**Zeitschrift:** Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène

**Herausgeber:** Bundesamt für Gesundheit

**Band:** 32 (1941)

**Heft:** 5

**Artikel:** Un nouveau procédé de dosage de la matière grasse dans les produits alimentaires en poudre

**Autor:** Terrier, J. / Valencien, C.

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-983679

**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:** 13.07.2025

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

# UN NOUVEAU PROCÉDÉ DE DOSAGE DE LA MATIÈRE GRASSE DANS LES PRODUITS ALIMENTAIRES EN POUDRE

Par Dr *J. Terrier*, chimiste au Laboratoire cantonal, Genève.
(Chef du laboratoire: Dr C. Valencien.)

Pour le dosage de la matière grasse dans les produits alimentaires en poudre (ce qui sous-entend que ceux-ci sont à l'état sec ou desséché), l'extraction directe à l'éther, suffisante dans certains cas (cacao par exemple), ne convient plus dans d'autres. Il faut avoir recours soit à un traitement préliminaire par un acide, soit à un dissolvant mixte (Grossfeld).

Von Fellenberg[1]) dose la matière grasse dans les pâtes alimentaires en faisant précéder l'extraction par l'éther d'une désagrégation de la substance au moyen d'acide chlorhydrique dilué.

Viollier[2]) recommande, pour le dosage de la matière grasse dans les conserves d'œufs, la méthode de Baur et Barschall[3]) qui opère l'extraction éthérée après une désagrégation par l'acide sulfurique approximativement 1 + 1.

Grossfeld a proposé deux procédés d'extraction de la matière grasse dans les denrées alimentaires, l'un[4]) extrait celle-ci par le trichloréthylène (la méthode comporte dans le cas de la viande et du fromage, notamment, un traitement préalable à l'acide chlorhydrique concentré), l'autre[5]) extrait la matière grasse dans les articles de boulangerie à l'aide d'un mélange composé de parties égales d'alcool et de benzol. Dans chaque cas l'extraction dure 6 heures.

J'ai mis au point un nouveau procédé simple, aisé, rapide qui, de plus, supprime toute intervention d'un acide. Celle-ci ne va pas, en effet, sans présenter d'inconvénient. Ainsi dans le dosage de la matière grasse de la poudre de lait sucré par la méthode bien connue de Schmid Bondzynski, la désagrégation avec l'acide chlorhydrique 1 + 1 produit une décomposition notable du produit; est-on bien sûr que celle-ci n'atteint pas la matière grasse?

Je me suis inspiré de la constatation de Grossfeld[6]) à laquelle j'ai déjà fait allusion dans un mémoire précédent sur le dosage de l'amidon dans les produits cuits au four[7]). Grossfeld, en relevant que l'extraction directe de la matière grasse par l'éther conduit à des résultats insuffisants, et cela d'autant plus que le produit est plus pauvre en graisse*), a observé que l'extraction des corps gras est intégrale avec un mélange alcool-benzène. Il explique le fait en admettant que la graisse est liée au gluten; l'alcool, en coagulant ce dernier, libère la graisse.

Cette remarque de Grossfeld m'a suggéré l'idée, que j'ai déjà utilisée avec succès dans un autre cas (consulter le travail cité sous la cote No 7), de faire subir à la substance, préalablement à l'extraction par l'éther, un traitement par l'alcool bouillant qui s'est avéré des plus apte à permettre l'extraction totale des corps gras, ainsi que le démontrent les expériences qui suivent.

*Mode opératoire:* Selon la teneur présumée en matière grasse gr. 0,5 à gr. 2,5 de substance (par exemple gr. 0,5 dans le cas d'une poudre d'œufs, 1 gr. dans celui de poudre de lait et de pâte à gâteau, gr. 2,5 dans le cas de nouilles), réduite en poudre fine (pour les nouilles utiliser le produit ayant passé au tamis VI), sont introduits dans un tube de centrifugation en verre de Jena fort, d'une contenance de 30 cm³. environ (diamètre 20 à 22 mm.); verser 10 à 12 cm³. d'alcool à 95 % et placer le tube dans l'eau d'un bain-marie maintenue en légère ébullition (régler la hauteur de façon à porter l'alcool lui-même à une ébullition modérée).

Sitôt que l'alcool bout, remuer avec une baguette de verre pour éviter toute projection. Temps d'ébullition 6 minutes. Après refroidissement, centrifuger et décanter l'alcool dans un erlenmeyer de 100 cm³. Répéter les mêmes opérations encore une fois, bien qu'une seule ébullition avec l'alcool suffise dans certains cas, comme le démontrent les résultats figurant à la suite. Introduire un petit morceau de papier filtre dans l'erlenmeyer, pour éviter les retards d'ébullition, puis distiller l'alcool au bain-marie. Ajouter 10 à 12 cm³. d'éther dans le tube de centrifugation, remuer, centrifuger, décanter de même l'éther dans l'erlenmeyer et le distiller. Ce dernier traitement est destiné à entraîner l'alcool qui imprègne encore la substance. L'erlenmeyer est mis dans une étuve à eau bouillante pendant 15 à 20 minutes pour chasser tout reste d'alcool.

Le résidu dans l'erlenmeyer peut contenir, outre la matière grasse, des sucres (saccharose, maltose, glucose), de la gliadine, etc. Pour séparer la matière grasse, le mieux est de procéder comme suit: verser de nouveau 10 à 12 cm³. d'éther dans le tube de centrifugation, remuer, centrifuger et décanter l'éther

---

*) J'ai obtenu, de mon côté, dans mes expériences, la totalité de la matière grasse dans la pâte à gâteau par extraction directe à l'éther et seulement 46 % des corps gras dans des nouilles additionnées de farine de soja.

dans l'erlenmeyer. Agiter pour dissoudre la matière grasse et faire passer la solution éthérée à travers un filtre dans un erlenmeyer taré. Répéter encore 2 fois ces mêmes opérations. Laver finalement le filtre une dernière fois avec quelques cm³. d'éther, puis terminer le dosage comme d'habitude.

*Cas des produits avec teneur élevée en sucre.*

Lorsque la substance, telle qu'une poudre de lait sucré, contient beaucoup de sucre, la partie de celui-ci dissoute par l'alcool risque de retenir ensuite prisonnière un peu de matière grasse. Il est prudent, dans ce cas, d'humecter le résidu de l'erlenmeyer, avant les extractions finales par l'éther, avec 1 cm³. d'eau chaude. En ajoutant un peu de sable pur et de sulfate de sodium anhydre, on retransforme le tout en une masse pulvérulente prête à l'extraction.

*Partie expérimentale.*

J'ai appliqué cette méthode aux produits divers suivants: nouilles ordinaires additionnées de 10 % de farine de soja, nouilles aux œufs, pâte à gâteau, poudre d'œufs entiers, poudre de lait. Dans chaque cas, le résultat a été comparé à celui d'une méthode éprouvée. Pour chaque produit figure le résultat obtenu après un traitement et après deux traitements avec l'alcool bouillant. Vitesse de la centrifuge utilisée: 4000 tours minute environ. Avec un peu d'habitude, il est facile d'éviter toute perte de liquide au moment de la décantation.

1. Nouilles ordinaires additionnées de 10 % de farine de soja. Méthode de comparaison: von Fellenberg, M. L. H. 25, 1934, 316.

| | Méthode Terrier | | Méthode von Fellenberg |
|---|---|---|---|
| | 1 traitement à l'alcool | 2 traitements à l'alcool | |
| matière grasse % | 3,55 | 3,7 | 3,7 |

2. Nouilles aux œufs.

| | Méthode Terrier | | Méthode von Fellenberg |
|---|---|---|---|
| | 1 traitement à l'alcool | 2 traitements à l'alcool | |
| matière grasse % | 3,2 | 3,3 | 3,2 |

3. Pâte à gâteau. Méthode de comparaison: P. Neumann, H. Kalning, G. Grube, citée dans H. Röttgers, Nahrungsmittelchemie, 1926, vol. 1, p. 745.

| | Méthode Terrier | | Méthode Neumann, Kalning et Grube |
|---|---|---|---|
| | 1 traitement à l'alcool | 2 traitements à l'alcool | |
| matière grasse % | 27,6 | 28,15 | 27,5 |

4. Poudre d'œufs entiers. Méthode de comparaison: E. Baur et H. Barschall. Z. U. N. G. 45, 1923, 147.

| | Méthode Terrier | | Méthode Baur et Barschall |
|---|---|---|---|
| | 1 traitement à l'alcool | 2 traitements à l'alcool | |
| matière grasse % | 40,0 | 41,1 | 39,5 |

5. Poudre de lait Nestogène (poudre de lait demi-écremé avec adjonction de maltose. dextrine et saccharose). Méthode de comparaison: Schmid, Bondzynski et Ratzlaff, Manuel suisse des denrées alimentaires, 4ème édition française, p. 65 (attaque avec 10 cm³. acide chlorhydrique 1 + 1).

| | Méthode Terrier | | Méthode Schmid, Bondzynski et Ratzlaff |
|---|---|---|---|
| | 1 traitement à l'alcool | 2 traitements à l'alcool | |
| matière grasse % | 11,6 | 11,4 | 10,6 |

*Résumé.*

Est proposée une méthode de dosage de la graisse dans les produits alimentaires en poudre, simple, commode, rapide, qui évite entre-autres tout traitement à l'acide. Les résultats sont entièrement comparables à ceux donnés par des méthodes éprouvées, même un peu supérieurs dans le cas des méthodes utilisant une solution acide de concentration élevée, ce qui laisse supposer qu'une partie de la matière grasse serait détruite par l'acide.

Le nouveau procédé consiste à faire bouillir la substance avec de l'alcool et à recueillir l'extrait alcoolique qui est évaporé. La matière grasse de celui-ci. ainsi que celle qui reste dans la substance sont ensuite extraites directement par l'éther et réunies.

*Littérature*


[1]) Th. von Fellenberg: Zur Analyse der Teigwaren. Die Fettbestimmung in Teigwaren nach Säureausschluss. Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène 25, 1934, 316.

[2]) R. Viollier: Zur Fettbestimmung in den Eierkonserven. Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène 28, 1937, 215.

[3]) E. Baur et H. Barschall: Ueber die Bestimmung des Fettes in Fleisch. Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genussmittel 45, 1923, 147.

[4]) J. Grossfeld: Die Bestimmung des Fettgehaltes in Nahrungsmitteln und Seife. Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genussmittel 44, 1922, 193.
J. Grossfeld: Weitere Beiträge zur Fettbestimmung in Nahrungsmitteln und Seife. Zeitschrift f. Untersuchung der Nahrungs- und Genussmittel 45, 1923, 147.
J. Grossfeld: Eine weitere Verbesserung der Fettbestimmung mit Trichlorätylen als Lösungsmittel. Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genussmittel 49, 1925, 286.

[5]) Bestimmung des Eierölgehaltes in Backwaren. Zeitschrift für Untersuchung der Lebensmittel, 80, 1940, 1.

[6]) J. Grossfeld: Bestimmung des Eierölgehaltes in Backwaren. Zeitschrift für Untersuchung der Lebensmittel 80, 1940, 1.
Voir aussi à ce sujet: A. Schloemer et F. Arft: Einfluss des Mehlfettes bei der Ermittlung des Butterfettgehaltes fettarmer Backwaren. Zeitschrift für Untersuchung der Lebensmittel 79, 1940, 250.

[7]) J. Terrier: Le dosage de l'amidon dans les produits cuits au four. Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène 32, 1941, 163.


---

Il s'est glissé un petit oubli dans mon mémoire sur le dosage de l'amidon (Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène 31, 1941, 305) au paragraphe concernant le dosage de l'amidon dans la farine de gluten. Le volume d'alcool convenable pour le traitement préliminaire est de 10 à 12 $cm^3$.