

BULLETIN MENSUEL

DE LA

SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON

FONDÉE EN 1822

RECONNUE D'UTILITÉ PUBLIQUE PAR DÉCRET DU 9 AOUT 1937

des SOCIÉTÉS BOTANIQUE DE LYON, D'ANTHROPOLOGIE ET DE BIOLOGIE DE LYON
REUNIES

et de leurs GROUPES REGIONAUX : ROANNE, VALENCE, etc

Siège Social et Secrétariat Général : 33, rue Bossuet, Lyon (6^{me})Trésorier : M. P. OMISOS, 9, cours du Docteur-Long, Lyon (3^e)

ABONNEMENT ANNUEL :	France et Union	9 N.F.	— C.C.P. Lyon. 101-98
	Etranger	10 N.F.	
	Scolaires	4,50 N.F.	

EXCURSIONS PUBLIQUES

Dimanche 15 avril : Herborisation publique. Départ par le car T.U.L. qui quitte le pont Lafayette, rive gauche à 7 heures. On descendra à Montluel où sera décidé l'itinéraire. Retour à Lyon vers 19 h. 45.

Dimanche 29 avril : Herborisation publique. Départ de la place A.-Jutard par le car de Montalieu à 7 h. 15. On descendra à Amblérieu. Itinéraire pédestre Amblérieu-Charette et retour à Amblérieu pour y prendre, vers 17 h. 30 le car qui nous ramènera à Lyon pour 19 h. 25.

Erratum. — Dans l'article publié en mars : « Sur quelques noms patois de plantes », il a été omis le nom scientifique *Barkhausia taraxacifolia* du Groin d'âne, que nous prions nos lecteurs de rétablir dans la colonne de droite des noms latins.

PARTIE SCIENTIFIQUE

VISCOSITE ET HYDRATATION DU PROTOPLASME DES CELLULES EPIDERMiques DE QUELQUES PLANTES MERIDIONALES AU COURS DE LA SAISON SECHE.

par Igor MOURAVIEFF.

L'étude physiologique des plantes (transpiration, photosynthèse, respiration) dans leur milieu naturel, gagnerait certainement beaucoup si les observations sur les caractères plasmiques étaient plus souvent effectuées. Pour diverses raisons cependant, dans la plupart des publications de physiologie écologique, on trouve rarement les renseignements sur l'état de protoplasme : viscosité, consistance, élasticité, etc. C'est, en rapport avec le bilan hydrique, la mesure des valeurs osmotiques par les méthodes plasmolytiques, ou la recherche des causes de la résistance à la chaleur et la sécheresse, que les auteurs sont amenés à s'occuper, incidemment aussi des caractères plasmiques.

Ces changements avec l'état de l'hydratation de la plante, remarqués depuis longtemps, ont fait l'objet ces dernières années d'un certain nombre de recherches intéressantes (1, 2, 3, 4). Toutefois elles concernent surtout, soit les espèces cultivées, soit des espèces spontanées, élevées dans des conditions expérimentales.

Au cours de nos précédentes observations sur les plantes peuplant les terrains secs du Midi méditerranéen (5, 6) nous avons relevé d'intéressantes divergences en ce qui concerne les caractères plasmiques. L'intérêt qu'il y aurait de connaître davantage le comportement du protoplasme en période sèche chez ces plantes va de soi, et une série de mesures a été effectuée au cours de l'été 1961.

MÉTHODES. — Parmi les méthodes proposées pour l'étude des caractères physiques, celle qui consiste à mesurer le temps que prend le protoplasme plasmolysé pour passer de la forme concave du début à la forme convexe (Plasmolysezeitmethode de WEBER, 1929) est encore l'une des meilleures et des plus faciles à employer sur le terrain. Nous l'avons adoptée avec quelques légères retouches.

Plusieurs précautions doivent cependant être prises pour évaluer correctement la viscosité par la méthode plasmolytique. Le choix de la concentration de la solution plasmolysante est particulièrement important. Si, en effet, la concentration est trop forte par rapport au potentiel osmotique des cellules, la plasmolyse est trop poussée et le temps que prend le protoplasme pour s'arrondir sera plus long que celui d'une cellule à potentiel osmotique plus élevé, plasmolysée par cette même solution. On en déduira que la viscosité dans le premier cas est plus élevée que dans le second, bien que l'inverse puisse avoir lieu en réalité (Ross, 1961). Il est donc impossible d'employer des solutions d'une même concentration pour toutes les plantes ; et c'est pourquoi les auteurs utilisent généralement des solutions de 0,15 à 0,2 GM plus concentrées que celles qui produisent la plasmolyse limite. Dans notre cas cependant, où les valeurs osmotiques des cellules sont élevées, cet écart est nettement insuffisant ; la plasmolyse limite est seulement à peine dépassée et c'est pourquoi nous avons opéré avec des concentrations plus élevées.

D'autre part, en période sèche le protoplasme étant visqueux, la plasmolyse finale convexe n'est jamais atteinte chez certaines espèces. Il est alors préférable de parler du « stade final », qui une fois réalisé, n'est plus dépassé et qui peut ne pas constituer une plasmolyse convexe.

On sait que les propriétés physiques du protoplasme sont étroitement liées à l'hydratation de la plante ; il est donc indispensable de connaître, au moment du prélèvement des feuilles, le déficit de saturation hydrique de celles-ci. Nous l'avons déterminé par la même méthode qu'antérieurement (6), c'est-à-dire en pesant les feuilles immédiatement après prélèvement sur le terrain et ensuite après les avoir gardées 24 et 44 heures en chambre humide, la base dans l'eau. Les vitesses d'arrondissement du protoplasme plasmolysé des cellules épidermiques dans les coupes paradermales effectuées au moment du prélèvement, et après séjour en chambre humide, sont importantes à connaître, car elles nous renseignent, non seulement sur la viscosité du protoplasme lors de la récolte, mais aussi sur la facilité qu'il possède de se « fluidifier » avec l'hydratation de la feuille. A notre connaissance de telles mesures ne sont pas généralement effectuées.

On sait que la température des feuilles influe aussi sur l'état du protoplasme. Nous l'avons mesurée à l'aide d'un appareil médical à thermistor avant le prélèvement des feuilles.

Pour chaque espèce au cours de la saison juillet-août les observations ont été répétées 3 ou 4 fois.

RÉSULTATS. — Le tableau ci-joint montre les résultats obtenus. Les plantes sont classées dans l'ordre de viscosité décroissante, c'est-à-dire en commençant par celles qui prennent le plus de temps à atteindre le stade final. A cette liste de plantes des terrains secs nous avons ajouté à titre de comparaison une espèce des lieux humides, *Veronica beccabunga*, cultivée dans un bassin.

Il est à noter d'abord, les concentrations élevées qu'ont nécessité certaines espèces pour se plasmolyser nettement. Ainsi avec *Pistacia lentiscus* et *Aster acris* ce sont des concentrations de 4,5 et 3,3 mol respectivement qui devaient être utilisées. L'origine de telles anomalies pourrait être cherchée dans l'épaisseur exagérée des membranes épidermiques rendant difficile la pénétration du sucre, la tension négative, les

Vitesse de l'arrondissement du protoplasme plasmolysé de l'épiderme et déficit de saturation hydrique (DSH) de quelques plantes des lieux secs du Midi méditerranéen.

Espèce végétale	Conc. en mol de la solut. plasmolyzante	Forme de la plasmolyse	Temps en mn que prend la plasmolyse pour atteindre le stade final	Temps pour atteindre le stade final après 24 h de chambre humide	Temps pour atteindre le stade final après 44 h de chambre humide	DSH en %
<i>Daucus carota</i> L.	2,3	très concave	160	100	20 - 40	40
<i>Rubia peregrina</i> L.	3,0	concave et plan	90 - 120	70 - 90	60 - 80	30
<i>Dianthus hirtus</i> Vill.	3,0	concave	50 - 90	30 - 80	20 - 40	12
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	4,5	concave	80 - 90	45 - 65	—	9
<i>Psoralea bituminosa</i> L.	1,5	concave - spasmodique	45 - 65	30 - 40	25 - 40	35
<i>Echinops ritro</i> L.	1,5	spasmodique - concave	40 - 60	30 - 50	30 - 50	17
<i>Clematis flammula</i> L.	2,0	concave	40 - 60	20 - 40	—	14
<i>Asperula cynanchica</i> L.	1,5	spasmodique - concave	30 - 60	25 - 55	25 - 40	55
<i>Eryngium campestre</i> L.	2,5	concave plan	15 - 25	10 - 15	10 - 15	15
<i>Aster acris</i> L.	3,3	légèrement concave	15 - 20	15 - 20	—	50
<i>Veronica beccabunga</i> L.	0,9	concave	20 - 30	20 - 30	—	12

dimensions très faibles des cellules ou l'adhérence élevée du protoplasme aux membranes, enfin la présence de substances à haut pouvoir osmotique dans les vacuoles.

La forme de la plasmolyse est partout au début concave, parfois spasmodique (*Psoralea bituminosa*, *Echinops ritro*, *Asperula cynanchica*). Il est intéressant de noter chez ces trois plantes une forte adhérence du protoplasme à la membrane supérieure de voûte, qui fait qu'au cours de la plasmolyse, celui-ci se détache par petites plages circulaires par-ci par-là, mais reste adhérent à la membrane ailleurs.

Certaines espèces demandent un temps très long pour arriver au stade final de la plasmolyse, comme c'est le cas des trois premières plantes de notre tableau. Au contraire, chez *Eryngium campestre* ou *Aster acris*, l'arrondissement se fait vite, en un quart d'heure, c'est-à-dire aussi vite que chez *Veronica beccabunga* poussant dans l'eau. Le protoplasme reste probablement hydraté malgré la sécheresse et ceci est confirmé par le séjour en chambre humide; la vitesse de l'arrondissement après 24 h est à peu près la même. Ce fait est difficile à expliquer dans le cas d'*Aster acris*, car le déficit de saturation hydrique (DSH) est élevé, 50 %.

Si maintenant nous comparons les vitesses d'arrondissement du protoplasme chez les feuilles maintenues 24 et 44 h en chambre humide, nous remarquons que pratiquement la totalité des plantes ne montre pas de différences notables. La saturation est déjà atteinte après 24 h. Seul *Daucus carota* fait exception; l'hydratation du protoplasme se poursuit pendant 44 h. Il est très probable que la déshydratation, et de ce fait la viscosité du protoplasme, sont élevées en période de sécheresse estivale.

Un cas intéressant est constitué par celui de *Clematis flammula*. Bien que cette plante pousse dans un terrain très sec, au voisinage des autres, son protoplasme paraît fluide et peu déshydraté; l'arrondissement se fait en 40 - 60 mn. Il se réhydrate rapidement et, après 24 h de chambre humide, est saturé. Au point de vue des caractères plasmi-ques cette clématite se comporte comme une xérophyte.

Notons enfin, que la température de la surface foliaire (mesurée après avoir maintenu la plante 10 mn à l'ombre) s'est montrée à peu près identique à celle de l'air ambiant, c'est-à-dire entre 27 et 31° C, sauf chez *Veronica* où elle a été de 0,5 à 1° plus basse, sans doute à cause du refroidissement dû à la transpiration.

Ces premières observations nous montrent tout l'intérêt que peut avoir l'étude des propriétés physiques du protoplasme. Mais avant de tirer des conclusions et établir des rapports avec les fonctions physiologiques importantes, la transpiration ou la photosynthèse par exemple, elle doit être complétée. Nous nous proposons de poursuivre des recherches dans cette direction au cours des années à venir.

BIBLIOGRAPHIE

1. BEYSEL, D. — Osmotischer Wert und Viskosität des Protoplasmas diploider und polyploider Zuckerruben. *Ber. deutsch. Botan. Gesellsch.*, 1957, 70, 109-20.
2. ROSS, H. — Viscosität und Permeabilität des Plasmas von *Lamium maculatum* bei Dürr-, temperatur- und Schütteleffekten. *Planta*, 1961, 56, 125-49.
3. SCHMIDT, H., K. DIWALD, O. STOCKER. — Plasmatische Untersuchungen an dür-

- reempfindlichen und dürreresistenten landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. *Planta*, 1940, 31, 559-96.
4. STALFELT, M. G. — The protoplasmic viscosity of terrestrial plants, and its sensitivity to light. *Protoplasma*, 1956, 45, 285-92.
 5. MOURAVIEFF, I. — Spectre osmotique du tapis végétal des pelouses sèches de la région de Grasse (Alpes-Maritimes). *Ann. Université Lyon*, 1958, Sect. C, 99-107.
 6. MOURAVIEFF, I. — Tension de succion et déficit de saturation hydrique du tapis végétal des pelouses sèches de la région de Grasse (Alpes-Maritimes). *Bull. Soc. Botan. Fr.*, 1959, 106, 306-09.
 7. WEBER, F. — Plasmolysezeitmethode. *Protoplasma*, 1929, 5, 622-24.

ESSAIS D'INTOXICATION EXPERIMENTALE PAR *CORTINARIUS ORELLANUS* Fr., CHAMPIGNON MORTEL.

par COULET M., DE LAGUILLAUMIE B., MERLAND A.-M., et MUSTIER J.
(Société d'Histoire Naturelle d'Auvergne)

En 1960 A. POUCHET (1) attirait l'attention sur *Cortinarius orellanus* Fr., responsable d'empoisonnements mortels au cours des années précédentes en Pologne selon SKIRGIELLO et GRZYMALA (2), et soulignait le caractère exceptionnel et même unique d'une telle toxicité dans le genre *Cortinarius*. Nous avons récolté en 1960 dans le Puy-de-Dôme et dans la Creuse quelques représentants de cette espèce, qui nous ont permis une expérimentation limitée.

TECHNIQUE.

Les champignons sont traités dans les 48 heures qui suivent la récolte, par broyage en présence d'un poids égal d'eau salée à 9 ppm. Le mélange est utilisé tel quel pour l'administration par voie orale. Seul le liquide clair surnageant a servi aux injections. L'administration orale a été réalisée chez le cobaye et le lapin à l'aide d'un catheter souple introduit jusqu'à l'estomac. Pour le chat on a mélangé le champignon broyé à la ration quotidienne de viande hachée. Les injections ont été sous-cutanées pour le cobaye et la souris, intraveineuses pour le lapin.

RÉSULTATS.

D'une façon générale on peut dire que seule l'introduction par voie parentérale de l'extrait de *Cortinarius orellanus* a entraîné des intoxications mortelles : six chats ayant absorbé en deux jours l'équivalent de 10 g de champignon frais n'avaient présenté aucun symptôme après trois mois. Sacrifiés au bout de ce délai ils n'ont pas montré à l'autopsie de lésions constantes ou notables au niveau du foie et des reins. Leurs taux d'urée sanguine s'inscrivaient entre 0,59 et 0,69. Les cobayes traités de même par des doses équivalentes ou supérieures ont survécu au moins six mois.

On lira ci-dessous un résumé des résultats anatomo-pathologiques concernant les animaux traités par voie parentérale.

1°) COBAYES : l'atteinte principale porte surtout sur les reins qui présentent des lésions assez caractéristiques. Elles sont particulièrement démonstratives sur l'animal qui a survécu six jours avec une urée à 8,40 g. Il s'agit d'une atteinte considérable du tube contourné qui est parfois complètement nécrosé et même remplacé par de petites plages gris-