Zeitschrift: Archives des sciences [1948-1980]
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 5 (1952)
Heft: 1

Artikel: De la digestibilité de l'acide stéarique
Autor: Buensod, Micheline / Scribante, Pierre
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-739513

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 01.07.2025

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

BIBLIOGRAPHIE

1. FLEURY, C., *Bulletin de la Société vaudoise des Sciences naturelles*, *63*, 256, 1948.
2. TURIAN, F., Thèse n° 1185 présentée à l'Université de Genève, 1951.
3. MAYER, R. L., *Extrait de la Revue médicale de France*, *43*, 681, 1941.
4. DE RITIS, F. et L. SCALFI, *Boll. Soc. ital. Biol. sper.*, *20*, 852-854, 1945.

Université de Genève.
Laboratoire de Microbiologie et Fermentations
de l'Institut de Botanique générale.

Micheline Buensod et Pierre Scribante. — *De la digestibilité de l'acide stéarique.*

Il y a quelques années, Hoagland et Snider [1] démontrèrent qu'il n'existe aucune relation définie entre le point de fusion des graisses et leur coefficient de digestibilité.

L'acide stéarique présent dans les glycérides est à lui seul un des facteurs limitatifs essentiels à la digestion d'une graisse. Le Chien, par exemple, ne digère que 9 à 14% de la stéarine ingérée [2]; pour le Rat, les coefficients sont également très bas [3].

Récemment, Mattil et Higgins [4] ont déterminé la digestibilité des glycérides mixtes tels que la mono-oléo-distéarine et la dioléo-mono-stéarine.

Il nous a paru intéressant d'étudier la résorption de l'acide stéarique deutérié sous forme libre, sous forme de glycéride simple, pur ou mélangé, et sous forme de glycéride mixte. C'était en effet un moyen permettant de contrôler sans équivoque si la concentration globale en acides gras est le facteur déterminant la digestibilité, comme le veut la théorie lipolytique.

On obtient l'acide deutério-stéarique par échange en traitant de l'acide stéarique avec de l'acide deutério-sulfurique à 90% [5], et la tristéarine correspondante par réaction du

chlorure de stéaroyle [4] et [6] avec le glycérol [7]. (Elle renferme 3,0 at. % D).

La mono-oléo-distéarine deutériée se prépare d'après le schéma indiqué par Fischer [8]. De l'acétone-glycérol est condensé avec du chlorure d'oléyle non marqué [6]: il se forme de la mono-oléine [9]. On libère alors l'acétone par de l'acide chlorhydrique, et on estérifie les deux groupes alcooliques par du chlorure de stéaroyle deutérié [8]. Le triglycéride mixte que nous avons obtenu par cette méthode est dissymétrique et répond à la formule:

$$CH_2\,OCOR - CHOCOR' - CH_2\,OCOR'\,.$$

Il contient 1,8 at. % de deutérium.

Nous avons donné à nos rats la nourriture suivante: caséine 18%, farine de froment 56%, sels minéraux 5% [10], extrait de foie 1%, levure de bière séchée 3%, graisse 15%. L'animal est tout d'abord soumis à un régime d'adaptation de deux jours avec de la graisse normale, puis au régime principal evec graisse deutériée pendant 7 jours durant lesquels les fèces sont collectées. (La concentration en D des graisses administrées est abaissée à environ 0,8 at.% D par mélange avec des graisses normales correspondantes.) Pour marquer le début et la fin du régime, on ajoute du carmin Geigy à la nourriture.

Les fèces sont ensuite séchées jusqu'à poids constant. On les extrait au Soxhlet avec de l'éther pendant 12 heures, obtenant ainsi les graisses neutres, les acides libres et l'insaponifiable que l'on sépare après saponification. L'insoluble dans l'éther, qui contient les savons, est traité avec de l'acide sulfurique 50%, puis trituré avec du sulfate de soude anhydre: les acides gras libérés sont extraits à leur tour à l'éther; la solution éthérée est évaporée, puis saponifiée (on sépare ainsi l'insaponifiable éventuel) [11]. Pour le dosage du deutérium, nous avons utilisé la méthode précédemment décrite par Collet et Favarger [12].

Nous avons groupé nos résultats (chiffres moyens de trois rats) dans le tableau suivant:

TABLEAU 1.

	Coefficient apparent *	Coefficient vrai de l'acide stéarique **
Ac. stéarique 100%	16 ± 1	22 ± 4
Ac. stéarique ⅔ + oléine ⅓ . .	29 ± 3	16 ± 4
Stéarine 100%	33 ± 3	37 ± 3
Stéarine ⅔ + oléine ⅓	54 ± 1	52 ± 1
Mono-oléo-distéarine	69 ± 3	73 ± 2

$$* \text{ Coeff. apparent} = \frac{\text{Ac. gras ingérés} - \text{Ac. gras excrétés}}{\text{Ac. gras ingérés}}$$

$$** \text{ Coeff. vrai} = \frac{\text{Ac. D-stéarique ingéré} - \text{Ac. D-stéarique excrété}}{\text{Ac. D-stéarique ingéré}}$$

L'examen de ces quelques chiffres apporte des arguments qui sont loin d'être en faveur de la théorie lipolytique. On voit que d'une façon générale l'écart est faible entre le coefficient apparent et le coefficient vrai. Le coefficient vrai est supérieur au coefficient apparent pourvu qu'il ne s'agisse pas d'un mélange avec l'oléine. Cette différence provient des acides gras sécrétés au niveau du gros intestin. L'animal résorbe davantage d'acide stéarique lorsque celui-ci n'est pas mélangé à l'oléine puisque dans ce cas c'est la seule source d'acide gras disponible. En revanche, il digère mieux la stéarine mélangée à l'oléine que la stéarine pure, et surtout que l'acide stéarique. Il est visible que pour l'acide stéarique l'hydrolyse n'est pas un avantage. Lorsqu'il s'agit d'un mélange avec l'oléine, cette dernière est résorbée préférentiellement, ce qui élève le coefficient apparent. Ce n'est pas le cas pour la mono-oléo-distéarine qui paraît ainsi se résorber sans qu'une proportion importante d'acide stéarique soit libérée. C'est ce corps qui est le mieux résorbé de la série; la faible quantité de savons excrétée indique bien que la lipolyse est très modérée: on peut en déduire que ce glycéride est résorbé sous forme d'ester plutôt que d'acide ou de savon, ainsi que le voudrait la théorie lipolytique.

BIBLIOGRAPHIE

1. HOAGLAND, R. et G. S. SNIDER, *J. of Nutrition*, *25*, 295, 1943.
2. ARNSCHINK, L., *Z. Biol.*, *26*, 434, 1890.
3. HOAGLAND, R. et G. S. SNIDER, *J. of Nutrition*, *26*, 219, 1943.
4. MATTIL, K. F. et J. W. HIGGINS, *J. of Nutrition*, *29*, 321, 1945.
5. VAN HEYNINGEN, W. E., D. RITTENBERG et R. SCHOENHEIMER, *J. Biol. Chem.*, *125*, 495, 1938.
6. PAGE, I. H. et H. RUDY, *Biochem. Z.*, *220*, 319, 1930. (Méthode décrite pour le chlorure de linolyle.)
7. STEPHENSON, M., *Biochem. J.*, *7*, 431, 1913.
8. FISCHER, E., M. BERGMANN et H. BÄRWIND, Berichte, *53*, 1603, 1920, dans *Outlines of Biochemistry*, de R. A. Gortner and W. A. Gortner, éd. John Wiley & Sons, Inc., N.Y., 1950.
9. MALKINI, T. et M. R. SHURBAGY, *J. Chem. Soc.*, *62*, 1628, 1936.
10. CLAUSEN, D. F., R. H. BARNES et G. O. BURR, *Proc. Soc. expt. Biol. Med. N.Y.*, *53*, 176, 1943.
11. BERNHARD, K., *Helv. Physiol. Acta*, *6*, 826, 1948.
12. FAVARGER, P., R. A. COLLET et E. CHERBULIEZ, *Helv. Chim. Acta*, *34*, 1641, 1951.

Ce travail a été exécuté grâce à une subvention du « Fonds pour l'encouragement des Recherches scientifiques », Berne.

En *séance particulière*, M. E. WEGMANN, professeur de géologie à l'Université de Neuchâtel, est élu Membre honoraire à l'unanimité des membres présents.

Séance du 28 février 1952.

Cette séance, tenue en commun avec la Société de géographie de Genève, est consacrée à l'audition d'une conférence de M. **Paul Fallot,** professeur au Collège de France, Membre de l'Institut, sur *Les grandes lignes de la structure de l'Afrique du nord française.*