Welche Peroxydzahl kommt einem normalen Olivenöl des Handels zu?

Autor(en): **Hadorn, H. / Jungkunz, R.**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **42 (1951)**

Heft 4

PDF erstellt am: **25.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-982458

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://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.—) Preis einzelner Hefte Fr. 2.75 (Ausland Fr. 3.60)
Suisse fr. 15.— par année (étranger fr. 20.—) 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 *Lea* [1]) bildet ein wertvolles Kriterium zum Nachweis des beginnenden autoxydativen Fettabbaues und zur Beurteilung der Haltbarkeit von Fetten und Ölen.

Iselin [2]), 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-Öle kann als obere Grenze (für haltbare Öle) 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 Öl = 11,2; nach 48stündiger Bebrütung bei 50° = 12,5). Andere Öle 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 Öle 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 %). 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 mg% 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 *Kreis*	Sinnenprüfung
1	Französisches Olivenöl (Riviera)	8,0	16,0	schwach positiv	mild, normal
2	Französisches Olivenöl (huile vièrge Marseille)	6,1	14,9	negativ	mild, normal
3	Französisches Olivenöl (Marseille)	12,5	14,5	negativ	nicht gut, bitterer Nachgeschmack
4	Französisches Olivenöl (Marseille)	5,3	9,8	schwach positiv	sehr neutral
5	Französisches Olivenöl (Marseille)	6,0	9,9	minim positiv	mild, gut
6	Französisches Olivenöl	12,3	23,5	Spur	normal
7	Französisches Olivenöl	8,9	20,8	negativ	normal
8	Französisches Olivenöl	11,8	15,1	Spur	normal
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	—	—	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, nachträglich schwach talgig
16	Spanisches Olivenöl	11,2	12,5	minim positiv	faulig. Nachgeschmack
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, an Gummi erinnernd
23	Spanisches Olivenöl nach der Raffination	2,7	4,4	negativ	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

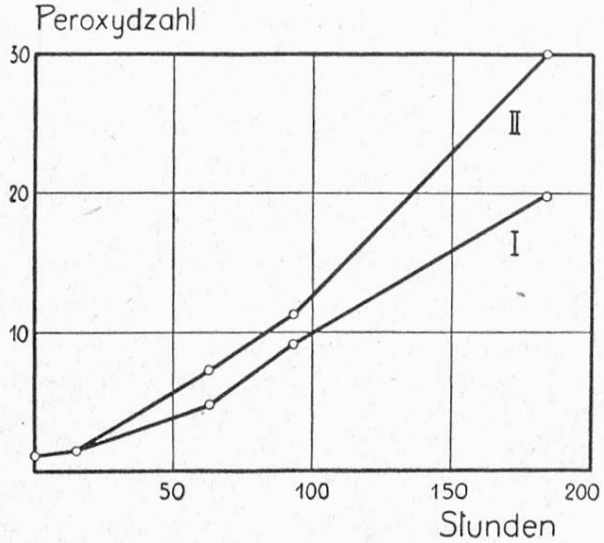

Fig. 1
Zunahme der Peroxydzahl bei der Bebrütung (50°)

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 Zimmertemperatur			Bei Bebrütung bei 50°		
	Reines Erdnussöl	Erdnussöl + 0,52 % Kohlenwasserstoffe		Reines Erdnussöl	Erdnussöl + 0,52 % Kohlenwasserstoffe
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 Öl, gelöst in 20 cm^3 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 cm^3 einer 0,2 %igen Kaliumjodid-Lösung, statt wie vorgeschrieben 50 cm^3 einer 1%igen 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 Öle 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).