

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. — Influence du potentiel osmotique du milieu de culture sur l'activité de la ribonucléase dans trois espèces de *Gossypium*. Note (*) de M. Jorge Bravo Vieira-da-Silva, présentée par M. Lucien Plantefol.

L'action d'une diminution du potentiel hydrique dans la solution nutritive a été étudiée sur trois espèces de *Gossypium* du point de vue de l'activité de la ribonucléase dans les tissus foliaires et dans les racines, et de l'accumulation de sucres solubles dans les feuilles. Les essais ont permis de vérifier la supériorité du *G. Raimondii* sur les autres espèces essayées.

Certains auteurs [(2), (5), (6)] ont déjà trouvé qu'une augmentation de l'activité de la ribonucléase est liée au déficit hydrique des tissus végétaux. Brachet (1) a montré que la ribonucléase pouvait avoir une action défavorable sur la croissance des racines de l'*Allium cepa*.

Nous avons voulu comparer deux espèces de *Gossypium* du même génome (D), mais d'origines géographiques différentes et de phénotype très différent, *G. Raimondii* et *G. thurberi*, avec deux variétés de *G. hirsutum* qui ont à leur origine un croisement artificiel soit avec *G. Raimondii* (HAR 444.2), soit avec *G. thurberi* (ATH 555.7).

Les plantes ont été cultivées dans un milieu nutritif liquide (solution de Hoagland, légèrement modifiée); le potentiel osmotique est produit par l'addition, à la solution nutritive, de polyéthylène glycol 600 (PEG 600), lors du renouvellement de celle-ci. La concentration de PEG 600 à utiliser a été déterminée avec un osmomètre à pression de vapeur. La consommation de liquide par les plantes a été compensée avec de la solution nutritive fraîche à l'aide d'un système à niveau constant, ce qui permettait d'éviter de grosses variations de potentiel osmotique.

Les traitements osmotiques ont été commencés sur des plantes âgées de deux mois. Les solutions nutritives fournies pendant les cinq premiers jours avaient un potentiel osmotique de - 5,8 joules mole⁻¹ (1^{re} série). Le potentiel a été ensuite porté à - 16,0 joules mole⁻¹ (2^e série), jusqu'à la fin de l'expérience (13 jours).

L'activité de la ribonucléase acide, exprimée en µMoles de nucléotides libérées en 3 h par mg d'azote protéique, a été dosée par la méthode de Duve et coll. (3) sur 1 g de limbe de la 4^e feuille à partir du sommet, ou sur 1 g de racines fines, broyé avec 50 ml de tampon citrate 0,1 M pH 5,0, l'activité maximale se situant à ce pH.

Sur les mêmes broyats, les glucides solubles dans l'alcool à 80 % ont été dosés par l'anthrone. L'azote protéique après précipitation par l'acide trichloracétique N et minéralisation, est dosé par la méthode de Nessler.

Les résultats des dosages de la première série (feuilles) et de la deuxième série (feuilles et racines) se trouvent dans le tableau. Parmi les espèces étudiées le *G. Raimondii* présente toujours les activités les plus faibles de la ribonucléase dans les traitements osmotiques; en outre cette espèce, dans les traitements à - 16,0 joules mole⁻¹, est celle qui présente la plus petite augmentation par rapport au témoin.

O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

n° 12267

21 AOUT 1968

TABLEAU

Activité moyenne de la ribonucléase
(μ Moles de nucléotides libérées en 3 h par mg de N protéique)

	— 5,8 j mole ⁻¹			— 16 j mole ⁻¹					
	Feuilles			Feuilles			Racines		
	Traitement osmotique	Témoin	Différence	Traitement osmotique	Témoin	Différence	Traitement osmotique	Témoin	Différence
<i>G. Raimondii</i>	26,9	10,5	16,4 (*)	38,0	29,2	8,8	18,6	17,2	1,4
<i>G. thurberi</i> ..	57,1	26,9	30,2 (***)	44,3	22,8	21,5 (*)	36,1	24,4	11,7
ATH 555.7 .	29,2	20,2	9,0	—	—	—	54,5	26,5	28,0
HAR 444.2 .	33,4	17,0	16,4 (*)	—	—	—	72,4	26,5	45,9 (**)
Moyennes ..	36,6	18,6	18,0 (***)	41,2	26,0	15,2 (*)	45,4	23,6	21,8 (**)

(*) P = 0,05.

(**) P = 0,01.

(***) P = 0,001.

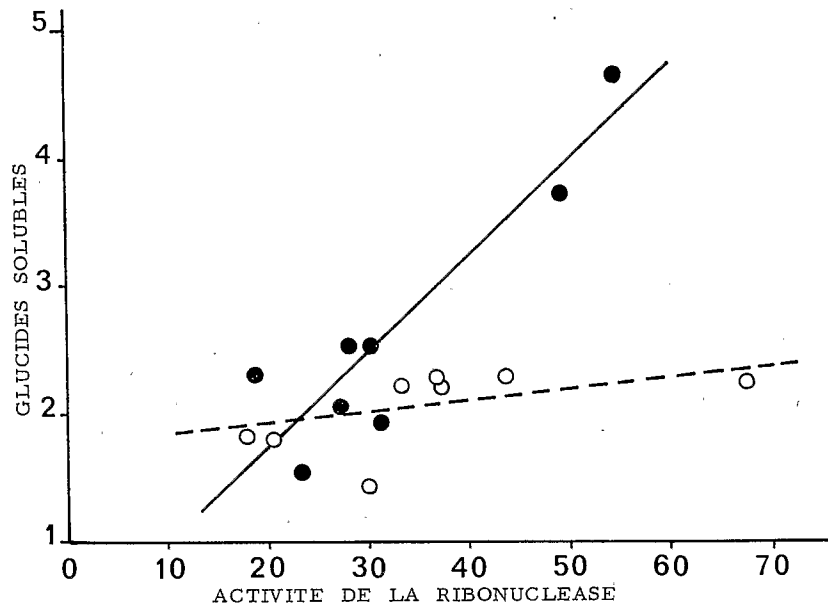


Fig. 1. — Glucides solubles dans les feuilles (mg de glucose par mg de N protéique) en fonction de l'activité de la ribonucléase (μ Moles de nucléotides libérées en 3 h par mg de N protéique)

●—● *G. thurberi* ○—○ *G. Raimondii*

Eaton et Ergle (4) avaient déjà montré que pour le Cotonnier la sécheresse diminuait l'utilisation des produits de la photosynthèse plus qu'elle ne diminuait cette dernière, ce qui finissait par se traduire en accumulation de sucres solubles. Nous pouvons voir à ce sujet que les réactions dans les espèces essayées sont diffé-

rentes. Pour la deuxième série, le *G. thurberi* finit par accumuler de grandes quantités de sucre en relation avec l'augmentation de l'activité de la ribonucléase, tandis que pour le *G. Raimondii* cela ne se vérifie pas (fig. 1). Pour la première série, à un potentiel osmotique moins bas, les variétés de *G. hirsutum* accumulaient aussi plus de sucres solubles que les espèces sauvages pour une même activité ribonucléasique.

L'activité de la ribonucléase est liée, dans l'espèce *G. thurberi*, à l'hydratation relative (H. R.) des feuilles, déterminée par la méthode de Weatherley (7) [Rnase = 62,28 - 0,406 HR ; $r = - 0,88$ (**)]. Pour l'espèce *G. Raimondii* la corrélation n'est pas statistiquement significative.

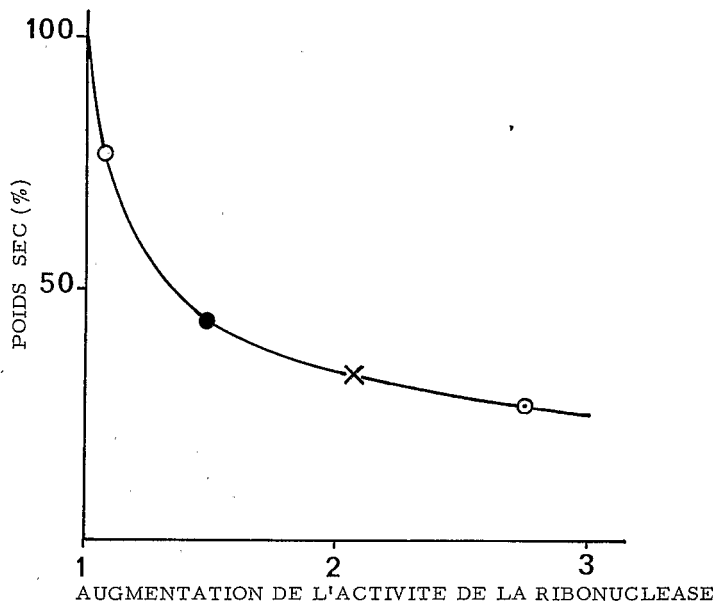


Fig. 2. — Poids sec dans les traitements osmotiques en pourcentage des témoins, en fonction du facteur d'augmentation de la ribonucléase dans les racines en conséquence de ces traitements

- *G. Raimondii* × *G. hirsutum*, var. ATH 555.7
● *G. thurberi* ⊙ *G. hirsutum*, var. HAR 444.2

L'influence du traitement osmotique sur le poids sec total de la plante (exprimé en pourcentage du témoin) est différente pour les quatre variétés essayées et est en relation avec l'augmentation de l'activité de la ribonucléase dans les racines (rapport entre valeurs dans les traitements osmotiques et dans les témoins) (fig. 2).

Nous pensons pouvoir conclure à une influence des conditions d'alimentation en eau de la plante sur l'activité de la ribonucléase, ce qui non seulement confirme, dans le genre *Gossypium*, les résultats des auteurs cités [(2), (5), (6)], mais démontre aussi que cette influence n'est pas uniforme, mais varie avec l'espèce et la variété considérées. L'espèce *G. Raimondii*, originaire des déserts du Pérou, paraît être l'espèce la plus résistante à la diminution du potentiel osmotique de la solution nutritive, et cette résistance est accompagnée d'une activité de ribonucléase plus basse

que dans les autres espèces, et d'une plus faible accumulation de sucres solubles dans les feuilles.

(*) Séance du 10 juin 1968.

(1) J. BRACHET, *Biochim. Biophys. Acta*, 16, 1955, p. 611.

(2) L. D. DOVE, *Plant Physiol.*, 42, 1967, p. 1176.

(3) C. DE DUVE, B. C. PRESSMAN, R. GIANETTO, R. WATTIAUX et F. APPELMANS, *Biochem. J.*, 60, 1955, p. 604.

(4) F. M. EATON et D. R. EGGLE, *Plant Physiol.*, 23, 1948, p. 169.

(5) C. T. GATES et J. BONNER, *Plant Physiol.*, 34, 1959, p. 49.

(6) B. KESSLER, *Recent Adv. in Botany*, 2, 1961, p. 1153.

(7) P. E. WEATHERLEY, *New Phyt.*, 49, 1950, p. 81.

(Laboratoire de Physiologie végétale
du Centre ORSTOM d'Adiopodoumé,
B. P. n° 20, Abidjan, Côte-d'Ivoire.)