

## CONȚINUTUL ÎN AMINOACIZI AL CIUPERCII *HELMINTHOSPORIUM GRAMINEUM* RABENH.

de ELENA PERSECĂ și I. BOBEȘ

În această lucrare, ca o continuare a unor studii anterioare (1, 2) dăm rezultatele obținute cu privire la biochimismul ciupericii *Helminthosporium gramineum* Rabenh. și al boabelor de orz atacate de aceasta.

Este cunoscută răspândirea și pagubele pe care le poate produce atacul acestei ciuperce (2, 6, 9, 11, 12) precum și influența acesteia în asociație cu alte ciuperce asupra germinării semințelor de orz în timpul păstrării (10).

JOHNSON și colab. (5) arată, că în plantele infectate de *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei*, se petrec schimbări fiziologice pronunțate dar care nu măresc conținutul proteic ci produc numai diferențe calitative și cantitative în conținutul aminoacizilor liberi, după dezvoltarea ciupericii. De asemenea BURROUGHES și colab. (3) constată încetinirea creșterii plantelor de orz atacate de viroze, avînd drept cauză, dezechilibrul proceselor fiziologice ale plantei gazde. Lucrările citate, au sugerat studiul nostru asupra modificărilor produse de ciuperca *Helminthosporium gramineum* Rabenh., în conținutul boabelor de orz atacate și al ciupericii însăși.

**Material și metodă.** Experiențe au fost executate pe micelii cu spori de *Helminthosporium gramineum* în vîrstă de 23 zile, crescute pe cartorf+agar+glucoză și din făină proaspăt măcinată din boabe de orz atacate și sănătoase, aparținînd soiului Cenad 396.

Analizele și identificarea aminoacizilor liberi (AAL) și a celor proteici (AAP) s-au făcut prin cromatografiere pe hîrtie Whatman 1, după indicațiile din literatură (4, 7, 8). S-a utilizat o cantitate de extract de 0,12 ml/spot și aprecierile cantitative s-au efectuat după mărimea și intensitatea spoturilor.

**Rezultate și discuții.** Datele obținute prin analizele cromatogramelor (fig. 1, 5) și a tabelului 1, permit discutarea lor după cum urmează:

Cromatograma bidimensională a AAL (fig. 1) din miceliul cu fructificațiile ciupericii pun în evidență un număr de 16 aminoacizi liberi. Ordinea concentrației spoturilor a fost: 2 > 7 > 6 > 3 > 13, 11, 4, 8, 5, 1, 10, 14, 15, 16, 12, 9.

Cromatograma bidimensională a AAL din făina proaspătă a boabelor de orz sănătoase (fig. 2), ne înfățișează un număr de 23 aminoacizi liberi, ordinea concentrației spoturilor fiind: 3 > 8 > 5, 4, 11 > 12, 6, 13, 10, 7, 9, 1.

Tabel 1

TABELUL COMPARATIV AL AAL ȘI AAP DÎN BOABELE DE ORZ SĂNĂTOASE ȘI ATACATE DE *HELMINTHOSPORIUM GRAMINEUM* Rabenh.

Aminoacidul	AAL		AAP	
	I	II	I	II
Acid cisteic	(+)	±	+	+
Acid aspartic	+	+	+	+
Acid glutamic	+++	+++	+++	+++
Serină	+	++	+++	+++
Glicină	+	++	+++	+++
Asparagină	+	++	-	-
Treonină	±	±	++	++
Alanină	++	+++	+++	+++
Lizină + Ornitină	(+)	++	+	++
Prolină	+	++	+	++
Acid gamaaminobutiric	+	+++	-	-
Metionină + valină	+	++	+++	+++
Leucină	±	+	+++	+++
Fenil alanină	-	(+)		
Tirozină	-	±	+	++
Histidină	-	+	+	++
Arginină	-	+++	+	±
Cistationină?	-	(+)	-	-

Aminoacizi neidentificați

Nr.				
8			(+)	±
9			(+)	(+)
13			±	±
16	-	±		
17	-	++		
19			-	±
20	-	(+)		
22	-	±		

I = boabe sănătoase  
II = boabe atacate

+++ = foarte intens colorat  
++ = intens  
+ = mediu intens  
± = slab intens  
(+) = foarte slab intens  
- = neevidențiat

Fig. 1. Cromatograma aminoacizilor liberi din micellul cu fructificații al ciuperii *Helminthosporium gramineum* Rabenh. 1 = acid aspartic, 2-3 = acid glutamic, 4 = serină, 5 = glicină, 6 = asparagină, 7 = cistationină, 8 = treonină, 9 = alanină, 10 = ornitină, 11 = histidină, 12 = lizină, 13 = arginină, 14 = gama-amino-butiric, 15 = tirozină, 16 = fenil-alanină + leucină.

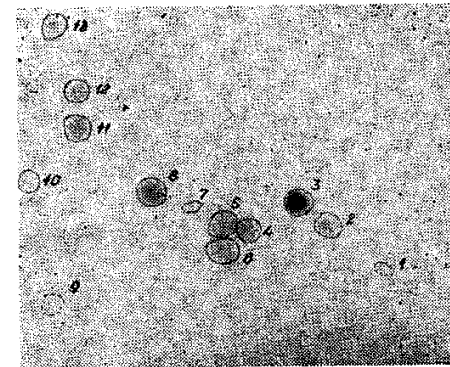


Fig. 2. Cromatograma aminoacizilor liberi din boabele de orz sănătoase.

Fig. 3. Cromatograma aminoacizilor liberi din boabele de orz atacate. 1 = acid cisteic, 2 = acid aspartic, 3 = acid glutamic, 4 = serină, 5 = glicină, 6 = asparagină, 7 = treonină, 8 = alanină, 9 = lizină + ornitină, 10 = prolină, 11 = gama-amino-butiric, 12 = metionină + valină, 13 = leucină, 14 = fenil-alanină, 15 = tirozină, 16 = neidentificat, 17 = arginină, 18 = histidină, 19 = neidentificat, 20 = neidentificat, 21 = cistationină, 22 = neidentificat.

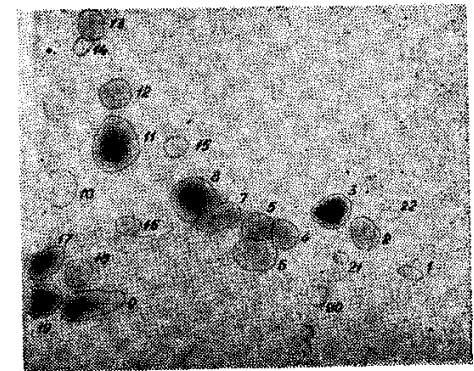


Fig. 4. Cromatograma aminoacizilor proteici din boabele de orz sănătoase.



Fig. 5. Cromatograma aminoacizilor proteici din boabele de orz atacate. 1 = acid cistic, 2 = acid aspartic, 3 = acid glutamic, 4 = serină, 5 = glicină, 6 = treonină, 7 = alanină, 8—9 = neidentificați, 10 = histidină, 11 = ornitină, 12 = lizină, 13 = neidentificat, 14 = arginină, 15 = prolină, 16 = tirozină, 17 = metionină + valină, 18 = fenil-alanină + leucină, 19 = neidentificat.

Cromatograma bidimensională a AAL din făina proaspătă de orz a boabelor atacate (fig. 3) arată un număr mult mai mare de AAL comparativ cu cele de mai sus și anume 22, dintre care 4 neidentificați. Ordinea concentrației spoturilor fiind:  $3 > 19, > 11, > 8, > 17, 7, 4, 5, 12, 10, 13, 2$  etc.

Făcând o comparație între AAL ai boabelor sănătoase și a boabelor atacate, se constată o evidentă creștere a acestora la boabele atacate precum și unele diferențe calitative. Aceste deosebiri se pot corela în parte cu prezența ciupercii în boabe, deoarece boabele atacate conțin în plus, s-au mărit comparativ cu boabele sănătoase tocmai acei AAL pe care îi conține și ciuperca. Prezența unor AAL neidentificați pot fi rezultatul interacțiunii plantă-parazit. Deosebiri mai evidente în AAL, atât față de boabele sănătoase cât și față de ciupercă, sînt la nivelul spoturilor de acid gamaaminobutiric, lizină, arginină, asparagină, acid glutamic, și prolină la care se înregistrează creșteri.

Aminoacizii proteici ai boabelor sănătoase și ai boabelor atacate (fig. 4—5) prezintă asemănări calitative, cu excepția spotului 19 neidentificat. Deosebirile sînt numai de ordin cantitativ și sînt cauzate de același dezechilibru metabolic.

În general boabele atacate au un conținut mai ridicat în AAP comparativ cu al boabelor sănătoase, cu deosebiri mai semnificative la nivelul spoturilor: acid glutamic, serină, glicină, treonină, histidină, lizină, arginină, prolină, fenilalanină și leucină.

**Concluzii.** Miceliul cu fructificațiile ciupercii *Helminthosporium gramineum* Rabenh. prezintă un conținut ridicat de aminoacizi liberi cantitativ și calitativ.

Boabele de orz atacate de această ciupercă, prezintă deosebiri calitative și cantitative evidente în aminoacizi liberi și numai cantitative în aminoacizi proteici.

Deosebirile în conținutul aminoacizilor liberi și proteici între boabele atacate și sănătoase se pot atribui în parte prezenței ciupercii în boabe, iar pe de altă parte influenței reciproce dintre parazit-plantă care duce la modificări în biosinteza acestora.

Catedra de Protecția plantelor

#### BIBLIOGRAFIE

1. BOBES, I., 1965, Revue Roumaine de Biologie, 10.
2. BOBES, I., RIPEANU, GH., PERSECĂ, ELENA, 1960, Lucr. Științifice Inst. Agr. Cluj, 16, 187—194.
3. BURROUGHS, ROSMARY, GRISS, J. A., SILL, W. H., 1966, Virology, 29, 4, SUA, 580—585.
4. HAI, I. M., MACEK, K., 1960, Cromatografie pe hîrtie, Edit. Tehnică, București.
5. JOHNSON, B. L., BRANNAMAN, L. B., ZSCHEILE, P. F. Jr., 1966, Phytopathology, 5, 21, S.U.A., 1405—1410.
6. MEHTA, P., 1954, RAM, 33, 1—22.
7. PERSECĂ, T., MARINCA—ROȘCA, A., 1966, Studia Univ. Babeș-Bolyai, Cluj, 1, 137—142.
8. PERSECĂ ELENA, 1966, Notulae Bot. Horti Agrobotanici Cluj, 131—135.
9. PEROV, P., DOBREV, D., ȘTEFANOV, T., 1967, Rastit. Zascit., 15, 1, R. P. Bulgaria, 10—14.
10. PIONNAT, J. C., 1966, Ann. Epiphyt., 17, 2, Franța, 203—214.
11. RĂDULESCU, E., DOCEA, E., 1967, Fitopatologie, București, 342—344.
12. ROSELLA, A., 1931, RAM, 10, 21.

## SUMMARY

### AMINO ACIDS OF THE FUNGUS *HELMINTHOSPORIUM GRAMINEUM* RABENH. AND OF THE INFESTED BARLY GRAIN

The present study was carried out in order to determine by chromatographic analysis the amino acids contents of the fungus *Helminthosporium gramineum* Rabenh., which was found to be relatively high.

Even the level of the free and proteic amino acids in the seeds infested by *Helminthosporium* was higher in comparison with the healthy seeds. In this case some qualitative changes was observed.

INSTITUTUM AGRONOMICUM „Dr. P. GROZA“ CLUJ (ROMANIA)  
NOTULAE BOTANICAE HORTI AGROBOTANICI CLUJENSIS 1967

### OBSERVAȚII ASUPRA ATACULUI CIUPERCII *USTILAGO AVENAE* (PERS. JENS. ASUPRA OVĂZULUI

de VIOREL POPESCU și ION CĂBULEA

Intrucît soiurile noastre de ovăz, cultivate în țară sînt relativ puțin rezistente la *Ustilago avenae* (tăciunele zburător al ovăzului), ne-am propus să verificăm această rezistență la trei specii de ovăz și mai multe soiuri care ar putea servi ca genitori în ameliorare. După E. RĂDULESCU (3) pentru a obține un soi rezistent la diferite boli se cere îndeplinirea a trei condiții principale:

1. Să existe o metodă ireproșabilă de infecție.
2. Să existe un sortiment de specii și soiuri rezistente pentru a le utiliza ca părinți la încrucișări.
3. Să se cunoască specializarea fiziologică a agentului patogen respectiv.

Ca metodă de infecție s-au folosit comparativ *metoda Reed*<sup>1</sup>, *metoda Zade*<sup>2</sup> și o *metodă seminaturală*<sup>3</sup> comparate cu variante de control a semințelor infectate în mod natural în sortimentul de ovăz al catredrei de Ameliorarea plantelor agricole, de la Institutul Agronomic din Cluj. La toate aceste variante s-au folosit cariopse de aceeași mărime obținute în urma sortării de pe sită de 20 mm.

Materialul cercetat a fost următorul: *Avena nuda*, L., *Avena byzantina* Thell. var. *rubica*, *Avena sativa* L., cu soiurile *Peragis*, *Bărăgan 878*, *Cenad 88*, *Svalöf 01104*, *Lochow*, *Dippes*, *Markton Oats 166*, *Richland*.

<sup>1</sup>) Spre deosebire de metoda obișnuită Reed (2,4,5) care recomandă semănatul cariopselor infectate în ghivece cu sol cu umiditatea de 25% din capacitatea maximă pentru apă se mențin în camera de germinația la temperatura de 20°C și transplantarea în câmp, la metoda modificată cariopsele infectate s-au semănat direct în câmp. Această modificare este făcută cu scopul de a găsi o metodă sigură, expeditivă și cu mare capacitate de aplicare în procesul de ameliorarea reea ovăzului.

<sup>2</sup>) Deosebit de metoda Zade originală (1,6) care nu preconizează proveniența apei folosite la suspensie, s-a folosit apa din precipitații cu scopul de a se crea condiții cât mai asemănătoare cu cele naturale pentru germinarea clamidosporilor, intrucît această apă prin conținutul său în săruri nutritive, ar favoriza acest proces de germinare al clamidosporilor. Din cînd în cînd s-a agitat exicatorul pentru a se ușura ieșirea bulelor de aer care se află între palei și cariopse și în acest fel se favorizează pătrunderea suspensiei cu clamidospori în aceste locuri.

<sup>3</sup>) Metoda seminaturală este originală și constă în favorizarea infecției naturale prin izolarea sub o pungă de hîrtie de pergament a unui grup de panicule din soiul respectiv, în momentul înfloririi primelor spiculete, împreună cu un mînunchi de panicule atacate fixate pe un suport la înălțimea corespunzătoare nivelului majorității paniculelor. Pentru a ușura infecția în timpul orelor de înflorit (14-16, s-a lovit ușor cu mîna pungile izolatoare, pentru a se forma sub acestea o atmosferă încărcată cu spori de *Ustilago avenae* și astfel pătrunderea lor sub palele viitoarelor cariopse.