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

Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit

Band: 31 (1940)

Heft: 5-6

Artikel: Méthode chromatographique par adsorption appliquée à l'analyse des denrées alimentaires

Autor: Balavoine, P.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-983996

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: 15.07.2025

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

von 12—15°. Nach dieser Zeit*) wird der Niederschlag durch ein gewogenes Allihn'schen Röhrchen abfiltriert, mit ca. 25 cm³ gekühlten Wassers nachgewaschen und während $1^1/_2$ Stunden bei 105° getrocknet. Nach völligem Erkalten wird gewogen.

mg Niederschlag mal 12,2 = mg Acetylmethylcarbinol im Liter.

Méthode chromatographique par adsorption appliquée à l'analyse des denrées alimentaires

par Dr P. BALAVOINE, Chimiste-adjoint du Chimiste cantonal, Genève.

La méthode de *Tswett*[1]) utilisant le pouvoir adsorbant de certains corps a déjà été appliquée avec succès par quelques auteurs pour fractionner et séparer les unes des autres des substances mélangées, qui, sans ce procédé, ne peuvent l'être que difficilement. En particulier, de bons résultats ont été obtenus en pharmacie dans l'étude des drogues et la recherche des falsifications.

On connait le principe de cette méthode, de sorte que je peux me dispenser de l'exposer longuement et de décrire en détail le mode opératoire et les appareils auxquels on a recourt. Cependant il convient d'insister sur l'importance d'une préparation soigneuse de la colonne adsorbante. Mes essais ont été effectués en utilisant le dispositif de *Thaler*[3]) et en employant l'oxyde d'aluminium technique, tel que cet auteur le préconise, à juste titre selon mes propres expériences. On le prépare en calcinant dans une capsule de fer ou de nickel, de l'hydroxyde d'aluminium technique jusqu'à disparition de toute vapeur d'eau. Le pouvoir adsorbant et séparateur de cette préparation est supérieur à celui de l'oxyde puriss. Cette forte adsorption a toutefois un inconvénient en ce sens que la matière adsorbée ne se laisse parfois que difficilement extraire, au cas où l'on voudrait en faire une étude plus approfondie. Mais en général cette étude n'est pas nécessaire pour la conclusion du problème posé dans le cadre de mes recherches.

Il m'a donc paru intéressant d'étudier jusqu'à quel point on pouvait appliquer la méthode Tswett à la résolution de certains problèmes d'analyse des denrées alimentaires, notamment quels résultats elle pouvait donner dans la détermination de la coloration artificielle. A vrai dire quelques essais ont déjà été faits à ce sujet et ont donné satisfaction à leurs auteurs[2, 3, 4, 5]). Ceux-ci relatent leurs travaux en décrivant l'apparence que la colonne adsorbante présente après le passage de la solution contenant les substances

---

*) Eine längere Wartezeit schadet nicht.

1) *Tswett*, Ber. Deutsch. Botan. Ges. 24, 384 (1906).

2) *Mohler*, Z. U. L. 70, 193 et 71, 186 (1935 et 1936).

3) *Thaler*, Z. U. L. 75, 130 (1938).

4) *Boekenvogen*, Rec. Trav. Ch. Pays-Bas, 56, 351 (1937).

5) *M. Fichter*, Ph. Act. helv. 1939, 158.

examinées. La description est accompagnée de croquis de la colonne avec l'indication de la coloration observée. Ce ne sont, et ce ne peut être, que des descriptions d'ordre qualitatif, interprétant ce qu'ils ont vu en couleurs soit à la lumière diffuse, soit en lumière ultra-violette.

J'ai, tout d'abord, contrôlé en partie ces expériences, ce qui m'a montré que la description des résultats qui en est donnée est, d'une part, trop rigide quant à la dimension des bandes et des anneaux colorés, et, d'autre part, quelque peu insuffisante, parce qu'on ne peut exprimer clairement et exactement la nuance et l'intensité des colorations observées. On est ici dans le domaine de la qualité qui ne peut que difficilement se mesurer. Si donc on veut avoir une idée précise de ces colorations, il est nécessaire de répéter soi-même ces essais, soit sur le produit à examiner, soit sur le produit pur analogue. Il est recommandable aussi de copier aussi fidèlement que possible en teintes colorées, sur papier blanc, ce qu'on observe et de conserver ces témoins pour les comparaisons ultérieures.

Quelques résultats expérimentaux.

Une première série a été effectuée sur des huiles, en ayant pour but d'étudier la possibilité de déceler leur coloration artificielle. Pour cela, j'ai comparé le comportement des huiles comestibles pures, avec celui de ces mêmes huiles après addition d'une faible quantité de colorants artificiels telle que la teinte soit encore normale. Ces expériences confirment partiellement les résultats que certains auteurs ont déjà publiés et les com-

Tab. I.

Nature de l'huile	Chromatogrammes	Filtrat
Olive	anneau verdâtre brunâtre à la partie supérieure; au dessous bande légèrement jaune décroissante	presque incolore
Arachide	bande légèrement jaune décroissante	»
Soya	toute la colonne jaunâtre	encore coloré
Palme	anneau supérieure verdâtre brunâtre, bande inférieure légèrement rosâtre	presque incolore
Sésame	bande rosâtre supérieure suivie d'une bande jaune sale faiblement colorée	»
Noix	toute la colonne brune très pâle	»
Coton	aucun chromatogramme	»
Tournesol	anneau verdâtre supérieur, suivi d'une bande légèrement jaunâtre décroissante	»
Arachide avec soudan G	bande jaune très accusée à la partie supérieure	presque incolore
Arachide avec jaune beurre	bande jaune orangée très accusée à la partie supérieure	»
Arachide avec soudan I	idem	»
Arachide avec rocou	étroite bande jaune orangée très accusée à la partie supérieure	»

plètent. Elles ont été faites sur des huiles en dissolution dans le benzol (1 p. dans 5 p.). Chaque huile donne un chromatogramme vraiment particulier; l'adjonction de colorants étrangers se traduit par des bandes ou des anneaux colorés significatifs.

Une 2me série d'essais a porté sur la préparation des chromatogrammes de quelques colorants naturels jaunes du groupe des carotinoïdes. Ceux-ci sont quelquefois employés pour la coloration artificielle d'huiles et de conserves, notamment les conserves de saumons, crustacés, etc. Comme la couleur naturelle de ces produits est contistuée aussi par des carotinoïdes, la preuve d'une telle addition est restée jusqu'ici fort difficile à établir. Les chromatogrammes ont été préparés par l'adsorption d'une solution benzolique (50 cm^3) d'huile d'arachide, additionnée des colorants envisagés, en faible quantité, telle que l'huile prenne la coloration jaune normale des huiles comestibles ou des huiles de conserves de poissons.

Au tableau II sont joints les chromatogrammes d'une flavone (toutes les flavones qui j'ai extraites de fleurs jaunes se comportent à peu près de même) et de l'alkanna, matière colorante utilisée, assez rarement cependant, pour la coloration des denrées alimentaires.

Tab. II.

Mat. colorante		Filtrat
Carotines de carottes	partie sup. orangée virant rapidement plus bas au rouge, décroissant vers la partie inférieure	incolore
Extrait de tomate	partie sup. rouge violacé décroissant à la partie inférieure	»
Xanthophylle	étroite bande jaune à la partie supérieure	»
Lutéine	étroite bande jaune pâle à la partie sup.; au-dessous large bande jaune légèrement rougeâtre	»
Taraxanthine	assez large bande orangée, finissant brusquement	»
Paprika	anneau supérieur rouge; au-dessous bande orangée; plus bas bande rouge carmin	»
Extr. de crevettes	assez large bande rouge carmin peu intense	»
Rocou	bande peu large, nette, orangée	»
Safran	bande jaune pur, décroissante vers le bas	»
Flavone	anneau supérieur jaune vif; au-dessous plusieurs bandes alternées jaunes, rougeâtres orangées	incolore
Alcanna	violet à la partie supérieure, jaune plus bas	»

L'étude de la lutéine m'a conduit à la recherche de la coloration artificielle des semoules et des pâtes alimentaires. L'extraction du colorant peut se faire soit avec le benzol, soit avec l'alcool. Le chromatogramme des semoules naturelles se diffère nettement de celui des semoules ou pâtes alimentaires colorées artificiellement. Les colorants autres que la lutéine se marquent par d'intenses anneaux jaunes. Celui des pâtes aux œufs est encore autre: jaune d'or à la partie supérieure, décroissant en jaune pâle mêlé de quelque parties faiblement rougeâtres.

Certaines boissons (eaux-de-vie) peuvent être licitement additionnées de caramels, mais non de colorants artificiels. Le chromatogramme du caramel (solution à 40% d'alcool) est caractéristique: anneau brun à la partie supérieure, au dessous toute la colonne est teintée en brun très pâle; le filtrat est brun. D'autre part il est différent de celui des bières, lequel est absolument incolore, tandis que le filtrat est brun. Cela permettrait, cas échéant, de déceler une adjonction de caramel à ces boissons.

Ces premiers résultats me semblent pouvoir rendre quelques services. D'autres recherches sont actuellement en cours sur ce sujet et les questions connexes. Il importe dans chaque cas de choisir judicieusement la nature du solvant; d'autres sortes d'adsorbants sont aussi à l'étude; en outre la proportion de la substance à examiner par rapport au dissolvant joue un certain rôle. Enfin, un bon complément d'information semble pouvoir être fourni par l'examen en lumière ultra-violette.

Zur Bestimmung des Glyzerins in Süssweinen.

Von Dr. J. PRITZKER, Basel.

Die Glyzerinbestimmung ist selten in einer Weinanalyse anzutreffen. Der Grund, weshalb die Ausführung dieser Bestimmung unterlassen wird, ist wohl in der Umständlichkeit und Langwierigkeit derselben zu suchen. Das bekannte Kalkverfahren, welches sowohl die deutsche Anweisung zur chemischen Untersuchung des Weines als auch das Schweizerische Lebensmittelbuch aufgenommen haben, basiert auf dem im Jahre 1878 von *Neubauer* und *Bergmann*[1]) ausgearbeiteten Verfahren. Es wurde verschiedentlich verbessert und hat schliesslich in der von *Kulisch*[2]) abgeänderten Form Aufnahme in den beiden genannten amtlichen Anweisungen gefunden. Dieser Methode wurde eine Anzahl Mängel vorgeworfen. So soll z. B. beim Eindampfen des Weines und beim Trocknen des zur Wägung zu bringenden Produktes Glyzerin verloren gehen, was für einen Körper, der bei 290° siedet und nur in geringen Mengen mit Wasserdämpfen flüchtig ist, kaum zutreffen dürfte. Auch soll das gewonnene Glyzerin nicht ganz rein sein. Immerhin ist zu bemerken, dass das Verhältnis Glyzerin : Alkohol, wie es bei der Gärung des Weinmostes entsteht, auf dieses «unreine» Glyzerin bezogen wurde.

Das Schweizerische Lebensmittelbuch, III. Auflage, S. 294, führt an, dass das Verhältnis von Alkohol zu Glyzerin bei *nicht süssen* Weinen in der Regel zwischen 7 und 14 g Glyzerin auf 100 Gewichtsteile Alkohol schwankt.

Durch neuere Forschungen scheint dieses Verhältnis unhaltbar geworden zu sein, dennoch wird an dieser Relation festgehalten; speziell in den Fällen, wo es bei Süssweinen festzustellen gilt, wie gross der Prozent-

---

[1]) Z. Analyt. Chemie, **17**, 442, 1878.

[2]) Z. Analyt. Chemie, **35**, 386, 1896.