

Zeitschrift: Archives des sciences [1948-1980]
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 5 (1952)
Heft: 2

Artikel: Action de la thio-urée sur l'*Aspergillus niger* van Tgh : effet acidogène
Autor: Fleury, Clément
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-739520>

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: 14.03.2025

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

Clément Fleury. — *Action de la thio-urée sur l'Aspergillus niger van Tgh. Effet acidogène.*

L'évidence de la diversité des actions exercées par la thio-urée (TU) sur l'*Aspergillus niger* (*A. n.*) nous avait antérieurement amené à rechercher l'existence d'une unité possible parmi les processus, apparemment complexes, constatés.

Ayant entrepris dans ce but l'étude systématique de la question, déjà nous avons pu remarquer entre autres les actions suivantes de la TU :

1. Effets antimélaniques [1, 2];
2. Effet fongistatique [1, 3];
3. Blocage de l'assimilation de l'azote nitrique [4];
4. Utilisation « défectueuse » du glucose, manifestée par l'augmentation de son coefficient d'utilisation [1];
5. Le mycélium de culture agitée, contenant de la TU, consomme moins d'oxygène qu'un mycélium développé dans les mêmes conditions mais sans TU [2]. Pongratz, par la suite, l'a indirectement confirmé en montrant que la fermentation alcoolique du mycélium en culture agitée est favorisée par la TU [5].

Ces dernières observations nous ont suggéré notamment que la TU agit sur le métabolisme du glucose en le déviant vers la formation et l'accumulation de produits intermédiaires de valeur énergétique assez élevée. Or, étant donné la réputation de la plupart des moisissures, dont l'*A. n.*, comme productrices d'acides organiques, il devenait intéressant de connaître l'évolution du taux de l'acidité du liquide de culture au cours du développement d'*A. n.* intoxiqué par la TU.

La technique a été la même que celle précédemment décrite [2]. Les cultures ont été chargées à raison de 5 et 50 mg de TU par flacons (contenant chacun 50 cm³ de liquide de Raulin) soit une concentration finale de 1/10.000 et 1/1.000 de TU. Le poids du mycélium a été suivi en même temps que l'acidité totale et volatile ainsi que le pH.

Les résultats obtenus sont représentés par le tableau suivant:

		Age de la culture (jours)				
		0	3	5	6	10
Poids du mycélium sec (mg)	a)	0	452	864	777	513
	b)	0	424	663	651	468
	c)	0	136	502	526	415
Acidité totale (cm ³ NaOH N/10 par flacon)	a)	15,5	21,2	1,0	0,5	0,3
	b)	15,5	24,7	17,0	9,8	0,6
	c)	15,5	19,7	25,0	20,7	8,5
Acidité volatile (cm ³ NaOH N/10 par flacon)	a)	0	1,3	0,2	—	—
	b)	0	1,3	1,2	—	—
	c)	0	2,8	1,3	—	—

a) témoin sans TU; b) 1/10.000 de TU; c) 1/1.000 de TU.

Nous avons aussi établi que l'acidité augmente progressivement avec la concentration de TU:

Quantité de TU (g/l):	0	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8
Acidité totale:	1,3	11,0	11,4	11,9	12,2	12,8	13,1

Par contre, le pH demeure assez constant et oscille autour de 2,6 en présence de TU (dans les limites de 1 à 4 g/l).

Acidité initiale.

Le taux en est assez élevé au départ. Il est dû essentiellement à l'acide tartrique du milieu de culture. En présence de TU, sa consommation est vraisemblablement ralentie.

Acidité totale.

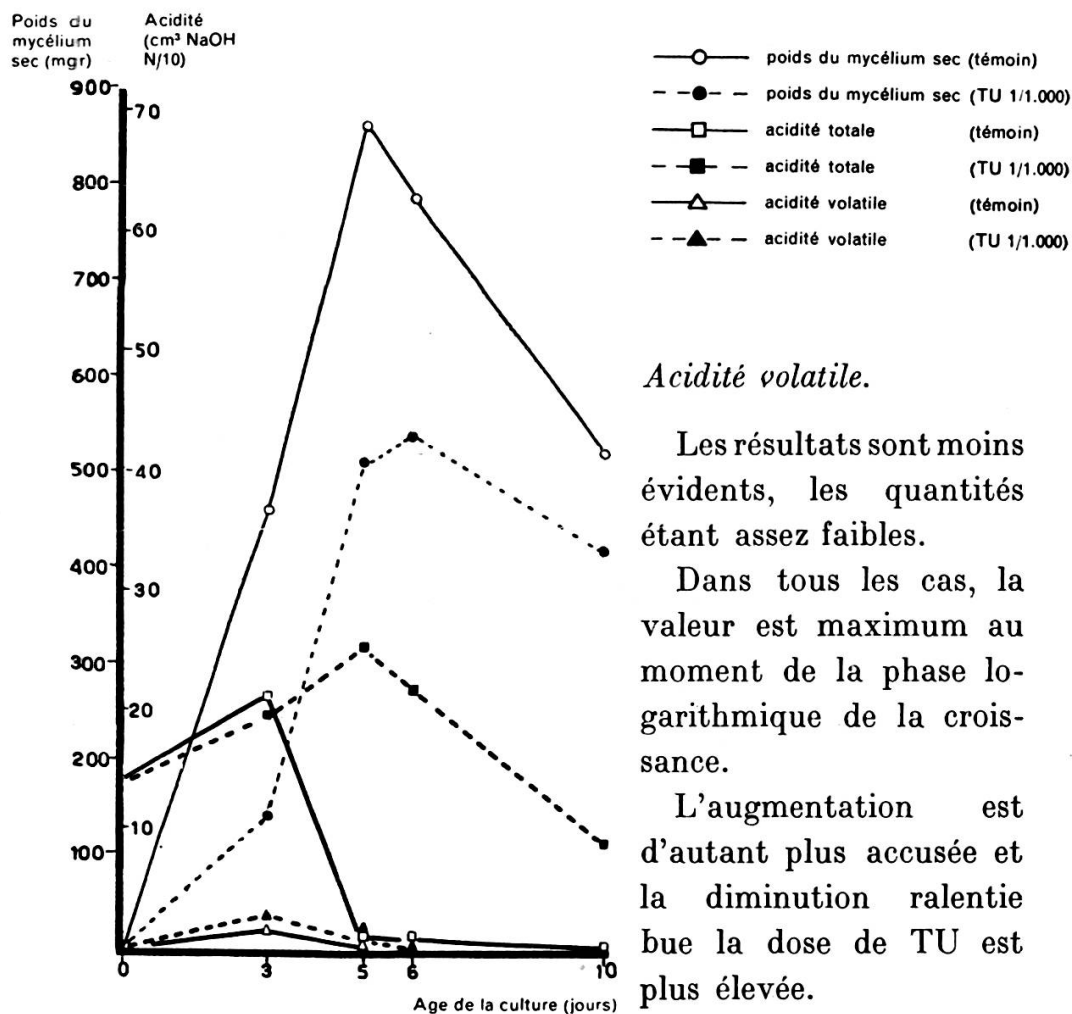
Elle représente la somme de l'acidité fixe et de l'acidité volatile.

En l'absence de TU, sa valeur s'élève légèrement puis s'annule rapidement au moment où l'autolyse s'amorce.

En présence de TU, le taux s'élève au-dessus de celui du témoin et ne diminue que très lentement.

Des doses croissantes de TU augmentent progressivement le taux.

La diminution de l'acidité précède généralement le début de l'autolyse.



Acidité volatile.

Les résultats sont moins évidents, les quantités étant assez faibles.

Dans tous les cas, la valeur est maximum au moment de la phase logarithmique de la croissance.

L'augmentation est d'autant plus accusée et la diminution ralentie que la dose de TU est plus élevée.

pH.

Il est très bas en présence de TU et demeure aux alentours de 2,6.

Cette augmentation d'acidité et diminution du pH fournit une explication *pro parte* de l'effet antimélanique de la TU; la forme acide de la nigeraspergilline [2] étant de couleur jaune, la forme alcaline orangée. Pourtant l'essentiel de ses propriétés antimélaniques résulte de son pouvoir « antioxygène »

classique. Or il est remarquable de constater ici la production d'acides (produits oxydés) par une substance « antioxygène ».

L'importance pratique de cet effet acidogène ne saurait nous échapper, sachant que l'*A. n.* est un producteur industriel d'acides organiques (citrique et gluconique en particulier). Les méthodes de production en sont toutefois délicates et nécessitent des précautions bien particulières portant spécialement sur la composition du milieu de culture, la nature des récipients de culture, etc. C'est ainsi que l'acide citrique se forme quand il y a carence relative en azote et en zinc. D'autre part, en milieu pauvre en phosphore, il y a accumulation d'acide gluconique. Or la TU est susceptible de perturber l'assimilation de l'azote [4], du phosphore [6] et de former des complexes avec le zinc [cf. 2].

La TU ne pourrait-elle donc pas induire la production, ou du moins favoriser l'accumulation, de certains acides organiques en déviant le métabolisme du glucose ?

*Université de Genève.
Laboratoire de Microbiologie et Fermentations.*

BIBLIOGRAPHIE

1. CHODAT, F. et C. FLEURY, « Action de la sulfo-urée sur le métabolisme et le mélanisme de l'*Aspergillus niger* van Tiegh. », *C. R. Soc. Phys. Hist. nat., Genève*, 61, 94-99, 1944.
2. FLEURY, C., *Contribution à l'étude biologique de la thio-urée. Effets antimélaniques*. Thèse doct. Sc. biol., n° 1121, Genève, 1948, 151 pp.
3. — « Action de la thio-urée sur l'*Aspergillus niger*. Effet fongistatique », *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.*, 63, 463-482, 1948.
4. — « Action de la thio-urée sur l'*Aspergillus niger*. Rôle particulier joué par la source d'azote nitrique », *Bull. Soc. bot. suisse*, 58, 462-477, 1948.
5. PONGRATZ, E., *Contribution à l'étude du mécanisme de l'action fongistatique et antimélanique de la thio-urée. Rôle du cuivre dans la nadi-réaction et modèles non protidiques d'oxydases, de catalase et d'hydrokinases*. Thèse doct. Sc. chim., n° 1164, Genève, 1950, 83 pp. (*Arch. Sc.*, 3, (4/5), 1950.)
6. FLEURY, C., Action de la thio-urée sur l'*Aspergillus niger*., *Autolyse*. *C. R. Soc. phys. hist. nat., Genève*, 5, 113, 1952.