Zeitschrift: Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und

Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène

Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit

Band: 42 (1951)

Heft: 4

Artikel: Welche Peroxydzahl kommt einem normalen Olivenöl des Handels zu?

Autor: Hadorn, H. / Jungkunz, R.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-982458

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: 12.12.2025

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

MITTEILUNGEN

AUS DEM GEBIETE DER

LEBENSMITTELUNTERSUCHUNG UND HYGIENE

VERÖFFENTLICHT VOM EIDG. GESUNDHEITSAMT IN BERN Offizielles Organ der Schweiz. Gesellschaft für analytische und angewandte Chemie

TRAVAUX DE CHIMIE ALIMENTAIRE ET D'HYGIÈNE

PUBLIÉS PAR LE SERVICE FÉDÉRAL DE L'HYGIÈNE PUBLIQUE À BERNE

Organe officiel de la Société suisse de chimie analytique et appliquée

ABONNEMENT:

Schweiz Fr. 15.— per Jahrgang (Ausland Fr. 20.—)

Suisse fr. 15.— par année (étranger fr. 20.—)

Prix des fascicules fr. 2.75 (Ausland Fr. 3.60)

Prix des fascicules fr. 2.75 (étranger fr. 3.60)

BAND 42

1951

HEFT 4

Welche Peroxydzahl kommt einem normalen Olivenöl des Handels zu?

Von H. Hadorn und R. Jungkunz (Laboratorium VSK, Basel)

Die Messung des aktiven peroxydischen Sauerstoffes (Peroxydzahl) nach Lea¹) bildet ein wertvolles Kriterium zum Nachweis des beginnenden autoxydativen Fettabbaues und zur Beurteilung der Haltbarkeit von Fetten und Olen.

Iselin²), welcher sich sehr eingehend mit dem Verderben der Fette und Öle beschäftigt hat, gibt als oberen Grenzwert für unverdorbene Fette und Öle eine Peroxydzahl von 5 an. Hat ein Fett diese Peroxydzahl erreicht, so macht sich nach Iselin meist ein Qualitätsabfall und eine beginnende Verderbnis bemerkbar.

Für tierische Fette ist dieser Befund in unserem Laboratorium durch zahlreiche im Laufe der letzten Jahre durchgeführte Analysen bestätigt worden. Auch für Erdnuss-, Soja-, Raps- und Cotton-Ole kann als obere Grenze (für haltbare Ole) eine Peroxydzahl von 5 gelten. In der Literatur fanden wir aber keine Anhaltspunkte darüber, welche Werte für Olivenöl als normal zu gelten haben. Bei frischen Olivenölen des Handels haben wir bei unseren laufenden Kontrolluntersuchungen fast ausnahmslos höhere Peroxydzahlen gefunden (6 bis 13) als bei den üblichen Speiseölen, ohne dass die betreffenden Olivenöle verdorben gewesen wären.

Zur weiteren Prüfung wurde auch die von *Iselin* angegebene Umsatz- oder Verderb-Bereitschaft, das heisst die Peroxydzahl des Öles nach 48stündiger Bebrütung bei 50° bestimmt. In der Tabelle 1 sind diese Werte sowie die Verdorbenheitsreaktion nach *Kreis* und der Degustationsbefund von 25 Olivenölen des Handels aufgeführt.

Die Unterschiede hinsichtlich Verderb-Bereitschaft sind gross. Einzelne Olivenöle, wie beispielsweise Nr. 16, zeigen bei einer ursprünglich ziemlich hohen Peroxydzahl nach dem Bebrüten nur eine unbedeutende Zunahme der Peroxydzahl (ursprüngliches Ol = 11,2; nach 48stündiger Bebrütung bei 50° = 12,5). Andere Ole dagegen, wie z. B. Nr. 6 und Nr. 15, weisen nach dem Bebrüten eine stark erhöhte Peroxydzahl auf.

Die Verdorbenheitsreaktion nach Kreis war bei allen Mustern negativ bis schwach positiv, was nach unseren Erfahrungen für Olivenöle normal ist. Es besteht bei den von uns untersuchten Olivenölen kein direkter Zusammenhang zwischen Peroxydzahl und dem Ausfall der Kreis'schen Verdorbenheitsreaktion.

Bei der Sinnenprüfung wurden die meisten Ole als normal und unverdorben beurteilt. Ein schwach talgiger Geschmack wurde einzig beim jugoslavischen Olivenöl Nr. 15 wahrgenommen, welches übrigens auch eine auffallend hohe Verderb-Bereitschaft zeigte.

Nach diesen Befunden dürfen somit u.E. an Olivenöle hinsichtlich Peroxydzahl nicht die gleichen Anforderungen gestellt werden, wie dies bei andern Speiseölen und tierischen Fetten der Fall ist. Peroxydzahlen zwischen 8 und 12 scheinen für frische Olivenöle des Handels durchaus normal zu sein.

Einfluss des Squalens auf die Peroxydzahl

Es ist nicht ohne weiteres begreiflich, warum Olivenöle fast durchwegs höhere Peroxydzahlen aufweisen als andere Speiseöle, beispielsweise Erdnussöl, welches ungefähr die gleichen Kennzahlen aufweist wie Olivenöl. Dagegen unterscheidet sich Olivenöl aber von allen übrigen Speiseölen durch seinen relativ hohen Squalengehalt ³) ⁴) ⁵) (im Mittel 0,3 ⁰/₀). Da Squalen ein stark ungesättigter Kohlenwasserstoff ist, war die Vermutung nicht von der Hand zu weisen, dass diese Verbindung an der leichten Autoxydierbarkeit der Olivenöle mitbeteiligt sein könnte. Wir gingen daher daran, die Sache experimentell zu überprüfen.

Aus einem spanischen Olivenöl mit 524 mg⁰/₀ Gesamtkohlenwasserstoffen und einer Squalenzahl von 450 isolierten wir zunächst nach der von uns beschriebenen Methode ⁵) eine grössere Menge der Kohlenwasserstoffe. Dieses Kohlenwasserstoffgemisch, welches zum grössten Teil aus Squalen bestand, wies einen Gehalt an aktivem Sauerstoff auf, welcher einer Peroxydzahl von 7,8 gleich kommt. Nach 48 Stunden Bebrüten bei 50° war dieser Wert auf 11,4 angestiegen. Diese geringe Zunahme beweist aber nicht, dass das Squalen gegenüber Luftsauerstoff beständig ist, da gebildete Peroxyde wieder zerfallen oder umgewandelt werden können.

Tabelle 1 Peroxydzahlen vor und nach Bebrütung einiger Olivenöle des Handels

Nr.	Bezeichnung	Peroxydzahl des Öles	Verderb- Bereitschaft Peroxydzahl nach 48stünd. Bebrütung bei 50°	Prüfung auf Talgigkeit nach <i>Kreis</i>	Sinnenprüfung	
1	F	8,0	16,0	achwach positiv	mild, normal	
1 2	Französisches Olivenöl (Riviera)	6,1	14,9	schwach positiv negativ	mild, normal	
3	Französisches Olivenöl (huile vièrge Marseille)		14,5	negativ	nicht gut, bitterer Nachgeschmack	
	Französisches Olivenöl (Marseille)	12,5	9,8	schwach positiv	sehr neutral	
4	Französisches Olivenöl (Marseille)	5,3			mild, gut	
5	Französisches Olivenöl (Marseille)	6,0	9,9	minim positiv	normal	
6	Französisches Olivenöl	12,3	-23,5	Spur		
7	Französisches Olivenöl	8,9	20,8	negativ	normal	
8	Französisches Olivenöl	11,8	15,1	Spur		
9	Französisches Olivenöl	12,8	19,6	Spur	normal	
10	Französisches Olivenöl	10,8	15,0	Spur	normal	
11	Französisches Olivenöl	11,3	15,6	Spur	normal	
12	Französisches Olivenöl	13,0	-	<u>-</u>	normal	
13	Französisches Olivenöl	11,3	16,3	Spur	normal	
14	Französisches Olivenöl	8,0	-	negativ	nicht besonders gut, Nachgeschmack	
15	Jugoslavisches Olivenöl	7,5	27,2	schwach positiv	fruchtig, mild, nach- träglich schwach talgig	
16	Spanisches Olivenöl	11,2	12,5	minim positiv	faulig. Nachgeschmach	
17	Spanisches Olivenöl	9,9	11,1	Spur	fruchtig, normal	
18	Spanisches Olivenöl	8,7	11,4	Spur	fruchtig, normal	
19	Spanisches Olivenöl	6,5	= =	negativ	an Fruchtester erinnernder Nebengeschmack	
20	Spanisches Olivenöl	6,5	_	negativ	an Fruchtester erinnernder Nebengeschmack	
21	Spanisches Olivenöl	6,5	_	negativ	an Fruchtester erinnernder Nebengeschmack	
22	Spanisches Olivenöl vor der Raffination	12,8	15,3	Spur	schlechter Nebengeschmack,	
23	Spanisches Olivenöl nach der Raffination	2,7	4,4	negativ	an Gummi erinnernd sehr neutral	

Weiteren Aufschluss ergab folgende Versuchsreihe:

Zu einem normalen, frischen Erdnussöl wurden 0,52 % des aus Olivenöl isolierten Kohlenwasserstoff-Gemisches zugesetzt, wodurch demselben gewisse Eigenschaften eines Olivenöles verliehen wurden, da es das Squalen und die übrigen Kohlenwasserstoffe des Olivenöls enthielt. Es wurde in Portionen von je 10 g in Petrischalen während längerer Zeit im Dunkeln bei 20% aufbewahrt bzw. bei 50% bebrütet. Von Zeit zu Zeit wurde darin die Peroxydzahl bestimmt. Aus den Werten der Tabelle 2 sowie aus der Figur 1 geht deutlich hervor, dass

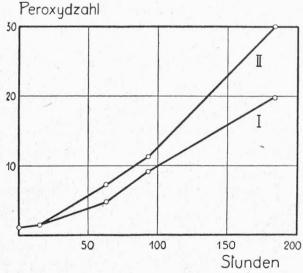


Fig. 1 Zunahme der Peroxydzahl bei der Bebrütung (50°)

I reines Erdnussöl II Erdnussöl + 0,52 % Kohlenwasserstoffe

in dem mit Squalen versetzten Erdnussöl die Peroxydzahl rascher ansteigt als im reinen Erdnussöl. Bei den Versuchen bei 50° ist dieser Anstieg ausgeprägter als bei Zimmertemperatur. Der autoxydative Fettabbau scheint demnach durch Squalen beschleunigt zu werden, und die relativ hohen Peroxydzahlen der

Tabelle 2 Zunahme der Peroxydzahl

Bei Zimmer	temperatur		Bei Bebrütung bei 500			
	Reines Erdnussöl	Erdnussöl + 0,52 % Kohlen- wasser- stoffe		Reines Erdnussöl	Erdnussöl + 0,52 % Kohlen- wasser- stoffe	
Beginn	1,1	1,1	Beginn	1,1	1,1	
nach 1 Tag	1,1	1,1	nach 15 Std.	1,4	1,3	
nach 4 Tagen	1,3	1,4	nach 63 Std.	4,8	7,3	
nach 8 Tagen	1,5	1,5	nach 93 Std.	9,2	11,3	
nach 29 Tagen	2,0	2,0	nach 184 Std.	19,8	30,0	
nach 49 Tagen	2,8	3,5				
nach 81 Tagen	8,1	8,5				

Olivenöle lassen sich einigermassen erklären. Wir würden es sehr begrüssen, wenn auch von anderer Seite diesbezügliche Beobachtungen und Versuche mitgeteilt würden.

Methodisches

Die Peroxydzahl und die Verderb-Bereitschaft wurden nach den Vorschriften von *Iselin* bestimmt. Bei den betr. Titrationen kommt man jedoch mit viel geringeren Mengen Kaliumjodid aus, als in der Originalvorschrift angegeben wird. Man findet genau die gleichen Werte, wenn man 1 g Ol, gelöst in 20 cm³ Eisessig-Chloroform-Mischung, statt mit 1 g, nur mit 0,1 g feingepulvertem Kaliumjodid kocht. Die Hauptmenge des Kaliumjodids bleibt ohnehin ungelöst als Bodensatz im Reagensglas. Zum Verdünnen verwendeten wir 50 cm³ einer 0,2 % einer Kaliumjodid-Lösung, statt wie vorgeschrieben 50 cm³ einer 1% einer Lösung.

Zusammenfassung

- 1. Es werden die Peroxydzahlen von 23 Olivenölen des Handels mitgeteilt. Bei sonst normalen Olivenölen findet man fast ausnahmslos höhere Peroxydzahlen als bei andern unverdorbenen Speiseölen oder Fetten. Peroxydzahlen von 8—12 dürften für Olivenöle als normal angesehen werden, und nach unseren Erfahrungen ist die Haltbarkeit der betreffenden Ole nicht beeinträchtigt. Einzelne Olivenöle weisen eine grosse Verderb-Bereitschaft auf, andere eine unbedeutende. Diese Bereitschaft steht in keinem direkten Verhältnis zur ursprünglichen Peroxydzahl der Olivenöle.
- 2. Durch Versuche wird gezeigt, dass der relativ hohe Squalengehalt der Olivenöle an dem Ansteigen ihrer Peroxydzahlen beteiligt ist.

Résumé

- 1. L'indice de Lea (indice de peroxyde) de 23 huiles d'olive du commerce a été déterminé. Il résulte de cet examen que les valeurs trouvées pour des huiles d'olive, normales à tout autre point de vue, sont presque sans exception plus élevées que celles obtenues pour d'autres huiles ou graisses alimentaires inaltérées. Un indice de Lea de 8 à 12 devrait être considéré comme normal pour les huiles d'olive; d'après nos expériences de telles valeurs ne portent pas préjudice à la stabilité des huiles en question. Certaines huiles d'olive sont plus aptes à s'altérer que d'autres; il n'y a cependant aucun rapport direct entre cette aptitude et l'indice de Lea initial des huiles d'olive.
- 2. On a montré par des essais que la teneur relativement élevée des huiles d'olive en squalène exerce une influence sur l'élévation de leur indice de Lea.

Literatur

¹) C. H. Lea, Proc. roy. Soc. Lond. **10**, 175 (1931); Referat in Z.U.L. **73**, 278 (1937); Handbuch der Lebensmittelchemie IV S. 300 (1938).

²) E. Iselin, diese Mitt. 35, 113 (1944).

- 3) J. Grossfeld und H. Timm, Z.U.L. 77, 249 (1939).
- 4) J. Fitelson, Journ. of the Assoc. of Official Agrult. Chemists 26, 499 (1943).

5) H. Hadorn und Rob. Jungkunz, diese Mitt. 40, 61 (1949).