Facteurs de croissance et sexualité chez Phycomyces

Autor(en): **Schopfer, William-H.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences physiques et naturelles**

Band (Jahr): **22 (1940)**

PDF erstellt am: **04.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-741680

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

quons que le placenta peut être nécrosé, alors que le corps jaune est encore sain; l'action des prolans semble donc s'exercer sur le placenta d'abord, puis secondairement sur le corps jaune.

III. *Etat de la muqueuse vaginale:* Dans tous les cas où le corps jaune est actif, quel que soit le nombre des follicules et l'état du placenta, la muqueuse ne montre aucune trace d'épidermisation; elle est à l'état purement muqueux, comme dans une gestation normale. Mais, dans les cas où le corps jaune est en dégénérescence, il se manifeste un début d'épidermisation au niveau de la basale de la muqueuse. Ainsi, les traitements avec l'UFO, quoique provoquant la maturation en masse des follicules, ne causent aucun changement dans la muqueuse, alors que les traitements par l'UFE, chaque fois qu'ils sont suivis de dégénérescence du corps jaune (comme phénomène secondaire) ont, comme corollaire, un début d'épidermisation de la basale de l'épithélium vaginal.

Conclusion: Pendant les deux premiers tiers de la gestation, des injections d'UFO et d'UFE chauffée provoquent, dans l'ovaire, les mêmes effets que chez les immatures. Toutefois, le vagin ne réagit, par l'épidermisation de la muqueuse, que lorsque le corps jaune entre en dégénérescence, et ceci quel que soit le nombre des follicules mûrs dans l'ovaire.

Remarque: Ces conclusions ne sont valables que pour les deux premiers tiers de la gestation; j'indiquerai. dans une prochaine note, la réaction de l'ovaire aux traitements en question, à partir du 45me jour de la gestation.

William-H. Schopfer. — *Facteurs de croissance et sexualité chez* Phycomyces.

En 1930 [1], nous avons montré que le maltose Kahlbaum contenait comme impureté une substance azotée, de nature vitaminique, indispensable au développement de *Phycomyces*.

[1] W. H. Schopfer. *Sur une substance active jointe au maltose. Action physiologique.* C. R. Soc. physique et hist. nat. Genève, *47*, p. 165, 1930.

Cette observation fut le point de départ des recherches relatives à l'action de la vitamine B1 sur les plantes[1]. En 1934, nous avons démontré qu'en ce qui concerne le développement végétatif, la vitamine B1 cristallisée pouvait, à la dose de 0,4 γ pour 25 ccm de milieu, remplacer l'impureté du maltose [2]. Nous avons admis que la substance jointe au maltose, présente également dans le malt, les extraits de levure et de polissure de riz ainsi que dans divers extraits végétaux et animaux, agissait sur le développement végétatif et la sexualité du champignon. Une forte teneur en azote du milieu inhibe la formation des zygotes; l'impureté du maltose permet à l'organisme de résister à cette inhibition et de former tout de même ses zygotes.

Mais, malgré l'emploi de doses supraoptimales de vitamine B1, il est parfois impossible d'obtenir sur notre milieu synthétique gélosé une formation normale de zygotes. Il semble exister des conditions de formation de zygotes spécifiques, différentes de celles qui conviennent à la formation du thalle végétatif. Ceci est illustré par l'expérience qui consiste à enrichir le milieu avec de la gélatine, ou avec certaines peptones: les hyphes se développent abondamment, mais la sexualité ne se manifeste pas [3].

Il semble donc que dans l'impureté du maltose, de même que dans les extraits végétaux et animaux, il existe, à part l'aneurine une autre substance indispensable à l'expression des affinités sexuelles. Il n'a jamais été démontré que l'aneurine ou ses constituants (pyrimidine et thiazol) se trouvaient joints au maltose Kahlbaum, ni aux échantillons de saponine capables de déclancher le développement d'*Ustilago violacea*, dont on

[1] William-H. Schopfer. *Recherches expérimentales sur la formation des zygotes chez Phycomyces blakesleeanus. Influence des substances vitaminiques.* Bull. Soc. suisse bot., *40*, p. 87, 1931, et *42*, p 73, 1932.

[2] William-H. Schopfer. *Vitamine und Wachstumsfaktoren bei den Mikroorganismen, mit besonderer Berücksichtigung des Vitamins B^1.* Erg. d. Biol., *16*, p. 1-172, 1939.

[3] William-H. Schopfer. *Sur une séparation physiologique des phénomènes de la croissance de ceux de la sexualité chez un champignon (Phycomyces).* C. R. Soc. physique et hist. nat. Genève, *48*, p. 152, 1931.

sait que la croissance est également dépendante de la vitamine B1.

Nous avons momentanément abandonné l'étude des zygotes et avons concentré notre attention sur le développement végétatif uniquement.

D'autre part, constatant que les extraits animaux et végétaux semblaient contenir une substance se rapprochant de l'aneurine par plusieurs de ses propriétés, mais s'en distinguant par une très forte thermostabilité, nous avons admis l'existence d'un facteur M, de Mucorinées; il s'agit d'un complexe qu'il est possible de scinder en un facteur MP (pour *Phycomyces*) et MR (pour *Rhizopus*). Constatant que l'aneurine pouvait, dans son action auxogène, être remplacée par ses constituants, pyrimidine et thiazol, nous avons admis que le facteur MP pouvait, en partie, être constitué par le mélange pyrimidine + thiazol, qui possède effectivement quelques-unes des propriétés du facteur MP, en particulier sa thermostabilité élevée.

Se basant sur nos anciennes constatations, et observant aussi que l'aneurine ne suffisait pas à la formation des zygotes, Robbins [1] a eu l'heureuse idée d'adjoindre à une dose optimale de vitamine B1 un extrait végétal brut, ou un extrait provenant de la purification de l'agar [1, 2]. Dans ce cas, les affinités sexuelles se manifestent normalement [3]. Nous arrivons aux mêmes résultats par l'adjonction d'extraits concentrés de levure, de polissures de riz, ou d'autres tissus végétaux et animaux. C'est donc bien la preuve que l'extrait végétal n'agit pas par l'aneurine qu'il contient, mais par d'autres facteurs inconnus. *Il n'est naturellement pas encore prouvé que la substance indispensable à la genèse des zygotes soit de nature vitaminique; elle peut être constituée par un aliment spécifique, ou*

[1] W. J. Robbins. *Growth substances and gametic reproduction by Phycomyces.* Bot. Gaz., *101*, p. 428, 1939.

[2] W. J. Robbins. *Growth substances in agar.* Amer. Journ. Bot., *26*, p. 772, 1939.

[3] Nous avons à maintes reprises constaté et signalé l'action auxogène particulière de l'agar non purifié sur des microorganismes exigeant l'aneurine ou ses constituants comme facteurs de croissance. Sur agar non lavé, on obtient de belles cultures de *Rhodotorula rubra* et d'*Ustilago violacea*, sans adjonction de facteur de croissance.

par tout autre substance, acide aminé, par exemple, que le micro-organisme n'est pas en état de synthétiser en suffisance, même en présence d'aneurine. Le fait qu'elle est jointe au maltose Kahlbaum à l'état d'impureté parle en faveur de sa nature vitaminique.

Les cendres de maltose sont aussi sans effet. Pour autant que cette expérience est démonstrative, on peut admettre qu'il est peu probable que la substance inconnue soit représentée par un pseudo-facteur de croissance de nature minérale. Des recherches doivent encore être faites dans ce domaine.

Nous devons donc admettre pour *Phycomyces* les facteurs de croissance suivants: 1) l'aneurine, 2) le mélange pyrimidine + thiazol, constituant en partie le facteur MP, 3) un ou plusieurs facteurs agissant sur la sexualité du champignon et la morphogenèse des zygotes. Il pourrait aussi s'agir d'un facteur capable de remplacer l'aneurine, agissant à la fois sur le développement végétatif et sur la sexualité. Les essais de purification et de concentration qui sont déjà avancés, nous permettront de mettre le problème au clair.

Quoiqu'il en soit, cette ou ces substances inconnues, représentant peut-être une partie du complexe MP, possèdent toutes les propriétés décrites en 1930 à l'occasion de l'impureté du maltose: forte thermostabilité en particulier. Ce sont ces caractéristiques qui alors nous avaient empêché d'identifier l'impureté du maltose avec la vitamine B1. S'il s'agit vraiment d'un facteur de croissance de nature vitaminique, il doit être extrêmement répandu puisque tous les extraits végétaux et animaux examinés donnent des réactions positives. En ce qui concerne le développement végétatif, ce facteur ne peut être remplacé par aucune des substances connues: lactoflavine, inositol, biotine. acide panthothénique, nicotinamide, adermine (vitamine B6).

Il n'est pas impossible qu'il existe un synergisme entre l'aneurine et ce facteur hypothétique, et que l'action auxogène et morphogénétique maximale ne soit obtenue qu'en présence des deux facteurs.

Institut et Jardin botaniques de l'Université, Berne.