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

Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit

Band: 50 (1959)

Heft: 1

Artikel: Bestimmung des Jods in Meeralgen und anderen pflanzlichen Stoffen

Autor: Brühlmann, R.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-983409

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. Siehe Rechtliche Hinweise.

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. Voir Informations légales.

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. See Legal notice.

Download PDF: 24.04.2025

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

Schiefferdecker, P., Weitere Ergebnisse meiner Untersuchungen an Muskeln. Sitzungsber. Niederr. Ges. Naturheilk. (1903).
Schiefferdecker, P., Muskeln und Muskelkerne. Leipzig. J. A. Barth (1909).
Schiefferdecker, P., Untersuchungen einer Anzahl von Muskeln von Rana esculenta in Bezug auf ihren Bau und ihre Kernverhältnisse. Pflüger's Arch. **140**, 363 (1912).
Schwalbe und *Mayeda*, Ueber die Kalibergrösse der quergestreiften Muskelfasern. Z. Biol. **27**, 1919.
Schwann, Th., Mikroskopische Untersuchungen über die Uebereinstimmung der Struktur und dem Wachstum der Tiere und Pflanzen. Berlin (1839).

Bestimmung des Jods in Meeralgen und anderen pflanzlichen Stoffen

Von *R. Brühlmann*
(Kant. Laboratorium St.Gallen)

Bei der Bestimmung des Jods in pflanzlichem Material stellt sich zunächst das Problem der Ueberführung des Jods in ein wasserlösliches Salz oder dessen direkte Isolierung. Prinzipiell bieten sich dazu drei Möglichkeiten.

1. Die Zersetzung der organischen Substanz bei erhöhter Temperatur unter Beigabe alkalisch reagierender Salze zur Bindung des Jods als Jodid. (1)
2. Die Substanz wird in reinem Sauerstoff verbrannt und das Jod aufgefangen. (2)
3. Die nasse Verbrennung der Substanz z.B. mit konzentrierter Schwefelsäure und Wasserstoffsuperoxyd. (3)

Für die anschliessende Bestimmung des Jods kommen wegen der Anwesenheit von Chloriden und eventuell Bromiden vorzugsweise titrimetrische und kolometrische bzw. photometrische Methoden in Betracht. (4)

Die in der Literatur angegebenen Methoden ermangeln meistens der Genauigkeit oder der Einfachheit. Das von uns angestrebte Ziel zur Bestimmung des Jods bestand in einer verlustlosen Verbrennung der Substanz, so dass sich die dazu angewandten Korrekturfaktoren erübrigen, sowie in einer direkten Bestimmung des Jods, ohne sich jedes Mal mit der Herstellung von Vergleichstypen zu belasten. Zu diesem Zwecke entschieden wir uns der Einfachheit halber für die trockene Verbrennung mit anschliessender photometrischer Bestimmung des Jods. Unter Einhaltung der angegebenen Bedingungen ist es uns gelungen, die Verbrennung und das Ausschütteln verlustlos durchzuführen.

Prinzip der Methode:

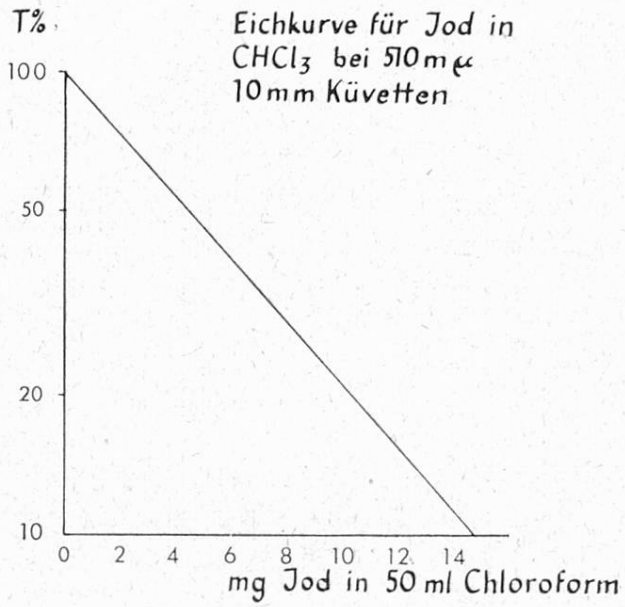
Das pflanzliche Material wird unter Zusatz von Kaliumkarbonat und Wasser zu einem Brei angerührt, unter der Infrarotlampe getrocknet und verkohlt.

Durch mildes Glühen im Muffelofen werden noch vorhandene organische Verbindungen zerstört und dann das Jod in Form von Jodid aus dem Koks ausgewaschen. Im Eluat wird das Jodid zu Jod oxydiert, dieses mit Chloroform ausgeschüttelt und direkt photometriert.

Aufstellen der Eichkurve

Für die photometrischen Messungen hat uns ein Zeiss-Spektralphotometer M4 Q II zur Verfügung gestanden, doch dürfte auch ein gewöhnliches Photometer mit einem entsprechenden Filter geeignet sein.

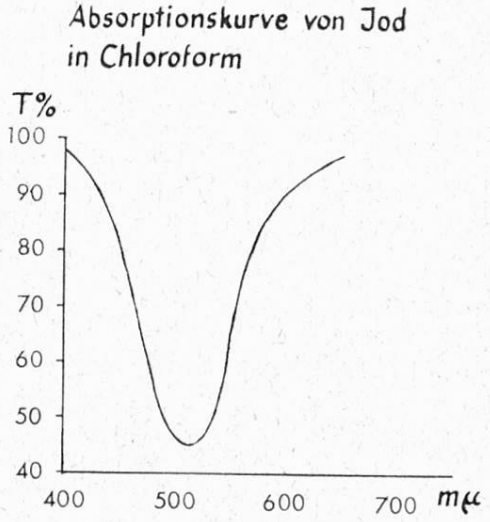
50 mg Jod werden mit Chloroform zu 100 ml gelöst. Mit Hilfe dieser Stammlösung werden Vergleichslösungen angesetzt, welche 1, 2, 5, 10 und 14 mg Jod pro 50 ml enthalten. Diese Lösungen werden bei einer Wellenlänge von 510 mμ photometriert und die Messpunkte auf halblogarithmischem Papier aufgetragen. Die so erhaltenen Messpunkte müssen auf einer Geraden liegen, ansonst deren Anzahl vermehrt werden muss.



Ausführung der Jodbestimmung

5 g des feingehackten Materials (Turmix) und 8 g Kaliumcarbonat werden mit Wasser in einer flachen Platinschale zu einer Paste angerührt. Diese wird nun unter der Infrarotlampe getrocknet und verkohlt, bis keine flüchtigen Bestandteile mehr wahrzunehmen sind. Dauer je nach Wassergehalt etwa 1 Stunde. Ein Verkohlen über dem Brenner ist nicht zu empfehlen, da dabei lokale Ueberhitzungen nicht zu vermeiden sind und Verluste zur Folge haben. Nun glüht man noch während dreiviertel Stunden bei 550° C im Muffelofen, wobei kein Entflammen des Materials mehr auftreten soll. Den so erhaltenen Koks zerkleinert man mit dem Spatel und kocht ihn in der Schale mit 20 bis 30 ml Wasser kurz auf, spült in ein Filter und wäscht mehrmals mit heissem Wasser aus. Das

klare und farblose Filtrat von 120 bis 150 ml kühlt man unter dem Wasserhahn gut ab und gibt es in einen 250 ml-Scheidetrichter. Nun werden 20 ml Chloroform zugesetzt, worauf mit Schwefelsäure 1:3 unter leichtem Umschwenken vorsichtig angesäuert wird. Tüpfeln mit Indikatorpapier. Man schüttelt gut durch, wobei der starken Kohlendioxydbildung Rechnung zu tragen ist. Das Chloroform soll sich dabei höchstens schwach rotviolett färben. Hierauf wird das Jodid durch Zusatz von 2 ml 5%iger Natriumnitritlösung zu Jod oxydiert und das Ganze wieder mehrmals gut durchgeschüttelt. Das gefärbte Chloroform wird in ein 50-ml-Messkölbchen abgeblasen und die wässrige Lösung noch zweimal mit je 12 ml Chloroform ausgeschüttelt. Schliesslich füllt man mit Chloroform auf und photometriert bei 510 mμ oder mit einem entsprechenden Filter, gegen Chloroform als Blindlösung.



Kontrolle der Methode

Zu diesem Zwecke versetzten wir 5 g Heupulver mit einer genau gemessenen Menge Kaliumjodidlösung bekannten Gehaltes. Die Bestimmung des Jodes erfolgte wie oben angegeben. Die Genauigkeit beträgt etwa ± 0,05 mg Jod.

Versuch	*Mischung* g Heu	mg J als KJ	Gefunden mg J	Fehler mg
1	5,0	5,00	5,05	+ 0,05
2	5,0	5,00	4,95	— 0,05
3	5,0	6,90	6,85	— 0,05
4	5,0	2,50	2,50	± 0,00
5	5,0	2,50	2,53	+ 0,03
6	5,0	1,00	0,97	— 0,03
7	5,0	10,0	10,0	± 0,0
8	5 g Seetang		9,20	
9			9,25	

Bemerkungen

Die Zugabe des oxydierenden Nitrits soll erst nach dem Ansäuern erfolgen. Bei vorheriger Zugabe setzt die Oxydation bereits während der stürmischen Kohlensäureentwicklung ein, so dass Jod im entweichenden Gas festgestellt werden kann. Jodwasserstoff besitzt eine bessere Wasserlöslichkeit, so dass die Verluste nicht messbar sind.

An Stelle von Chloroform könnte auch Schwefelkohlenstoff zum Ausschütteln verwendet werden. Die Verteilungskoeffizienten betragen für $CHCl_3/H_2O$: 130 und CS_2/H_2O : 600. Daraus ist ersichtlich, dass auch mit Chloroform ein quantitatives Ausschütteln möglich ist und ihm deshalb, wegen den unangenehmen Eigenschaften des Schwefelkohlenstoffes, der Vorzug zu geben ist.

Zusammenfassung

Modifizierte Methode zur Bestimmung von Jod in pflanzlichem Material durch direkte Photometrie der gefärbten Chloroformlösung.

Résumé

Méthode modifiée pour le dosage de l'iode dans les produits d'origine végétale, basée sur la photométrie directe de la solution chloroformique colorée.

Summary

Determination of iodine in plant materials by direct photometry of the coloured chloroform solution.

Literatur

[1]) *Th. v. Fellenberg,* Biochem. Zeitschr. 1930, **224**

[2]) *J. Schwaibold,* Chem. Ztg. 1929, **53**, 22

[3]) *G. Pfeiffer,* Biochem. Ztschr. 1928; **195**, 128, **201**, 298 1930; **228**, 146

[4]) *Settbacher,* diese Mitt. 1950; **41**, 97