

BULLETIN MENSUEL
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON

FONDEE EN 1822

RECONNUE D'UTILITE PUBLIQUE PAR DECRET DU 9 AOUT 1937
des SOCIETES BOTANIQUE DE LYON, D'ANTHROPOLOGIE ET DE BIOLOGIE DE LYON
REUNIES

et de leurs GROUPES REGIONAUX : ROANNE, VALENCE, etc

Siège social : 33, rue Bossuet, Lyon (6^e)

Secrétaire général : M. P. CARIÉ, 51, chemin de Chavril, 69 - Sainte-Foy-lès-Lyon

ABONNEMENT ANNUEL : France et Union 14 F — C.C.P. Lyon 101-98
Etranger 15 F
Scolaires, Lycéens ... Réduction de 50 %
Frais d'inscription : plaque adresse, carte de membre : 1,50 F en sus
N.B. — Les virements à notre C.C.P. Lyon 101-98 doivent être rédigés
au nom de la **SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON**

Pour tout changement d'adresse, prière de nous faire parvenir
la dernière bande **et la somme de 1,50 F.** (Timbres acceptés).

**REDUCTION DE LA TENEUR EN AMIDON
DES PLASTES STOMATIQUES
EN RAPPORT AVEC LA DESHYDRATATION LENTE
DES EPIDERMES DETACHES.
INFLUENCE DU 2-MERCAPTOETHANOL**

par Igor MOURAVIEFF.

RÉSUMÉ.

Au cours de la déshydratation lente des coupes paradermales les plastes des cellules stomatiques perdent en partie ou totalement l'amidon qu'ils contiennent. Cette diminution d'origine hydrique n'est influencée ni par la lumière, ni par la teneur en gaz carbonique. La lyse de l'amidon est accentuée par les solutions de 2-mercaptoéthanol à 0,2 M. L'auteur pense que l'élévation de l'intensité respiratoire provoquée par le départ de l'eau est à l'origine de cette lyse.

*
**

Au cours de nos recherches sur la résistance des épidermes foliaires détachés à la dessiccation nous avons constaté une importante diminution de la teneur en amidon des plastes stomatiques chez toutes les espèces examinées après un séjour de 20 heures dans les dessiccateurs. ILJIN (1932) a bien observé déjà que les cellules stomatiques placées dans de telles conditions perdent leur amidon, mais ses observations n'ont pas retenu suffisamment l'attention et n'ont pas été à notre connaissance répétées. D'autre part, on peut aussi se demander si les vapeurs dégagées, même en très faibles quantités (ILJIN a utilisé l'acide sulfurique pour maintenir l'humidité relative de ses récipients) n'ont pas une action sur les plastes et l'amidon. Aussi avons-nous réalisé une série d'expériences dans cette direction en vue de vérifier les résultats d'ILJIN et d'étudier en outre l'action du 2-mercaptoéthanol (thioéthylenglycol) (ME) qui nous a paru renforcer, dans les conditions de déshydratation, la dégradation de l'amidon.

En effet, récemment PARICHA et LEVITT (1967) ont prétendu que le mercaptoéthanol augmente la résistance des tissus végétaux à la dessiccation. La raison de cette action résiderait dans la faculté que possède ce corps d'empêcher la formation des liaisons —SS— au détriment des groupes —SH des protéines plasmiques et d'éviter ainsi la dénaturation structurale de ces macromolécules au cours de la dessiccation et de la réimbition. Malheureusement nous n'avons pas confirmé les résultats de ces auteurs.

Les coupes paradermales sont laissées de 30 à 40 minutes sur la solution aqueuse (pH 7,2) de ME à 0,2 M. Elles sont ensuite déposées *sans laver*, sur lames porte-objet et introduites pour 22 heures à 24°. Dans des récipients contenant des solutions aqueuses de chlorure de sodium à diverses concentrations qui maintiennent l'humidité relative au niveau voulu. D'autres coupes sont maintenues dans les mêmes conditions, mais sans leur faire subir l'action du produit. L'examen des cel-

lules se fait dans des solutions de glucose à 0,3 ou 0,5 M et dans le phénol iodé pour mettre en évidence l'amidon. La teneur de celui-ci dans les stomates a été mesurée microphotométriquement à l'aide du grand dispositif de LEITZ (MPV).

RÉSULTATS.

Les microphotographies ci-jointes et le tableau des transmissions lumineuses montrent nettement que dans les stomates ayant subi une déshydratation progressive la teneur en amidon a appréciablement diminué par rapport à ce qu'elle était au moment du prélèvement des coupes ou par rapport aux témoins maintenus en chambre humide. Ces différences sont particulièrement frappantes chez les stomates relativement gros et à teneur en amidon inférieure à la moyenne, comme c'est le cas chez *Bacopa caroliniana* (Walt.) ou *Leucanthemum vulgare*.

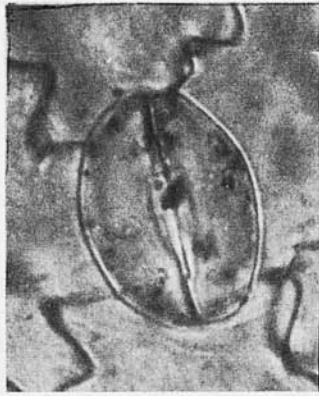
La diminution de la teneur en amidon des plastes s'accroît avec la déshydratation des épidermes jusqu'à une certaine limite de teneur en eau au-dessous de laquelle, s'il reste encore de l'amidon, il ne varie plus, probablement à cause de graves lésions cellulaires. Cette limite de tolérance de perte d'eau varie naturellement suivant les espèces, et avec elle le pourcentage d'humidité relative à laquelle la dégradation de l'amidon est poussée à l'optimum. Ainsi chez les stomates de *Bacopa caroliniana* la plus importante diminution pour nos sujets se produit à 99,3 % d'HR, tandis que pour les stomates de *Leucanthemum vulgare* elle a lieu à 98-98,5 %. Pour d'autres espèces telles que *Pelargonium hortorum* ou *Veronica beccabunga* nous n'avons pas réussi à faire disparaître l'amidon, celui-ci étant trop abondant dans les stomates. Enfin pour toutes les plantes examinées, la teneur en amidon des plastes stomatiques varie très peu si les coupes sont maintenues 20 heures en chambre humide à saturation en présence ou en absence du gaz carbonique, à l'obscurité ou à la lumière.

Nous devons insister sur le fait que cette diminution de l'amidon que nous avons décrite se produit seulement lorsque la déshydratation des coupes est lente et progressive. C'est probablement la raison pour laquelle elle n'a pas suffisamment attiré l'attention, la plupart des observations sur les stomates se faisant en peu de temps. Si à l'heure actuelle l'amidon a quelque peu perdu l'importance qu'on lui a attribuée autrefois dans les mouvements, son rôle en tant que réserve d'énergie doit être souligné et reconsidéré.

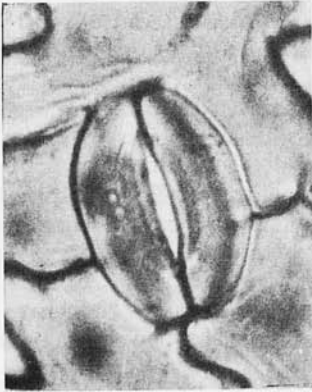
Dans les coupes traitées par le mercaptoéthanol la dégradation de l'amidon, par rapport aux coupes non traitées est nettement perceptible seulement dans les stomates où l'amidon n'est pas abondant, tels que chez *Leucanthemum vulgare*, *Bacopa caroliniana* ou *Lythrum salicaria*. Ainsi chez *Bacopa* nous avons compté à la sortie des dessiccateurs 60 % de stomates dépourvus complètement d'amidon, alors que dans les coupes non traitées par le ME il y avait seulement 7 % de stomates. De même les chiffres trouvés par photométrie montrent une différence de transmission de 13 à 20 % (tabl. I). Chez d'autres espèces à stomates normalement bien pourvus en amidon telles que ceux de *Pelargonium hortorum*, les différences avec les témoins non traités sont difficiles à



1



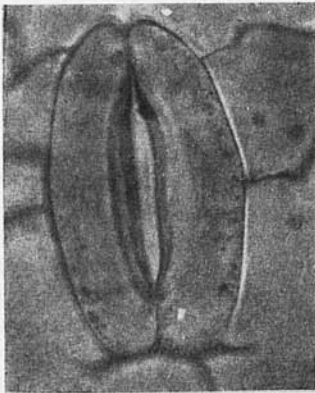
2



3



4



5



6

distinguer par évaluation visuelle seulement, mais apparaissent nettement par microphotométrie.

TABLEAU I.

Pourcentages de transmission de la lumière (filtre BG7 de SCHOTT 2 mm) par une cellule stomatique après coloration au phénol iodé. La transmission d'une cellule dépourvue d'amidon étant prise pour 100 %. Chaque chiffre du tableau est établi sur 50 mesures après traitement statistique de routine.

Espèces végétales	Coupe témoin maintenue en chambre humide	Coupe déshydratée à 98,5 % d'HR	Coupe traitée par ME à 0,2 M puis déshydratée à 98 % d'HR
<i>Bacopa caroliniana</i> . . .	50	78	98
<i>Leucanthemum vulgare</i>	50	76	97
<i>Lythrum salicaria</i>	55	83	97
<i>Pelargonium hortorum</i>	43	73	92

Pour l'heure actuelle il est difficile de se représenter comment la déshydratation agit sur la lyse de l'amidon. Très probablement elle est en rapport avec l'élévation de l'intensité respiratoire bien connue depuis longtemps. Il est possible que le ME agisse dans le même sens et son effet s'ajoute à celui de la déshydratation. Par ailleurs il est peu toxique aux doses de 0,1 ou 0,2 M. Il exerce cependant à ces concentrations des effets sur la viscosité du cytoplasme et la forme que prend le noyau au cours de la déshydratation, ainsi que sur les plastes et autres organites cellulaires. Nous reviendrons sur ces observations en détails dans une autre publication.

BIBLIOGRAPHIE.

ILJIN, W.S., 1932. — Ueber Offnen der Stomata bei starkem Welken der Pflanzen. Jahrb. wiss. Botan., 77, 220-251.
 PARICHA, P.C., and J. LEVITT, 1967. — Enhancement of drought tolerance by applied thiols. Physiologia Plantarum, 20, 83-89.

(Laboratoire de Biologie Végétale, Faculté des Sciences de Lyon).

EXPLICATION DES FIGURES DE LA PLANCHE.

Les fig. 1, 2, 3, montrent respectivement la teneur en amidon des stomates de *Lythrum salicaria* après un séjour de 20 heures : en chambre humide ; à 98,5 % d'HR ; à 98,5 % d'HR après traitement par ME à 0,2 M.

Les fig. 4, 5, 6 concernent les stomates de *Leucanthemum vulgare* auxquels on a fait subir le même traitement qu'à l'espèce précédente.