L'action de la 2-méthyl-1,4-naphtoquinone (vitamine K3) sur les taux de dix vitamines hydrosolubles chez un microorganisme

Autor(en): **Schopfer, William-H. / Boss, Marie-Louise**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences [1948-1980]**

Band (Jahr): **2 (1949)**

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-739777

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

forme de débris osseux phosphatisés caractérisent les bonebeds liés aux surfaces d'érosion sous-marine.

e) *Les organismes.*

Ils se rencontrent uniquement dans les faciès dolomitiques, ce sont des Textularidés, des Foraminifères à test épais,quelques débris d'Echinodermes, de Lamellibranches et de Gastéropodes.

Conclusions.

Les différents faits énumérés montrent que l'ordre bathymétrique relatif par profondeur décroissante est celui défini au début de la note. Ainsi la profondeur augmente d'abord graduellement, puis diminue jusqu'au milieu de la coupe. Ce soulèvement s'est produit deux fois de façon brusque, engendrant des remaniements et des surfaces d'érosion sous-marine. Ensuite un affaissement rapide se produit, le retour de la mer dolomitique étant marqué par les cargneules gréseuses. Au sommet de la coupe, le faciès dolomitique est entrecoupé d'intercalations détritiques et de conglomérats intraformationnels témoignant encore d'une forte instabilité du fond marin.

William-H. Schopfer et **Marie-Louise Boss.** — *L'action de la 2-méthyl-1,4-naphtoquinone (vitamine K_3) sur les taux de dix vitamines hydrosolubles chez un microorganisme.*

Nous avons montré que la vitamine K_3 exerce sur le développement de *Phycomyces blakesleeanus*, cultivé en milieu synthétique, une forte inhibition rendue réversible par l'adjonction au milieu d'acide nicotinique ou de nicotinamide, ou encore par un précurseur de l'acide nicotinique, acide 3-oxy-anthranilique, cynurénine, tryptophane, indol ou acide anthranilique [1]. L'analyse des thalles ayant subi l'action de la vitamine K^3 atteste qu'effectivement le taux de l'acide nicotinique est fortement abaissé. L'adjonction à la culture inhibée de l'un

[1] W.-H. Schopfer et Mlle M.-L. Boss, *Arch. des Sciences*, *1*, 521, 1948.

des précurseurs de l'acide nicotinique détermine, parallèlement à la reprise de la croissance, une élévation progressive du taux en acide nicotinique. La perturbation de la biosynthèse de ce dernier est donc en relation étroite avec l'inhibition du développement causée par la vitamine K_3 [1].

Nous nous sommes demandés si cette perturbation pouvait éventuellement retentir sur l'équilibre vitaminique général du microorganisme.

Une série de cultures sont intoxiquées par des doses croissantes de vitamine K_3, allant de 20 à 200 γ pour 25 cm^3 de milieu. Les thalles progressivement inhibés, ainsi que les milieux correspondants sont l'objet d'une série d'analyses portant sur les facteurs suivants: vitamine B_1 (test *Lactobacillus fermentum*); lactoflavine (test *Lactobacillus casei* ε); acide nicotinique et nicotinamide (test *Lactobacillus arabinosus* 17-5); acide pantothénique (test *Lactobacillus arabinosus* 17-5); pyridoxine (test *Neurospora sitophila* 299); acide p-aminobenzoïque (text *Neurospora crassa*, mutant PAB); acide folique (text *Streptococcus faecalis*); biotine (test *Saccharomyces cerevisiae*); inositol (test *Neurospora crassa*, mutant inositol); choline (test *Neurospora crassa*, mutant choline) [2].

La quantité totale de vitamine produite (thalle + milieu) est rapportée au mg de thalle sec, siège des biosynthèses.

Nous constatons que la biosynthèse des neuf vitamines pour lesquelles l'organisme est auxo-autotrophe, ainsi que l'utilisation de la vitamine B_1, à l'égard de laquelle l'organisme est auxohétérotrophe, sont profondément perturbées. Le tableau suivant ne contient que les résultats essentiels, correspondant à deux doses de vitamine K_3 sur les six utilisées.

[1] W.-H. Schopfer et Mlle M.-L. Boss, *Helv. Physiol. Acta*, 7, C 20, 1947.

[2] Les détails relatifs aux techniques utilisées, ainsi que la biographie correspondante, seront indiqués dans un mémoire plus complet.

	Doses de vitamine K_3 pour 25 cm³ de milieu, en γ		
	0	50	200
1) Vitamine B_1 (taux initial, 400 γ. Vitamine détruite .	49,2%	66,8%	73,3%
2) Acide nicotinique + nicotinamide . .	100% (268 mγ)	50%	23,5%
3) Lactoflavine . . .	100% (75,4 mγ)	82,8%	300%
4) Acide pantothénique	100% (193 mγ)	180%	288%
5) Pyridoxine* . . .	100% (26,9 mγ)	78,5%	166%
6) Acide folique . . .	100% (3,79 mγ)	86,3%	31,9%
7) Acide PAB	100% (12,9 mγ)	traces	0
8) Biotine	100% (5,46 mγ)	73,1%	146%
9) Inositol		traces	
10) Choline *	100% (997 mγ)	60,5%	40,1%

* Vitamine indiquée et dérivés actifs.

Les chiffres entre ( ) indiquent la quantité de vitamine totale produite par mg de thalle contrôle. Ces chiffres sont comptés pour 100.

Considérant les résultats obtenus avec 200 γ de vitamine K_3 déterminant une inhibition du développement de 75 à 90%, nous relevons:

1) une augmentation de la destruction de la vitamine B_1,
2) une hypervitaminose par rapport à la lactoflavine, l'acide pantothénique, la pyridoxine et la biotine,
3) une hypovitaminose par rapport à l'acide folique et à la choline,
4) une avitaminose par rapport à l'acide p-aminobenzoïque. Il est intéressant de noter que le taux d'acide folique diminue et que l'acide p-aminobenzoïque libre ne peut plus être décelé.

Nous avons tenté d'obtenir la réversibilité de l'inhibition du développement par l'adjonction au milieu de diverses vitamines, seules ou en mélanges dosés: pyridoxine, aneurine, lactoflavine, acide folique, acide p-aminobenzoïque, acide pantothénique, biotine, β-alanine, inositol, choline; lactoflavine + pyridoxine, lactoflavine + acide p-aminobenzoïque, lactoflavine + pyridoxine + acide p-aminobenzoïque; acide folique + acide p-aminobenzoïque + acice pantothénique; acide folique + acide pantothénique + biotine. Aucun effet n'a pu être observé sauf avec l'acide folique dont l'action est faible et inconstante. *Seuls l'acide nicotinique, la nicotinamide et la cozymase I permettent la rétablissement du développement normal.* Nos premières observations sont donc confirmées.

On voit donc que le ralentissement de la biosynthèse de l'acide nicotinique (très probablement celle du premier précurseur connu, l'acide anthranilique) sous l'influence de la vitamine K_3 détermine par répercussion une perturbation du métabolisme des neuf autres vitamines hydrosolubles.

Ces expériences mettent en évidence la position centrale de l'acide nicotinique et de la nicotinamide, constituants de la cozymase, dans le système des vitamines. Elles attestent une fois de plus l'importance de la notion d'équilibre vitaminique sur laquelle nous avons maintes fois insisté [1]. Cette dernière est aussi importante pour les microorganismes et les plantes supérieures que pour les animaux. Au sujet de ces derniers, Bisceglie vient d'apporter une importante contribution en mettant en évidence une corrélation entre la vitamine B_1 et l'acide folique chez de jeunes rats [2].

Ces recherches ont été effectuées avec l'aide de la « Fritz-Hoffmann Stiftung zur Förderung wissenschaftlicher Arbeitsgemeinschaften in der Schweiz », à laquelle nous exprimons toute notre reconnaissance.

Université de Berne.
Institut et Jardin botaniques.

[1] W.-H. Schopfer et M. Guilloud, *Z. Vitaminforschung*, *16*, 181, 1945.

[2] V. Bisceglie, 1st Intern. Congress of Biochemistry, Cambridge, 1949, *Abstracts*, p. 106. — *Bull. soc. chim. biol.*, *31*, 1331, 1949.