



BLAUWZUUR

Blauwzuur (afgekort HCN), ook wel aangeduid met de benamingen waterstofcyanine of cyaanwaterstof, is een uiterst giftige stof. Blauwzuur komt zowel vrij als gebonden aan glycosiden in diervoeder(grondstoffen) voor, in het bijzonder in lijnzaadproducten, tapiocameel en bepaalde bonensoorten.

De aard van blauwzuur, het ontstaan en het voorkomen

Blauwzuur (afgekort HCN), ook wel aangeduid met de benamingen waterstof-cyanine en cyaanwaterstof, is een uiterst giftige stof. De stof heeft een kookpunt van 24,6 graden Celsius. Onder het kookpunt is het een kleurloze, zeer vluchtige vloeistof, dat goed oplost in water en een bittere amandelgeur heeft. Boven het kookpunt komt het als kleurloos, zeer brandbaar en explosief gas met een bittere amandelgeur voor.

In verschillende plantensoorten komen van nature cyaan-/ blauwzuurhoudende glycosiden (suikerachtige verbindingen) voor. Deze verbindingen kunnen, na beschadiging van de plantencellen, het giftige blauwzuur afsplitsen.

Enkele voorbeelden van planten met blauwzuurhoudende glycosiden zijn:

- Taxus; bevat het zeer giftige glycoside taxatine (vooral in de bessen)
- Lijnzaad (vlas); bevat veel linamarine
- Klavers (met name rode klaver);
- Grasachtigen (zoals vingergras en hanepoot);

Blauwzuurhoudende glycosiden komen ook rijkelijk voor in Paseolusbonen, sorghum, appelpitten, druivenpitten en amandelpitten.



Sorghum

Bloeiende lijnzaadplant

Door de aanwezigheid van blauwzuurhoudende glycosiden, die blauwzuur afsplitsen, kunnen bepaalde diervoedergrondstoffen (waaronder lijnzaad) niet onbehandeld worden verwerkt in diervoeders. Door deze producten te verhitten en te ontdoen van overtollige vetten, wordt het aanwezige blauwzuur onschadelijk gemaakt. Dankzij deze behandelingsmethode kan onder andere lijnzaad toch in diervoeders verwerkt worden. Dat is gunstig want lijnzaad heeft een zeer positieve werking op de darmwand en de darmfloravorming.

Blauwzuur wordt toegepast in ontsmettingsmiddelen, pesticiden (tegen knaagdieren en insecten) en bij de productie van plastic en kunstvezels. De stof wordt ongewild gevormd in hoogovens en bij de verbranding van polyurethaanschuim.

De chemische reactie waaruit blauwzuur ontstaat ziet er als volgt uit:

Kaliumcyanide + water → blauwzuur + kaliumhydroxide

$\text{KCN} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HCN} + \text{KOH}$

De overdracht van blauwzuur

Het giftige blauwzuur komt na blootstelling en opname vrij snel in de bloedbaan terecht, waarna het in de lever wordt ontgiftigd. De afbraakproducten die bij deze ontgiftiging ontstaan hebben een schadelijke werking op de schildklier. Als de lever de ontgiftiging niet meer aankan treedt vergiftiging op.

Potentieel gevaar en negatieve effecten

Bij 35 ppm (parts per million = delen per miljoen) is blauwzuur licht irriterend voor de bovenste luchtwegen en de slijmvliezen. Bij concentraties van 100 ppm raakt men bewusteloos, treden er krampen op en ruikt de adem sterk naar bittere amandelen. Binnen een half uur kan de patiënt aan de vergiftiging overlijden. Bij een concentratie van 300 ppm is blauwzuur onmiddellijk dodelijk.

De toxiciteit van blauwzuur berust op de aanwezigheid van het cyanideradicaal, dat als een krachtige enzymremmer fungeert en de ademhaling blokkeert. Cyanide zet zich af op de ijzerdeeltjes van de rode bloedlichaampjes (hemoglobine) in het bloed. Hierdoor kan het bloed geen zuurstof meer afgeven aan deze rode bloedlichaampjes en krijgen de organen te kampen met een zuurstof tekort.

Klinische verschijnselen die kunnen optreden bij een blauwzuurvergiftiging zijn: hoofdpijn, duizeligheid, misselijkheid, braken, smaak van bittere amandelen, snelle ademhaling, benauwdheid, angst, bewusteloosheid, coma en ten slotte de dood. Blauwzuur is niet kankerverwekkend.

Analysemethoden

Vrij en aan glycosiden gebonden blauwzuur in diervoeders, in het bijzonder in lijnzaadproducten, tapiocameel en bepaalde bonensoorten, kán bepaald worden volgens het volgende principe: het monster wordt in water gesuspendeerd. Het blauwzuur wordt onder inwerking van enzymen vrijgemaakt, met stoom overgedestilleerd en in een bepaald volume aangezuurde zilvernitratoplossing opgevangen. Het zilverblycyanide wordt afgefilterd en de overmaat zilvernitrat teruggetitreerd met ammoniumthiocyanaat. Voor meer informatie over analysemethoden van blauwzuur in diervoeders; zie de bundel "Onderzoeks-methoden Diervoeders" van het Productschap Diervoeder.

Beleid Productschap Diervoeder

Het Productschap Diervoeder heeft maximumgehalten met betrekking op blauwzuur in diervoeders (voor zowel voedermiddelen als voor volledige diervoeders) vastgesteld; deze staan vermeld in

[GMP 14: PRODUCTNORMEN GMP-REGELING DIERVOEDERSECTOR](#)