Zeitschrift: Mitteilungen aus Lebensmitteluntersuchungen und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène

Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit

Band: 96 (2005)

Heft: 4

Artikel: Para-Dichlorbenzol in Schweizer Honig, Beispiel eines Resultatezusammenzugs von Einzelmessungen in den Kantonalen Laboratorien der Schweiz

Autor: Kölbener, Pius / Hunziker, Hans-Rudolf

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-981951

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: 16.07.2025

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

Para-Dichlorbenzol in Schweizer Honig, Beispiel eines Resultatezusammenzugs von Einzelmessungen in den Kantonalen Laboratorien der Schweiz

Pius Kölbener und Hans-Rudolf Hunziker
Kantonales Amt für Lebensmittelkontrolle, 9000 St. Gallen

Einleitung

Para-Dichlorbenzol (pDCB) wird als Insektizid zur Bekämpfung von Motten eingesetzt. Es ist in die Giftklasse 4 eingeteilt und kann in der Schweiz in Drogerien und Fachgeschäften ohne weiteres erstanden werden. Imker verwendeten pDCB zur Bekämpfung der Wachsmotte. Während der Zeit in der die Wachswände eingelagert werden, nistet sich dieser Schädling im Bienenwachs ein und zerstört die Waben (1). Durch das Aufstellen von pDCB-haltigen Mottenkugeln in den Wabenkästen können die Waben geschützt werden. pDCB sublimiert und reichert sich im Wachs an. Ein Block Bienenwachs von 1 kg hat in einem Experiment innerhalb von 2,5 Monaten knapp 40 g pDCB aufgenommen (2). Bei der Verwendung von kontaminierten Bienenwaben geht pDCB in den Honig über. Bogdanov *et. al.* schätzen, dass bei der Verwendung von 100 g Mottenkugeln auf 50 Waben (Anwendung gemäss Herstellerempfehlung) eine Honigkontamination von rund 40 ng/g pDCB resultiert (3). In der Schweiz gilt für pDCB in Honig ein Toleranzwert von 10 ng/g (4). Ist dieser Wert überschritten, so gilt der Honig als verunreinigt und im Wert vermindert.

Die Imker wurden in den letzten Jahren von verschiedenen Stellen dazu aufgefordert, auf die Verwendung von pDCB zur Wachsmottenbekämpfung zu verzichten (5). Alternativen zur Bekämpfung der Wachsmotte sind seit mehreren Jahren bekannt und ihre Tauglichkeit ist erprobt (1).

Auf diesem Hintergrund haben die amtlichen Lebensmittelkontrollen eine von Jahr zu Jahr grössere Anzahl Schweizer Honige auf pDCB untersucht. Im Folgenden wird eine Übersicht der Situation im Jahr 2004 und die Entwicklung während der letzten drei Jahren gegeben.

Untersuchungsergebnisse

Die hier vorgestellten Daten wurden aus unterschiedlichen Kantonalen Laboratorien zusammengetragen, ohne dass die angewandte Methode genauer erfragt wurde. Wegen seiner Flüchtigkeit hat sich für die Bestimmung von pDCB die Head-Space GC bewährt. Diese Methode erlaubt je nach Detektion eine Nachweisgrenze in Honig von ≤1 ng/g pDCB (3). Auf methodische Aspekte wird an dieser Stelle nicht weiter eingegangen.

pDCB in Honig aus dem Kanton St. Gallen

Sensibilisiert durch einige positive Stichproben im Vorjahr liess das Kantonale Amt für Lebensmittelkontrolle (KAL) im Jahr 2003 total 60 Frühjahrshonige auf Rückstände an pDCB untersuchen. Die Analysen wurden freundlicherweise vom Kantonalen Labor Thurgau durchgeführt, welches innerhalb der Ostschweiz Schwerpunktlabor für die pDCB-Analytik ist. In 19 Honigen (32 %) wurde das Mottenmittel nachgewiesen, wovon 14 (23 %) pDCB in Konzentrationen über 10 ng/g enthielten und somit zu beanstanden waren. In zwei Honigen wurde mit 200 ng/g der Toleranzwert um das 20-fache überschritten, was ein Verkaufsverbot nach sich zog. Von den beiden betroffenen Imkern wurden im Spätsommer auch die Sommerhonige analysiert. Mit 30 bzw. 55 ng/g pDCB waren die Konzentrationen deutlich niedriger als diejenigen im Frühjahrshonig, überschritten aber nach wie vor den Toleranzwert. Allen Imkern mit pDCB-haltigem Honig wurde empfohlen die Honigwaben im Laufe des Winters auszuwechseln und auf den Einsatz von Mottenkugeln ganz zu verzichten. Als Alternativen zur Bekämpfung der Wachsmotten wurde die Anwendung von *Bacillus thuringiensis,* Schwefeldioxid, Essig- oder Ameisensäure empfohlen (1).

In der Folge wurden alle Imker in unterschiedlichen Aktionen mit Hilfe ihrer Verbände auf die Problematik einer pDCB-Kontamination aufmerksam gemacht.

Tabelle 1
Auflistung aller im Frühjahr 2004 auf pDCB untersuchten Honige aus dem Kanton St. Gallen

Honigproben	*Anzahl*	*Anteil in %*
Anzahl untersucht	196	100 %
nicht nachweisbar <1 ng/g pDCB	160	81,6 %
positiv <10 ng/g pDCB	23	11,8 %
positiv 10 bis 100 ng/g pDCB	11	5,6 %
positiv >100 ng/g pDCB	2	1,0 %
Total «pDCB-positiv»	36	18,4 %

Das Ergebnis im Folgejahr 2004 fiel dann auch deutlich besser aus. Von den 196 im Kanton St. Gallen erhobenen Frühjahrshonigen, enthielten noch 13 (knapp 7 %) pDCB über dem Toleranzwert von 10 ng/g. Der höchste gemessene pDCB-Gehalt betrug 189 ng/g. Gemessen an der Anzahl untersuchter Honige sank die Beanstandungsquote gegenüber dem Vorjahr mehr als um das dreifache. Auch die Anzahl an kontaminierten Honigen nahm mit 18 % gegenüber 32 % ebenfalls ab, wenn auch nicht im gleichen Ausmass (Tabelle 1). Die Imker, deren Honig 2003 wegen erhöh-

tem pDCB-Gehalt beanstandet wurde, hatten die notwendigen Massnahmen zur Senkung des pDCB-Gehaltes offensichtlich umgesetzt. Im Jahr 2004 konnte in Frühjahrshonigen dieser Imker pDCB nicht mehr oder nur noch in Konzentrationen unter 10 ng/g nachgewiesen werden. Durch das Ersetzen der pDCB-behandelten Waben und dem konsequenten Verzicht auf die Behandlung mit Mottenkugeln wurde diese Verringerung erreicht.

pDCB in Schweizer Honig

Bogdanov und Co-Autoren stellten die Resultate der in den Jahren 1997 bis 2002 in der Schweiz untersuchten Honigproben zusammen (3). Je nach Jahr enthielten zwischen 9 und 18 % der Honige pDCB über 10 ng/g. Der höchste gemessene Wert lag bei 112 ng/g. Zu bemerken ist, dass bei dieser Zusammenstellung lediglich das Jahr 2002 mit 93 untersuchten Honigen das gesamtschweizerische Bild einigermassen repräsentiert. In den Vorjahren wurden mit 13 bis 28 untersuchten Honigen pro Jahr lediglich vereinzelte Stichproben untersucht.

Um ein Bild der gesamtschweizerischen Situation zu erhalten wurden die in den Jahren 2003 und 2004 durch die Kantonalen Laboratorien ermittelten Werte zusammengetragen (Tabelle 2). Mit 315 bzw. 766 untersuchten Honigproben pro Jahr geben diese Zahlen ein gutes Bild über die Belastung von Schweizer Honig. Wegen der im Jahr 2003 hohen Anzahl beanstandeter Honigproben wurde die Probemenge 2004 mehr als verdoppelt.

Tabelle 2
Anzahl auf pDCB untersuchte Schweizer Honige nach Produktionsjahr gegliedert

Honigproben	*2002**	*2003*	*2004*
Anzahl untersucht	93 (100 %)	315 (100 %)	766 (100 %)
nicht nachweisbar	44 (48 %)	110 (35 %)	434 (57 %)
positiv <10 ng/g pDCB	32 (34 %)	129 (41 %)	255 (33 %)
positiv >10 ng/g pDCB	17 (18 %)	76 (24 %)	77 (10 %)
Total positiv	49 (52 %)	205 (65 %)	332 (43 %)
max. Konzentration	112 ng/g	300 ng/g	320 ng/g

* Die Zahlen für das Jahr 2002 wurden der Literatur (3) entnommen.

Gesamtschweizerisch mussten im Jahr 2004 prozentual mehr Honige beanstandet werden als im Kanton St. Gallen (10,1 % vs. 6,6 %), während im Vorjahr mit rund 24 % dieselben Beanstandungsquoten registriert wurden. Noch deutlicher ist der Unterschied im Vergleich der Anteile an pDCB-positiven Proben im Konzentrationsbereich zwischen «nicht nachweisbar» und <10 ng/g (33,3 % vs. 11,8 %). Nur darf diese Diskrepanz nicht überinterpretiert werden, da die einzelnen Kantonalen Laboratorien mit unterschiedlichen Nachweisgrenzen arbeiten.

Sicher war bedenklich, dass im Jahr 2003 jede vierte Probe pDCB über dem Toleranzwert enthielt und folglich als verunreinigt zu beurteilen war. Die Verbesserung der Situation im Folgejahr, in dem nur noch jede zehnte Probe zu beanstanden war, ist augenfällig. Gleichzeitig sank, wenn auch weniger stark, die Rate pDCB-positiver Honige. Dies darf sicher als Erfolg der intensiven Informationsarbeit bewertet werden, die durch das Schweizerische Zentrum für Bienenforschung, die Imkerverbände und die Kantonalen Laboratorien geleistet wurde.

Ausblick

Die begonnene Informationsarbeit muss fortgesetzt werden bis die Imker auf die Anwendung von pDCB vollständig verzichten. Um die Imker gar nicht erst in Versuchung zu führen, sollten die Mottenkugeln aus den Verkaufsregalen von Imker-Fachgeschäften verschwinden. Gleichzeit werden in den nächsten Jahren noch Kontrollen der Kantonalen Laboratorien nötig sein, um bei «unwissenden» Imkern die notwendigen Massnahmen anzuordnen und das Problembewusstsein aufrecht zu erhalten. Mit fundierten Informationen der Imker und gezielten Honiganalysen werden in näherer Zukunft Schweizer Honige, die mit pDCB verunreinigt sind, wieder die absolute Ausnahme darstellen.

Dank

Die Autoren danken allen Kantonalen Laboratorien, die ihre ermittelten pDCB-Resultate zur Verfügung gestellt haben und dem Kantonalen Labor Thurgau für die Analyse der Honige aus dem Kanton St. Gallen.

Zusammenfassung

Das Insektizid Para-Dichlorbenzol (pDCB) wurde von den Imkern in Form von Wachsmottenkugeln zur Bekämpfung der Wachsmotte eingesetzt. pDCB sublimiert und reichert sich im Bienenwachs an. Von kontaminierten Bienenwaben geht pDCB in den Honig über. 2003 enthielt jeder vierte Schweizer Honig pDCB über dem Toleranzwert von 10 ng/g pDCB. Dank der Informationsarbeit des Schweizerischen Zentrums für Bienenforschung, der Imkerverbände und der Kantonalen Laboratorien bei den Imkern musste 2004 nur noch jede zehnte Probe beanstandet werden.

Résumé

L'insecticide para-dichlorobenzène (pDCB) a été utilisé par les apiculteurs sous la forme de boules antimites pour la lutte contre la teigne. Le pDCB sublime et s'accumule dans la cire d'abeille. La contamination est ensuite transférée au miel. En 2003 le quart des échantillons testés dépassaient la valeur de tolérance de 10 ng pDCB/g de miel. Grâce au travail d'information du centre de recherches apicoles, des sociétés d'apiculture et des laboratoires cantonaux auprès de apiculteurs, seulement un échantillon sur dix a dû être contesté en 2004.

Referenzen

1 *Charrière J.-D. und Imdorf A.:* Schutz der Waben vor Mottenschäden. Schweizerisches Zentrum für Bienenforschung Liebefeld, CH-3003 Bern, Mitteilung Nr. 24 (1997, aktualisiert 2004). Verfügbar unter: http://www.apis.admin.ch/de/krankheiten/docs/schaedlinge/mottenschaeden_d.pdf

2 *Wallner K.:* Das Wachsmottenbekämpfungsmittel Paradichlorbenzol. Schweizerische Bienen-Zeitung **116**, 582–587 (1991)

3 *Bogdanov S., Kilchenmann V., Seiler K., Pfefferli H., Frey Th., Roux B., Wenk P. and Noser J.:* Residues of para-dichlorobenzene in honey and beeswax. Journal of api-cultural Research **43**, 14–16 (2004)

4 Verordnung des EDI über Fremd- und Inhaltsstoffe in Lebensmitteln vom 26.6.1995 (Stand 22.2.2005)

5 *Seiler K., Pfefferli H., Frey Th., Roux B., Wenk P. und Bogdanov S.:* Der Einsatz von Paradichlorbenzol (PDCB) kann Honig und Wachs belasten. Schweiz. Bienen-Zeitung **126**, 23–25 (2003)

Korrespondenzadresse: Hans-Rudolf Hunziker,
Kantonales Amt für Lebensmittelkontrolle, Blarerstrasse 2, 9001 St. Gallen,
E-Mail: Hans-Rudolf.Hunziker@gd-kal.sg.ch