

## THIAMINASE (ANTI-VITAMINE B<sub>1</sub>) IN DE SLANGENVOEDING.

Door: Dr. P. Zwart, Rijksuniversiteit Utrecht,  
Vakgroep Pathologie, Afdeling Bijzondere  
Dieren, Yalelaan 1, 3584 CL Utrecht.

Thiaminase is een enzym dat vitamine B<sub>1</sub> onwerkzaam maakt door het te splitsen in twee biologisch inaktieve moleculen. De stof is pas in 1932 ontdekt, doordat zilvervossen verlamd raakten, nadat meer dan 10% van hun dagelijks voer uit rauwe vis had bestaan. Door toevoeging van vitamine B<sub>1</sub> aan het voer kon de ziekte worden voorkomen.

Thiaminase is optimaal werkzaam bij een zuurgraad (pH) van 6,6 - 7,0 en temperaturen van 30-40°C. In weefsels die meer thiaminase bevatten is zijn activiteit onevenredig groter dan bij een lagere weefselconcentratie.

Thiaminase komt voor in vissen, schelpdieren, holtedieren en enkele sporeplanten en zelfs in bepaalde darmbacteriën van de mens. Daarvan is vooral het voorkomen in vis voor de terrariumliefhebber van belang.

Thiaminase komt bij vissen vooral voor bij zoetwatervis, namelijk bij ongeveer 50% van de vissoorten die in de grote meren van de Verenigde Staten gevangen worden, en slechts bij ongeveer 10% van de commercieële zeevis uit de Atlantische Oceaan. Thiaminase komt vooral voor bij karperachtigen. In veel gevallen, maar niet altijd, zijn de darmen en andere buikorganen rijker aan thiaminase dan de spieren.

De aanwezigheid van het thiaminase maakt veel soorten vis ongeschikt als voedsel voor reptielen. Deze stelling is gebaseerd op een eigen ervaring met *Thamnophis radix haydeni*. De dieren werden jaren geleden gevoerd met regenwormen, visjes en ook wel met kikkers. Vooral in de winter was het aantrekkelijk om te kunnen beschikken over een goed-

koop, permanent verkrijgbaar, gemakkelijk aan de afmetingen van de dieren aan te passen voedsel. Dus werd gefileerde koolvis (*Pollachius virens*) gevoerd. Reeds na enkele weken vertoonden alle ca. 40 dieren onrustige, zenuwachtige, wat ongecoördineerde bewegingen. Enkele dagen later waren er verschillende die hun kop en hals omhoog en ten slotte achterover bogen, waarbij zij omvielen. Wat onbeholpen wisten ze dan weer een normale positie aan te nemen, waarbij het omdraaien tot ze op hun buik lagen, echter veel langer duurde dan normaal. Na enige seconden tot minuten begon de hele procedure van voren af aan.

Deze beelden stemden volmaakt overeen met de verschijnselen van vitamine B<sub>1</sub>-gebrek bij kippekui-kens. Het achterover buigen van de kop komt door een verlamming van de spieren aan de onderzijde van het lichaam, terwijl de spieren aan de rugzijde wel samen kunnen trekken.

Vitamine B<sub>1</sub>-gebrek is bij zoogdieren binnen enkele uren te genezen door toediening van vitamine B<sub>1</sub>. Men hoeft bij honden maar twee à drie maal de minimale dagelijkse behoefte in te spuiten om een snel en volledig herstel te bereiken.

Bij onze thamnophissen moest, nadat de eerste keer  $2\frac{1}{2}$  maal de minimale dagelijkse behoefte van een kip (0,1 mg/kg) was ingespoten, na 24 uur nog eens een zelfde dosis worden gegeven om een volledig herstel te bereiken.

Doordat thiaminase door hitte onwerkzaam wordt, was het in de toekomst dus noodzakelijk de koolvis te verhitten. Wij deden dat 5 minuten in een zeer ruime hoeveelheid water van 80°C. De vis werd tevoren in hapklare brokjes gesneden. Als we de vis kookten dan viel ze uiteen in vezeltjes, die niet werden gegeten. Bovendien werd van nu af aan zeer consequent iedere portie voer royaal met een poedervormig vitaminen-mineralen mengsel bestrooid. Werden deze maatregelen in later tijden soms wat

verwaarloosd, dan was dat vrij snel te merken doordat de dieren wat schokkerig gingen bewegen. Om de kwaal zo snel mogelijk te verhelpen werd dan weer vitamine B<sub>1</sub> ingespoten.

Momenteel wordt vooral met schoongemaakte (ontvelde en van ingewanden ontdane) wijting (*Merlangius merlangus*) gevoerd. Het blijkt dat deze niet hoeft te worden verhit omdat zich geen verschijnselen voordoen.

De terrariaan die rauwe vis voert kan dus soms geconfronteerd worden met gevallen van vitamine B<sub>1</sub> tekort door de aanwezigheid van thiaminase in de vissoort die hij voert. De volgende vissoorten behoren tot degenen waarin géén thiaminase is aangetoond: kabeljauw, schelvis, stokvis, haring, makreel, snoek, forel (beekregenboog) en wijting (National Research Council, 1968).

De huidige kennis is niet groot genoeg om langere lijsten te kunnen maken van vissen die wél of géén thiaminase bevatten. Voor de praktijk van de voeding is het echter voldoende te weten dat vissen thiaminase kunnen bevatten en dat dit door verhitting te vernietigen is. Daardoor kan men een vissoort die thiaminase bevat, maar voor de eigenaar en zijn dieren bepaalde voordelen heeft, toch blijven voeren. Degene die zijn vis niet wil verhitten zal uit moeten zien naar een andere, thiaminase-vrije vissoort.

## SUMMARY

Thiaminase in snake food.

Thiaminase is an enzyme that inactivates Vitamin B<sub>1</sub>. It is found in about 50% of the species of fish in the U.S.A. and in about 10% of the species of fish in the Atlantic Ocean.

When feeding watersnakes with these fishes, after some weeks already, they show nervous, uncoordi-

nated movements. After some days they bend their heads backwards and fall over. After taking their normal position the whole procedure starts again. Recovery took place after injection of 0.1 mg/kg Vitamin B<sub>1</sub> for two days.

In the publication of the National Research Council (1968) fishes are listed in which Thiaminase does or does not occur. The species of fish in which Thiaminase does not occur are safe as snake food. The Thiaminase-containing species of fish have to be heated to 80°C for five minutes to inactivate the Thiaminase.

#### LITERATUUR

National Research Council, 1968. Nutrient Requirements of Domestic Animals, No. 7: Nutrient Requirements of Mink and Foxes. 1st rev. ed. National Academy of Sciences, Washington. pp. 1-46.