

**Zeitschrift:** Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène  
**Herausgeber:** Bundesamt für Gesundheit  
**Band:** 31 (1940)  
**Heft:** 1-2

**Artikel:** Dosage du fluosilicate de baryum dans les insecticides  
**Autor:** Deshusses, Louis / Deshusses, Jean  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-983983>

### **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:** 29.12.2025

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

## Dosage du fluosilicate de baryum dans les insecticides

par Dr. LOUIS DESHUSSES, Directeur du Laboratoire de chimie agricole de Châtelaine  
et Dr. JEAN DESHUSSES, chimiste au Laboratoire cantonal de Genève.

Pendant fort longtemps, le seul toxique utilisé en agriculture pour la défense des plantes contre les insectes fut l'arsenic. On l'employait soit sous forme d'arséniate de plomb ou de vert de Schweinfurth comme insecticide soit à l'état d'arséniate de soude ou de trioxyde d'arsenic comme raticide.

Les substances toxiques dérivées du fluor n'ont fait leur apparition que récemment. Elles ont été proposées comme insecticides par Marcovitch à la suite d'essais qui lui avaient démontré leur haute efficacité dans la lutte contre la plupart des insectes.

L'emploi du fluosilicate de soude a été très tôt abandonné à cause de la forte solubilité de ce sel dans l'eau qui provoque des brûlures au feuillage des végétaux. Le fluosilicate de baryum, beaucoup moins soluble est actuellement utilisé sur une large échelle, surtout aux Etats-Unis. Il tend à se substituer à l'arséniate de plomb en raison du fait que, tout en étant très actif comme insecticide, il est moins toxique à l'homme que les sels des acides arsénieux et arsénique.

En Europe, en France principalement, on porte actuellement un grand intérêt au fluosilicate de baryum. Des expériences nombreuses ont été instituées pour rechercher dans quelles conditions on peut utiliser cet insecticide en poudrage.

En Suisse, le fluosilicate de baryum a trouvé une utilisation industrielle dans la préparation d'appât contre les courtilières.

On doit à Malenotti la formule d'un appât qui s'est révélé très efficace contre les insectes du sol: on incorpore 5 kg de fluosilicate de baryum à 100 kg de brisures de riz ou de maïs préalablement humectées avec 20 kg d'eau. L'industrie fournit maintenant cet appât aux horticulteurs.

Nous avons analysé les appâts préparés en Suisse et nous pensons qu'il est de quelque utilité de faire connaître les conclusions de notre étude ainsi que la méthode d'analyse que nous avons suivie; notre étude complète les travaux de *Noetzel*, *Bonis*, *Vinas* et *Save*<sup>1)</sup> qui ne portent pas sur l'analyse des appâts contenant du fluosilicate de baryum.

### *Recherche de l'acide fluosilicique dans les appâts empoisonnés.*

Le commerce des insecticides offre actuellement des appâts divers dont le toxique peut être de l'arsenic, du phosphore, du fluosilicate de

<sup>1)</sup> *Noetzel*, Die Bestimmung von Silicofluoriden neben Fluoriden in den organischen Stoffen. Z. U. L. 49, p. 204 (1925).

*Bonis*, Dosage du fluosilicate de baryum dans les poudres insecticides. Ann. Fals. T. 28, p. 461 (1935).

*Vinas* et *Save*, Méthode rapide de dosage du fluosilicate de baryum dans les poudres insecticides. Ann. Fals. T. 29, p. 152 (1936).

baryum ou simplement du chlorure de baryum; un essai préliminaire est donc indispensable pour déterminer la nature de l'insecticide ajouté à l'appât. La recherche de l'acide fluosilicique est fort simple. Quelques grains de l'appât sont versés dans un creuset de platine. Une ou deux gouttes d'acide sulfurique concentré sont versées sur l'appât et l'on coiffe immédiatement le creuset d'une plaque de caoutchouc percée d'un trou à son centre. On place ensuite sur cette fenêtre une lamelle de verre sur laquelle on a déposé une gouttelette d'eau. En présence de fluosilicate de baryum ou de sodium, on observe que la gouttelette se trouble par suite de la formation de silice. En outre, l'acide fluorhydrique formé au cours de la réaction attaque le verre. La zone d'attaque épouse les contours de la gouttelette d'eau.

*Dosage du fluosilicate de baryum.*

L'appât est réduit en une poudre fine et homogène. Selon la teneur présumée en fluosilicate de baryum, on pèse deux ou cinq grammes de matière que l'on mélange avec deux ou cinq grammes de carbonate de sodium sec dans un creuset de platine. On chauffe très prudemment au début puis on augmente la flamme petit à petit. On arrête le chauffage lorsque la fusion est tranquille. Le culot de fusion est repris par de l'eau distillée; le carbonate de baryum reste comme résidu insoluble. On filtre et recueille le carbonate de baryum sur un filtre. On lave à fond le filtre et le résidu puis le filtre est séché. Le carbonate de baryum est soigneusement séparé du filtre puis versé dans un petit verre à précipitation. On dissout le carbonate dans de l'acide chlorhydrique puis on lave le filtre avec un peu d'acide chlorhydrique pour dissoudre les traces de carbonate de baryum adhérentes au filtre. La solution chlorhydrique est chauffée et l'on précipite le baryum à l'état de sulfate selon la méthode classique.

Après le filtrage de la suspension de carbonate de baryum, le filtrat est partiellement neutralisé avec de l'acide chlorhydrique étendu puis il est traité avec 4—5 g de carbonate d'ammonium. On chauffe au bain-marie à 40° puis on laisse reposer une nuit. On filtre et on lave la silice avec une solution de carbonate d'ammonium. La silice est ensuite séchée et calcinée dans un creuset taré. On dose ainsi la majeure partie de la silice contenue dans la prise. Le filtrat de la silice contient encore des traces de silice. On doit en tenir compte dans une analyse précise. Voici comme on procède. Le filtrat est évaporé presque à sec. On ajoute un peu d'eau puis on neutralise la solution avec de l'acide chlorhydrique en présence de phénolphthaléine. On chauffe à l'ébullition et l'on répète cette neutralisation jusqu'à ce que l'addition d'acide chlorhydrique étendu décolore la solution. A ce moment, la solution est additionnée d'oxyde de zinc ammoniacal dans le but d'enlever les dernières traces de silice. On fait ensuite bouillir prudemment la solution pour chasser l'ammoniaque. Le précipité est recueilli sur un filtre puis il est lavé à fond. Le filtre est séché, le précipité est ensuite soigneusement séparé du filtre. On traite ce précipité par de l'acide

chlorhydrique. On évapore à sec la solution puis on la reprend par de l'eau. La silice est filtrée, séchée, calcinée et pesée. On vérifie la pureté de cette silice.

Le fluor est dosé dans la liqueur privée de silice par la méthode classique. La solution est chauffée à l'ébullition et l'on précipite le fluorure par une solution de chlorure de calcium. Le précipité est filtré, lavé et finalement séché. On sépare le précipité du filtre. On brûle le filtre. On réunit les cendres du filtre à la masse principale puis on calcine le tout. On traite ensuite la masse calcinée par de l'acide acétique étendu en léger excès. On reprend la pâte par de l'eau distillée, on filtre et sèche le résidu constitué par du fluorure de calcium. On le calcine dans un creuset taré après l'avoir séparé du filtre. Le filtre est brûlé et ses cendres sont réunies à la masse principale.

On calcule le fluor à partir du fluorure de calcium pesé.

Il est indispensable de doser le baryum, la silice et le fluor pour avoir une idée exacte sur la nature du toxique incorporé à l'appât. L'insecticide peut être un fluosilicate pur, un fluorure ou un mélange de fluosilicate et de fluorure.

Certains industriels diluent le fluosilicate de baryum avec du talc, du carbonate de calcium, de l'argile colloïdale, etc. Si l'analyse qualitative ne révèle que la présence de fluosilicate de baryum comme c'est le cas pour les appâts que nous avons analysés, la teneur de l'appât en fluosilicate de baryum est calculée à partir du sulfate de baryum obtenu au cours de l'analyse.

En suivant la méthode qui vient d'être exposée, nous avons obtenu les résultats suivants:

Produit A. Appât fabriqué en Suisse. Il est constitué par des grains de riz en petits fragments, colorés en vert et enrobés avec du fluosilicate de baryum pur.

	I	II
Baryum (Ba)	3,11%	3,10%
Silicium	0,61%	0,59%
Fluor	2,34%	2,35%
BaSiF <sub>6</sub>	6,33%	6,30%

La première analyse (I) a été faite en désagrégeant 5 g d'appât avec 5 g de carbonate de sodium; dans la seconde (II), nous avons utilisé 5 g d'appât et 10 g de carbonate de sodium.

Produit B. Grains de riz cassés en petit fragments non colorés. L'insecticide est constitué par du fluosilicate de baryum pur.

Baryum	1,26%
Silicium	2,57%
Fluor	0,94%
BaSiF <sub>6</sub>	2,57%



Le pourcentage de fluosilicate de baryum contenu dans les appâts représentés par les produits A et B varie donc de 2,5—6%. Il y aurait donc lieu de vérifier par des expériences biologiques l'efficacité des appâts à faible teneur en fluosilicate de baryum.

A noter que l'expérience biologique est rendue indispensable par le fait que certains appâts ne contiennent pas de dérivés fluorés mais des sels de baryum (Chlorure de Baryum) dont la toxicité est moindre.

#### *Résumé.*

1. Nous avons décrit une méthode d'analyse quantitative du fluosilicate de baryum dans les appâts destinés à la lutte contre les insectes.
2. Nous avons constaté que les appâts préparés par l'industrie suisse contiennent du fluosilicate de baryum pur, certains ne contiennent que du chlorure de baryum.

## **Ueber den Gehalt an Gesamtkreatinin von Hühnerbouillon.**

Von Dr. Th. von FELLENBURG.

(Aus dem Laboratorium des Eidg. Gesundheitsamtes, Vorstand: Prof. Dr. J. Werder.)

Nach Art. 122 der Lebensmittelverordnung muss der Gehalt von Bouillonpräparaten an Gesamtkreatinin, herrührend von Fleischextrakt, mindestens 0,5%, entsprechend 10% Fleischextrakt mit einem Gesamtkreatiningehalt von 5% betragen. Dies gilt selbstverständlich auch für Hühnerbouillon.

Es wurden nun schon mehrfach Hühnerbouillonpräparate mit niedrigerem, teils sogar beträchtlich niedrigerem Kreatiningehalt im Handel angetroffen, wobei dann die Hersteller behaupteten, Fleischextrakt aus Hühnerfleisch enthalte weniger Kreatin als Fleischextrakt aus Rindfleisch, die Forderung eines Gesamtkreatiningehaltes des Fleischextraktes von 5% sei bei Hühnerfleisch bedeutend zu hoch gegriffen.

Nach *J. König*<sup>1)</sup> beträgt der Kreatiningehalt bei Rindfleisch 0,186 bis 0,280, bei Hühnerfleisch 0,209—0,326%, während der Kreatiningehalt in beiden Fällen sehr gering ist. Demnach enthielte also Hühnerfleisch im allgemeinen nicht weniger, sondern sogar mehr Kreatin und wohl auch Gesamtkreatinin als Rindfleisch.

*P. Thomas*<sup>2)</sup> gibt für Rindfleisch 0,35—0,45, für Hühnerfleisch 0,38 bis 0,48%, also ungefähr gleich hohe Werte an.

Damit ist noch nicht gesagt, dass auch der Extrakt aus Hühnerfleisch ebensoviel Gesamtkreatinin enthält wie derjenige aus Rindfleisch. Sollte die Extraktausbeute beim Hühnerfleisch bedeutend höher sein als bei Rindfleisch, so müsste der Kreatiningehalt des Extraktes entsprechend niedriger ausfallen.

<sup>1)</sup> II, 422.

<sup>2)</sup> Manuel de Biochimie, S. 743.