Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 59 (1936-1937)
Heft: 239

Artikel: Le Viscol : nouveau médium aqueux pour préparations microscopiques des cryptogames cellulaires

Autor: Amann, J.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-272454

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Siehe Rechtliche Hinweise.

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. Voir Informations légales.

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. See Legal notice.

Download PDF: 16.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Le Viscol.
Nouveau médium aqueux pour préparations microscopiques des Cryptogames cellulaires

PAR

J. AMANN

(Séance du 4 décembre 1935.)

A l'occasion d'une revue passée de mes collections de préparations microscopiques, j'ai dû constater que celles faites au moyen des mediums aqueux usuels: eau thymolée, formol, glycérine, gomme arabique, gélatine glycérinée, acétate et silicate de potasse, etc., étaient devenues à peu près inutilisables au cours des années (jusqu'à 40 ans environ). Seules les préparations montées au chlorure de zinc en solution concentrée avec ou sans iode, ainsi que celles au lactophénol [1], avaient résisté. Mais le fait qu'elles doivent être conservées à plat et qu'elles ne peuvent facilement être nettoyées, rend l'usage de ces milieux liquides peu pratiques.

Cette constatation — que d'autres botanistes ont faite — m'engagea à reprendre des études, entreprises il y a bon nombre d'années déjà, en vue de trouver un medium possédant les qualités nécessaires pour la préparation rapide et facile des cryptogames cellulaires et des tissus végétaux en général, et permettant d'obtenir des préparations qui se gardent sans altération très longtemps, sinon indéfiniment.

Les propriétés d'un pareil medium peuvent être énumérées comme suit :

1º Il doit se conserver sans altération, être et rester limpide, incolore ou à peu près, de consistance fluide, devenant rapidement pâteux, puis à peu près solide, de manière à fixer le verrelet et à permettre le nettoyage facile de la préparation. Autant que possible, il doit pouvoir être employé à froid.

2º Son indice de réfraction doit être suffisamment différent de celui de la cellulose pour permettre une bonne défi-

[1] Composé de : Phénol pur 20 grammes, Acide lactique (p. sp. 1,21) 20 gr. Glycérine pure 40 gr., Eau distillée 20 gr.
Voir J. AMANN, nouvelles méthodes de préparation des Cryptogames cellulaires vertes. *Journal de Botanique* du 1-VI-1896. Et W. BEHRENS, Tabellen z. Gebrauch bei mikroskop. Arbeiten, Braunschweig, 1898, p. 72.

nition au microscope. L'indice n_γ de la cellulose ayant une valeur d'environ 1,6, celui du medium doit être 1,4 environ.

3° Le medium ne doit, autant que possible, pas altérer la coloration des objets préparés. Pour les cryptogames cellulaires, les colorants naturels qui entrent en considération sont, en premier lieu, les pigments chlorophylliens, puis les autres colorants, tels que ceux des cyanophycées, des rhodophycées, etc., les carotinides, anthocyanes, etc.

Cette condition ne peut être remplie que partiellement dans la plupart des cas. Pour ce qui concerne les colorants chlorophylliens, on pourra, si on y tient, conserver la coloration verte par l'addition de traces de sels de cuivre (pour les chlorophycées par exemple).

Les teintures artificielles (aux couleurs d'aniline, hématoxyline, etc.) doivent être, si possible, conservées. Dans la majorité des cas, ce n'est réalisable que dans une certaine mesure.

4° Il est désirable que le contenu cellulaire ne soit pas trop altéré par le medium et que les chloroplastes particulièrement soient conservés, de même que les oléites des hépatiques. Le protoplasme ne doit pas être contracté ni séparé de la paroi cellulaire par plasmolyse (formation de cellules dites « aréolées »).

5° La condition la plus difficile à remplir est celle-ci que le medium soit en équilibre osmotique avec les objets végétaux à préparer, de façon à ce que ces objets (cellules, tissus cellulaires) ne subissent pas de déformations par plasmolyse ou par déshydratation partielle des membranes cellulaires.

Cette condition très importante ne peut être remplie qu'approximativement, déjà par le fait que les conditions osmotiques des différents tissus d'un même végétal peuvent différer; puis l'état d'hydratation, dont dépend l'équilibre mécanique des tissus végétaux, est exposé à des variations considérables suivant les conditions du milieu ambiant.

En ce qui concerne plus spécialement les muscinées, les organes de ces végétaux se montrent en général très sensibles aux variations de l'humidité. Mais ici aussi, on remarque des différences considérables suivant les divisions, les genres et les espèces; c'est ainsi par exemple que les feuilles des hépatiques, à tissus plus simples, sont en général notablement moins sensibles à ces variations de l'humidité que celles des mousses à structure plus compliquée.

D'une manière générale, on peut dire que les changements de forme que présentent les organes par la dessication partielle sont d'autant plus accusés que les tissus cellulaires dont ils sont

formés sont plus différenciés. Les différences d'élasticité considérables présentées par les tissus sclérenchymateux de la nervure par exemple et le parenchyme ou le prosenchyme du limbe, produisent, par la dessication partielle, des changements de forme correspondants. Les propriétés des tissus cutinisés semi-perméables de la base des feuilles diffèrent de même de celles des tissus purement cellulosiques perméables de la partie supérieure, etc. De ces différenciations des tissus d'un organe résulte un état d'équilibre mécanique instable, qui se traduit par des modifications souvent considérables de la forme de l'organe suivant son état d'hydratation [1].

Pour un medium qui doit servir à la préparation de tissus aussi hétérogènes, il faut forcément se contenter d'une valeur moyenne des propriétés osmotiques, permettant un équilibre approximatif entre l'objet et le medium, équilibre qui correspond, en général, à l'état d'hydratation maximale des tissus.

6° La composition chimique et physico-chimique du medium doit être telle qu'elle ne donne pas lieu, avec le temps, à la formation de bulles gazeuses, de précipités, de concrétions, d'agrégats cristallins, etc., susceptibles de gâter la préparation et de nuire à l'image microscopique.

Comme on le voit, le problème, qui peut paraître simple au premier abord, de trouver un medium approprié pour la préparation microscopique des tissus végétaux en général, est fort compliqué en réalité.

Des essais poursuivis pendant plusieurs années, et qui ont porté sur tous les mediums usuels, m'ont amené à essayer de nouveaux produits fournis par l'industrie chimique moderne, ceux entre autres à base de cellulose rendue soluble par différents procédés (viscose, etc.). Je me suis adressé pour cela au laboratoire d'une fabrique de soie artificielle qui, après bien des tâtonnements, m'a soumis entre autres, sous le nom de « viscol », un produit (solution dans la glycérine d'un dérivé phénylé de la viscose) qui me paraît remplir d'une manière satisfaisante les conditions principales énumérées ci-dessus.

Le viscol [2] est un liquide limpide, incolore en couche mince, de la consistance de miel coulé, s'épaississant rapidement à

[1] Il est de même pour l'épaississement souvent inégal de certaines catégorie de parois cellulaires : superficielles, collatérales, transversales, longitudinales. Ces déformations des feuilles, du pédicelle, de l'exothecium, etc. correspondant aux variations d'humidité, et qui entraînent des réductions ou augmentations des surfaces libres, ont été, jusqu'ici, fort peu étudiées chez les muscinées ; il serait intéressant d'en faire une étude systématique.

[2] Vendu au détail en tubes d'étain, par les Drogueries Réunies S. A., à Lausanne (Suisse).

l'air et devenant presque solide. Ce durcissement a lieu plus rapidement à chaud, c'est-à-dire entre 30° et 40°, température qu'il importe toutefois de ne pas dépasser afin d'éviter la déformation des objets préparés[1].

Mode d'emploi du viscol.
Préparation rapide des objets végétaux.

Les objets triés et préparés sous la loupe montée doivent être bouillis dans l'eau afin de chasser l'air: cette opération peut se faire sur la lame de verre (porte-objet) au moyen d'une allumette. Le traitement au lactophénol, qui rend aux tissus, et cela même après une longue dessiccation en herbier, la turgescence du tissu vivant, tout en les éclaircissant, est à recommander; il peut se faire à froid ou à chaud [2].

Les objets sont portés au moyen de brucelles (pinces fines) dans une goutte de viscol étalée sur une lame de verre, puis recouverts d'un verrelet. Le tout est pressé dans la pince à ressort de Cornet (à pointes croisées s'écartant par la pression) et mis de côté, soit à la température de la chambre (quelques heures), soit à l'étuve ou sur la plaque chauffante (quelques minutes), jusqu'à ce que le viscol qui dépasse les bords de la préparation ait pris une consistance suffisante pour pouvoir être enlevé au moyen d'un canif. Il est recommandable toutefois d'attendre quelques jours avant de le faire, ceci pour éviter des rentrées d'air. La préparation, une fois nettoyée, peut être lutée au moyen d'un vernis approprié. Aux anciens vernis (asphalte, copal, damar, gomme laque, etc.), on substitue avantageusement le « zaponlack » (celluloïd dissous dans l'acétone et l'acétate d'amyle), tout à fait incolore et séchant rapidement, que l'on trouve dans le commerce.

J'ai pu constater que ces préparations microscopiques montées au viscol se gardent sans altération pendant plusieurs années.

Préparations en série.

Le viscol permet d'obtenir très facilement des préparations microscopiques d'objets disposés en série, c'est-à-dire dans un

[1] L'emploi d'une étuve ou d'une plaque chauffante à température constante se recommande pour cela. Une petite lampe à incandescence (format « mignon ») placée dans une boîte en fer blanc convient fort bien.

[2] Il n'est d'ailleurs pas indispensable et peut être supprimé pour les objets frais, ainsi que pour les préparations de myxomycètes, car il fait disparaître les microrhomboèdres de carbonate calcique qu'il importe de conserver. L'emploi du lactophénol pour les objets montés au viscol présente l'inconvénient qu'il favorise la formation ultérieure de microcristaux dans ces préparations.

ordre donné, de manière à ce que cet arrangement persiste et ne soit pas modifié au cours des manipulations. Il est possible, par exemple, de disposer des feuilles de muscinées les unes à côté des autres afin de permettre leur comparaison dans le même champ du microscope; ou bien de diviser par des traits au diamant la surface de la préparation en plusieurs compartiments renfermant chacun des objets différents sans que ceux-ci se déplacent ou se mélangent.

Il est nécessaire pour cela de fixer les objets pour qu'ils ne puissent se déplacer; cela se fait de la manière suivante : les objets préparés sous la loupe montée sont portés sur une lame de verre sur laquelle est étalé du viscol dilué dans de l'eau (environ parties égales; cette dilution peut être effectuée sur la lame de verre même). Les objets sont mis en place et arrangés dans l'ordre voulu sous la loupe montée; ceci fait, la lame de verre est mise de côté pour que le collage ait lieu par durcissement graduel du medium; ce qui prend une heure environ à la température de la chambre, et quelques minutes seulement à l'étuve ou sur la plaque chauffante, entre 30° et 40°. Une fois les objets fixés en place, ils sont recouverts par une lamelle portant une quantité suffisante de viscol non dilué. La préparation, pressée dans la pince de Cornet, est mise de côté ou à l'étuve jusqu'à consistance voulue du viscol, et terminée comme précédemment.

Préparations microscopiques pour l'herbier.

Il paraît hautement désirable d'élaborer une méthode pour faire rapidement des préparations microscopiques destinées à accompagner les exemplaires conservés en herbier. C'est grâce à des préparations à sec incluses entre des lamelles de mica, que les grands maîtres de la bryologie: Carl Müller, Brotherus, etc., ont pu accomplir, au cours de leur carrière, le travail très considérable qui, à juste titre, fait notre admiration.

Ces préparations à sec doivent être ramollies dans l'eau chaque fois que l'on veut les examiner: il serait très désirable de les remplacer par des préparations plus parfaites, toujours prêtes pour l'examen. Les préparations ordinaires montées sur lame de verre ne conviennent pas pour cela, leur fragilité s'opposant à ce qu'elles soient placées en herbier. Il s'agirait de trouver, pour remplacer le verre, un support analogue au mica blanc (muscovite), souple et non fragile, comme lui, mais exempt, si possible, des rayures, cassures et autres impuretés qui rendent peu satisfaisante l'image microscopique, même pour des exigences réduites.

Les préparations montées au viscol entre lamelles de mica représentent déjà un progrès notable sur celles à sec usitées jusqu'ici. Incluses dans des enveloppes de papier, à l'abri de la poussière, elles se conservent fort bien.

Les très nombreux essais que j'ai faits en vue de remplacer le verre et le mica, soit comme support, soit comme couvre-objet, par des lames et lamelles non fragiles, optiquement homogènes et assez dures pour ne pas se rayer, n'ont pas encore abouti: le celluloïd, le cellon et la cellophane essayés dans ce but ne se sont pas montrés satisfaisants, d'une part, parce que ces matières sont attaquées par le viscol, et d'autre part parce que leur hygroscopicité très prononcée cause une déformation continuelle des lames et lamelles. Ces essais seront poursuivis et aboutiront, je l'espère, à trouver le moyen d'obtenir des préparations microscopiques au viscol non fragiles, pouvant être conservées en herbier, et permettant l'examen microscopique immédiat des échantillons.

Lausanne, novembre 1935.