

Nicht einzeln im Buchhandel!

Überreicht vom Verfasser

Sonderdruck aus
Zeitschrift für Pflanzenphysiologie
Band 60, Heft 5, Seite 385-387 (1969)
Gustav Fischer Verlag Stuttgart

Laboratoire de Physiologie Végétale du Centre O.R.S.T.O.M. d'Adiopodoumé, Abidjan,
Republique de Côte d'Ivoire

Comparaison entre cinq espèces de *Gossypium* quant à l'activité de la Phosphatase acide après un traitement osmotique. Etude de la vitesse de solubilisation et de formation de l'enzyme

J. B. VIEIRA-DA-SILVA

Mit 1 Abbildung

Eingegangen am 8. Oktober 1968

Summary

Under conditions of osmotic stress *G. australe* and *G. anomalum* present, among the five species studied, the lowest solubilization of acid phosphatase in leaf tissue. Total enzyme activity is increased under osmotic stress, but not significantly for *G. raimondii* and *G. anomalum*. The time course of the evolution of total activity and of enzyme solubilization under osmotic stress have been studied with leaf disks of *G. hirsutum*, and have been found to occur rather quick.

Dans un travail antérieur [5] nous avons pu vérifier que la diminution du potentiel osmotique du milieu de culture entraînait non seulement une solubilisation de la phosphatase acide mais aussi une augmentation de l'activité totale de l'enzyme.

SISAKIAN et KOBJAKOVA [3, 4] avaient déjà étudié l'influence de la sécheresse sur l'activité des enzymes hydrolytiques.

Nous avons pensé qu'une des formes de résistance à la sécheresse pourrait résider dans la plus grande stabilité du système enzymatique hydrolytique qui se traduirait par une faible solubilisation et synthèse des enzymes dans des conditions de manque d'eau.

Les espèces *G. Raimondii* et *G. thurberi*, d'origine américaine, *G. australe* d'origine australienne et *G. anomalum* d'origine africaine ont été comparées avec la variété cultivée de *G. hirsutum*, HAR 444.2.

La résistance à la sécheresse de ces espèces, d'après leur comportement au champ, parait pouvoir se classer, par ordre de résistance décroissante comme suit: *G. anomalum*, *G. australe*, *G. Raimondii*, *G. thurberi* et *G. hirsutum* (var. HAR 444.2).

Vingt disques de la quatrième feuille, de 1,2 cm de diamètre ont été mis à flotter dans une solution de Polyéthylène glycol PEG 600, de - 10 joules mole⁻¹ (255 mOsmoles) de potentiel osmotique, pendant 24 heures avec la surface abaxiale vers le haut, et ont été comparés avec des disques témoins sur le l'eau, dans un schéma expérimental de blocs au hasard avec trois répétitions. Les déterminations de la phosphatase acide, utilisant le phénylphosphate disodique comme substrat, ont été faites comme précédemment décrit [5].

Z. Pflanzenphysiol. Bd. 60. S. 385-387. 1969.

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

25 JUL. 1969

Collection de Référence

n°/3285

Dans le tableau figurent les résultats obtenus pour le pourcentage d'activité soluble. L'espèce *G. anomalum* est celle qui présente la plus petite solubilisation de l'enzyme (la différence entre le traitement osmotique et le témoin n'est pas significative).

Tableau

	% d'activité soluble			activité totale mg de Phénol libéré, par mg de N protéique par heure		
	Traitement osmotique	Témoin	Différence	Traitement osmotique	Témoin	Différence
<i>G. Raimondii</i>	91,0	17,7	73,3	0,82	0,50	0,32
<i>G. thurberi</i>	78,0	7,9	70,1	2,00	0,88	1,12
<i>G. australe</i>	21,6	1,6	20,0	1,67	1,22	0,45
<i>G. anomalum</i>	18,5	5,7	12,8	0,96	0,90	0,06
<i>G. hirsutum</i>	79,1	29,4	49,7	1,28	0,79	0,49

ppds¹⁾ 0,05 = ± 13,8
0,01 = ± 18,9

ppds¹⁾ 0,05 = ± 0,39
0,01 = ± 0,54

1) Plus petite différence significative.

L'effet du traitement sur l'activité totale figure aussi dans le tableau. Seuls *G. Raimondii* et *G. anomalum* n'ont pas d'augmentation d'activité totale significative sous l'influence du traitement osmotique.

La cinétique de solubilisation et synthèse de la phosphatase acide ont été étudiées sur des disques de la 4^{ème} feuille de la variété HAR 444.2 mis en flotaion sur des

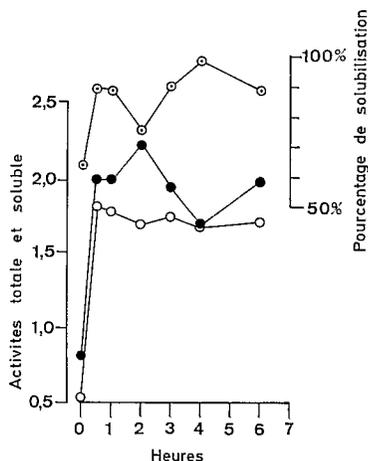


Fig. 1: Evolution de l'activité totale et soluble de la phosphatase acide dans *G. hirsutum* var. HAR 444.2, en mg de Phénol libéré par mg de N protéique par heure.

- ——— ○ pourcentage d'activité soluble,
- ——— ○ activité soluble,
- ——— ● activité totale.

solutions de PEG 600 de -20 joules mole⁻¹ (450 mOsmoles). Les résultats se trouvent dans la figure. Après une synthèse et solubilisation très rapides, pendant une heure, les courbes suivent des tendances opposées. A partir d'une certaine valeur l'augmentation de l'activité totale n'est pas accompagnée par une solubilisation de l'enzyme. Le renouvellement de l'enzyme doit être très rapide car l'activité totale diminue jusqu'à atteindre une valeur stable ce qui est accompagnée par une solubilisation accrue.

Les deux phénomènes, synthèse et solubilisation, ne paraissent pas se passer indépendamment, ce qui est en contradiction avec les observations de JACOBSEN et VARNER [1] pour la synthèse de la protéase induite par l'acide gibberellique.

Ces effets du traitement osmotique des tissus foliaires doivent être comparés avec l'évolution de l'activité de la phosphatase acide le long de la journée, observée par MISHRA et MOHANTY [2] qui trouve probablement son explication dans l'évolution de l'hydratation relative des feuilles avec la transpiration.

En conclusion nous avons vérifié qu'il y a de grandes différences entre les espèces étudiées quant à la solubilisation de la phosphatase acide et l'augmentation de l'activité totale, avec un traitement osmotique, qui doivent être liées à leur plus ou moins grande adaptation à la sécheresse: *G. anomalum* et *G. australe* ont des augmentations très faibles du pourcentage de solubilisation de l'enzyme, augmentation qui n'est pas significative pour la première espèce; pour l'augmentation de l'activité totale les valeurs les plus basses sont encore celles de *G. Raimondii* et *G. anomalum*, les valeurs les plus élevées étant celles de *G. thurberi*.

La résistance à la sécheresse paraît être accompagnée soit d'une plus grande résistance à la solubilisation, soit d'une moins grande augmentation d'activité totale.

La vitesse de l'augmentation de l'activité totale est au début du traitement et pour *G. hirsutum* aussi importante que celle de solubilisation.

Littérature

1. JACOBSEN, J. V. et VARNER, J. E.: Plant Physiol. 42, 1967, p. 1956.
2. MISHRA, D. et MOHANTY, B.: Planta (Berl.) 75, 1967, p. 239.
3. SIAKIAN, N. M. et KOBJAKOVA, A. M.: Biochimia, 3, 1939, p. 796.
4. SIAKIAN, N. M. et KOBJAKOVA, A. M.: Biochimia, 5, 1940, p. 225.
5. VIEIRA-DA-SILVA, J. B.: Comptes Rendus Acad. Sci. Paris, 267, série D, 1968, p. 729.

J. B. VIEIRA-DA-SILVA, Laboratoire de Physiologie Végétale du Centre O.R.S.T.O.M. d'Adiopodoumé, Boîte Postale 20, Abidjan, République de Côte d'Ivoire.