

**Zeitschrift:** Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène  
**Herausgeber:** Bundesamt für Gesundheit  
**Band:** 36 (1945)  
**Heft:** 4-5

**Artikel:** Dosage des huiles essentielles dans les écorces de citron et d'orange ainsi que dans les zestes de citron râpés du commerce  
**Autor:** Deshusses, Jean  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-982828>

### **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:** 27.01.2026

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

## Literatur

- 1) *Helen Kämpf*, diese Mitt. **33**, 190 (1942).
- 2) *C. Griebel*, Z.U.L. **85**, 430 (1943).
- 3) *J. Pritzker* und *R. Jungkunz*, diese Mitt. **36**, 238 (1945).
- 4) *Balland*, Journ. pharm. chim. **18**, (6) (1903).
- 5) Siehe Fussnote 2.
- 6) Handbuch der Lebensmittel-Chemie 6, 410 und 490, 1934.
- 7) *F. Härtel* und *B. Will*, Z.U.N.G. **14**, 567 (1907).
- 8) *J. Pritzker* und *R. Jungkunz*, Zur Untersuchung des Senfes, diese Mitt. **14**, 249 (1923).
- 9) *Ad. Grün*, Analyse der Fette und Wachse 1, 305 (1925).
- 10) *Grafe*, Handbuch der organ. Warenkunde 4, — 1 Halbband — 549 (1930).
- 11) Siehe Fussnote 7.
- 12) Handbuch der Lebensmittelchemie 6, 410 (1934).
- 13) Siehe Fussnote 2.
- 14) *J. Pritzker* und *R. Jungkunz*, Zur Untersuchung des Tees, diese Mitt. **25**, 256 (1939).
- 15) Diese Mitt. **22**, 78 (1931).
- 16) Siehe Fussnote 2.

## Dosage des huiles essentielles dans les écorces de citron et d'orange ainsi que dans les zestes de citron râpés du commerce

Par *Jean Deshusses*

(Laboratoire cantonal de Genève)

La méthode de dosage des huiles essentielles par oxydation chromique peut être étendue à d'autres produits que les épices. Je l'ai appliquée au dosage des essences dans les écorces de citron et d'orange ainsi que dans les produits commerciaux destinés à remplacer les zestes de citron râpés.

Selon *Wallach*, l'essence de citron est un mélange complexe comprenant environ 90 % d'hydrocarbures (limonène, phellandène, camphène, pinène), 7 % d'aldéhydes (citral, citronellal) etc. La composition de l'essence d'orange est très voisine de celle du citron; elle est formée de 90 % d'hydrocarbures (limonène en particulier), d'aldéhydes diverses, d'anthranilate de méthyle. La composition de ces essences varie sans doute dans des limites assez étendues selon les variétés botaniques ou commerciales, la date de leur récolte, variations qui doivent avoir leur répercussion sur les valeurs des facteurs d'oxydation.

*Zäch* a déjà constaté pour les épices une fluctuation de ces facteurs. Ainsi, le facteur pour l'anis varie de 0,336 à 0,369, celui de cumin de 0,431 à 0,467.

Voici pour les essences de citron, d'orange et de mandarine les facteurs que j'ai obtenus:

	mg essence pour 1 cm <sup>3</sup> K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> 0,1N
Essence de citron du commerce 1	0,343
Essence de citron du commerce 2	0,351
Essence de citron obtenue par distillation des écorces dans un courant de vapeur d'eau	0,344
Essence d'orange du commerce	0,384
Essence d'orange obtenue par distillation des écorces dans un courant de vapeur d'eau	0,346
Essence de mandarine du commerce	0,342

Pour certains corps, la combustion chromique est incomplète. Dans ce cas, il se formerait, selon *Zäch*, de l'acide acétique.

Pour l'huile essentielle de la muscade renfermant comme constituant principal du pinène et pour le poivre dont le constituant principal est le phellandrène, *Zäch* admet qu'il se forme au cours de l'oxydation 3 molécules d'acide acétique et calcule les facteurs théoriques suivants:

Phellandrène C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	0,425
Pinène C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	0,425

Les facteurs expérimentaux moyens sont pour la muscade 0,390 et pour le poivre 0,400.

Les constituants des essences d'orange et de citron étant des hydrocarbures dont la formule brute est également C<sub>10</sub>H<sub>16</sub>, ce fait laissait supposer que le facteur 0,425 pouvait s'appliquer également à ces essences. Or, les facteurs expérimentaux en sont très éloignés. La combustion du limonène par le mélange chromique est plus complète et si l'on admet qu'il se forme de l'acide acétique au cours de ces oxydations chromiques, le limonène ne produirait que deux molécules d'acide acétique.

#### *Dosage des essences de citron et d'orange*

La méthode utilisée est identique à celle de *Zäch*. Seul l'appareillage a été modifié comme je l'ai indiqué dans un travail précédent.

Pour les écorces de citron et d'orange, une prise de 0,2 g suffit pour faire le dosage des essences.

Pour les produits commerciaux destinés à remplacer les zestes de citron râpés, il faut, dans certains cas, distiller 0,5 g et même 1 g de substance. Après avoir recueilli 20 cm<sup>3</sup> de distillat comme le prescrit *Zäch* pour les épices, on peut encore percevoir une faible odeur d'essence dans le ballon où s'opère la distillation. J'ai donc soumis le résidu à une seconde distillation. La quantité d'essence que l'on peut doser lors d'une seconde distillation dépend du poids de la prise. Plus ce poids est fort et plus on recueille de produits oxydables au cours d'une seconde opération.

Voici les résultats obtenus avec l'écorce d'orange:

g de substance	1er distillation	2e distillation
	‰ essence	‰ essence
0,2	0,99	0,05
0,5	0,94	0,09
1,0	0,89	0,26

En prenant 0,2 g de substance, la quantité d'essence recueillie lors d'une seconde distillation est assez faible pour être négligée.

Ayant constaté que le râpage des écorces entraînait une perte en essence et que les râpures étaient trop grossières pour fournir des résultats concordants, j'ai tourné cette difficulté en découpant dans l'écorce détachée du fruit un carré d'un poids de 0,2 à 0,3 g. Avant de distiller ce fragment en présence de 20 cm<sup>3</sup> d'eau, je l'ai écrasé aussi bien que possible au moyen d'une baguette de verre qui restait dans le ballon durant la distillation. Cette première distillation ne fournit qu'un pourcentage assez faible d'essence. Après refroidissement du ballon, l'écorce cuite se laisse aisément dilacérer par la baguette de verre, si bien qu'une seconde distillation assure l'entraînement complet de l'essence.

#### *Analyses des écorces de citron et d'orange*

	citron	orange
Poids de l'écorce d'un fruit	34 à 57 g	30 à 50 g
Substances volatiles à 105°	73,5 ‰	74,7 ‰
Essence	0,97 ‰	1,0 ‰

#### *Analyses de quelques produits commerciaux destinés à remplacer les zestes de citron râpés*

Aspect	Odeur de citron	‰ essence
1° Râpures blanches	forte	3,55
2° Râpures brunâtres	forte	3,14
3° Poudre jaunâtre	assez forte	1,74
4° Râpures jaunâtres	presque nulle	0,35
5° Poudre blanche	nulle	0,08

Les deux premiers produits sont vendus dans des sachets de papier parchemin; les deux derniers, dans des sachets de papier ordinaire. La conservation des zestes de citron râpés doit dépendre, dans une certaine mesure, de la nature de l'emballage. Le produit 3 est vendu au détail. Je l'ai conservé dans un bocal en verre, fermé par un bouchon métallique se vissant au col du bocal. Après 4 mois, la poudre ne contenait plus que 0,53 ‰ d'essence soit une perte de 70 ‰.



### *Résumé*

1<sup>o</sup> J'ai appliqué la méthode de dosage des huiles essentielles par oxydation chromique au dosage des essences dans les écorces de citron et d'orange.

2<sup>o</sup> Les zestes de citron râpés du commerce renferment 1,7 à 3,5 % d'essence. Certaines spécialités vendues dans des sachets de papier ordinaire étaient, au moment de l'analyse, presque dépourvues d'essence de citron.

### *Zusammenfassung*

1. Es wurde die Chromsäure-Oxydationsmethode für die Bestimmung der ätherischen Öle der Zitronen- und Orangenschalen angewendet.

2. Im Handel erhobene geraspelte Zitronenschalen enthielten 1,7 bis 3,5 % ätherische Öle. Einige in gewöhnlichen Papierbeuteln zum Verkauf gebrachte Spezialitäten erwiesen sich bei der Untersuchung als sozusagen frei von Zitronenöl.

## **Versuche zum Vergleich der „Hg-Acetat-Methode“ und des „Turmix-Ascorbinsäureoxydase-Verfahrens“ zur Vitamin C-Bestimmung in frischem Obst und Gemüse und ihren Konserven**

Von *P. B. Müller* und *Th. von Fellenberg*

(Aus den wissenschaftlich-analytischen Laboratorien der F. Hoffmann-La Roche & Co. AG. Basel und dem Laboratorium des Eidg. Gesundheitsamtes)

Nach dem heutigen Stand der Vitamin C-Bestimmung mittels Dichlorphenol-indophenol sind prinzipiell zwei Wege gangbar:

1. Bestimmung des Gesamt-Vitamins C (Total-Ascorbinsäure (TA)) nach Eliminierung von unspezifischen Reduktionsstoffen (RS) durch Fällung mit Hg-Acetat (Hg-Acetat-Verfahren),
2. Bestimmung der präformierten Ascorbinsäure (A) und der präformierten Dehydroascorbinsäure (D) (letzte als Total-Ascorbinsäure (TA) minus präf. Ascorbinsäure (A)), indem vor und nach der Reduktion der Untersuchungsextrakte mit H<sub>2</sub>S jeweils zuerst die Gesamtmenge aller reduzierenden Verbindungen und dann nach der Oxydation der Ascorbinsäure mit Ascorbinsäureoxydase die unspezifischen Reduktionsstoffe getrennt ermittelt werden (Turmix-Ascorbinsäureoxydase-Verfahren).

Das erste Verfahren ist von *Th. von Fellenberg*<sup>1)</sup>, das zweite Verfahren von *P. B. Müller*<sup>2)</sup> genau beschrieben worden.