

Botulisme-eksplosie in de A. W. duinen in 1976.

Wat is botulisme?

Botulisme is een voedselvergiftiging, die in Nederland voor het eerst in 1970 bij watervogels werd vastgesteld. Het botulisme wordt veroorzaakt door het eten van voedsel waarin zich botulinumtoxine bevindt. Dit is een vergif afkomstig van de bacteriesoort *Clostridium Botulinum*. De sporen van deze bacterie (dat zijn rustvormen die lange tijd zonder te groeien en zich te vermenigvuldigen kunnen blijven bestaan) komen overal in onze omgeving voor, maar vooral in de bodem. De sporen zelf kunnen geen kwaad aanrichten, omdat ze zich niet kunnen vermenigvuldigen in een levend lichaam (mens of dier).

Gevaarlijk wordt het als deze sporen zich op eiwitrijk voedsel bevinden, zoals b.v. het vlees van een dode vogel. Ze kunnen zich dan als de temperatuur hoog genoeg is (tussen de 20° en 30° C) gaan vermenigvuldigen in het zuurstofarme kadaver, (*Clostridium Botulinum* kan slechts bij afwezigheid van zuurstof gedijen). Tijdens de groei vormen de bacteriecellen een vergif, het zgn. botulinumtoxine. Er zijn verschillende type toxinen, welke aangeduid worden met de letters A t/m G. De mens is vooral gevoelig voor de typen A, B en E. Watervogels zijn vooral gevoelig voor type C.

Bij het eten van voedsel waarin zich toxine heeft gevormd kunnen mensen of dieren zoveel van het vergif binnen krijgen dat ze verlamningsverschijnselen gaan vertonen. In de ernstigste gevallen worden ook de ademhalingspijpen verlamd, waardoor de verstikkingsdood intreedt.

Wat nu precies de oorzaak is, waardoor het botulisme bij watervogels kan optreden, is nog niet met zekerheid bekend. Wel zijn vermoedens geuit over een mogelijke invloed van verontreiniging van het oppervlaktewater (ondermeer de thermische verontreiniging).

Als er in een bepaald water eenmaal vogelkadavers met botulinumtoxine blijven liggen, dan zullen deze na enige tijd langzamerhand uiteenvallen waarbij de resten zich in het water verspreiden. Als er in dat zelfde water ook nog gezonde watervogels aanwezig zijn, bestaat de kans dat enige van hen tijdens het voedsel zoeken vergiftigde resten met hun voedsel naar binnen krijgen en daaraan sterven. Deze nieuwe kadavers zullen weer een nieuwe bron voor de bacteriegroei en toxinevorming worden, waardoor een ketting-reaktie ontstaat. Een andere manier van verspreiding is via de vliegenmaden. Vooral op kadavers die niet geheel in het water liggen zullen binnen een dag grote aantallen maden voorkomen. Deze maden eten het vergiftigde vlees

zonder er zelf aan te sterven, doch sparen het gif in hun lichaam op. De maden worden graag gegeten door eenden en steltlopers en volgens mevrouw T. Beulink van het Vogelrampenfonds in Haarlem kan één made (met gekonsentreerd gif) voldoende zijn voor de dood van de vogel die deze made opgegeten heeft.

Kort samengevat, de ideale omstandigheden voor het optreden van botulisme zijn: hoge temperaturen tussen de 20° en 30° C., een zuurstofarme omgeving en een eiwitrijke voedingsbodem voor het vermenigvuldigen van de bacterie.

Hoe waren de omstandigheden in het duin?

Door de aanhoudende droogte en tropische temperaturen in juni en juli ontstond er in de infiltratiegeulen en toevoersloten een enorme groei van verschillende wieren (flap genoemd). Deze flap belemmerde een voldoende doorstroming van het rivierwater in de toevoersloten, zodat vooral in de noordelijke geulen van het eerste infiltratiegebied het waterpeil snel daalde. Vooral in deze ondiepe geulen met vrijwel stilstaand water steeg de watertemperatuur al spoedig tot boven de 25°C. Bovendien bevat stilstaand water in de regel minder zuurstof, zeker als ook nog het zonlicht tegengehouden wordt door een flinke laag flap die op het water drijft.

Doordat de infiltratiegebieden bijzonder vogelrijk zijn, zijn er ook altijd wel een aantal dode vogels aanwezig, vooral in de nabijheid van de grote Kokmeeuwenkolonies. Zodoende werd aan alle voorwaarden voor het optreden van botulisme ruimschoots voldaan. Het duurde dan ook niet lang voordat de eerste slachtoffers werden aangetroffen.

De eerste duidelijke botulismeslachtoffers werden door enige leden van de Vogelwerkgroep Haarlem tijdens hun jaarlijkse eendenringkampagne t.b.v. het vogeltrekonderzoek op 10 juli in het eerste infiltratiegebied aangetroffen. Op maandag 12 juli werd alarm geslagen, waarna onmiddellijk maatregelen werden getroffen om het botulisme te bestrijden.

Deze bestrijding bestond uit het regelmatig verwijderen van kadavers uit het water en van de oevers, waarna ze voor destructie werden afgevoerd naar het slachthuis in Haarlem.

Van 13 juli tot eind augustus werden dagelijks en in september nog incidenteel de kadavers opgeruimd. In de eerste dagen werden gemiddeld 200 kadavers per dag verwijderd, gelukkig liepen deze aantallen snel terug. In totaal werden 1461 kadavers verwijderd, waarvan 47 exemplaren voor onderzoek opgestuurd werden naar het Centraal Diergeneeskundig Instituut te Rotterdam.

Tussen 13 juli en 30 september werden de volgende aantallen botulisme-slachtoffers gevonden:

	<u>opgezonden eks.</u>	<u>positief type C.</u>
3 Futen (1 ad.+1 pul.)	1 ad.+1 pul.	2 eks.
1 Dodaars (1 ad.)	1 ad.	1 eks?
2 Blauwe Reigers (2 ad.)	-	-
40 Wilde Eenden (30 ad.+10 pul.)	-	-
59 Wintertalingen (53 ad.+6 pul.)	6 ad.	6 eks.
11 Kraakeenden (10 ad.+1 pul.)	1 ad.	0
15 Slobeenden (14 ad.+1 pul.)	1 ad.	1 eks.
90 Kuifeenden (50 ad.+40 pul.)	4 ad.+3 pul.	7 eks.
5 Tafeleenden (1 ad.+4 pul.)	-	-
1 ? eend (1 pul.)	-	-
8 Bergeenden (4 juv.+4 pul.)	1 juv.	1 eks.
13 Waterhoentjes (9 ad.+4 pul.)	1 ad.	1 eks.
130 Meerkoeten (77 ad.+1 juv.+52 pul.)	5 ad.+4 pul.	8 eks.
4 Scholeksters (2 ad.+2 juv.)	-	-
11 Kieviten (11 ad.)	1 ad.	1 eks.
1 Houtsnip (1 ad.)	-	-
6 Tureluurs (6 ad.)	-	-
13 Fazanten (12 ad.+1 juv.)	-	-
2 Grote Mantelmeeuwen (2 juv.)	-	-
13 Zilvermeeuwen (2 ad.+11 juv.)	2 juv.	1 eks.
10 Stormmeeuwen (2 ad.+7 juv.+ 1 pul.)	-	-
988 Kokmeeuwen (116 ad.+872 juv.)	2 ad.+7 juv.	8 eks.
1 Houtduif (1 juv.)	-	-
2 Postduiven (2 ad.)	-	-
1 Merel (1 juv.)	-	-
4 Spreeuwen (1 ad.+3 juv.)	-	-
4 Zwarte Kraaien (4 ad.)	-	-
3 Kauwen (1 ad.+2 juv.)	1 juv.	1 eks.
11 Eksters (9 ad.+2 juv.)	2 ad.	2 eks.
1 Parkiet (1 ad.)	-	-
5 Bunzingen (2 ad.+3 juv.)	2 ad.	2 eks.
2 Mollen (2 ad.)	-	-
1 Groene Kikker (1 ad.)	1 ad.	1 eks.
1461 eksemplaren totaal	47 eks.	43 eks.

Afkortingen: ad = adult = volwassen

juv. = juveniel = vliegvlug jong

pul. = pullus = niet vliegvlug jong

In totaal zijn dit 1453 vogels in 29 soorten, 7 zoogdieren in 2 soorten en 1 amfibie. Van dit aantal zijn 47 exemplaren opgestuurd naar het C. D. I. en door dr. Haagsma op botulisme onderzocht. Het resultaat van het onderzoek wees op een ernstige besmetting van het terrein.

Het botulisme werd buiten de vele soorten vogels ook nog vastgesteld bij twee zoogdieren en een amfibie.

Het onderzoek verliep bij 43 exemplaren positief (type C). Bij 1 Krakeend, 1 Meerkoet, 1 Zilvermeeuw en 1 Kokmeeuw kon geen toxine aangetoond worden. De Dodaars was waarschijnlijk aan botulisme overleden, doordat deze vogel echter niet vers meer was kon de mogelijkheid van postmortale toxinevorming niet met zekerheid uitgesloten worden.

Dr. Haagsma heeft de verwachting uitgesproken dat vooral in augustus het botulisme op zijn hevigst zou zijn. Dat deze botulisme explosie in het duin niet heeft plaatsgevonden heeft verschillende oorzaken.

De bondgenoten in de strijd tegen het botulisme.

Voor een deel hebben we het niet uitbreken van een ekstra golf van botulisme te danken aan de maatregelen die het bedrijf zelf heeft getroffen.

Als eerste kan genoemd worden het weer op peil brengen van de waterstand. Doordat er onvoldoende water was om alle infiltratiegebieden vol te pompen, werd besloten om het 3de infiltratiegebied droog te zetten en dit water te verdelen over de andere gebieden zodat deze tot maximale hoogte volgepompt konden worden.

Een ekstra gevaar ontstond toen echter in het langzaam droogvallende 3de infiltratiegebied. Dit werd ondervangen door in de vogelrijkste infiltratiegeulen knalapparaten te plaatsen om de vogels aldaar te verjagen en door dagelijkse controle van dit gebied. Bovendien daalden de hoge temperaturen, waardoor ook de watertemperatuur daalde. Het aantal vogels was ook drastisch afgenomen, voor een deel door de sterfte, maar een groot deel was ook weggetrokken, vooral de Kokmeeuwen.

Zeer belangrijk was ook het feit dat geen kadaver meer gelegenheid kreeg om tot ontbinding over te gaan. In de eerste weken was het aantal kadavers zo hoog dat slechts een deel aangevreten was, doch toen de aantallen iets afnamen werd het zeldzaam een niet geheel of gedeeltelijk opgevreten kadaver te vinden. Vaak werd binnen een uur de stervende of dode vogel tot het bot toe opgevreten. Dit bemoeilijkte de determinatie van de gevonden

vogels, maar een snellere bestrijding van het botulisme kon men zich niet wensen! We mogen ons gelukkig prijzen met het goede broedbestand van Zilvermeeuw, Zwarte Kraai en Ekster. Mede door hun hulp werd vrijwel geen kadaver over het hoofd gezien. Helaas werd dit een aantal van onze bondgenoten noodlottig, want ook zij stierven aan botulisme.

Hier blijkt maar weer, dat waar de natuur nog niet geheel ontregeld is door de mens, in veel gevallen de natuur zichzelf kan redden.

Iedere terreinbeheerder -die zonder dat de noodzaak daartoe bewezen is- meeuwen, kraaiachtigen en andere predatoren vervolgt, maakt zich schuldig aan onverantwoord faunabeheer.

Ik wil hier dan ook pleiten voor een zo natuurlijk mogelijk beheer van onze gehele fauna.

Geraadpleegde literatuur:

1. Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde nr. 23 (1974).
2. Het Vogeljaar aug. 1974 en apr. 1976.
3. H₂O. 17/1975.
4. De Nederlandse jager juli 1976.
5. Verschillende rapporten van het Centraal Diergeneeskundig Instituut te Rotterdam 1976.
6. Land en Water sept. 1976.
7. Natura sept. 1976.
8. De Lepelaar sept./okt. 1976.
9. Diverse persberichten 1976.

H. Vader.