

# STUDIA

UNIVERSITATIS BABEŞ-BOLYAI

BIOLOGIA

1975

CLUJ-NAPOCA

REDACTOR ȘEF: Acad. prof. ȘT. PASCU

REDACTORI ȘEFI AJUNȚI: Acad. prof. ȘT. PÉTERFI, prof. VL. HANGA,  
prof. GH. MARCU

COMITETUL DE REDACȚIE BIOLOGIE: Acad. prof. ȘT. PÉTERFI, prof. D. I. ROȘCA,  
conf. I. HODIȘAN (redactor responsabil), șef de lucr. A. FABIAN (secretar de redacție)

# STUDIA

## UNIVERSITATIS BABEȘ-BOLYAI

### BIOLOGIA

---

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

---

#### SUMAR — INHALT — CONTENTS — SOMMAIRE

I. HODIȘAN, Contribuții la cunoașterea vegetației din Bazinul superior al Văii Ampoiului (jud. Alba) ● Beiträge zur Kenntnis der Vegetation aus dem oberen Becken des Ampoiului-Tals (Kreis Alba) . . . . .	3
A. CRIȘAN, O boală nouă la fasole în R. S. România cauzată de ciuperca <i>Leptosphaerulina phaseolina</i> Bondarzew ● A New Disease on Bean in Romania Caused by <i>Leptosphaerulina phaseolina</i> Bondarzew . . . . .	11
Acad. ȘT. PETERFI, FR. NAGY-TOTH, A. BARNA, Efectul unor microelemente în soluții nutritive complete asupra culturilor intensive de alge ● The Effect of some Microelements on Intensive Alga Cultures Growing in Complete Nutritive Solutions . . . . .	17
C. DELIU, Observații asupra germinăției semințelor plantelor semiparazite ● Quelques observations sur la germination des plantes hémiparasites . . . . .	24
E. ALBU, C. OCHEȘANU, Dinamica respirației la câteva legume provenite din semințe ultrasonate ● La dynamique de la respiration des légumes provenus des semences ultrasonnées . . . . .	29
ȘT. GYURKÓ, Z. I. NAGY, Date asupra ritmului circadian al nutriției la porcușor ( <i>Gobio gobio obtusirostris</i> Cuv. et Val.) ● Data Regarding the Nutrition Circadian Rhythms in the Fish Species <i>Gobio gobio obtusirostris</i> Cuv. et Val. . . . .	35
M. CĂDARIU, ȘT. PETRI, Neurosecreția în sistemul nervos vegetativ de la câteva specii de lombricide ● La neurosécrétion dans le système neuro-végétatif de quelques lombricides . . . . .	38
B. MOLNAR, S. SZABÓ, Conexiuni neurale și vasculare în complexul hipotalamo-hipofizar la <i>Eudontomyzon danfordi</i> Regan ● Connexions neurales et vasculaires dans le complexe hypothalamo-hypophysaire chez <i>Eudontomyzon danfordi</i> Regan . . . . .	43
P. GHERGHEL, Observații asupra ecologiei și biologiei gărgăriței florilor de măr ( <i>Anthonomus pomorum</i> ) în condițiile localității Arcalia ● Observations sur l'écologie et la biologie du charançon des fleurs du pommier ( <i>Anthonomus pomorum</i> ) dans les conditions de la localité Arcalia . . . . .	48
T. PERSECĂ, R. BRÎNZEU, Conținutul de aminoacizi liberi și proteici din miocard în raport de specie la păsări ● The Free and Protein Amino Acids Content in the Myocardium of Birds with Regard to Species . . . . .	51
V. TOMA, R. GIURGEA, Manifestări ale metabolismului proteic în involuția acută a timusului ● Aspekte des Eiweissmetabolismus in der akuten Involution des Thymus . . . . .	57

I. OROS, Modificări ale consumului de oxigen la crap ( <i>Cyprinus carpio</i> L.), sub acțiunea perlanului albastru ● Modifications of the Oxygen Consumption of the Carp ( <i>Cyprinus carpio</i> L.) under the Effect of the Blue Perlan . . . . .	61
L. CĂLUȘER, Comportamentul imuno-morfologic al animalelor în creștere, supuse efortului fizic (I) ● Le comportement immuno-morphologique des animaux jeunes au cours de l'effort physique (I) . . . . .	64
T. PERSECĂ, M. DORDEA, A. IZBĂȘESCU, Serum Amino Acids in Pigeons after Hemispherectomy ● Aminoacizi din ser la porumbei după emisferectomie . . . . .	68
M. GHIRCOIAȘIU, A. POENARU, Criterii morfofiziologice pentru selecționarea sportivilor în jocul de volei ● Critères morphophysologiques pour la sélection des sportifs pour le volley . . . . .	73

#### In memoriam

<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Academician Emil Pop</span> . . . . .	78
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Profesorul Ioan Ciobanu</span> . . . . .	79

#### Recenzii — Books — Bücherbesprechung — Livres parus .

A. Ș. Galstian, Fermentativnaia aktivnost poelv Armenii ( <i>Activitatea enzimatică a solumilor Armeniei</i> ) (ȘT. KISS) . . . . .	80
---	----

## CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA VEGETAȚIEI DIN BAZINUL SUPERIOR AL VĂII AMPOIULUI (JUD. ALBA)

IOAN HODIȘAN

Bazinul superior al Văii Ampoiului, cunoscut și sub numele de Valea Dosului (jud. Alba), cuprinde forme de relief a căror altitudini sînt între 750—1050 m. Printre acestea menționăm, pe partea stîngă: Dealul Rușești (765 m), D. Ulmilor (983 m), D. Budenilor (1041 m), iar pe cea dreaptă Drobotul (854 m), D. Rușilor (995 m), Măciuca (1014 m), despărțite de văile adînci ale unor pîraie montane, cu debit mic.

Condițiile de mediu (clima, substratul litologic și biologic), generate de relief, au determinat instalarea unei vegetații ce aparține în întregime etajului pădurilor de fag, reprezentată în regiunea superioară prin asociația *Luzulo-Fagetum* Zolyomi 1955 *transsilvanicum* Soó 1962, iar în cea inferioară fitocenozele aparțin la *Carpino-Fagetum* Paucă 1941.

Pe locurile defrișate s-au instalat pajiști de *Festuco-Agrostietum* Horv. 1951, iar terenurile cu solul fertil sînt cultivate.

De-a lungul pîraielor, în mlaștini și pe locurile cu sol umed, au fost identificate pîlcuri ce aparțin la mai multe asociații: *Alnetum glutinosae* Borza 1959, *Poëtum pratensis* Răv. Căzác. Turen. 1956, *Petasitetum hybridi* Dost. 1933 și *Scirpetum silvatici* Schwik 1944.

**Luzulo-Fagetum** Zolyomi 1955, **transsilvanicum** Soó 1962 (*Carpino-Fagetea* (Br.-Bl. et Vlieger 1937) Jakucs 1960, Pass, Hoffm. 1968; *Fagetalia* Pawl. 1926; *Deschampsio-Fagion* Soó 1962).

Cele mai întinse și masive formațiuni lemnoase, ce aparțin exclusiv făgetelor, se află pe Dealul Măciuca (rel. 3—6) și Dealul Budeni (rel. 7—8), mai ales pe văile Grohoși, Rusii, Slatina, unde vegetația ierboasă este mai slab reprezentată. Înălțimea arborilor variază între 25—30 m, iar diametrul 30—80 cm.

Solul cu pH acid și permeabil pentru apa de precipitații se reflectă în structura floristică a stratului ierbos, care este foarte sărăcăcios.

**Spectrul bioformelor:** Ph: 25 %, Ch: 10,7 %, H: 42,8 %, G: 7,8 %, T: 3,5 %.

**Spectrul geoelementelor:** Ec: 28,5 %, Eua: 25 %, Eu: 17,8 %, Cp: 17,8 %, Cosm: 10,7 %.

Compoziția floristică a asociației este redată în tabelul 1.

**Carpino-Fagetum** Paucă 1941 (*Capino-Fagetea* Br. Bl. et Vlieger 1937), Jakucs 1960, Pass, Hoffm. 1968; *Fagetalia* Pawl. 1926; *Fagion dacicum* Soó 1962). Făgeto-cărpinetele ocupă dealurile cu altitudini în jur de 550—650 m, fiind identificate pe Valea Rusii (lîngă castel) (rel. 1—2), Dealul Nanu și Ulmu (rel. 3—4) și în apropierea Văii Slatina (rel. 5).

Productivitatea pădurii nu este prea ridicată, calitatea trunchiurilor, prin forma și elagajul său, lăsînd mult de dorit.

Tabel 1

## Luzulo-Fagetum Zólyomi 1955 transilvanicum Soó 1962

Ef	Fb	Nr. releveului Altitudinea în m Expoziția Înclinarea pantei Coronament	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			650	770	750	800	800	900	900	1000	N	NE
			25	20	25	25	25	30	20	10	5	15
			0,9									
<b>Arbori</b>												
Ec	PhM	<i>Fagus silvatica</i>	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5
Ec	PhM	<i>Carpinus betulus</i>	+	+	-	+	+	-	-	-	-	+
Eu	PhM	<i>Picea excelsa</i>	-	-	-	-	-	+	+	1	+	+
<b>Arbuști + tufe</b>												
Ec	PhM	<i>Carpinus betulus</i>	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+
Ec	Phm	<i>Corylus avellana</i>	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+
Cp	Phn	<i>Vaccinium myrtillus</i>	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-
<b>Strat ierbos</b>												
Ec	Ch	<i>Euphorbia amygdaloides</i>	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-
Eua	H	<i>Mercurialis perennis</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	+	1-
Ec	H	<i>Viola silvestris</i>	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
Eu	H	<i>Dentaria bulbifera</i>	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+
Eua	H	<i>Sanicula europaea</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Cp	H	<i>Oxalis acetosella</i>	+	+	+	-	+	+	+	-	+	-
Cosm	Th	<i>Geranium robertianum</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
Cp	Ch	<i>Veronica officinalis</i>	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-
Eua	H	<i>Glechoma hederacea</i>	-	+	+	-	+	-	+	+	+	-
Eu	H	<i>Melittis melisophyllum</i>	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-
Ec	Ch	<i>Galeobdolon luteum</i>	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-
Eua	G	<i>Asperula odorata</i>	+	+	-	+	-	+	+	1	2	+
Eua	H	<i>Hieracium murorum</i>	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-
Eu	H	<i>Mycelis muralis</i>	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+
Ec	G	<i>Polygonatum verticillatum</i>	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-
Cp	H	<i>Poa nemoralis</i>	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+
Eua	H	<i>Luzula luzuloides</i>	-	+	+	+	-	+	+	+	+	-
Eua	G	<i>Neottia nivalis</i>	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
Cosm	H	<i>Athyrium filix-fem.</i>	+	+	-	-	-	-	+	1	+	-
Cosm	G	<i>Dryopteris filix mas</i>	+	+	-	-	-	+	-	1	1	+
		<i>Polytrichum commune</i>	-	-	+	+	+	+	-	-	-	+

Intr-un singur releveu: *Sorbus aucuparia*, *Rubus idaeus*, *Moehringia trinervia*, *Stachys silvatica*, *Arum maculatum*, *Phegopteris dryopteris*.

Spectrul bioformelor: Ph: 26 0/0, H: 56,5 0/0, Ch: 6,5 0/0, T: 6,5 0/0, G: 4,3 0/0.

Spectrul geoelementelor: Ec: 26 0/0, Eu: 26 0/0, Eua: 30,4 0/0, Cp: 6,5 0/0, Cosm: 6,5 0/0, B—BD: 4,3 0/0.

Compoziția floristică în tabelul 2.

**Alnetum glutinosae** Borza 1959. (*Alnetae glutinosae* Br. Bl. et Tx. 1943; *Alnetalia glutinosae* Tx. 1937; *Alnion glutinosae* (Malc. 1929) Meyer-Drees 1936). Pilcurile de *Alnus glutinosa* se înșiruie de-a lungul

Carpino-Fagetum Paucă 1941

Tabel 2

Ef	Fb	Nr. releveului Altitudinea in m Expoziția Înclinarea pantei Coronament	1 550 NV 25 0,9	2 600 SE 25 0,9	3 625 E 15 0,9	4 650 E 25 0,9	5 N 25 0,9
		<b>Arbori</b>					
Ec	PhM	<i>Carpinus betulus</i>	3	3-4	3	2	2
Ec	PhM	<i>Fagus silvatica</i>	2	1	1-2	3	3
Eu	PhM	<i>Quercus petraea</i>	—	+	+	—	—
Eu	PhM	<i>Acer campestre</i>	—	+	—	—	—
Eu	PhM	<i>Sorbus aucuparia</i>	—	—	—	+	+
		<b>Arbuști + tufe</b>					
Ec	Phm	<i>Corylus avellana</i>	+	+	+	—	+
Ec	Phm	<i>Crataegus monogyna</i>	—	+	+	+	+
Eu	Phm	<i>Pirus piraster</i>	—	—	+	—	—
B	Phm	<i>Evonymus verrucosa</i>	—	—	—	+	+
Ec	PhM	<i>Fagus silvatica</i>	+	+	+	—	+
Ec	PhM	<i>Carpinus betulus</i>	+	—	+	—	+
Eua	Phm	<i>Rosa canina</i>	—	—	—	+	+
		<b>Strat ierbos</b>					
Eua	Th	<i>Moehringia trinervia</i>	+	—	—	—	—
Ec	Ch	<i>Euphorbia amygdaloides</i>	—	+	+	+ - 1	+
Eua	H	<i>Mercurialis perennis</i>	+	+	+	+	—
Eu	H	<i>Sedum maximum</i>	—	—	—	—	+
Eua	H	<i>Fragaria vesca</i>	—	+	+	+	+
Eu	H	<i>Dentaria bulbifera</i>	+	+	—	—	+
Ec	H	<i>Viola silvestris</i>	—	+	—	—	—
Eua	H	<i>Hypericum perforatum</i>	—	—	—	+	+
Eua	H	<i>Lathyrus vernus</i>	—	+	+	—	—
Cosm	Th	<i>Geranium robertianum</i>	+	+	—	—	—
Cp	H	<i>Oxalis acetosella</i>	+	—	+	+	—
Eua	H	<i>Glechoma hederacea</i>	+	+	—	+	+
Eu	H	<i>Melittis melissophyllum</i>	—	—	+	—	—
Eua	H	<i>Stachys silvatica</i>	—	—	—	+	+
Eu	H	<i>Veronica chamaedrys</i>	—	+	—	+	—
Cp	Ch	<i>V. officinalis</i>	—	+	+	—	+
Ec	H	<i>Pulmonaria montana</i> <i>ssp. mollissima</i>	+	+	—	—	—
Bd	H	<i>Symphytum cordatum</i>	+	—	—	—	—
Eua	Ch	<i>Lysimachia nummularia</i>	—	+	—	—	—
Ec	H	<i>Primula officinalis</i>	—	+	+	—	—
Eua	G	<i>Asperula odorata</i>	+	+	—	+	—
Eua	H	<i>Galium vernum</i>	—	+	+	+	—
Ec	H	<i>G. schultesii</i>	—	—	—	+	+
Eu	TH	<i>Campanula patula</i>	—	+	+	—	+
Eu	H	<i>C. rapunculoides</i>	—	—	+	+	—
Ec	H	<i>Aposeris foetida</i>	+	+	—	—	—
Eu	H	<i>Mycelis muralis</i>	—	—	+	—	—
Eua	H	<i>Dactylis glomerata</i>	—	+	+	—	—
Cp	H	<i>Poa nemoralis</i>	+	+	+	+	1
Eu	H	<i>Luzula luzuloides</i>	+	+	—	—	—
Eua	H	<i>L. pilosa</i>	—	+	—	—	—
Cosm	H	<i>Cystopteris fragilis</i>	—	—	—	—	—
Cosm	G	<i>Dryopteris filix-mas</i>	+	+	+	+	+

piriului Ampoi, prezentînd o consistență mai mult sau mai puțin compactă. Alături de *Alnus glutinosa*, menționăm prezența tufelor de crușin, alun și mur. În anumite locuri *Struthiopteris filicastrum* constituie masa ierboasă dominantă.

Compoziția în sinteză a celor patru fitocenoze ridicate este următoarea:

*Alnus glutinosa* 3, *Corylus avellana* +, *Rubus caesius* +, *Rhamnus frangula* +, *Struthiopteris filicastrum* 2—3, *Petasites hybridus* +—1, *Urtica dioica* +, *Rumex acetosa* +, *Ranunculus acer* +, *Lychnis flos cuculi* +, *Trifolium repens* +, *Anthriscus silvestris* +, *Oenanthe banatica* +, *Mentha longifolia* +, *Prunella vulgaris* +, *Dactylis glomerata* +, *Poa trivialis* +, *Agrostis alba* +, *Equisetum palustre* +.

**Festuco-Agrostietum** Horv. 1951 (Molinio-Arrhenatheretea Tx. 1937, Arrhenatheretalia Pawl. 1928, Cynosurion cristati Br. Bl. et Tx. 1943).

În general aceste pajiști ocupă versanții mai puțin expuși, oferind plantelor suficientă umiditate. Locurile însorite sînt ocupate de culturi, care în această regiune urcă pînă la peste 1000 m.

Aceste pajiști, deși se întind pînă în regiunile înalte, speciile de altitudine sînt foarte puțin sau deloc reprezentate, ceea ce ne-a determinat să încadrăm fitocenozele respective în această asociație, caracteristică regiunilor mai joase. Considerăm ca factor determinant pentru această compoziție floristică microclimatul mai blînd.

Fitocenozele ce vegetează în locuri mai joase (V. Ampoi, D. Măciuca, Dobrot sau la baza D. Budeni (rel. 1—5) sînt în general mai bogate în specii bune furajere, avînd o valoare mai ridicată. În schimb, pe pajiștile din partea superioară a D. Budeni (alt. aprox. 1000 m), unde terenul este uscat și bătătorit, se instalează *Nardus stricta* și *Rhinanthus minor*, care determină o valoare scăzută acestor pajiști (rel. 6—8).

Unele specii de plante medicinale ca: *Hypericum perforatum*, *Alchemilla vulgaris*, *Carum carvi*, *Plantago lanceolata* și *P. media*, unele specii de Orchis, măresc importanța economică a acestor pajiști.

**Spectrul bioformelor:** H: 78,8 0/0, T: 12,1 0/0, G: 6 0/0, Ch: 3 0/0.

**Spectrul geoelementelor:** Cp: 6 0/0, Eua: 50 0/0, Eu: 21,2 0/0, Ec: 9,1 0/0, Ap: 3 0/0, sM: 1,5 0/0, Mp: 1,5 0/0, C: 1,5 0/0, Cosm: 4,5 0/0.

Compoziția floristică este redată în tabelul 3.

**Poëtum pratensis** Răv. Căzác. et Turen. 1956. (Molinio-Juncetea Br. Bl. 1949, Molinietalia W. Koch. 1926, Agrostion albae Ujv. 1941). Este răspîndită pe suprafețe mici, unde lunca Văii Ampoi este mai largă, acoperirea variînd între 90—100 0/0.



Tabel 3

## Festuco-Agrostietum Horv. 1951

Ef	Fb	Nr. releveului Altitudinea în m Expoziția Înclinarea în grade Acoperirea Suprafața în mp	1	2	3	4	5	6	7	8
			650 SV	700 N	750 V	800 SV	900 N	S	1000 V	NV
			90	100	100	100	90	80	90	90
			100							
Cp	H	<i>Festuca rubra</i>	3	3	3	3	4	3-4	3	3
Cp	H	<i>Agrostis tenuis</i>	1+	-1	1	+	+	+	+	-
Eua	H	<i>Anihoxanthum odoratum</i>	1	+	+	1	1-2	+	-	+
Eu	H	<i>Cynosurus cristatus</i>	+	-	-	+	-	+	1	-
Eua	H	<i>Nardus stricta</i>	-	-	-	-	-	-	1	1
Cp	H	<i>Poa pratensis</i>	-	-	-	+	-	-	-	+
Eua	H	<i>Dactylis glomerata</i>	+	+	-	+	-	-	-	-
Eua	H	<i>Holcus lanatus</i>	+	+	-	-	-	-	-	-
Eua	H	<i>Festuca pratensis</i>	-	-	+	1	-	-	-	-
Cp	H	<i>Trisetum flavescens</i>	-	-	+	+	-	-	-	-
Eua	H	<i>Trifolium pratense</i>	1	1-2	1	2	1	+-1	+	+-1
Eua	H	<i>Tr. medium</i>	-	-	-	+	-	+	-	-
Eua	H	<i>Tr. repens</i>	-	-	-	-	+	-	-	+
Eu	H	<i>Anthyllis vulneraria</i>	-	-	-	-	-	-	+	+
Eua	H	<i>Lotus corniculatus</i>	1	1	+	+	-	+	-	-
Eu	Ch	<i>Genista tinctoria</i>	-	-	-	-	-	+	+	+
Ec	H	<i>G. sagittalis</i>	-	-	+	+	-	+	+	+
Eua	Th	<i>Medicago lupulina</i>	+	+	-	+	-	-	-	-
Eua	H	<i>M. falcata</i>	-	-	+	-	-	-	-	-
Cosm	H	<i>Rumex acetosa</i>	+	+	+	+	+	+	-	-
Cosm	H	<i>R. acetosella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Cosm	H	<i>Cerastium caespitosum</i>	-	+	+	+	+	+	+	+
Eu	H	<i>Ranunculus bulbosus</i>	+	-	-	+	-	-	-	+
Eua	H	<i>R. polyanthemos</i>	-	-	-	-	+	+	+	-
Eua	H	<i>Hypericum perforatum</i>	+	-	+	+	-	+	-	-
SM	H	<i>Rorippa pyrenaica</i>	+	-	-	-	-	-	-	+
Eua	H	<i>Viola saxatilis</i>	-	+	-	-	-	-	-	+
Ap	H	<i>Alchemilla vulgaris</i>	-	-	+	-	+	+	+	+
Eua	H	<i>Filipendula hexapetala</i>	+	+	+	+	-	+	-	-
Eua	H	<i>Potentilla erecta</i>	-	+	+	-	+	+	-	-
Eua	H	<i>Carum carvi</i>	+	+	+	+	+	+	+	-
Eua	H	<i>Pimpinella saxifraga</i>	-	+	-	+	-	+	-	-
Eu	Th	<i>Polygala vulgaris</i>	+	+	+	-	+	+	1	+
Eu	Th	<i>Linum catharticum</i>	-	-	-	+	-	-	+	+
Ec	H	<i>Pedicularis comosa</i> <i>ssp. campestris</i>	-	-	-	-	-	+	-	-
Ec	Th	<i>Euphrasia stricta</i>	1	+-1	+	+	-	-	-	-
Eu	Th	<i>Rhinanthus minor</i>	+-1	1	+-1	+-1	+	+-1	2	2
Eu	H	<i>Veronica chamaedrys</i>	+	+	+	-	+	-	+	-
Ec	H	<i>V. dentata</i>	+	+	-	-	-	-	-	-
Eua	Th	<i>Echium vulgare</i>	-	+	-	-	-	-	-	-
Eua	H	<i>Myosotis silvatica</i>	-	-	-	-	+	-	-	-
Eu	H	<i>Betonica officinalis</i>	-	+	-	+	-	+	-	-
Cosm	H	<i>Prunella vulgaris</i>	+	+	+	+	-	+	+	-
Eua	H	<i>Ajuga genevensis</i>	-	+	+	-	-	-	-	-
Mp	H	<i>Salvia pratensis</i>	+	+	-	-	-	-	-	-
Ec	H	<i>S. verticillata</i>	-	-	-	+	-	-	-	+

Tabel 3 (continuare)

Ef	Fb	Nr. releveului Altitudinea în m Expoziția Înclinarea în grade Acoperirea Suprafața în mp	1	2	3	4	5	6	7	8
			650 SV	700 N	750 V	800 SV	900 N	1000 S	1000 V	NV
			90	100	100	100	90	80	69	96
			100							
Eu	Ch	<i>Thymus pulegioides</i> <i>ssp. chamaedrys</i>	-	-	-	+	-	-	+	+
Ap	H	<i>Gentiana praecox</i>	-	-	-	-	-	-	+	+
Eua	H	<i>Plantago lanceolata</i>	+	+	+	-	+	+	+	+
Eua	H	<i>P. media</i>	-	-	-	-	+	+	+	+
Eua	H	<i>Galium vernum</i>	-	-	-	-	+	+	-	-
C	H	<i>Scabiosa ochroleuca</i>	-	-	-	+	-	-	-	-
Eu	H	<i>Knautia arvensis</i>	-	-	-	+	-	-	-	-
Eu	Th	<i>Campanula patula</i>	+	1	+	-	+	1	+	+
Eua	H	<i>Chrysanthemum leucanth.</i>	+	1	+	1	+	-	+	+
Eua	H	<i>Leontodon danubialis</i>	+	+	+	-	+	-	-	-
Eua	Th	<i>Carlina vulgaris</i>	-	-	-	+	+	-	-	-
Ec	H	<i>Centaurea austriaca</i>	+	+	+	+	+	-	-	-
Eua	H	<i>Hypochoreis maculata</i>	-	+	+	-	-	+	-	-
Eu	H	<i>H. radicata</i>	+	+	-	-	+	-	-	-
Ap	H	<i>Hieracium aurantiacum</i>	-	-	-	-	+	-	-	-
Eu	H	<i>H. pilosella</i>	-	-	-	-	-	-	+ -1	+
Eua	H	<i>Taraxacum officinale</i>	-	-	-	-	-	-	-	+
Eua	G	<i>Veratrum album</i>	-	-	-	-	+ -1	-	-	-
Eua	G	<i>Orchis maculata</i>	-	-	-	-	-	+	+	-
Eua	G	<i>O. ustulata</i>	-	+	-	-	+	+	-	-
Eua	G	<i>Gymnadenia conopea</i>	-	-	-	-	+	-	-	-

Compoziția asociației *Poëtum pratensis* este următoarea:

Cp	H	<i>Poa pratensis</i>	3-4	4	4	3
Eua	H	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	+	+	1
Cp	H	<i>Agrostis alba</i>	-	+	+	-
Eua	H	<i>Briza media</i>	-	+	+	-
Eua	H	<i>Festuca pratensis</i>	+	+	1	+
Cp	H	<i>Trisetum flavescens</i>	-	-	+	+
Eua	H	<i>Dactylis glomerata</i>	-	+	+	+
Eua	H	<i>Holcus lanatus</i>	-	+	+	-
Eu	H	<i>Cynosurus cristatus</i>	-	+	+	+
Cp	H	<i>Carex leporina</i>	+	-	+	-
Cosm	H	<i>Rumex acetosa</i>	+	+	+	+
Eua	H	<i>R. crispus</i>	-	+	+	-
Eua	H	<i>Ranunculus acer</i>	+	+	+	-
Eu	H	<i>R. bulbosus</i>	-	-	+	-
Eua	H	<i>R. repens</i>	+	+	+	+
Cp	H	<i>Caltha laeta</i>	+	+	-	-
Cosm	Th	<i>Stellaria media</i>	-	-	+	-
Eua	H	<i>Lychnis flos cuculi</i>	+	-	+	-
Eua	H	<i>Hypericum perforatum</i>	+	+	+	+
Eua	H	<i>Trifolium pratense</i>	1-2	1	1	2
Eua	H	<i>T. repens</i>	+	+	+	+

Eua	H	<i>Carum carvi</i>	+	+	+ - 1	1 - 2
Eua	H	<i>Medicago falcata</i>	+	-	-	-
Eua	Th	<i>Centarium umbellatum</i>	+	-	+	-
Eua	H	<i>Myosotis palustris</i>	+	+	+	+
Ec	H	<i>Mentha longifolia</i>	+	+	+	+
Cosm	H	<i>Prunella vulgaris</i>	+	+	+	+
Eu	Th	<i>Rhinanthus minor</i>	+	+	-	+
Ec	Th	<i>Euphrasia stricta</i>	-	-	+	+
Eu	H	<i>Symphytum officinale</i>	-	+	+	+
Eu	Th	<i>Campanula patula</i>	+	+	+	+
C	H	<i>Crepis praemorsa</i>	+	-	+	-
Eua	H	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	-	+	+	+
Ap	H	<i>Hieracium aurantiacum</i>	-	-	+	+
Eu	G	<i>Colchicum autumnale</i>	-	-	-	2
Cp	G	<i>Equisetum palustre</i>	-	+	+	-
Cp	H	<i>Carex leporina</i>	-	-	+	-
Cp	H	<i>Scirpus silvaticus</i>	-	+	+	-

**Petasitetum hybridi** Dost. 1933. (Molinio-Juncetea Br. Bl. 1949; Molinietalia W. Koch. 1926; Filipendulo-Petasition Br. Bl. 1947). Asociația se înfiripează de-a lungul pârâielor și în apropierea izvoarelor, pe sol umed, sărac în humus, pe alocuri nisipo-pietros. Suprafețele ce le ocupă nu depășesc 400—600 mp, dominînd *Petasites hybridus*, atît ca înălțime (1,25 m), cît și ca abundență. Alături, mai pot fi remarcate sub acest aspect: *Ranunculus acer*, *R. repens*, *Anthriscus silvestris* și *Struthiopteris filicastrum*. Acoperirea variază între 90—100%, speciile însoțitoare aflîndu-se în număr redus. Sinteza a 4 releveuri este următoarea:

*Petasites hybridus* 4—5, *Rumex acetosa* +, *R. crispus* +, *Lychnis flos cuculi* +, *Stellaria aquatica* +, *Ranunculus acer* +—1, *R. repens* +—1, *Trifolium repens* +, *Anthriscus silvestris* 1, *Lycopus europaeus* +, *Mentha longifolia* +, *Glechoma hederacea* +, *Symphytum officinale* +, *Myosotis palustris* +, *Aegopodium podagraria* +, *Tussilago farfara* +, *Agrostis alba* +, *Dactylis glomerata* +, *Glyceria plicata* +, *Festuca pratensis* +, *Poa trivialis* +, *Struthiopteris filicastrum* +—1, *Equisetum palustre* +, *Alnus glutinosa* +.

**Scirpetum silvatici** Schwik 1944 (Molinio-Juncetea Br. Bl. 1949; Molinietalia W. Koch. 1926; Calthion palustre Tx. 1936). Pe locurile mai joase, înmlăștinite, unde solul mustește și apa stagnează mai mult timp, alături de unele fitocenoze de *Poa pratensis* se întîlnesc insule de *Scirpus silvaticus*. Ca suprafață ele nu depășesc 25—30 mp, avînd o valoare fu-rajă foarte redusă.

Compoziția în sinteză a 3 releveuri este următoarea:

*Scirpus silvaticus* 4—5, *Juncus effusus* 1, *Agrostis alba* +—1, *Briza media* +, *Holcus lanatus* +, *Festuca pratensis* +, *Poa pratensis* +, *Rumex acetosa* +, *Lychnis flos cuculi* +, *Stellaria aquatica* +, *Hypericum perforatum* +, *Rorippa pyrenaica* +, *Ranunculus acer* +, *R. repens* +, *Geum rivale* +, *Filipendula ulmaria* +, *Trifolium repens* +, *T. pratense* +, *Oenanthe banatica* +, *Lythrum salicaria* +, *Symphytum officinale* +, *Mentha longifolia* +, *Prunella vulgaris* +, *Myosotis palustris* +, *Galium palustre* +, *Carex flava* +, *C. lepidocarpa* +, *C. leporina* +.

În concluzie, se constată că vegetația regiunii superioare a Văii Ampoiului aparține etajului pădurilor de fag, prin tăierea cărora s-au instalat în mod secundar pașiști de *Festuca rubra* cu *Agrostis tenuis*, în compoziția cărora lipsesc elementele montane superioare.

## B I B L I O G R A F I E

1. Borza, Al., *Flora și vegetația Văii Sebeşului*, Bucureşti, 1959.
2. Borza, Al., Boşcaiu, N., *Introducere în studiul covorului vegetal*, Bucureşti, 1964.
3. Braun-Blanquet, J., *Pflanzensoziologie*, Wien — New York, 1967.
4. Csűrös-Káptalan M., *Contrib. Bot. Cluj*, 1970.
5. Hodişan, I., *Flora și vegetația din Bazinul văii Feneşului* (Lucrare de doctorat), Cluj, 1966.
6. Jurko, A., *Acta Bot. Croatica*, Zagreb, 1969.
7. Oberdorfer, E., *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*, Jena, 1957.
8. Passarge, H., Hofmann, G., *Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes II*, Jena, 1968.
9. Paşcovschi, S., Leandru, V., *Tipuri de pădure din R. P. Română*, Bucureşti, 1958.
10. Raţiu, O., *Contrib. Bot. Cluj*, 1964.
11. Soó, R., *Syn. syst.-geobot. fl. veget. Hung. I—V*, Budapest, 1964—1973.

BEITRÄGE ZUR KENNTNIS DER VEGETATION AUS DEM OBEREN  
BECKEN DES AMPOIULUI-TALS (KREIS ALBA)

## (Zusammenfassung)

Das obere Becken des Ampoiului-Tals (Dosului-Tal) ist durch Massive, mit einer Höhe von 750—1050 m ü.d.M. gekennzeichnet.

Die mannigfaltigen Umweltsbedingungen begünstigen die Entwicklung der Rotbuchenwälder, die gegen den Gipfel durch azidophile Rotbuchenbestände (*Luzulo-Fagetum* Zólyomi 1955 *transsilvanicum* Soó 1962) und gegen den Gebirgsfuß durch Mischwälder mit der Hainbuche (*Carpino-Fagetum* Paucă 1941) vertreten sind.

Auf dem gerodeten Gelände haben sich Wiesen des *Festuco-Agrostietum* Horv. 1951 angesiedelt und die fruchtbaren Fluren hingegen sind durch den Ackerbau genutzt.

Entlang der Bäche, auf nassem Boden und in den Mooren wachsen Fragmente, die den Gesellschaften: *Alnetum glutinosae* Borza 1959, *Poëtum pratensis* Räv., Căzác., Turen. 1956, *Petasitetum hybridum* Dost. 1933 und *Scirpetum silvaticae* Schwik 1944 angehören.

# O BOALĂ NOUĂ LA FASOLE ÎN R. S. ROMÂNIA CAUZATĂ DE CIUPERCA *LEPTOSPHAERULINA PHASEOLINA* BONDARZEW

AURELIA CRIȘAN

Cu ocazia cercetărilor întreprinse de noi în ultimii ani asupra bolilor la legume în împrejurimile orașului Cluj-Napoca, am identificat în vara anului 1973 pe frunze vii de fasole, în grădina de zarzavat de la C.A.P. Răscruți, jud. Cluj, ciuperca *Leptosphaerulina phaseolina* Bondarzew nesemnălată până în prezent la noi în țară, dar cunoscută în U.R.S.S. ca parazită pe fasole [6]\*.

Dat fiind că simptomele produse indică consecințe destul de grave ale atacului, că biologia ciupercii este complet necunoscută și că o altă specie a aceluiași gen (*Leptosphaerulina briosiana*), cauzează pagube importante la lucernă și trifoi am considerat util să urmărim mai îndeaproape caracterele morfologice și biologice ale ciupercii, precum și posibilitățile de combatere a acesteia pe cale chimică.

**Material și metodă de lucru.** Caracterele morfologice ale ciupercii au fost observate pe materialul infectat natural, recoltat în august 1973, precum și pe material provenit din medii de cultură pe care a fost izolată ciuperca și anume: felii de cartof, felii de morcov, extract de cartof, malț, extract de drojdie și Czapek, agarizate.

Pe mediu Czapek a fost testată influența unor surse de C și N asupra creșterii și dezvoltării ciupercii. S-au utilizat 7 surse de carbon: glucoză, zaharoză, maltoză, lactoză, amidon solubil, manitol și glicerol, toate în conc. 1%, iar ca surse de azot, 6 surse anorganice:  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{BaNO}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ , și 7 surse organice: alanină, fenilalanină, acid asparaginic, histidină, cisteină hidroclică, glicocol, toate în doza de 0,25 g N/l, precum și peptonă 1%. Aprecierea rezultatelor s-a făcut prin observarea microscopică a creșterii lineare a miceliului și a modului de dezvoltare a acestuia în comparație cu martorul lipsit de sursa de carbon, respectiv de azot.

Asupra creșterii miceliului a fost experimentată și acțiunea a 8 fungicide de suprafață și sistemele (cooper Nordow, zineb, dithane M 45, euparen, benlate, melprex, topsin și vitavax) toate în conc. 0,2 și 0,05%, prin includerea fungicidului în mediul de cultură.

**Rezultate. Simptome.** Simptomele produse de ciupercă pe frunzele de fasole se caracterizează prin formarea unor pete marginale, neregulate, de culoare brun deschisă, cu o bordură mai întunecată. Petele confluează, astfel că porțiuni mari din frunză se necrozează. Pe suprafața petelor se observă puncte mici negre care reprezintă pseudoperiteciile ciupercii (fig. 1).

**Caractere morfologice:** Ciuperca prezintă un miceliu septat, puternic ramificat, la început hialin, apoi brun, cu numeroase picături de ulei în interiorul celulelor. Pseudoperiteciile sînt primitive ca organizare, avînd un perete gros, stromatic, sînt sferice, negre scufundate în substrat de 102,5—110  $\mu$  diametru, situîndu-se în ce privește mărimea la limita inferioară a da-

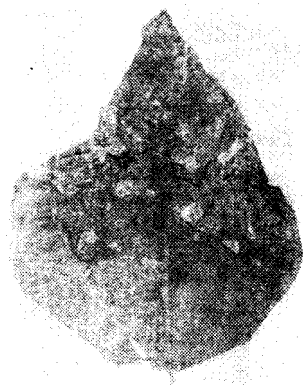


Fig. 1. Atac de *Leptosphaerulina phaseolina* Bondarzew pe frunză de fasole.

\* Materialul se găsește depus în Herbarul Universității din Cluj-Napoca (HUC) sub nr. 603477.

telor indicate în literatură [6], cu o deschidere apicală formată prin ruptură (nu au o osteolă propriu zisă), de aprox.  $40 \mu$  diam.

Ascele sînt în formă de burduf, bitunicate, conțin 8 ascospori ovoidal-alunghiți, prevăzuți cu 3—5 septe transversale și una longitudinală, cu multe picături de ulei, hialini la început, apoi gălbui, ușor strangulați la mijloc. Ascosporii măsoară  $35-40 \times 12,5-15 \mu$ , mărime foarte apropiată de cea indicată de Kursanov ( $35-45 \times 13-18 \mu$ ). În medii de cultură sînt cu ceva mai mici,  $28-35 \times 10-12,5 \mu$ , la fel ascele,  $82,5 \times 32,5 \mu$  în medie, față de  $95 \times 35 \mu$  pe mediul infectat natural.

Sporii sînt eliminați la exterior într-o masă gelatinoasă albă.

În medii de cultură ciuperca formează clamidosporii sferici sau ovoidali, bruni, netezi, de  $12,5-20 \mu$  diametru, precum și numeroase microconidii mici, de  $2,5 \mu$  diametru. De asemenea se formează uneori și rizomorfe (fig. 2 și 3).

*Caractere culturale.* Ciuperca are o creștere și dezvoltare bună în medii de cultură. Creșterea cea mai bună s-a înregistrat pe mediul de malț agarizat, fiind foarte bună însă și pe mediul Czapek-Dox și extract de cartof. O creștere mai slabă a avut loc pe felii de cartof și morcov.

Pe malț agarizat formează un miceliu bogat cenușiu-bruniu care crește rapid, astfel că după 10 zile de la însămînțare atinge 9—10 cm diam.

La prima izolare a ciupercii de pe substratul infectat natural, după 8—10 zile de la însămînțare, s-au format și fructificații, pseudoperitecii cu peretele stromatic, gros, mai mult sau mai puțin individualizate, cu asce și cu ascospori foarte asemănători cu cei formați în mediul natural.

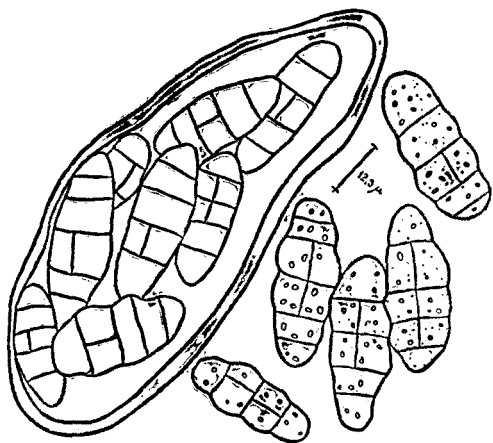


Fig. 2. Ască cu ascospori de *Leptosphaerulina phaseolina*.

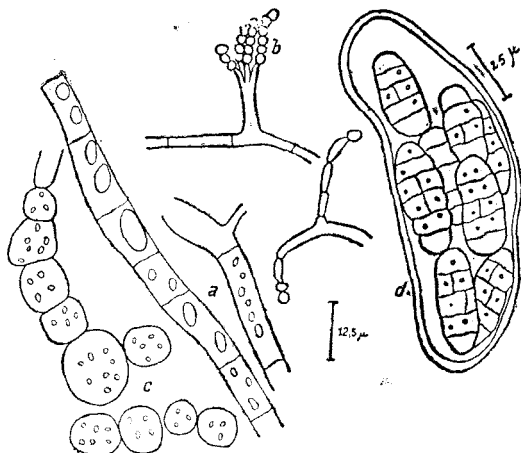


Fig. 3. *Leptosphaerulina phaseolina* Bondarzew: a = hife; b = microconidii; c = clamidosporii; d = ască cu ascospori din mediu de cultură (malț agarizat).

Pe mediu Czapek ciuperca a avut o dezvoltare slabă. Nici după 40 zile de la însămînțare pe acest mediu nu s-au format fructificații. În schimb, s-au format rizomorfe și numeroși clamidospori, primele chiar și pe pereții vaselor de cultură.

Atît pe mediul Czapek-Dox cît și pe malț s-au format numeroase microconidii.

În urma repicărilor repetate ciuperca și-a pierdut capacitatea de a fructifica.

*Influența sursei de carbon.* Sursele de carbon cele mai bine utilizate s-au dovedit a fi: glucoza, maltoza, lactoza, urmate de manitol și zaharoză care au permis o creștere bogată a miceliului, așa după cum rezultă și din tabelul 1. Deși ciuperca a avut o creștere rapidă și, sub influența celorlalte surse de carbon experimentate (glicerol, manitol, amidon solubil), miceliul a fost foarte slab dezvoltat avînd un aspect arachnoideu, abia vizibil, aproape ca și în cazul martorului lipsit de sursă de carbon. Această creștere slabă poate fi pusă pe seama agar-agarului din mediul de cultură.

Tabel 1

**Influența sursei de carbon asupra creșterii și dezvoltării ciuperei *Leptosphaerulina phaseolina* Bond.**

Nr.	Sursa de carbon	Diametrul miceliului în mm după zile			Modul de dezvoltare al miceliului	Obs.
		2	4	6		
1	Glucoză	15	43	70	+++	
2	Zaharoză	14	38	60	++	
3	Maltoză	12	40	65	+++	
4	Lactoza	9	42	60	+++	
5	Amidon solubil	8	44	70	+	Mic. arachnoideu, mulți clamidospori
6	Glicerol	9	50	70	+	idem
7	Manitol	12	40	60	+	
8	Martor fără C	2	46	70	+ -	Mic. arachnoideu

Legenda: +++ = dezvoltare foarte bună; ++ = dezvoltare bună; + = dezvoltare slabă; + - = dezvoltare foarte slabă.

*Influența sursei de azot.* Dintre sursele anorganice mai bine metabolizate au fost azotații ( $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{KNO}_3$ , urmați de  $\text{CaNO}_3$ ,  $\text{Ba NO}_3$ ). Amoniu a fost mai slab metabolizat, azotatul de amoniu ceva mai bine, dar sulfatul de amoniu, foarte slab.

Dintre sursele organice foarte bune s-au dovedit a fi histidina, glicocolul și peptona, o creștere și dezvoltare bună constatîndu-se pe alanină și fenilalanină, singură cisteina hidroclorică avînd un efect inhibitor.

Pe mediile cu alanină, acid asparaginic și glicocol s-au format numeroase rizomorfe, pe ultimul și numeroase microconidii (tabel 2).

Tabel 2

**Influența sursei de azot asupra creșterii și dezvoltării ciupercii *Leptosphaerulina phaseolina* Bond.**

Nr. crt.	Sursa de azot 0,25 gN/l	Diametrul miceliului în mm după zile:				Mod de dezvolt.	Obs.
		2	4	6	8		
1	NaNO <sub>3</sub>	10	30	48	70	+++	Miceliu gelatinos
2	KNO <sub>3</sub>	12	32	46	70	+++	
3	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	12	18	35	60	+++	
4	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	10	18	24	27	++	
5	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	9	29	50	58	++	Miceliu cu rizo- morfe
6	BaNO <sub>3</sub>	9	22	50	54	++	
7	Alanină	11	25	50	65	++	Miceliu cu rizo- morfe
8	Fenilalanină	10	30	43	58	++	
9	Acid asparaginic	9	18	22	32	+	
10	Histidină	20	43	70	70	+++	Miceliu cu rizo- morfe
11	Cisteină hidroclorică	—	—	—	—	—	
12	Glicocol	12	35	56	70	+++	Rizomorfe și mi- croconidii
13	Peptonă 1%	10	31	54	70	+++	Mic. arachnoideu
14	Martor fără N	18	35	70	70	+	

Legenda: +++ = dezvoltare foarte bună; ++ = dezvoltare bună; + = dezvoltare slabă; +- = dezvoltare foarte slabă.

*Influența unor fungicide.* Toate fungicidele experimentate au manifestat o acțiune fungistatică netă, majoritatea și fungică, la conc. 0,20%, așa după cum rezultă și din tabelul 3 și fig. 4. Aceeași acțiune

**Influența unor fungicide protectante și sistemice asupra creșterii și dezvoltării ciupercii *Leptosphaerulina phaseolina* Bond.**

Nr. crt.	Denumirea comercială a fungicidului	Conc. %	Diametrul miceliului în mm după zile:				Mod de dezvoltare	Obs.
			2	4	6	8		
1	Dithane M 45	0,2	—	—	7	10	+	
2	Euparen	0,2	—	—	—	—		
3	Zineb	0,05	—	—	—	—		
		0,2	—	—	—	—		
4	Copper Nordow	0,05	—	2	3	7	+-	
		0,2	5	10	22	26	++	
5	Benlate	0,2	—	—	—	—		
		0,05	—	—	—	—		
6	Topsin	0,2	—	—	—	—		
		0,05	—	—	—	—		
7	Melprex	0,2	—	—	—	—		
		0,05	5	12	16	20	+	
8	Vitavax	0,2	—	—	—	—		
		0,05	—	—	5	6	+-	
9	Martor fără fungicid	—	6	33	50	70	+++	

Legenda: +++ = dezvoltare foarte bună; ++ = dezvoltare bună; + = dezvoltare slabă; +- = dezvoltare foarte slabă.



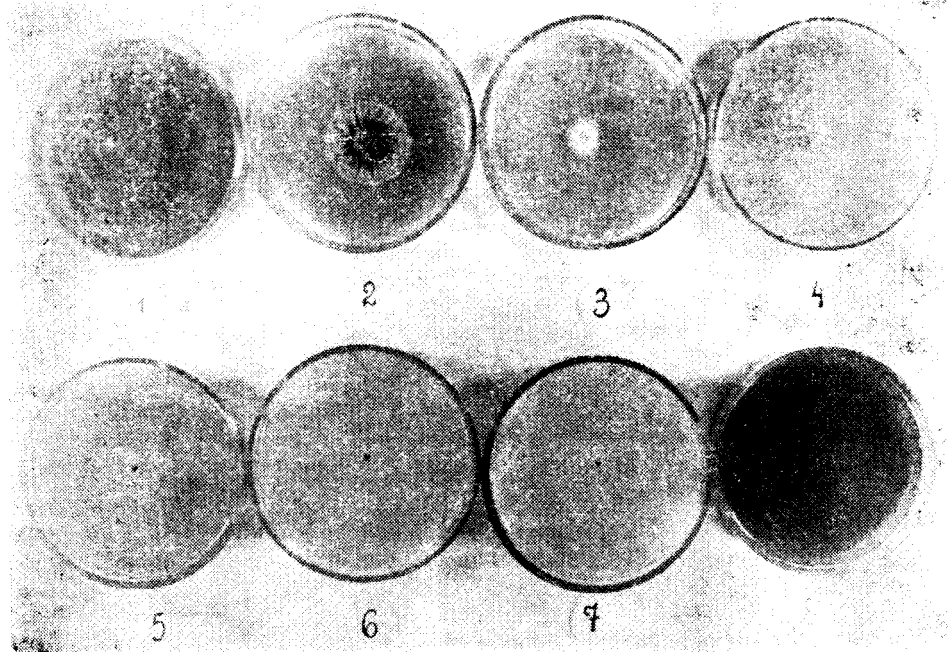


Fig. 4. Influența unor fungicide asupra creșterii ciuperii *Leptosphaerulina phaseolina*: 1 — martor; 2 — copper Nordow; 3 — dithane M 45; 4 — Zineb; 5 — topsin; 6 — benlate; 7 — melprex; 8 — vitavax (conc. 0,2%).

au avut-o chiar și la concentrația foarte redusă de 0,05%, euparenul, benlatul și topsinul, o creștere foarte slabă avînd loc în cazul zinebului și vitavaxului (tabel 3 și fig. 4). Eficiența mai redusă au avut doar copper Nordow și dithane M 45 care au permis o creștere a ciuperii chiar și la conc. 0,2%.

**Concluzii.** Ciuperca *Leptosphaerulina phaseolina* parazitează frunzele de fasole cauzînd pe acestea simptome evident grave. Ea poate fi izolată cu ușurință în medii de cultură pe care se dezvoltă bine, formînd chiar fructificații. Pe mediile mai puțin favorabile formează clamidospori, microconidii și rizomorfe, formațiuni ce n-au fost semnalate pînă în prezent la această ciupercă.

Drept surse de carbon ciuperca utilizează foarte bine atît monoglucozide (glucoza), cit și oligoglucozide (maltoza, zaharoza, lactoza), metabolizînd mai slab poliglucozidele (amidonul solubil) și polialcoolii (glicerolul).

Sursele de azot cele mai favorabile sînt azotații dintre substanțele anorganice, histidina și glicocolul dintre aminoacizi, precum și peptona. Acidul asparaginic este puțin metabolizat, iar cisteina deloc.

Ciuperca fiind foarte sensibilă la o gamă largă de substanțe fungicide de suprafață și sistemice, considerăm că pentru combaterea ei nu sînt necesare măsuri speciale, cele agrofitehnice și chimice ce se aplică în vederea combaterii altor boli la fasole fiind eficiente și în acest caz.

#### B I B L I O G R A F I E

1. Bontea, V., *Ciuperci parazite și saprofite din Republica Populară Română*, București, 1953.
2. Clements, F., Shear, L., *The Genera of Fungi*, New-York, 1954.
3. Crișan, A., *Contrib. Bot. Cluj*, 1958.
4. Gäumann, E., *Die Pilze*, Basel—Stuttgart, 1964.
5. Graham, J. H., Luttrell, E. S., *Phytopath.* **51**, 10, 1961.
6. Kursanov, L. I. și colab., *Opredețiteli nizșih rastenii*, 3, Moskva, 1954.
7. Lilly, V. G., Barnett, H. L., *Physiology of the Fungi*, New-York, 1951.

#### A NEW DISEASE ON BEAN IN ROMANIA CAUSED BY *LEPTOSPHAERULINA PHASEOLINA* BONDARZEW

(S u m m a r y)

The fungus *Leptosphaerulina phaseolina* not identified so far in R. S. Romania was found by the author in August 1973 as parasite on bean leaves in a vegetable garden at Răscruți (distr. Cluj).

The morphological features of the fungus are very similar to the ones indicated in the literature. (6) Moreover, the formation of microconidia, chlamydospora and rhizomorphes in culture media is notified and described.

The fungus was successfully cultivated on various culture media but it formed pseudoperithecia with asci and ascospores on malt-agar medium only, in 10 days. After some inoculations the fungus lost its capacity to form pseudoperithecia.

Experimenting the influence of carbon sources upon the growth and development of the fungus we noted that it metabolizes glucose, maltose and lactose very well, saccharose and manitol well, exhibiting a poor one on starch and glicerol.

The most favorable nitrogen sources are the nitrates among the inorganic substances, histidine and glicocol among the amino acids, as well as peptone. The asparaginic acid is little metabolized, and cysteine not at all.

All experimented fungicides had a fungistatic action and even fungicide at a concentration of 0,2%, euparen, benlate and topsine even at 0,05%. Only copper Norow and dithane M 45 were less efficient.

The fungus being very sensitive at a rather large range of fungicides, the author considers that no special control measures are needed, those cultural and chemical ones which are applied for the control of other bean's diseases being efficient in this case, too.

## EFFECTUL UNOR MICROELEMENTE ÎN SOLUȚII NUTRITIVE COMPLETE ASUPRA CULTURILOR INTENSIVE DE ALGE

Acad. ȘTEFAN PÉTERFI, FRANCISC NAGY-TÓTH și ADRIANA BARNA

Rolul microelementelor în viața algelor este cercetat pe multiple planuri. În ecologie, biotestarea microelementelor se face cu scopul de a stabili cantitatea și accesibilitatea lor, necesare la aprecierile dinamicii populațiilor algale și a producției primare a biotopilor. În cercetările ficofiziologice determinarea cantităților optime de microelemente este importantă pentru corelarea justă a factorilor de cultivare, pentru clarificarea mecanismelor de absorbție și de transport în celule, precum și pentru evidențierea interrelațiilor lor cu celelalte elemente nutritive. Cercetarea participării lor în compoziția diferitelor enzime, în compuși metalocomplecși, precum și efectul lor în inducția sintezei unor produși secundari — sînt probleme importante pentru cercetările de biochimie.

Algele sînt deosebit de avantajoase pentru cercetarea rolului microelementelor prin faptul că ciclul lor ontogenetic este de scurtă durată, astfel că în culturi de laborator se poate obține într-un timp util material lipsit de elementele propuse pentru studiu (Broda 1963, Dear, Aronoff 1963, Payer, Trütsch 1972).

Conform datelor din literatură, necesitatea și rolul microelementelor în viața autotitelor și talofitelor par a fi incontestabile. Unele date contradictorii se datorează dificultăților metodicii de cercetare (Bonner, Varner 1965, Epstein 1972), precum și specificității diferitelor organisme. Este interesant de amintit în acest sens constatarea lui Dear și Aronoff (1963) că nici după 11—12 subculturi consecutive carența B-lui nu s-a putut evidenția la *Scenedesmus obliquus*, datorită faptului că această algă nu necesită o cantitate mai mare de 5 mg B/l, ceea ce reprezintă limita posibilităților de purificare a chimicalelor de acest element. Cercetătorii Provasoli și Hutner (1963) și Hutner și Provasoli (1963) au ajuns la concluzia că microelementele Zn, Co, Cu, Mo, V, Mn și Fe sînt indispensabile pentru alge, dar cantitatea lor necesară este asigurată din impuritățile celorlalte săruri nutritive. Pe de altă parte, Hutner (1972) afirmă că necesarul de microelemente poate proveni din vasele de sticlă borosilicată, precum și din agar-agar-ul utilizat în experiențe. Interesantă este constatarea lui Payer și Trütsch (1972), conform căreia neadministrarea microelementelor Ni, Co, Cu, Zn, Mo, Li, Br, I și B culturilor cu densitate mare de *Scenedesmus acutus* var. *alternans* și *Chlorella fusca* nu influențează creșterea acestor alge.

Pentru a evidenția cu mai multă certitudine efectul microelementelor și a amplifica necesitatea lor pentru alge, Hutner (cit. Provasoli 1958) și Lewin (1964) au inițiat combinarea temperaturilor mai ridicate (fiziologie acceptabile) cu chelatizarea, ceea ce a atras după sine concentrații optime mai mari de microelemente. Utilizarea unor soluții nutritive mai diluate, de asemenea s-a dovedit a fi un procedeu adecvat în evidențierea rolului microelementelor (Péterfi și colab. 1958, 1962, 1967, 1973).

Cercetările noastre anterioare au demonstrat că suplimentarea cu azotat hexamin-cobalt în concentrații de 0,1—0,01 mg/l ( $\approx 0,016$ — $0,0016$  mg  $\text{Co}^{2+}$ /l) a soluțiilor nutritive Benecke, Knop-Pringsheim, Knop-Pringsheim îmbunătățit cu microelemente Hoagland și extract de sol a sporit creșterea și productivitatea algei *Scenedesmus acutiformis*, atît în culturi statice cit și în culturi intensive. Aceste rezultate au sugerat experimentarea Co-lui și al Zn-lui și în soluția nutritivă Tamiya — modificată a cărei compoziție este diferită de precedentele (Péterfi și colab. 1969); conține microelemente date de Hutner și este mai concentrată.

**Material și metodă.** Soluțiile nutritive au fost pregătite în parte cu săruri pro analisi, în parte cu săruri pentru analiză. Prepararea și sterilizarea mediilor s-a făcut în baloane de sticlă Turda, care au fost spălate în repetate rînduri cu amestec crom-sulfuric, apă, apă distilată și apă bidistilată. În rest au fost utili-

zate vase de sticlă Jena și Rasotherm. În seriile experimentale consecutive, conform procedurii utilizat de Kylin (1964), pentru variantele similare au fost folosite aceleași vase, ceea ce a facilitat evitarea unor eventuale impurități suplimentare. Pregătirea mediilor și a soluțiilor s-a făcut cu apă bidistilată cu distilat de sticlă Rasotherm.

Concentrația Co-lui în soluția martor a fost de 0,001 mg/l ( $=0,005 \text{ mg Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O/l}$ ), iar în varianta experimentală de  $10 \times$  mai mare, adică de 0,01 mg/l. Concentrația Zn-lui în martor a fost de 0,020 mg/l ( $=0,088 \text{ mg ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O/l}$ ) și de  $10 \times$  mai mare în varianta experimentală.

Soluțiile nutritive în compoziția lor originală fiind acide, pH-ul lor a fost ajustat la valorile de 6,0—6,5 cu NaOH 20%.

Alga utilizată a fost *Scenedesmus acutiformis*. Precultivarea ei s-a făcut în aceeași soluție nutritivă Tamiya-modificată, dar lipsită de microelementele Co și Zn. Durata de precultivare a fost de 12 zile pentru seria I de experiențe și de 13 zile pentru cea de-a II-a, asigurându-se astfel purificarea celulelor de microelementele studiate. Perioada de precultivare în lipsa microelementelor prevăzute pentru experimentare, la Payer și Trütsch (1972), a fost doar de 3—5 zile. Culturile au fost efectuate în tuburi verticale Rasotherm, racordate la instalația cu circuit închis (Péterfi, Nagy-Tóth 1967), întregul sistem de cultivare fiind sterilizat în prealabil. Evaluarea rezultatelor s-a făcut fotocolorimetric, hemocitometric și gravimetric. Din biomasa recoltată s-au determinat azotul, fosforul și glucidele totale.

**Rezultate și discuții.** Datele obținute arată că microelementul Co în concentrație de 0,01 mg/l și Zn-ul în concentrație de 0,20 mg/l încetinesc creșterea culturilor de *Scenedesmus acutiformis*, ceea ce se manifestă înainte de toate în prelungirea fazei latente. Durata acestei faze în cazul Zn-lui în seria I de experiențe a fost de 11 zile, în cea de-a II-a de 7 zile, iar în cazul Co-lui de 20, respectiv 12 zile. Diferențele în durata fazei latente la cele două serii experimentale considerăm că se datorează densităților celulare inițial diferite (431, respectiv 709 celule/mm<sup>3</sup>) (Nagy-Tóth și colab. 1974), precum și efectului periodicității sezonale (Péterfi, Nagy-Tóth 1972) având în vedere anotimpurile diferite de experimentare (3—29. I., 11—29. VII.). Un oarecare efect defavorabil ar fi putut avea și eventualele impurități din ustensilele de laborator, care s-ar fi diminuat în urma cultivării în aceleași vase a variantelor similare din cele două serii de experiențe.

În decursul fazei latente celulele supuse dozelor mărite de Co și Zn se adaptează și devin capabile de creștere și multiplicare. Această durată de adaptare este comparabilă cu aceea comunicată de Payer și Trütsch (1972), care au constatat că la *Scenedesmus acutus* var. *alternans* și *Chlorella fusca* cultivate la concentrații supraoptimale de Ni, Co, Cu și Zn eliberarea autosporilor este blocată și numai după o adaptare de 8—12 zile se suspendă acest blocaj.

Revenirea culturilor de *Scenedesmus acutiformis* de sub efectul concentrațiilor majorate de Co și Zn credem că este rezultatul diminuării excesului acestor elemente, care se poate datora atât chelatizării de către substanțele secretate de celulele afectate — știut fiind că în condiții îngreunate secreția unor compuși organici este mai intensă —, cât și absorbției și utilizării lor în biosinteza compușilor metaloproteici. În sprijinul acestei păreri putem cita datele publicate de Hutner

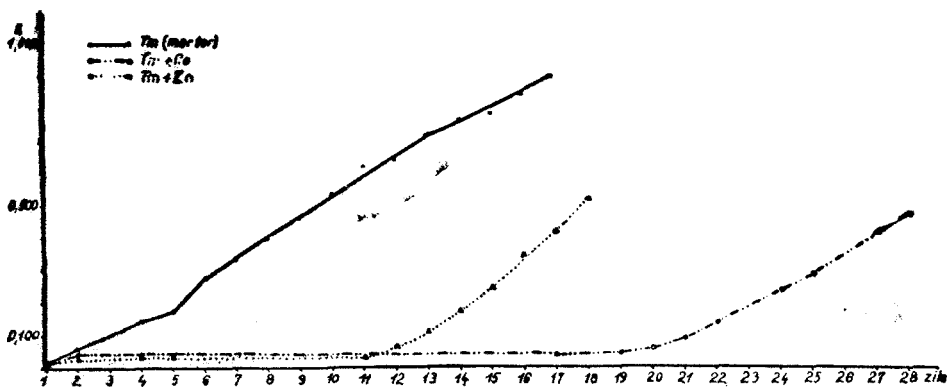


Fig. 1. Creșterea culturilor de *Scenedesmus acutiformis* sub efectul concentrațiilor de 10x majorate de Zn (0,20 mg Zn/l) și Co (0,01 mg Co/l), comparativ cu soluția martor (Tm cu 0,02 mg Zn/l; 0,001 mg Co/l).

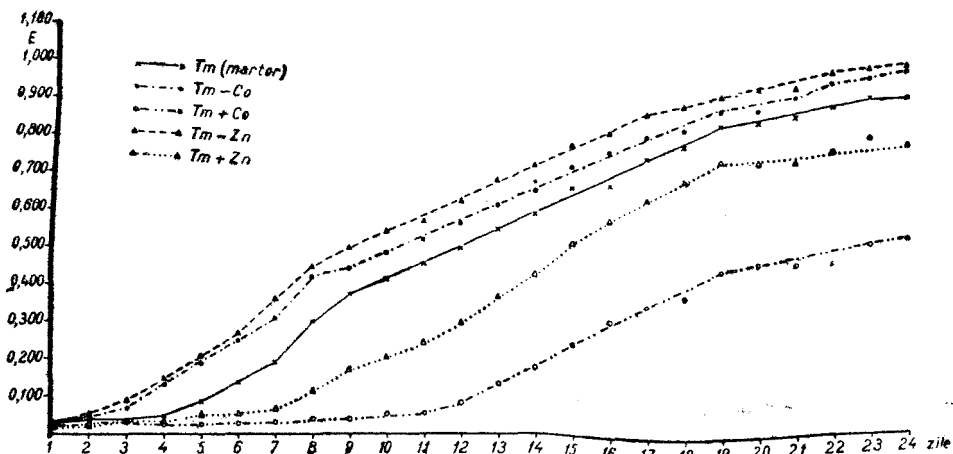


Fig. 2. Mersul creșterii culturilor de *Scenedesmus acutiformis* în soluțiile: Tamiya modificată (martor), Tamiya modificată cu concentrații de 10x majorate de Zn și Co și Tamiya modificată lipsită de Zn și Co.

(1972) privind formarea sporită a unor chelate paralel cu ridicarea concentrației de Co în mediul de cultură. O oarecare deplasare a biosintezelor în acest sens la culturile noastre se poate deduce din conținutul mai ridicat în protide și mai scăzut în fosfor și glucide al celulelor. Scă-

derea concentrației microelementelor studiate poate fi cauzată și de o absorbție mai intensificată, știut fiind că multe alge (de ex. *Pelvetia canaliculata*, *Fucus spiralis*, *Ascophyllum nodosum*) pot acumula în talul lor o cantitate de  $1\,000 \times$  mai mare de Zn și de  $1\,000\,000 \times$  mai mare de Ti (Round 1966). În acest sens se pot cita și datele obținute de Broda (1968) care a determinat la *Clorella pyrenoidosa* o cantitate de 700 mg Zn/l în cazul în care alga a fost cultivată în mediu cu un conținut de 1 mg Zn/l și o cantitate de 60—110 mg/l când în mediu cantitatea a fost doar de 0,02 mg/l.

Deosebite sînt și celelalte faze de creștere în variantele cu doze mărite de Co și Zn. Creșterea globală în varianta cu concentrație mărită de Co este mai redusă decît în varianta cu Zn. Această deosebire denotă că efectul Co-lui este mai puternic, adică alga noastră este mai sensibilă față de acest element. Această specificitate pronunțată explică inhibiția produsă de concentrațiile aplicate de noi care, de fapt, nu sînt mai mari decît acele cuprinse în rețetele lui Geoghegan (1961) și Myers (1960). Rezultatele noastre nu confirmă nici datele lui Arnon și colab. (1955) (cit. Goldman 1965) după care doza inhibitoare de Co pentru algele albastre și verzi este de 10 mg/l. (deci cu  $1\,000 \times$  mai mare decît în experiențele noastre). Datele noastre nu pot fi corelate nici cu rezultatele publicate de V. Sălăgeanu (1973) care a găsit că în culturi statice pentru *Chlorella luteoviridis* concentrația optimă de Zn este de 0,05 mg/l, pentru *Chlamydomonas reinhardti* de 0,1 mg/l și pen-

#### Efectul Zn și Co asupra culturilor intensiv

Variante	pH		Celule/mm <sup>3</sup> (N)			Extincția (E)		
	inițial	final	inițial	final	%	inițial	final	%
Tamiya modificată 13—29X	6,5	6,0	431	74.500	100	0,018	0,958	100
Tamiya modificată +Co 10x	6,5	6,0—6,5	431	34.292	46	0,016	0,517	59
Tamiya modificată +Zn 10x	6,5—7,0	5,5—6,0	431	50.200	67	0,019	0,623	65
Tamiya modificată 3—29 I.	6,5	7,5	709	108.906	100	0,041	0,975	100
Tamiya modificată +Co 10x	6,5	7,0	709	41.094	37	0,041	0,475	70
Tamiya modificată +Zn 10x	6,5	7,5	709	80.000	73	0,041	0,910	97

tru *Chlorella vulgaris* de 0,25 mg/l. La aceste din urmă două specii nici chiar concentrațiile de 1,0—2,0 mg/l nu produc inhibiție semnificativă.

Cu toate acestea trebuie să arătăm că dozele optime ale microelementelor sînt în strînsă dependență de condițiile de cultivare. Astfel, Broda (1968) a stabilit că absorbția Co și Zn-lui la *Chlorella pyrenoidosa* este puternic influențată de lumină și de tipul de nutriție. La fel Pakalne și colab. (1970) și Nollendorf și colab. (1972) au pus în evidență corelația reciprocă dintre concentrațiile optime ale diferitelor microelemente pentru *Chlorella* sp. Pot fi amintite în acest sens și datele obținute de Tipa (1973) care a constatat că pentru *Oscillatoria agardhi* concentrația optimă de Zn și efectul produs variază în funcție de lumină și compoziția mediului nutritiv.

Compararea datelor obținute de noi cu aceste rezultate bibliografice ne duce la concluzia formulată de Round (1966) conform căreia limitele superioare de toleranță ale algei *Scenedesmus acutiformis* față de elementele Co și Zn sînt scăzute.

Cu toate că ritmul de creștere în faza exponențială este aproximativ de aceeași intensitate și la variantele experimentale ca și la martor, decalajul cauzat de prelungirea fazei latente nu s-a mai putut recupera pînă la finele etapei de cultivare. Astfel că încetinirea creșterii este reflectată și în valorile finale ale densității celulare și optice, precum și în producția de biomasă, toate acestea fiind mai mici decît la martor (tabel 1).

Tabel 1

de *Scenedesmus acutiformis*

Factor de multiplicare raportat la		Productivitate		N	Protide (Pr)		P		Glucide (G)		G/Pr
E	N	g/l/zi	%	%/s.u.	%/s.u.	%	%/s.u.	%	%/s.u.	%	
10,17	3,13	0,140	100	7,7	48,50	100	3,48	100	—	—	—
4,14	1,60	0,050	35	8,4	54,50	112	2,48	71	—	—	—
6,85	2,30	0,064	45	—	—	—	—	—	—	—	—
6,40	1,00	0,114	100	5,0	31,25	100	3,58	100	13,10	100	0,40
2,42	0,48	0,053	47	7,0	43,75	140	2,70	75	11,67	89	0,26
4,69	0,92	0,065	57	6,1	38,12	125	3,21	89	8,25	63	0,21

Conținutul protidic mai ridicat și cel glucidic mai scăzut la variantele tratate poate fi pus în legătură cu rolul acestor elemente în biosinteza protidelor, ceea ce se datorează probabil întârzierii fazelor de creștere la aceste variante.

**Concluzii.** Rezultatele obținute relevă o sensibilitate evidentă față de Zn și Co a algei *Scenedesmus acutiformis*, respectiv limitele ei de toleranță reduse; o majorare doar de  $10 \times$  a concentrațiilor soluției mar-tor devine deja supraoptimă. Alga se pretează deci pentru biotestarea acestor elemente.

Sensibilitatea este diferențiată; Co are acțiune mai puternică decât Zn, ceea ce concordă cu gradul de importanță fiziologică a acestor micro-elemente.

Proteosinteza mai intensă în variantele experimentale, nefiind în concordanță cu diviziunea celulară și cu acumularea biomasei mai re-duse, poate fi considerată ca o consecință a procesului de adaptare la concentrațiile supraoptimale de Zn și Co.

Nivelul bioenergetic mai scăzut în celulele supuse concentrațiilor nefavorabile de Zn și Co, cauzat de procesul endergonic al adaptării, este reflectat în conținutul lor mai redus în P.

Redresarea algei și creșterea ei în soluții cu concentrații ridicate de Zn și Co denotă, totodată, o importantă capacitate de acumulare a ce-lulelor de *Scenedesmus acutiformis* pentru aceste elemente.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Bonner, J., Varner, J. E., *Plant biochemistry*, in J. Bonner, J. E. Varner (ed.), Acad. Press., New York and London, 1965.
2. Broda, E., *Internat. Symp. Stofftransport und Stoffverteilung in Zellen höherer Pflanzen*, Schloss Reinhardsbrunn 14—19 Oct. 1968, Akad. Verl., Berlin, 109—116.
3. Dear, J. M., Aronoff, S., *Plant. Physiol.*, 1968, 6, 997—998.
4. Epstein, E., *Mineral nutrition of plants: Principles and Perspectives*. J. Wiley & Sons, New York, London, Sydney, Toronto, 1972.
5. Geoghegan, M. J., in J. S. Burlew (ed.), *Algal culture from laboratory to pilot plant*. Carnegie Instit. Publ. 600, Washington (3 rd. ed.), 1961, 182—189.
6. Goldman, Ch. R., *Mem. Ist. Ital. Idrobiol.*, 1965, 18, Suppl., 121—135.
7. Hutner, S. H., *Ann. Rev. Microbiol.*, 1972, 26, 313—346.
8. Kylin, A., *Physiol. Plant.*, 1964, 17, 422—433.
9. Lewin, J. C., in R. A. Lewin (ed.), *Physiology and Biochemistry of Algae*, Acad. Press, New York and London, 1964 (2 nd. ed.), 445—455, 457—465.
10. Myers, J., in W. Ruhland (ed.), *Encyclopedia of plant physiology*, Springer-Verlag, Berlin, Göttingen, Heidelberg, 1960, V/1, 211—219.
11. Nagy-Tóth, Fr., Péterfi, Șt., Barna, A., *Studia Univ. Babeș-Bolyai, ser. Biol.*, f. 2, 1974, 51—58.
12. Nollendorf, A. F., Pakalne, Dz. S., Upitis, V. V., *Izv. Akad. Nauk Latv. S.S.R.*, 1972, 7 (300), 33—43.
13. Pakalne, Dz. S., Nollendorf, A. F., Upitis, V. V., *Izv. Akad. Nauk Latv. S.S.R.*, 1970, 11, 18—24.



14. Payer, H. D., Trüeltsch, U., Arch. Mikrobiol., 1972, 1, 43—53.
15. Péterfi, Șt., Brugovitzky, E., Nagy-Tóth, Fr., Studii și Cercet. Biol. (Cluj), 1958, 2, 249—260.
16. Péterfi, Șt., Brugovitzky, E., Nagy-Tóth, Fr., Studia Univ. Babeș-Bolyai ser. Biol., f. 1, 1962, 67—74.
17. Péterfi, Șt., Nagy-Tóth, Fr., Rev. Roum. Biol.-Bot., 1967, 2—3, 199—206.
18. Péterfi, Șt., Nagy-Tóth, Fr., Studia Univ. Babeș-Bolyai, ser. Biol., f. 2, 1972, 39—45.
19. Péterfi, Șt., Nagy-Tóth, Fr., Brugovitzky, E., Studia Univ. Babeș-Bolyai, ser. Biol., f. 2, 1973, 29—41.
20. Pintner, I. J., Provasoli, L., Symp. Mar. Microbiol., Springfield (III.), 1963, 114—121.
21. Provasoli, L., Ann. Rev. Microbiol., 1958, 12, 279—308.
22. Provasoli, L., Pintner, I. J., in C. A. Tyrone Jr. and R. T. Hartman (ed.), *The Ecology of Algae* (Pymat. Sympos. in Ecology, Spec. Publ. nr. 2), Univ. Pittsburgh Press, 1960, 84—96.
23. Round, F. E., *The biology of the algae*, publ. B. Arnold Ltd., London, 1966, 144—225.
24. Sălăgeanu, V., Rev. Roum. Biol.-Bot., 1973, 3, 171—177.
25. Țipa, L., Studii și Cerc. Biol.-Bot., 1973, 1, 69—77.

#### THE EFFECT OF SOME MICROELEMENTS ON INTENSIVE ALGA CULTURES GROWING IN COMPLETE NUTRITIVE SOLUTIONS

(S u m m a r y)

The effect of Zn and Co on the growth of the *Scenedesmus acutiformis* was tested in a modified Tamiya nutritive solution in basic conc., as well as in 10 × augmented conc. (Zn: 0,20 mg/l, Co: 0,01 mg/l) experienced. The experiments have been repeated twice in the same culture vessels (Rasotherm glass vertical columns).

The concentrations used were overoptimum, but they did not surpass the limit of tolerance; after the long latent phases (fig. 1, 2), the re-established cultures followed a similar growth as the control, but without recovering the observed gap.

The more intense proteosynthesis shown by the experimental variants, not in concordance with the cell division and with the more reduced biomass (tabl. 1), may be considered as a consequence of the adaptive process to the overoptimum Zn and Co concentrations.

The more reduced bioenergetic level in cells, caused by the unfavourable Zn and Co conc., due to the endergonic process of accomodation, it is reflected in the more reduced P content.

The re-establishing of algal growth in high Zn and Co conc. solutions, means also an important accumulation capacity of *Scenedesmus acutiformis* cells for these elements.

## OBSERVAȚII ASUPRA GERMINAȚIEI SEMINȚELOR PLANTELOR SEMIPARAZITE

CORNELIA DELIU

Studiul germinăției semințelor plantelor semiparazite prezintă o dublă importanță: în primul rând să lămurească relația mult discutată dintre parazit și gazdă în fazele incipiente ale dezvoltării plantelor și în al doilea rând, să facă posibilă obținerea acestor plante în laborator, permițând astfel urmărirea schimbului de substanțe dintre cei doi parteneri și implicit amploarea daunelor pe care aceste semiparazite le aduc plantelor de cultură.

Experiențele efectuate cu seminte de *Rhinanthaceae* au dus la concluzia că semințele acestor plante, în lipsa plantelor gazdă, germinează, dar se dezvoltă slab (Koch, 1837), spre deosebire de semințele holoparazitului *Orobanche*, a căror germinăție este strict condiționată de prezența în imediata apropiere a unei gazde.

Stahl, (1900) motivează succesele obținute în laborator în cultivarea unor semiparazite în ghivece, fără prezența unei plante gazde, datorită lipsei concurenței plantelor din jur, așa cum se petrece în mod normal în natură.

Saunders, 1933 [cit. din Brown, 1951] punând la germinat semințe de *Striga* pe hîrtie de filtru îmbibată cu lichidul care s-a scurs dintr-un ghiveci cu nisip, în care s-au cultivat plante de *Sorghum*, a obținut o germinăție rapidă și o creștere viguroasă a plantulelor, spre deosebire de semințele puse pe hîrtie îmbibată cu lichidul care s-a scurs de pe nisipul fără plante, unde germinăția nu s-a produs deloc.

Stimulii produși de rădăcinile plantelor gazdă sînt cu atît mai eficienți cu cît semințele plantelor parazite se găsesc la distanțe mai mici [Brown și col., 1944, 1951]. La cuplurile *Striga* și *Sorghum* distanța maximă la care s-a produs germinăția a fost de 6 mm, iar la *Orobanche* și *Hedera* de 16 mm.

S-a observat, de asemenea, în condiții de laborator, utilizînd soluții nutritive Hoagland și Arnon, împreună cu secrețiile rădăcinilor unor serii întregi de plante, că germinăția semințelor parazitelor este condiționată, pe lîngă distanță, și de concentrația lichidului extras, precum și de durata contactului cu acest lichid [Cezard, 1965].

Exudatele rădăcinilor plantelor conțin una sau mai multe substanțe stimulative pentru germinăția semințelor plantelor parazite, dar natura lor nu se cunoaște încă precis [Worsham și col., 1964, Okonkwo, 1964, Brown, 1965, Rangaswamy și col., 1969, Egle y, 1972].

La semințele de *Striga*, mai ales, s-au utilizat o serie de substanțe care au stimulat germinăția: kinetină, compușii ei în care carbonul 6 s-a înlocuit cu radical fenil, benzil, fenetil, furfural [Worsham și col., 1959], scopoletină [Worsham și col., 1962], etilen [Egle y și col., 1970].

În lucrarea de față am încercat să substituim prezența secrețiilor radiculare ale unei plante gazdă cu kinetină și gibberelină.

**Material și metodă.** Semințele de *Melampyrum bihariense*, *M. arvense*, *Rhinanthus rumelicus*, *R. glaber*, *Odontites rubra*, *Pedicularis palustris* și *Euphrasia stricta* au fost dezinfectate prin tratarea timp de 5 minute cu etanol 96%, apoi 5 minute cu HgCl<sub>2</sub> 0,1% și spălate de zece ori cu apă distilată sterilizată. După o imbibiție de 12 ore (timp stabilit prin tatonări prealabile) în soluție de kinetină în concentrațiile de: 0,01 mg/l, 0,1 mg/l, 1 mg/l, 10 mg/l, 50 mg/l și 100 mg/l, loturile de cîte 50 de semințe au fost puse în cutii Petri sterile, umectîndu-se în continuare cu soluțiile de kinetină timp de două săptămîni. Cu toate precauțiunile luate pentru asigurarea condițiilor sterile, în unele cazuri s-au dezvoltat mucegaiuri, semințele fiind mutate imediat în alte cutii.

Paralel s-a efectuat tratamentul cu gibberelină în aceleași concentrații, dar rezultatele fiind negative s-a procedat la înlăturarea inhibitorilor endogeni ai semințelor semiparazitelor utilizînd metoda tratamentului umed introdusă de

Williams (1959). În acest scop semințele au fost ținute în săculețe de tifon sub un jet de apă timp de 48 de ore și după acest pretratament s-a trecut la dezinfectarea și imbibarea semințelor în diferite diluții de gibberelină.

**Discutarea rezultatelor obținute.** 1. *Acțiunea kinetinei.* Rezultatele experimentale au demonstrat că citokininele pot întrerupe repausul semințelor și pot anula efectul unor inhibitori ai germinației, acționând în această direcție sinergic cu lumina roșie. Acțiunea kinetinei și a derivaților ei ca stimulatori ai germinației a fost pusă în evidență și în cazul semințelor plantelor semiparazite, în special asupra semințelor de *Striga*, această substanță reușind să înlocuiască secrețiile rădăcinilor unor plante gazde (Worsham și col., 1959). De asemenea, s-a obținut germinația semințelor la *Cistache* (*Orobanchaceae*) pe medii nutritive cărora li s-a adăugat lapte de *Cocos nucifera*, al cărui conținut bogat în kinetine a fost dovedit încă demult [Rangan și col. 1968].

În experiențele noastre germinația semințelor semiparazitelor radiculare s-a produs după o perioadă de 6 săptămâni de la data tratamentului, dar plantulele nu au fost viabile mai mult de o săptămână.

Tabel 1

Acțiunea kinetinei asupra germinației

Variantele	Numărul semințelor germinate la conc. mg/l							
	100	50	10	1	0,1	0,01	0,001	H <sub>2</sub> O
<i>Melampyrum bihariense</i>	—	—	3	31	27	15	5	1
<i>Melampyrum arvense</i>	—	1	5	34	30	21	2	—
<i>Rhinanthus rumelicus</i>	—	1	2	25	22	9	3	2
<i>Rhinanthus glaber</i>	—	1	6	20	18	11	9	2
<i>Odontites rubra</i>	—	4	5	41	40	20	21	20
<i>Pedicularis palustris</i>	—	2	2	33	32	18	16	15
<i>Euphrasia stricta</i>	—	—	5	10	8	6	2	—

Din datele obținute, o primă constatare care ne-a atras atenția este germinația semințelor semiparazitelor în apă, și anume se vede că, în absența unor substanțe stimulative de la o plantă gazdă, nu au germinat deloc semințele de *Euphrasia stricta* și *Melampyrum arvense*; se pare deci că aceste plante sînt dependente mai mult de prezența unei plante gazde pentru a putea învinge starea de latență a semințelor. Mai puțin dependente de secreții exogene ale unor rădăcini au fost semințele de *Odontites* și *Pedicularis* și au prezentat o germinație foarte slabă semințele de *Rhinanthus*.

Luînd în considerație rezultatele obținute în germinația semințelor plantelor semiparazite în probele martor, dependența plantelor studiate față de prezența unei plante gazdă ar situa aceste plante în următoarea scară: *Odontites rubra*, *Pedicularis palustris*, *Rhinanthus glaber*, *R. rumelicus*, *Melampyrum bihariense*, *M. arvense*, și *Euphrasia stricta*; scară

în care primele plante sînt cel mai puțin dependente de o plantă gazdă, iar ultimele cel mai mult.

Dacă urmărim germinația semințelor tratate cu kinetina, se constată că cele mai ridicate concentrații — de 100 mg/l și în parte de 50 mg/l — au avut un efect inhibitor (sau nul) la toate loturile de cite 50 de semințe.

Concentrațiile de 1 și 0,1 mg/l au avut o acțiune de stimulare maximă a germinației tuturor semințelor, dar în mod special s-a constatat acțiunea stimulatorie asupra semințelor cu germinație foarte slabă, sau a celor care n-au germinat deloc în probele martor. La concentrațiile de 0,001 și mai ales de 10 mg/l kinetina a avut un efect stimulator mai atenuat.

Deci, în anumite concentrații, kinetina a fost capabilă să stimuleze germinația semințelor plantelor semiparazite, înlocuind astfel secrețiile radiculare ale unor plante gazdă sau tratamentul pentru înlăturarea inhibitorilor endogeni ai semințelor.

2. *Acțiunea giberelinei.* Deși se cunosc numeroase cazuri, mai ales referitoare la cariopsele cerealelor, în care giberelina stimulează germinația, în experiențele noastre efectuate cu semințele plantelor semiparazite, nu am obținut rezultate pozitive, de stimulare a germinației, la nici o concentrație și la semințele nici unei specii de semiparazit. De altfel asemenea însușe se cunosc și în literatură, legate de acțiunea giberelinei asupra germinației semințelor de *Striga* [R a n g a s w a m y și col., 1969].

Se pare deci că giberelina, spre deosebire de kinetina, nu poate înlocui efectul secrețiilor radiculare ale unor plante gazde, sau mai degrabă nu poate anula acțiunea inhibitorilor endogeni ai semințelor.

În sprijinul celor afirmate este faptul că dacă am îndepărtat inhibitorii din semințele plantelor semiparazite prin metoda tratamentului umed, în anumite concentrații giberelina a stimulat germinația semințelor (tabelul 2).

Tabel 2

**Acțiunea giberelinei asupra germinației semințelor plantelor semiparazite, după tratamentul umed**

Variantele	Numărul semințelor germinate la conc. mg/l							
	100	50	10	1	0,1	0,01	0,001	H <sub>2</sub> O
Melampyrum bihariense	9	18	15	10	8	5	—	—
Melampyrum arvense	10	21	12	7	6	—	—	—
Rhinanthus rumelicus	5	11	11	5	5	3	1	1
Rhinanthus glaber	6	17	13	7	5	—	1	2
Odontites rubra	11	30	25	23	21	18	20	21
Pedicularis palustris	13	21	21	18	15	10	11	10
Euphrasia stricta	4	7	10	5	3	4	—	—

Concentrațiile de giberelină care s-au dovedit stimulatoare pentru germinația semințelor sînt cele de 10 mg/l și 50 mg/l, dar numărul semințelor germinate la concentrațiile optime de giberelină este mai scăzut decît cel obținut în concentrațiile optime de kinetină. Registrul concentrațiilor de giberelină utilizat nu a cuprins concentrații care să aibă legic efect de inhibare a germinației.

O ultimă observație este legată de concentrațiile optime pentru germinația semințelor plantelor cu care s-a experimentat, ele fiind superioare în cazul giberelinei față de kinetină.

**Concluzii.** 1. Studiul germinației semințelor unor plante semiparazite radiculare a relevat existența unui grad diferit în ceea ce privește cerința semințelor acestor plante pentru secrețiile radiculare ale unor plante gazdă, acestea fiind reclamate pentru a învinge starea de latență mai ales de semințele de *Euphrasia* și *Melampyrum* și mai puțin de cele de *Odontites* și *Pedicularis*.

2. Secrețiile radiculare ale plantelor gazdă au fost înlocuite cu succes de anumite substanțe chimice, în anumite concentrații, cum ar fi kinetina, în timp ce giberelina a avut un efect de stimulare a germinației abia după înlăturarea inhibitorilor endogeni ai semințelor cu ajutorul tratamentului umed.

#### B I B L I O G R A F I E

1. Brown, R., Edwards, M., Ann. Bot., 8, 1944, 131—148.
2. Brown, R., W. Ruhland, In: *Handbuch der Pflanzenphysiol.* XI, Springer-Verlag, Berlin/Göttingen/Heidelberg, 1965, 925—932.
3. Cézard, R., Bull. de l'Ecole Nation. Super. Agronom. de Nancy, 7, 2, 1965, 153—168.
4. Egly, G. H., Ann. Bot. 36, 147, 1972, 755—770.
5. Egly, G. H., Dale, J. E., Weed Sci. 18, 1970, 586—589.
6. Koch, L., *Die Entwicklungsgeschichte der Orobanchen*, Heidelberg, 1887.
7. Okonkwo, S. N. C., Nature, 204, 1964, 1108—1109.
8. Rangan, T. S., Rangaswamy, N. S., Can J. Bot. 46, 3, 1968, 263—266.
9. Rangaswamy, N. S., Rangan, T. S., Flora Abt. Physiol. Biochem, Jena, 160, 5, 1969, 448—456.
10. Stahl, E., Jb. wiss. Bot., 34, 1900, 539—668.
11. Williams, C. N., Nature, 184, 1959, 1577—1578.
12. Worsham, A. D., Moreland, D. E., Klingman, G. C., Sci. N. Y. 130, 1959, 1654—1656.
13. Worsham, A. D., Klingman, G. C., Moreland, D. E., Nature, 195, 1962, 199—201.
14. Worsham, A. D., Moreland, D. E., Klingman, G. C., J. Exp. Bot. 15, 1964, 556—567.

QUELQUES OBSERVATIONS SUR LA GERMINATION  
DES PLANTES HÉMIPARASITES

(R é s u m é)

En étudiant la germination de quelques plantes hémiparasites racinaires il a été possible d'établir une échelle selon l'exigence des semences testées pour la présence d'une plante hôte: *Odontites rubra*, *Pedicularis palustris*, *Rhinanthus glaber*, *R. rumelicus*, *Melampyrum bihariense*, *M. arvense*, *Euphrasia stricta*; les espèces sont arrangées dans cet ordre de la manière que les premières sont les moins dépendantes des sécrétions racinaires des plantes voisines, les dernières — les plus dépendantes.

Les stimuli élaborés par les hôtes ont été substitués avec succès par certaines concentrations de kinétine, pendant que la gibbéreline a manifesté un effet stimulateur sur la germination seulement après un prétraitement humide afin d'écartier les inhibiteurs endogènes des semences des hémiparasites.

## DINAMICA RESPIRAȚIEI LA CÎTEVA LEGUME PROVENITE DIN SEMINȚE ULTRASONATE

ELENA ALBU și CONSTANȚA OCHESANU

Rezultatele cercetărilor întreprinse pe plan mondial atestă efectul stimulator al ultrasunetelor asupra creșterii și dezvoltării plantelor [6, 7, 10, 16, 18]. Mecanismul de acțiune este însă în foarte mică măsură elucidat.

Ipotezele existente se bazează în special pe rezultatele observațiilor efectuate asupra germinării semințelor, fapt explicabil întrucît metoda de lucru nu permite tratarea ultrasonică decît a semințelor (în curs de germinare).

În acest context, studiile diferiților autori [2, 3, 4, 5, 19] conduc la concluzia că sub influența iradierii ultrasonice are loc o creștere a permeabilității celulare și o intensificare a proceselor de oxidare, reducere, polimerizare și depolimerizare a substanțelor de rezervă. Ca urmare, are loc o mobilizare rapidă a substanțelor depozitate către punctele de creștere.

Un deosebit interes prezintă observațiile lui I. E. Elpiner [4] potrivit cărora germinația semințelor este stimulată numai în cazul în care în mediul de iradiere ultrasonică se găsește oxigen. Dacă oxigenul este înlocuit cu hidrogen, ultrasunerea rămîne fără efect.

Cînd efectuarea iradierii ultrasonice are loc în condiții normale, în prezența oxigenului, efectul stimulator poate fi sesizat deja după 5 minute, cînd în semințele tratate se intensifică respirația. În plus, are loc o creștere rapidă a peroxidizilor organici. Această modificare nu este însă evidentă decît în cazul în care dozele de iradiere determină accelerarea procesului de germinație. Cînd sub influența dozelor de iradiere ultrasonică este inhibată germinația semințelor, Elpiner remarcă reducerea cantității de compuși peroxidici.

Bazat pe rezultatele observațiilor proprii și a celor existente în literatură, Elpiner conchide că iradierea ultrasonică determină modificarea structurilor sub-microscopice ale celulelor embrionare, modificare ce favorizează interacțiunea dintre diferiți compuși cu oxigenul din mediu și ca urmare (directă sau indirectă) are loc o creștere a intensității respirației.

Modificări în dinamica respirației, sub influența iradierii ultrasonice, la semințe în curs de germinație au mai fost sesizate și de alți autori [1, 11, 15, 19]. Nici unul însă n-a testat efectul ultrasunetelor asupra respirației legumelor.

Determinați de acestea, am inițiat prezentul studiu asupra dinamicii respirației la cîteva legume (aflaie în diferite faze de dezvoltare) provenite din semințe ultrasonate.

**Material și metodă.** Legumele supuse observației au aparținut următoarelor specii și soiuri: tomate „Aurora 100”, castraveți „de Arad”, morecovi „de Nantes” și ceapă „Volska”. Iradierea ultrasonică a semințelor s-a făcut cu un generator hidrodinamic de joasă frecvență (25 kHz) în condiții de imersare. Martorul a fost ținut în aceleași condiții de umețare. Durata iradierii ultrasonice a variat în funcția de specia supusă observației. La tomate experiențele au cuprins următoarele variante:  $V_1$  — martor, semințe neultrasonate, ținute în apă;  $V_2$  — semințe iradiate ultrasonic timp de 20 minute;  $V_3$  — semințe tratate timp de 30 minute și  $V_4$  — semințe tratate timp de 40 minute.

Pentru verificarea transmiterii însușirilor dobîndite prin iradiere ultrasonică, de la o generație la alta, la tomatele „Aurora 100” s-au folosit semințe recoltate de la plantele provenite din semințe ultrasonate, unele ( $V^2/1$   $V^3/1$   $V^4/1$ ) semănate fără a mai fi iradiate din nou, altele ( $V^2/2$   $V^3/2$   $V^4/2$ ) tratate identic ca în anul precedent.

Pentru experiențele privind influența iradierii ultrasonice asupra castraveților „de Arad” s-au stabilit următoarele variante:  $V_1$  — martor, semințe neultrasonate ținute în apă;  $V_2$  — semințe supuse tratamentului ultrasonic 10 minute;  $V_3$  — semințe ultrasonate timp de 20 minute;  $V_4$  — semințe ultrasonate timp de 30 minute.

Acțiunea iradierii ultrasonice asupra morcovilor „de Nantes” și asupra cepei „Volska” s-a urmărit în cadrul următoarelor variante:  $V_1$  — martor, semințe netratate, ținute în apă;  $V_2$  — semințe ultrasonate timp de 10 minute;  $V_3$  — semințe iradiate ultrasonic timp de 15 minute;  $V_4$  — semințe iradiate ultrasonic timp de 20 minute și  $V_5$  — semințe iradiate ultrasonic timp de 25 minute.

Respirația s-a studiat prin metoda Boysen-Jensen [14]. Probele necesare determinărilor au fost luate pe faze de vegetație astfel: la tomate în primele etape de fructificare, recoltându-se frunza situată deasupra celei de a doua inflorescențe a tulpinii principale; la castraveți, momentul deplinei fructificării, recoltându-se frunza a doua situată deasupra primei flori femele legate; la morcovi și la ceapă, după apariția și completa formare a celei de a treia frunză din rozetă, respectiv la plantă, recoltându-se aceasta. Din fiecare variantă s-au luat câte 7 probe a 20 g material vegetal. Exprimarea intensității respirației s-a făcut în  $\text{cm}^3 \text{CO}_2/\text{g}$  substanță proaspătă.

**Rezultate și discuții.** Analizând rezultatele referitoare la dinamica respirației la tomatele „Aurora 100” (tabel 1) constatăm că pe măsură ce durata de iradiere crește, se reduce intensitatea respirației. Cresc și coeficienții de variație (ca urmare a reacțiilor individuale). Datele obținute ne permit să apreciem și faptul că între respirație, timpurietate și productivitate există o strânsă corelație. Cu cât intensitatea respirației este mai scăzută, cu atât este mai accentuată precocitatea și mai mare productivitatea plantelor.

Desprindem, deci, că la tomatele „Aurora 100” intensitatea scăzută a respirației nu este consecința unui efect negativ al iradierii ultrasonice, ci o urmare firească a accelerării dezvoltării plantelor provenite din semințe ultrasonate (a maturării țesuturilor) în raport cu plantele martorului, provenite din semințe neultrasonate. Durata optimă de iradiere ultrasonică este de 30 minute.

Efectul iradierii ultrasonice se face resimțit și la plantele primei generații de tomate „Aurora 100” (tabel 2).

Analiza rezultatelor înscrise în tabelul 2 ne conduce la constatarea că respirația — proces fiziologic deosebit de sensibil la condițiile externe — s-a menținut sub valorile martorului numai la durata considerată optimă în anul efectuării tratamentului ultrasonic (30 minute). Diferențele sînt mai evidente dacă se compară rezultatele obținute la tomate în anul efectuării tratamentului ultrasonic (variantele corespun-

$\text{cm}^3 \text{CO}_2/\text{g}$  shtbanță proaspătă/oră

Tabel 1

Varianta	Durata iradierii minute	Intensitatea respirației			c.v.	Nr. zile pînă la			Producția %
		Date obs.	%	Dif. față de martor		îmbobocire	inflo-rire	fructi-ficare	
$V_1$ -Mt	0	0,6800	100,00	—	0,91	55	61	91	100,00
$V_2$	20	0,6025	88,75	0,0775	4,02	53	60	88	115,63
$V_3$	30	0,5750	84,56	0,1050	9,22	48	55	83	137,65
$V_4$	40	0,6350	93,38	0,0450	9,68	51	57	85	123,09



Tabel 2

cm<sup>3</sup> CO<sub>2</sub>/g substanță proaspătă/oră

Varianta	Durata iradierii minute	Intensitatea respirației			c.v.	Număr zile pînă la			Producția %
		Date abs.	%	Dif. față de martor		îmbo-bocire	înflo-rire	fructi-ficare	
V -Mt	0	0,6400	100,00	—	8,94	56	62	91	100,00
V <sup>2</sup> / <sub>1</sub>	20	0,6525	101,95	0,0125	10,68	52	60	87	107,32
V <sup>2</sup> / <sub>2</sub>	20+20	0,6650	103,90	0,0250	7,07	53	60	86	112,54
V <sup>3</sup> / <sub>1</sub>	30	0,6225	97,26	-0,0175	9,85	46	54	81	130,93
V <sup>3</sup> / <sub>2</sub>	30+30	0,7475	116,83	0,1075	7,57	47	54	80	136,43
V <sup>4</sup> / <sub>1</sub>	40	0,7324	114,43	0,0924	4,38	50	57	84	122,81
V <sup>4</sup> / <sub>2</sub>	40+40	0,6875	107,40	0,0475	7,54	51	57	84	127,35

zătoare din tabelul 1) cu cele realizate la urmașii din prima generație (obținuți din semințe recoltate de la plantele provenite din semințe ultrasonate).

În comparație cu anul de aplicare al tratamentului ultrasonic precocitatea se menține aproape identică iar productivitatea scade. Cele mai bune rezultate le înscrie tot varianta la care durata iradierii ultrasonice s-a dovedit optimă (30 minute) și în anul de aplicare a tratamentului.

Repetarea tratamentului în doi ani consecutivi determină intensificarea respirației. Reacția plantelor este uniformă. Între variante valorile coeficienților de variație sînt foarte apropiate. Precocitatea și productivitatea plantelor nu suferă modificări.

Urmărind dinamica respirației în raport cu durata tratamentului ultrasonic la castraveții „de Arad” (tabel 3) constatăm o intensificare a acestui proces doar la durata de 30 minute. Dacă avem în vedere sensibilitatea diferită dintre specii (*Solanum lycopersicum* și *Cucumis sa-*

Tabel 3

cm<sup>3</sup> CO<sub>2</sub>/g substanță proaspătă/oră

Varianta	Durata tratamen-tului ultrasonic minute	Intensitatea respirației			c. v.	Dinamica apariției florilor femele buc/plantă				Raportul flori fe-mele și flori mas-cule	Producția %
		Valori absolute	%	Diferența față de Mt		21-30 aprilie	I V - I VI	I VII 27 VII	Total flori femele apă-rute la plantă		
V <sub>1</sub> -Mt	0	0,9709	100,00	—	2,27	15,10	21,20	5,55	41,85	1 : 10,2	100,00
V <sub>2</sub>	10	0,9229	95,05	0,0480	3,35	20,65	21,90	6,00	48,55	1 : 9,57	117,50
V <sub>3</sub>	20	0,9525	98,10	0,0184	5,11	20,85	29,60	6,45	56,90	1 : 8,92	151,92
V <sub>4</sub>	30	1,0716	110,37	0 1007	3,26	17,85	23,25	9,55	50,65	1 : 9,07	145,25

tivus) putem aprecia că iradierea ultrasonică a avut efecte asemănătoare asupra respirației. De asemenea, tratamentul ultrasonic a accentuat timpurietatea și a influențat pozitiv productivitatea plantelor testate. În această direcție rezultate optime înscrie  $V_3$  a cărei semințe au fost supuse acțiunii cîmpului ultrasonic timp de 20 minute.

Tabel 4

 $\text{cm}^3 \text{CO}_2/\text{g}$  substanță proaspătă/oră

Varianta	Durata tratamentului ultrasonic minute	Intensitatea respirației			c. v.	Dinamica creșterii rădăcinilor — greutatea totală — g				Producția %
		Valori absolute	%	Diferența față de Mt		Număr zile de la răsărirea plantelor				
						31	72	99	160	
$V_1$ -Mt	0	0,6833	100,00	—	0,86	0,43	20,95	105,68	107,04	100,00
$V_2$	10	0,7020	102,75	0,0188	2,98	1,90	32,27	107,38	133,26	117,10
$V_3$	15	0,7271	106,41	0,0438	5,29	6,47	43,91	149,46	178,64	131,37
$V_4$	20	0,7150	104,75	0,0317	6,67	4,14	55,02	126,74	173,36	128,35
$V_5$	25	0,7438	108,85	0,0605	5,80	10,22	44,90	150,45	157,44	120,59

Dacă la tomate și castraveți ultrasonarea a determinat, în general, o scădere a respirației, la morcovi (tabel 4) toate dozele aplicate au avut efect stimulator. Dozele mari de iradiere au determinat — imediat după aplicare — o inhibare care a fost foarte curînd depășită, instalîndu-se un efect de stimulare, care s-a menținut de-a lungul întregii perioade de vegetație.

Tabel 5

 $\text{cm}^3 \text{CO}_2/\text{g}$  substanță proaspătă/oră

Varianta	Durata tratamentului ultrasonic minute	Intensitatea respirației			c. v.	Dinamica creșterii bulbilor g				Producția %
		Valori absolute	%	Diferența față de Mt		Număr zile de la răsărirea plantelor				
						46	76	102	129	
$V_1$ -Mt	0	0,5396	100,00	—	5,73	0,652	12,00	41,39	92,32	100,00
$V_2$	10	0,5917	109,65	0,0521	4,67	0,882	16,03	53,77	116,38	106,44
$V_3$	15	0,6063	112,36	0,0667	3,52	1,333	18,91	63,13	120,86	113,09
$V_4$	20	0,5767	106,87	0,0371	6,43	1,119	11,11	34,39	118,38	110,40
$V_5$	25	0,6258	115,97	0,0862	5,15	1,108	10,27	31,13	128,84	107,82

O curbă foarte asemănătoare s-a obținut și la ceapa „Volska“ (tabel 5). Din datele tabelului 5 rezultă că la toate variantele provenite din semințe ultrasonate respirația este stimulată, stimulare care — așa cum s-a putut constata și în cazul morcovului „de Nantes“ — nu se accentuează pe măsură ce crește durata de iradiere ultrasonică.

O comparație a rezultatelor proprii cu cele existente în literatură este foarte greu de realizat, dat fiind că majoritatea autorilor se referă la respirația semințelor sau la respirația și creșterea plantulelor în faze timpurii de dezvoltare. În general, toți cercetătorii au constatat că sub influența iradierii ultrasonice crește intensitatea respirației, creștere care se poate pune în evidență după 5 minute de la începerea tratamentului, dar care se atenuează pe măsură ce crește plantula (10,15).

Dat fiind că intensitatea respirației noi am determinat-o în faza de floare (la tomate și la castraveți), este foarte posibil ca respirația să scadă sub valorile martorului, tocmai din cauza scurtării fazei vegetative [remarcat și de 6, 9, 12, 21 și alții, la numeroase plante] și deci a maturării mai rapide a țesuturilor.

Curba inversă obținută la ceapă și la marcovi (corespunde datelor din literatură), precum și accelerarea creșterii masei vegetative (sesizată de majoritatea cercetătorilor) este normală, dacă ținem seama de fazele diferite în care se găsesc cele două grupe de plante: tomatele și castraveții în faza generativă, iar morcovii și ceapa în faza vegetativă. Or, se știe că metabolismul general al celor două faze este diferit și chiar antagonic [13, 17]. De asemenea sînt diferiți fitohormonii cu rol conducător în cele două faze [8, 20], iar acțiunea lor asupra principalelor procese fiziologice este de asemenea diferită.

**Concluzii.** — Sensibilitatea legumelor la iradierea ultrasonică este diferită, fiind în funcție de specie.

— Dozele optime de iradiere sînt apropiate pentru tomate și castraveți (plante anuale) și identice pentru morcovi și ceapă (plante biennale).

— Sub influența iradierii ultrasonice scade intensitatea respirației la plantele anuale și crește la plantele bienale, fapt explicabil prin faza diferită de dezvoltare în care s-au găsit cele două grupe de plante în momentul analizei.

— Toate dozele de iradiere ultrasonică aplicate celor patru specii de legume au avut efect pozitiv asupra creșterii și dezvoltării plantelor.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Barsukov, L. N., Zabayvskaja, M. M., *Jurn. Agrobiologia*, 5, 1953, 80—85.
2. Dăbălă, I., Ausländer, D., *Studia Univ. Babeș-Bolyai, ser. Biologia*, f. 1, 1970, 79—82.

3. Elpiner, I. E., Usp. sovr. biol., 30, 1951, 113.
4. Elpiner, I. E., Journ. tehnik, fiziki., 21, 10, 1952, p. 1205.
5. Elpiner, I. E., Ed. fiz. mat., Moskva, 1964, 345—355.
6. Feofanova, N. D., Tr. prikl. bot. gen. sel., Moskva, 34, 2, 1961, 149—153.
7. Findley, R. W., Campbell, E. L., Agr. Jour. XLV, 8, 1953, 357—358.
8. Hillman, F., *The Physiology of flowering* Holt, Rinehart and Winston, New-York, 1963.
9. Iguchi, Japan Jour, Physiol. Soc., 4, nr. 6. 1939.
10. Istomina, O., Ostrowski, E., Dokl. Akad. Nauk. S.S.S.R., II, XI, 1936, 155—160.
11. Jaenichen, H., Heinemann, E., Phytopatologische Zeitschrift Heft 4, 1955, 419—462.
12. Katsuta, M., Japan Jour. Physiol. Soc., 4, 1934.
13. Lang A., *Encyclopedia of plant Physiology*, 15 Part. ed. Spring Verlag Berlin, 1965, 1380—1536.
14. *Lucrări practice de fiziologia plantelor*, M. I., 1965, 247—248.
15. Müller-Meldegard, Naturwissenschaften, Heft 40—43, oct. 1944, 292—293.
16. Obolensky, G., Material. veget., 2, 298, 1957.
17. Ocheșan, C. Bărbat, I., Planta (Berlin), 75, 1967, 172—179.
18. Ots, J., Allard, H., *Com. II a Congr. Int. de biochimie*, Paris, 1952.
19. Ruban, E. L., Dolgopopolov, N. N., Dokl. Akad. Nauk. SSSR, nr. 3, 1953, 623—626.
20. Salisbury, F. B., Pergamon Prese Oxford—London—New-York, Paris, 1963, 234.
21. Wallace, R. H., Bushnell, R. S., Amer. J. of Botany, 10, 1948, 813.

#### LA DYNAMIQUE DE LA RESPIRATION DES LÉGUMES PROVENUS DES SEMENCES ULTRASONÉES

(R é s u m é)

On a étudié la dynamique de la respiration pour les tomates „Aurora 100“ concombres „de Arad“, carottes „de Nantes“ et oignons „Volska“ provenus des semences irradiées à l'aide d'un générateur hydrodynamique de basse fréquence (25 kHz).

Les résultats obtenus permettent de conclure que, sous l'influence de l'irradiation ultrasonique l'intensité de la respiration décroît pour les plantes annuelles (tomates et concombres) et augmente pour les plantes biennales (carottes et oignons), ce qui s'explique par la phase différente de développement dans laquelle se trouvaient les deux groupes de plantes au moment de l'analyse: la phase germinative pour les tomates et les concombres et la phase végétative pour les carottes et les oignons.

Les doses optimales d'irradiation sont voisines pour les tomates et les concombres et identiques pour les carottes et les oignons.

# DATE ASUPRA RITMULUI CIRCADIAN AL NUTRIȚIEI LA PORCUȘOR (*GOBIO GOBIO OBTUSIROSTRIS* CUV. ET VAL.)

ȘT. GYURKÓ și Z. I. NAGY

Numeroși autori au publicat date privind nutriția porcușorului (Gyurkó și Nagy, 1966), (Jászfalusi, 1943), (Jukov, 1965), (Matei și Dimitriu, 1963), (Miron, 1961), (Moreau, 1962), (Willer, 1924), dar ritmul circadian al nutriției în condiții naturale la această specie nu este încă cunoscut, motiv pentru care ne-am propus studierea acestei probleme.

Materialul necesar pentru studiu (149 indivizi) a fost colectat din Șieu (afluent al Someșului Mare) la Arcalia, în zilele de 13—14 august 1969. În decursul acestor două zile pescuitul experimental s-a făcut din 5 în 5 ore cu un agregat electric. La fața locului au fost luate datele biometrice necesare și solzi pentru determinarea vârstei, iar tuburile digestive au fost fixate în formol 4%. Analiza conținutului tubului digestiv s-a făcut în laborator după metoda cantitativă, componenții hranei fiind determinați și cântăriți separat la balanță de torsiune, cu o precizie de 0,1 mg.

Pentru stabilirea rației zilnice de hrană am utilizat metoda lui Novikova adaptată de Romanov (Kogan, 1963) la acei pești la care intensitatea nutriției variază în decursul zilei (Asman și colab., 1961). Ritmul circadian al nutriției a fost dedus din modificările periodice ale indicelui de umplere a intestinului (IUI), calculat după Zenkevici (Asman și colab., 1961) și exprimat în ‰.

Modificările intensității nutriției în decurs de 24 de ore sînt redată în fig. 1. Reiese că preluarea hranei începe în zorii zilei, IUI atingînd la ora 6 dimineața valoarea de 53,8 ‰. Intensitatea nutriției este cea mai ridicată în prima parte a zilei luminoase, astfel că IUI la ora 10 este egal cu 74,1 ‰, iar la ora 15 cu 74,8 ‰. După ora 15 intensitatea nutriției scade treptat, IUI la ora 20 fiind de 52,5 ‰ și de 14,9 ‰ la ora 1. A doua zi la ora 10 IUI este aproape identic cu cel din ziua precedentă la aceeași oră (74,7 ‰), ceea ce dovedește o ritmicitate bine determinată a nutriției. Noaptea la ora 1 în intestinele indivizilor capturați și analizați am găsit numai resturi de hrană, iar la 50% din indivizi intestinul era complet gol. Din această constatare reiese că în a doua parte a zilei, deci seara, nutriția scade și în prima parte a nopții încetează aproape complet.

Intensitatea generală a nutriției este mai scăzută ca la alte ciprinide, de exemplu ca la clean (Nagy și Gyurkó, 1969), la scoabar (Gyurkó și Nagy, 1970) etc.

Media pe individ a cantității de hrană preluată în decurs de 24 de ore a fost calculată din mediile cantităților de hrană găsite în intestine în diferite perioade ale zilei, luînd în considerație și viteza digerației hranei. Media pe populație a vitezei digerației hranei (adică cantitatea medie de hrană trecută prin tubul digestiv în decurs de 1 oră) este de 7,2 mg hrană pe individ pe oră. Făcînd calculele necesare am găsit că între orele 1—6 a fost preluată cantitatea de 49,1 mg hrană, între orele 6—10 63,4 mg, între orele 10—15 35,0 mg, între orele 15—20 4,6 mg, iar între orele 20—1 0,1 mg (practic egal cu 0), adică 152,9 mg hrană în 24 de ore.

Urmărind schimbările periodice ale compoziției hranei, am constatat că procentul materiilor vegetale consumate în decursul zilei variază puțin (fig. 2). Sînt evidente în schimb modificările periodice ale cantității componenților de origine animală consumate. Astfel, lar-

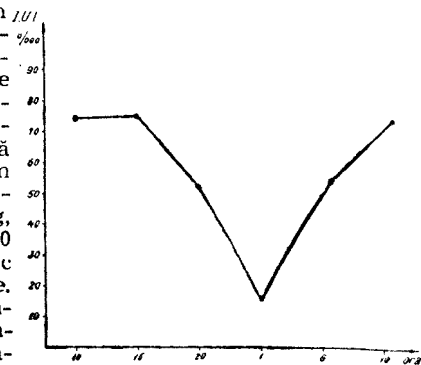


Fig. 1. Variațiile circadiene ale indicelui de umplere a intestinului (IUI).

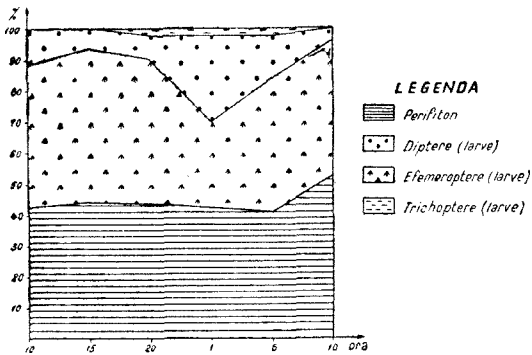


Fig. 2. Modificările circadiene ale compoziției calitative și cantitative a hranei la populația studiată.

vele de efemeroptere sînt prezente în hrană într-o proporție de 3—4 ori mai mare noaptea față de zi. Larvele de trichoptere ziua lipsesc din compoziția hranei și apar exclusiv noaptea, în schimb cantitatea larvelor de diptere scade simțitor în perioada de noapte. Apariția și dispariția, respectiv scăderea cantității acestor componente în hrană în decursul zilei este în strînsă legătură cu dinamica circadiană a activității lor la locurile de nutriție a acestor pești.

Ritmul circadian al nutriției la diferitele grupe de vîrstă nu prezintă deosebiri, ceea ce este în legătură pe de o parte cu longevitatea redusă, iar pe de altă

parte cu faptul că limitele grupelor de vîrstă atît în ce privește lungimea, cît și greutatea, sînt șterse din cauza depunerii eșalonate a icrelor.

Nu am găsit diferențe în ritmul circadian al nutriției nici în funcție de sex.

Din cele relatate reiese că porcușorul aparține grupului peștilor cu nutriție monofazică. Dintre ciprinidele studiate de noi pînă în prezent în acest sens porcușorul prezintă o asemănare cu scobarul. Diferența între aceste două specii constă în aceea că intensitatea maximă a nutriției la scobar este în a doua parte, iar la porcușor în prima parte a zilei luminoase. Această diferență este în legătură cu caracterul diferit al regimului alimentar, cu viteza digerării, precum și cu lungimea tubului lor digestiv.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Asman, A., Boruțkii, E. V., Jeltenkova, M. V., Izd. AN SSSR, Moskva, II, 1961.
2. Gyurkó, S. și Nagy, Z. I., Bul. I.C.P., XXV, nr. 2, 1966, 38—47.
3. Gyurkó, S. și Nagy, Z. I., St. și cerc. biol. Ser. Zool., nr. 5, 1970, 463—466.
4. Jászfalusi, L., Acta scient. Math. et Nat. Univ. Franc. Jos., Cluj, 17, 1943, 1—71.
5. Jukov, P. I., Ribi Bielorusi, Minsk, 1965.
6. Kogan, A. V., Zool. Journ., 42, 4, 1963, 569—601.
7. Matei, D., Dimitriu, M., Bul. I.C.P., 22, 2, 1963, 52—86.
8. Miron, I., Natura, 13, 5, 1961, 61—65.
9. Moreau, G., C.r. Acad. Sci. 255, 2, 1962, 397—399.
10. Nagy, Z. I., Gyurkó, S., St. și cerc. de biol., Ser. Zool., 21, nr. 5, 1969, 359—364.
11. Willer, A., Die Nahrungstiere der Fische. Handb. der Binnenfisch. Mitteleuropas, Stuttgart, 1. 1924, 146—228.

DATA REGARDING THE NUTRITION CIRCADIAN RHYTHMS IN THE  
FISH SPECIES *GOBIO GOBIO OBTUSIROSTRIS* CUV. ET VAL.

(Summary)

Analysing the alimentary duct's content in 149 specimes of the fish species *Gobio gobio obtusirostris* Cuv. et Val. sampled with an electric aggregate in the Sieu river during 13 and 14 august 1969, in 5 hours, the rate of digestion, the feeding ratio and the nutrition circadian rhythms were studied.

For the digestion rate determination and the daily food ratio, the Novikowa's method was utilized. The nutrition circadian rhythms was concluded by the variation of the values for gut's feeling (after Zenkevici in ‰).

There has been assesed that *Gobio gobio obtusirostris* Cuv. et Val. is a fish species with monophasic nutrition and the circadian rhythm of nutrition is the same for all ages and both sexes.

Nutrition begins by dayl eight, is most intense before noon, continues in the afternoon and decreases in the evening.

The average specimen of the studied population digests during one hour 7,2 mg mixed food, composed by periphyton and benthic insects larva. The daily ratio is 152,9 mg.

## NEUROSECRETIA ÎN SISTEMUL NERVOS VEGETATIV DE LA CÎTEVA SPECII DE LUMBRICIDE

MARIA CĂDARIU și ȘTEFAN PETRI

Singura mențiune despre celulele neurosecretore din sistemul nervos vegetativ o găsim într-o lucrare a lui Aros și Vigh [1], dar acești autori nu se ocupă cu aspectul morfologic și cu semnificația funcțională a lor.

În lucrarea de față, noi urmărim repartizarea celulelor neurosecretore în sistemul nervos vegetativ, variațiile cantitative ale neurosecreției și modul de eliminare a acesteia, la patru specii de lumbricide cu exigențe ecologice diferite. S-a lucrat cu indivizi normali și cu animale experimentate pentru a încerca să descifrăm semnificația funcțională a neurosecreției din sistemul nervos vegetativ.

**Material și metodă.** S-a lucrat cu un mare număr de indivizi, aparținând următoarelor specii de lumbricide:

Indivizi maturi de *Octolasion lacteum* Örley, specie terestră, cu preferință pentru solurile de pădure.

*Lumbricus terrestris* L., specie terestră, răspândită în solurile de grădină. S-au făcut observații asupra neurosecreției din sistemul nervos vegetativ, la animale tinere fără clitelum și la animale mature: la animale normale și la exemplare cu ganglionii cerebroizi extirpați.

*Eiseniella tetraedra* forma typica, specie acvatică. S-au studiat animale normale și animale ținute în inaniție timp de trei luni.

*Criodrilus lacuum* Hoffm., specie acvatică, cu preferință pentru apele sărate, colectată din bălțile de la Someșeni. S-au studiat animale normale și animale ținute în apă distilată și în soluții de NaCl 1<sup>o</sup>/<sub>0</sub> și 2<sup>o</sup>/<sub>0</sub> timp de 2 ore.

Partea anterioară a animalului, cuprinzând primele 12 segmente, a fost fixată în lichidul Bouin. Secțiunile de 6  $\mu$  au fost colorate cu paraldehid-fuxină după metoda lui Gabe.

**Rezultate.** Sistemul nervos vegetativ este foarte dezvoltat în regiunea faringelui, fiind reprezentat prin doi ganglioni laterali mari și printr-un plex faringian. Ganglionii laterali sînt situați între peretele faringelui și inelul perifaringian. Fiecare ganglion lateral se leagă la *Eiseniella* și *Criodrilus* printr-un cordon nervos de conectivul inelului perifaringian învecinat, iar la *Lumbricus* prin șase cordoane inserate la diferite niveluri în lungul conectivului.

Extremitățile celor doi ganglioni laterali trimit spre partea dorsală și spre partea ventrală a peretelui faringian cordoane nervoase, care formează în țesutul conjunctiv al acestuia un bogat plex nervos vegetativ. Plexul nervos vegetativ împinzește peretele faringelui din segmentele 3 și 4.

Ganglionii laterali și plexul faringian sînt înveliți într-o neurilemă îngustă, vascularizată, continuarea neurilemei din jurul sistemului nervos central.

Ganglionul vegetativ lateral conține numeroase fibre nervoase și celule nervoase dispuse într-un singur rînd la fața sa interioară, dinspre faringe (fig. 1). Plexul nervos faringian conține fibre nervoase și grupuri mici de celule nervoase vegetative.

Celule nervoase vegetative izolate se mai găsesc și în epiteliul faringian, localizate între baza celulelor epiteliale și membrana lor bazală (fig. 6).



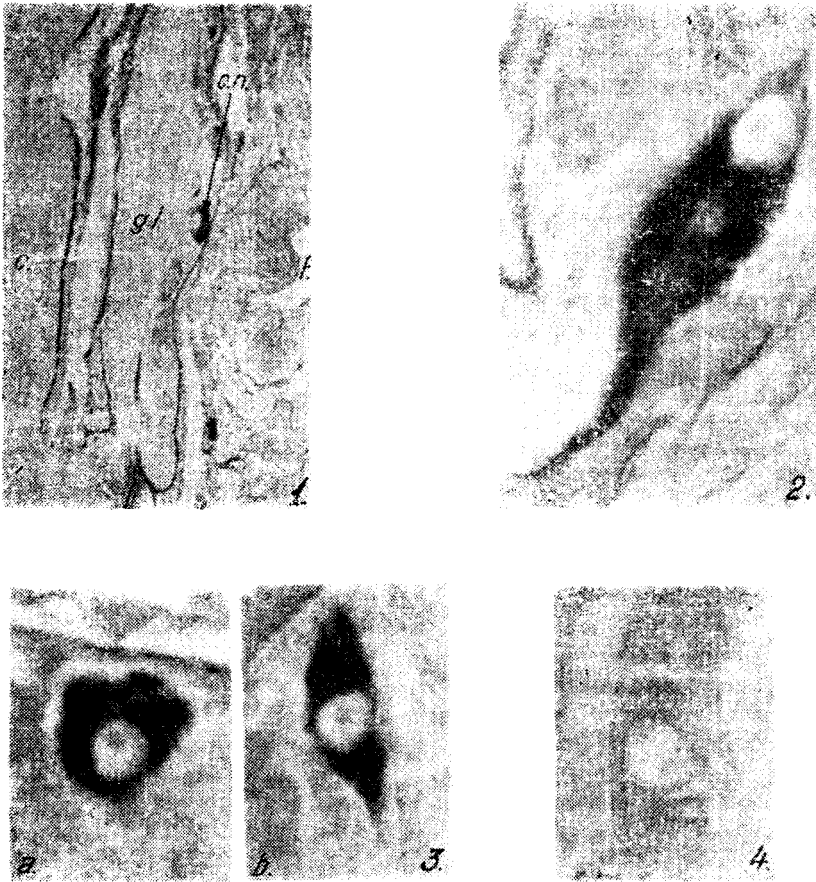
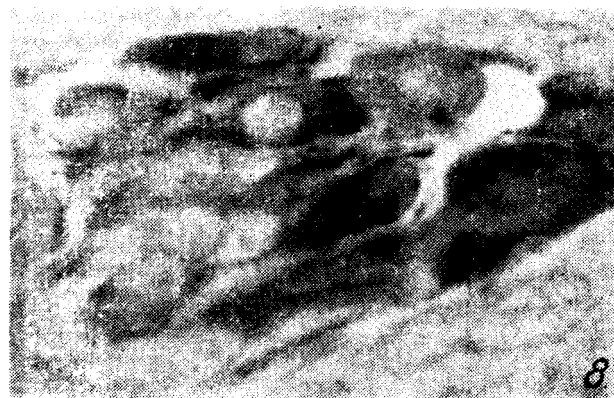


Fig. 1. Ganglion vegetativ lateral (g.l.) de *Lumbricus terrestris* L.c. — conectivul inelului perifaringian; f. — faringe; c.n. — celulă neurosecretoare. Met. paraldehid-fuxină. Ob. x25. Fig. 2. Celulă neurosecretoare vegetativă din ganglionul lateral de *Lumbricus terrestris* L. Met. paraldehid-fuxină. Ob. x90. Fig. 3. Celule neurosecretoare vegetative din ganglionul lateral (a) și din plexul faringian (b) de *Lumbricus terrestris* L. Met. paraldehid-fuxină. Ob. x90. Fig. 4. Celulă neurosecretoare vegetativă din ganglionul lateral de *Octolasion lacteum* Örley. Met. paraldehid-fuxină. Ob. x90. Fig. 5. Celulă neurosecretoare din plexul faringian de *Criodrilus lacuum* Hoffm. Met. paraldehid-fuxină. Ob. x90. Fig. 6. Celulă neurosecretoare vegetativă din epiteliul faringian de *Lumbricus terrestris* L. Met. paraldehid-fuxină. Ob. x90. Fig. 7. Grupuri de celule neurosecretoare în epiteliul peretelui dorsal al faringelui la *Lumbricus terrestris* L. Met. paraldehid-fuxină. Ob. x25. Fig. 8. Celulele vegetative din epiteliul peretelui dorsal al faringelui de *Lumbricus terrestris* L. conțin cantități variabile de neurosecreție. Met. paraldehid-fuxină. Ob. x90.



În epiteliul dorsal al faringelui, din regiunea bulbului faringian, celulele nervoase vegetative formează cordoane mari (fig. 7), cu dispoziție longitudinală, care nu au fost remarcate pînă acum de alți autori.

Majoritatea celulelor sistemului vegetativ sînt neuroni unipolari, puține sînt neuroni multipolari. Printre neuroni sînt dispersate celule neurosecretoare (fig. 1). Numărul celulelor neurosecretoare vegetative și cantitatea neurosecreției din ele variază cu specia și cu condițiile în care sînt ținute animalele.

La *Eiseniella tetraedra* am identificat numai două celule neurosecretoare în fiecare ganglion lateral, cu extrem de puțină neurosecreție. La *Octolasion lacteum* sînt 16 celule neurosecretoare în cei doi ganglioni laterali și în plexul faringian. Unele conțin secreție foarte puțină, altele conțin secreție ceva mai multă (fig. 4) decît celulele de la *Eiseniella*. Cel mai mare număr de celule neurosecretoare se găsesc la *Lumbricus terrestris*. Celulele neurosecretoare vegetative de la *Lumbricus* sînt asemănătoare cu celulele neurosecretoare din ganglionii subfaringieni. Sînt încărcate cu material neurosecretor (fig. 2, 3) sub formă de granule grosiere, care a invadat întreaga citoplasmă și pătrunde și în axon. Și la *Criodrilus lacuum*, celulele neurosecretoare din ganglionii laterali și din plexul faringian (fig. 5) sînt pline cu neurosecreție, ca și la *Lumbricus*.

La exemplarele de *Eiseniella tetraedra*, ținute 3 luni în inaniție, neurosecreția dispăre total din celulele vegetative. Acest fenomen coincide cu reducerea cantității materialului neurosecretor din sistemul nervos central, după inaniție prelungită [3].

La *Criodrilus lacuum* ținut în apă distilată se remarcă creșterea cantității neurosecreției în celulele vegetative.

După 7 zile de la extirparea ganglionilor cerebroizi și în decursul regenerării noilor ganglioni, la *Lumbricus terrestris*, se constată creșterea cantității neurosecreției în celulele vegetative, întocmai ca și în ganglionii subfaringieni [4].

Diferențierea celulelor neurosecretoare din sistemul nervos vegetativ se realizează treptat, pe tot parcursul dezvoltării, pînă la atingerea maturității sexuale, ca și în cazul celulelor neurosecretoare din sistemul nervos central. Animalele tinere fără clitelum de *Lumbricus terrestris* au mai puține celule neurosecretoare vegetative decît cele adulte.

Axonul reprezintă calea de eliminare a neurosecreției formată în pericariu (fig. 2). Axonul încărcat cu neurosecreție se îndreaptă spre neurilema vascularizată. Ganglionii laterali și plexul faringian sînt lipsiți de capilare. Este posibil ca neurosecreția celulelor vegetative să se descarce în capilarele neurilemei.

Unele celule vegetative din epiteliul faringian conțin neurosecreție (fig. 6). Cantitatea materialului neurosecretor din aceste celule variază de la o specie la alta. Este puțină la *Octolasion lacteum* și este foarte multă la *Lumbricus terrestris* (fig. 6) și *Criodrilus lacuum*, ca și în celulele neurosecretoare vegetative.

Celulele vegetative (fig. 7, 8) din epiteliul peretelui dorsal al faringelui conțin neurosecreție în cantitate variabilă, unele sînt încărcate cu neurosecreție, altele par să fie pe cale de eliminare a neurosecreției. Axonul lor plin cu neurosecreție descinde spre membrana bazală a epiteliului, urmează această membrană și apoi pătrunde în țesutul conjunctiv al peretelui faringian, care este vascularizat.

Celule neurosecretoare vegetative izolate am identificat și în țesutul conjunctiv din peretele faringelui și în țesutul conjunctiv intermuscular din bulbul faringian. Cantitatea și distribuția materialului neurosecretor din aceste celule este comparabilă cu aceea din restul sistemului vegetativ.

**Concluzii.** 1. Sistemul nervos vegetativ de la lumbricide conține celule neurosecretoare. Cantitatea materialului neurosecretor din celulele vegetative variază de la o specie la alta și nu pare să fie legată de condițiile de mediu în care viețuiesc aceste specii. *Eiseniella tetraedra*, specie acvatică și *Octolasion lacteum*, specie terestră au puțină neurosecreție, *Lumbricus terrestris*, specie terestră și *Criodrilus lacuum*, specie acvatică au neurosecreție foarte multă în celulele vegetative.

2. Inaniția provoacă scăderea neurosecreției din celulele vegetative.

3. Variațiile de pH ale mediului influențează celulele neurosecretoare vegetative.

4. După extirparea ganglionilor cerebroizi se acumulează o cantitate mai mare de neurosecreție în celulele vegetative.

5. Epiteliul peretelui dorsal al faringelui cuprinde grupuri longitudinale de celule neurosecretoare vegetative.

#### B I B L I O G R A F I E

1. Aros, B. and Vigh, B., Acta biol. Sci. hung., 12, 1, 1961.
2. Cădăriu, M., Studia Univ. Babeș-Bolyai, 1, 1968, p. 85—90.
3. Cădăriu, M., Dragoș, M., Morfologia normală și patologică, 1968, p. 545—550.
4. Cădăriu, M., Studia Univ. Babeș-Bolyai, 1, 1972, p. 91—98.

#### LA NEUROSECRETION DANS LE SYSTEME NEURO-VEGETATIF DE QUELQUES LOMBRICIDES

(R é s u m é)

Le système nerveux végétatif des lombricides renferme des cellules neurosécrétrices. L'intensité de la neurosécrétion diffère d'une espèce à l'autre, mais il ne semble pas qu'elle soit en relation avec les conditions de l'habitat de l'animal. En effet, la neurosécrétion des cellules végétatives y est également faible chez *Eiseniella tetraedra* (espèce aquatique) et chez l'*Octolasion lacteum* (espèce terrestre); tandis qu'elle devient abondante chez le *Criodrilus lacuum* (aquatique) et chez le *Lumbricus terrestris*. Cependant la neurosécrétion est bien influencée par le pH du milieu, par l'inanition, ainsi que par l'ablation des ganglions cérébroïdes.

# CONEXIUNI NEURALE ȘI VASCULARE ÎN COMPLEXUL HIPOTALAMO-HIPOFIZAR LA *EUDONTOMYZON DANFORDI* REGAN

BÉLA MOLNÁR și SIGISMUND SZABÓ

Numeroase cercetări morfologice și fiziologice dovedesc existența reglajului hipotalamic al activității hipofizei la vertebrate și la om: Acest reglaj se realizează prin factori umorali, pe cale neurovasculară. La tetrapode această cale este reprezentată prin sistemul port-hipofizar din eminența mediană. La ciclostomi și la pești sistemul port-hipofizar lipsește.

Se presupune că reglajul hipotalamic al activității hipofizare la ciclostomi se realizează pe cale vasculară [1, 2], pe cale neurovasculară [7, 9, 10] sau pe cale neurală [3, 8, 6]. Dat fiind faptul că problema conexiunii hipotalamo-hipofizare nu este încă clarificată, ne-am propus să studiem aceste conexiuni la ciclostomul *Eudontomyzon danfordi* Regan.

**Material și metodă.** Materialul de cercetat l-am obținut de la indivizi adulți de *Eudontomyzon danfordi* Regan, colectați din râul Someșu-Rece și din pârâul Ivo (Jud. Harghita). Am examinat în total 48 de indivizi a căror lungime variază între 175 și 250 mm. Animalele au fost sacrificate fără anestezie prin decapitare. Creierul împreună cu hipofiza a fost fixat în soluție Bouin. Secțiunile seriata sagitale, cu o grosime de 7 microni, au fost colorate cu aldehydfoxină după Gömöri-Gabe, cu AZAN după Heidenhain și hematoxilină de plumb după Mc Conail.

**Analiza rezultatelor.** Peretele ventral al ventriculului al treilea la *Eudontomyzon* este format dintr-o lamă de substanță nervoasă, împărțită în două părți: una anterioară și una posterioară. Partea anterioară a lamei se numește *comisura preinfundibulară*, iar cea posterioară, mai voluminoasă, este *neurohipofiza* [5]. Ventral de comisura preinfundibulară se întinde partea rostrală și cea proximală a lobului distal (pro- și mezo-adenohipofiza), iar ventral de neurohipofiză se găsește lobul intermediar (metaadenohipofiza) (fig. 1). În felul acesta între hipotalamus și adenohipofiză se realizează două zone de contact: una anterioară și alta posterioară.

1. *Zona de contact anterioară.* Comisura preinfundibulară este o lamă de țesut nervos, a cărei grosime variază de la o regiune la alta, cea mai groasă fiind în regiunea mediană. Ea reprezintă la acest nivel câteva evaginări papiliforme îndreptate spre recesul infundibular.

În alcătuirea comisurii preinfundibulare intră în primul rând celule ependimare ale căror fibre radiculare ajung pînă la lama conjunctivă subjacentă, care de fapt reprezintă capsula conjunctivă a lobului distal. Printre fibrele radiculare sînt dispuse fibrele nervoase care conțin granule fine de neurosecreție, aldehydfoxino- pozitive. Fibrele nervoase cu neurosecreție, provin din porțiunea anterioară a nucleului preoptic și se îndreaptă înapoi.

Lama conjunctivă dintre comisura preinfundibulară și partea rostrală a lobului distal este subțire (10—15 microni) și delimitează complet substanța nervoasă de cea glandulară (fig. 2). În grosimea acestei lame nu am observat nici o dată fibre nervoase neurosecretorii. De asemenea

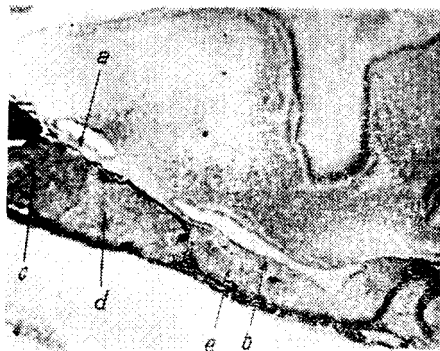


Fig. 1. Secțiune parasagitală prin dien-cefal și hipofiză la *Eudontomyzon danfordi* Regan. a — Comisura preinfundibulară; b — neurohipofiză; c — partea rostrală și d — partea proximală a lobului distal; e — lobul intermediar. Col. AZAN, ob. 3x



Fig. 2. Secțiune transversală prin comisura preinfundibulară și partea rostrală a lobului distal. Comisura preinfundibulară este net delimitată de partea rostrală printr-o lamă conjunctivă mult subțiată. Col. aldehydfoxină, ob. 20x.

nu se găsesc fibre nervoase cu neurosecreție nici în septele care se desprind din această lamă și care pătrund în țesutul glandular al lobului distal.

2. *Zona de contact posterioară.* Conexiunea între neurohipofiză și lobul intermediar al hipofizei se realizează prin intermediul unei lame meningeale. Această lamă meningeală prezintă un aspect destul de variat. La unii indivizi ea este completă, delimitând net neurohipofiza de lobul intermediar. În grosimea acestei lame se găsesc capilare sinusoidale mai mult sau mai puțin dilatate (fig. 3).

La majoritatea exemplarelor studiate, însă, lama meningeală pare să fie fenestrată sau foarte mult redusă. Acest lucru se observă mai evident în regiunea caudală a acestei zone, unde — cu microscopia optică — limita dintre neurohipofiză și lobul intermediar apare ștearsă, lama meningeală fiind redusă complet (fig. 4). În felul acesta celulele glandulare din lobul intermediar vin în contact direct cu substanța nervoasă a neurohipofizei.

Din bogatul țesut meningeal vascularizat ce se găsește între baza creierului și partea anterioară a lobului distal, vasele sanguine se îndreaptă spre adenohipofiză (fig. 5). Străbătând capsula conjunctivă a lobului distal; ele se ramifică mult și pătrund în țesutul glandular. La acest nivel se formează o arborizație bogată cu capilare sinusoidale mai mult sau mai puțin dilatate (fig. 6).

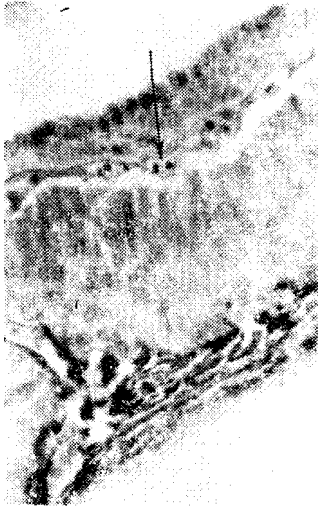


Fig. 3. Secțiune transversală prin neurohipofiză și lobul intermediar. Între ele se găsește o lamă meningeală. Între ele se găsește o lamă meningeală cu capilare sinusoidale. Col. aldehyd-fuxină, ob. 30x.

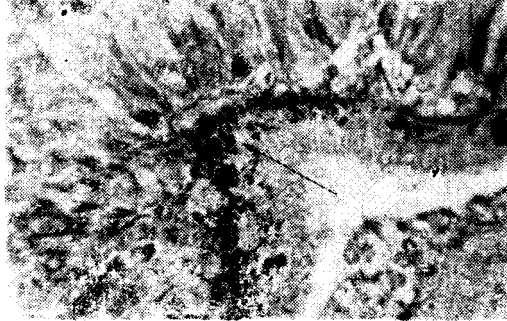


Fig. 4. Secțiune parasagitală prin neurohipofiză și lobul intermediar (partea caudală). Lama meningeală este redusă, celulele glandulare vin în contact direct cu substanța nervoasă. Col. aldehyd-fuxină, ob. 40x.

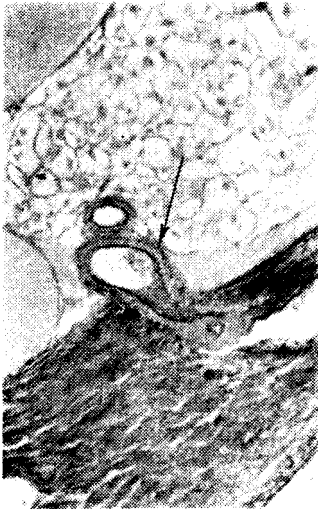


Fig. 5. Vas sanguin la nivelul țesutului vascularizat, care străbate capsula conjunctivă a lobului distal. Col. aldehyd-fuxină, ob. 40sx.



Fig. 6. Arborizație bogată de capilare sinusoidale la nivelul țesutului glandular al părții rostrale.

Un vas sanguin median se observă la nivelul zonei de contact posterioare. El emite capilare laterale digitiforme, care vascularizează lama meningeală mai sus amintită.

**Discuții.** Din analiza rezultatelor noastre reiese că structura sistemului de reglaj hipotalamo-hipofizar la ciclostomul *Eudontomyzon danfordi* este mult mai slab dezvoltată decât la vertebratele tetrapode. Conexiunea hipotalamo-hipofizară nu asigură o legătură nervoasă directă între comisura preinfundibulară și lobul distal al hipofizei. Contrar observațiilor lui Ö z t a n și G o r b m a n [8] noi nu am observat cu ajutorul microscopului fonic niciodată fibre nervoase de origine hipotalamică, cu sau fără granule de neurosecreție peptidergice, în interiorul țesutului glandular al lobului distal.

O conexiune neuro-glandulară hipotalamo-hipofizară se realizează la nivelul zonei de contact posterioare. Această constatare a noastră este fundamentată și de observațiile lui M ü l l e r [6], care cu ajutorul microscopului electronic a pus în evidență prezența fibrelor nervoase cu granule de neurosecreție în interiorul țesutului glandular din lobul intermediar. După părerea noastră, însă, această conexiune singură nu constituie în întregime baza structurală a sistemului de reglaj hipotalamo-hipofizar.

Conexiunea vasculo-glandulară destul de bine dezvoltată la *Eudontomyzon*, care se realizează prin intermediul vaselor sanguine din țesutul vasculo-meningeal la nivelul ambelor zone de contact, ne permite presupunerea existenței unui sistem primitiv de reglaj neuro-vasculo-glandular, prin care hipotalamusul poate exercita o oarecare influență asupra activității adenohipofizei. Evident că acest sistem de reglaj nu poate fi comparat cu sistemul funcțional omolog al vertebratelor tetrapode, nici din punct de vedere al dezvoltării lui și nici al structurii lui.

**Concluzii.** La ciclostomul *Eudontomyzon danfordi* Regan conexiunile morfologice hipotalamo-hipofizare sînt mult mai slab dezvoltate decât la vertebratele tetrapode. O legătură intimă vasculo-glandulară există atât la nivelul zonei de contact anterioare, cît și la nivelul celei posterioare. Se poate presupune că pe această cale se realizează în cea mai mare parte reglajului umoral al hipotalamusului asupra activității adenohipofizei.

#### B I B L I O G R A F I E

1. Gr e e n, J. D., Amer. J. Anat., 1951, 88, 225—231.
2. Green, J. D. and Maxwell, D. S., In *Comparative endocrinology* ed. by A. Gorbman, pp. 368—392, New-York, John Wiley et Sons, 1959.
3. Heier, P., Acta anat. (Basel), Suppl., 1948, 8, 1—213.
3. Kamer, J. C. van de and Schreurs, A. F., Z. Zellforsch., 1959, 49, 605—630.
5. Molnár, B. și Szabó, Zs., Acta Biol. Hung., 1965, 15, 41—46.



6. Müller, H., In: *Electron Microscopy*, vol. Biology. Proc. of the 3. Europ. Reg. Conf. Prague, 1964, p. 479—480.
7. Öztan, N. and Gorbman, A., *Natura* (Lond.), 1960, **186**, 167—168.
8. Öztan, N. and Gorbman, A., *J. Morph.*, 1960, **106**, 243—261.
9. Roth, W. D., *Anat. Rec.*, 1956, **124**, 437.
10. Rühle, H. J. und Sterba, G., *Z. Zellforsch.*, 1966, **70**, 136—168.

CONNEXIONS NEURALES ET VASCULAIRES DANS LE COMPLEXE HYPOTHALAMO-HYPOPHYSIAIRE CHEZ L'*EUDONTOMYZON DANFORDI* REGAN

(Résumé)

Les auteurs ont étudié par des méthodes histologiques les connexions neurales et vasculaires chez le cyclostome *Eudontomyzon danfordi* Regan. Ils ont constaté que ces connexions sont moins développées en comparaison avec celles des vertébrés tétrapodes. On peut penser que le contrôle hypothalamique sur l'activité de l'adénohypophyse se réalise par voie vasculo-glandulaire au niveau des zones de contact.

**ŌBSERVAȚII ASUPRA ECOLOGIEI ȘI BIOLOGIEI GĂRGĂRIȚEI  
FLORILOR DE MĂR (*ANTHONOMUS POMORUM*) ÎN CONDIȚIILE  
LOCALITĂȚII ARCALIA**

**PANTE GHERGHEL**

Gărgărița florilor de măr este unul dintre dăunătorii care provoacă pagube însemnate la producția de mere în livezile în care nu se fac tratamente chimice și chiar la culturile de meri în care aplicarea tratamentelor nu se face în momentul și modul corespunzător.

Ne-am propus să facem observații asupra ecologiei și biologiei la gărgărița florilor de măr în condițiile din Arcalia și împrejurimi pentru că pînă în prezent aici nu a fost cercetată.

**Metoda de lucru.** Observațiile de ecologie și biologie la gărgărița florilor de măr s-au efectuat în anul 1974 în livada Stațiunii de cercetări Arcalia. Pentru colectarea acestui dăunător am folosit o pînză cu suprafața de 3 m<sup>2</sup> prevăzută în cele patru colțuri cu cîte un țaruș de fixare înalt de un metru. La fiecare colectare s-au scuturat zece meri, din fiecare cîte o ramură.

Dezvoltarea acestui dăunător a fost urmărită în livadă și cutiile de creștere din laborator.

**Rezultate și discuții.** Din datele prezentate în tabelul 1 și fig. 1 rezultă că primii indivizi adulți care și-au început activitatea după perioada de hibernare au apărut în ultima decadă a lunii martie cînd temperatura medie zilnică depășea +6<sup>o</sup> C. Numărul exemplarelor recoltate a fost din ce în ce mai mare pînă la sfîrșitul lunii martie, cînd considerăm că au încetat hibernarea majoritatea indivizilor, iar în continuare prezentînd oscilații mai mici sau mai mari față de numărul maxim de indivizi colectați.

*Tabel 1*

Data colectării	Nr. de indivizi	0	0
20 III 74	3	1	2
23 III 74	10	6	4
26 III 74	13	6	7
28 III 74	24	12	12
29 III 74	25	13	12
1 IV 74	28	15	13
3 IV 74	27	14	13
6 IV 74	26	10	16
9 IV 74	16	8	8
16 IV 74	20	12	8
22 IV 74	16	7	9
25 IV 74	11	6	5
29 IV 74	5	3	2
9 V 74	4	3	1
16 V 74	2	2	
24 V 74	3	1	2
30 V 74	10	6	4
2 VI 74	108	64	44
4 VI 74	97	43	54
10 VI 74	84	36	48
17 VI 74	75	30	45
23 VI 74	12	8	4
3 VII 74	1	1	

În intervalul de timp dintre 6 şi 22 aprilie foarte frecvent am găsit indivizi acuplaţi. Acesta este de fapt şi perioada în care femelele depun ouăle în bobocii florilor de măr.

Spre sfârşitul lunii aprilie, după ce şi-au îndeplinit rolul de a lăsa urmaşi, majoritatea indivizilor mor. În luna mai numai sporadic şi în număr mic au fost găsiţi. În laborator, în condiţii asemănătoare cu cele din natură, câteva exemplare au supravieţuit pînă la sfârşitul lunii iunie.

Primii indivizi ai noii generaţii au fost găsiţi pe data de 30 mai. Am constatat că tinerii indivizi după ce iau naştere din pupă stau în interiorul bobocului floral încă circa 24—48 de ore, perioadă în care carcasa chitinoasă a corpului devine mai solidă şi se pigmentează.

De foarte multe ori bobocii florali care conţin pupe cad pe sol ca urmare a acţiunii vîntului şi astfel ciclul de dezvoltare se definitivează în aceste condiţii.

Apariţia în masă a noii generaţii s-a petrecut între 1 şi 4 iunie, cînd am găsit la recoltare numărul cel mai mare de indivizi. Adulţii tineri consumă frunze foarte intens o perioadă de aproximativ trei săptămîni, adică pînă la începutul decadei a treia a lunii iunie. Dacă atacul a fost

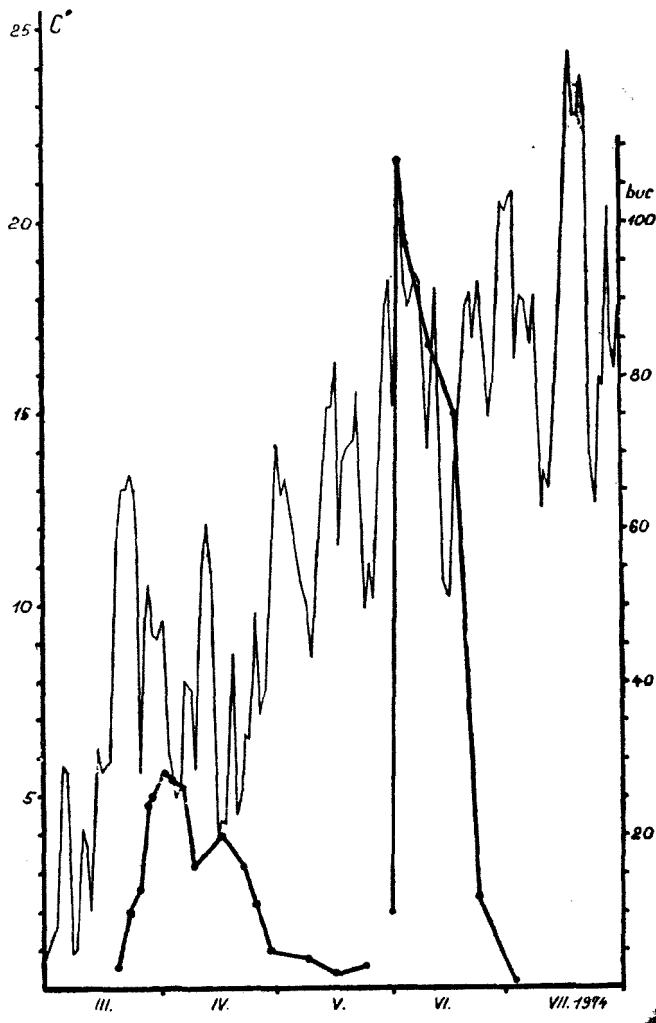


Fig. 1.

masiv frunzele iau un aspect ciuruit reducându-se suprafața care fotosintetizează.

Spre sfârșitul lunii iunie gărgărița florilor de măr a dispărut, adică a intrat în diapauza estivală care s-a continuat cu hibernarea.

**Concluzii.** Pe baza rezultatelor observațiilor noastre, în condițiile localității Arcalia și a localităților învecinate, recomandăm aplicarea tratamentelor chimice împotriva gărgăriței florilor în ultima decadă a lunii martie, sau mai precis atunci când temperatura medie zilnică în cel puțin 4—5 zile succesive depășește  $+6^{\circ}$  C, după ce indivizii încheie hibernarea și înainte de a depune pantele.

În plus față de metodele de combatere amintite în literatură, recomandăm scuturarea merilor (operație pe care de altfel o face și vântul) la sfârșitul lunii mai, pentru a cădea bobocii de flori cu pupe în ei, și recoltarea lor cu o greblă cu dinți deși.

#### B I B L I O G R A F I E

- 1 Blachowsky, A. S., *Entomologie appliquée à l'Agriculture*, Tome I, vol. II, Coleoptères Paris, 1963.
2. Endrödi, S., *Curculionidae V. Fauna Hungariae*, X/V, 8, p. 1—167.
3. Manolache, C., Șuta, V., Oancea, M., *Bul. Șt., ser. zoologie, Acad. R.P.R., IX*, nr. 2, 1957, p. 195—209.

#### OBSERVATIONS SUR L'ÉCOLOGIE ET LA BIOLOGIE DU CHARANÇON DES FLEURS DU POMMIER (*ANTHONOMUS POMORUM*) DANS LES CONDITIONS DE LA LOCALITÉ ARCALIA

(Résumé)

Le charançon des fleurs du pommier dans les conditions de la localité Arcalia et ses alentours achève son hibernation pendant la dernière décade du mois de mars, justement lorsqu'on recommande d'appliquer les traitements chimiques. La deuxième génération fait son apparition au cours des derniers jours du mois de mai et des premiers jours du juin. À la fin du mois de juin l'insecte entre dans la diapause estivale qui se continue avec l'hibernation.

# CONȚINUTUL DE AMINOACIZI LIBERI ȘI PROTEICI DIN MIOCARD ÎN RAPORT DE SPECIE LA PĂSĂRI

T. PERSECĂ și RODICA BRÎNZEU

Experiențe efectuate de noi la pești [10, 12] și la păsări [13] au arătat că tabloul aminoacizilor liberi (AAL) și proteici (AAP) din mușchii scheletici prezintă unele deosebiri în raport de specie. Rezultate similare au fost obținute și de alți autori, la pești [3] și păsări [16]. Unele cercetări comparative pe mușchi netezi de la păsări și nevertebrate [17] au demonstrat că tabloul AAL în acești mușchi este asemănător pentru majoritatea AAL, dar prezintă și unele deosebiri cantitative și calitative. Taurina, de exemplu, este prezentă numai la midii. Se știe de asemenea că în miocard compoziția de aminoacizi și proteine prezintă unele caracteristici distinctive în comparație cu alte categorii de mușchi [6, 5]. Repartiția AAL în miocard prezintă și unele caracteristici dependente de specie [15]. La păsări compoziția în aminoacizi a hemoglobinei, după cum par a demonstra cercetări efectuate pe 33 specii, prezintă unele caracteristici dependente de familie.

În lumina acestor date, continuând experiențe anterioare [13], am cercetat conținutul de AAL și AAP din miocardul a 18 specii de păsări, ce aparțin la 3 ordine și 11 familii.

**Material și metodă.** Experiențele au fost efectuate pe mușchi cardiac de la indivizi capturați în jurul orașului Cluj-Napoca, care au fost sacrificați prin decapitare. Pentru AAL țesutul a fost omogenizat proaspăt, iar AAP au fost obținuți prin hidroliza acidă a precipitatului proteic. Prelucrarea probelor și cromatografierea aminoacizilor s-au executat după metodele expuse de noi în alte lucrări [10, 12, 13]. Pe cromatogramele unidimensionale în fiecare spot s-a aplicat din extractul cu AAL o cantitate ce a corespuns la 0,05 gr. țesut proaspăt, iar pe cele bidimensionale o cantitate corespunzătoare la 0,2 gr. țesut proaspăt. În cazul AAP s-au aplicat spoturi ce au corespuns la 0,5 mg. reziduu proteic uscat. Precierile calitative și cantitative ale AAL și AAP au fost realizate prin compararea spoturilor cu spoturi de aminoacizi standard și prin înregistrarea intensității lor la un integrator automat. Pentru fiecare specie au fost analizate probe medii de la 3 indivizi.

Speciile de la care s-au recoltat probele au fost următoarele: *Columba domestica*, *Streptopelia decaocto*, *Picus viridis*, *Corvus frugilegus*, *Coleus monedula*, *Garrulus glandarius*, *Sturnus vulgaris*, *Carduelis carduelis*, *Pyrrhula pyrrhula*, *Emberiza citrinella*, *Fringilla coelebs*, *Passer domesticus*, *Galerida cristata*, *Motacilla alba*, *Parus major*, *Parus atricapillus*, *Turdus merula* și *Phylloscopus collybita*.

În cazul AAL s-au analizat pe cromatograme unidimensionale probe de la toate speciile, intensitatea spoturilor fiind apreciată la interogatorul automat și pentru 6 specii s-au făcut și cromatograme bidimensionale. AAP au fost analizați numai pe cromatograme unidimensionale și înregistrări la integrator. Pe baza curbelor de integrare s-a calculat cantitatea de AAL și AAP de la fiecare specie și rezultatele au fost comparate între ele. Deoarece polul de aminoacizi are o anumită periodicitate circadiană [8, 4], toate probele au fost recoltate la aceleași ore din zi.

**Rezultate și discuții.** Din extractele cu AAL au fost separate cromatografic 18 spoturi nihinhidrinopozitive și s-au identificat următorii AAL: cistină, acid aspartic, acid glutamic, cistationină, asparagină, serină, glicină, treonină, alanină, tirozină, histidină, prolină, metionină, valină, fenilalanină, și leucină.

Comparând cromatogramele unidimensionale între ele am constatat că tabloul AAL din mușchii cardiac al păsărilor cercetate de noi este asemănător. La toate speciile acidul glutamic, serina, glicina și alanina

sînt în cantitate mai mare, iar prolina, tirozina, metionina, valina, fenilalanina și leucina sînt în cantitate mai mică.

În ciuda acestor asemănări, între specii există totuși unele deosebiri în compoziția de AAL din miocard. Deosebirile, așa cum se poate observa din fig. 1—6, sînt mai evidente din punct de vedere cantitativ. Ele apar



Fig. 1. Cromatograma bidimensională a AAL de la *Streptopelia d.*

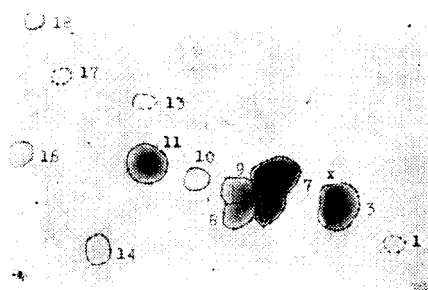


Fig. 2. Cromatograma bidimensională a AAL de la *Picus v.*

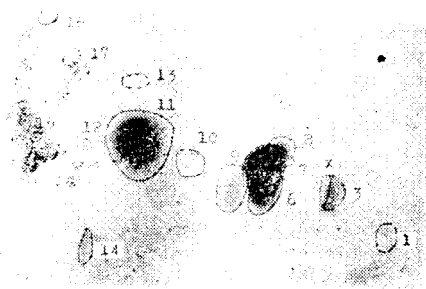


Fig. 3. Cromatograma bidimensională a AAL de la *Turdus m.*

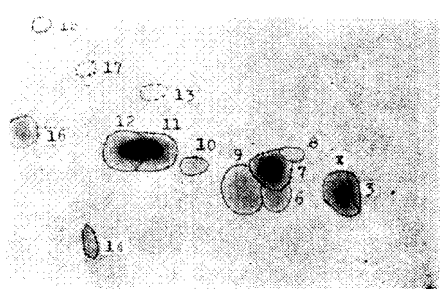


Fig. 4. Cromatograma bidimensională a AAL de la *Emberiza c.*

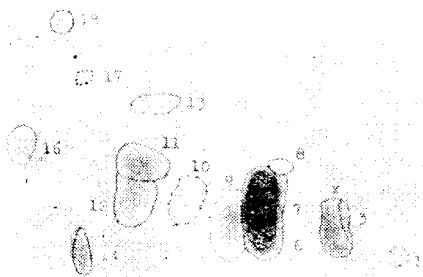


Fig. 5. Cromatograma bidimensională a AAL de la *Motacilla a.*



Fig. 6. Cromatograma bidimensională a AAL de la *Fringilla c.*

*Legenda sporurilor de la fig. 1—6:* 1 = cistină, 2 = acid aspartic, 3 = acid glutamic, 4 = cistationină, 5 = asparagină, 6 = serină, 7 = glicină, 8 = ?, 9 = ?, 10 = treonină, 11 = alanină, 12 = ? 13 = tirozină, 14 = histidină, 15 = ?, 16 = prolina, 17 = metionină + valină, 18 = fenilalanină + leucină

și mai evidente în fig 7, unde sint prezentate curbele de integrare ale AAL de la 2 specii. În general se poate constata că în cazul AAL, care se află în cantitate mică la toate speciile, cum sint prolina, tirozina, metionina etc., deosebirile între specii sint puțin evidente sau în tot cazul la cantitățile de extract aplicate de noi pe cromatograme nu se pot sesiza precis. În cazul acidului glutamic, treoninei, serinei, glicinei și alaninei deosebirile apar mult mai evidente. De exemplu, spoturile glicinei și serinei au următoarea ordine de concentrație: Motacilla a. > Pyrrhula p. > Streptopelia d. > Passer d. > Fringilla c. etc. Spotul acidului glutamic și treoninei are următoarea ordine de concentrație: Motacilla a. > Pyrrhula p. > Fringilla c. > Passer d. > Streptopelia d. > Turdus m. etc. Alanina prezintă diferențe cantitative semnificative, mai ales la unele specii. La Emberiza c., unde glicina este în cantitate mai mică, alanina este în cantitate mare. Dimpotrivă, la Motacilla a. și Fringilla c. glicina este în cantitate mai mare și alanina în cantitate mică. Menționăm că, la unele specii, la nivelul spotului alaninei se evidențiază curînd după revelarea cromatogramelor un spot roz aprins, care este apoi acoperit parțial de alanină. Acest spot nu a fost identificat de noi și pe cromatogramele bidimensionale este notat cu 12.

În tabloul AAL pot fi remarcate și unele deosebiri calitative între specii, cum este prezența cistationinei, asparaginei și a unui spot neidentificat, notat cu 15, pe cromatograma de la Streptopelia d., care sint absenți la alte specii, sau dedublarea spotului acidului glutamic în două spoturi, notate de noi cu 3 și x.

Din analiza cromatogramelor de la figurile 8—9 și curbelor de integrare efectuate după aceste cromatograme, tabloul AAP apare foarte asemănător la toate speciile. Din hidrolizatele proteice s-au evidențiat următorii AAP: cistină, lizină, histidină, ornitină, arginină, acid aspartic, serină, acid glutamic, treonină, alanină, prolină, tirozină, metionină, valină, fenilalanină, leucină. Dintre aceștia, în cantitatea cea mai mare se găsesc: acidul glutamic, treonina, glicina, serina, acidul aspartic și leucina.

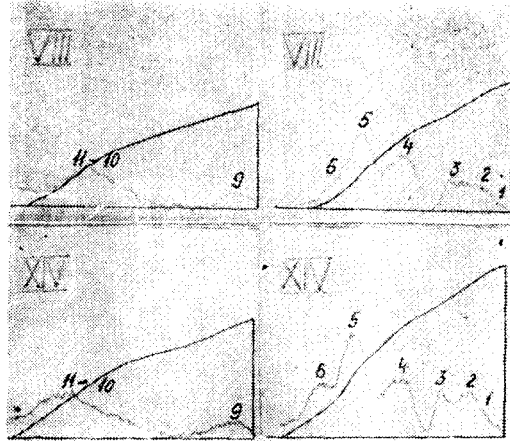


Fig. 7. Curbele de integrare ale spoturilor: 1 = cistină, 2 = histidină, 3 = arginină, 4 = acid aspartic + glicină + serină; 5 = acid glutamic + treonină; 6 = alanină, 9 = metionină + valină; 10 = fenilalanină, 11 = leucină de la Sturnus v. (VIII) și Parus a. (XIV).

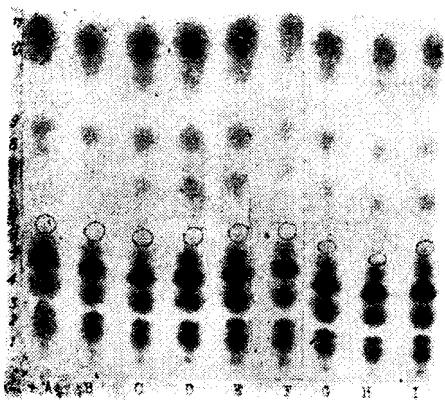


Fig. 8. Cromatogramele unidimensionale ale AAP de la A-Garrulus g., B-Columba d., C-Coloeus m., D-Fringilla c., E-Phylloscopus c., F-Galerida c., G-Corvus f., H-Carduelis c., I-Picus v.

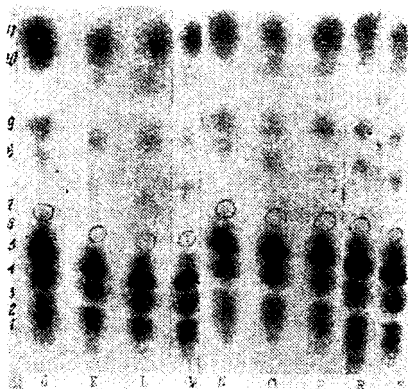


Fig. 9. Cromatogramele unidimensionale ale AAP de la: J-Parus m. K-Emberiza c., L-Turdus m., M-Motacilla a., N-Sturnus v., O-Phyrrhula p. P-Passaer d., R-Streptopelia d., S-Parus a.

Legenda spoturilor pentru fig. 8-9: 1 = cistină, 2 = lizină + histidină + ornitină, 3 = arginină, 4 = glicină + serină + acid aspartic, 5 = acid glutamic + treonină, 6 = alanină, 7 = prolină, 8 = tirozină, 9 = metionină + valină, 10 = fenilalanină, 11 = leucină.

În comparație cu tabloul AAL, în cazul AAP spoturile tirozinei, metioninei, valinei și mai ales al fenilalaninei, comparate cu restul spoturilor de AAP, acestea apar mai intense. Se mai poate remarca și faptul că lizina și arginina, care în stare liberă nu s-au evidențiat din miocard, sînt prezente în cantitate apreciabilă pe cromatogramele cu AAP.

O comparație între tabloul AAL din miocardul acestor păsări și cel obținut de noi din mușchii pectorali ai aceluiași specii [13], evidențiază unele deosebiri cantitative și calitative. Astfel, la Picus v. în mușchii pectorali se găsesc cantități mai mari de arginină și lizină, care în miocard nu se evidențiază, iar cantitatea de metionină, valină, fenilalanină și leucină în mușchii pectorali este evident mai mare. În miocard în schimb cantitatea de acid glutamic și glicină este semnificativ mai mare. Constatări similare se pot face în cazul AAL de la Turdus m., Emberiza c. și alte specii de păsări. Dimpotrivă, tabloul AAP din mușchii pectorali și miocard de la toate speciile de păsări cercetate de noi este foarte asemănător atât cantitativ cât și calitativ.

Rezultatele noastre sînt în concordanță cu ale altor autori [5, 7, 9, 15], care au găsit o repartitie similară de AAL în miocard la alte specii și au constatat că sînt dominanți aceiași AAL. Ele confirmă de asemenea unele rezultate de la pești [1, 3] și șobolani [2] în privința AAP. Deosebiriile dintre speciile cercetate de noi în prezenta lucrare și dintre aceste



rezultate și cele anterioare [13], pot să aibă cauze multiple, printre care am putea presupune și o compoziție proteică și enzimatică diferită în mușchii scheletici față de miocard, care a fost deja stabilită pentru cazuri similare de la pești [5]. Repartizarea caracteristică a AAL în miocard la diferite specii de vertebrate [15], este de asemenea prezentă și în cazul păsărilor cercetate de noi, deosebiri între specii fiind mai puțin evidente și în general mai mult de ordin cantitativ.

Deosebiri evidențiate de noi între aceste specii de păsări nu ne permit să le considerăm sugestive din punct de vedere taxonomic și nu putem trage concluzii similare cu cele ale altor autori, care au cercetat compoziția în aminoacizi a hemoglobinei de la diferite specii de păsări [18]. Rezultatele noastre vor putea avea însă o altă semnificație taxonomică, dacă vor fi completate cu cercetări electroforetice asupra proteinelor musculare și cardiace.

#### B I B L I O G R A F I E

1. Arakai, J., Suyama, M., *Nippon Suisan Gakkaischi* **32**, 1, 1966, 74.
2. Balazova, E., Masiar, P., Balaz, V., *Cas. Lek. Cesk.* **108**, 18, 1969, 543.
3. Carlson, B. M., *J. Exp. Zool.* **147**, 1, 1961, 43.
4. Feigin, R. D., Klainer, A. S., Beisel W. R., *Metabolism, USA.*, **17**, 9, 1968, 764.
5. Hamoir, G., Focant, B., Disteché, M., *Comp. Biochem. Physiol.* **41**, 4, 1972, 665.
6. Kristov, E., Kostov, K., Kosev, D., *Nauch. Tr. Vissh. Inst. Khranit. Vkusom, Plovdiv* **13**, 2, 1966, 303.
7. Lomsadze, R. O., *Sb. Tr. Nauki. Issled. Inst. Rentgenol. Med. Radiol. Tbilisi* **6**, 1970, 273.
8. Michael, M. L., Robert, L. Squibb., Henry Siegel, *Nature* **216**, 5120, 1967, 1113.
9. Paulov, S., Veselosky, J., Demers, J. M., *Acta Physiol.* **40**, 2, 1970, 173.
10. Persecă, T., Marinca-Roșca, A., *Studia Univ. Babeș-Bolyai Biol.* **1**, 1966, 137.
11. Persecă, T., *Stud. și cercet. biol., Seria zool.* **18**, 4, 1966, 363.
12. Persecă, T., Elașcu, T., *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Biol.* **1**, 1967, 137.
13. Persecă T., Malița, E., *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Biol.* **2**, 1969, 133.
14. Pora, E. A., Persecă, T., Lungu, A. I., *Stud. și cercet. biol. Seria zool.* **18**, 6, 1966, 493.
15. Roberts, E., Lowe, I. P., Chanin, M., Jelinek, B., *J. Exp. Zool.* **135**, 1957, 239.
16. Safranová, M. I., *Nauc. Dokl. vissei Sk. Biol. Nauki* **2**, 1959, 87.
17. Severin, S. E., Dikanova, A. A., *Biohimia* **6**, 1960, 1012.
18. Sukhomlinov, B. F., *Dopov. Akad. Nauk. Ukr. SSR ser. B.* **30**, 9, 1968, 839.

THE FREE AND PROTEIN AMINO ACIDS CONTENT IN THE MYOCARDIUM  
OF BIRDS WITH REGARD TO SPECIES

(Summary)

The present paper reports the myocardial FAA (free amino acid) and PAA (protein amino acid) patterns with 18 species of birds.

Referring to the FAA pattern, significant differences between myocardial and skeletal muscle were found.

Some FAA, as lysine and arginine very concentrated in skeletal muscles, in the myocard of the same species couldn't even be detected. The myocardial quantity of methionine, valine, phenylalanine and leucine is smaller, but that one of glutamic acid and glycine is significantly higher.

Myocardial PAA pattern from the acid hydrolizate in the 18 species which were studied, is very similar with that obtained in the pectoral muscle. The differences between species are chiefly quantitative, than qualitative.

# MANIFESTĂRI ALE METABOLISMULUI PROTEIC ÎN INVOLUȚIA ACUTĂ A TIMUSULUI

VIRGIL TOMA și RODICA GIURGEA

Numeroase date experimentale atestă că la încărcarea exogenă cu hormoni glucocorticoizi sau în stările de stress, timusul reacționează printr-o involuție acută și reversibilă. În acest timp scade greutatea glandei în mod rapid, diferențele de structură între zona corticală și medulară se estompează prin dezintegrarea timocitelor, iar metabolismul timusului prezintă perturbări generalizate [2, 7, 9, 10, 11, 12]. Pentru a completa tabloul involuției acute cit și a regenerării consecutive a timusului, am considerat că este necesar să efectuăm determinări dinamice ale unor indici legați de metabolismul proteic din timus, în condițiile administrării de hidrocortizon la șobolani albi.

**Materiale și metode.** Experiențele au fost efectuate pe șobolani albi Wistar, femele în greutate de  $100 \pm 20$  g, grupați în două loturi: 1. lot martor format din 10 animale și 2. lot injectat cu o doză unică de 3,5 mg/100 g de hidrocortizon CIF, care a cuprins 50 de șobolani ce au fost sacrificați la intervale de 24 ore, 3, 7, 21, 28 de zile.

Sacrificarea animalelor s-a executat prin decapitare, timusul recoltat imediat fiind cântărit la balanța de torsion. Din acest material au fost determinați:

1. Aminoacizi liberi totali, după metoda lui R á c [8].
2. Activitatea transaminazică, GOT și GPT, după metoda lui Reitman Frenkel [3].

Rezultatele au fost verificate statistic după metoda Student, valorile aberante fiind eliminate după criteriul Chauvenet.

**Rezultate și discuții.** Din tabelul 1 și figura 1 se observă că după trei zile de la efectuarea tratamentului cu hidrocortizon greutatea timusului se reduce cu o valoare maximă de 65% ( $p < 0,001$ ) față de media martorilor. Din acest moment se instalează fenomenul de regenerare a glandei, în ziua a 21-a greutatea timică fiind cuprinsă în limitele medii ale martorilor.

Concomitent cu modificările ponderale, în ziua a 3-a de involuție, apare o scădere a cantității de aminoacizi liberi totali cu 64% ( $p < 0,01$ ) a activității transaminazice GPT cu 90% ( $p < 0,001$ ), în timp ce activitatea GOT crește cu 158% ( $p < 0,001$ ). Într-un model experimental de lucru similar noi am remarcat că în această fază de involuție se mai produce o reducere a cantității de acizi nucleici totali, ADN și ARN [12]; iar alți autori descriu și o intensă catabolizare proteică [13]. În acest sens se ridică problema cauzei scăderii cantității de aminoacizi liberi totali, pe care o găsim acum și apare în contradicție cu datele enunțate anterior. Credem că această reacție poate fi corelată cu fenomenul de intensificare a sintezei de glicogen, pe care Madar și colab. [6] o găsesc la nivelul timusului sub acțiunea hidrocortizonului. Autorii sugerează în acest caz posibilitatea unei gluconeogeneze locale, pe seama aminoacizilor glucoformatori. De asemenea Abraham [1], cercetind acțiunea timolitică a steroizilor sexuali, constată modificări similare în activitatea

Tabel 1

**Dinamica cantității aminoacizilor liberi totali (azot aminic), a activității transaminazice GOT și GPT, cit și a greutateii timusului sobolanilor albi, în cursul involuției și regenerării provocate de hidrocoortizon**

Indici	Activitate transaminazică (micrograme acid piruvic/mg)		Azot aminic (mg/100g)	Greutate timus (mg)	
		GOT			GPT
Martor	$\bar{x} \pm ES$ n	$267 \pm 42$ 10	$447 \pm 37$ 10	$5,3 \pm 0,89$ 9	$161 \pm 1,8$ 10
Tratat 24 ore	$\bar{x} \pm ES$ n p	$185 \pm 15$ 10 $0,1 < p < 0,05$	$331 \pm 35$ 9 $< 0,05$	$7,5 \pm 0,99$ 9 —	$161 \pm 2,2$ 10 —
3 zile	$\bar{x} \pm ES$ n p	$698 \pm 31$ 8 $< 0,001$	$49 \pm 5$ 6 $< 0,001$	$1,9 \pm 0,37$ 9 $< 0,01$	$57 \pm 5,3$ 9 $< 0,001$
7 zile	$\bar{x} \pm ES$ n p	$54 \pm 4$ 6 $< 0,01$	$50 \pm 7$ 7 $< 0,001$	$4,4 \pm 0,16$ 9 —	$90 \pm 5,6$ 10 $< 0,001$
21 zile	$\bar{x} \pm ES$ n p	$154 \pm 33$ 9 $< 0,01$	$31 \pm 2$ 9 $< 0,001$	$15,8 \pm 0,76$ 9 $< 0,001$	$167 \pm 2,1$ 8 —
28 zile	$\bar{x} \pm ES$ n p	$25 \pm 9$ 10 $< 0,001$	$23 \pm 7$ 7 $< 0,001$	$18,1 \pm 0,10$ 7 $< 0,001$	$165 \pm 1,7$ 7 —

transaminazelor GOT și GPT, cit și a aminoacizilor liberi totali, care pledează tot pentru o accentuare a metabolizării aminoacizilor, în stadiile avansate de involuție timică. În fine, se mai poate lua în discuție și constatarea că hidrocoortizonul are capacitatea de a inhiba înglobarea aminoacizilor circulanți la nivelul organelor periferice [5].

În continuare, cantitatea aminoacizilor liberi totali crește atingând în ziua a 28-a de experiență o valoare de 320% ( $p < 0,001$ ), iar activitatea transaminazică GOT scade cu 91% ( $p < 0,001$ ), respectiv GPT cu 95% ( $p < 0,001$ ). Rezultă că dacă ponderal și morfologic timusul regenerează după stressul hidrocoortizonic în decurs de 14—28 zile [4], pe acest plan metabolic normalizarea prezintă o stagnare evidentă. În momentul de față este dificil să se interpreteze mecanismele și efectele ce decurg în urma acestor reacții timice. În general se poate presupune că hormonii glucocorticosteroizi, față de care timocitele prezintă o mare sensibilitate fiind dotate cu receptori specifici [14], induc modificări biochimice con-

jugate nu numai asupra metabolismului proteic, ci și glucidic sau lipidic, însă puțin elucidate.

În **concluzie** injectarea unei doze unice de 3,5 mg/100 g de hidrocortizon la șobolani albi femeli Wistar, produc o involuție tamică maximă după 3 zile. În acest moment greutatea glandei scade cu 65%, cantitatea aminoacizilor liberi totali cu 64%, activitatea transaminazică GPT cu 90%. După această etapă greutatea glandei se reface, ajungând după 21 de zile la valorile medii de control. Cu toate acestea în ziua a 28-a, când experimentul s-a încheiat, cantitatea aminoacizilor liberi totali rămâne încă crescută cu 238%, iar nivelul activității transaminazice GOT scade cu 91%, respectiv cu 95% a activității GPT față de media martorilor, toate aceste diferențe fiind statistic semnificative.

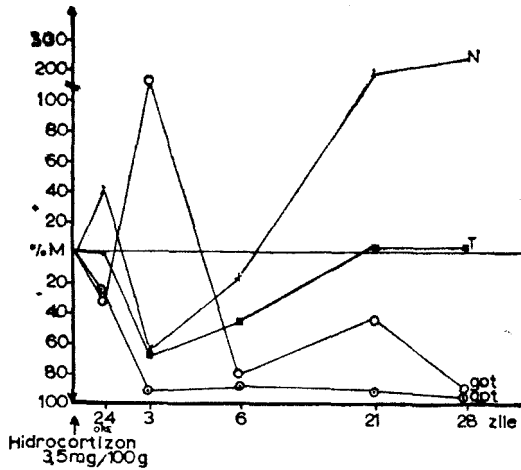


Fig. 1. Modificările procentuale ale cantității aminoacizilor liberi totali (N), a activității transaminazice (GOT) și (GPT), a greutății timusului (T), în cursul involuției și regenerării glandei la șobolani albi injectați cu hidrocortizon, comparativ cu valorile medii ale martorilor (M).

#### BIBLIOGRAFIE

1. Abraham, A. D., *Contribuții la cunoașterea mecanismului de acțiune a hormonilor sexuali steroizi asupra timusului* (Teză de doctorat), București, 1966.
2. Comșa, J., *Physiologie et Physiopathologie du Thymus*, Ed. Doin, Paris, 1959.
3. Fauvert, R., *Technique moderne de laboratoire*, v. III, Ed. Masson, Paris, 1961.
4. Ito, T., Hoshino, T., *Z. Zellforsch.*, 56, 445, 1962.
5. Long, C. H., Smith, O. K., Fry, E. G., *Metabolic Effects of Adrenal Hormones*, Ed. Churchill, London, 1960.
6. Madar, J., Toma, V., Pora, A. E., *Studia Univ. Babeș-Bolyai, ser. Biol.*, f. I, 121, 1968.
7. Pora, A. E., Toma, V., *Ann. d'Endocrinol.*, 30, 519, 1969.
8. Rác, J., *Casop. likarum. Cesk.*, 98, 120, 1959.
9. Selye, H., *Brit. J. Exptl. Path.*, 17, 234, 1936.
10. Toma, V., Pora, A. E., Fabian, N., *Rev. Roum. Biol. (zool.)*, 10, 5, 329, 1965.
11. Toma, V., Pora, A. E., Roșca, O., *Rev. Roum. Biol. (zool.)*, 10, 5, 325, 1965.
12. Toma, V., Pora, A. E., Abraham, A., *Rev. Roum. Biol. (zool.)*, 16, 3, 185, 1971.
13. Vokaer, R., *Mécanisme d'Action Intracellulaires des Hormones*, Ed. Masson, Paris, 1970.
14. Wira, C., Muncck, A., *Feder. Proc.*, 29, 3314, 1970.

ASPEKTE DES EIWEISSMETABOLISMUS IN DER AKUTEN INVOLUTION  
DES THYMUS

(Zusammenfassung)

Nach einer 3,35 mg/100 Hydrocortizon (C.I.F.) Injection bei loog schweren weissen Ratten-weibchen-wurdenach 3 tage eine maximale Thymusinvolutions festgestellt.

Gleichzeitig ist in der Menge der totalen freien Aminosäuren ein 64 ( $p < 0,01$ ) Abfall und der transaminasen Aktivität des GPT ein 90% abfall zu verzeichnen. Hingegen steigt die GOT Aktivität um 158% ( $p < 0,001$ ).

Das Gewicht des Thymus wird nachher wiederhergestellt und erreicht nach 21 Tagen die Mittelwerte der Kontrollen. Trotzdem ist am 28-ten Versuchtag die Menge der Totalen freien Aminosäuren um 238% erhöht, die GOT, GPT Aktivität hingegen um 91% respektiv 95% ( $p < 0,001$ ) den Mittelwertwn der Kontrollen gegenüber gesuken.

# MODIFICĂRI ALE CONSUMULUI DE OXIGEN LA CRAP (*CYPRINUS CARPIO L*), SUB ACȚIUNEA PERLANULUI ALBASTRU

IOAN OROS

Detergenții sînt utilizați în măsură tot mai mare atît în domeniul casnic cît și în cel industrial. Fiind substanțe puternic tensioactive, ajunși în apele de suprafață, modifică tensiunea interfacială atît la nivelul particulelor cît și al membranelor biologice, modificare ce nu rămîne fără consecințe în ceea ce privește difuziunea liberă a gazelor. Grupările active și radicalii ce rezultă în urma descompunerii detergenților pot contribui de asemenea la denaturarea mediului hidric.

Organismele acvatice și în special peștii sînt destul de sensibili la modificările produse în mediu în urma deversării unor substanțe străine mediului lor natural de viață. Pentru a pune în evidență astfel de modificări am procedat la experimentarea, (folosind ca test consumul de oxigen al crapului de cultură) acțiunii perlanului albastru, detergent frecvent utilizat în gospodăriile casnice și industriale de la noi.

**Material și metodă.** Experiențele au fost efectuate în sezonul rece (noiembrie — februarie). Peștii utilizați proveneau de la crescătoria Țaga, județul Cluj. După recoltare au fost transportați la catedră și ținuți în acvariu timp de cel puțin o lună înainte de a fi utilizați în experiențe.

S-a lucrat numai pe indivizi sănătoși, în vîrstă de 2 veri. Consumul de oxigen s-a determinat în condiții de temperatură a apei cuprinse între 12 și 14°C.

Detergentul a fost utilizat în concentrații de 0,01, 0,1 și 1 g la litru de apă utilizat pentru respirația peștilor. Înainte de a fi introduși în mediu cu detergent, peștii au fost menținuți timp de 60' în instalația pentru urmărirea consumului de oxigen după care s-a procedat la determinarea consumului de oxigen în condițiuni de irigare cu apă normală (fără detergent).

Probele pentru determinarea oxigenului s-au recoltat la intervale de 5, 10, 20, 30 și 60 de minute de la administrarea apei cu detergent. Determinarea oxigenului s-a făcut după metoda Winkler iar a consumului de oxigen după o tehnologie descrisă și experimentată de Pora și colaboratorii [2].

**Rezultate și discuții.** Rezultatele medii, obținute pe un număr de cel puțin 5 animale, sînt cuprinse în tabelul 1. Constatăm că încă din primele minute consumul de oxigen al animalului se reduce semnificativ și că această reducere se accentuează astfel încît la un interval de 30 minute de respirație în condițiuni de apă cu adaus de perlan albastru consumul de oxigen atinge cele mai mici valori în raport de situația martor (apă curată). Sînt evidente și diferențele în raport de concentrația

Tabel 1

## Valorile medii ale consumului de oxigen al crapului sub acțiunea perlanului albastru

(Valorile sînt exprimate în centimetri cubi pe kilogram și oră)

timpul în minute	martor	perlan albastru în grame/litru apă		
		0,01	0,1	1,0
5	93,37	74,54	66,12	36,67
10	93,42	55,81	42,58	57,18
20	93,38	56,34	43,59	57,58
30	93,37	32,00	29,40	35,41
40	93,20	41,18	36,12	22,34
50	93,40	47,20	39,24	23,00
60	93,14	47,56	40,00	22,85

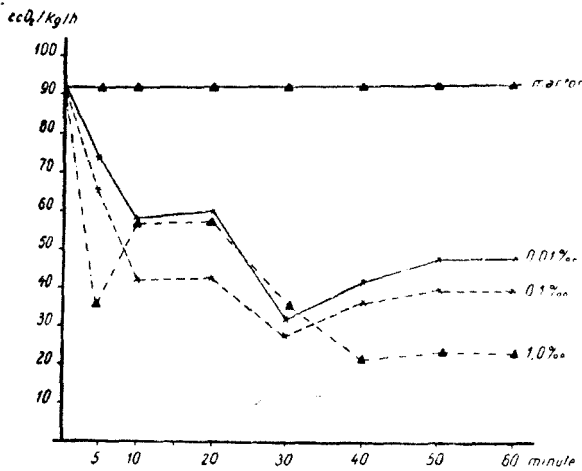


Fig. 1. Evoluția consumului de oxigen la crap sub acțiunea perlanului albastru în diverse concentrații.

acțiune inhibantă asupra consumului de oxigen al crapului și în consecință asupra metabolismului acestuia. Comportamentul peștilor în contactul cu apa ce conține detergent vine în sprijinul constatărilor experimentale. Imediat după contactul peștelui cu apa denaturată prin adăugarea de perlan albastru se constată o stare de agitație accentuată, cu reveniri pe parcurs și din nou prin mișcări ale corpului și aripioarelor. De asemenea ritmul mișcărilor operculare are un caracter dezordonat, cu accentuări de ritm și cu reduceri bruște ale acestuia în diferitele etape ale expunerii la acțiunea detergentului. În condițiile în care alți factori (debit, lumină, etc.) se mențin în limite constante, rezultă că singura responsabilă de acest comportament rămâne substanța introdusă, deci perlanul albastru. Animalele experimentate au prezentat, la un interval de 6—12 ore de la scoaterea lor din mediul cu detergent, leziuni la nivelul aparatului branchial și o intensă secreție de mucus, deși au putut fi menținute vii un timp nedefinit. Atât întinderea leziunilor cât și intensitatea secreției de mucus, ca și durata revenirii la normal, sînt dependente de concentrația detergentului în apă. Concentrațiile mai mici au un efect proporțional mai redus.

Reducerea consumului de oxigen se datorează, pe de o parte, modificărilor de tensiune superficială a apei, tensiune care joacă un important rol în realizarea schimbului respirator la nivelul branchiei, dar se pare că detergentul are și o acțiune toxică generală în măsura în care este absorbit la nivelul branchiei și al tegumentului [1, 3]. Se pare că efectul de reducere a consumului de oxigen semnalat în cadrul acestei experiențe se datorează mai ales modificărilor produse la nivelul branchiilor (ten-

d detergentului în apă. În cazul concentrației de 0,01 g/l, reducerea consumului de oxigen are un aspect mai lin, pînă în cazul dozei de 1 g detergent la litru se semnalează o evoluție mai neregulată a curbei care indică consumul de oxigen, cu scăderi și reveniri bruște ale consumului în raport de maritor. Sînt evidente de asemenea și variații în raport de timpul scurs de la introducerea peștelui în apa ce conține detergent (fig. 1).

Analiza rezultatelor permite concluzia că perlanul albastru are o



siunea interfacială a apei), această constatare bazându-se atît pe faptul că la un interval de 5—7 zile peștii au revenit la normal în ceea ce privește comportamentul, cît și pe faptul că la concentrațiile utilizate animalele nu sucombă timp îndelungat.

**Concluzii.** 1. Perlanul albastru determină reducerea în medie cu 50% a consumului de oxigen la crapul de cultură, după un interval de 30' de la expunerea la acțiunea detergentului.

2. Acțiunea asupra consumului de oxigen este dependentă de doză.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Mălăcea, I., Arch. f. Hydrobiologie, 65, 1968, p. 1.
2. Pora, A. E., Roșca, I. D., Wittenberger, C., Bul. Inst. Circ. Pisc. L, 1955, p. 23.
3. Vaicum, I., Ilișescu, A., Hidroteh. gosp. apelor, meteorol. 3, 1968, p. 1.

#### MODIFICATIONS OF THE OXYGEN CONSUMPTION OF THE CARP (*CYPRINUS CAPRIO L*) UNDER THE EFFECT OF THE BLUE PERLAN

(Summary)

The oxygen consumption of the carp (*Cyprinus caprio v. tipica*) was investigated in the presence of the blue perlan at 1, 10 and 100 mg/l of water. In the presence of the blue perlan tested and at all three concentrations a marked decrease of the oxygen consumption of the animals was observed. The conclusion is that all the blue perlan tested are harmful for the carp.

# COMPORTAMENTUL IMUNO-MORFOLOGIC AL ANIMALELOR IN CREȘTERE, SUPUSE EFORTULUI FIZIC (I)

LUCIA CĂLUȘER

Cunoștințele din literatură ce se referă la modificările morfologice ale sistemului imunitar ivite în cursul efortului fizic sînt relativ reduse și adeseori contradictorii. Astfel, după unii autori [7] organismele antrenate n-ar avea capacitatea de apărare imunitară mai crescută decît martorii, dimpotrivă, uneori ea devine chiar mai scăzută. Tot acest autor [7] amintește de instalarea stărilor alergice de efort care ar avea patogenie hiperhistaminică.

În această lucrare ne-am propus să cercetăm comportamentul morfologic al organelor mai importante ale sistemului imunitar: timus, limfoganglioni și splină, din organismul animalelor supuse efortului fizic. Scopul lucrării urmărește să elucideze faptul, dacă un organism „viguros“ este mai rezistent sau mai puțin rezistent la îmbolnăviri.

**Material și metodă.** S-au utilizat șobolani albi din perioada de creștere, împărțiți în trei loturi:

- lotul I, format din 8 șobolani albi, neantrenați, considerați martori;
- lotul II, format din 22 șobolani supuși efortului fizic acut, extenuant, cu o zi înainte de sacrificare și încă odată înainte de sacrificare;
- lotul III, format din 23 de animale, a fost supus efortului fizic de antrenament timp de patru săptămîni.

Efortul fizic de antrenament s-a realizat prin înotarea zilnică a animalelor în apă caldă la 30°C în cîte 3—4 reprize a cîte 5—10 minute fiecare. Experimentul s-a efectuat timp de 4 săptămîni, deoarece modificările maxime apar între 3 și 4 săptămîni.

După sacrificare s-au recoltat piese din mai multe organe, în vederea lucrării lor prin metode histochemice, histoenzimatice și electronmicroscopice. În această lucrare prezentăm însă numai datele histochemice pentru care am făcut fixarea în formol 10% și în alcool etilic 85%, includerea în parafină și colorarea cu hematoxilină-eozină, Hotchins Mac Manus, van Gieson, Gömöri și verde de metil-pironină.

**Rezultate. Examenul macroscopic:** La animalele supuse efortului fizic de antrenament (lotul III) s-au instalat modificări morfologice care le deosebesc de lotul martor. Astfel, animalele din lotul antrenat au crescut mai bine în greutate (0,50—0,85 gr/zi) decît cele din lotul martor (0,50—0,70 gr/zi), dar timusul lor a scăzut simțitor în greutate și în volum, în comparație cu martorii.

**Examenul microscopic:** Lotul II supus efortului fizic acut nu prezintă modificări morfologice semnificative față de martor. În splină se constată o discretă micșorare a foliculilor limfoizi și o înmulțire redusă a celulelor plasmocitare pironinofile din trabeculele limfoide intersinusale (fig. 1). Limfoganglionii au parenchinul limfoid nemodificat, iar timusul are structura păstrată. La lotul III, în care animalele au fost supuse efortului fizic de antrenament, modificările morfologice sînt deosebit de evidente. Timusul, care macroscopic era scăzut în volum și greutate pînă la jumătate, are medulara mult lărgită în detrimentul corticalei. Pe traiectul fibrelor conjunctive interlobulare se găsesc mastocite rotunde sau ovalare (fig. 2).

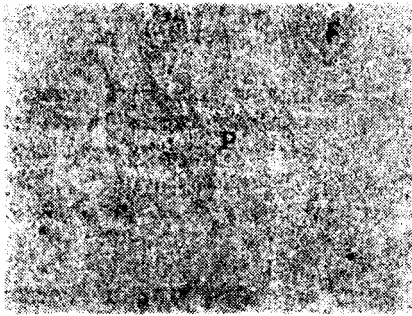


Fig. 1. Splina în efort fizic acut. Folliculi limfoizi ușor voalați. Color. hematoxilina-eozină. Mărit 140×.

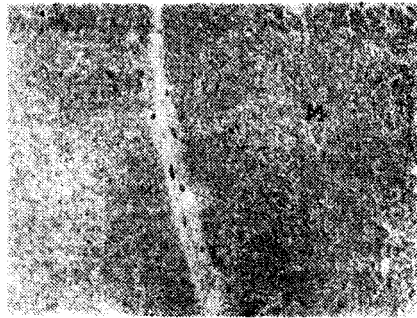


Fig. 2. Timusul în efort fizic de antrenament. Lărgirea medularei și mastocite pe traiecul trabeculelor conjunctive interlobulare. Color. verde de metil-pironină. Mărit 140×.

În splină, centrii reticulare ai foliculilor sînt lărgiți, chiar dacă foliculul, în ansamblu, își păstrează volumul. Cele mai importante modificări apar în structurile limfoidele extrafoliculare, în care limfocitele sînt mai rare dar densitatea celulară este păstrată din cauza numărului crescut de plasmocite cu reacția pironinofilică pozitivă (fig. 3).

Limfoganglionii au corticala omogenizată prin voalarea foliculilor limfoizi: în sinusurile medulare apar numeroase mastocite la cca. 50% dintre animale (fig. 4). Reacția pironinofilică este prezentă sau intensi-

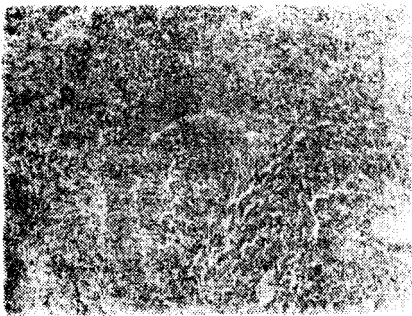


Fig. 3. Splină în efort fizic de antrenament. Evidențierea plasmocitelor și creșterea numărului de celule pironinofile. Color. verde de metil-pironină. Mărit 140×.



Fig. 4. Limfoganglionii în efort fizic de antrenament. Mastocite în sinusurile medulare. Color. verde de metil-pironină. Mărit 140×.

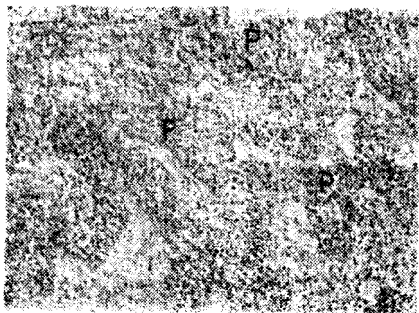


Fig. 5. Lîmfoganglioni în efort fizic de antrenament. Celule pironinofile în tramele interstițiale. Color. verde de metil-pironină. Mărit 140×.

ficată în celulele tramelor limfoide, iar în sinusuri se găsesc numeroase celule eozinofile (fig. 5).

#### Interpretarea rezultatelor și discuții.

Modelul experimental supus efortului fizic îndelungat corespunde activității de antrenament deoarece în organismul acestor animale au apărut modificări morfologice care atestă această observație:

— animalele antrenate au crescut în greutate mai mult decât martorii,

— cu toate acestea, la animalele antrenate s-a instalat o involuție macroscopică a timusului, legată de mecanismele stressante,

— prezența mastocitelor în limfoganglioni și în timus, după C s a b a [1, 2] ș.a., atestă prezența în organismul acestor animale a unor mecanisme neuroendocrine stressante, mai ales suprarenaliene,

— înmulțirea plasmocitelor din organele limfoide [3] este tot rezultatul activității stressante, a participării suprarenalei, care pe de-o parte ajută la maturarea plasmocitelor, când acționează în microdoze, sau produce o depleție limfoidală când secreția este mai mare.

Din analiza modificărilor consemnate la cele două loturi supuse efortului fizic rezultă că în cursul efortului fizic acut și de antrenament se produc modificări de același tip, deosebindu-se între ele doar prin gradul lor de intensitate. În timp ce în efortul fizic acut ele sînt abia perceptibile, în cel cronic ele se conturează bine în jurul săptămîinii a 4-a.

Modificările cele mai importante constau într-o evidențiere marcată a plasmocitelor din organele limfoide. Problema ce se ridică este de a da răspuns cunoașterii modalității prin care se produce aceasta. Se datorează dezvelirii acestora prin liza ori fuga limfocitelor, sau prin diferențierea limfocitelor în plasmocite? [4]. Noi considerăm că plasmocitele pironinofile apar în număr crescut ca rezultat al stressurilor repetate [6] în cursul cărora corticoizii suprarenalieni produc liza și fuga la periferie a limfocitelor sau favorizează diferențierea limfocitelor în plasmocite [5]. În mod ipotetic, considerăm că ambele mecanisme se pot produce în paralel.

Indiferent de mecanismul existent, imaginile morfologice arată că, în cursul efortului fizic de antrenament, organele limfoide sînt apte pentru activitatea de apărare imunitară, cel puțin normal, dacă nu ușor tonificate, deși morfologia organelor limfoide se modifică.

**Concluzii.** În modelul experimental de antrenament, efectuat pe șobolani albi în perioada de creștere, s-au obținut modificări morfologice ale organelor sistemului imunitar, modificări care atestă păstrarea normală sau chiar tonifiată a capacității de apărare imunitară a organismelor antrenate în această perioadă a vieții.

Modificările morfologice constau din evidențierea unui număr mai mare de celule limfoplasmocitare pironinofile pe aria splinei și a limfoganglionilor.

Morfogeneza acestor celule se instalează prin mecanisme neuro-endocrine și mai ales prin cel suprarenalian, care participă cu regularitate la stressuri.

Datele experimentale constatate sugerează ideea identității cu ceea ce s-ar putea întâmpla în sistemul imunitar din organismele copiilor în creștere în timpul practicării sportului sau antrenamentelor sportive sistematice.

#### B I B L I O G R A F I E

1. Csaba, I., Comunic. Inst. Oncol., dec., 1969.
2. Karpovichs, V. Peter, *Physical fitness and immunity to Disease Physiology of muscular activity*, Ed. W. B. Saunders Company, Philadelphia/London, 268—269, 1961.
3. Keller, R., *Mast cells in the immune reactions*, Ed. Karger, Basel, 1966.
4. Millikin, D. Pavel, Arch. Of Pathol., 87, 3, 247—258, 1969.
5. Rydell, E. Robert, The Amer. J. Pathol., 55, 3, 490, 1969.
6. Stutman, Osias, The Amer. J. Pathol., 55, 3, 1969.
7. Tarakanov, E., Kabolovo, Z. A., Archiv pathology (Mosc.) 5, 51—54, 1969.

#### LE COMPORTEMENT IMMUNO-MORFOLOGIQUE DES ANIMAUX JEUNES AU COURS DE L'EFFORT PHYSIQUE (I)

(R é s u m é)

Nous avons étudié les modifications morphologiques de la rate des lymphoganglions et du thymus chez les rats jeunes soumis à un effort aigu et d'entraînement. Nous avons constaté que dans l'effort physique aigu n'ont pas apparu des changements importants dans les organes du système immunitaire; en échange, dans l'effort prolongé, d'entraînement, se produisent des modifications importantes dans la population des cellules de ces organes. Le nombre de cellules lymphoïdes se réduit et celui des plasmocytes pironinophyles augmente. Beaucoup de mastocytes apparaissent dans le thymus et dans les lymphoganglions. La présence des mastocytes atteste la participation des surrénales dans l'expérience utilisé, ainsi qu'on peut considérer que les modifications mentionnées sont les conséquences des microstress. Par la présence des cellules immunocompétentes on arrive à la conclusion qu'un organisme judicieusement entraîné ne perd pas la capacité de défense immunitaire même si à la suite des stress la surrénale agit intensément sur le système immunitaire.

## SERUM AMINO ACIDS IN PIGEONS AFTER HEMISPHERECTOMY

T. PERSECA, MANUELA DORDEA and AURORA IZBAŞESCU

Many references reveal the effects of hemispherectomy in birds. They emphasize that many endocrine disturbances [7] and alterations in lipidic and protein metabolism occur in liver, brain and muscles [9]. Other investigations reveal changes of some serum components after hemispherectomy [8] or after an emotional or nervous stress [6]. Data on the effects of hemispherectomy on the serum free amino acid (FAA), and the serum protein amino acid (PAA) patterns in pigeons are reported in this paper.

**Material and methods.** The experiments were carried on adult pigeons (*Columba livia*) of the same age. The hemispheres were removed two weeks, 6 months, and respectively 12 months previously. Results were compared with control animals. The technics of hemispherectomy and the keeping of the operated animals were described in another paper [9]. For serum amino acid determinations blood was collected by decapitation each day at the same hour, to avoid the circadian variations [2]. All the animals were fed in the same way in order to avoid also the possible influences of food [4].

The blood samples were centrifugated after 2 hours and from each 1 ml serum obtained, the free amino acids and the protein amino acids were extracted and chromatographed as described previously [9]. Revelation and identification of amino acids were performed after Hais and Macek's indications [3]. Quantitative estimations were performed by comparing with standard amino acid chromatograms.

Using Rac's method [10] we estimated photometrically the total protein nitrogen. The quantity of different amino acids in hemispherectomized and control animals was expressed in procents, by reading the intensity of the amino acid's spots direct on chromatograms with an automatic integrator.

**Results and discussions.** Analyses of free amino acid patterns reveal only quantitative differences between the hemispherectomized pigeons, and the control ones.

In control pigeons we found great quantities of the following free amino acids: glycine, alanine, serine, asparagine, histidine, lysine, arginine (fig. 1).

The serum of hemispherectomized pigeons contained smaller amounts of almost all the amino acids, especially in that operated two weeks (fig. 2), respectively 6 months previously (fig. 3). The amount of some free amino acids in pigeons, hemispherectomized 6 months previously, is only half as much as in intact controls. Furthermore, some amino acids as: ornitine, lysine, phenylalanine-leucine cannot even be detected; methionine-valine and tyrosine have low levels. A return of free amino acids to nearly normal levels was noticed in pigeons after 12 months from hemispherectomy (fig. 4). Nevertheless, the concentration of proline, methionine-valine, tyrosine and especially phenylalanine was somewhat below the level found in control pigeons. The quantitative estimations performed directly on the chromatograms are generally in agreement with the photometric estimations of total free amino acids (table 1).

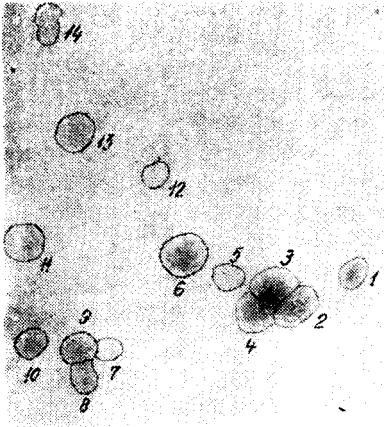


Fig. 1. Two-dimensional chromatogram of the FAA in control pigeons.

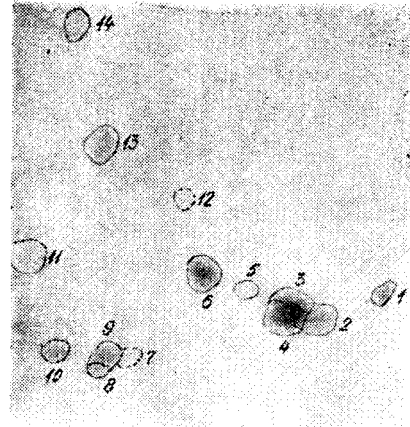


Fig. 2. Two-dimensional chromatogram of the FAA in pigeons, 2 weeks after hemispherectomy.

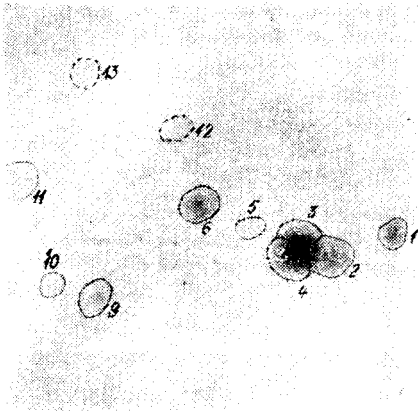


Fig. 3. Two-dimensional chromatogram of the FAA in pigeons, 6 months after hemispherectomy.

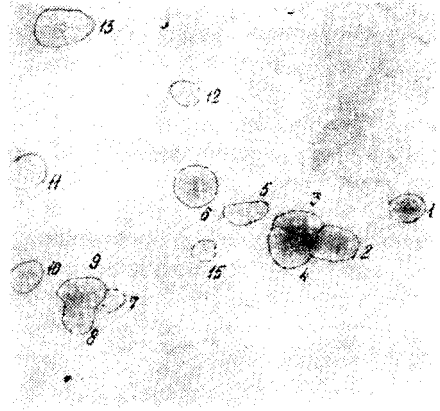


Fig. 4. Two-dimensional chromatogram of the FAA in pigeons, 12 months after hemispherectomy.

EXPLANATIONS of fig. 1, 2, 3, 4: 1. glutamic acid; 2. serine; 3. glycine; 4. asparagine; 5. threonine; 6. alanine; 7. ornithine; 8. lysine; 9. histidine; 10. arginine; 11. proline; 12. tyrosine; 13. methionine-valine; 14. phenylalanine-leucine; 15. unidentificate spot.

Referring to serum protein amino acids, we found great contents of: alanine, histidine-lysine, methionine-valine, glutamic acid (fig. 5).

In pigeons after two weeks from hemispherectomy (fig. 6) the levels of the majority serum protein amino acid increase, except phenyl-



Fig. 5. Two-dimensional chromatogram of the PAA in control pigeons.

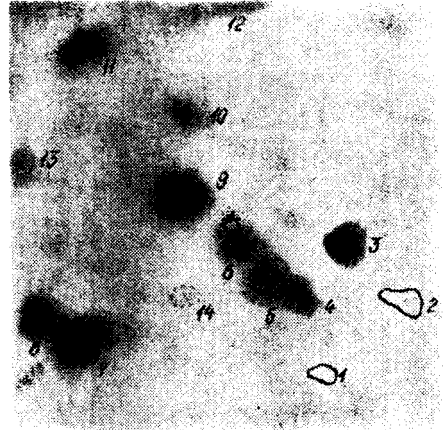


Fig. 6. Two-dimensional chromatogram of the PAA in pigeons. 2 weeks after hemispherectomy.

alanine-leucine, aspartic acid and cysteine. This is followed by a slightly lowering of protein amino acid content in pigeons hemispherectomized 6 months previously (fig. 7), then a gradually increase so that after 12 months from the surgery (fig. 8) the protein amino acid levels exceed

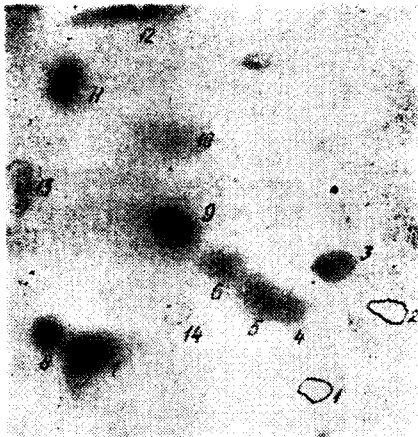


Fig. 7. Two-dimensional chromatogram of the PAA in pigeons, 6 months after hemispherectomy.



Fig. 8. Two-dimensional chromatogram of the PAA in pigeons, 12 months after hemispherectomy.

EXPLANATIONS of fig. 5, 6, 7, 8: 1. cysteine; 2. aspartic acid; 3. glutamic acid; 4. serine; 5. glycine; 6. threonine; 7. histidine-lysine; 8. arginine; 9. alanine; 10. tyrosine; 11. methionine-valine; 12. phenylalanine-leucine; 13. proline; 14. unidentificate spot.



those found in control pigeons. Serum proline was high in all cases. These modifications are in agreement with the photometric estimations presented in table 2 and 1.

Table 1

The serum FAA and the PAA patterns in pigeons

	Control animals ( $\gamma\text{g/ml serum}$ )	Hemispherectomized animals after: ( $\gamma\text{g/1 ml dry protein p p}$ )		
		2 weeks	6 months	12 months
FAA	$23,54 \pm 0,37$	$16,92 \pm 0,78$ $p < 0,002$	$18,06 \pm 0,41$ $p < 0,001$	$20,46 \pm 0,46$ $p < 0,01$
PAA	$23,73 \pm 0,67$	$26,75 \pm 0,33$ $p < 0,02$	$23,05 \pm 0,56$ $p > 0,10$	$26,67 \pm 0,33$ $p < 0,05$

Table 2

The PAA content in procents of the control values

The protein amino acids	Hemispherectomized animals after:		
	2 weeks	6 months	12 months
1. Glutamic acid	126,6	92,7	118,6
2. Serine	126	102,1	119,5
3. Glycine	143,9	112,1	136,5
4. Threonine	129,5	118,1	122,2
5. Histidine-lysine	135,7	107,1	130,3
6. Arginine	148,1	111,1	158,7
7. Alanine	128	100	133,2
8. Tyrosine	186,6	166,6	180
9. Methionine-valine	107,6	96,1	125

Our chromatographical analyses agree with those of Pora and col. [9] referring to the free amino acid levels from liver, muscles, and brain in hemispherectomized pigeons. But while in liver, muscles or brain the increase of some free amino acid levels was coupled with concomitant fall of others, in blood serum the levels of all free amino acids were decreased. Afterwards, the return to nearly normal levels occurred in 12 months after surgery for serum free amino acids and in 6 months for liver, muscles, and brain free amino acids.

The functional restitution after hemispherectomy reported also by other authors [1, 11, 9, 5] and confirmed by our investigations, with special reference to free amino acid patterns, may involve several mechanism.

On account of the bad development of the hemispheres in birds, we cannot rule out the possibility of a taking over, by the inferior levels of the nervous system, of the functions previously controlled by the hemispheres. Increased incorporation of labelled phosphorus in these parts of the brain supports our findings [9]. The lack of the hemispheres produce endocrine disturbances which may be caused by the withdrawal of vegetative formations, of the control of the hemispheres [7]. The decrease of serum amino acid concentrations, especially in the first months after surgery may be connected also with the improvement of the nitrogen compounds metabolism and the affecting of the absorptions through the bowel, caused by the disturbance of their neuroendocrine control.

#### R E F E R E N C E S

1. Baiandurov, B. I., *Trofichescaia functsia golocnogo mozga*, Moscow, 1949
2. Feigin, R. D., Klainer, A. S., Beisel, W. R., *Metabolism*, **17**, 9, 764, 1968.
3. Hais, I. M., Macek, K., *Cromotografia pe hartie*, Ed. tehnică, București, 1960.
4. Hill, D. C., Mc. Indov, Elisabeth M., Olsen, Ellen M., *J. Nutr.* **74**, 1, 16, 1961.
5. Ivanova, I. J., Vunder, P. A., *Nauci. Dokl. Viscei Scolii, Biol.* **4**, **84**, 1962.
6. Lebedeva, N., *Vopr. Pitan. SSSR*, **23** **4**, 23, 1964.
7. Persecă, T., Cădăriu, Maria, *Rev. Roum. Biol., Sér. Zool.*, **18**, 6, 445, 1973.
8. Persecă, T., Lupea, V., (unpublished).
9. Pora, E. A., Persecă, T., Lungu, A. I., *St. Cerc. Biol., Ser. Zool.*, **18**, 6, 491, 1966.
10. Rac, J., *Casop. Lekarů Cesk.*, **98**, 4, 120, 1959.
11. Ten-Cate, J., *Ergebnisse der Biologie*, **13**, 93, 1936.

#### AMINOACIZI DIN SER LA PORUMBEI DUPĂ EMISFERECTOMIE

(Rezumat)

Lucrarea prezintă efectele emisferectomiei asupra pattern-ului de aminoacizi liberi (FAA) și aminoacizi proteici (PAA) din ser la porumbei.

Emisferectomia determină modificări cantitative în pattern-ul de aminoacizi liberi și proteici din ser. Comparativ cu martorii, la porumbeii emisferectomizați concentrația aproape a tuturor aminoacizilor scădea. La 12 luni după emisferectomie s-a constatat o revenire a concentrației aminoacizilor la nivelul normal.

Referitor la pattern-ul de aminoacizi proteici din ser, s-a observat că după 2 săptămâni de la emisferectomie nivelul majorității aminoacizilor proteici creștea, cu excepția fenilalaninei-leucinei, acidului aspartic și cisteinei. Conținutul aminoacizilor proteici scădea la 6 luni după emisferectomie, apoi creștea treptat astfel că după 12 luni nivelul aminoacizilor proteici depășea pe cel înregistrat la porumbeii martori.

# CRITERII MORFOFIZIOLOGICE PENTRU SELECȚIONAREA SPORTIVILOR ÎN JOCUL DE VOLEI

MARIA CHIRCOIAȘIU, AUGUSTIN POENARU

Criteriile morfo-fiziologice de selecționare a sportivilor constituie una din problemele majore ale sportului de performanță, fără de care nu se poate concepe dobândirea de rezultate valoroase pe plan național și internațional.

Selecția în general se referă la acțiunea de depistare, inițiere și promovare a elementelor cu calități corespunzătoare practicării anumitor ramuri sportive, cât și la acțiunea de recuperare și de menținere a elementelor recrutate, care părăsesc ramura sportivă respectivă, dar care pot fi utilizați cu folos în alte sporturi.

Acțiunea de selecție și de promovare a tinerilor voleibaliști ce posedă calități deosebite trebuie orientată în așa fel încât aceștia să poată fi încadrați cât mai rapid în activitatea competițională.

Aplicarea unei selecții corespunzătoare pentru recrutarea elementelor de perspectivă prezintă anumite avantaje. Ea reduce durata de instruire, elimină sau diminuează procentul de pierderi și contribuie la obținerea de performanțe sportive.

În acțiunea de selecție, pentru a diminua la maximum posibil coeficientul de eroare, se va ține cont de o serie de factori care pot influența aprecierile făcute inițial în procesul de selecție. Aceștia sînt: vîrsta fiziologică, ereditatea și experiența motrică anterioară. Performanțele realizate de sportivi în cadrul probelor de selecție la volei vor fi raportate și la gradul de dezvoltare a tinerilor în raport cu testele de selecționare.

În jocul de volei se pot practica *selecții ocazionale*, care se fac periodic la începutul fiecărui an școlar. Copiii selecționați trebuie testați din nou după cca 4—6 luni de pregătire pe baza unor probe specifice jocului de volei, prin care se verifică elementele pregătirii multilaterale și speciale precum și aspectele pregătirii tehnico-tactice realizat în procesul de instruire [3, 5, 7, 8].

Normele și probele de control experimentate de noi sînt indicate în tabelul 1.

Apreciem că probele și normele de control experimentate de noi stimulează interesul tuturor eșaloanelor ce simpatizează jocul de volei ele nefiind nici prea grele, dar nici ușoare, încît să reducă interesul jucătorilor pentru pregătirea lor în cadrul echipelor pe care le reprezintă la nivelul diferitelor categorii.

Este necesar ca jucătorii care îndeplinesc aceste norme să fie reverificați după 3—4 luni de pregătire și dacă nici după această perioadă de timp nu reușesc să îndeplinească baremurile respective, să fie transferați eșalonului imediat inferior.

În selecția sistematică pentru jocul de volei trebuie să avem în vedere criteriul pedagogic și criteriul morfofuncțional.

A. **Criteriul pedagogic de selecție** este cel prin care profesorul sau antrenorul apreciază subiectul examinat după următoarele elemente: calitățile fizice și impresia globală asupra candidatului; bagajul motric existent; aprecierea manifestărilor psihologice.

a) *Aprecierea calităților fizice specifice* se bazează pe ușurința în mișcare (la copii), iar la juniori și seniori prin îndeminare și pe viteza de deplasare, viteza de reacție și viteza de execuție. O altă calitate specifică copiilor este impulsul de desprindere de pe sol, care la juniori și seniori se transformă în detentă. Și, în fine, forța în brațe și picioare care poate fi testată în egală măsură la toate eșaloanele pe care le pregătim [1, 8].

b) *Aprecierea bagajului motric existent*, ca și a modului de însușire a deprinderilor motrice în cadrul selecției primare, se face pe baza ansamblului de-

Normele și probele de control experimentate pentru selecționarea jucătorilor de volei în funcție de vîrstă și sex

Probele de control experimentate	Copii 10-14 ani		Juniori 15-18 ani		Seniori divizia B		Seniori divizia A	
	Băieți	Fete	Băieți	Fete	Băieți	Fete	Băieți	Fete
Săritura în înălțime de pe loc (în cm)	20-40	15-30	40-65	30-45	55-65	45-55	60-70	45-55
Săritura în înălțime cu elan (în cm)	25-50	20-40	50-75	40-55	60-75	50-60	70-80	55-65
Deplasare laterală 10×3 m. (în sec.)	14''5-12''5	15''8-12''5	12''5-11''5	12''5-11''5	10''5-11''	12''-11''	9''-9''5	10''5-11''
Deplasare laterală înainte-înapoi 6×6 m. (în secunde)	15''5-14''	16''5-14''1	13''5-14''	14''-14''5	12''-12''5	12''5-13''5	10''5-11''5	11''5-12''5
Săritura în lungime de pe loc (în cm)	1,18-2,05	0,80-1,70	1,70-2,45	1,25-1,90	2,30-2,50	1,85-2,05	2,50-2,70	2,10-2,20
Alergare 400 m sau 800 m plat (cu barem)	400 m. plat 1'15''-1'50''	1'25''-2'	800 m. plat 3'20''-3'40''	3'30''-3'55''	800 m. plat 2'25''-2'50''	3'15''-3'50''	800 m. plat 2'15''-2'35''	2'30''-2'50''
Flotări în brațe (execuții)	4-8	3-5	10-15	6-10	15-20	10-15	15-25	10-20

prinderilor motrice existente (pentru toate eșaloanele), iar la copii prin urmărirea gradului de însușire a deprinderilor motrice de bază (mers, alergare, aruncare, prindere, etc.). După cca 4—6 luni de la selecționarea în secția de volei a copiilor se poate aprecia capacitatea de însușire a deprinderilor motrice ale jucătorilor pe care-i instruiem. Evident că pentru copii la care însușirea deprinderilor se face greu, durata perioadei de instruire va fi mai îndelungată, iar de la această orientare trebuie să plecăm în procesul de pregătire și la eșaloanele superioare ale voleiului, tineret și seniori. În aceste cazuri rezultatele apar mai greu și mai târziu, fapt de care trebuie să se țină seama în întocmirea planurilor de perspectivă a activităților cu viitorii voleibaliști [2, 4, 7, 8].

La copii baza deprinderilor motrice (mișcarea) este însușită destul de rapid, ca o consecință a marelui plasticității nervoase. Dar finisarea deprinderilor motrice (structura mișcărilor) se desfășoară mult mai lent, datorită insuficienței concentrării a proceselor de excitație și de inhibiție corticală [2].

La juniori, dar mai ales la tineret și la seniori, deprinderile motrice sînt însușite treptat pe tot parcursul pregătirii și, în consecință, ei pot fi testați cu mai multă ușurință în procesul de antrenament pe baza probelor și a normelor de control specifice fiecărui eșalon [2, 7, 8].

c) *Manifestările psihologice.* Cunoașterea particularităților psihologice comune vârstei și tipului de activitate nervoasă superioară, este deosebit de importantă în vederea selecționării și orientării procesului de instruire și antrenament ale sportivilor [2].

Pentru jocul de volei, ce implică alternări rapide ale acțiunilor de atac cu cele de apărare, tipul de activitate superioară cel mai potrivit este tipul puternic echilibrat mobil. El conferă o rezistență crescută sportivului la emoțiile negative și face jucătorul mai nereceptiv la acțiunea nefavorabilă a unor factori de ordin intern sau extern [4].

De aceea se impune cunoașterea particularităților specifice ale fiecărui jucător în vederea individualizării procesului de antrenament (alegerea mijloacelor, dozarea efortului, cultivarea și dezvoltarea aspectelor pozitive a temperamentului sportivilor și corectarea celor negative). Se știe că tipul de activitate nervoasă superioară poate fi influențat favorabil sau modificat, prin practicarea unor exerciții fizice adecvate [2, 6, 7, 8].

Aprecierea particularităților psihologice individuale și modul în care emoțiile negative influențează forța, echilibrul și mobilitatea proceselor corticale pot fi studiate în cadrul jocurilor sub formă de concurs desfășurat în condiții diferite, cu creșterea gradului de dificultate cînd izbucnesc manifestările temperamentale ale fiecărui sportiv [2, 8].

Una dintre particularitățile psihologice tipice ale jucătorilor de volei este capacitatea lor de a îndeplini acțiuni conștiente, orientate spre un anumit scop, adică voința. Ea stă la baza curajului, hotărîrii, dîrzeniei, combativității, stăpînirii de sine, atribute indispensabile unui jucător de volei [2, 4].

B. **Criteriul morfo-funcțional** al selecției are la bază următoarele elemente: dezvoltarea fizică, capacitatea funcțională a diferitelor aparate și sisteme și factorul ereditar.

a) *Dezvoltarea fizică* are o importanță capitală mai ales în selecția primară cînd posibilitatea de încadrare a candidaților în secția de volei (de performanță) este mai grea, dar ea rămîne ca un factor al selecției pe toată perioada pregătirii sportive [4, 8].

Aspectul somatoscopic al jucătorilor de volei trebuie să fie corespunzător: sportivul trebuie să posede un corp armonios dezvoltat, fără deficiențe fizice, cu segmentele drepte și cu bazinul suplu. Datele antropometrice referitoare la înălțime, greutate, diametru și perimetrele toracice, trebuie să se situeze în limitele valorilor normale prevăzute pentru vîrsta respectivă (tabel 2).

Tabel 2

**Datele medii cu privire la înălțimea diferitelor categorii de jucători de volei (în cm.)**

Înălțimea în cm	Copii		Juniori		Seniori	
	fete	băieți	fete	băieți	fete	băieți
	140	160	160—175	165—185	175	180

Forma, dimensiunile și mobilitatea articulațiilor prezintă o importanță foarte mare. Deficiențele plantei ca: valg, haluce valg și altele, pot constitui impedimente serioase în dezvoltarea calităților fizice și în special pentru dezvoltarea detentei, calitate absolut indispensabilă jucătorilor de volei.

b) *Capacitatea funcțională a diferitelor aparate și sisteme.* În vederea selecției primare pentru jocul de volei subliniem necesitatea unei integrități morfologice și funcționale a diferitelor aparate și sisteme. Pentru a urmări capacitatea de adaptare a aparatului cardiovascular la un efort specific jocului de volei am inițiat următoarea probă funcțională: subiectul stă în repaus (poziție șezând) timp de 5 minute; se ridică apoi în picioare fără bruschețe și, din momentul luării poziției verticale, se cronometrează exact 1 minut. Apoi se înregistrează primul puls (pulsul de repaus). După aceea subiectul execută 20 de sărituri pe verticală, cu intensitate medie, timp de 20", concomitent cu rotarea simultană a brațelor dinainte-înapoi cu amplitudine mare. După executarea rotărilor subiectul revine imediat în poziția șezând și se înregistrează din nou pulsul, din minut în minut, timp de 5 minute.

Interpretarea rezultatelor. Se știe că la copiii de 10—11 ani, pulsul de repaus este de 66—96 bătăi/minut. După efectuarea efortului din cadrul probei, frecvența cardiacă crește pînă la 115—165 bătăi/minut, deci cu cca. 60—70%.

La copiii sănătoși, apti pentru selecție la volei, revenirea la valorile de repaus are loc în minutele 2, 3, 4 după terminarea efortului. La copiii de 12—15 ani revenirea are loc în aceleași condiții, dar cu oarecare variații.

Această probă simplă, accesibilă tuturor, nu reprezintă unicul criteriu de apreciere a stării aparatului cardio-vascular și nici nu are pretenția de a înlocui probele cardio-vasculare clasice. Ea poate însă constitui, pentru profesori sau antrenori, un mijloc simplu de depistare a unor tulburări în funcția aparatului cardio-vascular.

c) *Factorul ereditar.* Se știe că jucătorii de volei sînt avantajați de o talie înaltă (gabarit), 185 cm la băieți și 175 cm la fete, și chiar mai înaltă.

Criteriul de selecție după înălțime este foarte important, dar utilizarea lui în perioada selecției primare, la vîrsta de 10—11 ani și pînă la instalarea pubertății 15—16 ani, nu are valoare absolută. Perioada pubertară și prepubertară se caracterizează printr-o serie de fluctuații ale creșterii și dezvoltării ce îngreiază sensibil pronosticarea unei talii înalte sau scunde. De aceea informațiile cu privire la factorul ereditar pot fi utile în orientarea selecției, întrucît, în majoritatea cazurilor, copiii își urmează părinții și frații în privința înălțimii, a conformației și a preferințelor pentru anumite sporturi.

Din datele prezentate se poate conchide că selecția primară a sportivilor ce vor practica voleiul se poate face în bune condiții ținîndu-se seama de criteriile psihologice, morfofiziologice, completate cu informațiile psihologice la factorul ereditar.

## BIBLIOGRAFIE

- 1 Florescu, C., Dumitrescu, V., Predescu, A., *Metodica dezvoltării calităților fizice*, Ed. C.N.E.F.S., Bucurdești, 1969.
- 2 Epuran, M., *Psihologia sportului*, Ed. C.N.E.F.S., București, 1968.
- 3 Murafa, N., Stroie, Șt., *Volei*, Ed. U.C.F.S., București, 1967.
- 4 Surugiu, V., *Cultură Fizică și Sport* nr. 1/1966.
- 5 Surugiu, V., *Voleiul în școală*, Ed. Stadion, București, 1971.
- 6 Șiclovan, I., *Bazele antrenamentului sportiv*, Ed. Did. și Ped., București, 1961.
- 7 Teodorescu, L., *Probleme de antrenament în jocurile sportive*, Ed. Tineretului, București, 1957.
- 8 C. N. E. F. S., *Conținutul și metodică antrenamentului sportiv*, Ed. Stadion, București, 1971.
- 9 *Programa de educație fizică, clasele I—IV, V—VIII, IX—XII, 1972.*

CRITÈRES MORPHOPHYSIOLOGIQUES POUR LA SÉLECTION DES  
SPORTIFS POUR LE VOLLEY

(Résumé)

Pour dépister et sélectionner les jeunes volleyeurs, d'âges et de sexes différents, on a essayé certaines normes expérimentales de contrôle (les deux sauts en hauteur, avec et sans élan, le saut en longueur, etc.)

Lorsqu'on effectue une sélection systématique, il faut tenir compte des critères pédagogiques et morphophysiologiques. On doit apprécier les qualités motrices spécifiques, et du bagage moteur existant ainsi que leurs manifestations psychologiques.

Le critère morphofonctionnel a en vue le développement physique et la capacité fonctionnelle des divers appareils et systèmes. Pour apprécier la capacité d'adaptation de l'appareil cardiovasculaire à l'effort spécifique au jeu de volley, on a introduit et expérimenté une épreuve fonctionnelle simple et accessible à toutes les catégories d'âge.

On conclut que la sélection des sportifs pour le volley peut être faite dans de bonnes conditions si l'on tient compte des critères psychopédagogiques et morphophysiologiques — complétés par les informations concernant le facteur héréditaire.

ACADEMICIAN EMIL POP

În ziua de 14 iulie 1974 știința românească a suferit o ireparabilă pierdere. La vârsta de 76 de ani s-a stins din viață academicianul EMIL POP, distins om de știință, recunoscut unanim prin valoarea contribuției aduse la dezvoltarea științelor biologice în țara noastră.

În cursul a cinci decenii de activitate universitară a fost dascăl al unui mare număr de generații de tineri universitari.

Cursurile sale i-au încântat pe auditori prin claritatea expunerii și frumusețea limbii românești rostite. Cuvântul profesorului Emil Pop a deșteptat în inimile multor studenți care-l ascultau pasiunea pentru cercetare, pentru cunoașterea problemelor fundamentale ale vieții și naturii înconjurătoare.

Activitatea didactică a profesorului Emil Pop s-a îmbinat cu o rodnică activitate științifică din foarte variate domenii: istoria vegetației din România, studiul mlaștinilor și al turbăriilor din țară, ocrotirea plantelor rare și interesante pentru știință din flora noastră, teratologia plantelor, istoria și bibliografia botanică a României, precum și anatomia plantelor.

De amploare impresionantă au fost cercetările sale în domeniul citofiziologiei vegetale.

Supremă recunoaștere și apreciere a activității științifice a profesorului Emil Pop a fost alegerea lui ca membru titular al Academiei Republicii Socialiste România. Din 1963 este președinte al Secției de Științe Biologice a Academiei. Încă din anul 1958 organizează și conduce, în calitate de director, Centrul de Cercetări Biologice din Cluj, a fost redactor responsabil al numeroaselor reviste editate de Academie și de Universitatea din Cluj-Napoca.

Activitatea științifică a savantului biolog a fost mult apreciată și peste hotarele țării. Emil Pop a fost ales membru al Academiei Internaționale de Istoria Științelor, al Societății Unionale de Botanică din Leningrad, al Societății zoologice-botanice finice „VANAMO” din Helsinki și al Societății Internaționale pentru Cercetarea Turbei și a Mlaștinii. În 1967 a fost ales membru al Academiei Germane „Leopoldine” din Halle, iar în 1972, membru al Academiei de Științe din Ungaria.

Pentru merite deosebite în activitatea științifică pe care a desfășurat-o a fost decorat cu Ordinul Muncii clasa I, cu Ordinul „Meritul Științific” clasa I; i s-a acordat titlul de „Om de știință amerit”, medaliile „Încheierea Colectivizării Agriculturii” și „A douăzecea aniversare a eliberării patriei”.

Sumara noastră reamintire asupra activității științifice a academicianului Emil Pop nu ar fi completă dacă nu am aminti și de bogata



lui activitate de popularizare a biologiei vegetale, pe care a făcut-o prin numeroasele conferințe și prin lucrările publicate în diferite reviste de popularizare. Această activitate de răspîndire a științei în cercurile largi ale populației exprima dragostea și grija savantului față de poporul al cărui fiu a fost și pe care l-a servit cu tot elanul său de muncă, cu recunoștință și dragoste.

Opera științifică a profesorului își găsește expresia cea mai frumoasă în activitatea elevilor săi, care continuă cercetările dascălului lor în domeniul analizei de polen sau în cercetările de citofiziologie.

Viața și activitatea lui Emil Pop constituie pentru toți care l-au cunoscut, l-au stimat și l-au iubit un exemplu de urmat.

### PROFESORUL IOAN CIOBANU

Prin stingerea din viață a profesorului IOAN CIOBANU Universitatea din Cluj, a suferit o grea pierdere. Timp de peste trei decenii el a fost un devotat slujitor al școlii clujene, pasionat de meseria de dascăl.

La apogeul carierei sale de profesor emerit, doctor docent la Universitate, a fost preocupat de elaborarea unui manual de Morfologia plantelor, redactat într-un stil academic clar și instructiv, accesibil și eficient pentru nivelul de pregătire al studenților biologi din anul I.

În cursul evoluției sale academice, profesorul Ioan Ciobanu a făcut și numeroase cercetări științifice originale. Încadrîndu-se încă de la elaborarea tezei de doctorat în această muncă, el a fost unul dintre cei mai valoroși membri ai școlii românești clujene de palinologie.

După eliberarea Patriei, în calitate de prorector, lucrează cu succes pentru reorganizarea și bunul mers al activității instructiv-educative a facultăților, iar după înființarea Institutului Pedagogic de 3 ani din Cluj, organizează și conduce cu rezultate bune această instituție.

Concomitent cu activitățile sale didactico-organizatorice Ioan Ciobanu desfășoară și o rodnică activitate politică și obștească, apreciată pozitiv de organele noastre de partid și de stat, acordîndu-i-se diverse distincții, iar oamenii muncii din Cluj-Napoca l-au ales deputat județean.

A. Ş. Galstian, **Fermentativnaia aktivnost pociv Armenii** (*Activitatea enzimatică a solurilor Armeniei*), Izdatelstvo Aiastan, Erevan, 1974, 275 p., cu 97 tabele și 51 figuri.

Cartea cuprinde 6 capitole. Cap. I. se ocupă cu istoria enzimologiei solului. În cap. II se găsește descrierea metodelor pe care autorul le-a folosit pentru determinarea activității enzimatică și a respirației solului. Mai multe activități enzimatică (nitratreductază, nitritreductază, sulfatreductază) au fost evidențiate din sol pentru prima oară de A. Ş. Galstian și, astfel, elaborarea metodelor pentru studierea acestor activități este legată de numele său.

Cap. III („Particularitățile activității enzimelor din sol”) este consacrat următoarelor probleme: influența uscării solului asupra activității lui enzimatică; influența toluenului asupra activității enzimelor din sol; cinetica reacțiilor enzimatică în sol; pH optim al activității enzimelor din sol; influența temperaturii asupra activității enzimelor din sol; influența compoziției mecanice a solului asupra activității lui enzimatică; inactivarea enzimelor în sol; influența donatorilor de hidrogen și a coenzimelor asupra activității oxidoreductazelor din sol; dinamica activității enzimelor din sol.

Cap. IV („Activitatea enzimatică a principalelor tipuri de sol din Armenia”) poate fi considerat prima monografie care cuprinde descrierea pedoenzimatică a unui teritoriu mai mare.

Cap. V („Activitatea enzimelor ca indicator al activității biologice și fertilității solului”) tratează mai ales următoarele teme: variația activității biologice a solului în urma cultivării lui; influența diferitelor plante de cultură și a buruienilor asupra activității biologice a solului; influența îngrășămintelor, a eroziunii asupra activității biologice a solului; utilizarea activității enzimelor pentru stabilirea neomogenității fertilității solurilor.

Concluziile (cap. VI) sînt redată și în limba engleză. Bibliografia cuprinde 766 titluri și este o listă aproape completă a lucrărilor pedoenzimologice apărute în diferite țări, inclusiv țara noastră, pînă în anul 1970.

Cartea se caracterizează, pe lîngă originalitate, și prin structură logică și stil ales. Autorul ei este unul din cercetătorii care au contribuit în mare măsură la dezvoltarea enzimologiei solului din ultimele două decenii. Apariția cărții lui A. Ş. Galstian a constituit un eveniment important în istoria enzimologiei solului.

ȘTEFAN KISS



În cel de al XX-lea an de apariție (1975) *Studia Universitatis Babeș—Bolyai* cuprinde fasciculele :

matematică  
fizică  
chimie  
geologie—geografie  
biologie  
filozofie  
științe economice  
științe juridice  
istorie  
filologie

На XX году издания (1975) *Studia Universitatis Babeș—Bolyai* выходит следующими выпусками :

математика  
физика  
химия  
геология—география  
биология  
философия  
экономические науки  
юридические науки  
история  
филология

Dans leur XX-e année de publication (1975) les *Studia Universitatis Babeș—Bolyai* comportent les fascicules suivants :

mathématiques  
physique  
chimie  
géologie—géographie  
biologie  
philosophie  
sciences économiques  
sciences juridiques  
histoire  
philologie

43 869

Abonamentele se fac la oficiile poștale, prin factorii poștali  
și prin difuzorii de presă.

**Lei 10**