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

Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit

Band: 17 (1926)

Heft: 2

Artikel: Application de la méthode Gerber au dosage de la matière grasse du cacao et du chocolat

Autor: Ruffy, J. / Werder, J.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-984164

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: 17.07.2025

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

Application de la méthode Gerber au dosage de la matière grasse du cacao et du chocolat.

Par J. RUFFY, Ing. Chim.
(Travail exécuté au Laboratoire du Service fédéral de l'Hygiène publique, Chef: Dr J. Werder.)

La méthode Gerber étant la méthode la plus rapide pour le dosage de la matière grasse, on a cherché et déjà réussi à l'appliquer au fromage d'abord, puis à la viande. Ce qui la rendait difficilement appliquable au chocolat était d'une part la carbonisation du sucre par l'acide sulfurique, d'autre part la présence de substances ne se dissolvant pas dans l'acide. Pour réussir il fallait donc éviter la dissolution directe du cacao ou du chocolat dans l'acide. C'est à Monsieur le Dr v. Fellenberg que nous devons l'idée suivante qui nous a menés au but:

L'éther se dissout dans l'acide sulfurique concentré. Il devrait donc être possible de faire absorber l'éther d'une solution de graisse par de l'acide sulfurique et de mesurer ensuite la matière grasse restante. Le principe de la méthode que nous en avons tirée est le suivant:

Agiter une quantité déterminée de cacao avec une quantité d'éther mesurée et centrifuger. Prélever une partie aliquote de la solution éthérée limpide et la mettre en contact avec de l'acide sulfurique concentré dans un butyromètre de Gerber; agiter et mesurer la quanité de matière grasse qui s'est séparée.

Il n'est pas nécessaire de tenir compte du fait que le volume de l'éther est augmenté par la dissolution de la matière grasse, car on corrige l'erreur qui pourrait en découler en pesant une quantité de substance déterminée empiriquement. Quelques essais préliminaires concernant la solubilité de l'éther dans l'acide sulfurique nous ont fait choisir l'acide à poids spécifique 1,5 qui donne encore une légère augmentation de température en absorbant l'éther. Un acide plus concentré dégagerait trop de chaleur et la pression résultante risquerait de faire sauter le bouchon du butyromètre. Les quelques essais suivants montrent que l'acide utilisé dissout un volume d'éther légèrement supérieur au sien:

cm³ H_2SO_4 Poids spéc. 1,5	cm³ éther	cm³ éther restant
5	10	4
6	9	2
7	8	0,5
7,5	7,5	0

En prenant un petit excès d'acide sulfurique on peut donc être certain que l'éther est absorbé. La légère élévation de la température contribue à obtenir la matière grasse à l'état liquide et limpide. Un commencement de cristallisation, puis une solidification partielle ou totale ne se produisent qu'après quelques heures.

Dans notre cas il ne fallait pas s'attendre à pouvoir faire la lecture directe sur le butyromètre en partant des quantités correspondantes à celles utilisées par Gerber pour le lait ou le fromage, et ceci pour deux raisons: Primo le poids spécifique de la matière grasse obtenue dans notre cas est différent de celui de la matière grasse du lait et secondo nous n'effectuons pas la lecture entre 65 et 70 degrés, mais à la température ordinaire, c'est-à-dire à peu près à 20 degrés. Il ne serait guère possible de chauffer la solution contenant de l'éther, sans courir le risque de faire sauter le bouchon du butyromètre. A part cela nous avons constaté que la matière grasse qui se sépare, retient une petite quantité d'éther et d'acide. Nous obtenons donc un volume plus grand que celui occupé par la graisse pure. Cette augmentation de volume est toute fois exactement proportionnelle à la teneur en matière grasse, qui peut donc être calculée en fonction du volume occupé par la couche graisseuse. Il importe par contre que l'acide sulfurique soit exactement du poids spécifique 1,5, car une variation de la concentration de l'acide entrainerait une variation du volume occupé par la matière grasse qui retiendrait plus ou moins d'éther suivant les cas. Nous voyons par l'exemple ci-dessous comment la dissolution de l'éther dépend de la concentration de l'acide; en appliquant notre méthode avec des acides de différentes concentrations nous avons obtenu les résultats suivants pour le même chocolat:

	% de mat. grasse
H_2SO_4 18 N	14,0
H_2SO_4 16,7 N (p. sp. 1,5)	16,0
H_2SO_4 15,4 N	21,5

Il eut été facile de déterminer empiriquement la quantité de substance permettant de faire la lecture directe en % sur le butyromètre. Mais comme une division du butyromètre, égale à 0,1 % dans le dosage de la matière grasse du lait, correspondrait dans notre cas à 1 % , à cause de la forte teneur en matière grasse de nos produits, nous avons préféré prendre la quantité double et diviser le résultat par 2.

Voici comment nous procédons:

On pèse 3,5 g de la substance à analyser (poudre de cacao, de chocolat ou chocolat râpé) qu'on introduit dans une éprouvette à fortes parois. On y ajoute exactement 20 cm^3 d'éther (pipetés) et l'on bouche immédiatement pour éviter une perte par évaporation. On secoue bien afin que la matière grasse se dissolve entièrement et se répartisse uniformément dans toute la masse et l'on centrifuge. Puis on pipette 10 cm^3 de la solution claire qu'on laisse écouler dans un butyromètre contenant 13 cm^3 d'acide sulfurique (poids spéc. 1,5). Après avoir vigoureusement agité, en sorte que l'éther soit complètement absorbé par l'acide, on centrifuge 5 minutes et fait la lecture à la température ordinaire. Il suffit de diviser par 2 le résultat trouvé pour obtenir en pour-cent la matière grasse contenue dans la substance analysée.

Cette nouvelle méthode de dosage est aussi précise que celle utilisée habituellement, comme on peut le voir par les résultats ci-dessous. Elle est en outre beaucoup plus rapide car elle évite deux pesées, plusieurs extractions à l'éther et les évaporations subséquentes, ainsi que le séchage de la matière grasse. Elle rendra certainement de grands services lorsqu'on aura à faire des dosages en séries et peut être employée pour toutes les analyses courantes.

Pour terminer nous indiquerons quelques résultats obtenus d'une part par la méthode du Manuel suisse des denrées alimentaires et d'autre part par cette méthode au butyromètre.

Désignation		% de mat. grasse	
Chocolats		**Manuel**	**Butyromètre**
1		29,3	30,0
2		24,2	24,5
3		25,8	25,5
4		24,8	24,5
5		28,1	27,3
6		28,5	29,0
	Moyenne	26,8	26,8
Chocolats en poudre			
1		9,5	10,0
2		11,0	11,0
3		8,0	8,1
4		8,8	9,3
5		16,0	15,8
6		8,7	8,8
7		23,3	23,0
	Moyenne	12,2	12,3
Cacaos			
1		14,5	15,0
2		22,6	22,5
3		20,4	20,3
4		22,4	22,8
	Moyenne	20,0	20,2

Berichtigung.

Im letzten Heft soll es heissen:

Seite 8, Nachschrift: J. *T*ausz statt J. Pausz und Trielin vom S. P. *86* ⁰ statt 56 ⁰.

Ferner: *Seite 32*, Rohrzucker im Wein: Fallot statt Faillot. Der letzte Satz soll lauten: Dies ist nicht auf die Azidität, sondern auf die Saccha*r*ase zurückzuführen, die allen Behandlungen, denen man einen Wein unterwirft, *ausgenommen das Pasteurisieren*, widersteht, sie findet sich auch noch im durch Filtration durch Tonkerzen keimfrei gemachten Wein.