

ACTION DU CHLORURE DE SODIUM ET DU SULFATE DE CALCIUM SUR LA CROISSANCE ET LA COMPOSITION LIPIDIQUE DES FEUILLES DE TOURNESOL (*Helianthus annuus* L.)

L. BETTAIEB, M. GHARSALLI et A. CHERIF *

INTRODUCTION

D'une manière générale, les études ont montré que l'action des sels sur les plantes supérieures s'accompagne de modifications aussi bien morphologiques que structurales et métaboliques.

Les modifications structurales intéressent les constituants membranaires et particulièrement les lipides (Ferguson, 1966, Kuiper, 1968; Stuiver et al., 1978; Gharsalli et Cherif, 1979).

Dans le présent travail, nous avons suivi l'évolution des lipides des feuilles du Tournesol après traitement des plantes par des solutions nutritives de concentration croissante en chlorure de sodium et en sulfate de calcium.

METHODES ET TECHNIQUES

A) Culture et procédé expérimental

Les graines de Tournesol (*Helianthus annuus* L.) utilisées sont de la variété "Airelle" d'origine française. Les conditions de culture et d'échantillonnage sont indiquées dans une précédente étude (Gharsalli et Cherif, 1979). Les plantes se sont développées pendant 4 ou 5 semaines sur les traitements suivants: 0 (témoin); 3; 6 et 9 g de

* Institut de Recherche Scientifique et Technique - Tunis (Tunisie).

NaCl/1 (soit 0; 0,05; 0,10; et 0,15 M), et 0 (témoin); 0,4; 0,8; 1,2; 1,6 et 2 g de CaSO₄, 2H₂O/1 (soit 0,002; 0,004; 0,006; 0,008 et 0,010 M).

B) Extraction et analyse des lipides totaux

L'extraction des lipides totaux des feuilles a été faite selon la méthode de Folch et al. (1957) modifiée par Bligh et Dyer (1959).

Pour l'analyse des lipides, nous avons utilisé la méthode de Lepage (1967) et celle de Gardner (1968) modifiée par Grenier et al. (1972).

C) Méthylation des acides gras et analyse des esters méthyliques

Les esters méthyliques des acides gras sont obtenus par saponification et méthylation d'une partie aliquote de l'extrait lipidique, selon la méthode de Metcalfe et al. (1966). L'analyse de ces esters a été effectuée par chromatographie en phase gazeuse dans les conditions suivantes:

chromatographe; Varian Aerograph, série 1400;

détection: par ionisation de flamme;

phase stationnaire polaire: diéthylène-glycol-succinate (Degs) a 4% par rapport au support inerte imprégné (chromosorb W 60-80 mesh hexaméthylsilanisé);

colonne: 3 m de long et 1/8 de pouce de diamètre (0,315 cm);

température du four: isotherme fixée a 17° C;

débit d'azote: 20 ml/min.

Pour l'analyse quantitative, nous avons utilisé l'ester méthylique de l'acide heptadécanoïque (C₁₇:0) comme étalon interne.

RESULTATS ET DISCUSSION

A) Action du chlorure de sodium et du sulfate de calcium sur la croissance du Tournesol

Le chlorure de sodium réduit la longueur de la tige et la masse de matière fraîche des plantes de Tournesol pour toutes les concentra-

(1975) ont constaté qu'en présence de forte concentration du milieu en ion calcium, la teneur des phospholipides reste constante chez l'espèce calcifuge et diminue chez l'espèce calcicole.

b) Acides gras

Le pourcentage d'acides gras insaturés est élevé dans les feuilles de Tournesol (85% des acides gras totaux). Ce pourcentage reste pratiquement inchangé dans les feuilles des plantes traitées. Cependant le taux en acide linoléique (acide gras majoritaire des feuilles) diminue avec l'augmentation de la concentration du milieu en NaCl, et augmente avec l'accroissement de la concentration du milieu en CaSO₄.

L'augmentation ou la diminution du pourcentage de l'acide linoléique modifierait la fluidité membranaire et jouerait par conséquent un rôle important dans la perméabilité aux ions.

BIBLIOGRAPHIE

- BUGH, E. G. et DYER W. J., 1959. — A rapid method of lipid extraction and purification *Can. J. Biochem.*, 37, 911-917.
- FERGUSON W. S., 1966. — Salt induced changes in the composition of lipid classes in barley roots. *Can. J. Plant. Sc.*, 46, 639-646.
- FOLCH J., LEE M. et LOANE-STANLEY G. H., 1957. — A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues. *J. bio. Chem.*, 226, 497-509.
- GARDNER H. N., 1968. — Préparative isolation of monogalactosyl and digalactosyldiglyceride by thin layer chromatography. *Lipid. Res.*, 9, 139-141.
- GHARSALLI M. et CHERIF A., 1979. — Action du chlorure de sodium sur la croissance et la teneur en lipides de plants de Tournesol (*Helianthus annuus* L.). *Physiol. Vég.*, 17, 215-229.
- GRENIER G., THERMOLIERES A., THERRIEN H. P. et WILLEMOT C., 1972. — Changement dans les lipides de la Luzerne en condition menant à l'endurcissement au froid. *Can. J. Bot.*, 50, 1681-1689.
- KUIPER P. J. C., 1968. — Lipids in grape roots in relation to chloride transport. *Plant Physiol.*, 43, 1367-1371.
- LAMANT A. et HELLER R., 1975. — Intervention des systèmes membranaires dans l'absorption du calcium par les racines de Féverole (calcicole) et de Lupin (calcifuge). *Physiol. Vég.*, 13, 685-700.

- LEPAGE M., 1967. — Identification and composition of turnip root lipids. *Lipids*, 2, 244-250.
- LECHEVALLIER D., 1977. — Effect du polyéthylène glycol sur les lipides et les lypochromes des colonies de Spirodèles. *Physiol. Vég.*, 15, 387-402.
- METCALFE L. D., SCHEMITZ A. A. et PELKA J. R., 1966. — Rapid preparation of fatty acids esters from lipids for gas chromatographic analysis. *Anal. Chem.*, 38, 514-515.
- MULLER M. et SANTARIUS K., 1978. — Changes in chloroplast membrane lipids during adaptation of barley to extreme salinity. *Plant Physiol.*, 62, 326-329.
- STUIVER C. E. E., KUIPER P. J. C. et MARSCHNER H., 1978. — Lipids from bean, barley and sugar beet in relation to salt resistance. *Physiol. Plant.*, 42, 124-128.