

Laboratoire de Cryptogamie
Faculté des Sciences
Toulouse (France)

Modification du métabolisme des acides aminés libres chez *Sempervivum tectorum*, L. parasité par *Endophyllum sempervivi*, Lev. (*)

par
C. Montant

Dans un travail précédent (I), j'ai montré, grâce aux méthodes courantes de la chromatographie et de l'électrophorèse, que certains *Endophyllum*, Urédinées autoïques parasites des Euphorbes-provoquaient en même temps qu'un allongement et un épaississement des feuilles des modifications physiologiques, en particulier au niveau des acides aminés libres.

Afin de pouvoir établir des comparaisons, j'ai cherché à élucider la composition en acides aminés libres des feuilles d'une Crassulacée, *Sempervivum tectorum* L., et des feuilles de la même plante attaquées par *Endophyllum sempervivi* Lev. Cette rouille provoque l'allongement et l'épaississement des limbes (2). Ces plantes saines et malades ont été récoltées deux années consécutives, en Août 1957 et en Août 1958, au Pas de la Case (Andorre). Les acides aminés libres sont extraits par passages sur colonnes à échangeurs de cations (type Permutile 50) de l'extrait alcoolique, puis soumis à une chromatographie bidimensionnelle (I: Butanol-acide acétique-eau

(*) Comunicación 10-5, a las V Jornadas Bioquímicas Latinas. Barcelona, mayo 1959.

II : phénol-eau-ammoniaque) et une électrophorèse à pH 3,9 (3).

Le dosage préalable, sur les organes sains et malades, de l'azote soluble aminé retenu sur colonne de Permutite 50 a montré que les feuilles attaquées en contenait 54 % de plus que les feuilles saines.

L'examen des chromatogrammes (Figure I) des acides aminés libres avant hydrolyse montre que :

— l'acide aspartique domine dans les organes sains et malades ;

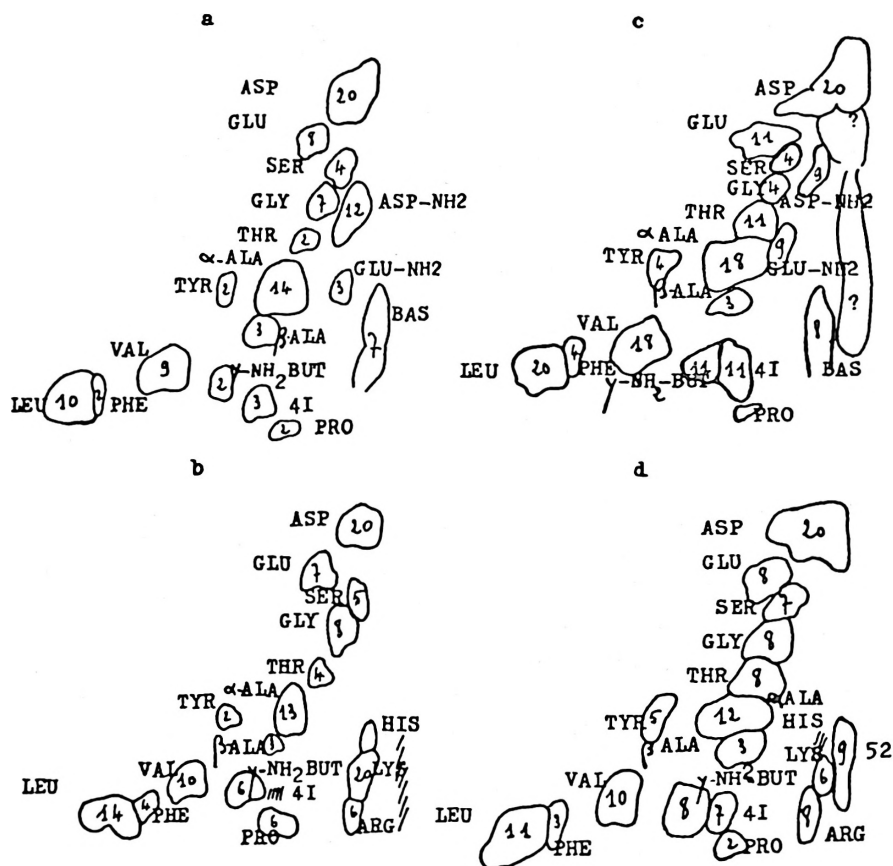


FIGURE I

Reproduction semi-schématique des chromatogrammes des acides aminés libres de *Sempervivum tectorum* L. sain. a) avant hydrolyse ; b) après hydrolyse ; parasité : c) avant hydrolyse ; d) après hydrolyse. Les numéros à l'intérieur des tâches indiquent l'importance relative de chaque corps.

— les feuilles attaquées sont plus riches en acides aminés dicarboxyliques, en amides, en acide γ -amino-butyrique, en α -alanine, en valine et en leucine. En outre une tâche inconnue n.° 41 prend une grande importance et de nombreuses tâches situées au voisinage du point de départ peuvent être attribuées à des formes combinées d'acides aminés.

C'est d'ailleurs ce que les chromatogrammes après hydrolyse totale acide des extraits révèlent.

En effet, on note au sujet des végétaux parasités : un renforcement des tâches correspondant à l'acide aspartique, à la sérine, au glycolle, à la thréonine, à la phénylalanine, à la lysine et à l'arginine ; de plus une tâche (n.° 52) indéterminée apparaît au niveau de celles de la lysine et de l'arginine.

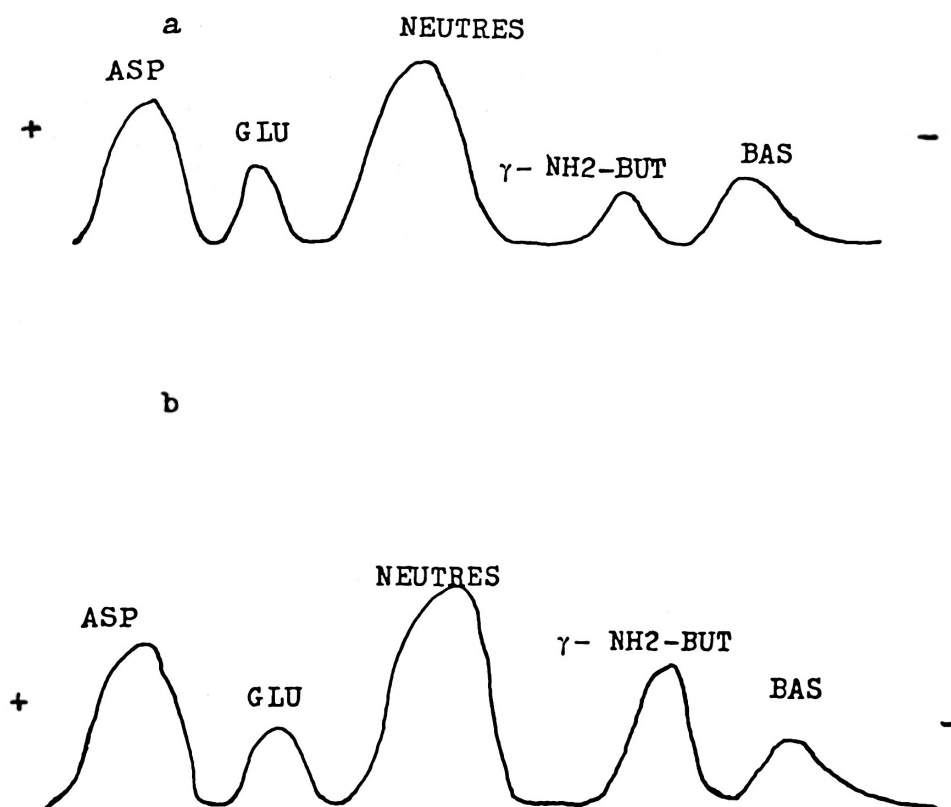


FIGURE II

Courbes électrophorétiques obtenues à partir d'électrophorèses à pH 3,9 des acides aminés libres des feuilles : a) saines de *Semperivum tectorum*; b) attaquées par *Endophyllum semperivi*.

La figure 2, où sont représentées les courbes électrophorétiques met en évidence de façon plus significative encore : la prédominance de l'acide aspartique sur l'acide glutamique et le taux élevé d'acide γ -aminobutyrique dans les feuilles parasitées.

Il y a donc lieu de conclure : que dans les feuilles de *Sempervivum tectorum* se retrouvent des acides aminés les plus couramment signalés, y compris la tâche n.° 41 puisqu'elle a été retrouvée dans les Euphorbes (I), dans certains polypores (*), dans le blé, dans le vin (**).

— que cette Crassulacée présente un caractère commun avec les Euphorbes Cactiformes : la prédominance de l'acide aspartique sur l'acide glutamique. Ce caractère serait-il propre aux plantes grasses ?

— que l'action parasitaire d'*Endophyllum sempervivi* présente du point de vue métabolique des ressemblances avec celle des *Endophyllum* parasitées des Euphorbes précédemment étudiées (I) : élévation du taux de composés d'azote aminé soluble, augmentation des acides dicarboxyliques et des amines correspondantes, augmentation de l' α -alanine, de la valine et de la leucine. Mais l'importance accrue dans les feuilles malades de l'acide γ -aminobutyrique suppose un phénomène de décarboxylation particulièrement intense qui n'avait pas été remarquée au cours de l'analyse des autres végétaux.

L'ensemble de ces observations vient s'ajouter à d'autres souvent signalées chez les végétaux envahis par les Urédinées : accroissement du taux des glucides solubles, des acides organiques et de la quantité d'hormones ; cette constatation a été faite par PILLET (2) au sujet même des *Sempervivum*. Aussi il semble possible, en définitive, d'admettre que ces perturbations, et en particulier celles que nous venons de décrire, soient la conséquence de l'augmentation de l'Intensité Respiratoire généralement notée dans tous les cas du parasitisme par les Urédinées.

Resume

L'étude chromatographique et électrophorétique des acides aminés libres des feuilles de *Sempervivum tectorum* L. (Crassulacées) saines et attaquées par *Endophyllum sempervivi* Lev. montre des différences au niveau de l'acide aspartique, de l'acide glutamique, de l'acide γ -amino-

(*) Communication personnelle de Mme. TOUZE-SOULET.

(**) Communication personnelle de R. P. CARLES.

butyrique et des amides. L'action possible des Urédinées sur le métabolisme des acides aminés libres chez quelques végétaux supérieurs est discutée.

Summary

Modification of the free aminoacids metabolism in *Sempervivum tectorum* L. parasited by *Endophyllum sempervivi* Lev.

The chromatographic and electrophoretic study of the free aminoacids from leaves of healthy *Sempervivum tectorum* L. (Crassulaceae) or parasited ones by *Endophyllum sempervivi* Lev., shows differences in the contents of aspartic, glutamic and γ -amino-butyrique acids and of amides.

The possible action of Uredineae on the free aminoacids metabolism in some higher plants is discused.

Bibliographie

- (1) MONTANT, CH. : *Thèse Sciences Naturelles*. Toulouse 1959.
- (2) PILLET, P. E. : *Bull. Soc. Bot. Suisse*, 62, 1952.
- (3) BISERTE, G., BOULANGER, P., PAYSANT, P. : *Bull. Soc. Chim. Biol.*, 40, 2067, 1958.