



Pyrrrolizidinalkaloide

Eurofins bietet die Analyse in Lebensmitteln und Futtermitteln an

Pyrrrolizidinalkaloide (PA) sind sekundäre Stoffwechselprodukte, die von einer Vielzahl weltweit vorkommender Pflanzenarten zum Schutz vor Fraßfeinden gebildet werden. Es sind mehr als 500 verschiedene Pyrrrolizidinalkaloide und deren N-Oxide bekannt, die teilweise extrem toxisch sind.

Relevant kann die Untersuchung der Pyrrrolizidinalkaloide in Honig, Salat, Blattgemüsen, Kräutern, Borretschölen, Futtermitteln sowie Tee, Kräutertee und Pseudocerealien sein.

Vorkommen in Pflanzen

Es wird geschätzt, dass ca. 6000 Pflanzenspezies – 3 % aller Blühpflanzen – Pyrrrolizidinalkaloide enthalten können. Das Vorkommen variiert je nach Pflanzenart und Pflanzenteil und wird von weiteren Faktoren wie Klima und Bodenbeschaffenheit beeinflusst.

Zu den relevanten Pflanzen zählen das Jakobs-Kreuzkraut (*Senecio jacobaea* L.) Vertreter aus der Familie der Korbblütler (Asteraceae), Vertreter der Raublatt- und Borretschgewächse (Boraginaceae) sowie der Hülsenfrüchte (Fabaceae oder Leguminosae).

Vorkommen in Lebens- und Futtermitteln

Salat, Blattgemüse, Kräuter, Honig und pollenbasierte Produkte sowie Borretschöl sind seit längerem als potenziell betroffene Lebensmittelgruppen bekannt. Auch in Futtermitteln können Pyrrrolizidinalkaloide ein ernstzunehmendes Problem darstellen, insbesondere in Heu und Silage, da die Tiere den charakteristischen Eigengeruch der speziellen Pflanzen nicht mehr wahrnehmen.

Im Juli 2013 veröffentlichte das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) eine Stellungnahme (Nr. 018/2013) zu Pyrrrolizidinalkaloiden. In einem bis zu diesem Zeitpunkt nicht repräsentativen Forschungsprojekt wurden unerwartet hohe PA-Konzentrationen in Kräutertees und Teeproben gemessen. Die Konzentrationen können aufgrund einer inhomogenen PA-Verteilung erheblich variieren. Auch über das Vorkommen von Pyrrrolizidinalkaloiden in Pseudocerealien hat das BfR in 2014 berichtet.

Toxikologie

Aufgrund ihres gesundheitsschädigenden Potenzials sind insbesondere 1,2-ungesättigte Pyrrolizidinalkaloide in Lebens- und Futtermitteln gesundheitlich bedenklich. In hoher Dosierung können sie bei Mensch und Tier zu akuten Leberschädigungen führen. Im Tierversuch haben sich bestimmte PA als genotoxische Kanzerogene erwiesen. Aufgrund dieser toxikologischen Eigenschaften wurde keine tolerierbare tägliche Aufnahmemenge (TDI) festgelegt. Basierend auf dem Margin of Exposure (MOE) Ansatz der EFSA wird eine tägliche Aufnahmemenge unterhalb von 0,007 µg PA/kg KG/Tag als wenig bedenklich in Bezug auf Krebsrisiken angesehen.

Weiterhin wurde vom BfR ein HBGV (Health Based Guidance Value) von 0,1 µg PA/kg KG/Tag festgelegt. Bei Aufnahmemengen unterhalb dieses Wertes sind nicht-neoplastische Veränderungen nicht zu erwarten.

Analytik

Unsere Experten aus dem Kompetenzzentrum für Mykotoxine und toxische Pflanzenalkaloide bieten die Analyse der wichtigsten kommerziell erhältlichen Pyrrolizidinalkaloide und N-Oxide mittels LC-MS/MS an. Mit dieser Methode werden alle in der BfR-Studie untersuchten und als Referenzstandards kommerziell erhältlichen Substanzen mit Bestimmungsgrenzen von 1 bis 5 µg/kg erfasst:

- Echimidin und Echimidin-N-Oxid
- Erucifolin und Erucifolin-N-Oxid
- Europin und Europin-N-Oxid
- Heliotrin und Heliotrin-N-Oxid
- Indicin und Indicin-N-Oxid
- Intermedin und Intermedin-N-Oxid
- Jacobin und Jacobin-N-Oxid
- Lasiocarpin und Lasiocarpin-N-Oxid
- Lycopsamin und Lycopsamin-N-Oxid
- Monocrotalin und Monocrotalin-N-Oxid
- Retrorsin und Retrorsin-N-Oxid
- Senecionin und Senecionin-N-Oxid
- Seneciphyllin und Seneciphyllin-N-Oxid
- Senecivernin und Senecivernin-N-Oxid
- Senkirkin
- Trichodesmin

Auf Wunsch kann die Analyse vieler weiterer Pyrrolizidinalkaloide und N-Oxide auch mittels hochauflösender LC-MS erfolgen. Natürlich bietet Eurofins auch die Analyse von Pyrrolizidinalkaloiden unter GMP an. Lesen Sie dazu auch unseren Flyer „Pyrrolizidinalkaloide unter GMP/cGMP“.

