# Recherches sur l'influence du milieu nutritif sur la formation des zygotes chez les mucorinées hétérothaliques

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

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **9 (1927)**

PDF erstellt am: **25.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-740945

**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**

près de 300 heures); de plus, cette méthode n'est pas efficace et enfin, le séjour prolongé des solutions à des températures allant de 38° à 50° favorise la précipitation de petites quantités de palladium, d'or et de rhodium avec le chloro-platinate.

*Genève, Laboratoire de Minéralogie de l'Université.*

**W.-H. Schopfer.** — *Recherches sur l'influence du milieu nutritif sur la formation des zygotes chez les Mucorinées hétérothalliques.*

Au cours de nos recherches sur la sexualité des Mucorinées hétérothalliques, nous avons été amenés à préciser quelques-unes des conditions physico-chimiques qui président à la formation des zygotes et qui règlent les affinités sexuelles. Pour le genre *Rhizopus*, Nasmydowski a montré que cette formation de zygotes était influencée par l'état hygroscopique de l'air. Pour l'espèce homothallique *Sporodinia*, Klebs montra l'importance des hydrates de carbone pour la formation des zygotes et Falk établit que la formation des zygotes allait de pair avec une forte concentration du milieu nutritif. Nous exposerons dans notre thèse l'état de la question avant et après les découvertes de Blakeslee.

Nous avons fait varier successivement et progressivement les deux constituants principaux (sucre et azote) d'un milieu simple, tel que le milieu de Coon. Nous avons choisi un milieu suffisamment simple pour que les effets de la variation d'un constituant soient significatifs. Après la formation de la ligne de zygotes, plus ou moins large, plus ou moins dense, nous mesurons, d'une façon approximative, sa surface; puis, avec l'objectif 3, après avoir choisi l'endroit où les zygotes sont les plus denses, nous les comptons. Les deux chiffres ainsi obtenus expriment d'une façon approximative mais suffisante l'influence de la variation en sucre et en azote, sur le processus sexuel.

Espèce étudiée: *Mucor hiemalis.*

Milieu de départ: pour $1000^{cc}$ aq. dist.:

3,6 gr. de maltose; 0,266 gr d'asparagine; 1,36 gr $KH^2PO^4$; 0,5 gr $MgSO^4$; agar 15 gr.

SÉRIE I, NORMALE (milieu indiqué plus haut).

a) *Sucre variable* (l'azote restant constant):

| % de la quantité maxim. | 0 | 3 | 6 | 12 | 25 | 50 | 100 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| gr $^0/_{00}$ | 0 | 0,113 | 0,225 | 0,45 | 0,9 | 1,8 | 3,6 |

en 0, 3, 6, 12 % pas de ligne de zygotes visibles, quoique les 2 myceliums arrivent en contact; quelques zygotes isolées, visibles à la loupe. En 25 %, zygotes un peu plus nombreuses quoiqu'encore isolées, de même qu'en 50 et 100 %.

b) *Azote variable* (le sucre restant constant).

| % de la quantité maxim. | 0 | 3 | 6 | 12 | 25 | 50 | 100 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| gr $^0/_{00}$ | 0 | 0,0082 | 0,0163 | 0,0325 | 0,065 | 0.13 | 0,26 |

En 0, 3, 6, 12 % pas de ligne de zygotes visible; quelques zygotes isolées; de même qu'en 50 et 100 %.

De cette série, il ressort que ce milieu ne présente pas les conditions favorables à une abondante formation de zygotes.

En *a*) et en *b*) le mycelium aérien se développe normalement, avec une intensité (hauteur et densité) correspondant à la richesse du milieu nutritif. Les myceliums des deux sexes arrivent en contact. Ce dernier fait est important, car s'il n'y avait pas contact, on ne pourrait invoquer qu'une insuffisance nutritive du milieu ne permettant qu'un développement insuffisant et de ce fait empêchant le contact des deux myceliums qui malgré cela pourraient avoir conservé leurs affinités sexuelles normales et le pouvoir de former des zygotes. Mais s'il y a contact et absence de zygotes, on peut conclure à un état parti-

culier du mycelium grâce auquel l'expression des affinités sexuelles est diminuée.

Série II. Concentrée. Les constituants sont qualitativement les mêmes que pour la série normale, mais le constituant variable dont l'effet est étudié est, au 100 %, 10 fois plus concentré pour le cas du sucre variable et 50 fois pour le oas de l'azote variable.

a) *Sucre variable.*

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| % de la quantité maxim. | 0 | 3 | 6 | 12 | 25 | 50 | 100 |
| gr $^0/_{00}$ | 0 | 1,13 | 2,25 | 4,5 | 9 | 18 | 36 |
| Quantité de zygotes par champ | (23) | 31 | 44 | — | 130 | 130 | 170 |
| Surface de la ligne de zygotes (mm²) | — | 30 | 56 | 110 | 340 | 500 | 450 |

La surface, d'une façon très approximative, est obtenue en supposant droite la ligne de zygotes et en prenant la largeur moyenne. L'exposé critique de ces résultats se trouvera dans notre thèse. Pour 0 %, nous n'avons pas indiqué de surface, car il n'y a que quelques groupes de zygotes disséminés sur la ligne de jonction des deux myceliums. Le chiffre de 23 zygotes a trait à l'un de ces groupes. En réalité ce chiffre ne peut être comparé aux suivants. Nous observons donc une ligne de zygotes dont l'importance est en corrélation avec la teneur en sucre. Pour le milieu utilisé, la concentration de sucre la plus favorable se trouve vers 50 % (soit 18 gr $^0/_{00}$).

La densité du mycelium va croissant avec la teneur en sucre. La hauteur va croissant jusque vers 12 % puis diminue au delà. Le sexe (—) semble un peu plus élevé que le (+). A partir de 6 % apparaît une teinte jaune (dans le mycelium souterrain). L'analyse spectroscopique a révélé une carotinoïde.

L'intensité de cette teinte va croissant avec la teneur en sucre. Avec les fortes teneurs en sucre (50 et 100 %), le mycelium aérien lui-même a une apparence jaune ocre par transparence.

b) *Azote variable.*

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| % de la quantité maxim. | 0 | 3 | 6 | 12 | 25 | 50 | 100 |
| gr $^0/_{00}$ | 0 | 0,413 | 0,825 | 1,65 | 3,33 | 6,65 | 13,3 |
| Quantité de zygotes par champ | | 20 | 35 | 38 | 50 | 12 | 6-8 |
| | par place | | ligne continue | | par place | | |

En 0 % quelques zygotes isolées. La surface, plus difficile à établir à cause du manque de netteté de la ligne, n'a pas été mesurée.

Il résulte de cette série que lorsque l'azote est sous forme d'asparagine, et en présence des substances de notre milieu, la concentration optimum est de 12 % de la quantité maxim. La hauteur maxim. du mycelium aérien se trouve vers 6-12 %. Elle diminue ensuite et, en 50 et 100 %, le mycelium se présente sous forme d'une plaque gélatineuse se développant lentement en surface et pas en hauteur.

D'autres expériences faites en remplaçant l'asparagine par une quantité isoazotée d'une autre substance ($KNO^3$, tartrate d'ammonium, etc.) fournirent des zygotes, mais sans cet arrêt de développement causé par les doses élevées d'asparagine.

Dans les expériences qui suivront, nous ferons varier le sucre et l'azote en même temps, ainsi que les sels.

Conclusions. — Chez *Mucor hiemalis*, en employant le milieu sus-indiqué, la formation des zygotes est liée à la teneur en sucre (maltose) et en azote. Il existe une dose optimum de sucre et d'azote. C'est avec les doses élevées de sucre (en présence d'azote, et dans les conditions de nos expériences) que les zygotes sont les plus abondantes. En considérant les diverses teneurs en sucre (maltose) sur lesquelles les zygotes se forment, on observe que l'amplitude est beaucoup plus grande que pour l'azote (asparagine). Il paraît logique de supposer que le processus sexuel nécessitant une plus grande dépense d'énergie, c'est l'hydrate de carbone qui est à même de la fournir.

Ces conclusions sont valables pour la souche de l'Institut botanique qui par rapport à une souche de la station de Baarn s'est montrée sexuellement plus différenciée.

En outre, il est urgent, si l'on veut étudier la différenciation sexuelle d'une race, d'employer un milieu où l'on soit sûr que les zygotes se forment et de ne comparer que les résultats provenant d'un même milieu.

*Genève, Institut botanique de l'Université.*

**E. Cherbuliez et G. de Mandrot.** — *Sur un nouveau procédé de désagrégation des protides.*

Les matières protéiques se dissolvent à chaud (150°-200°) dans les amides d'acides, notamment dans l'acétamide. Dans le cas de la caséine, examinée d'abord, on peut retirer de la solution dans l'acétamide, avec un rendement de près de 100 % en poids, une substance qui possède la même composition centésimale (C,H,N) que le produit de départ, tout en s'en distinguant beaucoup par ses propriétés physiques et chimiques.

Le produit de cette réaction est un mélange de substances acides qui donne encore les principales réactions colorées des protides. Selon la durée de la chauffe, ce produit est soluble dans l'alcool, soit complètement, soit en majeure partie; par refroidissement, il se sépare de ses solutions alcooliques sous une forme microcristalline. Il se distingue de la caséine encore et surtout par son poids moléculaire moyen peu élevé (poids moléculaire moyen, par cryoscopie dans l'acétamide, 300-400).

Le rendement en poids voisin de 100 %, la constance de la composition centésimale, semblent exclure l'hypothèse d'un processus de scission par addition d'une autre molécule; il serait difficile, notamment, d'admettre un processus d'hydrolyse puisque la réaction se fait en milieu anhydre. Dans la chimie des protides, la transformation d'une substance de poids moléculaire élevé en un mélange de produits de poids moléculaire beaucoup plus faible, par une simple dépolymérisation, est cependant sans exemple.