

CYTOLOGIE VÉGÉTALE. — *Étude cytologique du lait de coco au cours du développement de la noix.* Note (\*) de M. **PIERRE HENRY**, présentée par M. Raoul Combes.

Le lait de coco est le siège d'une évolution cytologique remarquable au cours du très long développement de la noix. En plus des images habituelles de formation de l'albumen à partir d'un liquide syncytial, on observe des éléments filamenteux qui correspondent aux chromonémas déroulés de certains noyaux en voie de dégénérescence.

Le lait de coco suscite un vif intérêt en raison de sa richesse en facteurs de croissance. D'autre part, V. M. Cutter, J. Katherine Wilson et G. R. Dube (4) ont montré que le coprah en voie de formation peut être une source importante de noyaux libres, vivants, utilisables pour des recherches physiologiques variées. Cette Note a pour but d'exposer brièvement le résultat de nos premières recherches dans ce domaine.

La noix de coco est un fruit dont la graine atteint un développement inusité : elle comporte, à l'intérieur d'une coque dure, un petit embryon droit, complètement enveloppé dans un albumen abondant tapissant la paroi et entourant une vaste cavité pleine jusqu'à la maturité d'un liquide plus ou moins clair (lait de coco).

L'évolution de cette noix dure environ un an depuis la fécondation jusqu'à la récolte. L'albumen organisé en tissu (coprah) se forme assez tardivement (vers le 9<sup>e</sup> mois). Son développement est alors très rapide et comporte un stade gélatineux. Tous les auteurs s'accordent à reconnaître que cet albumen organisé trouve son origine dans le liquide initial, le lait, qui remplit alors complètement la cavité de la noix. Comment s'opère cette transformation d'un liquide en un tissu cohérent ?

V. M. Cutter, K. Wilson et G. R. Dube ont montré, les premiers, qu'il existe, en suspension dans le lait, de nombreux noyaux vivants. M. Dutt trouve aussi des noyaux libres après qu'un léger voile d'albumen s'est formé sur les parois de la cavité centrale, parois dont ils se seraient détachés. Elle observe des divisions normales avec formation de fuseaux, mais aucune amitose.

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

Collection de Référence

n° 11908

13 DEC 1967

Dans leur dernière publication, V. M. Cutter, K. Wilson et B. Freeman confirment leurs observations antérieures, insistant sur la préexistence de noyaux libres dans le lait et sur leur multiplication amitotique jusque dans les premières phases de l'organisation de l'albumen. Insistant sur la nudité primitive des noyaux, ils formulent l'hypothèse que le lait jeune est un cytoplasme à l'état de sol et qu'une conversion à l'état de gel se produit au voisinage immédiat des noyaux.

Nos observations ont porté exclusivement sur des cocotiers plantés dans la région d'Abidjan (Côte d'Ivoire), et particulièrement dans le domaine de l'Institut d'Adiopodoumé. Les prélèvements de lait ont été effectués au pied de l'arbre, à des stades très divers de l'évolution de la noix, et accompagnés de fixations de parois provenant des mêmes noix. Des fixations de sacs embryonnaires très jeunes ont aussi été faites afin d'observer l'évolution de la noix dans les tout premiers stades qui suivent la fécondation. Le lait a été concentré de diverses manières (centrifugation ménagée à 1750 t/mn; décantation, par filtration sur tamis métalliques à mailles de 30 à 50  $\mu$ ), et le résidu solide fixé.

Nos observations confirment en partie celles de V. M. Cutter, K. Wilson et B. Freeman. Il existe des noyaux suspendus dans le lait bien avant la première apparition de l'albumen sur les parois de la cavité centrale. La quantité de noyaux en suspension diminue fortement lorsque cet albumen se forme. Ces noyaux sont de dimensions diverses et les plus volumineux sont le centre de formation de cellules libres.

Les données nouvelles que nous apportons sont les suivantes :

1. Parmi les noyaux subsphériques, on trouve chez les cocotiers examinés deux types de noyaux que distinguent des différences de dimensions significatives : 10 et 25  $\mu$ .

2. Seuls les plus gros deviennent, à un certain stade, le centre de formation de cellules libres et se déposent sur les parois de la cavité centrale, donnant ainsi naissance à l'albumen organisé. Les plus petits disparaissent.

3. Il est difficile de suivre Cutter et ses collaborateurs dans leur hypothèse concernant l'état physique et cytologique du lait. Dès l'origine, les noyaux ne sont pas libres mais inclus dans des masses cytoplasmiques diffuses en suspension dans le lait; ils deviennent, ultérieurement, le centre d'organisation de véritables cellules, formées à partir du cytoplasme diffus. Mais l'on n'observe pas de changement d'état physique de ce cytoplasme au cours de l'évolution du lait; des cellules s'organisent aux dépens des flocons syncytiaux suspendus dans le liquide inerte qu'est le lait.

4. Les gros noyaux proviennent, par divisions successives, du noyau

endospermique initial. Les éléments plus petits dérivent peut-être des noyaux de certaines cellules nucellaires digérées au stade quadrucléé du sac embryonnaire [E. Quisumbing et J. B. Juliano <sup>(2)</sup>]; mais la plupart semblent être des noyaux détachés du sac sous l'influence de légers chocs.

5. Un fait qui ne semble pas avoir retenu l'attention des auteurs cités est la présence en suspension dans ce lait, de nombreux éléments chromatiniens plus ou moins étirés, torsadés ou filamenteux, pouvant atteindre jusqu'à 200  $\mu$  de long (en général 70 à 80  $\mu$ ).

Ces éléments chromatiniens sont intensément colorés par la réaction de Feulgen, dans les stades jeunes de la noix. Ils présentent alors, pour la plupart, une tête de 7 à 10  $\mu$  de diamètre et un corps constitué le plus souvent d'un écheyveau de filaments sinueux. Ils perdent peu à peu de leur chromaticité à mesure qu'ils s'allongent. Ils sont, en fin de compte, très peu colorables et finissent par disparaître à peu près complètement, en même temps que les petits noyaux sphériques, un peu avant le dépôt de l'albumen sur les parois du sac.

Ces filaments proviennent de noyaux de toutes dimensions en voie de dégénérescence. La membrane de ces noyaux disparaît et les chromonémas libérés se déroulent progressivement à partir de la spire initiale. De là vient l'apparence d'une tête et d'un corps que l'on observe au début de la formation de ces éléments. Ils s'allongent ensuite considérablement en même temps qu'ils se déchromatinisent.

Au moment de la formation des cellules libres dans le lait, et peu avant qu'elles se déposent sur les parois du sac, ces éléments fibrillaires ont disparu, de même que les petits noyaux. Il ne reste plus que des cellules de taille régulière, ressemblant à des lymphocytes.

6. Malgré des recherches minutieuses, il ne nous a pas été possible de retrouver les images que signalent V. M. Cutter, K. Wilson et B. Freeman concernant la multiplication amitotique des cellules et des noyaux. Par contre, nous avons trouvé des images indiscutables de mitoses normales à tous les âges de la noix, même longtemps avant le premier dépôt de cellules endospermiques sur les parois du sac. Sans doute les mitoses sont-elles rapidement inhibées dans le fruit séparé de la plante. Pour les observer, il est donc nécessaire de prélever et de fixer le lait d'une noix immédiatement après l'avoir cueillie.

(\*) Séance du 16 juillet 1956.

(<sup>1</sup>) V. M. CUTTER, JR. KATHERINE S. WILSON et BESSIE FREEMAN, *Amer. J. of Botany*, 42, 1955, p. 109-115.

(<sup>2</sup>) *Bot. Gaz.*, 84, 1927, p. 279-293.

- (<sup>3</sup>) MADRINULA DUTT, *Nature* (London), 171, 1953, p. 799-800.  
(<sup>4</sup>) *Science* (Technical papers), 115, 1952, p. 58.  
(<sup>5</sup>) V. M. CUTTER et BESSIE FREEMAN, *Nature* (London), 173, 1954, p. 827-828.

(Extrait des *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*,  
t. 243, p. 401-404, séance du 23 juillet 1956.)