

petfoods

Glycerol wordt als conserveermiddel toegevoegd aan veel semi-natte voeders en snacks. Dit ingrediënt levert tevens energie voor honden en katten. Er zijn beperkte gegevens over de veiligheid van hoge glycerol-opname op langere termijn.

Glycerol bestaat uit drie koolstofatomen met elk een hydroxylgroep, ook wel alcoholgroep genoemd. Het is ook bekend onder de namen glycerine, propaan-1,2,3-triol en trihydroxypropaan. In dieren en planten is glycerol de gemeenschappelijke bouwsteen van de glycerolipiden, vetachtige stoffen in de vorm van triglyceriden en fosfolipiden. De ruw-vetfractie van voedermiddelen en voeders vertegenwoordigt ongeveer 10 procent glycerol. Semi-natte (semi-moist) voeders en snacks bevatten 16 tot 30 procent water en eventueel 10 tot 18 procent toegevoegd glycerol. De drievoudige

alcohol bindt vrij water zodat micro-organismen uitdrogen en niet kunnen groeien. Glycerol kan echter negatieve associaties oproepen. Het is een bijproduct van de zeep- en biodieselproductie, met dierlijk vet mede als uitgangsmateriaal. Glycerol wordt onder meer gebruikt als antivries en rectaal laxerend middel. Meerdere petfoods declareren glycerol als '(natural) vegetable glycerin', terwijl een enkel merk juist 'no glycerin' claimt.

Glycerolproductie

Glycerol wordt verkregen door verzeeping of transesterificatie van oliën en

vetten met zowel plantaardige als dierlijke herkomst. Koken van glycerolipiden in een oplossing met loog, zoals natriumhydroxide, levert naast zeep, in wezen vetzuren natriumzouten, ook glycerol. Biodiesel bestaat uit vetzuurmethylesters. Deze ontstaan bij de chemische reactie tussen glycerolipiden en natriummethoxide, met glycerol als bijproduct. Het aanbod is groot en bestaat uit preparaten waarvan de glycerolgehalten variëren van ±70 tot >99,5 procent. Vanuit propeen wordt glycerol chemisch gesynthetiseerd.

Propyleenglycol

Propaan-1,2-diol (propyleenglycol) heeft twee alcoholgroepen. Het kent zeer uiteenlopende toepassingen, waaronder antivries. Propyleenglycol wordt soms ingezet als waterbinder in semi-natte voeders en snacks voor honden. In een twee jaar durend onderzoek bij honden (1) was de hoogst geteste dosis zonder toxisch



▶ effect (noEL, no-observed-effect level) 2 g/kg lichaamsgewicht per dag. Dit komt overeen met 11,4 procent in een volledig, semi-nat voeder met 23 procent vocht. een dosering van 5 g, oftewel een voedergehalte van 28,6 procent, verlaagde het aantal rode bloedcellen met 13 procent. Katten werden overgezet naar een experimenteel droogvoeder met propyleenglycol (2), overeenkomend met 9,2 procent in een semi-nat voeder. Het aandeel afwijkende rode bloedcellen met samengeklonterd hemoglobine (Heinz-lichaampjes) steeg geleidelijk tot 28 procent na vijf weken. Hoge bloedconcentraties van polypropyleen zijn schadelijk voor rode bloedcellen. De kat kan propyleenglycol niet omzetten in een wateroplosbare verbinding (3) en dus niet als zodanig met de urine uitscheiden. Dit betekent dat na een maaltijd de bloedconcentratie van propyleenglycol langer verhoogd blijft.

Binnen de Europese unie is propyleenglycol, evenals (ruwe) glycerol, toegestaan als ingrediënt van diervoeders en opgenomen in de catalogus van voedermiddelen. De Amerikaanse Food and Drug Administration (FDA) heeft propyleenglycol en glycerol goedgekeurd als voedermiddel, met een afzonderlijk verbod op de toevoeging van propyleenglycol aan kattenvoeder.

Glycerol als waterbinder

Water met opgeloste voedingsstoffen fungeert als groeimedium voor bacteriën en gisten, maar een waterarm milieu leidt tot uitdroging van de micro-organismen. Aldus bevordert een lage wateractiviteit (aw-waarde), een maat voor de hoeveelheid vrij water, de houdbaarheid van voedermiddelen. Hydroxylgroepen binden vrij water, hetgeen glycerol en propyleenglycol tot humectanten maakt. De aw-waarde van zuiver water is 1. Door toevoeging van glycerol aan semi-nat voeder wordt een aw-waarde < 0,65 nagestreefd ter

blokkering van bacterie- en schimmelgroei.

Glycerolstofwisseling

ter controle van de wateractiviteit moet een aanzienlijk aandeel van semi-nat petfood uit glycerol bestaan. Benutting van glycerol via de normale stofwisseling is veilig en economisch voordelig. De bekende metabole paden tonen dat opgenomen glycerol als energiebron wordt gebruikt. Dit kan direct of indirect na omzetting in melkzuur, glucose, glycogeen of vetzuren. Bij katten is de energetische waarde van zuiver glycerol bepaald op 13,3 kJ metaboliseerbare energie per gram (4). ter vergelijking, de waarde voor voedingsglucose is ongeveer 16 kJ. Glycerol in bloed is grotendeels afkomstig van de lipolyse, afbraak van de voorraadvetten in het vetweefsel. De implicatie is dat na vasten het bloedgehalte van glycerol stijgt en na de maaltijd daalt. tijdens vasten komt bij de hond, per kg lichaamsgewicht per dag, ongeveer 0,2 g glycerol in het bloed (5). Dezelfde hoeveelheid glycerol wordt opgenomen tijdens normale voeding met een droogvoeder dat 11,4 procent vet ofwel 1,14 procent glycerol bevat.

Veiligheid

In 1933 lieten Johnson et al. (6) zien dat hoge glycerolopname de groei van puppy's, tijdens de levensfase van 5 tot 35 weken, niet beïnvloedde. er werden voedermengsels verstrekt (n = 3/voedersamenstelling) met 52 procent koolhydraten of 17 procent koolhydraten plus 35 procent glycerol, op basis van luchtdroog voer. Het testvoeder is gelijkwaardig aan semi-nat petfood met 30 procent glycerol. In 2007 berichtte de Agence française de Sécurité Sanitaire des Aliments (AfSSA), zonder bronvermelding en experimentele details, dat in een twee jaar durende studie de noEL voor orale glyceroltoediening bij honden 8 g/kg lichaamsgewicht per dag

was. De noEL komt overeen met 46 procent glycerol in semi-nat voeder. er zijn geen (openbare) gegevens over de lange-termijn invloed van hoge glycerolopname bij katten. De hoogste, dagelijkse dosis zonder toxisch effect is onbekend. Consumptie van glycerol, gedurende 12 dagen in een hoeveelheid vergelijkbaar met 9 procent in semi-nat voeder, had de volgende uitkomsten: verlaging van de droge stof- en wateropname met 11 en 29 procent, verviervoudiging van de glycerolexcretie met de urine en ongewijzigde fecesproductie- en consistentie (4). De verhoging van urinair glycerol wijst op toename van de bloedconcentratie en gebrekkige verwerking door de stofwisseling.

Smakelijkheid

In preferentietesten hadden individuele dieren gelijktijdig toegang tot twee voerbakken, één gevuld met geëxtrudeerd controlevoeder en de andere met glycerolbevattend testvoeder (4, 7). Het testvoeder voor katten bevatte 10 procent bijgemengd, zuiver glycerol. De procentuele opnameverhouding voor controle- en testvoeder was 69:31. Het testvoeder voor honden bevatte 9 procent glycerol met zuiverheid van 68 procent. De opnameverhouding was 16:84, passend bij de voorliefde voor zoet bij de hond. Het vloeibare, kleurloze glycerol heeft 60 procent zoetkracht vergeleken met tafelsuiker.

Slotopmerkingen

er zijn geen signalen dat commerciële, glycerolhoudende, semi-natte voeders en snacks de gezondheid van honden en katten negatief beïnvloeden. Voor langdurige, praktische opnameniveaus van zuivere en ruwe glycerol kunnen de beschikbare onderzoeksgegevens gezondheidsnadelen evenwel niet uitsluiten. n

* Anton Beynen is werkzaam bij Vobra Special Petfoods.

De tekst is gebaseerd op twee artikelen. Deze zijn opvraagbaar bij de auteur (beynen@freeler.nl).