

MODIFICĂRI ÎN CONȚINUTUL DE AMINOACIZI LIBERI  
DIN COLEOPTILELE DE PORUMB SUB INFLUENȚA  
ERBICIDELOR

de OLGA PALL și ELENA PERSECA

Dintre modificările produse de erbicide în metabolismul plantelor, cele mai importante sînt: inhibarea fotosintezei, stînjeneria proceselor de fosforilare, inhibarea enzimelor care catalizează reacții specifice etc. (2). Din punct de vedere al efectului exercitat de erbicide asupra buruienilor precum și asupra plantelor de cultură, importanță mare au modificările produse în asimilarea azotului. Referitor la această problemă, în ultimii ani au fost studiate unele aspecte (1, 4, 5, 6, 7, 9), altele însă necesită o aprofundare în continuare a studiului.

Scopul lucrării noastre este de a contribui la cunoașterea influenței erbicidelor de tipul 2,4-D și al clor-aminotriazinilor asupra biosintezei aminoacizilor liberi în coleoptilele de porumb.

**Material și metodă.** Boabele de porumb soiul Arieșan au fost puse la germinat, introducînd în apa folosită ca sursă de umiditate, Atrazin (2 cloro- 4 isopropil amino 6 etil amino s-triazin) în concentrație de 0,5‰ (substanță activă) și Diclordon sodic (sare de sodiu a acidului 2,4-diclor fenoxiacetic), în concentrație de 1,5‰ (preparat comercial). La martor s-a folosit ca sursă de umiditate apă de robinet. Coleoptilele au fost decupate la 6 zile după așezarea boabelor la germinat, cînd acestea erau de 6—8 mm la varianta tratată cu Atrazin și la varianta martor, respectiv de 3—6 mm la varianta tratată cu 2,4-D. S-a folosit pentru analize cîte 0,5 g țesut proaspăt de coleoptile.

Analiza aminoacizilor liberi (AAL) s-a făcut prin metoda cromatografiei pe hîrtie, după indicațiile din literatură (3, 8). Extracția de AAL s-a făcut în mediu acid. Filtratul a fost trecut pe coloane cu rășină schimbătoare de ioni (Amberlit I.R. 120). Cromatografierea s-a făcut pe hîrtie Whatman 1. Cantitatea de extract folosită a fost de 0,15 ml. Developarea s-a făcut în sistemul n- butanol- acid acetic- apă (110—30—110), dublat de o fază fenolică. Revelarea s-a făcut cu o soluție de ninhidrină 0,2‰ în etanol. Aprecierea calitativă și cantitativă a AAL s-a făcut pe baza comparării mărimilor și intensității culorii spoturilor obținute din probele analizate.

**Rezultate și discuții.** Analizînd cromatogramele bidimensionale (fig. 1, 2, 3) privind conținutul în AAL la cele trei variante, se constată o foarte mare asemănare din punct de vedere calitativ și deosebiri evidente din punct de vedere cantitativ. Cea mai mare creștere a cantității de AAL

Tabelul comparativ al AAL din coleoptilele de porumb tratate cu erbicide și netratate

Nr. crt.	Aminoacizi	Netratat	Tratat cu atrazin	Tratat cu 2,4-D
1	Acid cisteic	±	+	+
2	Acid aspartic	+	+	+
3-4	Acid glutamic	+++	+++	+++
5	Serină	+++	+++	+++
6	Glicină	+	+	(+)
7	Asparagină	++	++	++
8	Treonină	±	(+)	(+)
9	Alanină	++	++	++
10	Histidină + lizină	-	(+)	+
11	Arginină	-	(+)	±
12	Neidentificat	-	-	(+)
13	Prolină	++	++	++
14	Acid gama-amino-butiric	++	(+)	(+)
15	Tirozină	+	(+)	(+)
16	Metionină + valină	+	+	+
17	Fenilalanină + leucină	+	(+)	(+)

+++ = spot foarte intens  
 ++ = „ intens  
 + = „ mediu  
 ± = „ slab  
 (+) = „ foarte slab  
 - = „ neevidențiat

s-a înregistrat la varianta tratată cu 2,4-D, iar cea mai mică la martorul netratat. (Tab. 1).

La varianta tratată cu 2,4-D, a crescut evident față de martor cantitatea de prolină, alanină și asparagină. Creșteri asemănătoare, cu ceva mai mici decât la 2,4-D, se observă și în cazul variantei tratate cu Atrazin. În afară de aminoacizii menționați, se mai observă creșteri față de martor la nivelul spoturilor: acid cisteic, acid aspartic, serină și treonină, la ambele variante. Acidul gama-amino-butiric, fenilalanina și leucina se găsesc în cantități mai mici la variantele tratate față de martor. Cantitatea de tirozină scade în cazul variantei tratate cu Atrazin, și este aproape egală cu a martorului, în cazul variantei tratate cu 2,4-D. Tot la varianta tratată cu 2,4-D se evidențiază arginina și mai ales histidina, care la varianta tratată cu Atrazin sînt slab evidențiate, iar la martor nici nu sînt puse în evidență.

În literatura studiată nu am găsit date referitoare la conținutul de aminoacizi liberi al coleoptilelor de porumb tratate cu erbicide. KRAK-KAI (6), analizînd frunze și rădăcini de porumb, tratate cu Simazin în-

Fig. 1. Cromatograma aminoacizilor liberi din coleoptilele de porumb, avînd ca sursă de umiditate apă de robinet (martor). 1 = acid cisteic, 2 = acid aspartic, 3-4 = acid glutamic, 5 = serină, 6 = glicină, 7 = asparagină, 8 = treonină, 9 = alanină, 10 = histidină + lizină, 11 = arginină, 12 = neidentificat, 13 = prolină, 14 = acid-gama-amino-butiric, 15 = tirozină, 16 = metionină + valină, 17 = fenilalanină + leucină.

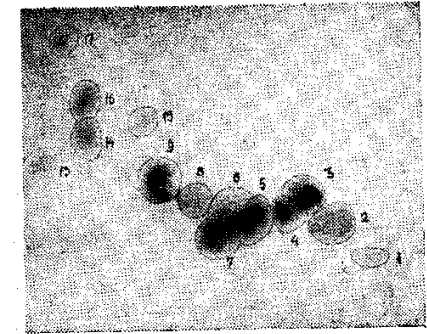


Fig. 2. Cromatograma aminoacizilor liberi din coleoptilele de porumb avînd ca sursă de umiditate soluție de atrazin. 1 = acid cisteic, 2 = acid aspartic, 3-4 = acid glutamic, 5 = serină, 6 = glicină, 7 = asparagină, 8 = treonină, 9 = alanină, 10 = histidină + lizină, 11 = arginină, 12 = neidentificat, 13 = prolină, 14 = acid gama-amino-butiric, 15 = tirozină, 16 = metionină + valină, 17 = fenilalanină + leucină.



Fig. 3. Cromatograma aminoacizilor liberi din coleoptilele de porumb, avînd ca sursă de umiditate soluție de 2,4-D. 1 = acid cisteic, 2 = acid aspartic, 3-4 = acid glutamic, 5 = serină, 6 = glicină, 7 = asparagină, 8 = treonină, 9 = alanină, 10 = histidină + lizină, 11 = arginină, 12 = neidentificat, 13 = prolină, 14 = acid gama-amino-butiric, 15 = tirozină, 16 = metionină + valină, 17 = fenilalanină + leucină.



tr-o concentrație mică, constată micșorarea cantității de asparagină și cistină. McWHORTER (7), urmărind biosinteza histidinei în plantele de porumb sub acțiunea amitrolului, constată de asemenea o scădere cantitativă a acestui aminoacid. BAIDA și colab. (1), constată însă creșterea cantității azotului total și a azotului proteic în plantele de porumb tratate cu Simazin și Atrazin. ZINCENKO și colab. (9), analizând conținutul în azot al frunzelor și rădăcinilor de bob furajer tratat cu derivați ai triazinei, constată creșterea conținutului în azot. JIRMUNSKAIA (5) studiind metabolismul azotului în rădăcinile de pământă și susai tratate cu erbicidul 2,4-D, ajunge la concluzia că influența acestuia depinde de faza în care el este aplicat. În prima fază, conținutul de azot neproteic scade, dar azotul proteic se acumulează. În a doua fază toate formele de azot cresc, iar în a treia fază se micșorează azotul neproteic și se hidrolizează excesul de azot. Rezultatele noastre arată în general o creștere cantitativă a conținutului de aminoacizi liberi la variantele tratate cu erbicide, față de varianta netratată. Deoarece rezultatele noastre se referă la coleoptile, se poate afirma că sinteza proteinelor este stimulată de 2,4-D și Atrazin, în țesuturile tinere.

**Concluzii.** Analizând conținutul de aminoacizi liberi ai coleoptilelor de porumb tinere, decupate la 6 zile după așezarea boabelor la germinat, reiese că sub influența erbicidelor Atrazin și Diclordon sodic, acesta se mărește.

Catedra de Protecția plantelor

#### BIBLIOGRAFIE

1. BAIDA, T. A., LUPKANOV, I. L., 1966, Vestn. s.-h. Nauki, 9 (5): 97.
2. ENNIS, W. B., 1964, Weed Res. 4: 93—104.
3. HAIS, I. M., MACEK, K., 1960, *Cromatografie pe hîrtie*, Editura Tehnică, București.
4. IVANOVA, A., CIORBADJIISKA, B., 1965, Rast. Nauki, Bulgaria, 2, (11), 75—81.
5. JIRMUNSKAIA, N. M., 1966, Him. s.-h. U.R.S.S., 9, 46—51.
6. KRAKKAI, I., 1966, Agrártudományi egyetem közleményei, R.P.U.: 155—162.
7. McWHORTER, C. G., HILTON, J. L., 1967, *Physiol. Pl.* 20 (1), Danemarca, 30—40.
8. PERSECA, T., MARINCA—ROȘCA, A., 1966, *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Seria Biologie*, Cluj, I, 137—142.
9. ZINCENKO, V. A., FURSENKO, L. S., OSINSKAIA, T. V., 1966, *Agrohimiia*, U.R.S.S., 9, 103—109.

#### SUMMARY

#### MODIFICATIONS IN THE FREE AMINO ACIDS CONTENT IN THE MAIZE COLEOPTYLES UNDER THE INFLUENCE OF HERBICIDES

In this paper the authors shows that under the influence of the herbicides 2,4-D, and atrazine (used in great doses) the content of free amino acids in the maize coleoptyles increases.