezultatele referitoare la modificările induse de atacul ciupercii *Sorosporium holci-sorgh*i (Riv) Moesz, în structura unor țesuturi ale plantelor de porumb, ceea ce explică pe deplin datele cu privire la modificările morfologice comunicate de noi în cîteva lucrări anterioare [7, 8, 12, 13].

Material și metodă. Studiul comparativ a fost făcut prin recoltare de organe de la plan'te de porumb atacate și neatacate de ciuperca *Sorosporium holci-sorghii*, ale soiului Galben timpuriu, ce au fost crescute în câmp în condiții identice.

Frunzele, tulpinile și inflorescențele de aceeași vîrstă și poziție, recoltate în același timp, au fost secționare longitudinal și transversal la diferite nivele, urmărindu-se apoi macroscopic și microscopic prezența miceliului și mod'ficările induse de atac în țesuturile plantei, după ce secțiunile au fost fixate în alcool 70% și colorate cu albastru de metilen.

Rezultate și discuții. Rezultatele observațiilor noastre arată că miceliul ciupercii a fost identificat aproape în toți mugurii axilari ai plantelor atacate și chiar în primii muguri ai plantelor cu atac latent. Ulterior s-a constatat că miceliul s-a resorbit de pe traiectul tulpinii plantelor atacate, identificîndu-se numai în locul exteriorizării atacului.

Analiza secțiunilor executate prin baza rahisului panicolelor sau ale pedunculilor știuleților atacați, comparativ cu aceleași secțiuni la aceleași nivele în plantele sănătoase, arată că parenchimul și fascicolele libero-lemnoase s-au înmulțit exagerat, în timp ce țesutul mecanic s-a redus. Lumenul vaselor conducătoare de asemenea s-a îngustat (fig. 1—2).

Aceleași modificări au fost găsite și în cazul unor secțiuni prin internodiile superioare ale celor două grupe de plante (sănătoase și atacate), ca și în cazul secțiunilor prin ramificațiile paniculelor.

Macroscopic, secțiunile longitudinale și transversale prin știuleții atacați, comparativ cu aceleași secțiuni prin știuleții sănătoși, arată modificarea tuturor elementelor componente (peduncul, ax, flori etc). Se mai observă o invadare a țesutului parenchimatic de către hifele ciupercii, compartimentarea parțială sau totală, în mai multe inele dispuse în jurul fascicolelor libero-lemnoase și formarea centripetă a sporilor, de culoare gri-brună la început, apoi negricioasă (fig. 3—4).

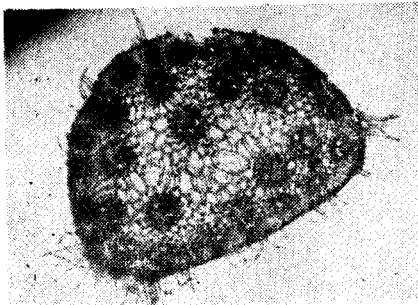


Fig. 1. Secțiune transversală prin baza paniculului plantei sănătoase.

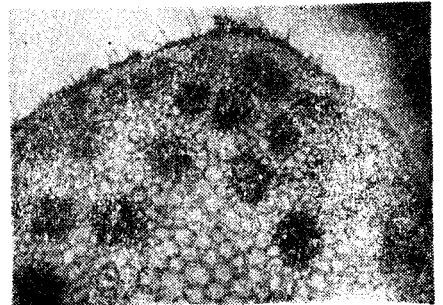


Fig. 2. Secțiune transversală prin baza paniculului plantei atacate de *Sorosporium holci-sorghii* f. *zeae*.

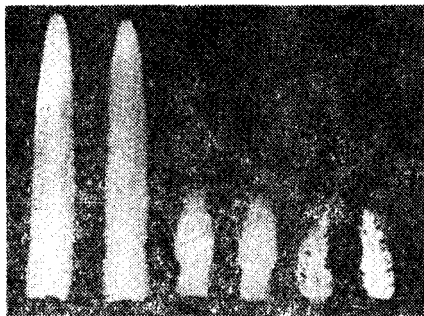


Fig. 3. Secțiune longitudinală prin știuleții plantelor de porumb sănătoși și atacați de *Sorosporium holci-sorghii* f. *zcae*. a) știuleți sănătoși b), c) știuleți atacați.

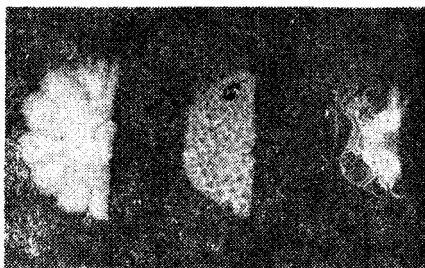


Fig. 4. Secțiune transversală prin știuleții de porumb. a) știulete sănătos b), c) știuleți atacați.



Fig. 5. Secțiune transversală prin știuletele plantei sănătoase a) parenchim b) fascicole libero-lemnoase.

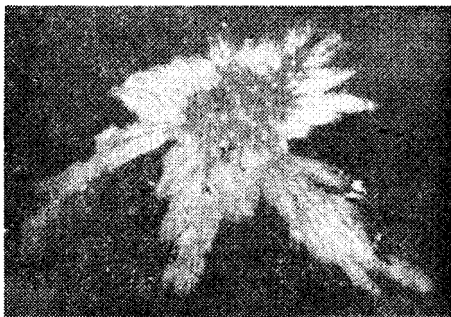


Fig. 6. Secțiune transversală prin știuletele plantei atacate. a) parenchim invadat de miceliul ciupercii, b) fascicole libero-lemnoase.



Fig. 7. Secțiune longitudinală prin: a) boabe sănătoase, b) boabe atacate.

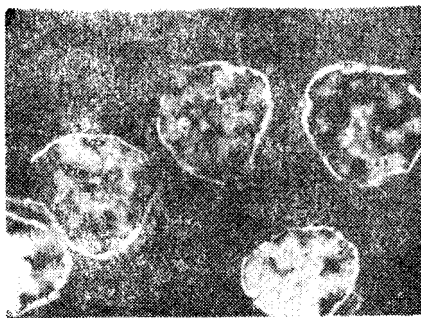


Fig. 8. Secțiuni transversale prin boabe atacate: a) membrană fungică, b) endosperm înlocuit de masa sporiferă, c) fascicole libero-lemnoase ale embrionului.

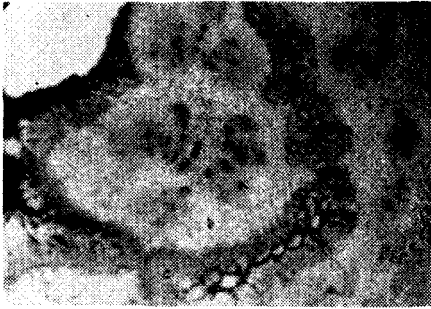


Fig. 9. Fază incipientă a atacului în organele plantei atacate: a) vase libero-lemnoase, b) parenchim, c) hife miceliene ce compartimentează țesutul.



Fig. 10. Fază mai avansată a atacului: a) formarea centripetă a sporilor.

Secțiunile longitudinale și transversale prin boabele de porumb sănătoase și atacate, tot macroscopic evidențiază aceleași modificări de compartimentare a endospermului, înaintarea miceliului către vasele libero-lemnoase, încercuirea și formarea sporilor de la periferie către centru (fig. 5—6).

Microscopic, aceleași secțiuni transversale prin știuleții atacați, comparativ cu ai plantelor sănătoase, evidențiază și în acest caz multiplicarea fasciculelor libero-lemnoase și întreteserea parenchimului cu hife miceliene, la început sterile și apoi fertile (fig. 7—8).

Observațiile de detaliu asupra acestor secțiuni înfățișează evoluția atacului ciupericii de la stadii incipiente la stadii mai avansate (fig. 9—10).

Modificările arătate au fost identificate numai în locul atacului și mai puțin la distanțe de acesta sau pe organele sănătoase ale plantelor atacate. Ele sînt rezultatul unor schimbări mai profunde din metabolismul plantei atacate, comunicate de noi în alte lucrări [6, 9, 10].

Concluzii. 1. Miceliul ciupericii a fost identificat aproape în toți mugurii axilari ai plantelor atacate și chiar în primii muguri ai plantelor cu atac latent. El înaintează către vârful de creștere al plantei, resorbindu-se în același timp de pe traiecul tulpinii.

2. Ciuperca *Sorosporium holci-sorghii* (Riv) Moesz, f. *zeae*, induce modificări în structura plantelor atacate prin multiplicarea celulelor parenchimatice (hiperplazie), a fasciculelor libero-lemnoase și prin îngustarea țesutului mecanic și al lumenului vaselor.

3. La locul exteriorizării atacului, miceliul compartimentează parenchimul în jurul vaselor conducătoare și apoi fructifică centripet.

BIBLIOGRAFIE

1. Dufrenoy, Y., „Ann. Inst. Pasteur“, 43, 218—222, 1929.
2. Gaumann, E., *Infectionnîe bolezni rastenii*, Moscova, 1929.
3. Hulea, Ana, Teză de doctorat, Fac. de Științe, București, nr. 214, 1947.
4. Kursanov, A. E., „Rev. Gen. Bot.“, nr. 40, 77—302, 1928.

5. Mankin C. J., Doctorat disertation, State Coll. Washington, 66 p., 1953.
6. Persecă, Elena, „Lucrări Științifice“, seria Agricultură, **XXV—XXIV**, p. 337, Cluj, 1967—1968.
7. Persecă, Elena, „Lucrări Științifice“, seria Agricultură, **XXV**, Cluj, 1969.
8. Persecă, Elena. Teză de doctorat, Univ. „Babeș-Bolyai“, Cluj, 1969.
9. Persecă, Elena și Persecă, T., „Lucrări Științifice“, seria Agricultură, **XXVI**, Cluj, 1970.
10. Persecă, Elena, Kain, I., Henegar, O., Notulae Botanicae, Clujensens, 1970.
11. Pethő, M., *Az ősz-szabad aminosav tartalom*, **12**, nr. 4, p. 345—384, 1963.
12. Pop, E. și Persecă, Elena, *Conferința națională de microbiologie generală și aplicată*, București, 1968.
13. Rădulescu, E., Persecă, Elena, Popescu, I., „Revue de Biology“, **VI**, nr. 1, 1961.
14. Stănescu, Nelly. Lucrare de disertație, Inst. Agronomic, București, 1—170, 1960.
15. Săvulescu, Alice, Eșanu, V., Călin, Stănescu, Nelly, Negulescu, Florica, Grosu, Maria, Hurghășiu, Ileana, „Studii și cercetări de Biologie“, seria Bot., nr. 1, 1965.
16. Viennot, Bourgin, G., *Les champignons parasites des plantes cultivées*, **III**, p. 773—776, 1949.
17. Viennot, Bourgin, G., „Ann. Epiphyt“, nr. 3—4. p. 456—478, 1951.

НЕКОТОРЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СТРУКТУРЕ ТКАНЕЙ КУКУРУЗЫ, ПОРАЖЕННОЙ
SOROSPORIUM HOLCI-SORGHI (RIV) MOESZ F. ZEAЕ (PASS) SAVUL.

(Резюме)

В продольных и поперечных разрезах на различных уровнях органов кукурузы, поражённой и не поражённой *Sorosporium holci-sorghii* (Riv) Moesz f. zeaе (Pass) Savul., авторы отметили присутствие гиф гриба почти во всех аксиллярных почках поражённых растений, а также в первых почках растений с латентным поражением.

Также отмечаются изменения в структуре тканей: размножение parenхиматозных клеток лубяно-древесных пучков, уменьшение механической ткани и величины люмена проводящих сосудов.

MODIFICATIONS DANS LA STRUCTURE DES TISSUS DE PLANTS DE MAÏS
ATTAQUÉS PAR *SOROSPORIUM HOLCI-SORGHI* (RIV) MOESZ f. ZEAЕ (PASS)
SAVUL.

(Résumé)

Par des sections longitudinales et transversales à différents niveaux des organes de plants de maïs attaqués et non attaqués par le champignon ci-dessus, on a constaté la présence des hyphes de ce champignon presque sur tous les bourgeons axillaires des plantes attaquées ainsi que sur les premiers bourgeons des plantes à attaque latente.

On a constaté de même l'introduction de modifications dans la structure des tissus, la multiplication des cellules parenchymatiques, des fascicules libéro-ligneux, une réduction du tissu mécanique et de la grandeur du lumen des vaisseaux conducteurs.

CERCETĂRI PRIVIND INFLUENȚA UNOR MICROELEMENTE ASUPRA DINAMICII NUTRIȚIEI CU AZOT LA CÎTEVA SOIURI HIBRIDE DE PORUMB

M. TRIFU

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, măresc în mod considerabil recolta, îmbunătățesc calitatea acestora.

Numeroși cercetători — Sabinin, D. A. (1940, 1955), Hewitt, E. J. (1951), Potapov, N. G. (1955), Epstein, E. (1956), Sutcliffe, J. F. (1962), Wallace, A. (1966), Leggett, J. E. (1968) și alții — menționează că absorbția microelementelor și a macroelementelor este condiționată nu numai de prezența, dar și de concentrația diferitelor substanțe nutritive în sol, de raporturile în care se află unele față de altele.

Constatăm că una dintre cele mai persistente controverse în literatura despre microelemente este tocmai cea privitoare la influența acestora asupra absorbției și acumulării azotului la plantele superioare. Astfel, Bobko, E. V., Sivorotkin, T. C. (1935), Schmidt, E. W., (1937) citat după Skolnik, M. I. (1950), Kedrov-Zihman, O. K., și colab. (1940), întreprinzând cercetări cu diferite microelemente la mai multe specii, constată acțiunea de inhibare a borului și manganului asupra absorbției azotului. Dimpotrivă, Vlasjuk, P. A. (1959), Orhimenko, M. F. (1966), Trifu, M., (1969) și alții, semnalează influența pozitivă a borului și manganului asupra nutriției plantelor cu azot.

Din aceste considerații rezultă că desfășurarea procesului de absorbție a azotului sub influența borului și manganului, în condiții naturale în decursul perioadei de vegetație, nu este pe deplin elucidată.

În prezenta lucrare expunem rezultatele privitoare la acțiunea microelementelor bor și mangan, asupra absorbției și acumulării azotului la diferite soiuri de porumb dublu hibrid în decursul perioadei de vegetație. Concomitent am căutat să elucidăm un fenomen mai puțin studiat și cunoscut din „nutriția minerală”, — interacțiunea bor-mangan în procesul de absorbție și acumulare a azotului la porumb.

Material și metode de cercetare. Cercetările au fost întreprinse cu hibridul timpuriu HD—101, hibridul semitimpuriu HD—208 și hibridul semitardiv HD—311. Experiențele noastre au fost montate în prima fază în condiții de laborator pe soluție nutritivă Knop, pH-ul soluției fiind menținut la 6,7 și în vase Mitscherlich pe un cernoziom 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.

Perioada a doua a cercetărilor este cea propriu-zisă, ea fiind efectuată în timpul de experimentare. Experiențele au fost montate pe un cernoziom ușor degradat cu pH-ul 6.7. În experiențele efectuate am studiat acțiunea următoarelor microelemente: bor, mangan și bor+mangan. Acestea au fost administrate sub forma următorilor compuși: borul ca H_3BO_3 în conc. de 0,05%, manganul ca $MnSO_4$ — în conc. de 0,05%. Microelementele s-au administrat prin îmbibarea cariopselor de porumb timp de 24 ore înainte de semănat. Martorul a fost îmbibat în apă distilată un număr egal de ore. 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) și aplicată în condiții de câmp la porumb de către Pohlman, G. G., Pierre, W. H. (1933), Litvinov, L. S., Kolotova, S. S. (1934), Potapov, N. G. (1955), Trifu, M. (1961), Collins, J. C., Reilly, E. J. (1968) și alții. Lichidul de lăcrimare a fost colectat la interval de 20—25 zile, datele analizelor fiind astfel întocmite, încît în fiecare etapă de dezvoltare 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 variind 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). Pentru a avea o imagine clară asupra modului în care acționează microelementele nu numai asupra absorbției azotului, ci și asupra acumulării acestuia în organele aeriene ale plantei am determinat, pe parcursul perioadei de vegetație, în frunze, conținutul în azot total după metoda Kjeldahl.

Rezultate și discuția lor. Rezultatele cercetărilor efectuate sînt redată în tabelele 1 și 2. După cum reiese din analizele efectuate, concentrația azotului în lichidul de lăcrimare a soiurilor hibride de porumb: HD-101, HD-208 și HD-311, la variantele martor, este reprezentată prin valori normale, fapt care dovedește că plantele au fost crescute pe un sol cu un conținut suficient în azot.

Din cercetările efectuate asupra acțiunii microelementelor bor, mangan și bor+mangan se constată că acestea, în toate variantele experimentate, influențează în mod puternic desfășurarea procesului de nutriție cu azot a hibridurilor dubli de porumb HD-101, HD-208 și HD-311. Microelementele bor, mangan și administrarea combinată a acestora bor+mangan au influență vădită asupra desfășurării tuturor fazelor principale ale

Concentrația și cantitatea de azot total exudat în lichidul de lăcrimare în mg. la o plantă de Zea mays, în 12 ore

Nr. crt.	Varianta	Vîrsta plantelor în zile													
		15		30		50		65		80		110		130	
		conc. mg/l	N exud.	conc.	N	conc.	N	conc.	N	conc.	N	conc.	N	conc.	N
1	Martor (HD-101)	386,7	1,11	259,6	6,14	203,7	9,16	176,7	11,7	142,6	2,16	140,6	1,32	104,6	1,18
2	HD-101 + B	510,8	1,76	432,1	12,3	314,5	19,6	306,6	18,5	216,6	9,13	138,2	3,24	112,6	1,24
3	HD-101 + Mn	468,2	1,26	410,4	11,6	304,6	17,9	279,2	16,4	234,0	5,81	146,6	2,40	124,3	1,24
4	HD-101 + B + Mn	521,6	1,84	427,3	15,6	368,1	19,8	303,2	19,0	234,0	8,72	174,6	4,30	121,7	2,16
5	Martor (HD-208)	314,6	0,98	248,8	4,68	201,1	7,94	198,8	11,4	169,7	3,10	150,6	2,13	94,3	0,87
6	HD-208 + B	332,4	1,12	296,2	8,20	253,8	16,4	229,1	17,4	187,7	3,39	161,5	2,83	103,4	1,12
7	HD-208 + Mn	321,7	1,16	273,4	7,87	236,1	13,7	229,9	14,8	173,6	4,12	164,3	3,11	109,7	1,21
8	HD-208 + B + Mn	327,0	1,14	288,4	8,13	246,2	16,5	238,2	16,4	189,9	3,30	186,7	3,26	104,1	1,14
9	Martor - HD - 311)	353,4	0,88	234,5	5,39	186,0	8,57	171,6	10,29	137,9	2,20	160,6	1,29	98,0	0,99
10	HD-311 + B	484,1	1,39	334,9	11,72	307,8	18,1	236,16	19,9	198,1	3,61	156,3	3,15	88,4	1,81
11	HD-311 + Mn	323,3	1,12	207,3	6,04	274,2	12,5	196,4	20,72	191,76	4,67	137,7	2,32	106,7	0,95
12	HD-311 + B + Mn	506,4	1,52	396,2	14,64	344,8	21,3	288,26	20,8	218,3	5,62	188,3	4,64	114,2	2,62

nutriției porumbului, începînd cu prima etapă — procesul de absorbție al elementelor minerale, precum și asupra transformării și acumulării diferiților compuși în plantă.

Din tabelul 1 reiese că, concentrația azotului total în lichidul de lăcrimare la varianta martor, colectat de la hibridii HD-101, HD-108 și HD-311, se micșorează treptat pe parcursul perioadei de vegetație. Concentrația cea mai ridicată în azot a fost înregistrată la prima determinare, la plante în vîrstă de 15 zile, 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, să fie de circa 3—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 demonstrează că plantele au avut la dispoziția lor o cantitate suficientă de azot.

Cantitatea de azot exudat de către plantele variantelor martor în decurs de 12 ore, în diferitele faze de vegetație a porumbului, este reprezentată prin valori medii, uneori chiar sub medie, fapt care indică, că sistemul radicular al acestor variante a fost relativ slab dezvoltat.

Tabel 2

Influența microelementelor asupra conținutului în azot total la frunzele de porumb

Nr. crt.	V a r i a n t a	N mg/l g substanță uscată						
		Vîrsta plantelor în zile						
		15	30	50	65	110	110	130
1	Martor (HD-101)	32,4	31,0	30,1	27,2	23,2	19,4	16,6
2	HD-101+B	37,8	34,6	35,3	29,6	25,7	22,6	16,9
3	HD-101+Mn	35,6	33,4	31,2	30,3	25,1	21,1	17,1
4	HD-101+B+Mn	39,6	36,3	34,8	34,2	27,6	22,3	17,6
5	Martor (HD-208)	28,4	26,8	25,3	23,0	21,1	15,3	12,4
6	HD-208+B	34,3	29,6	27,2	26,1	24,2	17,6	14,3
7	HD-208+Mn	31,6	30,3	24,8	23,9	21,1	20,6	16,7
8	HD-208+B+Mn	36,8	33,2	31,4	26,8	24,3	20,1	17,1
9	Martor (HD-311)	29,6	27,6	26,4	23,6	18,6	12,4	11,2
10	HD-311+B	34,2	31,6	30,3	28,6	21,4	14,4	13,0
11	HD-311+Mn	31,0	28,4	26,6	24,3	21,6	13,2	12,1
12	HD-311+B+Mn	38,5	35,2	34,6	31,2	26,5	21,3	16,8

Constatăm că microelementele bor și mangan au avut o influență favorabilă asupra nutriției plantelor cu azot, în întreaga perioadă de vegetație. Concentrația azotului în lichidul de lăcrimare a fost reprezentată prin valori ridicate, pe parcursul întregii perioade de vegetație la varianta tratată cu amestec de bor+mangan. Constatăm astfel că la hibridul timpuriu HD-101, la varianta tratată cu bor+mangan concentrația azotului total în lichidul de lăcrimare colectat la plante în vîrstă de 15 zile, este mai ridicat cu 134 mg/l, decît la varianta martor.

Deosebit de favorabil au acționat microelementele bor, mangan și bor+mangan asupra nutriției plantelor cu azot, mai ales în prima jumă-

tate a perioadei de vegetație a porumbului, adică tocmai în perioadele zise „critice“ pentru porumb [Kibalenko, A. P. (1966), Peive I. V., Aizupiet, I. P. (1970)]. În faza de înflorire hibridul dublu-311, varianta tratată cu bor+mangan, depășește cu 117,4 mg N/l concentrația în azot la martor. Mai slab s-a comportat în această privință hibridul dublu semitimpuriu-208, la care varianta tratată cu bor+mangan depășește martorul doar cu 40 mg N/l lichid de lăcrimare.

În privința cantității de azot exudat de o plantă în 12 ore, constatăm că variantele tratate cu microelemente s-au aprovizionat pe parcursul perioadei de vegetație cu azot mai bine decât variantele martor. Sub acțiunea microelementelor se înregistrează o creștere considerabilă a procentului de azot total exudat de o plantă în decurs de 12 ore. Așa, de exemplu, la HD-101, la plante în vîrstă de 65 zile, la varianta martor înregistrăm 11,7 mg N exudat în 12 ore, iar la varianta tratată cu bor înregistrăm 18,5 mg N/12 ore, deci cu 6,8 mg azot mai mult, adică constatăm o creștere cu 154%.

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 favorabilă și asupra procesului de acumulare a azotului în frunzele diferitelor soiuri de porumb hibrid, de asemenea dacă există o corelație între concentrația elementelor nutritive în lichidul de lăcrimare și concentrația lor în frunzele porumbului.

Din datele incluse în tabelul 2 se poate observa că conținutul în azot total al frunzelor la variantele tratate cu microelemente este reprezentat prin valori destul de ridicate. Constatăm că, mai ales borul și amestecul de bor+mangan au avut un efect deosebit de favorabil asupra acumulării azotului în frunzele porumbului dublu hibrid HD-101, HD-208 și HD-311, pe parcursul perioadei de vegetație. Comparînd datele privitoare la concentrația azotului în 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 importanță deosebit de mare pentru obținerea unor recolte mari și de calitate superioară. Se constată că sub influența microelementelor bor, mangan și bor+mangan, în frunze se acumulează o cantitate mai mare de azot decât la variantele martor în toate fazele de vegetație. În frunze nu există însă o oscilație atît de mare a concentrației în azot ca în lichidul de lăcrimare. Aceasta se datorează, probabil, faptului că uneori, sub influența microelementelor, sistemul radicular al plantelor absoarbe o cantitate mult prea mare de azot, acesta nefiind folosit în întregime în procesele metabolice ale plantei.

Rezultatele obținute de noi în privința interacțiunii bor—mangan în procesul de absorbție al azotului, aduc argumente noi care dovedesc fenomenul de sinergism între microelementele bor și mangan, de asemenea între bor, mangan și azot.

BIBLIOGRAFIE

1. Bobko, E. V., Sivortkin, T. C., *K voprosu o vlianii bora na rost rastenii v izvestkovannih pocivah*, „Himiz. soř. zemled.“, **8**, 17, 1935.
2. Collins, J. C., Reilly, E. J., *Chemical composition of the Exudate from Excised Maize Roots*, „Planta“, **83**, 218—222, 1968.
3. Epstein, E., *Mineral nutrition of plants: mecanism of uptake and transport*, „Ann. Rev. of Plant Physiol.“, **7**, 1—24, 1956.
4. Hewitt, E. J., *The role of the mineral elements in plant nutrition*, „Ann. Rev. of Plant Physiol.“, **2**, 25—52, 1951.
5. Kedrov-Zihman, O. K., Kedrov, A. P., Saviřkai'a, A. I., *Deistvie i posledestvie bora pri izvestkovanii pocivi na velicinu i himiceskii sostav urojaia s-h rastenii v sviazi s vremenem vnesenia ego v pocivu*, „Izv. A. N. Belorusk. S.S.R., otd. estestv. nauk“, Nr. 1, 1940.
6. Kibalenko, A. P., *Antagonism bora i marganřa i ego vlianie na rost i produktivnosti rastenii*, „Sb. Mikroelementi v Selskomhoziaistve i Mediřine“, Naukova Dumka, Kiev, 73—83, 1966.
7. Leggett, J. E., *Salt absorption by plantes*, „Annual Rev. of Plant Physiol.“, **19**, Polo Alto, Calif. 333—346, 1968.
8. Litvinov, L. S., Kolotova, S. S., *O postuplenii i nakoplenii mineralnih elementov v rastenii*, „Exper. Bot.“, ser. IV, **1**, 67—102, 1934.
9. Ohrimenko, M. F., *Vlianie microelementov na dinamiku soderjania azota v rasteniah*, „Sb. Microelementi v Selskomhoziaistve i Mediřine“, Naukova Dumka, Kiev, 117—119, 1966.
10. Peive, I. V., Aizupiet, I. P., *Kratkii obzor rezultatov v 1968 po probleme Biologhiceskaia rol microelementov v jizni rastenii i jivotnih*, Microelementi v S.S.S.R., Nr. 11, 35—65, 1970.
11. Pohlman, G. G., Pierre, W. H., *The phosphorus concentration of the exuded sap of corn as a mesure of the available phosphorus in the soil*, „Journ. Amer. Soc. Agron.“, **25**, 1933.
12. Potapov, N. G., *O mineralnom pitanii pšeniti v polevih usloviah*, „Dokl. Akad. Nauk. S.S.S.R.“, **105**, 3, 529—532, 1955.
13. Sabinin, D. A., *Printip i metodika izucenia mineralnogo sostava pasoki*, „Biul. otd. zemled. Gos. in-ta opitnoi agronomii“, Nr. 15, 1928.
14. Sabinin, N. A., *Mineralnoe pitanie rastenii*, Izd. Akad. Nauk. S.S.S.R. Moscov—Leningrad, 1940.
15. Sabinin, D. A., *Fiziologhiceskie osnovi pitania rastenii*, Izd. Akad. Nauk. S.S.S.R., Moskva, 1955.
16. Sutcliffe, J. F., *Mineral salts absorption in plants*, „Pergamon Press.“, Oxford—London—New York—Paris, 1962.
17. Skolnik, M. I., *Znachenie mokroelementov v jizni rastenii i v zemledelii*, Izd. Akad. Nauk. S.S.S.R., Moskva—Leningrad, 1950.
18. Trifu, M., *Contribuřii la studiul nutriřiei minerale a porumbului hibrid VIR-42*, „Studia Univ. Babes-Bolyai Cluj“, Ser. II, Fasc. 2, 1961, 111—121.
19. Vlasiuk, P. A., *Fiziologhiceskoe znachenie marganřa v pitanii i poviřenii produktivnosti selskohoziastvennih rastenii*, „Sb. Primenenie mikroelementov v selskom hoziaistve i mediřine“, Izd. Akad. Nauk. Latv. S.S.S.R., Riga, 129—137, 1959.
20. Vlasiuk, P. A., *Biologhiceskie elementi v jiznedeiatelnosti rastenii*, Izd. Naukova Dumka, Kiev, 1969.
21. Wallace, A., *Solute uptake by intact plants*, Los Angeles, California, 1963.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НЕКОТОРЫХ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА ДИНАМИКУ
ПИТАНИЯ АЗОТОМ У НЕКОТОРЫХ ГИБРИДНЫХ СОРТОВ КУКУРУЗЫ

(Резюме)

В работе изучается влияние, оказанное микроэлементами бор, марганец и бор + марганец на поглощение и накопление азота в течение вегетационного периода у различных гибридных сортов кукурузы.

Микроэлементы вводились путём пропитывания семян в течение 24 часов перед посевом. Азот был определён в пасоке и листьях кукурузы HD-101, HD-208, HD-311.

Установлено благоприятное влияние микроэлементов, с помощью которых проводился эксперимент, на поглощение и накопление азота у исследованных сортов в течение всего вегетационного периода.

INVESTIGATIONS CONCERNING THE INFLUENCE OF SOME MICROELEMENTS
UPON THE DYNAMICS OF NITROGEN NUTRITION
IN SOME MAIZE HYBRIDS

(Summary)

The influence of some microelements (boron, manganese and boron + manganese) upon the nitrogen absorption and accumulation during the vegetation period of three maize hybrids (HD-101, HD-208 and HD-311) was studied.

The caryopses were soaked in the solutions of the microelements for 24 hours before sowing. Nitrogen was analyzed in the xylem sap and in the leaves of the maize plants.

It has been established that the microelements have a favourable influence upon the nitrogen absorption and accumulation in each maize hybrid, and this effect is evident during the whole period of vegetation.

VARIAȚIILE CONȚINUTULUI ÎN GRUPĂRI SULFHIDRILICE ÎN DECURSUL CURBĂRII ȘI DUPĂ DESĂVÎRȘIREA CURBURII GEOTROPICE LA TULPINĂ

ANA FABIAN

Într-o lucrare anterioară (F a b i a n, 1969) am analizat evoluția conținutului în grupări —SH în timpul curbării geotropice. Prezentul studiu este de fapt continuarea problemei, cu ideea centrală de a urmări dinamica acestor grupări la nivelul curburii, după ce procesul geotropic s-a stins.

Problema corelației dintre metabolismul auxinic și cel al compușilor sulfhidrilici, mai precis spus, dintre sistemele enzimactice complexe care favorizează activitatea compușilor fiziologic activi de tipul auxinelor sau, dimpotrivă, a unor inhibitori încă neidentificați și neizolați chimic, continuă să fie relevată de date experimentale mai noi (Pilet și Du-bois, 1968; Zryd, 1969; Zemleanuhin și Zviaghintsev, 1969) care se adaugă altora relativ mai vechi (Goas, 1964; Schantz, 1966; Sarkissian, 1967), iar mecanismul intim al tropismelor este constituit, în ultimă instanță, din procese fiziologice reglate de hormonii de creștere (Hager, 1966; Thimann, 1967; Pilet și Gaspar, 1968; Pilet și col., 1969; Burström, 1969).

Am urmărit ca prin cercetarea de față să precizăm dinamica grupărilor tiolice nu numai în decursul curbării, ci și la un interval oarecare după desăvîrșirea curburii; prin urmare, nou în această lucrare este dozarea grupărilor —SH atît la 24 de ore după ce am așezat plantele în poziție orizontală, cît și cu 5 zile mai tîrziu, cînd datorită curburii realizate, planta se regăsea în stare de repaus geotropic.

Material și metodă. Plantele au fost cultivate așa cum am descris în lucrarea citată (F a b i a n, 1969). Am utilizat plantule de *Vicia faba* L. și *Lupinus albus* L.

Metoda de dozare a grupărilor —SH libere totale — proteice și ne-proteice — precum și separat a celor două fracțiuni, a fost aceeași metodă amperometrică-argentometrică (K olthoff și Harris, 1946; B e n e s c h și col., 1955), cu detaliile descrise de noi în lucrarea citată.

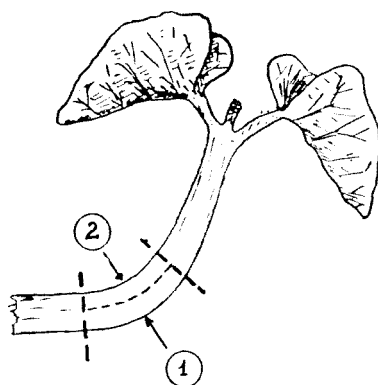


Fig. 1. Schița decupării segmentelor curburii geotropice a tulpinii pentru analiză: 1 = curbura (jumătatea) convexă; 2 = curbura (jumătatea) concavă.

teinelor cu acid sulfosalicilic, pentru determinarea grupărilor —SH neproteice (SH np).

Rezultate. Am înregistrat valorile pentru grupările sulfhidrilice libere, nemascate în construcția spațială a moleculei proteice, împreună cu cele ale compușilor neproteici și am notat fracțiunea cu SH lt. Prin precipitarea proteinelor și după separarea supernatantului prin centrifugare, am dozat grupările —SH neproteice (notate cu SH np), iar din diferența între SH lt și SH np am obținut valoarea fracțiunii SH proteic (notată SH p).

Rezultatele au fost prelucrate statistic, exprimând grafic media aritmetică, iar în tabel media aritmetică cu eroarea standard, diferența procentuală, precum și semnificația prin calcularea testului „t” și a probabilității de transgresiune „P”, a modificărilor față de martorul necurbat. Am exprimat valorile în $\mu\text{mol SH/g}$ substanță uscată. Raportul SH p/SH np s-a calculat procentual pentru fiecare porțiune din tulpină.

Din tabelul de rezultate, precum și din reprezentările grafice reiese că, dacă în timpul curburii tulpinilor valorile cantității de SH lt, și chiar și pe fracțiuni, se diferențiază semnificativ pe cele două jumătăți ale curburii, convexă (1) și concavă (2), între ele și față de martor, după 5 zile de la provocarea curburii, valorile se reechilibrează, aproape egalându-se în jumătățile curburii, în același timp revenind aproape la valorile de la martor, sensul acestei evoluții fiind același atât la *Vicia faba* (fig. 2), cât și la *Lupinus albus* (fig. 3).

Fig. 4 (*Vicia*) și 5 (*Lupinus*) ilustrează comparativ diferențele (exprimate procentual) între cantitatea de grupări —SH pe fracțiuni, după 24 de ore și după 5 zile de la provocarea curburii în plantulele curbate față de martor. După 24 de ore, aceste diferențe sînt aproape întotdeauna

Porțiunea analizată din tulpină a fost zona curburii (fig. 1), pe jumătățile ei longitudinale — convexă (1) și concavă (2) —, iar ca martor au servit porțiunile corespunzătoare din tulpini verticale, de aceeași vîrstă, nesupuse excitației gravitaționale. S-au comparat, deci, fragmentele de tulpini cu același nivel de dezvoltare fiziologică. Pentru dozările pe jumătăți longitudinale am utilizat 16—20 de indivizi vegetali cu tulpini curbate, iar pentru fragmentele martor, nesectionate longitudinal, am utilizat 8—12 indivizi cu tulpini drepte, evitînd astfel în grad înalt variațiile individuale.

Dozarea am efectuat-o din trituratul vegetal, în soluție tampon Tris, cu EDTA, la pH 7,55, pentru determinarea grupărilor —SH libere totale (SH lt), precum și trituratul centrifugat, după precipitarea pro-

Variația în timp a cantității de grupări sulfhidrilice (în $\mu\text{M SH/g s.u.}$) și modificările ei procentuale în tulpinile de *Vicia faba* și *Lupinus albus* curbate geotropice
(ns = valori statistice nescemnificative, $P > 0,01$)

	martor				după 24 ore				după 5 zile						
	SH lt	SH p	SH np	p/np%	SH lt	SH p	SH np	p/np%	SH lt	SH p	SH np	p/np%			
<i>Vicia faba</i> L.	$1,64 \pm 0,07$	$1,33 \pm 0,04$	$0,31 \pm 0,03$	$\frac{81,10}{18,90} = 4,29 \pm 0,34$	convex	$2,21 \pm 0,01$	$2,00 \pm 0,003$	$0,21 \pm 0,003$	$\frac{90,50}{9,50} = 9,52 \pm 0,21$	$1,36 \pm 0,15$	$1,18 \pm 0,14$	$0,18 \pm 0,02$	$\frac{86,77}{13,25} = 6,56 \pm 0,15$		
					con-cav	$1,20 \pm 0,01$	$1,08 \pm 0,003$	$0,12 \pm 0,003$	$\frac{90,00}{10,00} = 9,00 \pm 0,51$	$1,52 \pm 0,14$	$1,33 \pm 0,12$	$0,19 \pm 0,02$	$\frac{87,50}{12,50} = 7,00 \pm 0,16$		
				Diferența % față de martor	convex	+34,70	+50,40	-32,20	+122,00	-17,00 ns	-11,30 ns	-42,00	+53,00		
					con-cav	-26,80	-18,80	-61,30	+109,70	-7,00 ns	0 ns	-38,00	+63,20		
									convex	-38,50	-41,00	-14,30 ns	-31,00		
									con-cav	+27,00	+23,20	+58,40	-22,00		
														Diferența % față de tulpina la 24 ore după curbură	
														Diferența % a jumătății convexe față de concavă	
						+84,00	+85,00	+75,00	+5,80	-10,50 ns	-11,30 ns	-5,00 ns	-6,30 ns		
<i>Lupinus albus</i> L.	$2,47 \pm 0,03$	$1,71 \pm 0,03$	$0,76 \pm 0,02$	$\frac{69,23}{30,77} = 2,25 \pm 0,10$	convex	$3,32 \pm 0,07$	$2,05 \pm 0,06$	$1,27 \pm 0,03$	$\frac{61,75}{38,25} = 1,61 - 0,06$	$2,54 \pm 0,22$	$1,63 \pm 0,14$	$0,91 \pm 0,09$	$\frac{64,15}{35,85} = 1,79 \pm 0,11$		
					con-cav	$2,11 \pm 0,07$	$1,31 \pm 0,04$	$0,80 \pm 0,04$	$\frac{62,09}{37,91} = 1,64 \pm 0,09$	$2,59 \pm 0,16$	$1,75 \pm 0,11$	$0,84 \pm 0,05$	$\frac{67,57}{32,43} = 2,09 \pm 0,03$		
				Diferența % față de martor	convex	+34,40	+20,00	+67,10	-28,50	+3,00 ns	-4,60 ns	+20,00 ns	-20,50		
					con-cav	-14,60	-23,30	+5,20 ns	-27,10	+4,86 ns	+2,34 ns	+10,50 ns	-7,10 ns		
														Diferența % față de tulpina la 24 ore după curbură	
														convex	
														con-cav	
															Diferența % a jumătății convexe față de concavă
						+57,30	+56,50	+59,00	-2,00	-2,00 ns	-7,00 ns	+8,30 ns	-14,40 ns		

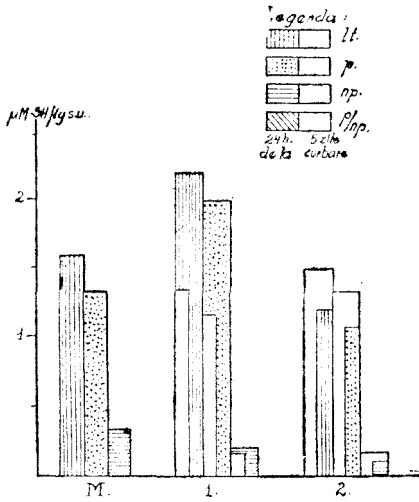


Fig. 2. Variația în timp (după 24 ore și 5 zile) a cantității de grupări sulfhidrilice (în $\mu\text{M SH/g s.u.}$) în tulpina de *Vicia faba* curbată geotropic.

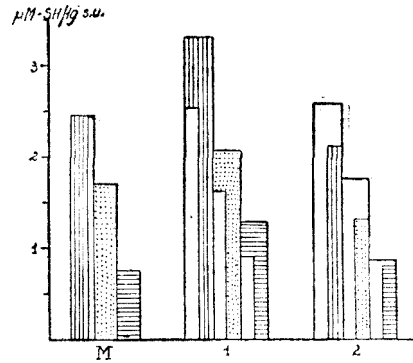


Fig. 3. Variația în timp (după 24 ore și 5 zile) a cantității de grupări sulfhidrilice (în $\mu\text{M SH/g s.u.}$) în tulpina de *Lupinus albus* curbată geotropic.

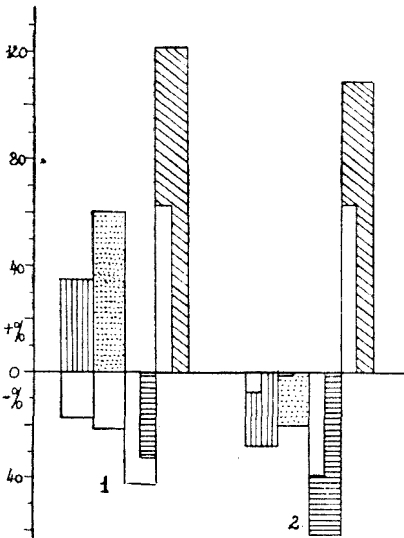


Fig. 4. Modificările procentuale ale cantității de grupări sulfhidrilice în tulpina de *Vicia faba* curbată geotropic față de tulpina martor, produse după 24 ore și 5 zile de la provocarea curburii.

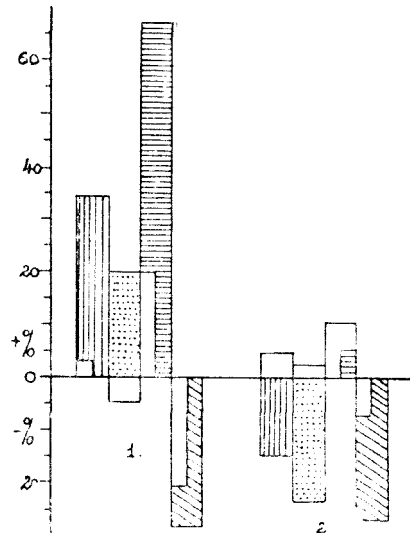


Fig. 5. Modificările procentuale ale cantității de grupări sulfhidrilice în tulpina de *Lupinus albus* curbată geotropic față de tulpina martor produse după 24 ore și 5 zile de la provocarea curburii.

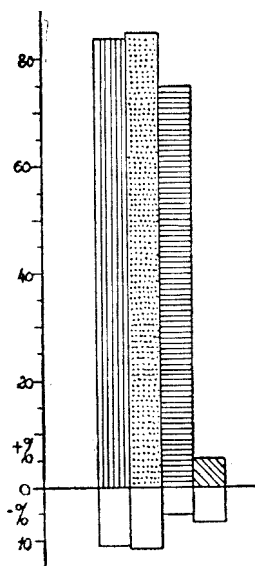


Fig. 6. Modificările procentuale ale cantității de grupări sulfhidrilice în jumătatea convexă a curburii geotropice față de jumătatea concavă la tulpina de *Vicia faba*, după 24 de ore și 5 zile de la provocarea curburii.

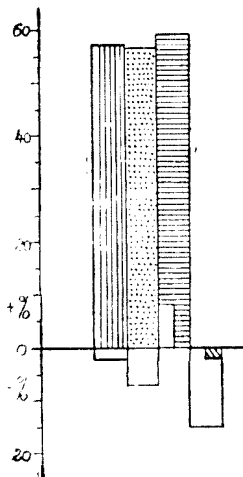


Fig. 7. Modificările procentuale ale cantității de grupări sulfhidrilice în jumătatea convexă față de jumătatea concavă a curburii geotropice la tulpina de *Lupinus albus*, după 24 de ore și 5 zile de la provocarea curburii.

semnificative, iar după 5 zile de la provocarea curburii, diferențele se atenuează, valorile înregistrate la plantele curbate apropiindu-se de valorile de la plantele martor, încât diferențele nu mai sînt semnificative (o singură excepție, la *Vicia* — fig. 4 — SH np în curbura convexă, fapt care nu poate fi generalizat).

Găsim foarte sugestivă compararea modificării cantitative (exprimată de asemenea procentual) a grupărilor —SH în jumătatea convexă a curburii față de jumătatea ei concavă (fig. 6 și 7). După 24 de ore de la provocarea curburii, diferența între jumătatea convexă și cea concavă este foarte mare, valorile fiind constant superioare în jumătatea convexă față de cea concavă. După 5 zile de la provocarea curburii diferențele se mai mențin, dar devin minime și, în general, valorile din jumătatea convexă ajung să fie inferioare celor din jumătatea concavă. Faptul acesta pledează pentru caracterul specific fiziologic de stingere treptată a fenomenelor biochimice care stau la baza dinamicii cantitative diferite a grupărilor sulfhidrilice în cele două jumătăți ale curburii tropice în timpul creșterii inegale a celulelor, fenomene care se anulează prin amorti-

zare, avînd oscilații din ce în ce mai mici în jurul valorilor zero, pînă cînd parametrii care le exprimă se egalează din nou.

Evoluția dinamică a conținutului în grupări sulfhidrilice în timpul curbării geotropice și după desăvîrșirea ei este foarte bine ilustrată de valorile procentuale ale modificărilor cantitative ivite la 24 de ore și, respectiv, la 5 zile față de martorul nestimulat geotropic. La bob, dacă în timpul curbării geotropice (la 24 de ore după ce planta a fost plasată orizontal) diferențele procentuale ale curburii față de martor se prezintă cu +34,70% în jumătatea convexă și -26,80% în cea concavă, după 5 zile de la aceeași dată, valorile la aceiași termeni comparați devin: -7,30% în jumătatea concavă și -17,00% în cea convexă, diferențe ne-semnificative. La lupin valorile sînt +34,40% în convexă, -14,60% în concavă — după 24 de ore, iar după 5 zile, +3,00% și +4,86%.

Raportînd aceste diferențe procentuale între jumătatea convexă și cea concavă, o găsim la bob egală cu +84,00% după 24 de ore — diferență foarte semnificativă între jumătăți, iar după 5 zile, diferența este minimă și ne-semnificativă, -10,50%; la lupin, sensul este cu totul asemănător: diferența de +57,30% după 24 de ore, devine total neînsemnată după 5 zile, scăzînd la -2,00%.

Discuția rezultatelor. Față de lucrarea anterioară (F a b i a n, 1969) rezultatele expuse în lucrarea de față ne obligă la un comentariu de teoretizare, fiind tentați să presupunem că gradientul de concentrație a grupărilor sulfhidrilice în țesuturile care cresc este în legătură cauzală cu nivelul activității auxinoxidazice și nu cu molecula auxinică, așa cum s-a sugerat printr-o serie de lucrări (P i l e t, 1961).

P i l e t și G a s p a r (1968), pornind de la numeroase rezultate experimentale care au scos în evidență relația de paralelism între activitatea auxinoxidazică și îmbătrînirea țesuturilor, sugerează că senescența celulelor vegetale, cu alte cuvinte incapacitatea lor progresivă de a „răspunde“ la „AIA-like substances“ ar putea fi rezultatul unei activități auxinoxidazice înalte, deoarece această activitate enzimatică crește cu vîrsta celulelor. Or noi am găsit că în țesuturile tinere conținutul în compuși sulfhidrilici este mai mare decît în țesuturile vîrstnice, confirmînd și părerea altor cercetători în acest domeniu (P i l e t, 1957; 1961; P i l e t și Z r y d, 1965; P i l e t și D u b o i s, 1968; P i l e t și G a s p a r, 1968; Z r y d, 1969 și alții).

Ar însemna că în prezența compușilor —SH este redusă activitatea auxinoxidazică și auxinele pot favoriza creșterea sau, exprimîndu-ne mai adecvat, în prezența compușilor —SH celulele pot valorifica optimum cantitatea de „AIA-like substances“ de care dispun.

Pe baza datelor noastre și interpretîndu-le din același unghi de vedere cu cei cîțiva autori care au încercat să precizeze mecanismul întim al creșterii prin întindere a unui organ vegetal, credem că trebuie să punem în prim plan cel puțin două idei fundamentale: una a lui S a r k i s s i a n (1967), că auxinele declanșează un semnal prin grupările —SH la acel cofactor, mai demult semnalat de B r a u n e r și H a g e r (1958), care afectează fie activitatea auxinei, fie sensibilitatea țesuturilor la au-

xină, știind că relația dintre distribuirea auxinei și curbare trebuie privită și prin prisma altui factor, care complică problema: diferența de sensibilitate a celulelor față de auxină în diferitele fragmente ale organului, invocată foarte temeinic de Goldsmith și Wilkins (1964); și alta a lui Still și col. (1964), comentată de Shantz (1966), potrivit căreia anumite efecte ale auxinelor în plante, în speță a AIA, trebuie să fie atribuite reactivității metabolitelor acestuia cu grupările sulfhidrilice, avînd în vedere că 3-metilenoxindolul, care are efecte inhibitoare asupra creșterii atît a microorganismelor, cît și a plantelor superioare, reacționează rapid cu substanțe ca glutatoniul redus și CoA, formînd produși de adiție relativ stabili, și este un inhibitor al enzimelor care conțin funcții —SH.

Din rezultatele noastre se reliefează foarte pronunțat paralelismul, pe de o parte dintre intensitatea creșterii inegale a jumătăților de curbură analizate și conținutul lor în grupări sulfhidrilice (care se diferențiază semnificativ pe cele două jumătăți ale curburii, fiind mai abundent în jumătatea care se alungește decît în cea cu creșterea inhibată) și, pe de altă parte, restabilirea echilibrului valoric al conținutului în compuși sulfhidrilici pe cele două jumătăți în momentul cînd procesul geotropic s-a stîns și creșterea devine uniformă pe toate laturile tulpinii în dreptul curburii.

Această nivelare a valorilor care exprimă conținutul în grupări sulfhidrilice, după ce stimulul gravitațional extern a încetat să mai fie eficient — planta revenind la poziția sa ortogeotropică normală — și după ce s-a desăvîrșit reacția organismului viu, se petrece după principiul oscilațiilor amortizate, întilnit de obicei în cinematica reacțiilor biologice.

BIBLIOGRAFIE

1. Benesch, R. R., Lardy, H. A., Benesch, R., *The sulfhydryl groups of crystalline proteins. I. Some albumins, enzymes and hemoglobins*, „J. Biol. Chem.“, **216**, 663—676, 1955.
2. Brauner, L., Hager, A., *Versuche zur Analyse der geotropischen Perzeption. „L. — Planta“* (Berlin), **51**, 115—147, 1956.
3. Burström, H. C., *Influence of the tonic effect of gravitation and auxin on cell elongation and polarity in roots*, „Amer. Journ. Bot.“, **56**, 679—684, 1969.
4. Fabian, A., *Contributions to the study of geotropism with special reference to the variation of SH-groups in the curvatures*, „Flora“, Abt. A, **160**, 479—492, 1969.
5. Goas, M., *Répartition, le long du coléoptile d'Avoine, des composés thiols responsables de la décarboxylation de l'acide mésoxalique*, „C. R. Acad. Sci.“, Paris, **258**, 6507—6509, 1964.
6. Goldsmith, M. H. M., Wilkins, M. B., *Movement of auxin in coleoptiles of Zea mays L. during geotropic stimulation*, „Plant Physiol.“, **39**, 151—162, 1964.
7. Hager, A., *Das geotropische „Gedächtnis“ der Pflanzen. — Wachstumsregulatoren bei Pflanzen*, 549—558, 1966.
8. Kolthoff, J. M., Harris, W. E., *Amperometric titration of mercaptans with silver nitrate*, „Indian Engl. Chem. Anal.“, **18**, 161—171, 1946.

9. Pilet, P.-É., *Distribution des groupes sulfhydriles (SH), activité des auxines-oxydases et teneur en auxines des racines du Lens*, „Physiol. Plant.“, **10**, 708—727, 1957.
10. Pilet, P.-É., *Les phytohormones de croissance*, Ed. Masson, Paris, 1961.
11. Pilet, P.-É., Dubois, J., *Variations du taux en composés sulfhydrilés acido-solubles de tissus cultivés in vitro* „Physiol. Plant.“, **21**, 445—465, 1968.
12. Pilet, P.-É., Gaspar, Th., *Le catabolisme auxinique*, Ed. Masson, Paris, 1968.
13. Pilet, P.-É., Nougarède, A., Perbal, G., *Modifications cytochimiques et infrastructurales des cellules de la zone de courbure au cours de la réaction géotropique de la racine du Lens culinaris L.*, „C. R. Acad. Sci.“, Paris, **268**, 2056—2059, 1969.
14. Sarkissian, I. V., *Nature of molecular action of 3-indoleacetic acid*, in „Proceed. of the 6th Internat. Conf. on plant growth substances“, Ottawa, 473—485, 1967.
15. Shantz, E. M., *Chemistry of naturally-occurring growth-regulating substances*. „Ann. Rev. Plant Physiol.“, **17**, 409—439, 1966.
16. Still, C. C., Fukuyama, T. T., Moyed, H. S., *Inhibitory metabolites of indole-3-acetic acid*, „Plant. Physiol.“, **39**, suppl. 1964.
17. Thimann, K. V., *Tropisms in plants*, „Embryologia“, **10**, 89—113, 1967.
18. Zemleanuhin, A. A., Zviaghințev, B. I., *Vliania gheteroauxina na —SH-gruppî i aktivnosti gheksokinazi*, „Biohimia“, **34**, 35—40, 1969.
19. Zryd, J.-P., *Différenciation cellulaire et composés sulfhydrilés acido-solubles de la racine de Lens culinaris*, „Physiol. Plant.“, **22**, 594—608, 1969.

ІЗМЕНЕНІЯ СОДЕРЖАННЯ СУЛФІДРИЛЬНИХ ГРУППІРОВОК В ТЕЧЕНІЕ ІСКРИВЛЕННЯ І ПОСЛЕ ЗАВЕРШЕННЯ ГЕОТРОПІЧЕСКОГО ІСКРИВЛЕННЯ СТЕБЛЯ

(Резюме)

Ізучається динаміка —SH группіровок не тільки в течение геотропического іскривлення стебля (*Vicia faba* і *Lupinus albus*) (через 24 часа после того, как растения были поставлены в горизонтальное положение), но и после некоторого промежутка времени после завершения іскривлення (через 5 дней после того, как растения были поставлены в горизонтальное положение).

Были определены амперометрически —SH группіровки из продольных половин іскривлення — выпуклой и вогнутой.

Выявляется параллелизм между интенсивностью неравномерного роста проанализированных половин іскривлення и их содержанием —SH группіровок: во время іскривлення стеблей значения количества —SH группіровок значительно дифференцируются в двух половинах іскривлення и по отношению к контролю, изобилуя в выпуклой половине, взятой в сравнение как с вогнутой половиной, так и с нестимулированным геотропически контрольным растением, в то время как значения из вогнутой половины меньше содержания выпуклой половины, но и по отношению к контролю, как реакция живого организма на внешний гравитационный стимул. Через 5 дней когда геотропический процесс исчезает и рост становится равномерным на всех сторонах стебля в зоне іскривлення, различия аннулируются, значения почти уравниваются в двух половинах, выпуклой и вогнутой, приближаясь к значениям контроля. Это инвертированное содержание —SH группіровок имеет место по принципу заглушающих колебаний, который действует обыкновенно кинематике и динамике биологических реакций.

VARIATION OF THE SULFHYDRYL GROUP CONTENT DURING BENDING
AND AFTER THE COMPLETION OF THE GEOTROPIC
CURVATURE OF STEM

(Summary)

The author has studied the dynamics of SH groups not only during the geotropic bending of the *Vicia faba* and *Lupinus albus* stems — 24 hours after placing the plants in horizontal position —, but also after the completion of the curvature — 5 days after the application of the geotropic stimulus.

The amount of the SH groups was determined amperometrically in the longitudinal convex and concave halves of the curvature.

A parallelism between the intensity of the unequal growth of the curvature halves and their SH group content has been established. During the bending of the stems, the amounts of the SH groups in the curvature halves and in the geotropically not stimulated control are significantly different. The SH groups are more abundant in the convex half as compared with both concave half and control. At the same time, the SH group content is lower in the concave half than in the control. These variations of the SH group content are the result of the reaction of the living organism to the external, gravitational stimulus.

After 5 days, the geotropic process extinguishes and the growth of the curvature zone becomes uniform in all sides of the stem. The SH content has nearly the same values in both halves of the curvature and approaches that of the control. This levelling of the SH content takes place according to the principle of amortized oscillations which is usually valid for the kynamics and dynamics of the biological reactions.

UNELE ASPECTE BIOCHIMICE ALE METABOLISMULUI LA *VISCUM ALBUM* L. ȘI LA GAZDA SA *POPULUS TREMULA* L.; CONȚINUTUL DE ZAHAR TOTAL ȘI REDUCĂTOR

CORNELIA MUNTEANU și MARIA KALO

Parazitismul la Angiosperme este un fenomen secundar. Este evident că strămoșii lor au avut clorofilă și deci au dus o viață autotrofă. Evoluția parazitismului la Angiosperme trebuie explicată prin metabolismul lor, și privită nu numai ca o pierdere a unei serii de însușiri fiziologice și morfologice, ci și ca o cîștigare de însușiri specifice noilor condiții de parazitism.

Această evoluție treptată a interrelației gazdă-parazit se reflectă în natură, unde există o gamă întreagă de forme intermediare, de la plante cu nutriție autotrofă pînă la plante holoparazite. Între aceste forme nu există o delimitare strictă, din contră, aceeași specie, în funcție de faza ontogenetică, se poate apropia de un tip de nutriție sau de altul.

În ceea ce privește parazitismul plantelor din familia *Loranthaceae*, mulți autori au susținut că aceste plante iau de la gazdă numai apa și sărurile minerale, iar substanțele organice și le sintetizează singure (Stephens 1912, Uttman 1950, Saunders 1959, etc.).

Cercetările făcute de N. Sălăgeanu și G. Galan-Fabian [9], asupra nutriției la *Viscum album* parazitind pe *Populus nigra*, au arătat existența într-un grad redus a schimbului de asimilate între cei doi parteneri.

La rezultate asemănătoare ajunge și L. a. u. n. a. y care, urmărind translocarea coloranților între gazdă și parazit, conchide că viscul depinde de gazda sa, mai ales în ceea ce privește apa și substanțele minerale.

Weir (1961) a detașat ramuri de pin atacate de *Arceuthobium* și ramuri sănătoase, și le-a plasat într-un loc rece și umed. În cursul primăverii următoare ramurile infectate au produs mai multe frunze noi decît cele neatacate, ceea ce îl face pe autor să conchidă că în ramurile atacate există un exces de substanțe de rezervă, ca rezultat al parazitării lor de către *Arceuthobium*.

În 1964 Hull și Leonard [3], utilizând metoda izotopilor radioactivi, au întreprins ample studii asupra nutriției carbohidrate la viscul pitic (*Arceuthobium*) și la viscul american (*Phoradendron*). Autorii au constatat la viscul pitic o acumulare de fotosintetizate translocate de la gazda sa (*Abies concolor*). *Phoradendron*, în schimb, nu a arătat o utilizare apreciabilă de substanțe organice de la gazda sa, confirmându-se astfel încă o dată că viscul american este un „parazit al apei“.

Aceiași autori au găsit că frunzele de *Phoradendron* au un conținut de clorofilă comparabil cu cel al gazdei, iar CO₂ fixat de ele va fi depozitat sub formă de amidon în sistemul său endofitic [4]. În schimb, partea aeriană de *Arceuthobium*, conține doar 1/5—1/10 părți din clorofila gazdei, iar carbonul fixat de frunzele lui nu a fost observat niciodată translocându-se în sistemul său endofitic sau în țesuturile gazdei.

Amidonul este unul din componentii majori ai țesuturilor Angiospermelor parazite. După cum arată Singh și colab. [10], cantitatea de amidon din frunzele viscului frunzos (*Dendrophthoe falcata*) reprezintă 10% din substanța uscată și sinteza lui are loc în țesuturile parazitului, pe socoteala precursorilor extrași din țesuturile gazdei, sau se formează „de novo“ în parazit.

Avînd în vedere numărul relativ mic de lucrări în legătură cu substanțele de rezervă din parazit și gazdă, precum și insuficienta cunoaștere a metabolismului schimburilor de substanțe organice, ne-am propus să determinăm conținutul de hidrați de carbon în diferite fenofaze la *Viscum album* L. și gazda sa *Populus tremula* L., știind că, în viața plantelor, metabolismul glucidic reprezintă procesul biochimic central, din care derivă metabolismul tuturor celorlalți constituenți, precum și indicele biologic cu cele mai bogate semnificații în ceea ce privește nivelul funcțional al unui organism.

Material și metodă. S-a folosit material vegetal recoltat din Grădina Botanică Cluj în decursul anilor 1968—1969. Zahărul total și reducător s-a determinat după metoda colorimetrică a lui Somogyi-Nelson [6, 11]. Rezultatele au fost calculate statistic, iar semnificația lor a fost apreciată după testul „t“, și sînt redată în tabelul 1.

Discutarea rezultatelor. Comparînd conținutul de zahăr (total și reducător) din tulpina de visc și de plop, putem constata existența unor diferențe semnificative în toate anotimpurile, atît în raportul visc-ramură sănătoasă, cît și în raportul visc-ramură atacată. Valorile pragului de semnificație sînt sub 0,01 la majoritatea probelor. În ceea ce privește conținutul de zahăr total la tulpina gazdă atacată de visc, raportat la conținutul tulpinei ramurii sănătoase, diferențele sînt mult mai puțin evidente, multe probe fiind nesemnificative sau arătînd o semnificație la limită. În schimb, conținutul de zahăr reducător la tulpina atacată în raport cu cea sănătoasă prezintă diferențe semnificative.

Între conținutul de zahăr reducător la frunzele de visc și cele de plop, diferențele sînt semnificative în toate anotimpurile, atît la frunzele de pe ramurile atacate, cît și la cele sănătoase, pragul de semnificație avînd valori sub 0,01 la toate probele. Aceeși constatare o putem face și

Tabel 1

Variația sezonieră a cantității de zahăr total (T) și reducător (R) la *Viscum album* și la gazda sa — *Populus tremula* — în g/100g. substanță uscată

Zahăr	Conținutul de zahăr	Plop				Visc de plop		Anotimp
		Tulpină		Frunză		Tulpină	Frunză	
		Sănăt.	Bolnav.	Sănăt.	Bolnav.			
T.	m ± ES	27,6 ± 0,104	29,8 ± 0,269	12,53 ± 0,103	12,62 ± 0,195	18,64 ± 0,075	14,50 ± 0,057	Primăvara
	c.v.	0,917	2,01	1,99	3,42	0,899	0,795	
R.	m ± ES	9,28 ± 0,181	11,6 ± 0,229	10,14 ± 0,234	9,94 ± 0,272	4,03 ± 0,166	3,6 ± 0,058	
	c.v.	7,69	8,10	5,13	8,80	10,0	3,93	
T.	m ± ES	17,77 ± 0,123	18,18 ± 0,116	14,32 ± 0,153	16,00 ± 0,135	20,86 ± 0,078	12,78 ± 0,160	Vara
	c.v.	1,68	1,42	2,38	1,87	8,7	2,92	
R.	m ± ES	6,44 ± 0,272	6,48 ± 0,228	12,21 ± 0,209	13,14 ± 0,273	5,86 ± 0,145	2,94 ± 0,141	
	c.v.	8,53	11,2	3,17	4,53	6,04	10,65	
T.	m ± ES	20,86 ± 0,270	22,32 ± 0,151	16,41 ± 0,238	14,86 ± 0,202	16,34 ± 0,082	11,55 ± 0,179	Toamna
	c.v.	5,45	1,50	4,99	3,29	1,11	3,75	
R.	m ± ES	5,13 ± 0,071	6,35 ± 0,087	7,50 ± 0,218	10,36 ± 0,258	2,35 ± 0,145	0,71 ± 0,054	
	c.v.	3,37	3,31	13,8	6,5	14,09	18,7	
T.	m ± ES	14,02 ± 0,034	13,90 ± 0,083	—	—	17,64 ± 0,266	13,78 ± 0,083	Iarna
	c.v.	0,59	1,44	—	—	3,34	1,46	
R.	m ± ES	8,02 ± 0,140	8,80 ± 0,128	—	—	8,14 ± 0,120	3,42 ± 0,092	
	c.v.	3,88	3,21	—	—	3,31	5,98	

comparînd valorile conținutului de zahăr total la frunzele de visc și plop, atît în raportul frunză de visc-frunză de plop de pe ramură sănătoasă, cît și în raportul visc-frunză de plop de pe ramură atacată.

Ca o constatare generală, putem nota că diferențele concentrației glucidelor reducătoare față de martor, în raportul ramură atacată-ramură sănătoasă, sînt mai pregnante decît diferențele concentrației zaharurilor totale. Presupunem că acest fapt se explică prin dinamica mai accentuată a glucidelor simple în raport cu cele care au o moleculă mai mare, pentru că probabil fondul biochimic care constituie specificul atît al gaz-

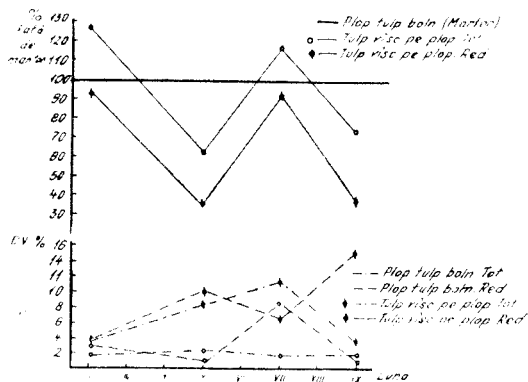


Fig. 1. Variația sezonieră a glucidelor din tulpina de visc raportată la tulpina bolnavă de plop.

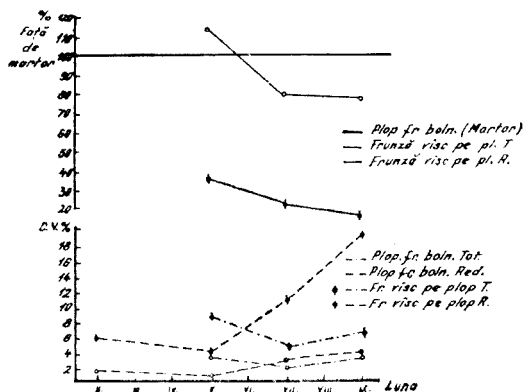


Fig. 3. Variația sezonieră a glucidelor din frunzele de visc raportată la frunzele de plop de pe ramuri atacate.

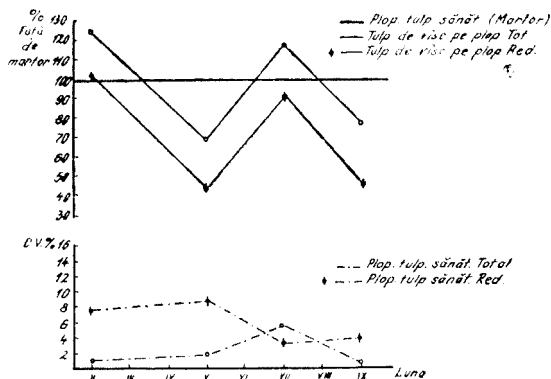


Fig. 2. Variația sezonieră a glucidelor din tulpina de visc raportată la tulpina sănătoasă de plop.

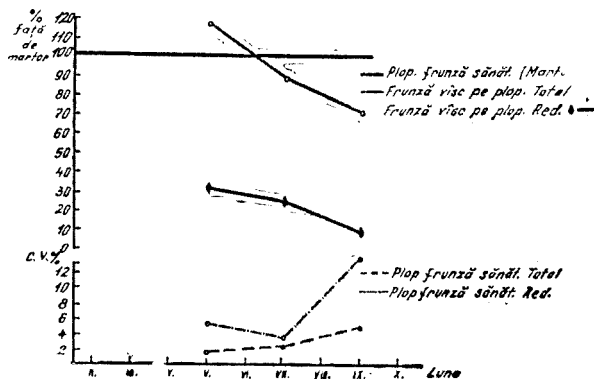


Fig. 4. Variația sezonieră a glucidelor din frunzele de visc raportată la frunzele de plop de pe ramuri sănătoase.

delor în parte, cît și al vîscului, este determinat de activitatea enzimatică, variabilă în funcție de factorii endogeni — specia —, particularitățile metabolice ale speciei și de factorii edafici — anotimpul.

Făcînd o comparație între cantitatea de zahăr total și reducător din părțile sănătoase și atacate ale plantei gazdă, se constată o acumulare de substanțe hidrocarbonate în ultimele.

Amintind că Syrya Prakash și colab. [8] au găsit un conținut ridicat de fosfor în ramurile gazdei parazitare de *Dendrophthoe falcata* (ca și în datele noastre nepublicate), ajungem la concluziile lui Bereznegovskaia [1] care arată că plantele parazite angiosperme ar transmite un impuls gazdelor, care își accelerează reacțiile fosforilazei și a hexochinazei, asigurîndu-se esterii fosforici ai glucidelor, în felul acesta parazitul ajungînd să dirijeze funcțiile gazdei sale, accelerîndu-i acele reacții care la parazit apar frîmate.

Concluzii. 1. S-au constatat diferențe semnificative în toate anotimpurile, atît în raportul vîsc-ramură sănătoasă de plop, cît și în raportul vîsc-ramură atacată.

2. Diferențele în concentrațiile de hidrați de carbon reducători sint mai pregnante decît în cazul zaharurilor totale.

3. În general se constată o cantitate mai mare atît de zaharuri totale, cît și reducătoare în ramurile infectate ale gazdei, față de cele sănătoase.

BIBLIOGRAFIE

1. Bereznegovskaia, L. N., *K voprosu ob evoluții parazitizma u rastenii*, „Jurn. Obsc. Biolog.”, **35**, 3, 1963.
2. Chartier, M. E. F., *Méthode statistique*, Paris, 1954.
3. Hull, R. J., Leonard, O. A., *Physiological aspects of parasitism in mistletoes. (Arceuthobium and Phoradendron) I. The carbohydrate nutrition of mistletoe*, „Plant Physiol.”, **39**, 6, 1964, p. 996—1008.
4. Hull, R. J., Leonard, O. A., *Physiological aspects of parasitism in mistletoes. (Arceuthobium and Phoradendron), II. The photosynthetic capacity of mistletoe*, „Plant Physiol.” **39**, 6, 1964, p. 1008—1017.
5. Mattov, R. L., Viswanathan, P. N., Krishnan, P. S., *Biochemical aspects of parasitism by the Angiosperm parasites: host-parasite, interrelationship in phosphatase activity*, „Physiol. Plant.”, **22**, 3, 1969, p. 638—647.
6. Nelson, N. J., *A photometric adaption of the Somogyi method for the determination of glucose*, „Jour. Biol. Chem.”, **153**, 1944.
7. Okonkwo, S. N. C., *Studies on Striga senegalensis. II. Translocation of C¹⁴ labellend photosynthate, ureea — C¹⁴ and sulphur — 35 between host and parasite*, „Amer. J. Bot.”, **53**, 2, 1966, p. 142—148.
8. Prakash, S., Krishnan, P. S., Tewari, K. K., *Biochemical aspects of parasitism by the Angiosperm parasites. I. Phosphate fractions in the leaves of Loranthus and hosts*, „Plant Physiol.”, **42**, 1967, p. 347—351.
9. Sălăgeanu, N., Galan-Fabian, G., *Issledovaniia po pitaniu omeli obiknovennoi*, „Fiziol. rasten.”, **8**, 5, 1961, p. 547—554.
10. Singh, M., Singh, D. V., Misra, P. C., Tewari, K. K., Krishnan, P. S., *Biochemical aspects of parasitism by the Angiosperm parasites: Starch accumulation*, „Physiol. Plant.”, **21**, 5, 1968, p. 525—538.
11. Somogyi, M., *Notes on sugar determination*, „Journ. Biol. Chem.”, **195**, 1, 1952.

НЕКОТОРЫЕ БИОХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕТАБОЛИЗМА У *VISCUM ALBUM* L.
И У ЕГО ХОЗЯИНА *POPULUS TREMULA* L. СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕГО И
ВОССТАНАВЛИВАЮЩЕГО САХАРА

(Резюме)

Авторы определили общий и восстанавливающий сахар в стеблях и листьях белой омелы, а также в ветвях и листьях её хозяина (осины) в течение четырёх времён года.

Установлены значительные различия во всех временах года как в соотношении омега-здоровая ветвь осины, так и в соотношении омега — поражённая ветвь осины, причём различия более очевидны в случае восстанавливающих сахаров. Установлено также накопление углеводов в поражённых ветвях хозяина по сравнению со здоровыми листьями.

SOME BIOCHEMICAL ASPECTS OF METABOLISM IN *VISCUM ALBUM* L. AND
IN ITS HOST *POPULUS TREMULA* L. AMOUNT OF TOTAL AND REDUCING
SUGAR

(Summary)

The total and reducing sugar was determined both in the mistletoe stem and leaves and in those of its host (the aspen) during the four seasons.

Significant differences were found in all the seasons between the sugar content in mistletoe and the healthy aspen branch as well as between the amount of sugar in mistletoe and the parasited branch, the differences being more pronounced in the case of reducing sugar. An accumulation of carbohydrates was also observed in the parasited branches of the host as compared to the nonparasited ones.

EVIDENȚIEREA IZOENZIMELOR ALCOOL DEHIDROGENAZEI PE POLIACRILAMID LA PORUMB

ION DĂBALĂ

Introducere. Termenul de „izoenzime“ a fost introdus în urma lucrării lui Markert și Moller din 1959 [2] ca indicînd proteine cu migrare electroforetică deosebită dar cu aceeași activitate enzimatică. Ulterior termenul a fost extins, în urma recomandărilor Uniunii Internaționale de Biochimie, pentru a îngloba toate formele moleculare deosebite ale unei singure enzime coexistente în aceeași specie, indiferent dacă pot fi deosebite prin metode electroforetice sau nu. Cu toate acestea metoda cea mai des întrebuintată datorită posibilităților pe care le oferă, este metoda electroforetică cu performanțe mult îmbunătățite prin introducerea ca mediu de migrare a gelurilor de amidon și poliacrilamidă. Se cunosc astăzi peste 100 de enzime care se găsesc sub forme multiple.

Existența unor proteine cu migrare electroforetică diferită dar cu aceeași activitate enzimatică (izoenzime) se poate datora mai multor cauze: existenței a mai mult de un tip de lanț polipeptidic care într-o configurație tridimensională potrivită să posedă activitatea enzimatică respectivă; a formării de molecule „hibride“ între lanțuri polipeptidice deosebite ca secvență de aminoacizi, fiecare capabil însă de activitate enzimatică; unor variante genetice, și, în fine, datorită posibilității ca aceeași moleculă de proteină să aibă diferite conformații spațiale în echilibru spontan sau sub influența legării unor substanțe din mediu (ioni, substrate, coenzime), ceea ce poate duce la expunerea altor grupe polare.

Majoritatea proteinelor sînt formate din subunități, de multe ori compuse din același lanț polipeptidic, controlat genetic de cistrorul său. În unele izoenzime există în mod obișnuit la același individ mai multe tipuri de lanțuri polipeptidice care, polimerizate, duc la o proteină cu activitate în cauză. În cazul unei polimerizări libere între lanțurile polipeptidice diferite, numărul de izoenzime rezultat este dat de formula:

$$i = \frac{(S + P - 1)!}{P! (S - 1)!}$$

unde S este numărul diferitelor tipuri de lanțuri polipeptidice (subunități), P = număr de subunități per moleculă de enzimă, i = numărul izoenzimelor [4].

Izoenzimele se exprimă diferit în diverse țesuturi și în același țesut, în funcție de stadiul de dezvoltare datorită represiei diferențiate a cistronilor ce codifică polipeptidele. Aceasta permite abordarea unor studii de ontologie la nivel molecular și pe de altă parte își găsește o aplicabilitate importantă în medicină, afectarea fiecărui organ ducând la trecerea în singe a izoenzimelor caracteristice țesutului respectiv.

Izoenzimele au fost descrise pentru început la animale în special la mamifere și datorită importanței clinice în țesuturile umane. La plante, studiile sînt mult mai puține deși sînt indicații suficiente pentru importanța acestor studii în genetica și fiziologia vegetală. De aceea ne-am propus pe această bază să urmărim modul de transmisie genetică a diverselor izoenzime la porumb și eventuala importanță a unor asemenea studii în alegerea unor linii parentale optime, pentru obținerea unui efect heterozis maxim.

Pentru alcool dehidrogenază (EC 1.1.1.1), la porumb, au fost descrise patru alele pentru locusul unic ce codifică lanțul polipeptidic al enzimei [3]. Trei din acestea ADH^F , ADH^S , și ADH^C se comportă obișnuit în heterozigot dînd cite trei izoenzime, alcool dehidrogenaza la porumb fiind un dimer. A patra alelă ADH^{FC} este de fapt reprezentată prin doi cistroni alăturați, fiecare codificînd un lanț polipeptidic pentru alcool dehidrogenază, respectiv lanțul F obișnuit și un lanț $C^{(m)}$ cu aceeași migrare ca și lanțul C . Hibridul AD^{FC}/ADH^S , prezintă cinci benzi de migrare corespunzînd dimerilor SS , FS , FF , CF , și CC , ultima însă foarte slabă. Deși cu o activitate enzimatică mult mai mică decît restul izoenzimelor, ADH dimer $C^{(m)}$ este mai rezistentă la variațiile de pH decît restul autodimerilor.

Material și metodă. S-au folosit linii parentale și hibridi creați la Stațiunea Experimentală Turda L_{72} , L_{82} , L_{145} , L_{146} , $L_{72} \times L_{82}$, $L_{145} \times L_{146}$, $(L_{72} \times L_{82}) \times (L_{145} \times L_{146}) = HD 98$ și L_{24} , L_{25} , L_{13} , L_{15} , $L_{24} \times L_{25}$, $L_{13} \times L_{15}$, $(L_{13} \times L_{15}) \times (L_{24} \times L_{25}) = HD 208$.

Semințele au fost ținute 20 minute într-o soluție de 10% hipoclorit de calciu, apoi s-au spălat de mai multe ori cu apă distilată și au fost lăsate la imbibat timp de 6 ore la 28°C, după care s-au așezat în germinatoare de plastic cu hîrtie de filtru. După 48 de ore s-a făcut un extract din scutellum care s-a mojarat la rece, în tampon 0,1 M tris-glicină pH 8,3, 1 g material vegetal la 1 ml tampon, care s-a centrifugat la 15.000 \times g folosindu-se supernatantul imediat [5].

Electroforeza a fost efectuată pe coloane de poliacrilamidă în tuburi de 6 mm/70 mm conform tehnicii descrise de Davis [1] cu soluție tampon Tris-glicocol pH 8,3, luîndu-se pentru testare 50 microlitri extract de scutellum. Migrarea a fost efectuată pînă la pătrunderea probei în gel cu un curent de 2 mA per tub 30 minute, ridicînd apoi la 5 mA per tub tot 30 minute. Developarea benzilor a fost făcută într-o soluție care conținea:

- 15 ml 1,0 M tampon Tris-HCl pH 8,1,
- 1,5 ml 0,5 soluție KCN,
- 1,5 ml M soluție NAD,
- 1,5 ml soluție 0,01 M nitro-blue tetrazoliu,
- 0,01 ml M fenazin metasulfat,
- 0,9 ml etanol 95⁰/₀,

la un volum final de 128,0 ml apă distilată.

Timpu de dezvoltare: 15 minute.

Rezultate și discuții. Dezvoltarea electroforeogramelor a relevat la Linia parentală 13 două benzi de migrare dintre care una cu o intensitate deosebită și în afară de acestea o bandă adițională foarte slabă așa cum rezultă din fig. 1.

Linia parentală 15 a prezentat o singură bandă de migrare a activității ADH în poziția dimerilor ADHC.

Hibridul simplu 13×15 din familia hibridului dublu 208, a prezentat trei benzi de migrare în dreptul celor descrise la Linia parentală 13, cu deosebire că banda abia vizibilă la această linie, era de data aceasta bine reprezentată.

Rezultatele obținute pot fi interpretate considerind Linia 13 ca un homozigot de tip ADH^{FC} , Linia 15 ca ADH^C iar hibridul ($L_{13} \times L_{15}$) ca un heterozigot ADH^{FC}/ADH^C . Susținem aceasta deoarece, cu toată că subunitățile ADH^{C^m} se deosebesc de ADH^C prin proprietățile lor fizico-chimice, au aceeași migrare electroforetică, astfel că cele șase izoenzime ce apar în cazul funcționării a trei cistroni diferiți se suprapun în trei benzi de migrare. Faptul că banda adițională de la Linia parentală 13 este bine reprezentată la hibrid indică suprapunerea peste dimerii C^mC^m slab activi a unor dimeri CC^m și CC puternic activi.

S-a observat că dimerii formați din subunitățile C^m conferă enzimei o stabilitate mai mare față de agenții denaturați și că în combinație cu celelalte tipuri de subunități (F, C, S), dimerii rezultați sînt în același timp și foarte activi, ceea ce evident este un avantaj fiziologic crescut al enzimei. Existența unor dimeri stabili și activi de tipul FC^m și CC^m la Hibridul simplu 13×15 oglindește o parte din baza moleculară a heterozisului, care conferă valoarea deosebită hibridului.

Putem presupune că vigoarea hibridă poate, în parte, rezulta din combinațiile (ce au loc în heteroziti) a unor forme de alele ce codifică enzime active dar relativ instabile, cu alelele care specifică en-

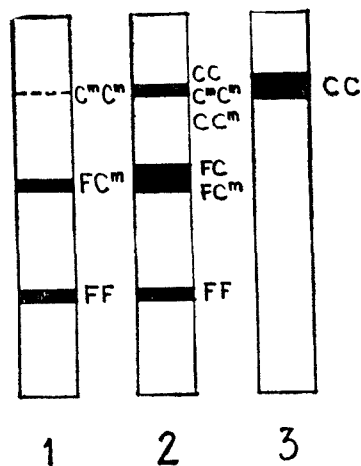


Fig. 1. Zimograma izoenzimelor alcool dehidrogenazei la porumbul dublu hibrid 208. **1** = homozigotul femel L_{13} de tipul FC/FC; **2** = heterozigotul F_1 ($L_{13} \times L_{15}$) de tipul FC/C; **3** = homozigotul mascul L_{15} de tipul C/C.

zime stabile dar inactive și că din interacțiunea acestor două feluri de gene, rezultă enzime „hibride“ atât cu stabilitate cât și cu activitate enzimatică mărită.

Implicarea acestor observații de mai sus în problema heterozisului este evidentă. În general, pentru funcționarea eficientă în creșterea și dezvoltarea unui organism, o enzimă trebuie să fie atât activă, cât și stabilă. În timpul selecției — naturală sau artificială — alelele care specifică astfel de forme enzimatică sînt fixate în populație.

BIBLIOGRAFIE

1. Davis, B., Ornstein, L., *Disc electrophoresis*, „Ann. N—Y Acad. Sci. U. S.“, **121**, 1964, 321—427.
2. Markert, C. L., Moller, E., *Multiple forms of enzymes: tissue ontogenetic, and species specific patterns*, „Proc. Nat. Acad. Sci. USA“, **45**, 1959, 753—763.
3. Schwartz, D., Endo, T., *Alcohol Dehydrogenase Polymorphism in maize simple and compound loci*, „Genetics“, **53**, 1966, 709—715.
4. Shaw, C. R., *Subunit structure of proteins*, „Brookhaven Natl. Lab., Symp. Rept.“, 1964, 117—30.
5. Steward, F. C., Barber, I. T., *The use of acrylamide gel electrophoresis in the investigation of the soluble proteins of plants*, „Ann. N—Y Acad. Sci. U. S.“, **121**, 1964, 523—530.

ВЫЯВЛЕНИЕ ИЗОЭНЗИМОВ АЛКОГОЛЬ—ДЕГИДРОГЕНАЗЫ НА ПОЛИАКРИЛАМИДЕ У КУКУРУЗЫ

(Резюме)

Автор изучил генетический контроль алкоголь—дегидрогеназы у линий родства и у простых гибридов семейства двойного гибрида 208 и 98, созданных на Экспериментальной станции Турда.

Большой интерес представили линии родства L_{13} и L_{15} простого гибрида $L_{13} \times L_{15}$. Найдены четыре аллели генов АДН; кажется, что две из них, ADH^C и $ADH^{C(m)}$, обозначают изоэнзимы с идентичной нормой миграции, но с различной специфической активностью.

Этот энзим функционирует как димер в этом гибриде.

MISE EN ÉVIDENCE DES ISOENZYMES DE L'ALCOOL—DÉHYDROGÉNASE SUR LA POLYACRYLAMIDE CHEZ LA MAÏS

(Résumé)

L'auteur a étudié le contrôle génétique de l'alcool—déhydrogénase dans les lignes parentales et les hybrides simples de la famille de l'hybride double 208 et 98, créés à la Station expérimentale de Turda.

Les lignes parentales L_{13} et L_{15} de l'hybride simple $L_{13} \times L_{15}$ ont présenté le plus d'intérêt. On a trouvé quatre allèles des gènes АДН; deux d'entre elles, ADH^C et ADH^C paraissent caractériser des isoenzymes à taux de migration identique mais avec une activité spécifique différente.

Cette enzyme fonctionne comme un dimère dans cet hybride.

EFFECTUL REMANENT AL ACȚIUNII ULTRASUNETELOR ASUPRA SOIULUI DE GRÎU DE PRIMĂVARĂ MARQUIS

N. ALBU, D. AUSLÄNDER și C. SPÎRCHEZ

Datele din această lucrare reprezintă rezultatele finale ale celor trei ani de cercetare, privind efectul remanent al acțiunii ultrasunetelor asupra producției la soiul de grâu de primăvară Marquis.

Din lucrările apărute anterior rezultă că, în condițiile noastre de cercetare, nu s-a pus în evidență efectul remanent al ultrasunetelor.

În cei trei ani de experimentare s-au făcut încercări cu alți parametri față de anii anteriori și cu un număr mai mare de variante, căutînd pe cît posibil să elucidăm această problemă.

Metoda de lucru. Pentru a stabili timpul de ultrasonare și intensitatea de tratare s-au pus la germinat semințe în 18 variante, fiecare în cîte patru repetiții. Pornind de la ideea că semințele tratate cu o intensitate mai mare și cu un timp mai prelungit decît în experiențele anterioare ar avea un efect mai puternic de stimulare, care s-ar putea transmite și în generațiile următoare, am ales varianta cu un număr mijlociu de boabe germinate. S-a recurs la această alegere, deoarece timpii scurți cu intensități mai mici de ultrasonare au efect stimulator deseori numai în condiții de laborator. Acest lucru se explică pe de o parte prin faptul că intervalul de timp de la tratare și pînă la însămînțare în cîmp este mult mare decît în cazul cînd semințele sînt așezate imediat în germinatoare, iar pe de altă parte în condiții de laborator semințele pornesc în germinație după 2—3 zile, în timp ce în cîmp aceste procese se declanșează abia după 2—3 săptămîni, fapt care duce — credem noi — la diminuarea efectului ultrasonic.

După ce s-a stabilit timpul și intensitatea de ultrasonare, au fost însămînțate în cîmp în primul an două variante: V_1 = varianta martor și V_2 = varianta tratată timp de trei minute cu intensitatea a IV-a. Înainte de tratare semințele au fost ținute timp de 2 ore în apă, ținînd cont de faptul că efectul este mai mare la semințele în prealabil umectate. În anul II au fost însămînțate 4 variante, și anume:

V_1 = varianta martor;

V_2 = varianta tratată cu aceiași parametri ca în anul precedent;

V_3 = varianta cu semințe tratate în primul an și reînsămîntate fără un nou tratament;

V_4 = varianta cu semințe tratate și în primul și în al doilea an. În anul III de cercetare am însămîntat 5 variante, după cum urmează:

V_1 = varianta martor;

V_2 = varianta tratată în anul precedent (II) și reînsămîntată fără un nou tratament;

V_3 = varianta tratată în primul an și reînsămîntată fără un nou tratament;

V_4 = varianta tratată consecutiv în toți cei 3 ani de cercetare;

V_5 = varianta tratată numai în anul III.

Iradieră semințelor cu ultrasunete s-a făcut cu un generator piezo-electric TESLA cu frecvența de 1 MHz, cuarțul avînd diametrul de 5 cm.

Însămîntarea s-a făcut în toți cei trei ani, la data de 3. IV, la distanța de 15 cm rînduri și 5 cm pe rînd, pentru a se putea efectua observațiile necesare.

În cursul perioadei de vegetație s-au făcut observații privind răsărirea, înfrățirea, formarea paiului, înflorirea și coacerea. Răsărirea a avut loc aproximativ în același timp, creșterea plantelor a fost însă mai uniformă și mai viguroasă la variantele tratate. Recoltarea s-a făcut în toți anii la data de 1. VIII, în faza de coacere în pirgă la toate variantele.

Avînd în vedere faptul că în aceste experiențe s-a urmărit efectul remanent al ultrasunetelor, în mod deosebit interesează rezultatele ultimului an de cercetare, din care de fapt se pot trage concluziile necesare.

Rezultate și discuții. În vederea determinării producției, s-au făcut măsurături biometrice privind numărul de spiculețe în spic, în care caz s-a analizat un număr de 50 de indivizi, și greutatea boabelor pe plantă, analizîndu-se un număr de 20 indivizi.

Datele cu privire la variabilitatea numărului de spiculețe în spic în cele 5 variante sînt cuprinse în tabelul 1.

Tabel 1

Varianta	Media aritmetică — ×	Abateră standard a șirului de variație s	Coefficientul de variabilitate s%	Abateră standard a mediei arit. s— ×
V_1	13,58	2,10	15,46	0,30
V_2	14,16	2,37	16,73	1,06
V_3	12,58	2,31	18,36	0,33
V_4	15,30	1,80	11,76	0,25
V_5	15,08	1,24	8,22	0,17

Pe baza abaterii standard (s) a șirului de variație se poate formula concluzia că numărul de spiculețe în spic la variantele V_2 și V_3 comparativ cu variantele V_4 și V_5 au un caracter mai instabil. Acest caracter

variabil se datorește faptului că abaterea standard (s) este mai mare la variantele V_2 și V_3 depășind chiar marotorul. La ultimele două variante V_4 și V_5 cu media aritmetică cea mai mare; abaterea standard este cea mai mică, prin urmare variabilitatea privind numărul de spiculețe în spic la acestea din urmă este scăzută. Acest fapt rezultă, de altfel, și comparând coeficientul de variabilitate ($s^0/0$) la cele 5 variante, putându-se trage concluzia că însușirile și caracterele variantei 5 mai ales, și a variantei 4, sînt considerate ca puțin variabile, celelalte avînd un caracter mijlociu variabil. Cunoașterea coeficientului de variabilitate are o deosebită importanță în ameliorarea plantelor. Acele caractere și însușiri care au un coeficient de variabilitate mic, prezintă garanția consolidării lor din punct de vedere ereditar, și posibilitatea transiterii lor la urmași. Pe baza abaterii standard a mediei aritmetice ($S\bar{x}$) s-a calculat intervalul de siguranță pentru anumite praguri de semnificație. Cunoașterea acestora servește la aprecierea deosebirilor evidente între variante și între acestea și medie.

Examinînd granițele semnificației pentru pragurile de semnificație 5⁰/₀, 1⁰/₀ și 0,1⁰/₀ s-a ajuns la rezultatele prezentate în tabelul 2.

Tabel 2

Varianta	Granițele semnificației pentru pragurile de semnificație		
	$p = 5\%$	$p = 1\%$	$\alpha = 0,1\%$
V_1	24,40—32,63	23,10—33,94	21,61—35,43
V_2	28,91—38,20	27,45—39,67	28,13—41,36
V_3	24,53—33,59	23,10—35,02	21,46—36,66
V_4	24,01—31,07	22,90—32,18	21,62—33,46
V_5	16,27—21,13	15,50—21,90	14,62—22,78

Probabilitatea de a obține spice cu număr de spiculețe mai mare sau mai mic față de datele cuprinse în tabel, este mai mică de 5⁰/₀, respectiv 1⁰/₀, 0,1⁰/₀, adică 95—99,9⁰/₀ din numărul total de plante nu vor trece peste aceste limite. Siguranța cea mai mare o prezintă varianta 5, a cărei graniță are limitele cele mai restrînse.

În urma examinării semnificației diferenței dintre cele 5 variante, privind media aritmetică a numărului de spiculețe din spic prezentată în tabelul 3, rezultă că numărul de spiculețe în spic este semnificativ numai la variantele V_4 și V_5 a căror semințe au fost ultrasonate în anul respectiv. Ținînd seama de acest fapt, se poate spune că ultrasunetele au un efect de stimulare, care nu se menține decît într-o singură generație.

Concomitent cu aceste observații s-a urmărit și greutatea boabelor pe plantă, care constituie un alt element de apreciere a producției. S-a determinat media aritmetică (x), coeficientul de variabilitate ($s^0/0$) și aba-

Tabel 3

Varianta	Abaterea standard a diferenței s_d	Semnificația diferenței u	Prag de semnificație			Semnificația
			P		I	
			$P = 5\%$ $u \geq 1,96$	$P = 1\%$ $u \geq 2,58$	$P = 0,1\%$ $u \geq 3,29$	
$V_1 - V_2$	0,44	+1,32	<1,96	—	—	0
$V_1 - V_3$	0,44	-2,27	<1,96	—	—	0 0 0
$V_1 - V_4$	0,39	+4,41	—	—	>3,29	× × ×
$V_1 - V_5$	0,34	+4,41	—	—	>3,29	× × ×

terea standard a mediei aritmetice ($s_{\bar{x}}$) date care sînt consemnate în tabelul 4.

Tabel 4

Varianta	Media aritmetică \bar{x} g	Coefficientul de variabilitate $s\%$	Abaterea standard a aritmetice $s_{\bar{x}}$
V_1	2,200	38,00	0,19
V_2	2,660	43,98	0,26
V_3	3,120	63,78	0,44
V_4	4,400	44,09	0,43
V_5	4,535	30,20	0,30

Pe baza datelor studiate se poate afirma că varianta 5, mai puțin varianta 4, comparativ cu celelalte variante, sînt mai puțin variabile, toate însă se încadrează în categoria acelor a căror caracter se consideră foarte variabile și inconstante.

Privind greutatea boabelor pe plantă sînt distinct semnificative numai variantele V_4 și V_5 așa cum rezultă din tabelul 5.

Tabel 5

Varianta	Abaterea standard a diferenței s_d	Semnificația diferenței Testul „t”	Pragul de semnificație pentru $GL=38$			Semnificația
			$p = 5\%$ $t = 2,02$	$p = 1\%$ $t = 2,70$	$p = 0,1\%$ $t = 3,55$	
$V_1 - V_2$	0,32	+1,43	<2,02	—	—	0
$V_1 - V_3$	0,48	+1,90	<2,02	—	—	0
$V_1 - V_4$	0,47	+4,85	—	—	>3,55	× × ×
$V_1 - V_5$	0,36	+6,48	—	—	>3,55	× × ×

Acest lucru se datorește faptului că acțiunea ultrasunetelor se manifestă numai în prima generație, netransmițându-se la descendenți.

Deoarece s-a lucrat cu un număr de 20 indivizi, la analiza greutății boabelor pe plantă semnificația diferenței s-a calculat cu ajutorul testului „t”, sporită corespunzător cu numărul gradelor de libertate (G L).

Concluzii. 1. Parametrii mici de ultrasonare nu au efect puternic de stimulare a germinației semințelor, cei mari duc la inhibiția lor, iar cei mijlocii stimulează acest proces.

2. Acțiunea ultrasunetelor a avut un efect de stimulare asupra sporirii numărului de spiculețe în spic și a greutateii boabelor pe plantă la toate variantele tratate, sporuri semnificative însă s-au obținut numai la variantele V_4 și V_5 .

3. Acțiunea ultrasunetelor cu parametrii utilizați în cei trei ani de experimentare nu a pus în evidență efectul remanent la generațiile următoare.

BIBLIOGRAFIE

1. Albu, E., Spîrchez, C., Ausländer, D., *Rezultate ale cercetării privind iradierea seminței de castraveți*, „Revista de Horticultură și Viticultură”, București, nr. 12, 1969, pp. 4—9.
2. Albu, N., *Contribuții la cunoașterea efectului ultrasunetelor asupra producției și a eredității la griul de primăvară soiul Marquis*, „Contribuții botanice”, Univ. Babeș-Bolyai Cluj, Grădina Botanică, 1969, pp. 349—354.
3. Albu, N., Ausländer, D., *Unele aspecte ale acțiunii ultrasunetelor asupra semințelor de griu de primăvară cu privire la ereditate și calitate*, „Studia Univ. Babeș-Bolyai Cluj, Ser. Biol.”, 2, 1967, pp. 65—69.
4. Ausländer, D., Albu, N., Veress, E. și Salontai, A., *L'influence des ultrasons sur la productivité du ble de printemps*, „Studia Univ. Babeș-Bolyai Cluj, Ser. Biol.”, 1, 1967, pp. 83—90.
5. Ausländer, D., Veress, E., Albu, N., *Cercetări cu privire la influența ultrasunetelor asupra germinației semințelor de griu*, „Studia Univ. Babeș-Bolyai Cluj, Ser. Math. Phys.”, 2, 1963, pp. 95—105.
6. Bădărău, E., Giurgea, D. S., *Cercetări cu privire la influența ultrasunetelor asupra germinației și dezvoltării plantelor*, „Bul. Științ. secț. Mat. Fiz.—Chim.”, I-II, 8, 1950, p. 666.
7. Obolensky, G., *L'action biologique des ultrasons*, „Materiae Veget.”, 2, 4, 1957, pp. 298—335.
8. Hoch, H., *Despre folosirea ultrasunetelor în cultura și selecția plantelor*, „Die Deut. Landw.”, 11, 1953.

ОСТАТОЧНЫЙ ЭФФЕКТ ДЕЙСТВИЯ УЛЬТРАЗВУКОВ НА ЯРОВУЮ ПШЕНИЦУ СОРТА МАРКИ

(Резюме)

Авторы статьи изучали в течение трёх лет остаточный эффект ультразвуков у яровой пшеницы сорта Марки.

Вследствие разработки данных о числе колосков в колосе и о тяжести зёрен одного растения, авторы отметили, что характеры урожайности не передаются потомству, следовательно облучение ультразвуками сохраняется лишь в том году, когда были облучены семена. Из 5 вариантов, облученных в течение 3 минут IV-ой интенсивностью, только у вариант V_4 и V_5 наблюдается значительный рост урожайности.

В условиях, в которых проводились исследования, и с использованными авторами параметрами не выявляется остаточный эффект ультразвуков у яровой пшеницы Марки.

L'EFFET RÉMANENT DE L'ACTION DES ULTRA-SONS SUR LA VARIÉTÉ
DE BLÉ DE PRINTEMPS MARQUIS

(Résumé)

Les recherches présentées s'étendent sur une période de 3 ans.

A la suite de l'élaboration des données relatives au nombre d'épillets de l'épi et au poids des grains sur une plante, on a constaté que les caractères de productivité ne se transmettent pas à la descendance et que par conséquent l'effet de l'irradiation par ultra-sons ne se maintient que pendant l'année où les semences ont été traitées. Des 5 variantes „ultrasonnées“ durant 3 minutes à l'intensité IV-a, seules les variantes V_4 et V_5 présentent un accroissement vraiment significatif.

Dans les conditions de notre recherche et avec les paramètres employés par nous, on ne met pas en évidence l'effet rémanent des ultra-sons sur le blé de printemps Marquis.

DATE REFERITOARE LA ACUMULAREA ^{65}Zn ȘI A ^{55}Fe
ÎN SEMINȚELE UNOR CARYOPHYLLACEAE

F. MICLE, D. CACHIȚĂ-COSMA, GH. POPOVICI, A. IONICĂ

Constatarea că pătrunderea și acumularea unor elemente radioactive în semințele diferitelor plante prezintă o specificitate foarte pronunțată, atât în raport cu specia, cât și cu vechimea semințelor studiate, ne-a determinat să lărgim sfera cercetărilor noastre [11, 12, 18] utilizând alte două substanțe cu cationi radioactivi.

Dacă absorbția anionilor în semințe a demonstrat existența unei concordanțe între capacitatea de acumulare și vârsta semințelor, în sensul că cele de 1—2 ani acumulează cantități mai mari de anioni decât cele mai vechi, absorbția cationilor ^{86}Rb și ^{60}Co ne-a arătat că ea se realizează în procentaj mai mare în semințele vechi de 8—10 ani. Acest fapt ne-a sugerat ideea continuării experiențelor referitoare la acumularea elementelor radioactive, pentru a putea astfel surprinde noi aspecte legate de această modalitate specifică de acumulare.

Rezultatele expuse mai jos întăresc convingerea că procesele de imbibitiție și absorbție în semințe a substanțelor nutritive au loc într-o strânsă dependență de alte fenomene fiziologice, care caracterizează particularitățile de manifestare a germinației la diferite specii de plante.

Metoda de lucru. Ca și în lucrările anterioare, s-a experimentat cu semințele următoarelor specii din familia Caryophyllaceae: *Dianthus serotinus* W. et K., *D. barbatus* L., *D. deltoides* L., *Silene nutans* L., *S. compacta* Fisch., *S. friwaldskyana* Hampe, *Cerastium biebersteinii* DC., *Lychnis coronaria* (L.) Desr., *Gypsophila paniculata* L., *Melandrium zawadzki* (Herb.) A. Br., *Agrostemma githago* L., *Saponaria persica* Boiss. și *Spergula arvensis* L. Cite 100 bucăți semințe — de vârste diferite de la 1 an la 10 ani — au fost cufundate timp de 48 de ore în 3 ml soluție de $^{65}\text{ZnCl}_2$, respectiv $^{55}\text{FeCl}_3$, cu o activitate de 0,25 $\mu\text{Ci/ml}$. După tratare, soluția radioactivă a fost îndepărtată prin spălarea semințelor la un curent de apă, apoi au fost uscate la aer mai mult timp. S-a procedat în continuare la măsurarea radioactivității fiecărui lot și la determinarea greutateii uscate a acestora.

Rezultatele sînt exprimate sub forma absorbției totale (impulsuri/minut/48 ore/100 semințe) și a absorbției specifice (impulsuri/minut/100 semințe/mgr subst. uscată) exprimată procentual față de valoarea de referință de 1000 impulsuri/minut.

În perioada celor 10 ani, condițiile de păstrare a semințelor au fost aceleași pentru toate speciile și pentru toate loturile de vîrstă. Depozitarea lor a fost făcută într-o cameră cu o umiditate relativă de 38% și la temperatura medie de 18°C.

Rezultate și discuția lor. Precizăm faptul că termenii de absorbție totală și specifică se referă la cantitatea de radioelemente acumulate în semințe în primele două zile ale germinației.

Din analiza graficului reprezentînd absorbția totală a zincului (fig. 1) rezultă că la 9 din cele 13 specii studiate, semințele proaspete au acumulat o cantitate mai mică de zinc decît cele vechi. Doar la semințele de *Lychnis coronaria*, *Silene nutans* și *Melandrium zawadzki* s-a înregistrat, la cele proaspete, o radioactivitate mai ridicată decît la cele vechi. Remarcăm cu această ocazie existența unui comportament asemănător celui întîlnit la acumularea cobaltului în semințe.

O altă constatare este aceea că și în cazul zincului, ca și în cel al cobaltului, cea mai mare cantitate absorbită a fost înregistrată la semințele de *Saponaria persica*, *Agrostemma githago*, și la speciile genului *Dianthus*. Urmărind graficul de mai jos, se remarcă și faptul că absorbția totală a zincului se manifestă prin valori care diferă nu numai de la un gen la altul, ci chiar în cadrul aceluiași gen, de la o specie la alta.

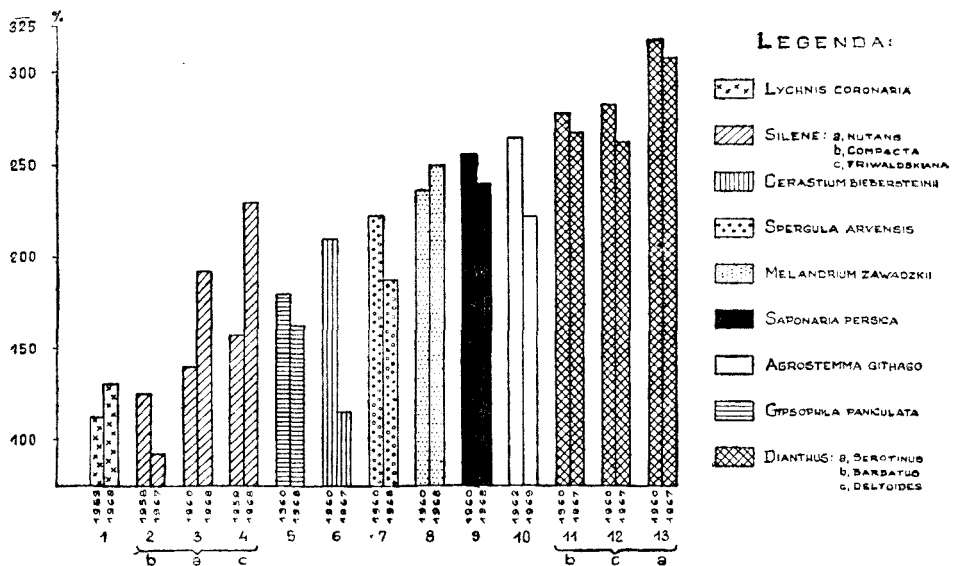


Fig. 1. Absorbția totală a ⁶⁵Zn în decurs de 48 ore.

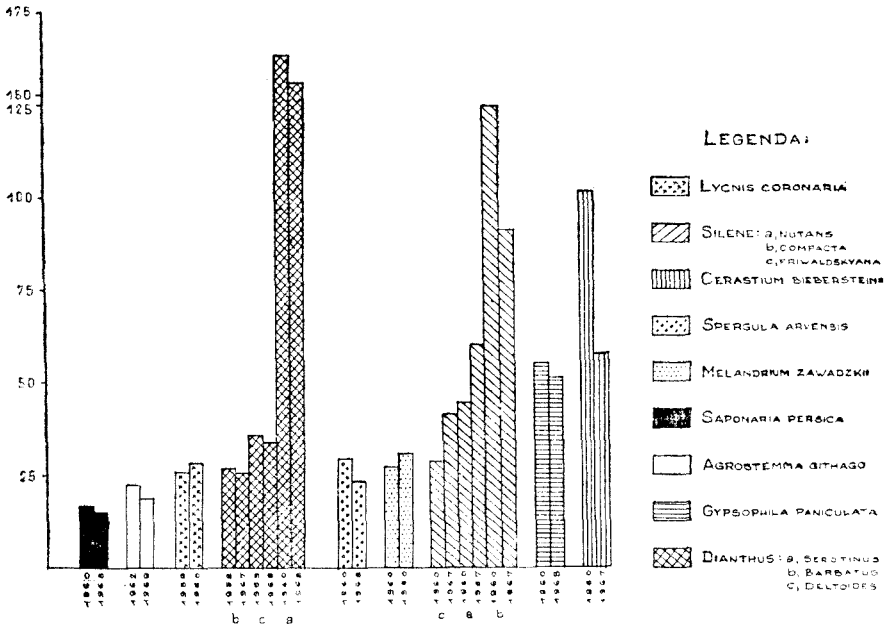


Fig. 2. Absorbția specifică a ^{65}Zn în decurs de 48 ore.

În privința absorbției specifice a zincului (fig. 2) se constată că și în această modalitate de exprimare radioactivitatea semințelor vechi este mai ridicată decît a celor proaspete, dar diferențele valorice obținute în funcție de vîrsta semințelor nu mai sînt așa de mari ca în cazul absorbției totale. Se întîlnesc și în acest caz specii care se comportă diferit față de majoritatea celorlalte. Și anume *Lychnis coronaria*, *Silene nutans* și *Gypsophila paniculata* prezintă valori ale absorbției mai ridicate la semințele proaspete.

Analizînd absorbția totală a fierului în semințe (fig. 3), se constată că valorile acestea sînt mai scăzute în comparație cu cele ale zincului. Totodată, se evidențiază și pentru acest cation o acumulare mai accentuată a sa în semințele de 8—10 ani vechime în comparație cu cele de 1—2 ani. Constatarea este valabilă pentru 10 din cele 13 specii studiate. Excepție fac doar semințele de *Silene friwaldskyana*, *Gypsophila paniculata* și *Diathus serotinus*, la care semințele proaspete au o radioactivitate mai mare.

În privința absorbției specifice a fierului (fig. 4) remarcăm existența unei concordanțe depline cu datele obținute la absorbția totală. Și în acest caz semințele vechi au acumulat substanța radioactivă în cantitate mai mare. Valorile absorbției specifice sînt evident însă mai mici datorită introducerii în calcul a greutății uscate, prin care se produce o micșorare puternică și generală a valorilor procentuale.

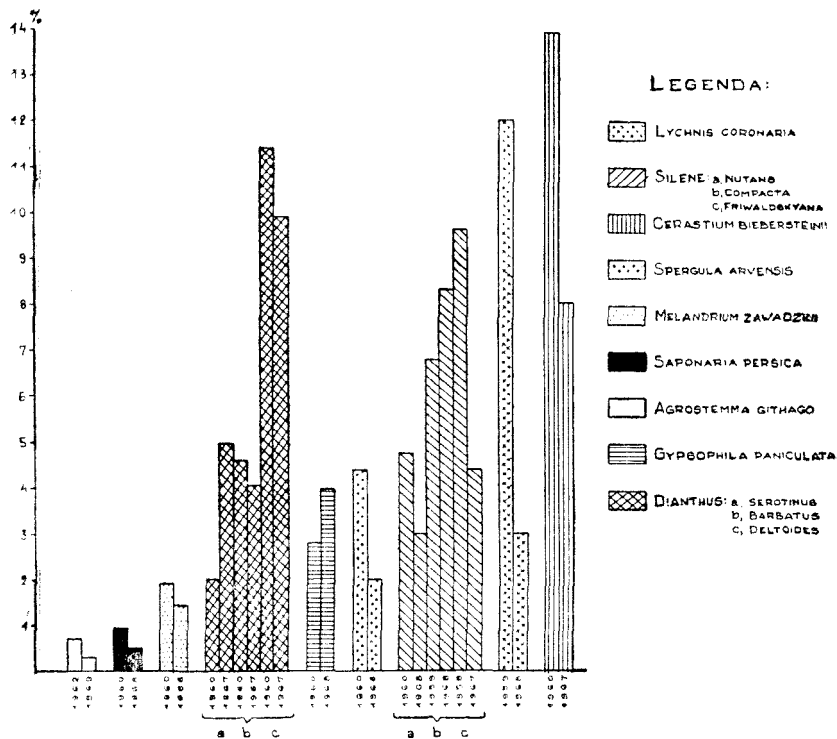


Fig. 3. Absorbția totală a ⁵⁵Fe în decurs de 48 ore.

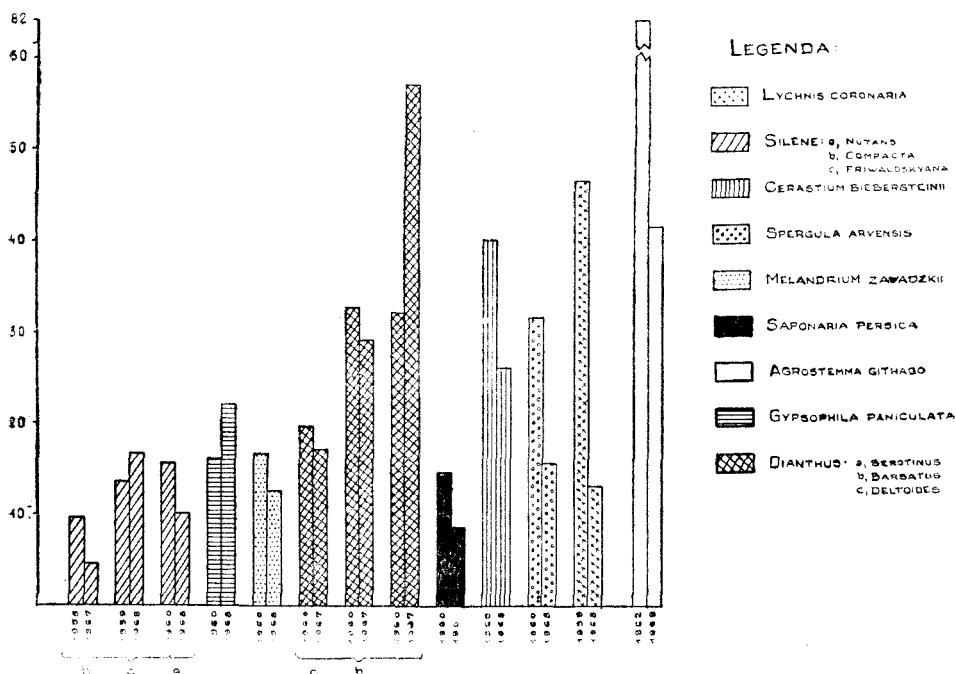


Fig. 4. Absorbția specifică a ⁵⁵Fe în decurs de 48 ore.

Concluzii. 1. În primele zile ale germinației, semințele unor plante din familia Caryophyllaceae acumulează diferențiat cationii ^{65}Zn și ^{55}Fe . Zincul este absorbit în cantități mai mari decât fierul, atât de către semințele proaspete, cât și de cele vechi.

2. Cei doi cationi studiați au fost acumulați în cantități mai mari de către semințele vechi ale speciilor cu care s-a experimentat.

3. Experiențele efectuate în prezenta lucrare confirmă datele noastre anterioare referitoare la pătrunderea și acumularea cationilor în semințe.

BIBLIOGRAFIE

1. Aronoff, S., *Techniques of Radiobiochemistry*, Jawa, S.U.A., 1957.
2. Broeshart, H., *Cation adsorption and absorption by plants*, Vienne International. Atom. Energy Agency, 1962, 303—313.
3. Canode, C. L., *Germination of normal and hulled grass stored under three conditions*, Crop. Sci., 5, S.U.A., 1963, 409—411.
4. Come, D., *Étude expérimentale de la diffusion de l'oxygène et du gaz carbonique à travers les enveloppes séminales*, J. Rech., C.N.R.S. Fr., 1962, 59, 187—194.
5. Crocker, W., Barton, L. V., *Physiology of Seeds*, Waltham, 1957.
6. Evenary, M., *Les problèmes physiologiques de la germination*, Bull. Soc. Franc., Physiol. Végét., 1957, 3, 4, 105—124.
7. Francis, G. E., Mulligan, W., Wormall, A., *Isotopic tracers*, London, 1959.
8. Glubrecht, H., *Asupra utilizării izotopilor radioactivi în științele agricole*. Tehn. Nucleară, 1967, 7, 10.
9. Horovitz, C., *Date despre răspîndirea în plante a Zn absorbit la tratarea semințelor*, Studii și Cerc. Biol., Ser. Bot. Veg., 1959, 2, 107.
10. Micle, F., *Cercetări privind longevitatea facultății germinative la unele semințe din familia Caryophyllaceae*, Contrib. Bot. Cluj, 1968, 455—463.
11. Micle, F., Cachiță-Cosma, D., Suciu, T., Henegariu, O., *Date privind absorbția P^{32} și a S^{35} în semințele unor specii din familia Caryophyllaceae*. Contrib. Bot., Cluj, 1969, 385—390.
12. Micle, F., Cachiță-Cosma, D., Popovici, Gh., Uray, Z., *Absorbția ^{51}Cr și ^{121}I de către semințele unor plante din familia Caryophyllaceae*. Studia Univ. Babeș—Bolyai, Ser. Biol., 1, 1970, 71—77.
13. Pop, E., Cachiță-Cosma, D., Soran, V., Ștefănescu, F., *Date privind absorbția P^{32} de către unele cotiledoane hipogee*, Studia Univ. Babeș—Bolyai, Ser. Biol., 1, 1969.
14. Rollin, P., *La Physiologie de la Germination*, C.D.U., Paris, 1965.
15. Zuev, A. L., Golubeva, P. F., *Pogloščenie fosfora prorastaiuscimi semenami i prorostkami iarovoi pšeniti*, Dokl. Akad. Nauk. S.S.S.R., 66, 2, 387, 1954.
16. Zuev, A. L., Golubeva, P. F., *Ispolzovanie zapasnogo fosfora semian pri prorastanii*, Dokl. Akad. Nauk S.S.S.R., 1955, 104, 6, 929.
17. Wolff, G., *Isotopes in Biology*, New-York—London, 1964.
18. Micle, F., Popovici, Gh., Cachiță-Cosma, D., *Acumularea ^{86}Rb și a ^{60}Co în semințele unor plante din familia Caryophyllaceae*. Contrib. Bot., Cluj, 1970 (sub tipar).

ДАННЫЕ О НАКОПЛЕНИИ ^{55}Fe И ^{65}Zn В СЕМЕНАХ *CARYOPHYLLACEAE*
(Резюме)

Статья представляет собой продолжение исследований авторов, касающихся поглощения радиоактивных элементов в старых и свежих семенах 13 видов Caryophyllaceae.

Опыты проводились на растворах $^{65}\text{ZnCl}_2$ и $^{55}\text{FeCl}_3$ с радиоактивностью $0,25\mu\text{Ci/ml}$, в которые были погружены семена в течение 48 часов.

Результаты выражены в виде общего и специфического поглощения.

Установлено, что старые семена накопили два вышеупомянутых катиона в большей пропорции, чем свежие семена. Во всех случаях семена накопили более интенсивно цинк, чем железо.

DATA CONCERNING THE UPTAKE OF ^{55}Fe AND ^{65}Zn BY SEEDS OF SOME
CARYOPHYLLACEOUS SPECIES

(Summary)

This paper reports on our further investigations concerning the absorption of radioelements by old and new harvested seeds of 13 species of Caryophyllaceae.

It has been studied the uptake and accumulation of ^{55}Fe and ^{65}Zn given as $^{55}\text{FeCl}_3$ and $^{65}\text{ZnCl}_2$ dissolved in water, showing an activity of $0.25\mu\text{Ci/ml}$, during the two days inhibition.

It has been found that old seeds accumulated both cations more intensively than the fresh seeds did.

INFLUENȚA TRATAMENTULUI CU UNELE PREPARATE CHIMICE ASUPRA GERMINAȚIEI SEMINȚELOR LA CÎTEVA PLANTE CULTIVATE

V. POPESCU, ȘT. ERDÉLYI, AT. CIORLĂUȘ, F. JURCONI

Plantele agricole, atît în perioada de vegetație, cît și în timpul depozitării semințelor, sînt expuse atacului multor microorganisme și animale dăunătoare [8, 16].

Un număr foarte mare de boli ale plantelor se transmit prin semințe. De asemeni este mare numărul insectelor care atacă boabele semămate sau abia germinate. Metoda cea mai frecvent întrebuintată în combaterea bolilor și dăunătorilor este cea chimică, prin tratarea semințelor fie pe cale uscată, fie pe cale umedă [2].

Deoarece literatura de specialitate nu citează date suficiente despre efectul preparatelor chimice asupra germinației semințelor și a puterii de străbateră a plantelor, ne-am propus să cercetăm această acțiune la cîteva plante cultivate.

Preparatele chimice utilizate sînt cele aplicate pe scară largă în tratamentul semințelor, cum sînt: abavit, formol, germisan, hexacloran, sulfat de cupru și sulfura de carbon precum și petrolul și creolina utilizate la porumb în combaterea atacului de corvidee.

În ceea ce privește influența acestor preparate asupra germinației se constată că preparatul *abavit* este puțin studiat. Cu privire la *germisan*, după Săvulescu și Hulea [15], acesta apare ca un bun fungicid, avînd după Miron și Opreanu [7] o acțiune stimulatorie asupra germinației semințelor de tomate. Literatura nu indică date despre efectul acestor substanțe asupra microflorei saprofite care apare pe semințe în timpul germinației.

Formolul are o acțiune dăunătoare asupra germinației semințelor; din această cauză trebuie folosit cu deosebită atenție. Astfel Ceianu și colab. [5], Petrașcu și Hulea [9] semnaleză că este un fungicid foarte eficace, dar fitotoxic. Același lucru este remarcat și de Rădulescu [12, 13], precum și de Popescu [10].

Hexacloranul. Efectul acestui preparat asupra germinației semințelor este favorabil, astfel Rafailă [11] arată că a mărit densitatea plan-

telor cu 14—17%, iar recolta a crescut cu 17—20%, avînd și o maturare mai rapidă. Atacurile dăunătorilor au fost mai mici, dar s-a constatat că hexacloranul stimulează germinarea sporilor de mălură fiind necesară deci și tratarea semințelor cu fungicide, combinație făcută și de către noi. Autorul remarcă de asemenea că sînt stimulate bacteriile nitrificatoare și amonificatoare. Belev [4] arată că metoda chimică complexă folosită în combaterea bolilor și dăunătorilor la cereale este foarte efecace atunci cînd s-a adăugat hexacloran. Chiseleva [6] arată că prăfuirea cu hexacloran a semințelor de cereale saramurate în prealabil exercită o influență stimulatorie asupra germinației.

Tabel 1

Rezultatele tratamentului cu unele preparate chimice asupra germinației semințelor la cîteva plante cultivate

Specia	V-rianta	Energia germinativă		Energia germinativă		Facultatea germinativă		Puterea de străbater		Atac de mucegai
		2 zile		3 zile						
		M	m	M	m	M	m	M	m	
Triticum vulgare	V ₀	19,0	0,76	83,2	3,74	95,7	1,37	22,0	1,00	2—3
	V ₁	13,2	0,63	77,2	2,48	97,7	0,47	69,5	1,05	—
	V ₂	30,0	1,20	83,5	1,11	97,2	0,76	31,5	3,89	—
	V ₃	5,2	0,47	50,7	2,04	94,0	1,22	44,5	1,05	1—2
	V ₄	12,0	0,40	83,5	1,32	96,2	0,47	25,5	1,05	3—4
	V ₅	15,0	1,22	71,2	1,88	97,5	0,50	87,0	0,00	—
Hordeum vulgare	V ₀	39,5	1,50	96,2	1,60	98,2	0,63	94,0	2,00	2—3
	V ₁	31,7	2,40	94,0	1,52	97,7	0,63	98,5	0,50	1—2
	V ₂	27,0	1,15	93,5	0,28	99,2	0,75	94,0	1,00	4—6
	V ₃	33,0	0,90	90,2	1,28	97,7	0,25	78,0	4,00	1—2
	V ₄	78,7	1,74	94,7	1,79	96,2	0,75	85,0	1,00	2—4
Avena sativa	V ₀	14,5	1,32	64,2	0,87	98,0	0,00	83,5	0,50	4—5
	V ₁	40,5	1,50	76,7	3,06	95,7	2,01	77,0	1,00	1—2
	V ₂	19,0	1,41	71,7	1,09	92,5	0,60	73,0	3,00	0—1
	V ₃	6,6	0,63	57,0	2,74	98,0	0,50	93,0	1,00	6—8
Zea mays	V ₀	—	—	22,0	2,64	98,5	0,64	97,5	0,50	1
	V ₁	—	—	20,5	1,50	99,3	0,66	98,5	1,25	—
	V ₂	—	—	31,3	2,18	97,7	0,74	91,5	1,25	2—3
	V ₃	—	—	26,0	1,00	99,6	0,33	96,5	1,25	—
	V ₄	—	—	5,0	0,28	94,6	1,22	62,5	1,60	4—5
	V ₅	—	—	—	—	5,0	1,31	—	—	—
Phaseolus vulgaris	V ₀	—	—	44,5	0,20	91,0	1,32	56,0	3,00	20—25
	V ₁	—	—	34,0	0,00	98,0	1,16	48,0	6,00	10—12
	V ₂	—	—	48,5	0,86	99,0	0,59	77,0	4,00	1—2
	V ₃	—	—	45,0	0,00	99,0	0,59	67,5	1,50	10—12
Linum usitatissimum	V ₀	51,7	0,72	82,7	3,83	94,5	0,28	77,0	3,00	1—2
	V ₁	58,7	1,17	74,5	1,35	95,0	0,60	89,0	1,41	—
	V ₂	56,0	2,47	81,5	1,87	92,5	0,86	78,0	1,41	—
	V ₃	58,0	0,23	77,5	0,66	95,2	1,27	80,0	1,41	2—3
	V ₄	97,2	0,67	98,0	0,48	98,2	0,25	95,0	3,00	—

Sulfatul de cupru. Rosetti — Bălănescu [14] arată că această substanță activează germinația semințelor de grâu de toamnă cu condiția ca boabele să nu fie rănite sau atacate. Bailey [3] arată că grâul treierat cu mîna are germinația de 100%, pe cînd cel treierat cu batoza germinează numai 96% în cazul tratamentului cu această substanță în concentrație de 1%. Dacă se mărește concentrația pînă la 2%, semințele treierate cu mîna germinează în proporție de 98% iar cele treierate cu batoza doar 23%, deoarece acestea prezintă diferite fisuri în tegumentul seminal, expunînd astfel embrionul toxicității sulfatului de cupru.

Despre *sulfura de carbon, petrol și creolină* literatura consultată nu oferă date despre efectul acestora asupra germinației.

Metoda de lucru. Semințele experimentate aparțin speciilor: *Triticum aestivum*, *Hordeum vulgare*, *Avena sativa*, *Zea mays*, *Phaseolus vulgaris* și *Linum usitatissimum*. S-au aplicat următoarele tratamente:

<i>Triticum vulgare:</i>	V ₀ = mator netratat
	V ₁ = tratat cu germisan 200 g/100 kg semințe
	V ₂ = „ „ abavit 200 g/100 kg.
	V ₃ = „ „ soluție SO ₄ Cu 1%, 15 minute
	V ₄ = „ „ hexacloran 200 g/100 kg semințe
	V ₅ = „ „ germisan + Hexacloran aceleași doze
<i>Hordeum vulgare:</i>	V ₀ = mator netratat
	V ₁ = tratat cu germisan 200 g/100 kg semințe
	V ₂ = „ „ hexacloran 200 g/100 kg „
	V ₃ = „ „ formol 350 cmc/100 l apă, 15 minute
	V ₄ = „ „ formol + hexacloran aceleași doze.
<i>Avena sativa:</i>	V ₀ = mator netratat
	V ₁ = tratat cu formol 350 cmc/100 l apă și cufundarea semințelor 10 minute
	V ₂ = tratat cu formol 1250 cmc/100 l apă, 3 minute și sudație 2 ore
	V ₃ = tratat cu hexacloran 200 g/100 kg semințe
<i>Zea mays:</i>	V ₀ = mator netratat
	V ₁ = tratat cu germisan 150 g/100 kg semințe
	V ₂ = „ „ hexacloran 200 g/100 kg „
	V ₃ = „ „ germisan + hexacloran aceleași doze
	V ₄ = „ „ petrol 0,5 litri/100 kg semințe
	V ₅ = „ „ creolină 0,5 litri/100 kg „
<i>Phaseolus vulgaris:</i>	V ₀ = mator netratat
	V ₁ = tratat cu hexacloran 200 g/100 kg semințe
	V ₂ = „ „ germisan 120 g/100 kg
	V ₃ = „ „ sulfură de carbon 3 kg/1000 kg „
<i>Linum usitatissimum:</i>	V ₀ = mator netratat
	V ₁ = tratat cu germisan 200 g/100 kg semințe
	V ₂ = „ „ abavit 200 g/100 kg „
	V ₃ = „ „ hexacloran 200 g/100 kg „
	V ₄ = „ „ germisan + hexacloran aceleași doze

Tratamentul materialului s-a făcut conform STAS-urilor în vigoare. La fiecare din variante s-a determinat energia germinativă la 2 și 3 zile, cu excepția speciilor *Zea mays* și *Phaseolus vulgaris*, la care s-a făcut numai după 3 zile. Facultatea germinativă s-a determinat la 8 zile iar puterea de străbateră la 10 și 12 zile. Numărul repetițiilor a fost de 4 pentru energia și facultatea germinativă, iar pentru puterea de străbateră s-au făcut 2 repetiții. Fiecare repetiție a constat din 100 semințe puse la germinat pe hîrtie de filtru în germinatoare Linhardt. Puterea de străbateră s-a experimentat în germinatoare cu nisip. Experiența a fost repetată la 30 de zile.

Numărarea germenilor s-a făcut conform STAS-ului pentru energia și facultatea germinativă, iar la puterea de străbatere au fost luate în considerare toate plantele apărute la nivelul solului [1]. S-a determinat și procentul de atac cu agenți fitopatogeni.

La datele obținute s-a calculat media aritmetică a celor 4, respectiv 2 repetiții, notată în tabele cu M , și eroarea mijlocie care s-a considerat ca toleranță a germinației conform diferențelor procentuale admise de STAS și s-a notat cu m .

Rezultate și discuții: Datele obținute sînt trecute în tabelul 1 din care reies următoarele: la *Triticum aestivum* se observă că energia germinativă are după 3 zile procentul cel mai ridicat în cazul variantelor tratate cu hexacloran (V_4), abavit (V_2), precum și al martorului. Se observă că restul preparatelor, în special sulfatul de cupru, apare ca un inhibitor al energiei germinative. Cu privire la facultatea germinativă la semințele acestei plante, se constată că variantele tratate cu germisan, abavit, hexacloran, precum și germisan combinat cu hexacloranul, dau rezultate mai bune cu 1—2% față de martor, iar varianta tratată cu sulfat de cupru este inferioară martorului. Se mai observă în cazul sulfatului de cupru un procent ridicat de germeni anormali.

La puterea de străbatere se remarcă o diferență netă între variantele tratate cu germisan simplu față de cel combinat cu hexacloran, chiar comparativ cu restul variantelor. Toate variantele, în general, sînt superioare martorului, însă există un procent mare de semințe mucegăite în cazul martorului și al tratamentului cu hexacloran singur.

La *Hordeum vulgare*, în cazul energiei germinative se constată că toate variantele se comportă aproape la fel ca și în cazul facultății germinative, cu excepția combinării formolului cu hexacloran, care dă o energie germinativă mult superioară martorului. Cu privire la puterea de străbatere se constată că tratamentul cu germisan sporește cu aproximativ 4,5% numărul plantelor răsărite, iar tratamentul cu formol îl diminuează cu 16% cînd se aplică singur, și cu 9% cînd este asociat cu hexacloran, rămînînd la fel ca și martorul atunci cînd s-a făcut tratarea cu hexacloran singur; însă în ultimul caz microflora saprofită este mai frecventă (4—6%).

La *Avena sativa* se observă că în cazul energiei germinative sînt oscilații mari față de martor, chiar de la o zi la alta, iar în cazul facultății germinative se produce o scădere de 2,3—5,5% atunci cînd s-a tratat cu formol și în special cînd concentrația a crescut. În cazul puterii de străbatere la variantele tratate cu formol, plantele răsărite sînt cu 6,5—10,5% mai puține decît martorul, iar în cazul hexacloranului acest număr a crescut cu 9,5%. De asemeni și aici atacul florei saprofite este evident, ajungînd la martor 4—5%, iar la hexacloran 6—8%.

La *Zea mays* se observă că tratamentul cu germisan apare ca un stimulator al facultății germinative și al puterii de străbatere. În general, toate preparatele au un efect mai mult sau mai puțin evident pozitiv, cu excepția petrolului și a creolinei, care reduc foarte mult atît facultatea germinativă cît și puterea de străbatere. În ultimul caz germinația a fost inhibată complet, iar puterea de străbatere a fost numai 5% față de martor 98,5%.

La *Phaseolus vulgaris* în toate determinările efectuate cea mai bună comportare se observă la tratamentul cu germisan, fiind urmat de sulfura de carbon. Cu privire la energia germinativă care s-a făcut numai a treia zi, se constată că la hexacloran este mai redusă cu 10,5% față de martor, celelalte variante fiind superioare. Facultatea germinativă este aproximativ asemănătoare și în toate cazurile superioară martorului. Puterea de străbateră are oscilații interesante, astfel hexacloranul apare ca inhibitor, întrucât plantele au răsărit cu 8% mai puțin decât martorul. Explicația constă în aceea că atacul florei saprofite a fost destul de mare, însă totuși cu mult mai mic față de martor. Cea mai bună putere de străbateră se observă în cazul germisanului care produce o depășire a martorului cu 21%, iar sulfura de carbon cu 11,5%.

La *Linum usitatissimum* se remarcă îndeosebi tratamentul cu germisan combinat cu hexacloran, atât în privința energiei germinative, cât și a facultății germinative și a puterii de străbateră. La această variantă nu s-a observat nici atacul florei saprofite. Restul variantelor au avut oscilații neuniforme în cazul energiei germinative, iar la facultatea germinativă s-au situat sub martor, cu excepția ultimei variante care a depășit martorul cu 15,23%.

Concluzii. Din datele prezentate reies următoarele concluzii:

1. În toate cazurile studiate tratamentul cu germisan are un rol stimulator al facultății germinative și a puterii de străbateră, împiedicând în mare măsură dezvoltarea agenților fitopatogeni.

2. Tratamentul cu abavit nu apare ca un inhibitor al energiei și facultății germinative, ci mai mult ca un stimulator.

3. Hexacloranul nu are acțiune dăunătoare asupra germinației, fiind un stimulator, însă favorizează apariția și dezvoltarea agenților fitopatogeni.

4. Sulfatul de cupru are o acțiune dăunătoare asupra germinației și în special asupra puterii de străbateră, provocând deformări de germeni.

5. Tratamentul cu formalină are o acțiune inhibitoare asupra germinației, în special în concentrații mai mari.

6. Gazarea cu sulfură de carbon a semințelor de *Phaseolus vulgaris* nu dăunează germinației.

7. Tratamentul cu petrol al semințelor de porumb reduce atât facultatea germinativă, cât și puterea de străbateră în mod simțitor, iar tratamentul cu creolină împiedică total germinația.

BIBLIOGRAFIE

1. Anghel, Gh., *Determinarea facultății germinative a semințelor în laborator*, Editura Agrosilvică, București, 1953.
2. Alexandri, Al., *Produse chimice folosite în protecția plantelor și aplicarea lor*, Editura Agrosilvică, București, 1955.
3. Bailey, P., „Journal d'Agriculture pratique”, **3**, 1925.
4. Beleaev, I. M., „Selectia i semenovodstvo”, **11**, 1952.

5. Ceianu, V., *Calendarul lucrărilor de protecția plantelor*, Editura Agrosilvică, București, 1955.
6. Chiseleva, E. N., „Selekția i semenovodstvo”, **11**, 1952.
7. Miron, Gh. și Opreanu, M., „Buletinul Facultății de Agronomie Cluj—Timișoara”, **IX**, 1941/42.
8. Naumov, N. A., *Bolile plantelor agricole* (1. rusă), Moscova, 1952.
9. Petrașcu, S. și Hulea, A., „Analele I.C.A.R.”, **XX**, seria nouă, 1, 1948—1949, București, 1952.
10. Popescu, V., „Probleme agricole”, **2**, 1960.
11. Rafailă, C., „Probleme agricole”, **2**, 1954.
12. Rădulescu, E., „Agricultura nouă”, **7**, 1934.
13. Rădulescu, E., „Agricultura nouă”, **5**, 1935.
14. Rosetti, N. — Bălănescu, „Viața agricolă”, **13**, 1925.
15. Săvulescu, A. și Hulea, A., „Anale I.C.A.R.” **XX**, seria nouă, 1, 1948—49, București, 1952.
16. Volcôv, M. S., *Tratarea semințelor de plante agricole*, Editura Agrosilvică, București, 1954.

ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ НЕКОТОРЫМИ ХИМИЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН У НЕКОТОРЫХ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ

(Резюме)

В результате проведенных опытов, авторы установили, что обработка джермисаном и абавитом стимулирует прорастание семян, а гексахлоран не вредит прорастанию, однако способствует появлению фитопатогенных агентов. Также отмечается, что обработка формалином, сернокислой медью и нефтью является вредной для прорастания семян. Креолин очень вредный для прорастания семян.

Опыты проводились на пшенице, ячмене, овсе, кукурузе, фасоли и льне.

INFLUENCE OF THE TREATMENT WITH SOME CHEMICAL PREPARATIONS ON THE SEED GERMINATION AT SEVERAL CULTIVATED PLANTS

(Summary)

Following the experiments carried out the authors found out that the treatment with germisan and abavit stimulate the germination. But, while the hexachloran is not detrimental to the germination, it favours the appearance of the phytopathogeneous agents. It has also been ascertained that the treatments with formal, copper sulphate and mineral oil are obviously damaging the germination. The creolin is even more damaging the seed germination.

The investigated plants were corn, barley, oat, maize, bean and flax.

INTERACȚIUNI GENETICE ÎN MANIFESTAREA GENEI
(MICRODUPLICAȚIEI) BAR DE LA *DROSOPHILA MELANOGASTER*
MEIG. I.*

Modificarea manifestării duplicației Bar în urma mutațiilor genice ale
fondului genetic

OCTAVIAN I. PRECUP

Considerații preliminare. Studiul manifestării genelor este o problemă de actualitate în cercetările de genetică [13, 17]. O serie de factori interni (genetici) și externi (de mediu) pot să modifice în mod diferit manifestarea genelor [13]. Cunoașterea acestor factori și a modului lor de acțiune are o deosebită importanță nu numai pentru genetica teoretică modernă, ci și pentru practică. Pe baza acestor cunoștințe se pot determina condițiile optime (genetice și de mediu) necesare pentru asigurarea manifestării depline a unor gene determinate și implicit a caracterelor ce urmează să se dezvolte sub acțiunea specifică a acestor gene.

În cercetările asupra manifestării genelor este foarte important ca să se aleagă pentru experimentare asemenea gene sau factori genetici, la care să se poată aprecia cât mai exact modificările de manifestare fenotipică [13]. Din acest punct de vedere considerăm că este foarte convenabil pentru experimentare caracterul Bar de la *Drosophila melanogaster*.

Fenotipul mutant Bar a fost considerat la început ca fiind determinat de acțiunea unei gene mutante obișnuite localizată în cromozomul X, adică 1 [16]. Acțiunea specifică a acestei gene ar fi reducerea numărului de omatidii la ochiul compus de *Drosophila*, forma ochiului, din sferică, ajungând să fie cea de bară transversală. Mai târziu s-a dovedit că fenotipul Bar este de fapt consecința unei microduplicații la nivelul așa-numitului locus Bar din cromozomul X [2, 10].

Din cauză că fenotipul Bar se poate aprecia cantitativ foarte precis prin determinarea numărului de omatidii la ochii mutantelor Bar, și din

*Lucrare susținută în ședința de comunicări a SSB, Secția Genetică, filiala Cluj, din 1 iulie 1970.

cauză că variabilitatea acestui număr la indivizii unei aceleiași linii este redusă, s-au făcut pînă în prezent o serie de cercetări asupra manifestării duplicației Bar și a factorilor care o influențează [1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 14, 15, 18]. Cercetări disparate au demonstrat că manifestarea duplicației Bar poate să fie influențată de fondul genetic sau de diferitele interacțiuni genetice [1, 5, 8, 11, 14, 18]. Toate aceste cercetări s-au făcut însă pe linii create prin hibridare și nu putem avea certitudinea că modificările manifestării duplicației Bar semnalate în aceste lucrări se datoresc numai modificărilor fondului genetic sau a diferitelor interacțiuni genetice. În acest sens este de reținut că rezultate încă nepublicate ale noastre au arătat că starea heterozigotă poate modifica manifestarea specifică a duplicației Bar în funcție de fondul genetic de la care se pleacă. Tocmai din această cauză în această lucrare ne-am propus să vedem dacă se pot depista modificări ale manifestării duplicației Bar în urma mutațiilor genice ale fondului genetic și care este natura acestor modificări.

Materialul biologic și metoda de lucru. Am plecat în cercetările noastre de la linia cu nr. de ordine 4, o linie Muller 5 obținută în iarna lui 1964 de la laboratorul de genetică al Universității Jdanov din Leningrad. Formula genetică a acestei linii este: sc^{si} , B, InS, w^a , sc^8 . Adică duplicația Bar (B) își manifestă la această linie acțiunea specifică în prezența altor 4 locusuri mutante localizate toate în cromozomul X. Dintre aceste locusuri mutante atrage atenția (w^a) — white apricot — care acționează ca și duplicația Bar tot asupra ochilor musculiței, dar asupra coloritului lor, determinînd culoarea caisă a acestora. Gena (w^a) este după cum se știe polialelă a seriei white [13].

De la linia 4 s-au obținut, în urma unor mutații genice pînă în 1967, mai multe linii mutante dintre care au fost cercetate mai amănunțit 6. La aceste linii mutante s-a modificat contextul genetic în cadrul căruia acționa pînă atunci gena Bar, fără însă a se afecta genetic locusul Bar. Potrivit numerelor de ordine arbitrare date acestor linii mutante, caracterelor lor genetice sînt următoarele:

Linia 8. Linie obținută prin mutația inversă a genei (w^a) de la linia 4. Mutația s-a făcut spre alela normală (w^+). La această linie ochiul de tip Bar a dobîndit culoarea de tip sălbatic, roșie cărămizie.

Linia 11. Linie obținută prin mutație directă de la linia 8. Mutația a afectat alela normală vestigial (vg^+) determinînd apariția fenotipului aripi reduse. Deci în genotip a apărut gena recesivă vestigial.

Linia 5. Linie obținută prin mutație de tip polialelel de la linia 4. S-a produs mutația polialelei apricot (w^a) spre capul de serie polialelă (w). Ochiul musculițelor de tip Bar au devenit de culoare albă.

Linia 13. Linie obținută tot de la linia 4 prin mutație directă a alelei normale vestigial (vg^+) spre (vg). A apărut și aici, ca și în cazul liniei 11, fenotipul vestigial (aripi reduse).

Linia 14. Linie obținută de la linia 8 în urma mutației polialele a alelei normale pentru culoarea ochiului (w^+) spre polialela (w^e), white eosin. Culoarea ochiului a devenit roșie eosinică. Localizarea genei mutante noi în locusul (w) a fost făcută direct prin analiză genetică.

Linia 6. Linie obținută în urma mutației directe a alelei normale (vg^+) de la linia 14. Mutația s-a produs în direcția genei mutante recesive (vg), vestigial. Față de linia 14, la această linie a apărut deci fenotipul aripi reduse.

Luând acum în considerare liniile de origine și sensul mutațiilor genice ale fondului genetic al liniilor, liniile mutante cu care am lucrat se pot dispune în 4 serii mutaționale. Ele se pot reprezenta în felul următor:

Seria 1. Linia 4 \longrightarrow linia 8 \longrightarrow linia 11.

Seria 2. Linia 4 \longrightarrow linia 5.

Seria 3. Linia 4 \longrightarrow linia 13 .

Seria 4. Linia 8 \longrightarrow linia 14 \longrightarrow linia 6.

Liniile au fost luate în studiu după omogenizarea și stabilizarea lor genetică prin selecție.

Pentru a aprecia la aceste linii manifestarea microduplicației Bar s-a determinat numărul mediu al omatidiilor la ochiul stîng pentru fiecare linie în parte, la cite 20 de indivizi femeli și masculi. Determinarea s-a făcut la exemplare recoltate din aceeași generație și în aceeași zi pentru toate liniile. S-a procedat în acest fel pentru a se evita cît mai mult posibil acțiunea unor factori externi asupra manifestării genei Bar la liniile experimentale. Prima determinare s-a făcut în mai 1967 imediat după stabilizarea liniilor. A doua, în mai 1969, la 2 ani de la stabilizarea liniilor. În acest interval de timp putem considera că s-au succedat aproximativ 50 de generații.

Numărul omatidiilor s-a făcut la o lupă binoculară stereo-scopică Zeiss, la mărirea maximă (100 X). Datele obținute au fost prelucrate statistic potrivit unei formule preconizate pentru aprecierea variabilității unui caracter în condițiile cercetării unui număr mai mic de probe [9]. S-a calculat: amplitudinea variației, media aritmetică, și coeficientul de variație a numărului de omatidii.

S-au luat în considerare numai valorile pentru ochiul stîng deoarece primele noastre determinări, cele din 1967, ne-au arătat că nu există deosebiri semnificative în ceea ce privește numărul mediu al omatidiilor și coeficientul lor de variație la cei doi ochi ai unui aceluiași individ. Pentru exemplificare este suficient să urmărim rezultatele obținute în 1967 de către noi pentru ambii ochi la liniile cap de serie mutațională, adică liniile 4 și 8. Aceste rezultate sînt cuprinse în tabelul 1.

Rezultatele obținute și interpretarea lor. Rezultatele obținute de noi cu privire la variația numărului de omatidii la ochiul stîng la liniile mutante cercetate sînt prezentate în tabelul 2.

Pentru a putea scoate mai ușor în evidență caracteristicile manifestării specifice a microduplicației Bar de la *Drosophila* în funcție de contextul genetic nou creat pe cale mutațională, am reprezentat grafic, pe serii mutaționale, indicii acestei manifestări. Reprezentarea s-a făcut

Tabel 1

Variația numărului de omatidii la liniile cap de serie mutațională de *Drosophila melanogaster*. Determinări făcute pe ambii ochi în 1967

Linia	sexul	ochiul	Amplitudinea variației. Număr de omatidii	Media aritmetică \bar{x}	Coefficientul de variație C
4	♀	drept	140—145	143,1	1,2
		stîng	138—145	142,5	1,3
	♂	drept	283—291	287,8	0,8
		stîng	283—292	287,6	0,9
8	♀	drept	130—137	132,2	1,6
		stîng	133—136	132,6	1,7
	♂	drept	130—135	132	1
		stîng	129—134	132,1	1,05

în felul următor: în fig. 1, variația numărului mediu al omatidiilor la ambele sexe pentru determinările din 1967; în fig. 2, același lucru pentru determinările din 1969; în fig. 3, modificările coeficientului de variație pe serii mutaționale și la ambele sexe în mod comparativ, pentru determinările din 1967 și 1969.

Tabel 2

Modificările numărului de omatidii la ochiul stîng la diferite linii mutante de *Drosophila melanogaster* în urma mutațiilor genice ale fondului genetic; la toate liniile femelele posedă microduplicația Bar în stare homozigotă

Linia	sexul	Determinări făcute în 1967			Determinări făcute în 1969		
		Amplitudinea variației, număr de omatidii	Media \bar{x}	Coefficient de var. C	Amplitudinea variației, număr de omatidii	Media \bar{x}	Coefficientul de variație C
4	♂	138—145	142,5	1,3	65—108	90,3	15,5
		283—292	287,6	0,9	128—181	142,5	12,5
		133—136	132,6	1,7	70—96	84,6	9,8
8	♂	129—134	132,1	1,1	94—131	110,1	12,7
		80—85	82,6	2	71—89	77	8,8
11	♂	160—168	163,8	1,2	94—118	103,2	8,5
		162—168	164,2	1	121—141	132,9	4,4
5	♂	298—308	301,8	1,2	152—233	196,5	17,5
		130—135	132,2	1,2	71—96	88,1	10,3
13	♂	140—146	143	1,3	94—132	121,5	11,4
		167—175	172,2	1,2	85—96	89,8	4,3
		171—180	177,7	0,7	94—110	102,6	5,9
14	♂	93—99	96,5	1,9	76—101	86,6	10
		183—188	185,6	0,9	78—98	91,8	4,3

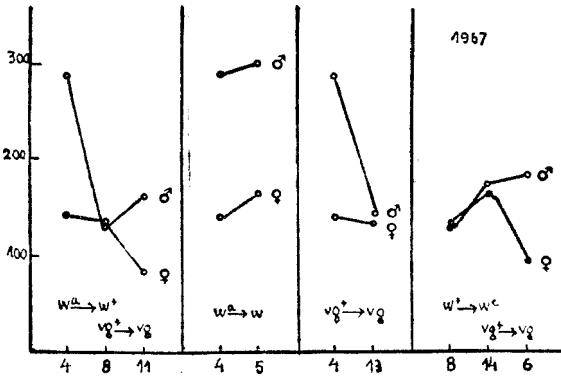


Fig. 1. Variația numărului mediu al omatidiilor la *Drosophila melanogaster* la diferite linii mutante create în urma mutațiilor genice ale fondului genetic. Determinări din 1967. Ochiul stîng. (Pe ordonată — numărul mediu al omatidiilor, pe abscisă — numărul de ordine al liniilor).

Din figura 1 se poate constata că în cadrul fiecărei serii mutaționale se pot remarca la liniile mutante noi obținute modificări de amploare mai mare sau mai mică și în sensuri diferite a numărului mediu al omatidiilor, față de liniile de origină. Modificările interesează ambele sexe.

Deoarece la liniile mutante noi nu s-a modificat genetic locusul Bar, ci numai contextul genetic în cadrul căruia acesta funcționează sau a fost diferită linia de origină, putem deduce că în aceste cazuri manifestarea specifică a locusului Bar a fost influențată de mutațiile genice ale contextului genetic.

Pentru a putea aprecia aceste influențe trebuie să ținem seama de o serie de considerații prealabile. Activitatea specifică a microduplicației Bar este reducerea numărului de omatidii față de normal. La formele normale, de tip sălbatic Algeria, ochiul de formă rotundă are un număr mediu de omatidii de 722 la femele și 676 la masculi (determinări personale din mai 1969). La mutantele Bar cercetate de noi în 1967, acest număr este redus pînă la cel mult 82 de omatidii la femele și 132 omatidii la masculi (vezi pentru aceasta datele tabelului 2). De aici putem trage concluzia că o mărire a numărului de omatidii la liniile noastre mutante care toate posedă fenotipul Bar, față de linia de origină, trebuie considerată ca o inhibare a activității specifice a microduplicației Bar. În mod analog o micșorare a acestui număr față de linia de origină trebuie considerată ca o stimulare a acestei activități. Tot în legătură cu modul de apreciere a activității specifice a duplicației Bar trebuie să avem în vedere faptul că de obicei numărul mediu de omatidii la musculițele Bar de sex masculin este mai mare decît la femele (vezi datele tabelului 1 și 2). Din cele 7 linii cu care s-a lucrat, numai la linia 8 și numai în 1967 s-a putut constata că numărul mediu al omatidiilor este egal la ambele sexe. Deoarece

microduplicația Bar este localizată în cromozomul X [16] femela homozigotă Bar, care are în cariotip 2 X cromozomi va poseda 2 microduplicații Bar. În același timp masculul fiind hemizigot, va poseda un singur locus Bar. De aici putem deduce că numărul mediu al omatidiilor la liniile noastre mutante Bar, de regulă mai mic la femele decât la mascul, este consecința dozelor diferite ale locusului Bar la cele 2 sexe. Doza dublă de locus Bar de la femele determină ca la acestea manifestarea specifică a microduplicației Bar să se intensifice. Ca atare numărul mediu al omatidiilor devine mai redus la femele decât la masculi. Rezultă de aici că deși microduplicația Bar este dominantă, de regulă manifestarea sa specifică poate să fie diferită la cele două sexe din cauza dozelor diferite de locusuri Bar. Deci în aprecierea manifestării specifice a locusului Bar trebuie să ținem seama și de doza de locus Bar, din genotip.

Pe baza considerațiilor orientative de mai sus noi putem să apreciem modificările manifestării specifice a microduplicației Bar la liniile noastre mutante experimentale în felul următor:

— În seria mutațională a liniilor $4 \rightarrow 8 \rightarrow 11$, apariția unei mutații inverse ($w^a \rightarrow w^+$), mutație care a dus la obținerea liniei 8, a determinat în ceea ce privește manifestarea microduplicației Bar o reducere a numărului mediu al omatidiilor față de linia de origină, linia 4. Această reducere a fost mai intensă pentru sexul mascul. În felul acesta numărul mediu al omatidiilor la linia 8 ajunge să fie egal la cele două sexe, cu toate că la linia de origină manifestarea microduplicației Bar a depins și de doza locusurilor Bar din genotip. Din toate acestea putem trage concluzia că mutația inversă sus amintită a determinat o intensificare a manifestării specifice a genei Bar. Această intensificare a fost mai accentuată la sexul mascul, adică acolo unde doza locusului Bar a fost unică (vezi fig. 1).

Tot în seria mutațională de mai înainte, apariția unei mutații directe ($vg^+ \rightarrow vg$) la linia 8, mutație care a dus la obținerea liniei 11, a determinat o micșorare a numărului mediu al omatidiilor la sexul femel și un efect contrar, o mărire a acestui număr la sexul mascul (fig. 1). De aici deducem că mutația directă a produs în acest caz o intensificare a manifestării specifice a genei Bar la femele și o inhibare a acesteia la masculi.

— În seria mutațională a liniilor $4 \rightarrow 5$, apariția unei mutații polialele ($w^a \rightarrow w$) care a dus la crearea liniei 5, a determinat o mărire moderată a numărului mediu al omatidiilor la ambele sexe. Deci în acest caz la linia 5 s-a produs o inhibare moderată a activității specifice a genei Bar la ambele sexe.

— În seria mutațională a liniilor $4 \rightarrow 13$ apariția tot a unei mutații directe de tip ($vg^+ \rightarrow vg$) a determinat micșorarea numărului mediu al omatidiilor la ambele sexe. Această micșorare a fost mult mai accentuată la sexul mascul. Adică și în acest caz, ca și în cazul mutației inverse care a dus la crearea liniei 8, mutația genică a fondului genetic a provocat efecte similare asupra manifestării specifice a genei Bar — o intensificare a acestei activități, intensificare care a fost mai accentuată la sexul mascul.

— În seria mutațională a liniilor $8 \rightarrow 14 \rightarrow 6$ apariția, la început, a unei mutații de tip polialele ($w^+ \rightarrow w^e$), mutație care a dus la obținerea liniei 14, a determinat la această linie o mărire moderată a numărului mediu al omatidiilor la ambele sexe. Adică mutația a cauzat o inhibare moderată a manifestării specifice a genei Bar la ambele sexe. Este de remarcat că influența acestei mutații polialele asupra manifestării microduplicației Bar este foarte asemănătoare cu cea constatată în cadrul seriei mutaționale a liniilor $4 \rightarrow 5$, unde de asemenea a acționat tot o mutație polialele. În aceste două cazuri s-a plecat de la linii de origine diferite (4 și 8) cu genotipuri diferite și caracteristici ale manifestării genei Bar diferite. Modul asemănător de acțiune a mutației genice, în ambele cazuri asupra manifestării microduplicației Bar o putem constata și de acolo că la ambele linii mutante noi, se poate remarca o caracteristică similară a manifestării genei Bar ca și la liniile de origină, dar bine înțeles la un alt nivel numeric; la nivelul numeric determinat de gradul inhibării activității specifice a genei Bar de către cele două mutații genice polialele. Astfel, raportul numărului mediu al omatidiilor la sexul femel față de cel mascul la liniile de origină și cele mutante derivate din ele este în seria mutațională a liniilor $4 \rightarrow 5$ de $142,5/287,6$ și $164,2/301,8$, ceea ce dă în ambele cazuri aproximativ 0,5. În seria mutațională a liniilor $8 \rightarrow 14$ raportul mai sus amintit este de $132,6/132,1$ și $172,2/177,7$, ceea ce dă aproximativ 1 (vezi datele tabelului 2).

Tot în seria mutațională a liniilor $8 \rightarrow 14 \rightarrow 6$, apariția la linia 14 a unei mutații directe de tip ($vg^+ \rightarrow vg$) a avut ca efect asupra liniei noi obținute (linia 6) o ușoară mărire a numărului mediu al omatidiilor la masculi și o destul de apreciabilă micșorare a acestui număr la femele. Adică la sexul mascul s-a produs o ușoară inhibare a manifestării specifice a microduplicației Bar, iar la femele o destul de puternică intensificare a acestei manifestări. Acest tip de modificare a manifestării specifice a genei Bar este foarte asemănător cu cel constatată în seria mutațională a liniilor $4 \rightarrow 8 \rightarrow 11$, la linia 11. Este de remarcat că și în acest din urmă caz, modificarea a fost consecința unei mutații directe de tip ($vg^+ \rightarrow vg$). Trebuie să avem de asemenea în vedere faptul că liniile 11 și 6 au provenit de la linii de origină diferite, 8 respectiv 14, cu fonduri genetice diferite. Deci în aceste cazuri mutația directă de tipul ($vg^+ \rightarrow vg$) a determinat modificări ale manifestării specifice a microduplicației Bar asemănătoare indiferent de la ce fond genetic s-a plecat.

Pe baza celor dezbătute mai sus constatările noastre privitoare la modificările manifestării specifice a microduplicației Bar în urma mutațiilor genice ale fondului genetic, deși nu sînt prea numeroase, pot fi într-o oarecare măsură sintetizate.

Din cercetările noastre rezultă în primul rînd faptul că modificarea manifestării acțiunii specifice a genei Bar în urma mutațiilor genice ale fondului genetic se poate produce în sensuri diferite în funcție de natura mutației din fondul genetic, de natura genetică a liniei de origină (adică de natura fondului genetic de la care se pleacă) și de sexul animalelor, recte funcție de doza genei Bar din genotip. Astfel de la linia de origină

4 s-au obținut în urma unor mutații genice diferite liniile 8, 5 și 13. Mutația a fost inversă în cazul formării liniei 8, polialelă în cazul formării liniei 5 și directă de tip ($vg^+ \rightarrow vg$) în cazul formării liniei 13. Deși fondul genetic a fost același (cel al liniei 4) efectele acestor mutații genice asupra manifestării specifice a acțiunii genei Bar nu au fost în toate aceste cazuri similare. Mutația inversă care a determinat formarea liniei 8 și cea directă care a creat linia 13 au provocat o intensificare a manifestării specifice a genei Bar mai puternică la masculi decât la femele. În același timp mutația polialelă generatoare a liniei 5 a acționat în sens aproape contrar cauzând o ușoară inhibare a manifestării specifice a genei Bar la ambele sexe.

Uneori mutațiile spre o aceeași genă sau cele de același tip pot produce modificări ale manifestării duplicației Bar foarte asemănătoare indiferent de linia (fondul genetic) de la care se pleacă. De exemplu, mutația directă ($vg^+ \rightarrow vg$) care a stat la baza obținerii liniei 11 de la linia de origină 8 și cea care a dus la obținerea liniei 6 de la linia de origină 14, au determinat în ambele cazuri o intensitate a activității genei Bar la femele și o ușoară inhibare a acestei activități la masculi. De asemenea mutația polielelă ($w^+ \rightarrow w^e$) care a generat linia 14 de la linia de origină 8 și cea polialelă ($w^a \rightarrow w$) care a stat la baza obținerii liniei 5, linia de origină fiind 4, au produs efecte modificatoare similare asupra manifestării genei Bar și anume: o moderată micșorare a efectului acesteia la ambele sexe.

Într-un singur caz s-a constatat o situație inversă față de cea mai sus amintită, adică faptul că o mutație genică de același fel să producă modificări ale manifestării specifice a acțiunii microduplicației Bar diferite. Astfel mutația directă ($vg^+ \rightarrow vg$) care a stat la originea liniei 13, linia de origină fiind 14, a determinat la linia 13 o intensificare a manifestării specifice a acțiunii genei Bar, cu predominantă la sexul masculin. Mutația de același tip, în alte 2 cazuri și anume: la linia 11 în seria mutațională a liniilor $4 \rightarrow 8 \rightarrow 11$, cât și la linia 6 în seria mutațională a liniilor $8 \rightarrow 14 \rightarrow 6$ a determinat după cum am văzut un alt efect, o intensificare puternică a activității specifice a manifestării microduplicației Bar la femele și o moderată inhibare a acestei activități la masculi.

Asupra naturii mecanismelor care determină această varietate de forme ale felului de modificare a manifestării specifice a genei Bar în urma mutațiilor genice ale fondului genetic nu ne putem permite să facem încă vreo precizare.

Urmărind însă acum figura 2 putem să constatăm ce s-a întâmplat cu toate aceste modificări ale manifestării activității specifice a genei Bar după un număr mai mare de generații succesive. Constatăm analizând figura 2, că după 2 ani de la apariția mutațiilor care au determinat aceste modificări, adică după aproximativ 50 de generații succesive, liniile noastre mutante mai manifestă încă, în cele mai multe cazuri, în comparație cu liniile de origină, diferențe în același sens în ceea ce privește numărul mediu al omatidiilor ca și în cazul determinărilor din 1967, când liniile au fost de abia omogenizate genetic. Intensitatea acestor modificări este

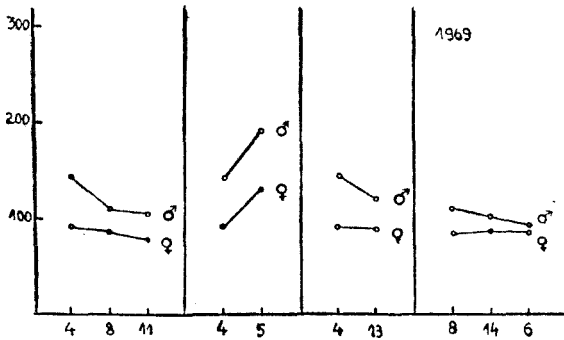


Fig. 2. Variația numărului mediu al omatidiilor la *Drosophila melanogaster* la diferite linii mutante în urma mutațiilor genice ale fondului genetic. Determinări din 1969. Ochiul stâng. (Restul ca la fig. 1.)

însă atenuată. În seria mutațională a liniilor $8 \rightarrow 14 \rightarrow 6$ diferențele față de liniile de origine au devenit ne semnificative.

Din toate acestea putem deduce că modificările manifestării specifice a microduplicației Bar cauzate de mutațiile genice ale fondului genetic sînt în general ereditare. După toate probabilitățile însă intensitatea lor diminuează în generațiile succesive din cauza unei echilibrări a interacțiunilor genetice care au creat inițial aceste modificări.

Dacă urmărim rezultatele noastre privitoare la valorile coeficientului de variație a numărului de omatidii la liniile de origine și cele mutante în 1967 (vezi figura 3), putem constata că atât la liniile de origine cît și la cele mutante obținute de la ele, aceste valori sînt foarte scăzute, între 0,7 și 2%. Modificările sale sînt ne semnificative. De aici putem deduce că indivizii liniilor noastre mutante au reacționat foarte uniform la acțiunile Bar modificatoare determinate de mutațiile genice ale fondului genetic, și că liniile de origine au fost genetic bine stabilizate.

Urmărind acum însă valorile coeficientului de variabilitate a numărului de omatidii la seriile noastre mutaționale în 1969 (figura 3, curbele întrerupte) constatăm că amplitudinea lor este în general crescută, între 4 și 18%. Din păcate chiar linia 4, linia de origine a tuturor liniilor mutante cercetate, a prezentat un coeficient de variabilitate a numărului omatidiilor destul de ridicat, 15,5 la femele și 12,5 la masculi. Deoarece majoritatea liniilor mutante obținute de noi au prezentat în 1969 un coeficient de variabilitate a numărului de omatidii mai scăzut decît această linie, presupunem că din cauze întâmplătoare nesesizate s-a produs o variabilitate mai accentuată a caracterului Bar la indivizii liniei de origine, linia 4. Asemenea cauze puteau fi mutații genice noi, nemanifeste fenotipic sau nesesizate cu ocazia întreținerii liniilor din cauza unei slabe expresivități a acestora. Din aceste motive noi nu mai putem face în cazul determinărilor din 1969 aprecieri comparative privitoare la coeficientul

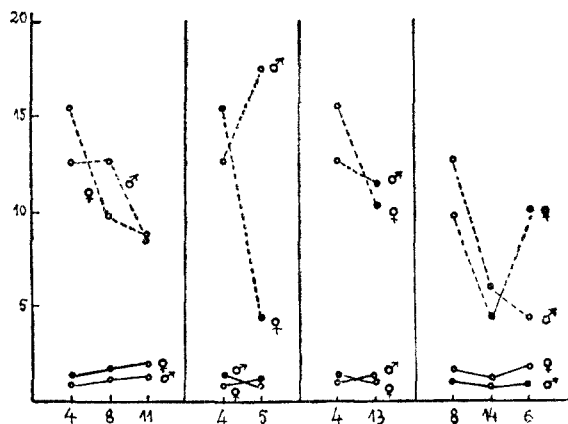


Fig. 3. Modificările coeficientului de variație a numărului de omatidii la *Drosophila melanogaster* la diferite linii mutante Bar obținute în urma mutațiilor genice ale fondului genetic. Ochiul stâng. (Pe ordonată — valoarea coeficientului de variație %, pe abscisă — numărul de ordine al liniilor).

de variație a numărului de omatidii la liniile noastre mutante față de linia de origină.

Concluzii. Mutațiile genice ale fondului genetic depistate de noi la liniile Bar de *Drosophila melanogaster* au provocat modificări ale manifestării specifice ale microduplicației Bar. Aceste modificări s-au putut constata sub forma micșorării sau măririi numărului mediu al omatidiilor la liniile mutante Bar noi față de liniile de origine. Micșorarea numărului mediu al omatidiilor la formele Bar în urma unor asemenea mutații este rezultatul unor efecte Bar stimulative, iar mărirea acestui număr — rezultatul unor efecte Bar inhibitoare.

Modificările manifestării specifice a microduplicației Bar constatate de noi de la liniile mutante cercetate s-au produs în sensuri variate și în mod diferit. Această diversitate a felului modificării manifestării genei Bar a fost funcție de natura mutațiilor genice ale fondului genetic, de natura genotipului liniilor de origină și de sexul musculițelor. Astfel, uneori mutații genice diferite acționând asupra aceluiași genotip au provocat efecte Bar modificatoare de natură diferită, alteori mutații genice diferite acționând asupra aceluiași genotip au determinat efecte Bar modificatoare asemănătoare. A existat de asemenea o situație când o mutație genică de același fel, acționând asupra unor genotipuri diferite, a determinat efecte Bar modificatoare diferite.

În unele cazuri mutații în fondul genetic spre o aceeași genă sau mutații de același tip au provocat efecte Bar modificatoare asemănătoare indiferent de genotipul liniei în cadrul căreia s-au produs [mutații genice directe ($vg^+ \rightarrow vg$) și mutații genetice polialele în seria white].

Indivizii unei aceleași linii mutante au reacționat foarte uniform la acțiunile Bar modificatoare determinate de mutațiile genice ale fondului genetic. Valoarea coeficientului de variație a numărului de omatidii a fost foarte scăzută și asemănătoare atât la liniile de origine cît și la cele mutante obținute de la ele, imediat după stabilizarea acestora.

Modificările manifestării specifice ale microduplicației Bar provocate de mutațiile genice ale fondului genetic au fost în general ereditare. Intensitatea acestor modificări s-a atenuat însă în generațiile succesive, probabil din cauza unor echilibrări genetice.

BIBLIOGRAFIE

1. Bonnier, G., Nordenskiöld, M., Bågman, S., *Exageration of Bar in Drosophila melanogaster*, „Hereditas“ (Lund), **29**, 113—133, 1943.
2. Bridges, C. B., *The „Bar“ gene a duplication*, „Science“, **83**, 210—211, 1936.
3. Driver, E. C., *Temperature and gene expression in Drosophila*, „J. exp. Zool.“, **59** (1), 1—28, 1931.
4. Kaji, S., Hirose, Y., *Facet inhibitory effect of certain chemicals on the compound eyes of Drosophila melanogaster*, „Proc. Japan Acad.“, **44** (5), 269—373, 1968.
5. Hersch, A. H., *The effect of different sections of the X chromosome upon Bar eye in Drosophila melanogaster*, „Americ. nat.“, **63** (687), 377—387, 1929.
6. Kuroda, J., Jamaguchi, K., *The effect of cephalic complex upon the eye discs of Drosophila melanogaster*, „Japan J. Genetics“, **31** (4), 97—103, 1956.
7. Kymoto, S., *Cercetări histologice asupra formării complexelor celulare în dezvoltarea ochiului Bar la Drosophila*, „Zool. mag. Tokio“, **65** (6), 228—235, 1956.
8. Margolis, O. S., *Studies on the Bar series of Drosophila. I. The effect of the gene vestigial on fact number*, „Genetics“, **20** (2), 156—171, 1935.
9. Merkurieva, E. K., *Osnovi biometrii*, „Izd. Mosk. Univ.“, 1963.
10. Muller, H. J., Prokofieva-Belgovskaia, A., Kossikov, K. V., *Unequal crossing-over in the Bar mutant as a result of duplication of a minute chromosome section*, „Dokl. A. N. SSSR“, **1**, 87—88, 1936.
11. Ogaki Mashairo, *Reversal effect of the genetic background on some small eye mutant, with special reference to the gene action of morphogenetic mutants in Drosophila*, „Genetica“, **37** (3), 391—402, 1966.
12. Piatkowska, B., *Wpływ temperatury stasowany w szeregu pokoleniu na strukturę oka mutantu Bar Drosophila melanogaster*, „Stud. Soc. Sci. Torun“, **E. 8** (4), 1—32, 1967.
13. Serra, J. A., *Modern Genetics*, **II**, cap. **XVI**, Acad. Press London-New York, 1966.
14. Steinberg, A. S., Mortimer, A., *The „Bar“ locus and the v⁺ reaction in Drosophila melanogaster*, „Proc. Nat. Ac. Sci. USA“, **24** (3), 107—111, 1938.
15. Sutton, E., *Bar eye in Drosophila melanogaster. A cytological analysis of some mutations and reverse mutations*, „Genetics“, **28**, 97—107, 1943.
16. Tice, S. A., *A new linked character in Drosophila*, „Biol. Bull.“, **26**, 221—230, 1914.
17. Timofeev-Resovskii, N. V., Ivanov V. J., *Nekotoriie voprosi fenogenetiki*, în „Aktualniie voprosi sovremennoi genetiki“, 114—130, Izd. Moskva Univ., 1966.
18. Zalokar, M., *Sur la nature d'un modificateur de Bar dans la Drosophile*, „Rev. Suisse Zool.“, **62** (supl. nouv.), 346—355, 1955.

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ПРОЯВЛЕНИИ ГЕНА (МИКРОУДВОЕНИЯ)
BAR У *DROSOPHILA MELANOGASTER* MEIG.

(Резюме)

С целью углубить вопрос о генетических взаимодействиях в рамках того же генотипа, автор прослеживал проявление гена Bar у *Drosophila melanogaster* вследствие мутаций других генов того же генотипа. Оценка проявления гена Bar производилась путём статистического исчисления среднего числа омаiidий у фенотипа Bar, амплитуды изменения и коэффициента изменчивости.

Исследования показали, что вследствие разных мутаций ген white, white apricot, white eosin и vestigial у новых мутантных линий изменяется среднее число омаiidий фенотипа Bar. Эти изменения являются доказательством того, что специфическое действие гена Bar, находящегося в одном генотипе с мутантными генами, было затронуто.

Направление изменений специфического проявления гена Bar, определённого вышеупомянутыми генетическими мутациями, зависело от природы мутации из генетического фонда, от природы генотипа линии происхождения, а также от пола мушек.

Изменения специфического проявления гена Bar, вызванные мутационными генетическими взаимодействиями, были в основном наследственными. Однако интенсивность этих изменений уменьшается у последующих поколений.

GENETICAL INTERACTION IN THE MANIFESTATION OF GENE
(MICRODUPLICATION) BAR IN *DROSOPHILA*
MELANOGASTER MEIG.

(Summary)

It was studied whether mutations of other genes from the same genotip might influence or not the manifestation of the Bar gene in *Drosophila melanogaster*. This was done in order to dig in the problem of genetical interactions within the frame of the same genotip.

The appreciation of the Bar's gene manifestation was done by statistical calculation of the average number of omatidia of Bar fenotip, the amplitude of variation and the variability coefficient.

The investigations have shown that following different mutations of certain genes, white, white apricot, white eosin and vestigial, the average number of omatidia at Bar fenotip in news mutants linies. got modified. This modifications demonstrate the fact that the specific action of Bar which is found in the same genotip with the mutant genes was affected.

The sense of specifical modifications of the Bar gene which was determined by the above mentioned gene mutations depended on the nature of the mutation from genetic background, on the nature of genotip of original lines and the sex of flies as well.

The specific modifications of Bar gene actions determined by the mutational genic interactions were generally hereditary, but the intensity of these modifications got diminished in the successive generations.

INFLUENȚA UNOR TRANCHILIZANTE ASUPRA CICLULUI MITOTIC LA VICIA FABA L.

N. COMAN și GR. ȘTEFĂNESCU

Substanțele tranchilizante sînt folosite curent în practica medicală. Multiplele cercetări au semnalat la unele dintre ele efecte secundare care pot avea urmări serioase pentru organism și chiar pentru descendenți. Astfel folosirea talidomidei duce la apariția unor puternice efecte teratogene [26, 31, 38], fapt pentru care a fost exclusă din practica medicală.

Din această grupă a tranchilizantelor am luat în studiu meprobamatul (benzilat de 2-dietil-amino-etil) și benactizinul (2 metil 2 propiol-1,3 propandiol dicarbamat). Deși larg utilizate, ambele substanțe se află în prezent sub control clinic [8].

O analiză a rezultatelor diferiților cercetători relevă o serie de contradicții cu privire la doza toxică a acestor substanțe, la efectele secundare pe care le produc, la durata de instalare a acestor efecte și a gradului lor de reversibilitate.

Pentru meprobam, C u r o n e [10] socotește că o doză de 1,6—2,4 gr. administrată femeilor în timpul nașterii nu este toxică nici pentru mamă nici pentru copil. D i x o n [15] semnalează efecte secundare neînsemnate la 400—600 mg. în timp ce B i e r b o w e r [6] arată că efecte secundare puternice se pot instala la o doză de 400 mg. Dintre efectele secundare constatate notăm: eritem generalizat asociat cu urticarii și bășicări, vomitări, creșterea temperaturii, a pulsului [2, 4, 6, 12, 16, 29, 32, 39], tulburări digestive, somnolență, amețeli, dureri de cap, hemoragii nasale [3], scăderea presiunii arteriale [23]. O serie de autori [10, 30, 31] nu semnalează apariția efectelor secundare, iar alții constată apariția unor efecte cu totul neînsemnate [1, 15, 28]. Se pare că instalarea efectelor secundare amintite depinde în mare măsură de reactivitatea organismelor la care se administrează.

O serie de cercetători administrînd meprobamatul la iepuri, au stabilit că substanța acționează asupra centrilor nervoși termoreglatori și cardiovasculari. Prin studii histologice ei observă modificări degenerative la nivelul ficatului, rinichilor, splinei și glandelor suprarenale [17, 20, 21]. Alți cercetători, folosind ca test șobolanii, nu găsesc modificări histologice și

histofuncționale la nivelul glandelor endocrine, ficatului, ovarelor și uterului [24]. Tot la șobolani, sub influența administrării meprobamatului, Ferrari [18] constată o scădere a acidului glutamic liber în creier.

Gitsh [22] observă la șobolani o frinare a apariției ovulației sub acțiunea meprobamatului. Substanța administrată în a doua parte a gestației [5] a dus la următorul rezultat: numai o treime din șobolanii femeli tratați au născut la timp. La restul, embrionii fie că s-au resorbit, fie că au murit la naștere. Femelelor care au născut la timp le-a lipsit complet lactația și instinctul matern. Autorul pune aceste efecte pe seama inhibației secreției progesteronei și prolactinei.

Săhleanu și colab. [33] semnalează sub influența meprobamatului o frinare a procesului de metamorfoză a mormolocilor de broască, ca urmare a frinării acțiunii morfogenetice a tiroxinei.

Urmărind acțiunea meprobamatului asupra embrionilor în dezvoltare la iepuri, șoareci și găini, Clavereț [9] observă că, la cele trei specii, frecvența anomaliilor nu a crescut peste limita celor naturale, și ajunge la concluzia că meprobamatul nu este teratogen pentru animalele studiate. În contradicție cu rezultatele acestei lucrări, Favre-Tissot [citată după 35] a ajuns la concluzia că folosirea meprobamatului de către femeii în perioada gravidității a dus la o creștere a frecvenței anomaliilor la embrionii în dezvoltare.

Spre deosebire de meprobamat, benactizinel este o substanță mult mai toxică. Dozele care nu produc efecte secundare variază între 2—6 mg la om/zi [7, 19, 25]. Un grup de cercetători cehoslovaci [36, 37] au studiat efectele secundare ale benactizinelui autoadministrându-și doze ce variau între 40—200 mg. Aceste doze mari au provocat halucinații auditive, amețeli, tulburări ale proceselor de gândire, tulburări în funcția organelor interne. Autorii presupun că benactizinel acționează în metabolismul serotinei pe calea blocării monoaminoxidazelor. Administrând simultan meprobamat și benactizin, Decsi și Mehes [13, 14] au găsit în homogenatul de creier de șobolan un puternic proces de fosforilare oxidativă.

Stroilă și Șerban [35], tratând timp de 5 zile rădăcinile bulbilor de *Allium cepa* cu soluții de meprobamat și benactizin, și recoltând probe din 24 în 24 de ore, constată că aceste substanțe prezintă o acțiune antimitotică. Autorii semnalează de asemenea în cazul tratării cu meprobamat o creștere a procentului de mitoze anormale.

Contradicțiile remarcate în literatura citată dovedesc că acțiunea acestor substanțe este încă insuficient studiată. O serie de lucrări au semnalat efectul mitostatic al acestor substanțe, fără însă a preciza faza sau fazele diviziunii celulare în care acționează. Cunoașterea acestor momente va putea conduce la descifrarea ulterioară a mecanismelor intime de acțiune a acestor substanțe în cadrul celulei vii.

Material și metodă. Au fost utilizate semințe germinate de *Vicia faba* L. var. minor. Peterm., a căror rădăcinițe primare aveau o lungime de 1,5—2 cm.

După un pretratament de permeabilizare, timp de o oră, recomandat de Haberlandt [citată după 27], rădăcinițele au fost imersionate o oră

în soluții apoase ale substanțelor de analizat. Pentru meproamat a fost folosită o soluție de 7,5 mg/ml, iar pentru benactizin o soluție de 1 mg/ml. Aceste concentrații au fost alese după o testare prealabilă în care au fost stabilite dozele letale (DL pentru meproamat = 11,25 mg/ml, DL pentru benactizin = 2,5 mg/ml). Concentrațiile folosite reprezintă dozele maxime care nu inhibă ireversibil creșterea rădăcinilor după un tratament de o oră, urmat de o perioadă de refacere în apă de robinet. Din rădăcinile trecute pentru refacere în apă de robinet s-au luat probe — câte 10 rădăcini — din 2 în 2 ore pînă la 24 de ore și din 6 în 6 ore pînă la 48 de ore. (Refacerea a fost controlată pentru fiecare lot prin măsurarea creșterii rădăcinilor pe durata refacerii). Probele recoltate au fost fixate timp de 12 ore în acid acetic glacial 45% la temperatura de 2°C după care au fost trecute în etanol 70°C și păstrate la frigider. Studiul zonelor meristemice a fost efectuat în preparate semipermanente colorate după metoda Feulgen, citindu-se cite 1000—1500 celule în fiecare preparat.

Rezultate și discuții. La două ore după tratamentul rădăcinilor cu o soluție de meproamat, așa cum se observă în graficul I, indicele mitotic general (IMG) este de 5,18, atingînd la 12 ore după tratament un maxim de 24,69. Curba urmează apoi o linie descendentă și ajunge la normal la 16 ore după tratament.

Rădăcinile tratate cu o soluție de benactizin prezintă la 2 ore după tratament un IMG egal cu 4,52. Curba are apoi un curs descendent pînă la 10 ore, de unde se ridică brusc și atinge o valoare maximă de 22,87 la 16 ore după tratament, coborînd apoi la limitele normalului după alte 6 ore.

Ca martor a fost folosită apa distilată. Curba IMG a rădăcinilor tratate cu apă distilată se ridică relativ lent de la 6,14 atingînd la 10 ore după tratament un maxim doar de 12,61. Curba se menține apoi timp de 8 ore între 11 și 12%, ajungînd la normal abia la 30 ore după tratament.

Rădăcinile tratate cu apă de robinet timp de o oră se apropie mult mai repede de indicele mitotic al rădăcinilor care nu au suferit nici un fel de tratament (graficul I).

Din analiza rezultatelor obținute reiese că însuși martorul, apa distilată, prezintă un efect propriu de depresiune a diviziunilor celulare, efect ce persistă un întreg ciclu mitotic. Acest efect poate fi luat în considerare la scăderea IMG al tuturor variantelor, inclusiv al apei de robinet în primele 2—4 ore de la refacere, deoarece toate variantele au fost supuse unui pretratament care a constat în plasmolizări și deplasmolizări alternative cu apă distilată și glucoză 7%. Pretratamentul care duce la o creștere a permeabilizării membranelor celulare, era însă absolut necesar pentru acumularea rapidă în celulă a substanței de cercetat și pentru uniformizarea răspunsului rădăcinilor [27] la tratamentul pe o durată scurtă de timp. Peste acest efect al pretratamentului se suprapune însă efectul specific al substanțelor cercetate.

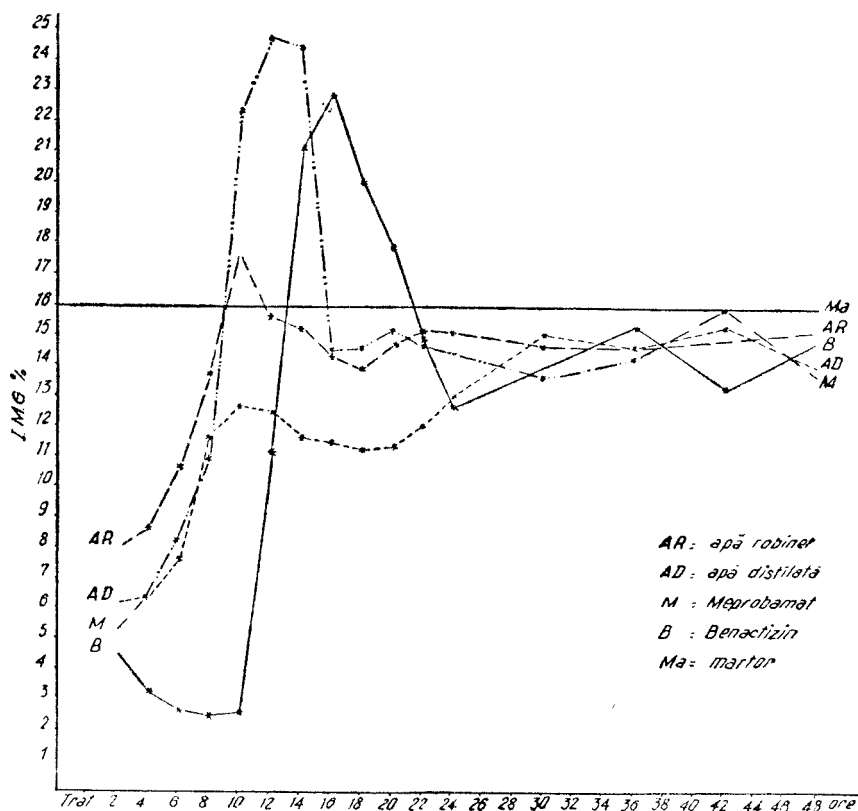


Fig. 1.

Howard și Pelc [citat după 27] au stabilit că durata unui ciclu mitotic în zona meristică a rădăcinilor primare de *Vicia faba*, la temperatura de 24°C este de cca. 22 ore din care 6 ore revin perioadei presintetice (G_1), 6 ore perioadei sintetice (S), 8 ore perioadei postsintetice (G_2), iar 2 ore revin mitozei propriu-zise. Lucrând în condiții de temperatură apropiată (22—24°C), acceptăm durata ciclului mitotic stabilită de acești autori.

Pornind de la aceste considerente putem afirma că soluția de meprobamat utilizată a dus la blocare reversibilă a celulelor aflate în G_2 în primele 2 ore după tratament, după care urmează o sincronizare al cărui rezultat este un IMG maxim la 12 ore după tratament. Că este într-adevăr o sincronizare, ne-o dovedesc analizele graficelor indicilor mitotici pe faze (graficile I, II, III, IV și V) unde maximul IM profazic este la 10 ore după tratament. IM metafazic prezintă un maxim între 12—14 ore, iar IM anafazic și IM telofazic prezintă maxime bine distincte la 14 ore după trata-

ment. Efectul acestei sincronizări este vizibil și macroscopic. Astfel, la variantele de refacere mai mari de 10 ore, rădăcinile prezintă incizii ale tegumentului care nu s-a alungit în ritmul rapid imprimat de diviziunile masive ale meristemului intern.

Tratamentul cu soluția de benactizin a avut un efect depresiv prelungit, curba IMG scăzând progresiv în primele 10 ore după tratament. Aceasta denotă faptul că benactizina a afectat diviziunea mitotică a celulelor aflate în G_2 și mai ales în perioada sintetică (S). Această afectare este reversibilă, deoarece la 10 ore după tratament se produce o sincronizare care duce în următoarele 6 ore la un IMG maxim de 22,87%. Curba indicelui mitotic pe faze de diviziune (graficele II, III, IV și V) demonstrează, ca și în cazul meprobamatului, că a avut loc o sincronizare a diviziunilor celulare. Spre deosebire de meprobamat în cazul tratamentului cu benactizin se observă o alungire a perioadei necesare sincronizării. Remarcăm faptul că și în cazul tratamentului cu benactizin sincronizarea se manifestă macroscopic prin aceleași incizii tegumentare ce apar la variantele de după 10 ore de refacere.

Tratamentul timp de o oră cu soluțiile de meprobamat și benactizin nu a dus la o creștere față de martor (apa distilată) a procentului de mitoze anormale.

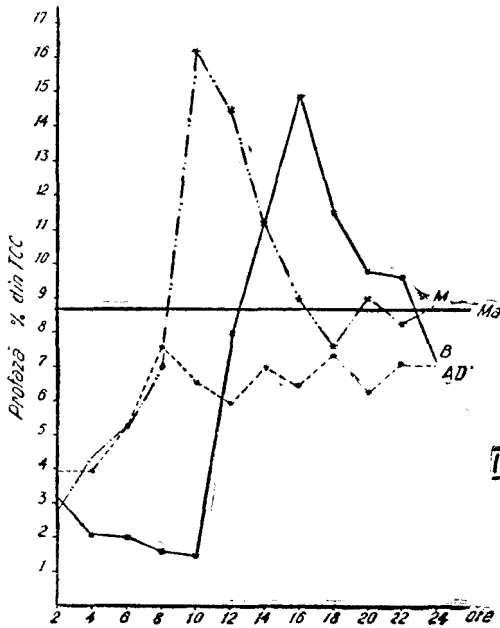


Fig. 2.

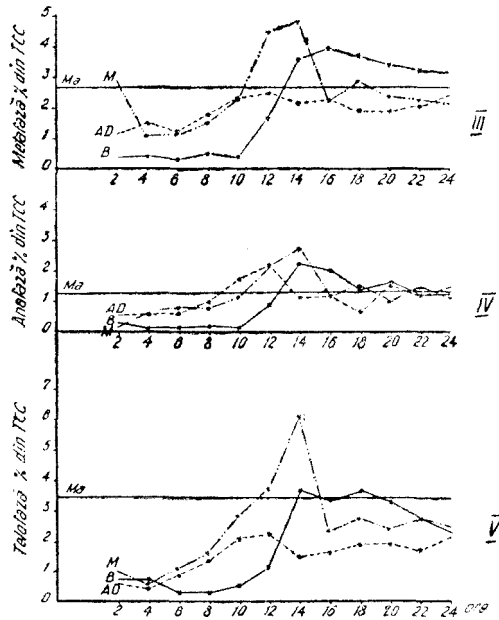


Fig. 3.

Ambele substanțe studiate, din punct de vedere al acțiunii lor, pot fi considerate, conform clasificării lui Francesco D'Amato [11], ca agenți mitostatici care acționează în preprofază.

Concluzii. I. Meprobamatul blochează reversibil mitoză celulară în perioada G_2 .

2. Benactizinel blochează reversibil mitoză celulară în perioada S și G_2 .

3. Ambele substanțe acționând timp de o oră, nu duc la o creștere față de martor (apa distilată) a procentului de mitoze anormale.

4. Apa distilată prezintă un efect propriu de depresiune a mitozelor, efect ce persistă de-a lungul unui întreg ciclu mitotic.

BIBLIOGRAFIE

1. Baisi, F., Albanese, F., Filievi istichimici. *Minerva ginecol.* 1958, **10**, Nr. 9, 360—367.
2. Barnes, J., *Journ. Irish Med. Assoc.*, 1957, **41**, Nr. 244, 119—120.
3. Becker, F. T., Frederics, M. G., Schmidt, J. F., Tuura, J. L., *Arch. Dermatol.*, 1958, **77**, Nr. 4, 406—411.
4. Berstein, C., Klotz, S. D., *J. Amer. Med. Assoc.*, 1957, **163**, Nr. 11, 930—933.
5. Bertrand, M., *Compt. rend. Soc. biol.*, 1960 (1961), **154**, Nr. 12, 2309—2312.

6. Bierbower, R. L., New England J. Med., 1958, **258**, Nr. 2 84—85.
7. Catanzaro, A. Acta neurol., 1958, **13**, Nr. 1, 27—35.
8. Ciorănescu, E. Medicamente de sinteză, E. T., București, 1966.
9. Claveret, J., Compt. rend Soc. biol., 1963, **157**, Nr. 7, 1481—1482.
10. Curone, A. Gazz. med. ital., 1958, **117**, Nr. 8, 349—350.
11. D'Amato, F., Cariologia, 1960, **13**, Nr. 2, 339—351.
12. Darling, H., Diseases Nervous system, 1959, **20**, Rr. 5. Sec. 1, 225.
13. Decsi, L., Méhes, J., Experimentia, 1958, **14**, Nr. 4, 145—146.
14. Decsi, L., Méhes, J., Arch. internant. pharmacodyn., 1959, Nr. 3—4, 294—304.
15. Dixon, N. M., Ann. N. Y. Acad. Sci., 1957, **67**, Nr. 10, 772—779.
16. Eisenberg, S., Neviasser, J. S., Ann. N. Y. Acad. Sci., 1957, **67**, Nr. 10, 853—858.
17. Ferlazzo, A., Lombardo, G., Compagnoni, M., Acta. med. ital. malat. infet. e parassit., 1960, **15**, Nr. 3, 70—74.
18. Ferrari, V., Minerva med., 1956, **2**, Nr. 102, 2192—2194.
19. Gandhi, M. J., Joshi, M. L., Bagadia, V. N., Vahia N. S. Indian J. Sci., 1958, **12**, Nr. 2, 80—82.
20. Gentile, G., Folia med., 1958, **41**, Nr. 10, 1029—1042.
21. Gentile, G., Folia med., 1959, **42**, Nr. 6, 726—737.
22. Gitsh, E., Endocrinology, 1958, **62**, Rr. 4, 533—535.
23. Nalas, H., Nord med., 1959, **62**, Nr. 44, 1578—1581.
24. Iancu, L., Săhleanu, V., Holban, R., Bojinescu, A., Petrescu, C., Studii și cercet. de endocrinol., Acad. R.P.R., 1957, **8**, Nr. 4, 470—473.
25. Jensen, O., Dtsch med. Wochenschr. 1957, **82**, Nr. 31, 1269—1273.
26. Joyce, B., Hame, H., Johnson, W., Canad. J. Biochem., 1964, **42**, Nr. 1, 35—42.
27. Lazány, A., Bianu-Morea, M., Cercet. de genetică, București, 1965, 425—428.
28. Litchfield, H. R., Ann. N. Y. Acad. Sci., 1957, **67**, Nr. 10, 828—832.
29. Lucherini, T., Cecchi E., Minerva med., 1958, **49**, Nr. 28, 1299—1230, XLI, XLII.
30. Maccagnani, G., Rassegna studi psichiatr., 1958, **47**, Nr. 1, 96—100.
31. Mureșanu, V., Simionovici, M., Winter, D., Viața med. 1959, Nr. 1, 9—13.
32. Mustakallia, K. K., Nord med., 1961, **66**, Nr. 47, 1624—1625.
33. Săhleanu, V., Iancu, L., Holban, R., Studii și cercet. de endocrinol., Acad. R.P.R., 1957, Nr. 8, 449—470.
34. Skre, H., Årbok Univ. bergen Med. Ser., 1962 (1964), Nr. 2, 21—27.
35. Stroilă, C., Șerban, M., Cercet. de genetică, București, 1965, 429—434.
36. Vjíťchovský, M., Vítěk, V., Ryšánek, K., Bultasova, H., Grof, S., Wiener, Z., Nervenheilkunde, 1960, Nr. 3—4, 279—308.
37. Vojťchovský, M., Ryšánek, K., Vítěk, V., Psychiatr. et neurol. 1960, **139**, Nr. 6, 405—415.
38. Webb, J. F., Canad. Med. Assoc. J., 1963, **89**, Nr. 19, 987—992.
39. Wereide, K., Tidsskr. Norske laegeforen, 1958, **78**, Nr. 15, 726—728.

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ УСПОКАИВАЮЩИХ СРЕДСТВ НА МИТОТИЧЕСКИЙ ЦИКЛ У *VICIA FABA* L.

(Резюме)

Первичные корешки *Vicia faba* L. var *minor* Peterm. после предварительной обработки для пермеабиллизации были обработаны в течение одного часа водными растворами мепробамата (в концентрации 7,5 мг/мл) и бенактизина (в концентрации 1 мг/мл) и затем были восстановлены в водопроводной воде. Отбирая пробы каждые 2 часа, авторы установили, что мепробамат блокирует обратимо митоз в G_2 , а бенактизин в фазах

S и G₂. При этой длительности действия веществ не отмечается рост аномальных митозов по сравнению с контролем (дистиллированная вода), который имеет в свою очередь депрессивный эффект на клеточные деления, эффект, который продолжается в течение всего митотического цикла.

INFLUENCE DE CERTAINS TRANQUILLISANTS SUR LE CYCLE MITOTIQUE CHEZ *VICIA FABAE* L.

(Résumé)

Les radicules primaires de *Vicia faba* L. var. minor Peterm., après un prétraitement de perméabilisation, ont été traitées durant une heure par des solutions aqueuses de méprobamate (conc. 7,5 mg/ml) et de bémactazine (conc. 1 mg/ml), puis passées, pour leur réfection, à l'eau de robinet. En prélevant des épreuves de 2 en 2 heures, on constate que le méprobamate bloque réversiblement la mitose en G₂, et la bémactazine dans les phases S et G₂. Pour cette durée d'action des substances, on ne constate pas d'augmentation des mitoses anormales par rapport au témoin (eau distillée), laquelle présente de son côté un effet dépressif sur les divisions cellulaires, effet qui se prolonge durant tout un cycle mitotique.

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA FAUNEI OLIGOCHETELOR
DIN APELE TERMALE DE LÎNGĂ ORADEA

VICTOR POP

Deși fauna și flora apelor termale ale pîriului Pețea de lângă Oradea au format obiectul multor studii vechi și noi, cu oligochetele din aceste ape nu s-a ocupat nimeni pînă în prezent. Numai Kertész Miksa citează în anul 1890¹ din pîriul Pețea două specii de oligochete limicole: *Stylaria lacustris* (L) și *Enchytraeus vermicularis* O. F. Müller. Prima este o specie comună în toate apele stătătoare și curgătoare line, iar a doua este considerată ca o specie dubie².

Din apele termale ale pîriului Pețea din rezervația naturală de la Băile 1 Mai și din Lacul nufurilor de la Băile Victoria de lângă Oradea am colectat în repetate rînduri oligochete limicole și mi-au fost colectate de asemenea de Maria Dragoș, G. J. Müller și Mircea Pop, cărora le aduc și în acest loc mulțumiri.

În materialul colectat din aceste ape am determinat următoarele 26 de specii de oligochete:

- | | |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1. <i>Aeolosoma headley</i> Beddard | 11. <i>Nais pardalis</i> Piguet |
| 2. <i>Aeolosoma hemprichi</i> Ehrenberg | 12. <i>Nais variabilis</i> Piguet |
| 3. <i>Aulophorus furcatus</i> (O. F. Müller) | 14. <i>Pristina aequiseta</i> Bourne |
| 4. <i>Chaetogaster langi</i> Bretscher | 14. <i>Pristina foreli</i> (Piguet) |
| 5. <i>Chaetogaster limnaei</i> E. v. Baer | 15. <i>Pristina jenkiniae</i> Stephenson |
| 6. <i>Dero digitata</i> (O. F. Müller) | 16. <i>Pristina rosea</i> Piguet |
| 7. <i>Dero obtusa</i> D'Udekem | 17. <i>Stylaria lacustris</i> (L.) |
| 8. <i>Nais bihorensis</i> n. sp. | 18. <i>Branchiura sowerbii</i> Beddard |
| 9. <i>Nais communis</i> Piguet | 19. <i>Euliyodrilus thermalis</i> (Pop) |
| 10. <i>Nais elinguis</i> O. F. Müller | 20. <i>Limnodrilus claparedeanus</i> Ratzel |

¹ Kertész Miksa, *Nagyváradnak és vidékének állatvilága*, în *Bunyitai Vincze, Nagyváradnak természetrajza*, Budapest, 1890, p. 135—279.

² Michaelsen, W., *Oligochaeta*, în „Tierreich“, 10, 1900, p. 105.

- | | |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 21. <i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> Cla-
parède | 24. <i>Lumbriculus variegatus</i> (O. F.
Müller) |
| 22. <i>Limnodrilus udekemianus</i> Cla-
parède | 25. <i>Criodrilus lacuum</i> Hoffmeister |
| 23. <i>Tubifex tubifex</i> (O. F. Müller) | 26. <i>Eiseniella tetraedra</i> (Savigny). |

În lacul nuferilor au fost găsite numai speciile de sub numerele 2, 3, 5, 13, 17, 21 și 22. *Aeolosma headley* este pentru prima dată citată din România, iar *Nais bihorensis* și *Euilyodrilus thermalis* sînt noi pentru știință. Ultima specie este descrisă în Zool. Anzeiger, Leipzig, vol. 181, 1968, p. 134—140.

În apele termale de lângă Oradea am găsit și exemplare juvenile, indeterminabile, de enchitreide și lumbriculide, precum și exemplare mature aparținînd probabil unei specii noi de *Homochaeta*, care au fost deteriorate în timpul cercetărilor de laborator.

Numărul și diversitatea relativ mare a speciilor de oligochete din apele termale de lângă Oradea, în comparație cu numărul mai mic al speciilor cunoscute din alte ape, este o dovadă că aceste ape reprezintă un biotop favorabil pentru limicole. Speciile din acest biotop nu formează însă o asociație specifică pentru apele termale. Numai speciile noi descrise de aici, dacă nu se vor găsi și în ape reci, vor putea fi considerate ca specii de apă caldă.

Branchiura sowerbii este o specie de tubificide care trăiește în apele calde dulci din ținuturile tropicale din Japonia, China, India, Insula Djava și Arhipelagul Malaez. Din aceste ținuturi a fost transportată și în Europa și America de Nord, unde a fost găsită în bazinele cu apă caldă din grădinile botanice. În Germania și Anglia a fost găsită și în izvoarele termale. Specia poate trăi însă și în ape reci și a fost găsită în bazinul fluviului Amur, în riul Ron și în Delta Dunării.

Nais bihorensis n. sp.³

Descriere. Lungimea indivizilor singuratici 2,5—3 mm. Diametrul corpului 0,2—0,24 mm. Numărul segmentelor 23—29. Lobul cefalic scurt și rotunjit. Corpul lipsit de pigment și de ochi. Fasciculele ventrale de pe segmentele 2—5 sînt compuse din cite 3, cele de pe segmentele următoare din cite 4 sau 5, iar cele de pe segmentele posterioare din cite 3 sau 2 sete sigmoide bifur-

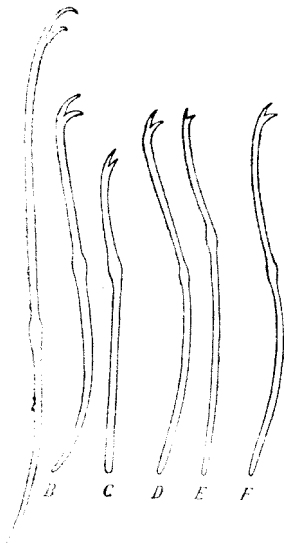


Fig. 1. A—C, *Nais bihorensis* n. sp.: A, setă ventrală de pe segmentul 2; B, setă ventrală de pe segmentele din regiunea mijlocie a corpului; C, setă aciculară. D și E, *Nais josinae* Vejdovský: D, setă ventrală; E, setă sigmoidă dorsală. F, *Piguetiella blanci* (Piguet), setă sigmoidă dorsală. Toate figurile sînt mărite la aceeași scară.

³ De la județul Bihor, în care se găsește pîriul Peța.

cate. Setele de pe segmentele 2—6 sînt mai lungi, mai subțiri și mai drepte decît cele de pe segmentele următoare. Ele au nodulul așezat proximal, dinți fini, lungi și puternic curbați, dintele distal fiind o dată și jumătate ori mai lung decît cel proximal și puțin mai subțire. Setele ventrale începînd de pe segmentul 7 sînt din ce în ce mai scurte, mai groase și mai curbe decît cele de pe segmentele 2—6. Ele au nodulul așezat central sau puțin distal, dinți mai groși și mai scurți decît setele de pe segmentele 2—6, dintele distal fiind cu puțin mai lung și mai subțire decît cel proximal. Setele ventrale de pe segmentul 2 au o lungime de 0,12 mm, iar cele de pe segmentele din regiunea mijlocie a corpului au o lungime de 0,07—0,08 mm. Fasciculele dorsale, prezente începînd de pe segmentul 6, sînt compuse din cîte o setă capilară netedă și o setă aciculară. Setele capilare sînt netede, arcuite și au capătul proximal îndoit în formă de baionetă. Lungimea lor este de 0,12—0,23 mm, fiind deci cu puțin mai scurte decît diametrul corpului. Setele aciculare au jumătatea lor proximală dreaptă, iar cea distală puternic curbată. Nodulul lor este așezat distal, între prima și a doua treime din lungimea lor. Dinții lor sînt curbați, ca și cei ai setelor sigmoide, sînt divergenți, dar unghiul dintre ei este ascuțit. Dintele distal este mai lung și mai subțire decît cel proximal. Lungimea setelor aciculare variază între 0,05 și 0,09 mm, fiind deci cu puțin mai scurte decît setele sigmoide și de 2,5—3,3 ori mai scurte decît setele capilare de pe același segment. Deși dinții setelor aciculare seamănă cu cei ai setelor sigmoide, setele în întregime nu seamănă cu acestea, așa cum este cazul la *Piguetiella blanci*. Nu există sete genitale modificate. Esofagul se dilată treptat începînd din segmentul 7. Celomocitele sînt prezente. Atriul piriform și voluminos în segmentul 6.

Terra typica. România, județul Bihor, Băile 1 Mai, lingă Oradea, Obîrșia Peței și Ochiul Mare.

Biotop. Fundul milos și plantele din lac.

Data colectării: 27. III. 1967, 3 exemplare, 25. IV. 1970, 2 exemplare. Legit Victor Pop.

Holotipul este deșus la Muzeul de științele naturale „Gr. Antipa“ din București.

Discuții. *Nais bihorensis* se aseamănă mai mult cu *Nais josinae* Vejdovský și cu *Piguetiella blanci* (Piguet), atît prin dimensiunile reduse ale corpului, cît și prin lipsa pigmentului, dar se deosebește de acestea prin mai multe caractere de specie (cf. tabel 1 și fig. 1).

De *Nais josinae* se deosebește prin numărul mai mic al setelor din fasciculele ventrale și prin lungimea mult mai mare a lor, prin numărul mai mic al setelor capilare și aciculare din fasciculele dorsale și mai ales prin forma și dimensiunile setelor aciculare.

Tabel 1

Caractere	<i>Nais bihorensis</i>	<i>Nais josinae</i>	<i>Piguetiella blanci</i>
Lungimea corpului	2,5–3 mm	3–10 mm	2–3 mm
Numărul segmentelor	23–29	14–53	23–42
Ochii	absenți	absenți	prezenți
Numărul setelor ventrale din fasciculele anterioare	3	5–10	3–9
Forma setelor ventrale din fasciculele anterioare	mai drepte, mai subțiri și mai lungi decât cele din regiunea mijlocie, cu nodul proximal, cu dintele distal de 1,5 ori mai lung decât cel proximal și puțin mai subțire	curbate, la fel ca și cele din regiunea mijlocie, cu nodul puțin distal sau median, cu dintele distal mai lung dar nu mai subțire decât cel proximal	cele de pe segmentul 2 puțin mai lungi decât restul, cu nodul puțin distal, cu dintele distal puțin mai lung și mai subțire decât cel proximal
Lungimea acestor sete	0,12 mm	0,069–0,088 mm	0,084–0,096 mm
Numărul setelor ventrale din fasciculele din regiunea mijlocie	4–5	3–4	3–9
Forma setelor ventrale din regiunea mijlocie a corpului	din ce în ce mai curbe și mai groase decât cele din reg. anterioară, cu dinți mai groși și mai scurți, cu nodul central sau puțin distal	asemănătoare cu cele anterioare	asemănătoare cu cele de pe segmentul 2, dar mai groase
Lungimea acestor sete	0,07–0,08 mm	—	0,075–0,093 mm
Numărul setelor capilare dintr-un fascicul	1	2–6	0–3
Lungimea setelor capilare	0,12–0,23 mm	0,13–0,18 mm	0,084–0,12 mm
Numărul setelor aciculare dintr-un fascicul	1	2–6	lipsesc, fiind înlocuite cu 2–6 sete sigmoide, asemănătoare cu cele ventrale, dar mai scurte, cu nodul distal, cu dintele distal egal sau mai lung și mai subțire decât cel proximal
Forma setelor aciculare	capătul proximal drept, cel distal puternic curbat, nodul distal, dintele distal totdeauna și evident mai lung decât cel proximal și ambii relativ lungi	curbate dar nu sigmoide, nodul distal, dinții aprox. egali de lungi, cel distal puțin mai subțire și ambii relativ scurți	
Lungimea setelor aciculare	0,05–0,09 mm	0,072–0,085 mm	0,072–0,087 mm
Setele spermatecale	absente	absente	prezente

De *Piguetiella blanci* se deosebește de asemenea prin numărul mai mic al setelor din fasciculele ventrale și mai ales prin faptul că *Piguetiella blanci* în loc de sete aciculare în fasciculele dorsale are sete sigmoide asemănătoare cu cele ventrale și în plus are sete spermatecale și ochi.

К ИЗУЧЕНИЮ ФАУНЫ ОЛИГОХЕТ ТЕРМАЛЬНЫХ ВОД БЛИЗ ОРАДЕА (Резюме)

В термальных водах близ Орадея (уезд Бихор, Румыния) было найдено до сих пор 26 видов олигохет, список которых даётся в начале этой статьи. Из них *Nais bihorensis* и *Eulydrilus thermalis* являются новыми видами. Описание последнего дано в „Zool. Anzeiger“, Лейпциг, том 181, 1968 г., стр. 134—140.

Диагноз нового вида *Nais bihorensis* следующий:

Тело, лишённое пигмента и глаз, имеет в длину 2,5—3 мм, диаметр 0,2—0,24 мм и 23—29 сегментов. Брюшные пучки сегментов 2—5 составлены из 3, пучки следующих сегментов — из 4 или 5, а пучки задних сегментов — из 3 или 2 разветвлённых сигмовидных щетинок, дистальный зуб которых длиннее и тоньше проксимального (у щетинок передних сегментов дистальный зуб в 1,5 раза длиннее проксимального). Дорзальные пучки, присутствующие начиная с сегмента 6, составлены из гладкой капиллярной щетинки и иглообразной щетинки. Капиллярные щетинки несколько короче диаметра тела. У иглообразных щетинок дистальный конец сильно согнут и разветвлён, как и у сигмовидных щетинок, однако они не сходны с последними. Их дистальный зуб длиннее проксимального. Иголообразные щетинки несколько короче сигмовидных и в три раза короче капиллярных (рис. 1). Изменённых половых щетинок нет.

Биотоп: подводные растения и ил на дне пресных вод.

Nais bihorensis сходен больше с видами *Nais josinae* Vejdovsky и *Piguetiella blanci* (Piguet), однако отличается от них некоторыми специфическими признаками (см. таблицу 1 и рисунок 1).

CONTRIBUTION À LA CONNAISSANCE DE LA FAUNE DES OLIGOCHÈTES DES EAUX THERMALES PRÈS D'ORADEA

(Résumé)

Dans les eaux thermales près d'Oradea, département de Bihor, Roumanie, ont été trouvées jusqu'à présent 26 espèces d'Oligochètes, dont la liste est donnée au commencement de cette note. Il y en a deux: *Nais bihorensis* et *Eulydrilus thermalis* qui sont des espèces nouvelles. La description de la dernière a paru dans la revue Zool. Anzeiger, Leipzig, vol. 181, 1968, pp. 134—140.

La diagnose de la nouvelle espèce *Nais bihorensis* est la suivante:

Le corps dépourvu de pigment et d'yeux a une longueur de 2,5—3 mm, un diamètre de 0,2—0,24 mm et le nombre des segments de 23 à 29. Les faisceaux ventraux des segments 2 à 5 sont composés de 3, ceux des segments suivants de 4 ou 5 et ceux des segments postérieurs de 3 ou 2 soies en crochet et bidentées; leur dent distale est plus longue et plus mince que la dent proximale (les soies des segments 2 à 5 ont la dent distale 1,5 fois plus longue que la proximale). Les faisceaux dorsaux, présents depuis le 6-ème segment, sont composés d'une soie capillaire lisse et d'une soie aciculaire. Les soies capillaires sont un peu plus courtes que le diamètre du corps. Les soies aciculaires ont leur extrémité distale fortement courbée et four-

chue, de la même façon que les soies ventrales, sans qu'elles ressemblent à celles-ci. Leur dent distale est plus longue que la proximale. Les soies aciculaires sont plus courtes que les soies capillaires (fig. 1). Il n'y a pas de soies génitales modifiées.

Biotope: Le ver rampe sur les plantes submergées et sur le fond limoneux des eaux douces.

Nais bihorensis ressemble plus aux espèces *Nais josinae* Vejdovsky et *Piguetiella blanci* (Piguet), mais diffère de celles-ci par plusieurs caractères spécifiques (cf. le tableau et la fig. 1).

CONTRIBUȚII LA STUDIUL RĂSPÂNDIRII BIZAMULUI
(*ONDATRA ZIBETHICA*) ÎN R. S. ROMÂNIA. NOTA I

M. TEODOREANU

Date din biologia bizamului. Bizamul, mamifer rozător semiacvatic, pătruns relativ recent în fauna noastră, trăiește pe marginea apelor lin curgătoare, stătătoare sau în mlaștini unde există multă vegetație, ce-i servește ca hrană.

Acest animal se aseamănă cu un șobolan însă are o talie mult mai mare (55—60 cm lungime). Blana este brun roșcată cu peri dezvoltati — apreciată în industria blănăriei —, iar pavilioanele urechilor nu se văd din ea. Incisivii, caracteristici rozătoarelor, sînt foarte dezvoltati. Picioarele posterioare au între degete membrană înotătoare, coada este foarte lungă (25 cm), comprimată lateral, acoperită cu solzi și peri mărunți.

Ca adăpost bizamul își sapă galerii și cotloane în maluri și diguri, activitate pentru care este considerat foarte dăunător, sau își construiește din papură și stuf cuiburi pe ape. Intrarea și ieșirea din adăposturi se face pe sub apă, elementul principal în deplasarea lui. Înoată cu picioarele posterioare și cu coada, capul și o parte din spinare ținându-le afară.

Se înmulțește aproximativ de 4 ori pe an în condițiile de la noi.

Arealul bizamului. Bizamul este originar din Canada și S.U.A. În Europa a fost adus mai întii în Cehoslovacia în 1905. De aici s-a răspîndit și în alte țări, încît în prezent ocupă aproape întreaga suprafață a continentului (cu excepția unor regiuni din nord și sud).

De asemeni bizamul a fost colonizat și în Asia, în momentul de față ocupînd aproape întreaga Siberie.

În România, bizamul a pătruns din țările limitrofe: prima oară în vest, în jurul anului 1940, apoi în est în 1950. Înaintînd în interiorul țării a ajuns să ocupe pînă în anul 1960 regiunea vestică (Crișana și Banatul) și estică (Delta Dunării) cu tendința de a cuprinde noi terenuri. În prezent aria bizamului în țara noastră s-a mărit, animalul continuînd să înainteze spre interior.

Date noi despre răspîndirea bizamului în R.S.R. În România, bizamul ocupă în fiecare an noi biotopuri, încît într-un timp nu prea îndepărtat el va ocupa toate biotopurile favorabile lui din întreaga țară.

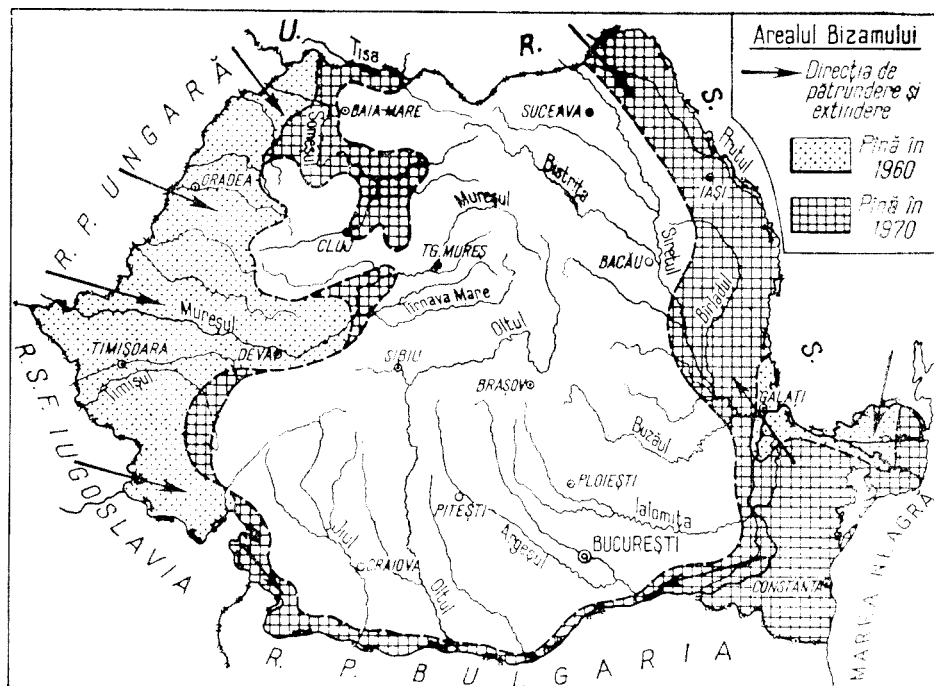


Fig. 1.

Dacă pînă în anul 1960 el ocupase partea de vest a țării și Delta Dunării, după această dată el a cuprins noi terenuri încît actualmente se mai găsește și în Maramureș, Cîmpia și Podișul Transilvaniei, pe lângă unele bălți din lungul Dunării, vestul Dobrogei și estul și sudul Moldovei.

În jud. Maramureș bizamul a pătruns venind pe râul Someș și se găsește în terenurile cu vegetație și apă curgătoare sau stătătoare din apropierea râului, lângă localitățile: Ciociltău, Recea, Mireșu Mare.

În jud. Sălaj l-am identificat tot lângă râul Someș aproape de localitățile Glod și Gilgău.

În jud. Bistrița-Năsăud se află pe lângă râul Someșul Mare aproape de Braniștea, Beclean, Șintereag: pe pîriul Șieu lângă Șieu-Odorhei, Șieu, Lechința, Galații Bistriței, Teaca și Miceștii de Cîmpie.

În jud. Cluj, bizamul ocupă jumătatea nord-estică a acestui județ, pe lângă râul Someșul Mic și afluenții acestuia, aproape de Gherla, Lujerdiu, Bonțida, Juc, Apahida, Cluj: pe valea pîriului Fizeș (tot afluent al Someșului Mic) lângă localitățile Sic, Sintioana, Țaga, Sucutard, Geaca, Cătina, Legii și Moci.

În jud. Mureș, bizamul și-a găsit sălaş în partea de vest, lângă mlaștinile și lacurile de pe Pîriul de Cîmpie (afluent al Mureșului), la Zaul de Cîmpie și Tăurenii. El a pătruns aici probabil de pe râul Mureș.

Ocupînd Cîmpia și Podișul Transilvaniei bizamul și-a extins arealul, ocolind munții Apuseni, regiune nefavorabilă vieții lui.

În sudul țării bizamul a apărut pe lângă unele bălți mlăștinoase din lungul fluviului Dunăre și chiar în locuri mai îndepărtate spre nord, semn că va ocupa și aici toate biotopurile favorabile, pînă în regiunea subcarpatică.

Astfel în sudul Olteniei este prezent în partea sudică a jud. Mehedinți lângă unele localități apropiate de Dunăre ca: Ostrovu Mare, Izvoarele Vrata, Salcia. Interesant că se găsește și în jud. Gorj, deci mult mai la nord de Dunăre pe râul Motru, lângă Ploștina, dovadă în sprijinul celor afirmate mai sus.

În jud. Dolj bizamul se găsește în partea sudică pe lângă Dunăre aproape de localitățile: Ciupercenii Vechi, Bistrețu și Măceșu de Jos. De asemenea este prezent și pe lângă Băilești, deci mult mai la nord de Dunăre.

În Muntenia de sud, bizamul se găsește în sud-vestul jud. Brăila aproape de Dunăre la Mărașu, de asemenea în jud. Ialomița lângă localitățile Călărași, Grădiștea și Independența.

În Dobrogea bizamul mai există și în jud. Constanța, lângă Medgidia în centrul județului și în partea sud-vestică aproape de Dunăre, lângă localitatea Ostrov.

În Moldova, bizamul a mai pătruns și în jumătatea de sud a jud. Vrancea și se găsește în partea sud-estică lângă localitatea Bălești; în est pe lângă localitățile Vulturii, Suraia, Biliiești și Mărășești, iar în nord-est lângă Homocea.

În jud. Vaslui, bizamul a pătruns și s-a localizat în lungul văii Birladului și afluenților săi, lângă localitățile Roșiești, Lipovăț, Vaslui, Delești, Ștefan cel Mare și Zăpodeni.

În jud. Botoșani din nordul Moldovei, bizamul există pe valea Jijiei în nordul județului lângă Broscăuți și în sudul județului lângă Sulița.

Concluzii. Prin aceste date culese începînd din anul 1965, în legătură cu răspîndirea bizamului în noi biotopuri din țara noastră, se aduce o modestă contribuție la precizarea arealului acestui animal în România.

În comparație cu datele precedente se observă că limita recentă a acestui areal s-a extins cu mult față de cea din jurul anului 1960. Totuși, pînă în prezent nu au fost ocupate în România de către bizam toate biotopurile favorabile existenței sale. Astfel au rămas încă neocupate cîmpia din jumătatea sudică a țării (Oltenia și Muntenia) și valea Siretului din Moldova.

Cu toate acestea însă, datorită condițiilor favorabile existente la noi, prolificității mari, precum și capacității mari de acclimatizare rapidă a acestui animal, el va migra și va ocupa în continuare pas cu pas toate aceste biotopuri, așa încît într-un timp nu prea îndepărtat bizamul se va găsi în toată România, cu excepția regiunilor muntoase, nefavorabile existenței lui.

BIBLIOGRAFIE

1. Almășan, H., Androne, Gh., *Despre extinderea ariei de răspîndire a bizamului în Delta Dunării și măsurile de combatere*, „Rev. Pădurilor“, 9, 6, 1961—1962.
2. Bereș, I., *Răspîndirea bizamului în depresiunea Maramureș*, „Rev. muzeelor“, V, 1, 1968.
3. Cotta, V., *Bizam în Oltenia*, „Rev. Vinătorul și Pescarul Sportiv“, 10, 1966.
4. Călinescu, R. și Bunescu, A., *Răspîndirea geografică a bizamului (Ondatra zibethica) în R.P.R.*, „Bul. Inst. Cercet. Piscicole“, 2, 1958.
5. Filipașcu, Al., *Bizamul în Cîmpia Transilvaniei*, „Rev. Vinătorul și Pescarul Sportiv“, 3, 1968.
6. Marches, G., *Problema bizamului (Ondatra zibethica)*, „Rev. ocrotirea naturii“, 5, 1960.
7. Nichita, D., *Bizamul semnalat în raionul Galați*, „Rev. Vinătorul și Pescarul Sportiv“, 7, 1955.
8. Pașcovschi, S., *Aria de răspîndire a șobolanului bizam în țară și perspectivele înmulțirii lui viitoare*, „Rev. pădurilor“, 9, 1954.
9. Simionescu, V., *Contribuții la cunoașterea sistematică a răspîndirii geografice a faunei de rozătoare (Glires) din Moldova*, „Anal. Șt. Univ. Al. I. Cuza“, Iași, XI, 1, 1965.
10. Volosciuc, A., *Bizamul*, „Rev. Vinăt. și Pesc. Sportiv“, 4, 1959.

К ИЗУЧЕНИЮ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОНДАТРЫ (ONDATRA ZIBETHICA)
 В РУМЫНИИ (I)
 (Резюме)

Работа содержит новые сведения о распространении ондатры в Румынии.

Если до 1960 г. ондатра занимала западную часть страны (Банат и Кришана) и Дельту Дуная, то в настоящее время она занимает новые площади и находится и около некоторых местностей Марамуреша, „Кымпин“ Трансильвании и Трансильванского плоскогорья, около некоторых болот вдоль Дуная (на территории нашей страны), в западной части Добруджи, а также в восточной и южной половине Молдовы.

CONTRIBUTIONS TO THE STUDY OF MUSKRAT (ONDATRA ZIBETHICA)
 SPREADING IN S. R. ROMANIA (I)
 (Summary)

The paper contains new data about muskrat spreading in S.R.R.

In 1960 the muskrat was spread in the western part of the country (Banat and Crișana) and the Danube Delta. At present it occupies new lands and it is also to be found near some places in Maramureș, the Lowland and Plateau of Transylvania round some swamps along the Danube (on the territory of our country), in western Dobruja, as well as in the eastern and southern half of Moldavia.

CERCETĂRI PRIVIND CONȚINUTUL DE AMINOACIZI LIBERI LA CÎTEVA SPECII DE LUMBRICIDE

T. PERSECĂ și L. LUNGU

Studiul amplu întreprins asupra lumbricidelor de la noi din țară de Pop [7] și colab. [8, 9, 10] au demonstrat că structura și dispoziția musculaturii utilizate ca un criteriu în taxonomia acestui grup, se dovedesc uneori insuficiente pentru delimitarea unor specii.

Ținând seama de faptul că numeroși compuși chimici din organism sînt expresia unei anumite baze genetice, pentru a completa datele morfologice noi ne-am propus să cercetăm aminoacizii liberi (AAL) la cîteva specii din această familie. Astfel de date lipsesc aproape total din literatura noastră, singurele cercetări privind repartitia unor compuși chimici la lumbricide au fost întreprinse prin metode histochimice de Cădariu [1, 2].

Material și tehnică. Experiențele au fost efectuate pe țesut proaspăt, recoltat de la indivizi adulți aparținînd la 5 specii de lumbricide: *Allolobophora Leoni*, *Allolobophora caliginosa*, *Eisenia foetida*, *Lumbricus terrestris*, *Octolasion lacteum*.

Înainte de recoltarea probelor, pentru a-și elimina conținutul din tubul digestiv, rîmele au fost ținute 24 de ore în capsule de sticlă căptușite cu hîrtie de filtru umectată cu apă. De la fiecare specie au fost recoltate cîte 5 probe colective, a 0,5 g, din peretele corpului segmentelor situate după clitelum. De la specia *Lumbricus terrestris* s-au recoltat probe și din veziculele seminale.

Extracția și cromatografierea AAL, s-a realizat cu metodele descrise de noi în altă lucrare [5]. Aprecierea calitativă a spoturilor s-a efectuat prin compararea cu cromatograme de aminoacizi standard, iar aprecierea cantitativă s-a realizat cu ajutorul aparatului atașat la dispozitivul de electroforeză, tot prin comparație cu spoturi standard. Pe cromatogramele bidimensionale au fost aplicate spoturi corespunzătoare la 0,2 g țesut.

Rezultate și discuții. Prin cromatografierea uni- și bidimensională a extractelor de AAL, noi am evidențiat cel puțin 17 compuși ninhidrino-

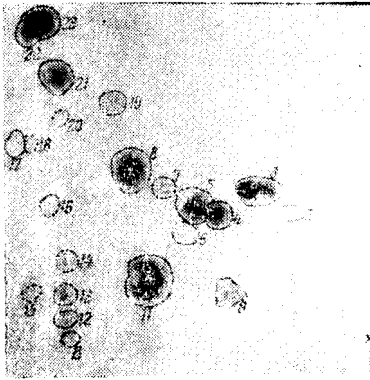


Fig. 1. Cromatograma bidimensională a AAL din sacul musculo-cutaneu de la *Allolobophora* L.

Legenda spoturilor (fig. 1—6)

1 — acid cisteic, 2 — acid aspartic, 3 — acid glutamic, 4 — serină, 5 — glicină, 6 — asparagină, 7 — treonină, 8 — alanină, 9 — cistină, 10 — neidentificat, 11 — neidentificat, 12 — neidentificat, 13 — lizină, 14 — histidină, 15 — arginină, 16 — neidentificat, 17 — prolină, 18 — neidentificat, 19 — tirozină, 20 — acid gamaaminobutiric (GABA), 21 — metionină+valină, 22 — fenilalanină, 23 — leucină. A — neidentificat, B — neidentificat.

pozitivi pentru fiecare specie (fig. 1—5). Situația comparativă a valorii cantitative a diverselor spoturi este prezentată în tabelul 1.

Din analiza cromatogramelor și a tabelului constatăm că din punct de vedere calitativ nu există deosebiri frapante în tabloul AAL din perețele corpului celor 5 specii de lumbricide cercetate de noi. Se pot totuși remarca unele deosebiri, care privesc prezența sau absența unor spoturi. Astfel remarcăm: absența spotului acidului cisteic la *Allolobophora Leoni*, *Eisenia foetida* și *Lumbricus terrestris*; absența asparaginii la *Eisenia foetida*; absența spotului 10 la *Allolobophora Leoni*, *Eisenia foetida* și *Lumbricus terrestris*; absența argininei la *Lumbricus terrestris* și absența spotului GABA la *Eisenia foetida* și *Octolasion lacteum*.



Fig. 2. Cromatograma bidimensională a AAL din sacul musculo-cutaneu de la *Allolobophora* c.

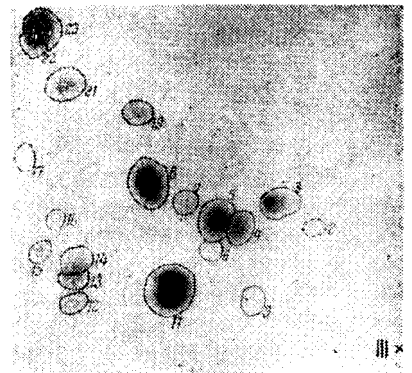


Fig. 3. Cromatograma bidimensională a AAL din sacul musculo-cutaneu de la *Eisenia foetida*.

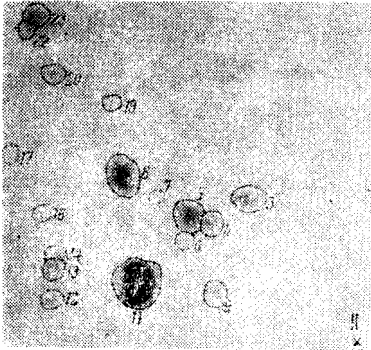


Fig. 4. Cromatograma bidimensională a AAL din sacul musculo-cutaneu de la *Lumbricus terrestris*.

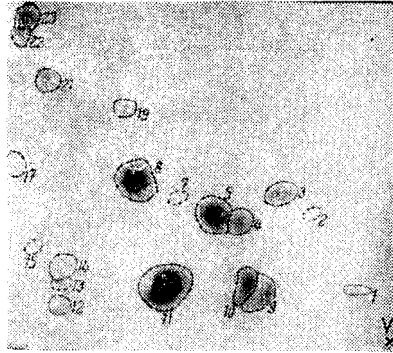


Fig. 5. Cromatograma bidimensională a AAL din sacul musculo-cutaneu de la *Octolasion lac-teum*.

Din punct de vedere cantitativ, deosebirile sînt mai numeroase și mai semnificative. Ele privesc în special spoturile acidului aspartic, acidului glutamic, serinei, glicinei, treoninei, metioninei, fenilalaninei și leucinei, care prezintă variații cantitative mai evidente de la o specie la alta. Tabloul AAL este foarte asemănător la cele 2 specii de *Allolobophora* și apare mai diferit la restul speciilor. La *Lumbricus terrestris* s-a evidențiat cea mai mică cantitate de AAL în general.

Ceea ce pare caracteristic pentru toate speciile de lumbricide cercetate de noi, comparativ cu alte grupe de nevertebrate [11] și vertebrate [12, 3, 5, 6], este prezența unui compus ninhidrilopozitiv notat cu 11 pe cromatograme, care este dominant cantitativ față de tot restul AAL și care este prezent la toate speciile. Pe cromatogramele unidimensionale, acest compus se suprapune peste spotul acidului cistic și cistinei, iar pe cele bidimensionale se separă net de acestea. Acest compus nu a fost identificat de noi.

Comparînd tabloul AAL de la cele 5 specii de lumbricide, cu cel obținut de noi din mușchi de la 2 specii de melc (nepublicat) și cu cel de la pești [5], păsări [6] și alte animale [12], constatăm că prin raportul cantitativ între diferiții AAL, acest tablou are un aspect caracteristic la rîme, diferit de restul grupelor citate. Spotul nr. 11 pare a fi o caracteristică a familiei, cel puțin pentru cele 5 specii cercetate de noi.

Rezultatele prezentate sînt în concordanță cu cele constatate sau citate de

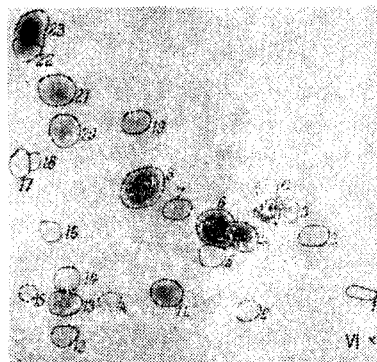


Fig. 6. Cromatograma bidimensională a AAL din veziculele seminale de la *Lumbricus terrestris*.

Tabel 1

AMINOACIZI	Specia				
	<i>Allolobophora</i> L.	<i>Allolobophora</i> c.	<i>Eisenia</i> f.	<i>Lumbri-</i> <i>cus</i> t.	<i>Octol-</i> <i>sium</i> 1.
1. Acid cistic	—	±	—	—	+
2. Acid aspartic	+	±	(+)	—	+
3. Acidul glutamic	+++	+++	+++	+	(+)
4. Serina	+++	+	++	(+)	(+)
5. Glicina	++	++	+++	(+)	++
6. Asparagină	+	(+)	(+)	±	—
7. Treonină	++	(+)	+	±	±
8. Alanina	+++	+++	+++	++	+++
9. Cistina	+++	±	±	+	+++
10. Neidentificat	—	+	—	—	+++
11. Neidentificat	++	+++	+++	+++	+++
12. Neidentificat	++	+	+++	(+)	(+)
13. Lizina	++	(+)	+++	++	±
14. Histidina	+	++	+++	+	+
15. Arginina	+	±	++	—	±
16. Neidentificat	+++	(+)	+	(+)	—
17. Prolina	+	++	++	±	+
18. Neidentificat	(+)	±	—	—	—
19. Tirozina	+++	+	++	(+)	(+)
20. GABA	±	±	—	+	—
21. Metionină, valină	+++	++	+++	—	+
22. Fenilalanină	++	+	++	(+)	(+)
23. Leucină	+++	+++	+++	(+)	+
24. Neidentificat	+	—	—	—	—

+++ — spot intens
 ++ — spot mai puțin intens
 + — spot evident

(+) — spot slab evident
 ± — spot foarte slab evident
 — — spotul nu s-a pus în evidență

noi pentru alte grupe de animale [5, 6], la care deosebirea în tabloul AAL de la o specie la alta în cadrul genului sau familiei sînt tot de ordin cantitativ și mai puțin de ordin calitativ. Rezultate similare au fost obținute de Clark [4] la polichete.

Cît privește tabloul AAL din veziculele seminale (fig. 6), se constată că față de cel din peretele corpului de la aceeași specie prezintă deosebiri cantitative și calitative semnificative. Numărul spoturilor este mai mare cu 7 pe cromatograma extractului din veziculele seminale, fiind prezente spoturile acidului cistic, acidului aspartic, argininei, GABA și 3 spoturi neidentificate, spoturi ce nu apar pe cromatogramele cu extract din peretele corpului. Aceste deosebiri țin desigur de specificul calitativ al celor două țesuturi, care îndeplinesc funcții diferite în organismul rîmei.

BIBLIOGRAFIE

1. Cădariu, M., „Studia Univ. Babeş-Bolyai“, 1, 1963, 77.
2. Cădariu, M., „Revue Roum. d'Embryol. et de Cytol., Serie de Cytologie“, II, 1, 1965, 93.
3. Carlson, B. M., „J. Exp. Zool.“, 147, 1, 1961, 43.
4. Clark, M. E., „Biol. Bull. U. S. A.“, 134, 1, 1968, 35.
5. Persecă, T., Marinca—Roşca, A., „Studia Univ. Babeş-Bolyai“ 1, 1966, 137.
6. Persecă, T., Maliţa, E., „Studia Univ. Babeş-Bolyai“, 2, 1969, 133.
7. Pop, V., *Lumbricidele din România*, „Analele Acad. R.P.R., Seria A.“, I, 1948.
8. Pop, V., Dragoş, M., „Bul. Univ. Babeş-Bolyai“, I, 1957, 515.
9. Pop, V., Dragoş, M., „Studia Univ. Babeş-Bolyai“, 2, 1959, 97.
10. Pop, V., Dragoş, M., „Studia Univ. Babeş-Bolyai“, 1, 1964, 65.
11. Schofer, R. D., „Pacific Sci. Nap.“, 17, 2, 1963, 246.
12. Severin, S. E. Dikasova, A. A., „Biohimia“, 25 6. 1960, 1012.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ СВОБОДНЫХ АМИНОКИСЛОТ У НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ЛЮМБРИЦИД

(Резюме)

Хроматографические анализы свободных аминокислот из стенки тела следующих видов люмбрицид: *Allolobophora Leoni*, *Allolobophora caliginosa*, *Eisenia foetida*, *Lumbricus terrestris* и *Octolasion lacteum* выявили некоторые различия между этими видами. Эти различия в большей степени количественного порядка и в меньшей степени качественного.

Картина свободных аминокислот у двух видов *Allolobophora* очень сходная, а у *Lumbricus t.* является самой различной из-за меньшего количества всех аминокислот.

В семенных пузырьках *Lumbricus t.* было выявлено 7 пятен в придачу, по сравнению со стенкой тела того же вида.

Характерным для 5 видов люмбрицид кажется очень сильное пятно, которое накладывается в одномерных хроматограммах на пятно цистина и цистеновой кислоты. Это пятно чётко отделяется на двухмерных хроматограммах. Авторы не идентифицировали этого пятна.

RECHERCHES SUR LE CONTENU EN AMINOACIDES LIBRES CHEZ QUELQUES ESPÈCES DE LUMBRICIDES

(Résumé)

Les analyses chromatographiques des aminoacides libres dans les parois du corps des espèces suivantes de lumbricides: *Allolobophora Leoni*, *Allolobophora caliginosa*, *Eisenia foetida*, *Lumbricus terrestris* et *Octolasion lacteum*, ont mis en évidence certaines différences entre ces espèces. Ces différences sont plutôt d'ordre quantitatif que qualitatif.

Le tableau des aminoacides libres des deux espèces d'*Allolobophora* révèle une grande ressemblance, et le tableau relatif à *Lumbricus t.* apparaît comme le plus différent par la quantité plus faible de tous les aminoacides.

Dans les vésicules séminales de *Lumbricus t.* ont été mis en relief 7 spots en plus, comparativement à la paroi du corps dans la même espèce.

Caractéristique pour les 5 espèces de Lumbricides apparaît un spot très intense qui, dans les chromatogrammes unidimensionnels, se superpose au spot de la cistine et de l'acide cistéique. Sur les chromatogrammes bidimensionnels ce spot se sépare nettement. Nous n'avons pas identifié ce spot.

INFLUENȚA TEMPERATURII ASUPRA CONSUMULUI DE OXIGEN AL CRAPULUI

(*Cyprinus carpio v. tipica*)

I. OROS

Variațiile de temperatură ale mediului ambiant modifică starea fiziologică a organismelor acvatice, în primă instanță prin modificarea metabolismului. Variațiunile bruște de temperatură provoacă la crapul de cultură o boală numită „răceala crapului”, cu consecințe importante asupra populației în ansamblul său. Mai ales la puiet moartea în masă survine destul de rapid, în cazul modificării bruște a temperaturii mediului în sensul scăderii acesteia.

Consumul de oxigen al peștilor reflectă starea metabolică a organismului [4, 5, 3, 8]. În general, cu cât consumul de oxigen este mai ridicat cu atât și metabolismul este mai crescut și invers [1].

Studiul modificărilor metabolice ale peștilor de cultură, prezintă atât un interes practic cât și unul teoretic. Transportul puietului mai ales, de la o stațiune la alta cu diferențe de temperatură, pune în pericol viața acestuia, atât în timpul efectuării transportului cât și după introducerea animalelor în bazine. Cunoașterea acțiunii factorului termic va permite și concluzii cu privire la creșterea intensivă a crapului, în condițiuni de rentabilitate maximă. În acest scop am măsurat consumul de oxigen la crap în condițiuni de temperatură diversă, cât și în timpul trecerii de la o temperatură la alta.

Material și metodă. Am lucrat pe crap de cultură provenit de la crescătoria Tașa, județul Cluj. Animalele erau în vîrstă de 2 ani. Am lucrat pe animale intacte, după tehnica descrisă de Acad. E. A. Pora și colaboratorii [6].

Temperatura de 6°C s-a obținut prin răcirea apei cu ajutorul adausului de gheață. În același mod s-a produs și răcirea acvariului în care era introdus dispozitivul cu peștele. Temperatura de 26°C s-a obținut prin adăugarea de apă caldă la apa avînd temperatura camerei (18°C). Apa avînd temperatura de 6°C, respectiv 26°C, a fost administrată timp

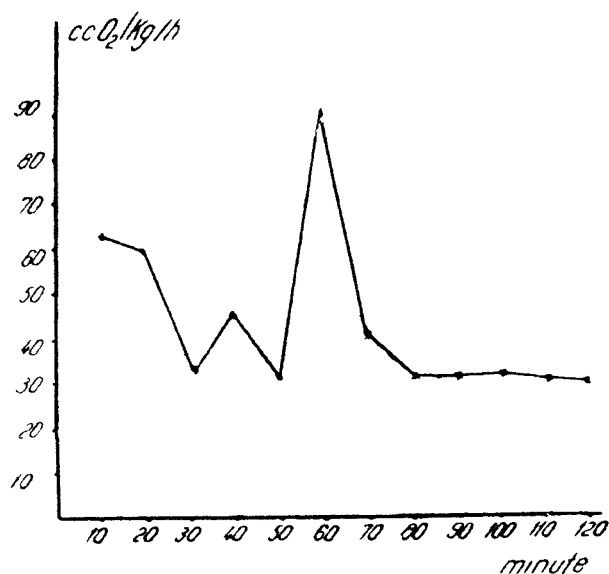


Fig. 1. Variațiunile consumului de oxigen al corpului în perioada de acomodare de la temperatura de 16° C la temperatura de 5° C.

de 60 minute, timp în care s-a măsurat consumul de oxigen în probe paralele cu martorul (16°C). De asemenea, de fiecare dată, s-au efectuat și probe oarbe pentru determinarea oxigenului din apă, la aceeași temperatură.

Rezultate și discuții. Valorile consumului de oxigen al animalelor, la diverse temperaturi, sint redată în tabelul 1.

Tabel 1

Valorile consumului de oxigen la erapul de cultură în condițiuni de temperatură diferite

Nr. crt.	Consumul de oxigen în cmc/kg/oră						
	$t = 6^{\circ}\text{C}$	$t = 16^{\circ}\text{C}$	$t = 26^{\circ}\text{C}$	minute	consum	minute	consum
1	33,37	84,92	120,89	10	64,92	70	41,08
2	34,16	81,04	125,95	20	61,05	80	32,72
3	37,12	86,18	119,93	30	33,37	90	33,05
4	33,37	83,08	126,78	40	47,12	100	34,26
5	32,28	83,66	122,17	50	32,72	110	33,14
				60	93,59	120	30,05
media	34,06	83,77	123,14	—	—	—	—
P	<0,01	—	<0,01	—	—	—	—
±%	-59,3	M = 100	+31,4	—	—	—	—

Din examinarea lor rezultă că, atât în cazul scăderii temperaturii cu 10°C cât și în cazul creșterii temperaturii cu același interval de temperatură, consumul de oxigen se modifică semnificativ în raport de mărtoare (temperatura de 16°C). În cazul scăderii temperaturii mediului ambiant cu 10°C, consumul de oxigen scade cu 59,3% în raport de mărtoare, deci mai mult decât dublu. În cazul creșterii temperaturii cu 10°C, deși are loc o creștere a consumului de oxigen, această creștere (+31,4%) nu corespunde legii lui Van't Hoff. În acest caz trebuie să mai ținem seama și de faptul că experiențele noastre au fost efectuate în lunile octombrie și noiembrie, când în mod natural se produce o răcire a apei și o dată cu aceasta o reducere a consumului de oxigen al peștilor. Creșterea temperaturii este în acest caz un stress care urmează calea normală, naturală de evoluție a metabolismului paralel cu evoluția sezonieră a temperaturii apei [3].

Acomodarea respirației la temperatura schimbată a mediului nu se face lin. Semnalăm o serie de oscilații, unele destul de accentuate, ale consumului de oxigen pe măsura trecerii de la o temperatură la alta (fig. 1). Aceste oscilații sînt însoțite și de o stare de agitație a animalului. Această perioadă, în cazul experiențelor noastre, are o durată de aproximativ o oră de la schimbarea temperaturii din mediu. În cazul creșterii temperaturii de la 16 la 26°C oscilațiile consumului de oxigen în raport de mărtoare sînt mult mai reduse.

Datele obținute confirmă datele mai vechi, după care între consumul de oxigen și variațiile de temperatură există un paralelism destul de strîns [7, 2, 4, 9]. De asemenea, aceste variații sînt însoțite de modificări ale metabolismului tisular [5].

Concluzii. 1. Variațiile de temperatură ale mediului produc modificări ale consumului de oxigen al crapului de cultură. Temperaturile mai coborîte decît temperatura mediului, determină scăderea consumului de oxigen, pe cînd temperaturile crescute determină o creștere a consumului de oxigen.

2. Perioada de trecere de la o temperatură la alta este însoțită de variații bruște ale consumului de oxigen, mai accentuate în cazul trecerii spre temperaturi coborîte.

BIBLIOGRAFIE

1. Baudin, L., „C. R. Ac. Sc. Paris“, **1**, 1937, p. 637.
2. Brizinova, P. N., Kiripicinikov, V., „Zool. jurn. SSSR“, nr. 6, 1952, p. 28.
3. Clausen, R., „Ecology“, **17**, 1936, p. 28.
4. Crogh, A., „Inter. Ztschr. Physiol. Chem. Biol.“, **1**, 1914, p. 491.
5. Oros, I., Stăncioiu, S., „Studia Univ. Babeș-Bolyai“, **2**, 1968, 133.
6. Pora, A. E., Roșca, I. D., Wittenberger, C., Bul. Inst. Cerc. Pisc., **1**, 1955, p. 23.

7. Pora, A. E., Rejap, A., Oros, I., Schwartz, A., „Bul. Inst. Cerc. Pisc.“, **XVI**, 1967, 1, p. 82.
8. Pora, A. Nițu, Șt., „St. Cerc. Șt. Cluj“, **III**, 1952, 1—2.
9. Stroganov, N. S. „Dokl. Akad. Nauk. S.S.S.R.“, 1940, s. 28. fasc. 3.

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ПОТРЕБЛЕНИЕ КИСЛОРОДА КАРПОМ
(*Cyprinus carpio v. tipica*)

(Резюме)

Потребление кислорода карпом испытывает большое влияние изменений температуры окружающей среды. Определения потребления кислорода при низких температурах (6°C) показывают снижение кислорода, которое в два с лишним раза больше по отношению к контролю (16°C). Полученные значения согласны закону Вант Гоффа. При температурах, превышающих обычную температуру воды на 10°C (26°C) потребление кислорода возрастает, однако не в такой степени, чтобы удовлетворяло требованиям закона Вант Гоффа.

Периоды акклиматизации к изучаемым температурам довольно коротки (60—70 мин.) и характеризуются большими колебаниями потребления кислорода, которые более резко выражены при переходе от нормальной температуры к низкой.

TEMPERATURE INFLUENCE ON OXIGEN CONSUMPTION AT CARP
(*Cyprinus carpio v. tipica*)

(Summary)

Oxygen consumption at carp is largely influenced by variations of the medium temperature. The determinations of oxygen consumption at low temperatures (6°C) render evident its more than double decrease as compared to the witness (16°C). The obtained values are in accordance with Vantt Hoff's law. At temperatures higher with 10°C (26°C) than the usual temperature of the water oxygen consumption increases but not to the extent of satisfying Vantt Hoff's law.

The periods of acimatizing to the studied temperatures are short enough (60—70 minutes) and are characterized by great oscillations in oxygen consumption, more prominent while passing from normal to a lower temperature.

MODIFICĂRILE CONȚINUTULUI VITAMINEI C ÎN SUPRARENALELE ȘOBOLANILOR ALBI IRADIAȚI CU RAZE X

VALERIA KOVACS

O serie de date ne fac să presupunem că radiațiile ionizante reprezintă un agent stressor [1, 2, 3] și că mecanismele de apărare ale organismului iradiat pot fi asimilate cu cele manifestate în Sindromul General de Adaptare (SGA) [4]. Avînd în vedere că în timpul SGA sinteza hormonilor corticosteroidi în suprarenale este crescută și însoțită de un consum crescut al colesterolului și acidului ascorbic, este evident că intensificarea acestei sinteze este însoțită de o scădere a colesterolului și acidului ascorbic în suprarenale. S. D. S l a d i ǎ și colab. [5] subliniază că după 1 oră de la iradierea integrală a șobolanilor albi cu raze X în doză de 700 r are loc o scădere pronunțată a acidului ascorbic și colesterolului în suprarenalele animalelor iradiate, care după 12—24 ore de la iradiere revin la nivelul normal. Aceste schimbări sînt considerate ca o reacție primară (a SGA) a organismului.

Ținînd cont de cele spuse putem presupune că modificările conținutului de vitamină C în suprarenalele animalelor iradiate pot servi drept indiciu de apariție în urma iradierii a unor stări din SGA.

În lucrarea de față s-a determinat conținutul de vitamină C în suprarenalele șobolanilor albi, iradiați cu raze X, în doze de 200 r, 500 r și 800 r.

Material și metodă. Dozarea vitaminei C în SR s-a efectuat pe 40 șobolani albi, masculi, în greutate de 130 g, ținuți la dietă standard. Animalele au fost împărțite în 4 loturi de câte 10 indivizi.

Lotul I — animale martor.

Lotul II — animale iradiate cu 200 r.

Lotul III — animale iradiate cu 500 r.

Lotul IV — animale iradiate cu 800 r.

Iradierea s-a efectuat la aparatul „Röntgentherapie Stabilivolt” [6].
Doza de 200 r, 180 Kv, 10 mA, d—50 cm, f—0,25 cm Cu—3'34".
Doza de 500 r, 180 Kv, 10 mA, d—50 cm, f—0,25 cm Cu—7'40".
Doza de 800 r, 180 Kv, 10 mA, d—50 cm, f—0,25 cm Cu—12'16".

După 24 ore de la iradiere animalele au fost sacrificate prin decapitare iar suprarenalele luate în studiu au fost omogenizate în soluție de acid fosforic 5%. Pentru dozarea cantității totale de vitamină C din suprarenale s-a folosit metoda fotometrică a lui A. N. Klimov [7]. Rezultatele obținute au fost exprimate în mg de vitamină C/100 g de țesut.

La prelucrarea și interpretarea rezultatelor experimentale s-a folosit metoda curentă a biostatisticii [8]. Pentru eliminarea datelor necorespunzătoare s-a aplicat criteriul lui Chauvenet.

$$x = \alpha\sigma \quad \sigma = f(N)$$

Pe baza de N valori individuale X_1 s-a calculat media aritmetică \bar{X} , abaterea standard σ și eroarea standard mediei: (E.S.)

$$\bar{x} = \pm \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}; \quad \sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N - 1}}; \quad \text{E.S.} = \pm \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N(N - 1)}}$$

Semnificația diferenței dintre valorile medii corespunzătoare a fost calculată pe baza testului „t”.

$$t = \frac{\bar{X}_t - \bar{X}_M}{\sqrt{\frac{\sum d^2 + \sum d^2}{N_1 + N_2 - 2} \cdot \frac{N_1 + N_2}{N_1 \cdot N_2}}}$$

Valoarea probabilității „p” a fost obținută din tabelul de distribuție a lui „t”, corespunzător celor $2N-2$ grade de libertate.

Rezultate și discuții. Modificările conținutului de acid ascorbic în suprarenalele șobolanilor albi, survenite la 24 ore de la iradiere, sînt prezentate în tabelul 1 și în fig. 1.

Tabel 1

Modificările dinamice ale acidului ascorbic în suprarenalele animalelor după 24 ore de la iradierea cu raze X

	Lot martor	Lot iradiat cu		
		200 r	500 r	800 r
M	mg % 423	mg % 369	mg % 618	mg % 366
ES±	28	29	45	26
P	—	>0,05	<0,01	>0,05

Rezultatele noastre privind conținutul în acid ascorbic din suprarenalele șobolanilor albi iradiați cu raze X arată că după 24 ore de la iradiere cantitatea acidului ascorbic la loturile iradiate cu 200 r și 800 r se află aproape la nivelul martorilor, fiind cu ceva mai scăzută, iar la lotul iradiat cu 500 r depășește chiar semnificativ acest nivel.

Experiențe constituind obiectul unei alte comunicări [9] au arătat că la animalele iradiate cu aceleași doze (200 r, 500 r și 800 r), deja după 2 ore de la iradiere, apar mari creșteri ale încorporării P^{32} în SR. Acest fapt indică apariția unei stări asemănătoare cu suprasolicitarea din faza de șoc a SGA-ului.

Ținând cont de acest fapt și de datele lui S. Sladič [5] putem afirma că rezultatele noastre privind conținutul în acid ascorbic la șobolanii albi, iradiați cu doze de 200 r și 800 r de raze X pot fi considerate ca un indiciu de revenire la normal a organismului stressat după 24 de ore de la iradiere.

Faptul că la lotul iradiat cu doza de 500 r conținutul de vitamina C a crescut semnificativ față de martori, arată că în anumite cazuri de iradiere evoluția SGA poate avea o desfășurare specifică. Și anume, în loc de o scădere a conținutului de vitamină C, urmată de o revenire la normal, pot apărea și creșteri însemnate în perioada de 24 de ore de la iradiere. Experiențele ulterioare vor arăta că la această valoare ridicată s-a ajuns ori prin creștere continuă în cursul perioadei menționate, sau prin variații după o diagramă mai complicată. Anume, putem presupune că în cazul acestei doze, mecanismele de apărare ale organismului s-au declanșat în alt mod (comparativ cu dozele de 200 r și 800 r) în faza de rezistență primară, ceea ce a determinat creșterea conținutului de acid ascorbic peste nivelul normal.

Concluzii. 1. S-au determinat modificările conținutului de vitamină C în suprarenalele șobolanilor albi, iradiați cu raze X în doze de 200 r, 500 r și 800 r.

2. S-a constatat că după 24 ore de la iradiere, valorile de acid ascorbic obținute la loturile iradiate cu 200 r, respectiv 800 r sînt asemănătoare și nesemnificativ scăzute față de valorile martore. La lotul iradiat cu 500 r nivelul conținutului în acid ascorbic este mai ridicat decît la lotul martor.

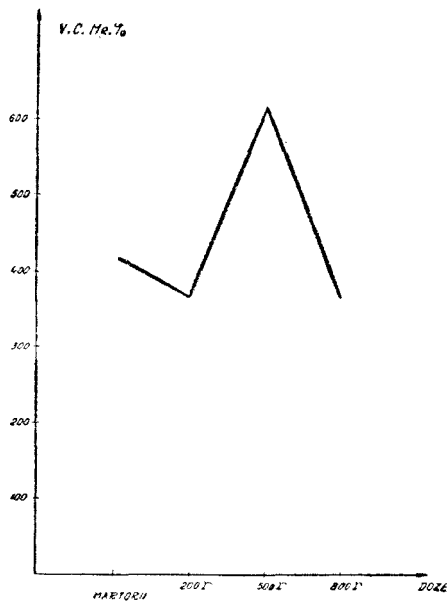


Fig. 1. Conținutul de vitamina C în suprarenalele șobolanilor după 24 ore de la iradierea cu raze X.

BIBLIOGRAFIE

1. Bond V. P., et colab., „Am. J. Physiol“, 161, 323, 1950.
2. Cronkite, E. P., „Atomic Medicine“, 179—218, Baltimore, 1953.
3. Ellinger, F., „Radiobiology“, 51, 394, 1948.
4. Young, L., Maw, G. A., *The metabolism of sulphur compounds*, London, Methuen and Co. LTD, 1958.
5. Sladič, S. D., Pavič, D., Radivosevič, D., „Bull. Inst. Nucl. Sci. Boris Kidric, Belgrade, March“, 9, 209, 1959.
6. Ivanov, J. J., și colab., *Izotopi radioactivi în medicină și biologie. Îndreptar practic*, București, 1957.
7. Asatiani, S. V., *Biohimiceskaia fotometria*, Izd. A. N. S.S.S.R., Moskva, 1957.
8. Weber, E., *Grundriss der biologischen Statistik, IV*, Gustav Fischer Verlag, Jena, 1961.
9. Kovács, V., *Unele aspecte ale metabolismului metioninei sub influența razei- γ* , Teză de doctorat, București, 1968.

ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ВИТАМИНА С В НАДПОЧЕЧНИКАХ БЕЛЫХ КРЫС,
ОБЛУЧЕННЫХ ЛУЧАМИ РЕНТГЕНА

(Резюме)

Исследовалось изменение содержания витамина С в надпочечниках белых крыс, облученных лучами Рентгена в дозах 200 р, 500 р и 800 р. Установлено, что через 24 часа после облучения количество аскорбиновой кислоты у крыс, облученных дозами в 200 р и 800 р, несколько понижено по сравнению с контролем. У животных, облученных дозой в 500 р, количество аскорбиновой кислоты намного превышает таковое контрольной группы.

Полученные данные рассматриваются с точки зрения нормализации „реакции тревоги“ адаптационного синдрома, вызванного облучением.

MODIFICATIONS OF C VITAMINE CONTENT IN THE SURRENALS OF THE
WHITE RATS IRRADIATED WITH X-RAYS

(Summary)

The modifications of the content of C vitamine in the surrenals of white rats irradiated with x-rays in 200 r, 500 r and 800 r doses were studied. The quantity of ascorbic acid was shown to be slightly decreased 24 hours after the irradiation as compared to the witness level of the batches irradiated with 200 r and 800 r doses, surpassing this level in the case of the batch irradiated with 500 r.

The variations in ascorbic acid content in the surrenals of the x-rays irradiated rats are considered to be a sign of the organism coming back to normal in the stage of primary resistance from the Syndrome of General Adaptation.

RECENZII

Ervin Knobloch, **Tertiäre Floren von Mähren**, 201 p., 78 pl., Moravske Museum, Brno, 1969.

Literatura paleobotanică cehoslovacă — plină de realizări remarcabile în ultimele decenii — s-a îmbogățit cu o nouă monografie de primă valoare, care se impune printre cele mai de seamă lucrări europene de paleofitologie apărute în anii de pe urmă.

Autorul ei se numără printre cei mai de văză reprezentanți ai tinerei generații de paleobotaniști din Cehoslovacia, care în anii noștri și-au îndreptat eforturile spre o cunoaștere minuțioasă a realităților paleofloristice din țara lor.

În monografia pe care o recenzăm, dr. E. Knobloch prezintă cronologic aflorimentele care i-au servit ca obiect de studiu. După flora *paleogenă*, restrînsă cantitativ și calitativ, se trece la o detaliată analiză a florelor *neogene*, pe care, în amănunt, le atribuie diferitelor răstimpuri geologice.

La descrierea sistematică remarcăm detaliata documentare bibliografică, căreia totdeauna i se adaugă o grafică bine realizată. Adeseori lectorului i se prezintă specii noi pentru știință (*Myrica dubnanensis* Knobloch, *Celastrus moravicus* Knobloch, *Rhus bergeri* Knobloch ș.a.) sau reîncadrări de specii la alte genuri (*Quercus latifolia* (Sord.) Knobloch, *Firmiana lobata* (Ung.) Knobloch, *Vitis strictum* (Coep.) Knobloch etc.). De altfel, opiniile originale ale lui Knobloch nu sînt o raritate în cadrul întregii sale activități de paleobotanist.

În ultima parte a monografiei se analizează paleosociațiile de plante ce corespund diferitelor etaje geologice (eocen superior — panonian). Nu se neglijează nici raporturile dintre flora fosilă moravă cercetată și alte aflorimente similare din Europa.

Rezumatele în limbile engleză și rusă sporesc circulația monografiei de care ne-am ocupat.

Cele peste 500 de titluri bibliografice, indexul alfabetic latin al plantelor identificate, se adaugă textului lucrării recenzate.

Nu putem să încheiem succinta cronică înainte de a remarca și modul de prezentare foarte îngrijit, datorat, îndeosebi colectivului redacțional care l-a avut în frunte pe dr. Jan Jelinek, directorul Muzeului din Brno, care a și patronat tipărirea monografiei recenzate.

IUSTINIAN PETRESCU

G. Zarnea, **Microbiologie generală**, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1970, 677 p., cu 466 fig. și 31 tabele.

Microbiologia generală a profesorului Dr. doc. Gheorghe Zarnea (Facultatea de Biologie, Universitatea din București) este mai mult decît o ediție a doua, completată a primului manual de microbiologie generală, scris pentru învățămîntul biologic universitar (G. Zarnea, *Microbiologie*, 1963). Dezvol-

tarea impetuoasă a microbiologiei a făcut necesară nu numai completarea materialului factual, dar și o prezentare restructurată a acestuia.

Cartea se distinge printr-o serie de calități.

a) Are un profil larg, cuprinzând domeniile generale și speciale principale ale microbiologiei. Constă, în esență, din 4 părți: descrierea generală a 1. virusurilor, 2. bacteriilor, 3. ciupercilor microscopice și 4. mai multe capitole în care se dau noțiuni din următoarele domenii speciale ale microbiologiei: genetica microorganismelor, ecologie microbiană, microbiologie medicală și imunologie, microbiologia insectelor, microbiologia solului, microbiologie marină, geomicrobiologie, microbiologie industrială, degradări microbiene în natură.

b) În carte sînt descrise, pe lîngă materialul clasic, și rezultatele cele mai noi ale cercetărilor de microbiologie din țară și străinătate. Materialul clasic și cel modern constituie o unitate organică și acest caracter este valabil pentru toate capitolele. Cităm drept exemplu cîteva capitole, respectiv lecții: virusuri oncogene; bacteriofagi; anatomia bacteriilor și a levurilor; genetica microbiană; relații ecologice între microorganisme și animale; modul de formare a anticorpilor; mecanismul fixării biologice a azotului molecular; utilizarea microorganismelor la sinteza hormonilor steroizi.

Pentru a da cărții un profil larg, pentru a aduce la zi materialul factual și pentru a realiza unitatea organică dintre materialul clasic și cel modern, autorul cărții a consultat o vastă bibliografie: 216 cărți și lucrări de sinteză în limbile română, engleză, franceză, germană, italiană și rusă, precum și un număr mare de reviste de specialitate. Bogăția cărții în ilustrații (466 fig.) este de asemenea în strînsă legătură cu volumul mare al bibliografiei consultate.

c) Spațiu acordat diferitelor capitole și lecții este în concordanță cu stadiul actual al cunoștințelor în domeniul respectiv, cu importanța teoretică și practică a temei descrise și cu nevoile în-

vățămîntului biologic universitar. Din aceste motive este complet justificată de ex. folosirea a 85 pagini pentru descrierea generală a virusurilor sau folosirea a 50 pagini pentru capitolul de microbiologie industrială. Introducerea capitolului „Rolul microorganismelor în circulația materiei în natură” este absolut necesară în cazul unui manual de microbiologie generală scris pentru învățămîntul biologic universitar, deoarece menținerea și perpetuarea vieții pe planeta noastră este condiționată de rolul amintit al microorganismelor.

d) Subtitlurile în cadrul lecțiilor, claritatea perfectă și logica severă a expunerii, stilul concis și limbajul ales al cărții facilitează înțelegerea și asimilarea de către studenți a materialului factual descris.

e) Sub raport filozofic, cartea se bazează pe concepțiile materialismului dialectic.

f) Cartea demonstrează nu numai importanța teoretică, dar și pe cea practică, economică, a microbiologiei în diferite domenii de activitate socială: industrie, agricultură, medicină, și conturează perspectivele dezvoltării microbiologiei în slujba societății.

Datorită calităților sale, cartea aduce o contribuție prețioasă la formarea profesională a studenților noștri biologi și la dezvoltarea gîndirii lor de sine stătătoare. Cartea este de mare folos și studenților și specialiștilor care vor lucra, sau lucrează deja în industria farmaceutică, chimică și alimentară, în agricultură și medicină.

În concluzie, *Microbiologia generală* a profesorului G. Zarnea este o carte excelentă, a cărei apariție constituie un eveniment de seamă pentru învățămîntul nostru biologic universitar, și care se situează printre cele mai bune manuale de microbiologie generală apărute pe plan mondial, în concordanță cu tradițiile recunoscute ale școlii microbiologice românești.

ȘTEFAN KISS



În cel de al XVI-lea an de apariție (1971) *Studia Universitatis Babeș—Bolyai* cuprinde seriile:

matematică—mecanică (2 fascicule);
fizică (2 fascicule);
chimie (2 fascicule);
geologie—mineralogie (2 fascicule);
geografie (2 fascicule);
biologie (2 fascicule);
filozofie;
sociologie;
științe economice (2 fascicule);
psihologie—pedagogie;
științe juridice;
istorie (2 fascicule);
lingvistică—literatură (2 fascicule).

На XVI году издания (1971) *Studia Universitatis Babeș—Bolyai* выходят следующими сериями:

математика—механика (2 выпуска);
физика (2 выпуска);
химия (2 выпуска);
геология—минералогия (2 выпуска);
география (2 выпуска);
биология (2 выпуска);
философия;
социология;
экономические науки (2 выпуска);
психология—педагогика;
юридические науки;
история (2 выпуска);
языкознание—литературоведение (2 выпуска).

Dans leur XVI-me année de publication (1971) les *Studia Universitatis Babeș—Bolyai* comportent les séries suivantes:

mathématiques—mécanique (2 fascicules);
physique (2 fascicules);
chimie (2 fascicules);
geologie—minéralogie (2 fascicules);
géographie (2 fascicules);
biologie (2 fascicules);
philosophie;
sciences juridiques;
sociologie;
sciences économiques (2 fascicules);
psychologie—pédagogie;
histoire (2 fascicules);
linguistique—littérature (2 fascicules).

43869