© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

Balfour unterscheidet mit nicht ganz glücklich gewählten Namen alecithale, telolecithale und centrolecithale Eier; sie würden entsprechender adeutal, telodeutal und centrodeutal genannt werden müssen; letztere beiden haben Nahrungsdotter, die einen end-, die anderen centralständigen. Zu den telolecithalen gehören z. B. Batrachier und Knochenfische. So lassen sie inaequale und partielle Furchung unterscheiden. Bei den alecithalen ist reguläre Furchung. Die centrolecithalen haben reguläre, inaequale und superficielle Furchung. Bei den regulär und inaequal sich furchenden Eiern dieser Gruppe sind die Segmente in der centralen Dottermasse vereinigt.

Werfen wir einen vergleichenden Blick auf Leydig's vor 33 Jahren geschriebene Abhandlung über die Bedeutung der Dotterfurchung, so bemerken wir zwar einen erfreulichen Fortschritt und eine ansehnliche Vermehrung unseres Wissens über die Furchung. Andererseits zeigt es sich, dass auch die Aufgaben größer geworden sind, und treten die Lücken unserer Kenntnisse deutlich hervor. Es wird großer Anstrengungen und sehr vollkommener Arbeiten bedürfen, um sie allmählich auszufüllen.

Auf einen wichtigen Punct ist im Obigen noch keine Rücksicht genommen worden, auf die Vergleichung der Furchung des thierischen Eies mit den jugendlichen Wachsthumsvorgängen bei den Pflanzen. Dieser Gegenstand wird uns auf den folgenden Blättern beschäftigen. Er giebt uns in ungezwungener Weise zahlreiche und wichtige Mittel an die Hand zu einer intensiveren Beurtheilung der Vorkommnisse am thierischen Ei, als es ohne Kenntnis jener pflanzlichen Erscheinungen geschehen könnte. Es genügt mir übrigens, in diesem schon durch seine Kürze unvollständigen Versuch, welchen ich mehr als ein embryologisches Programm betrachtet wissen möchte, die wesentlichen Zielpuncte der Untersuchung aufzustellen. Er wird sich nicht viel mit etwa entgegenstehenden Schwierigkeiten befassen können, die oft nur scheinbare Schwierigkeiten sind. Eine ausgiebigere Berücksichtigung der letzteren so wie eine strengere Durchführung des ganzen Planes bleibt vorbehalten. Wenden wir zunächst unseren Blick auf die Pflanzen.

(Fortsetzung folgt.)

2. Sur un procédé de coloration des Infusoires et des éléments anatomiques, pendant la vie[1].

Par M. A. Certes (Paris).

On sait depuis longtemps que les Infusoires et les Rhizopodes peuvent ingérer les particules colorées en suspension dans l'eau où ils

[1] Extr. des Compt. rend. Ac. Sc. Paris, T. 92. No. 8., avec des Observations complémentaires.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

vivent. M. Ranvier a même fait absorber des granules colorés par les cellules lymphatiques de la Grenouille, que l'on suit alors plus facilement dans leur migration à travers les parois des vaisseaux capillaires [2]. Parmi les Infusoires ciliés, les *Opalines*, les *Haptophrya* et autres Infusoires parasites privés de toute ouverture buccale sont les seuls à qui l'on ne puisse faire avaler des particules de carmin ou d'indigo. Dans toutes ces expériences, on n'emploie que des corps inertes. Il y a ingestion; il n'y a ni digestion, ni assimilation.

Les solutions colorées dans lesquelles il y a, sinon combinaison chimique, du moins fusion intime entre la matière colorante et le liquide, en d'autres termes les teintures, sont ou ne sont pas toxiques pour les Infusoires et les éléments anatomiques [3]; mais, dans tous les cas, les cellules ne se colorent jamais qu'après la mort.

Des expériences poursuivies depuis près d'un an m'ont permis de constater qu'il y avait tout au moins une exception à cette règle générale.

Placés dans une solution faible de bleu de quinoléine ou cyanine [4], les Infusoires que j'ai eus à ma disposition se colorent en bleu pâle [5] et peuvent continuer à vivre vingt-quatre et même trente-six heures. A forte dose, la solution est immédiatement toxique.

Il était intéressant de rechercher si les élements anatomiques, et notamment les cellules lymphatiques, se comportaient comme les Infusoires vis-à-vis de la cyanine. Les résultats de cette expérience, assez difficile à réaliser [6], ont été concluants. Après vingt-quatre heures de séjour dans une chambre humide, les globules blancs du sang de la Grenouille, teintés par la cyanine, présentent de mouvements amiboïdes qui ont pu être suivis et dessinés à la chambre claire de quart d'heure en quart d'heure. Bien entendu on ne peut, dans cette expérience, faire usage d'une solution aqueuse. J'ai eu recours au sérum qui, mieux que l'eau, dissout la cyanine. J'ai renouvelé cette expérience sur les épithéliums à cils vibratiles de l'Huître, de la Moule et de la Grenouille; mais je dois constater qu'elle a échoué soit avec l'eau, soit avec le sérum cyanique.

---

[2] L. Ranvier, Traité technique d'Histologie, p. 165 et 611.

[3] L. Ranvier, loc. cit., p. 172 et 237.

[4] Le bleu de quinoléine se dissout imparfaitement dans l'eau, mais très suffisamment cependant pour faire ces expériences.

[5] Cette coloration, très visible à la lumière du jour, s'observe difficilement à la lumière artificielle lorsqu'il s'agit d'objets très petits et très minces.

[6] L'observation d'éléments aussi petits est fort délicate. Pour reconnaître la coloration, il faut se servir de faibles grossissements, tandis que les mouvements amiboïdes ne peuvent être bien suivis qu'avec de forts grossissements.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

Dans les Infusoires[7] qui, à raison de leur taille et de leur structure, se prêtent mieux à l'observation que les globules lymphatiques de la Grenouille, on reconnaît que la coloration se concentre sur les granulations graisseuses du protoplasma. Elle est très faible, pour ne pas dire nulle, dans les expansions sarcodiques, dans les cils vibratiles, la cuticule et les vacuoles contractiles. Le noyau et le nucléole y échappent plus complètement encore. Il devient dès lors facile de suivre sur l'animal vivant, en voie de scissiparité, les phénomènes de la division du noyau[8], tels que M. Balbiani les a décrits il y a près de vingt ans[9].

Le bleu de quinoléine est un des meilleurs réactifs de la matière grasse. Les réactions diverses qu'il produit dans la même cellule sont donc une nouvelle preuve à l'appui de la diversité de composition chimique du protoplasma cellulaire et du protoplasma nucléaire que M. Balbiani avait signalée il y a déjà longtemps, en étudiant l'action du carmin sur le noyau des Infusoires[10].

Certaines espèces, les *Chilodons*, les *Opalines*, se colorent plus fortement et résistent plus longtemps que d'autres à l'action de la cyanine. En général, les Infusoires intoxiqués par ce réactif sont pris d'une sorte de tremblement. Ils se mettent à tourner sur leur axe; puis leurs mouvements se ralentissent, ce qui facilite l'étude de certaines espèces dont l'agilité fait le désespoir des observateurs. Les vacuoles contractiles cessent de fonctionner régulièrement et atteignent des dimensions anormales. Les animalcules se gonflent; ils deviennent comme hydropiques. Tantôt il se produit des expansions sarcodiques incolores; plus souvent la cuticule se distend outre mesure sous la pression des liquides accumulés, non colorés, pendant que le protoplasma, chargé de granulations bleu foncé, se rétracte de toutes parts et se condense autour du noyau jaunâtre ou incolore. A cette période de l'empoisonnement, les cils vibratiles conservent encore leurs mouvements; mais bientôt la mort survient. Tels sont, sur le vivant, les phénomènes que l'on observe le plus fréquemment à la suite de l'action prolongée de la solution aqueuse de cyanine.

Les réactions de cette substance sur les tissus des animalcules tués diffèrent de celles qui viennent d'être décrites, surtout lorsque

---

[7] Ces observations ont été faites principalement sur les *Paramécies Aurélia*, les *Chilodons* et les *Opalines*. Ces derniers Infusoires, on le sait, sont dépourvus d'ouverture buccale et par suite n'absorbent jamais de particules colorées, ce qui rend encore plus probant la coloration par la cyanine.

[8] Pour observer les phénomènes de la division du noyau et du nucléole, il faut légèrement comprimer les Infusoires. Je n'ai pas encore eu occasion de répéter ces observations sur les Infusoires en voie de conjugaison.

[9] Journal de Physiologie, t. III, p. 61—87; 1860.

[10] Recherches sur les phénomènes sexuels des Infusoires; note, p. 27; 1861.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

l'on emploie la solution alcoolique. La mort, même sans action préalable de réactifs, paraît avoir modifié la composition chimique du protoplasma. Certains éléments, et quelquefois le noyau lui-même, se colorent en violet, ce qui confirme les observations de M. Ranvier sur les effets du bleu de quinoléine[11]. Parfois, dans la même préparation, des individus de même espèce présentent des colorations qui varient du bleu gris au bleu foncé, au vert, au violet et même au rouge. Il ne m'a pas été possible, jusqu'à présent, de déterminer exactement les conditions de ces phénomènes bizarres, qui, tout au moins pour les infusoires conservés dans la glycérine, sont bientôt suivis d'une décoloration générale.

Comme l'acide osmique et le sérum iodé, dont j'ai préconisé l'emploi pour l'étude et la préparation des infusoires[12], la solution alcoolique de cyanine (alcool au $^1/_3$) fixe dans leur forme un grand nombre d'espèces.

En résumé, d'après les observations qui précèdent, l'introduction du bleu de quinoléine dans la technique des Infusoires constitue un précieux moyen d'étude des phénomènes intimes de la vie cellulaire normale ou pathologique. Il décèle dans le protoplasma extra-nucléaire la présence de matières grasses qui font défaut dans les noyaux et dans les nucléoles. Enfin il permet d'affirmer que si la cellule vivante est, en général, impénétrable aux réactifs colorants, cette règle comporte cependant un certain nombre d'exceptions.

Si ces conclusions sont suffisamment justifiées par les faits, comme je l'espère, la Physiologie paraît appelée, comme l'Histologie, à faire son profit des procédés de coloration des tissus vivants[13].

Paris, 21. février 1881.

Observations complémentaires.

Dans la Note qui précède j'exprimais le regret de n'avoir pu expérimenter le bleu de quinoléine sur des Infusoires en voie de conjugaison. Depuis lors j'ai eu à ma disposition des *Paramécies Aurelia* conjuguées, et j'ai pu combler cette lacune.

Dans les individus légèrement comprimés et préalablement placés dans la solution de cyanine[14], les nucléoles se découvrent assez facile-

---

[11] Traité technique d'Histologie, p. 102.

[12] Cf. Comptes rendus, séances des 3 mars 1879, 12 janvier et 14 juin 1880.

[13] Sur les indications obligeantes de M. le Dr. Henneguy, je suis arrivé à colorer des Infusoires vivants avec le brun d'aniline dit brun Bismarck.

[14] Je n'ai pas calculé mathématiquement le titre de la solution que j'emploie, mais j'estime qu'il ne dépasse pas un vingt-cinq-millième ($^1/_{25000}$).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

ment. On y retrouve, à de forts grossissements, les plaques équatoriales et les fuseaux striés si souvent décrits dans ces derniers temps par les auteurs qui ont observé les phénomènes de la division cellulaire chez les animaux ou les végétaux.

Dans ses Recherches sur les phénomènes sexuels des infusoires, M. Balbiani avait déjà signalé, non sans rencontrer quelques contradicteurs, l'existence des striations nucléolaires et des plaques équatoriales[15]. Je n'ai pas l'intention d'examiner si l'interprétation alors donnée par l'éminent professeur est à l'abri de la critique : on sait que M. Balbiani voyait des spermatozoïdes dans les bâtonnets des nucléoles. Il me suffira d'insister sur ce point que, désormais, les phénomènes décrits par lui peuvent être observés sur le vivant, à l'aide de la cyanine. Je ferai également remarquer que, dès 1861, le savant français signalait, chez les Infusoires conjugués, ces curieuses figures nucléolaires présentées comme des nouveautés, à une époque toute récente, par des observateurs étrangers.

J'ajouterai aux détails que j'ai déjà donnés sur les réactions de la cyanine, que la cellulose, comme le cartilage, se colore en violet. Les préparations d'Algues, de Diatomées et en général de cellules végétales, présentent des détails fort intéressants. On retrouve la coloration violette de la cellulose dans les carapaces siliceuses des Diatomées, dont les globules huileux prennent une teinte bleuâtre. Malheureusement ces colorations variées disparaissent rapidement sous l'action de la glycérine.

Il y aura certainement des enseignements à tirer, pour la Physiologie générale, de ces réactions de la cyanine sur les végétaux.

Paris, 8 mars 1881.

3. Zur Kenntnis der Blepharoceriden-Entwickelung.

Von Dr. A. Wierzejski, Docent in Krakau.

In Nr. 51 des Zool. Anzeigers (III. Jahrg.) erschien eine für die Dipterologie sehr interessante Mittheilung Dr. F. Brauer's, betitelt »Eine unbewusste Entdeckung Fritz Müller's«. Letzterer lernte nämlich die Lebensweise und Entwickelung einer brasilianischen Mückenart kennen, die er für neu hielt und *Curupira torrentium* benannte. Indessen hat Dr. Brauer nach der ihm von Fr. Müller übermittelten photographischen Copie einer Abbildung der *Curupira* und ihrer Entwickelungsstadien in letzterer eine echte Blepharoceride erkannt, die

[15] Cf., loc. cit., Pl. VII, fig. 5 et 6, *b;* fig. 12, *L*, *M* et *N*.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1881

Band/Volume: 4

Autor(en)/Author(s): Certes M.A.

Artikel/Article: 2. Sur un procédé de coloration des Infusoires et des éléments anatomiques, pendant la vie 208-212