# Der Einfluss der Kühlraumlagerung auf den Ascorbinsäuregehalt von Apfelsorten

Autor(en): **Bogdaski, K.A. / Bogdaska, H.W.**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **52 (1961)**

Heft 4

PDF erstellt am: **23.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-981757

**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**

# Der Einfluß der Kühlraumlagerung auf den Ascorbinsäuregehalt von Apfelsorten

Von *K. A. Bogdański* und *H. W. Bogdańska*
(Research Institute of Pomology, Laboratory for Vitamin Assay, Skierniewice, Poland)

Von den untersuchten acht Apfelsorten stammten deren sieben aus dem Obstgarten des Zentralen Obstbauinstitutes in Dabrowice (Polen) und eine (Glogierówka = Littauischer Pepping) aus dem Obstgarten des Institutes in Skierniewice. Die Früchte wurden in 20-kg-Kisten gelagert bei zwei verschiedenen Raumtemperaturen: 4° C für Antonowka und Wealthy, 0° C für die übrigen Sorten (*siehe Tabelle*). Die kurze Zeitspanne zwischen Ernte und Kühlraumlagerung wurde überbrückt durch Aufbewahrung im naturgekühlten Obstlager des Versuchsgartens.

## Methodisches

Die Probeentnahme zur Ascorbinsäurebestimmung erfolgte nach dem System der Auslese zufallsmässiger Stichproben. Abgewogene Apfelabschnitte wurden im Verhältnis 1 : 2 in wässeriger, 1 %iger Oxalsäure während 1 Minute im Waring blender, Typ «Cyclon», zerteilt. Nach einer weiteren Verdünnung des Extraktes mit obenerwähnter Oxalsäurelösung im Verhältnis 1 : 2, wurden Proben von 10 ml titriert mit 2,6-Dichlorphenol-indophenol-Natrium-Lösung, deren Wirkungswert – bei Verwendung von 1 ml – 0,067 mg Ascorbinsäure entspricht.

Eine erste Analyse (Bestimmung des Ausgangswertes) des Ascorbinsäuregehaltes wurde am 26./27. 10. 1960 durchgeführt und erstreckte sich auf Muster von je 3 Früchten pro Sorte. Weitere vier Bestimmungen wurden nach den in der *Tabelle 1* angegebenen Daten vorgenommen, wobei hier die Stichproben pro Sorte jeweils 6 Früchte umfassten. Im Januar mussten die folgenden 3 Sorten von weiteren Untersuchungen ausgeschlossen werden: Antonowka und Glogierówka zeigten mehligen Zerfall und Fäulnis, die letztere Sorte auch Hautbräune; der Apfel aus Croncel faulte und zeigte zudem starke Welkeerscheinungen. Da Ende Februar/Anfangs März sich auch der Gesundheitszustand der andern Sorten stark verschlechterte, ist die letzte Analyse auf den 27. 3. 1961 angesetzt worden. Zu diesem Zeitpunkt belief sich der Anteil an gesunden Früchten innerhalb der einzelnen Sorten auf: Oberländer Himbeerapfel 5 %, Boiken 28 %, Landsberger Reinette 80 % (stark welkend) und Jonathan 95 %.

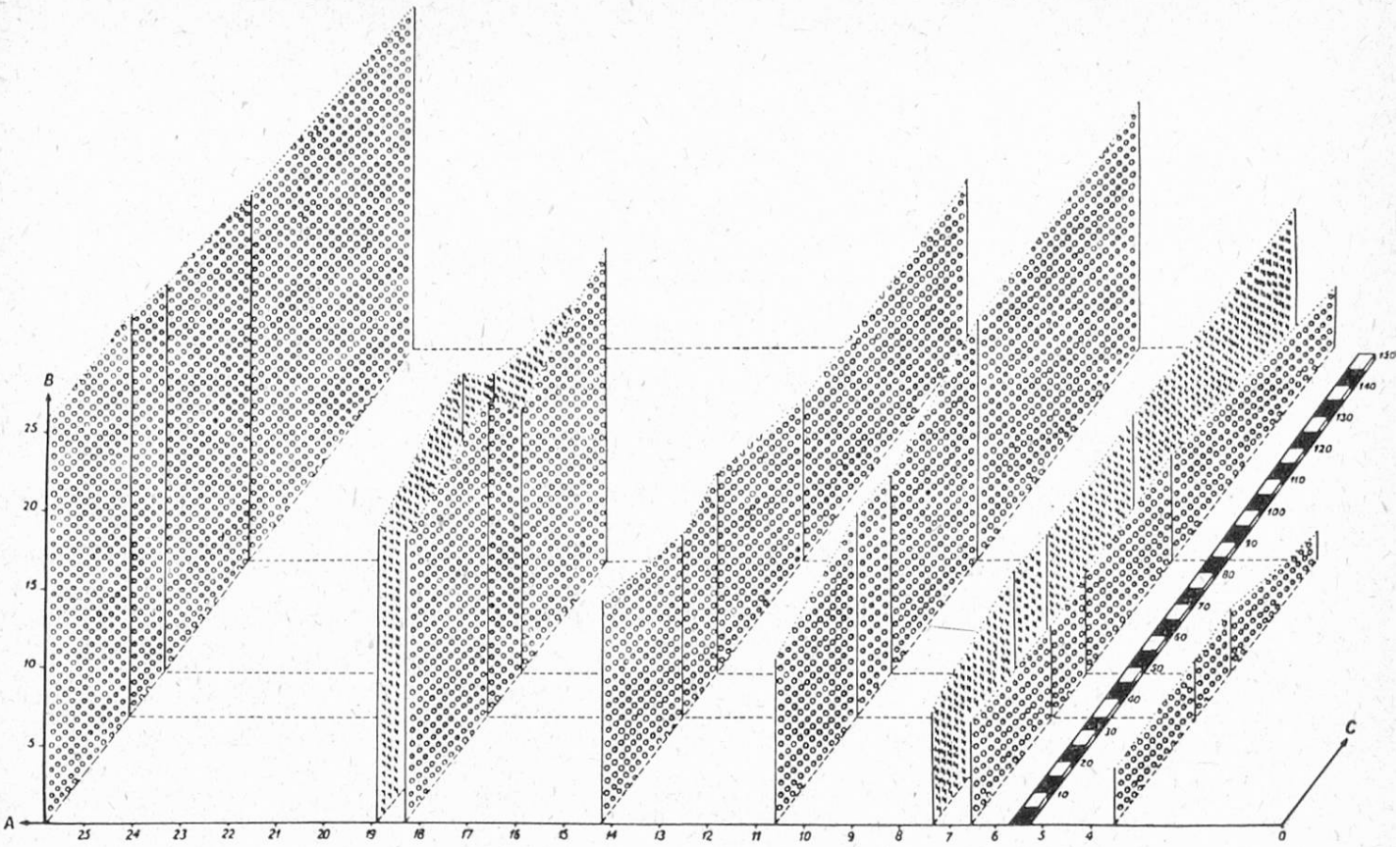
Der Ascorbinsäuregehalt der geprüften Apfelsorten erfuhr während der Lagerungsperiode verschiedene Aenderungen. Die beobachteten Schwankungen sind auf zwei verschiedene Hauptprozesse zurückzuführen:

1. Neubildung der Ascorbinsäure.
2. Abbau der Ascorbinsäure.

*Tabelle 1*

*Ascorbinsäuregehalte (mg/%) in 8 Apfelsorten nach bestimmten Kühllagerungsperioden (1960/61)*

| Sorte | Lagertemp. °C | Datum | | Ascorbinsäuregehalt am 26./27. 10. 1960 an Einzelfrüchten verschiedener Färbung | | | Mittlerer Ascorbinsäuregehalt am: | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ernte | Kühllagerung | | | | 26./27. 10. | 29. 11. | 13. 12. | 18. 1. | 27. 3. |
| Antonowka | 4 | 13. 9. | 22. 9. | 15,7 grünlich-gelb | 19,6 gelb mit leichter Rötung | 21,4 grünlich-gelb | 18,9 | 21,9 | 19,0 | 16,8 | — |
| Boiken | 0 | 10. 10. | 25. 10. | 8,6 grünlich | 10,5 gelblich | 12,8 grünlich mit starker Rötung | 10,6 | 13,2 | 12,7 | 15,5 | 15,8 |
| Littauischer Pepping (Glogierówka) | 0 | 15. 9. | 11. 10. | 2,9 gelb | 3,3 grün mit leichter Rötung | 4,3 gelb mit deutlicher Rötung | 3,5 | 3,6 | 4,1 | 1,7 | — |
| Jonathan | 0 | 10. 10. | 25. 10. | 13,5 die wenig exponierte Seite grünlich | 13,9 rot auf grünem Grund | 15,1 rot auf grünem Grund | 14,2 | 11,6 | 12,8 | 10,4 | 10,9 |
| Apfel aus Croncel (Kronselska) | 0 | 14. 9. | 22. 9. | 14,4 grün | 18,2 grünlich mit Rötung | 22,4 gelblich | 18,3 | 20,3 | 16,9 | 20,0 | — |
| Landsberger Reinette | 0 | 4. 10. | 25. 10. | 4,0 grünlich | 7,5 grünlich 1 Seite leicht gerötet | 8,0 grünlich 1 Seite stark gerötet | 6,5 | 5,9 | 6,4 | 5,8 | 3,9 |
| Oberländer Himbeerapfel (Malinowa Oberlandska) | 0 | 21. 9. | 22. 9. | 20,3 die wenig exponierte Seite grünlich | 28,1 stark gerötet mit grünen Streifen | 28,9 stark gerötet mit grünen Streifen | 25,8 | 25,8 | 24,9 | 23,6 | 22,0 |
| Wealthy | 4 | 16. 9. | 22. 9. | 4,5 grün Deckfarbe schwach rot | 8,0 grünlich-gelb Deckfarbe rot | 9,3 grünlich-gelb Deckfarbe rosa | 7,3 | 9,3 | 8,9 | 9,3 | 8,9 |




A = Ascorbinsäuregehalt der Sorten am 26./27. 10. 1960
B = Mittlerer Ascorbinsäuregehalt in Apfelfrüchten
C = Aufbewahrungsdauer nach Tagen
00000 = Aufbewahrung bei 0° C
44444 = Aufbewahrung bei 4° C

Eine Ascorbinsäure*zunahme* ist entweder auf die Umwandlung entsprechender Vorstufen oder auf die Neubildung infolge Reduktion der Dehydroascorbinsäure zurückzuführen.

Die Ascorbinsäure*abnahme* erfolgt etappenweise über Dehydroascorbinsäure, Diketogulonsäure und weitergehende Abbaustufen.

## *Zusammenfassung*

Wie aus dem Diagramm ersichtlich ist, war bei einigen Sorten in gewissen Perioden eine deutliche Zunahme des Ascorbinsäuregehaltes erkennbar. Diese Veränderungen müssen im Zusammenhang stehen mit den Reifungsvorgängen der Frucht. Bei den im 4°-C-Raum gelagerten Sorten Antonowka und Wealthy erfolgte der Anstieg der ermittelten Ascorbinsäure im Monat November. Die Sorte Boiken, welche im 0°-Kühlraum lagerte, zeichnete sich während ihrer ganzen Lagerung durch ein Ansteigen des Ascorbinsäuregehaltes aus.

Der Endabschnitt der Aufbewahrungszeit war gewöhnlich gekennzeichnet durch eine Verminderung des Ascorbinsäuregehaltes. Dieser Ascorbinsäurerückgang war stärker ausgeprägt bei jenen Sorten (Landsberger Reinette, Glogierówka), welche schon zu Versuchsbeginn einen niedrigeren Gehalt an Ascorbinsäure aufwiesen.

*Résumé*

Examen de la teneur en acide ascorbique de diverses sortes de pommes au cours de leur entreposage dans une chambre frigorifique, à 0 et à 4° C. D'une manière générale cette teneur augmente avec le temps pour passer par un maximum et décroître ensuite.

*Summary*

Examination of the ascorbic acid content of various kinds of apples stored at respectively 0 and 4° C. It has been found that the ascorbic acid content increases with the storage time, passes through a maximum and then decreases.

# Die Bestimmung von Mikrogramm-Mengen Arsen

Von *H. Furrer*

(Aus dem kantonalen Laboratorium Zürich; Vorstand: *Dr. M. Staub)*

Die Bestimmung von Arsenmengen in der Größenordnung von etwa 1–150 Mikrogramm stellt in der Praxis des Lebensmittelchemikers eine meistens nur in größeren Zeitabständen wiederkehrende Aufgabe dar. Der Analytiker schätzt daher ein Arbeitsverfahren, das kein besonderes Einarbeiten erfordert und jedenfalls frei ist von Operationen, welche nur einem «eingefuchsten» Spezialisten wirklich zuverlässig gelingen.

Bei den in unserem Laboratorium gelegentlich vorgekommenen Mikroarsenbestimmungen waren die Arbeiten von *v. Fellenberg* [1] für die eingehaltene Methodik richtunggebend gewesen. Dabei hatte das Arbeitsverfahren jedoch an gewissen Stellen durch verborgene Tücken dem Analytiker häufig Schwierigkeiten bereitet (es betrifft dies insbesondere die Abtrennung des As durch Destillation als $AsCl_3$, die sog. Schneiderdestillation, sowie auch die einigermaßen reproduzierbare Bestimmung der Menge As selbst), weshalb man im Hinblick auf eine größere Untersuchung, in der man zuverlässige Auskunft über vorhandene Mikro-Arsenmengen erhalten wollte, nach einem anderen Weg für die Abtrennung und die Bestimmung des Arsens suchte.

In der vorliegenden Arbeit wird nun ein Analysengang beschrieben, mit dem sich bei betont einfacher Arbeitstechnik Arsenmengen bis zu ca. 1 Mikrogramm ($10^{-6}$ g) hinab mit guter Reproduzierbarkeit bestimmen lassen.

## 1. Der Aufschluß der Analysenprobe

Die in der Lebensmittelanalytik zur Untersuchung gelangenden Stoffe sind sehr verschiedenartig zusammengesetzt und man versucht daher möglichst allgemein brauchbare Aufschlußverfahren anzuwenden. Das Aufschließen unter Druck in der Bombe (z.B. Peroxydaufschluß in verschraubbarer Metallbombe [2],