

# Kwik in

ANTON BEYNEN\*

# petfood

◀ DIERVOEDING ▶

Controle op kwik bij vishoudende grondstoffen belangrijk

In een recente Amerikaanse petfoodanalyse had een derde van de natte kattenvoeders een kwikgehalte boven het Europese, wettelijke maximum. De betreffende voeders declareerden vis als eerste ingrediënt. Het kwikrijkste product uit de analyse kan als giftig worden gekwalificeerd.

Zoet- en zoutwatervissen kunnen kwik stapelen.

Het maximumgehalte van kwik in mengvoeders voor honden en katten wordt bepaald door richtlijn 2002/32/EG. Het gehalte bedraagt 0,3 mg totaal kwik per kg (ppm) voor voeders met een vochtgehalte van 12 procent. Een gepubliceerd warenonderzoek laat zien dat vermarkte kattenvoeders het wettelijk maximum kunnen overschrijden. Een hoge

kwikopname heeft gevolgen voor de gezondheid van katten.

## Kwik en vis

Het totaal kwikgehalte werd gemeten in 47 commerciële kattenvoeders en 54 hondenvoeders (Luippold en Sexauer Gustin, 2016). Alle hondenvoeders (45 droge en 9 natte producten) en alle 15 droge kattenvoeders

hadden een kwikgehalte lager dan 0,3 ppm, betrokken op 88 procent droge stof. 12 van de 32 natte kattenvoeders had een hoger kwikgehalte. De ingrediëntenlijst van de 12 natvoeders werd stevast aangevoerd door vis.

Zoet- en zoutwatervissen kunnen kwik stapelen. Kwik wordt door natuurlijke processen en menselijke activiteiten uit haar afzettingen gemobiliseerd en belandt in de biosfeer. In een waterig milieu zijn kwikzouten aanwezig. Vanwege tussenkomst van bacteriën bevat sediment hoofdzakelijk het slecht oplosbare methyلكwik. Via ééncelligen komt methyلكwik in de voedselketen. Kwikverontreiniging kan de lokale achtergrondconcentratie van methyلكwik dusdanig verhogen dat vissen kwik accumuleren.

## Duidelijke toxiciteit

Een prominente publicatie (Charbonneau et al., 1976) beschrijft de dosisrelatie voor kwikopname en toxiciteit bij volwassen katten (n=8/voeder-groep). De kwikbronnen waren snoek (*Esox lucius*) en methyلكwikchloride. De 9 voeders bestonden uit een mengsel van kwikarme en kwikrijke snoek (35 procent), dragers van macro- en micronutriënten (22,9 procent) en water (42,1 procent). Het kwikbereik bedroeg 0,2 tot 10,3 ppm in 88 procent droge stof. Het voeder met 0,2 ppm bevatte alleen kwikarme snoek. Middels toegevoegd methyلكwik of gekozen snoekmengsels werden gepaarde, hogere kwikniveaus ingesteld. Methyلكwik leverde 95 procent van het kwik in de snoek.

Vanaf 14 weken na aanvang met de twee kwikrijkste voeders traden klini-



▶ sche symptomen op: katten toonden evenwichtsproblemen en onsamenhangende, schokkerige bewegingen. De 2 voeders met 4,3 ppm kwik veroorzaakten de verschijnselen van ataxie vanaf 40 weken. De katten op de voeders met 2,7 ppm lieten de symptomen vanaf 60 weken zien, maar in minder ernstige vorm. De testvoeders met 1,2 of 0,5 ppm kwik induceerden gedurende twee jaar geen ziekteverschijnselen. Langdurige opname van voeders met kwikgehalten boven 2 ppm lijkt duidelijk waarneembare ziektesymptomen op te roepen. Andere studies bij katten zijn hiermee in overeenstemming. Dit geldt ook voor de identieke toxiciteit van methylkwik in vis en zuiver methylkwikchloride. Kwik in zeehondenlever, dat voor slechts 3 procent uit methylkwik bestond, was bij katten veel minder toxisch dan dezelfde hoeveelheid kwik in methylkwikchloride (Eaton et al., 1980).

### Subtiele toxiciteit

In het lichaam is het kation methylkwik uitwisselbaar gebonden aan cysteïne in eiwitten. Het neurotoxine passeert de bloed-hersenbarrière en de placenta. Na opname van

methylkwik zijn de kwikconcentraties in bloed en hersenen vergelijkbaar. Dit verklaart dat kwikvergiftiging de willekeurige motoriek verstoort. Eerder genoemd testvoeder met 0,5 ppm kwik, vergeleken met 0,2 ppm, verdubbelde het kwikgehalte van het bloed. Deze stijging van bloedkwik zou kunnen leiden tot subtiele aantasting van volwassen hersenen en tot een gestoorde ontwikkeling van foetale hersenen.

Vanaf de leeftijd van 6 weken werden kittens individueel gehuisvest en kregen ze een commercieel blikvoeder dat tonijn of rund bevatte (Haupt et al., 1988). Het kwikgehalte van de voeders verschilde (0,5 versus 0,1 ppm in 88 procent droge stof), maar was niet de enige voedingsvariabele. Tussen 17 en 23 weken na aanvang met de voeders is het gedrag van de kittens (n=6/voeder) frequent geobserveerd. Bij verstrekking van het voeder met 0,5 ppm kwik bevonden de kittens zich minder vaak op hun ligplank en vaker op de vloer. Ze liepen, miauwden en speelden minder, maar gebruikten meer tijd om te eten.

### Kwik in haren

Van het opgenomen methylkwik

absorbeert het maag-darmkanaal meer dan 90 procent. Kwik verlaat het lichaam met name via lever, gal en faeces. Een kleine fractie wordt door de nieren uitgescheiden. Methylkwik verankert aan het cysteïne in groeiende haren. Bij katten is haar is een substantiële excretieroute. Een hoge absorptie van kwik overschrijdt de totale excretie en leidt bij voortdurende stapeling van toxische hoeveelheden in organen, waaronder de hersenen. Hoge kwikopname veroorzaakt visuele en motorische afwijkingen bij honden, maar de dosis-respons-relatie is onbekend. De kwikblootstelling van honden is bestudeerd met het kwikgehalte van haar als biologische marker. Alaskaanse sledehonden met een groot aandeel zalm in hun voeding hadden veel hogere kwikgehalten in hun haren dan sledehonden die grotendeels commercieel voeder aten (Dunlap et al., 2007).

### Slotwoorden

Het Amerikaanse warenonderzoek identificeerde een nat kattenvoeder met ongeveer 2,5 ppm totaal kwik in 88 procent droge stof als kwikrijkste product. Het kwik betrof waarschijnlijk methylkwik in het visbestanddeel. Als enig voedsel voor katten zou het kwikrijkste product na ruim een jaar tot direct zichtbare ziekteverschijnselen leiden. Kwikcontaminatie van kattenvoeder kan niet alleen het wettelijk maximum overstijgen, maar ook de gezondheid van katten benadelen. In de petfoodproductie is controle op kwik bij inkomende, vishoudende grondstoffen onverminderd belangrijk. ■

\*Anton Beynen is werkzaam bij Vobra Special Petfoods

## ‘Dansende kattenziekte’

De Japanse vissersplaats Minamata werd in de jaren 50 van de vorige eeuw geteisterd door centralezenuwaandoeningen met onbekende oorzaak. Veel inwoners hadden gestoorde spierbewegingen, spierzwakte en aantasting van gezichts-, gehoor- en spraakvermogen. Een chemische fabriek had jarenlang kwikbevattende afvalstoffen in de baai van Minamata geloosd. Het kwik kwam als methylkwik in de lokale voedselketen en accumuleerde in consumptievis. Katten in de haven werden als eerste getroffen: vis(afval) was hoofdbestanddeel van hun voeding. Ze begonnen op en neer te springen, rondjes te draaien en kregen stuipen. De mensen spraken over ‘dansende kattenziekte’. In later wetenschappelijk onderzoek naar de toxiciteit van kwik zijn vaak katten gebruikt.