

Zusammenfassungen der Vorträge

A. P e s t i z i d e

M. Geldmacher von Mallinckrodt:

Toxizität und Metabolismus wichtiger Pestizide

Unter Pestiziden verstehen wir im weitesten Sinne Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel, die der Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen aller Art dienen, welche Staaten, wachsende Kulturen von Nutzpflanzen oder lagernde Erntevorräte befallen können. Hierzu gehören zahlreiche Wirkstoffe mit völlig verschiedener chemischer Zusammensetzung und unterschiedlicher biologischer Wirkung.

Viele Pestizide zeigen unter bestimmten Bedingungen auch bei Mensch und Nutztier ausgeprägte Giftwirkung. In den letzten beiden Jahren haben die Vergiftungen mit solchen Schädlingsbekämpfungsmitteln wieder zugenommen. Für die wichtigsten werden Toxizität und Metabolismus dargestellt.

H.-P. Thier: Methoden und Probleme der Pestizidenanalytik in der Lebensmittelüberwachung

Über die Analyse von Pestizidrückständen in Lebensmitteln liegen umfangreiche Erfahrungen vor, die zum Teil auch für Untersuchungen im Bereich der toxikologischen und forensischen Chemie benutzt werden können. Erläutert werden deshalb die Arbeitsweisen, die sich in der Lebensmittelüberwachung zur Extraktion der Wirkstoffe aus organischem Material und zur Reinigung der Extrakte bewährt haben. Die eigentliche Bestimmung erfolgt hier überwiegend durch Gaschromatographie mit selektiven Detektoren, wobei die Auftrennung an Glaskapillaren besonders leistungsfähig ist. Herangezogen werden aber auch die HPLC und andere Bestimmungsverfahren, insbesondere zur notwendigen Absicherung der Befunde. Probleme ergeben sich bei der Bewertung der analytischen Ergebnisse hinsichtlich der Streubreite und der Bestimmungsgrenze, bei der Einbeziehung von Metaboliten in die Untersuchungen, beim Vorliegen "gebundener" Rückstände usw. Angesprochen werden auch neuere analytische Konzepte wie die Standardisierung, die Miniaturisierung oder die Automatisierung der Analyseverfahren.

M. Eichner: Sweep-Co-Destillation als Reinigungsmethode in der Pestizidanalytik

Während in der Vergangenheit die Aufbereitungen des Untersuchungsmaterials für die Bestimmung von Pestiziden den Eigenschaften der biologischen Spezies nicht selten sogar den einzelnen Sorten angepaßt werden mußten, ermöglichen in neuerer Zeit relativ selektive Spurenbestimmungsverfahren - insbesondere in der Gas- und Flüssigkeitschromatographie - die Anwendung weniger, einheitlicher Reinigungsoperationen zur Analyse einer großen Zahl Wirkstoffe nebeneinander - sog. Multiple Methoden.

Die Sweep-Co-Technik ist ein solches Verfahren, das ein großes Spektrum von Wirkstoffen erfaßt.

Das Prinzip ist folgendes:

Ein flüssiger Rohextrakt wird in kontinuierlichem Inertgasstrom eingetragen und in eine heiße Zone befördert. Dort werden die im Extrakt gelösten Bestandteile zunächst auf einer großen Oberfläche niedergeschlagen. Anschließendes Überleiten eines leichtflüchtigen Lösungsmittels holt in einem kombinierten Spül- und Codestillationsvorgang die gewünschten flüchtigen Spurenbestandteile aus diesem Niederschlag heraus und überführt sie in eine tiefgekühlte Vorlage.

Neben fast allen gebräuchlichen Insektiziden, Fungiziden (ca. 120 Organophosphor- und Organochlorverbindungen) können auch die wichtigsten Herbizide - Triazine, Carbamate und Harnstoffderivate in kürzester Zeit (ca. 1 Stunde) gereinigt und bestimmt werden.

K. Besserer, A. Moosmayer:

Analytische Befunde bei Parathion-Vergiftungen

Es wird über die Parathion-Konzentration in Blut und anderen biologischen Proben bei überlebten und tödlich verlaufenen Vergiftungen mit E 605-Präparaten berichtet. Die Bildung von Paraoxon und von "Amino-Parathion" wird diskutiert.

T. Daldrup, F. Susanto:

Vergiftung mit Propoxur

Propoxurvergiftungen sind bei uns in der letzten Zeit häufiger Gegenstand klinisch-toxikologischer Untersuchungen gewesen. Der Nachweis in Magenspülflüssigkeit gelingt relativ einfach mittels der HPLC, GC oder GC/MS. Dagegen wurde im Blut bei akuten Intoxikationen im Routinescreening praktisch kein unverändertes Propoxur aufgefunden. Dies war der Grund, sich näher mit diesem Cholinesterasehemmer zu beschäftigen und der Frage nachzugehen, ob evtl. Metaboliten bzw. sonstige Artefakte im Blut besser nachzuweisen wären. Die Ergebnisse werden vorgestellt. Sämtliche Propoxurvergiftungen liefen klinisch relativ problemlos ab. Die typischen Vergiftungssymptome waren 12 bis 24 Stunden nach der Einlieferung bereits abgeklungen.

H. Käferstein, G. Sticht:

Chemisch-toxikologische Untersuchung bei zwei
tödlichen Intoxikationen mit Bendiocarb und Alkohol

Bei Bendiocarb handelt es sich um ein Kontaktinsektizid, das vorwiegend zur Schabenbekämpfung eingesetzt wird. Bislang sind tödliche Vergiftungsfälle des Menschen mit diesem Carbamat nicht beschrieben. Wir beobachteten im letzten Jahr zwei Vergiftungsfälle mit Bendiocarb und Alkohol. Diese Fälle werden dargestellt. Besonders werden analytische Nachweismöglichkeiten von Bendiocarb und seinem wichtigsten Metaboliten, auch unter dem Gesichtspunkt der Leichenfäulnis, besprochen.

H. Maurer, K. Pfleger:

Intoxikation mit vier (acht) Herbiziden, Clobazam
und Alkohol

Pestizide treten in unserer Praxis der Giftanalytik seltener als Arzneistoffe auf. Die klinische Symptomatik ist - mit Ausnahme der Phosphorsäureester - unspezifisch und bietet somit keinen Hinweis für die Analytik. Nach unserer Meinung gibt es hier keine vernünftige Alternative zur GC-MS-Technik.

Am Beispiel einer Mischintoxikation mit vier (acht) Herbiziden und einem Arzneistoff wird das analytische Vorgehen mit GC-MS und die Möglichkeiten gezeigt, auch unbekannte Gifte, deren Referenzspektren noch fehlen, zu identifizieren. Der Einsatz der EI-Massenspektrometrie zur Metabolitenaufklärung wird erläutert.

K. Harzer, M. Feucht:

*-HCH-Serumspiegel nach Ganzkörperbehandlung mit Jacutin^R

Zur Behandlung der Scabies wird üblicherweise eine Ganzkörperbehandlung mit Jacutin-Emulsion 0,3 % durchgeführt, wobei an 3 aufeinanderfolgenden Tagen jeweils eine Einreibung erfolgt. Für einen Erwachsenen werden dabei ca. 75 ml Emulsion benötigt. Das -HCH wurde im Serum der Behandelten gaschromatographisch mit ECD bestimmt nach Extraktion. Die Bestimmungen wurden durchgeführt vor Behandlung, nach jeder Einreibung und nach Abschluß der Behandlung. Die Maximalspiegel schwankten dabei zwischen 5 - 30 ng -HCH pro ml Serum.

H. H. Wellhöner: Klinische und analytische Erfahrungen
bei Pestizid-Vergiftungen

An der Medizinischen Hochschule Hannover ist die Abteilung Toxikologie in der Nähe der Intensivstationen untergebracht. Dadurch gelingt eine verzögerungsfreie Koordination der diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen.

Erfahrungen:

1. Kliniker fordern analytische Untersuchungen u. a. aufgrund von Hinweisen an, die sie von Angehörigen des Krankentransportes oder von Familienangehörigen erhalten haben. Teilweise geschieht dies ungeachtet einer inkongruenten klinischen Symptomatik. Das kann die Erarbeitung des tatsächlich relevanten analytischen Ergebnisses verzögern und zu einer inadäquaten Soforttherapie führen.
2. Nach Ingestion von Paracetamol oder Dispyridinium-Verbindungen beobachtet man während der ersten Stunden keine Symptome, obwohl die entsprechenden Vergiftungen ohne Behandlung häufig zum Tode führen. Deshalb gehören Schnellteste auf Paracetamol und Paraquat stets an den Anfang eines analytischen Programmes für akute Intoxikationen. Vom positiven Ausfall muß der Therapeut sofort unterrichtet werden.
3. Paraquat-Vergiftungen, bei denen erst 2-3 Stunden nach Giftaufnahme eine Magenspülung durchgeführt wurde, verliefen in der Regel tödlich. Dies galt auch bei extensiver Hämoperfusion mit analytisch gesicherter schneller und drastischer Senkung der Paraquat-Plasmakonzentration. Deshalb gehört eine Paraquat-Vergiftung zu den wenigen Vergiftungen, bei denen noch vor dem Krankentransport der Magen entleert werden muß.
4. Alkylphosphat-Vergiftungen wurden in Krankenhäusern der Grundversorgung durch Exorbitante Atropindosen (1000 mg in 6 Stunden) in schwere Atropin-Vergiftungen verwandelt. Die Gaschromatographie brachte den entscheidenden Beitrag zur Diagnose dieser Mischintoxikations-Zustände.
5. Solange der Verdacht auf Vergiftung mit Dimethoat oder Carbaminsäurederivaten besteht, soll Obidoxim nicht injiziert werden. Ist dies dennoch geschehen, so liefert der spätere analytische Nachweis z. B. von Dimethoat die Erklärung für einen protrahierten Verlauf der Vergiftung.