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

Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit

Band: 29 (1938)

Heft: 6

Artikel: Ueber die Spät-Bespritzung von Obst und Trauben mit Arseniaten

Autor: Waser, E.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-983362

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: 12.07.2025

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

Ueber die Spät-Bespritzung von Obst und Trauben mit Arseniaten.

Von Prof. Dr. E. WASER, Kantonschemiker, Zürich.

Im Jahre 1937 machte sich in der Ostschweiz ein starker Befall der Trauben durch den Sauerwurm bemerkbar, sodass grosse Schäden unvermeidbar schienen, wenn nicht rechtzeitig vorbeugende Massnahmen ergriffen worden wären. Als eines der bekanntesten Mittel gilt das Bespritzen der Reben mit Nikotinlösungen. Trotz nachgewiesener Wirksamkeit erfreut sich indessen der Tabakextrakt nicht etwa einer grossen Beliebtheit, sondern wird nach Möglichkeit vermieden, anscheinend hauptsächlich wegen seiner nicht immer gerade angenehmen Wirkungen auf den Menschen. Neben einigen andern Bekämpfungsmitteln kam insbesondere das Kalkarseniat zur Bekämpfung des Sauerwurms in Vorschlag. Obschon die Verwendung der Arseniate des Kalks und des Bleis wegen ihrer hohen Giftigkeit überhaupt starke Bedenken erweckt, ist sie unter gewissen einschränkenden Bedingungen im Kanton Zürich gestattet. Unter diesen Einschränkungen[1]) ist besonders zu erwähnen, dass eine Bespritzung der Reben nur in der Zeit von der Lese bis zur Blüte, der Apfel- und anderer Obstbäume von der Lese bis 3 Wochen nach der Blüte, für letztere mit Ausschluss der Blütezeit, durchgeführt werden darf.

Nun ergab sich aus den besonderen Verhältnissen des Jahres 1937 die Notwendigkeit, Bespritzungen von Apfelbäumen und von Reben wenigstens versuchsweise auch nach den erwähnten Zeitpunkten noch durchzuführen, um die Möglichkeit einer wirksameren Bekämpfung dieses Schädlings zu studieren.

Im folgenden gebe ich die in meinem Laboratorium von Dr. H. Walder und Ing. Chem. H. Büeler an Aepfeln und Trauben sowie an Weinmosten und Weinen durchgeführten Arsenbestimmungen wieder. Die Bestimmungen wurden nach der Methode von *Th. von Fellenberg*[2]) durchgeführt, nachdem das Material in schwefelsaurem Medium durch Wasserstoffsuperoxyd oxydiert worden war. Es sei nebenbei bemerkt, dass diese Operation nicht nur sehr zeitraubend, sondern auch sehr kostspielig ist, da selbstverständlich mit Chemikalien gearbeitet werden muss, die vollständig arsenfrei sind.

Die am 20. September 1937 überbrachten *Gravensteiner Aepfel* waren in der landwirtschaftlichen Schule Strickhof in Zürich zu verschiedenen Zeiten mit Bleiarseniat der Chemischen Fabrik Maag in Dielsdorf bespritzt worden. In einer ersten Serie wurde der Arsengehalt der ganzen Aepfel, in einer zweiten nur derjenige von Schale, Stiel und Fliege bestimmt, in denen sich naturgemäss am meisten Arsen befinden muss:

---

[1]) S. im übrigen die kant. Verordnung über den Verkehr mit arsenhaltigen Pflanzenschutzmitteln vom 17. Mai 1926.

[2]) Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung u. Hygiene, Band **20**, S. 321 ff., 1929.

Prot. Nr.	*16 404*	*16 405*	*16 406*
Bezeichnung	Gravensteiner	Gravensteiner	Gravensteiner
Datum der Bespritzung . . .	8. VI. 1937	15. VI. 1937	26. VI. 1937
Arsengehalt pro kg in γ [3]:			
ganzer Apfel	0,7	1,3	1,2
Schale, Stiel, Fliege	54	84	84

Ueber die zur Untersuchung gelangten unbespritzten und bespritzten Trauben und der daraus gewonnenen Weinmoste und Weine können die folgenden Angaben gemacht werden:

1. Gemeindereben Unterstammheim.

Ueber das Datum des Bespritzens der Reben konnten keine Angaben erhalten werden; angeblich wurde etwa 6 Wochen nach der Blüte mit Calciumarseniatlösung und Bordobrühe gespritzt. Zum Vergleich wurden unbespritzte und bespritzte Trauben, ferner Weinmost und fertig vergorener Wein untersucht.

2. Rebschule Oertli, Ossingen.

Die Bespritzung der Reben erfolgte am 23. Juli 1937 mit Calciumarseniat nach Vorschrift und 1% Kupfersulfat. Zur Untersuchung kamen 4 Proben wie sub 1.

3. Volken, im Wettstein und Halbjuchart.

Hier wurde am 5./6. August 1937 mit Calciumarseniat + 2% Bordobrühe gespritzt. Zur Untersuchung wurden ungespritzte und gespritzte Trauben, 2 Muster Weinmost und eine Probe Wein erhoben.

4. Wülflingen, landwirtschaftliche Winterschule.

Zum Spritzen wurde am 28./29. Juli 1937 Calciumarseniat nach Vorschrift gelöst und mit $^1/_2$% Bordobrühe vermischt. Es kamen Trauben, Weinmost, geklärter Wein und Trub zur Untersuchung.

5. Osterfingen.

Von privater Seite wurden uns 3 Muster von Weinmost bzw. Wein aus dieser Gegend überbracht, doch konnten keine genauen Angaben über das Datum und die Art des Spritzens gemacht werden.

Die Untersuchung sämtlicher Proben geschah nach der Methode von von Fellenberg; sie war wegen des umständlichen Einäscherns der Proben mit Hilfe von Wasserstoffsuperoxyd nicht nur langwierig, sondern auch teuer. Aus diesem Grunde wurde auf die Bestimmung des Arsens in den beiden unbespritzten Trauben-Proben Prot. Nr. 16749 und 16836 aus Volken und Wülflingen verzichtet.

Die Resultate sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

[3]) 1 γ = 0,000001 g = 1 Millionstel Gramm.

Herkunft	Trauben unbespritzt	Trauben bespritzt	Weinmost (Sauser)	Geklärter Wein	Trub
Prot. Nr.	*16 745*	*16 747*	*17 176*	*17 835*	—
Unter-Stammheim Arsengehalt . .	31 γ/kg	35 γ/kg	22 γ/*l*	25 γ/*l*	
Prot. Nr.	*16 746*	*16 750*	*17 175*	*18 241*	—
Ossingen Arsengehalt . .	21 γ/kg	22 γ/kg	43 γ/*l*	18 γ/*l*	
Prot. Nr.	*16 749*	*16 748*	*16 744 17 273*	*19 942*	—
Volken Arsengehalt . .	—	43 γ/kg	632 γ/*l* 1400 ½ Juch. γ/*l*	41 γ/l	
Prot. Nr.	*16 836*	*16 837*	*17 177*	*18 240*	*18 239*
Wülflingen Arsengehalt . .	—	33 γ/kg	53 γ/*l*	28 γ/*l*	2100 γ/100 g
Prot. Nr.		*16 913*	*16 738*		—
Osterfingen Arsengehalt . .	—	98,5 γ/kg	78 γ/*l*	—	—

Bemerkenswert sind die mit den Weinmost-Proben aus Volken erhaltenen Resultate. Die erste Zahl (632 γ/*l*) betrifft einen Weinmost, der aus dem «Halb-Juchart» genannten Rebberg stammt, die 2. Zahl (1400 γ/*l*) aus dem «Im Wettstein» gewonnenen Weinmost. An beiden Orten wurde besonders intensiv gespritzt (was allerdings aus den bei den Trauben erhaltenen Zahlen nicht ersichtlich ist!). Es zeigt sich, dass nach erfolgter Klärung des Weines das Arsen zum allergrössten Teil im Trub anzutreffen ist Dies zeigt sich besonders deutlich aus den Wülflinger Zahlen: Der geklärte Wein enthält nur 28 γ Arsen im Liter, während in 100 g getrocknetem Trub 2100 γ anzutreffen sind.

Ueber ähnliche Erfahrungen finden sich interessante Angaben im Jahresbericht des kantonalen Laboratoriums des Kantons Waadt aus dem Jahre 1928 (S. 102). In Lausanne kam ein Walliser Wein zur Untersuchung, welcher den Gehalt von 4—5000 γ Arsenik im Liter aufwies und der aus Trauben gewonnen worden war, die viel zu spät noch mit Bleiarseniat bespritzt worden waren. Der Wein wurde selbstverständlich beschlagnahmt und vom Laboratorium weiter beobachtet. Es zeigte sich, dass der Arsengehalt nach dem Abzug mit fortschreitender Klärung immer geringer wurde und schliesslich bis auf Spuren verschwand. Das Arsen fand sich dafür in der Hefe bzw. im Trub, die beschlagnahmt und vernichtet wurden, während der Wein schliesslich zur Essigfabrikation Verwendung fand.

Wenn es überhaupt angängig ist, aus den relativ wenigen Untersuchungen Schlüsse zu ziehen, so kann aus den vorliegenden Zahlen gefolgert wer-

den, dass das späte Bespritzen von Aepfeln mit Arseniaten, wenn es sachgemäss durchgeführt wird, anscheinend keine Gefahren bringt.

Die Spät-Bespritzung von Trauben zeigt bei sachgemässer Durchführung ebenfalls keine direkten Gefahren für den fertig vergorenen, geklärten Wein. Es können sich aber unter gewissen Umständen (Volken) im Weinmost und im Sauser erhebliche Mengen von Arsen vorfinden, welche sich dann nachträglich im Trub ausscheiden. Dass der Genuss bespritzter Trauben und von Weinmost und Sauser aus solchen Trauben gewisse Gefahren bietet, ist nicht von der Hand zu weisen.

Im ganzen hat sich aus diesen Versuchen ergeben, dass die sachgemäss bespritzten Aepfel und Trauben Arsengehalte aufweisen, die unter dem von mir bei früherer Gelegenheit[4]) aufgestellten Minimalgehalt von 0,1 mg = 100 γ pro kg Lebensmittel bleiben und somit ohne Gefahr genossen werden können.

Zur Vitamin-C-Bestimmung in Nahrungsmitteln.

Von J. WERDER und J. ANTENER.
(Mitteilung aus dem Laboratorium des Eidg. Gesundheitsamtes).

1. Allgemeines und Methodik.

Nach den Bestimmungen der bundesrätlichen Lebensmittelverordnung darf in der Schweiz kein Lebensmittel, abgesehen von frischen Erzeugnissen mit anerkanntem Vitamingehalt, wie Milch, frisches Obst und Gemüse, und nach kantonalen Vorschriften auch kein Heil- und kein Futtermittel unter Anpreisung eines Vitamingehaltes in den Verkehr gebracht werden, das nicht durch eine Untersuchung in einer der zwei offiziellen Vitaminuntersuchungsstellen auf den behaupteten Vitamingehalt geprüft worden ist.

Während für den Nachweis und die Bestimmung des Gehaltes von Lebensmitteln an den Vitaminen A, der B-Gruppe, des D, E, F und H nur oder vorzugsweise biologische Methoden mit Tierversuch in Betracht kommen (für B auch die elektrokardiographische Methode), ist für das antiskorbutische Vitamin C mehr und mehr der chemische Nachweis vorgeschlagen und eingeführt worden, der indessen zweckmässig der Bestätigung durch den biologischen Versuch bedarf. Immerhin bietet der chemische Nachweis doch gewisse Anhaltspunkte für die Gegenwart und die Menge dieses Vitamins, das, obgleich der Skorbut in seiner schärfsten Form bei der heutigen Ernährungsweise kaum mehr die frühere Rolle spielt, doch zu den Vitaminen gehört, an denen unsere Nahrungsmittel namentlich im Spätwinter und im Vorfrühling einen entschiedenen Mangel aufweisen. Handelt es sich wohl in den seltensten Fällen um ausgesprochene Krankheitsbilder des Skorbuts, so kommen (vergleiche Stiner, Schweiz. med. Wochenschrift,

---

[4]) *E. Waser*, Über den zulässigen Gehalt von Lebensmitteln an Arsen, Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene, Band **20**, S. 147 ff., 1929.