

# Kanttekeningen bij het optreden van botulismus in Nederland in 1976

J. Haagsma en E. A. ter Laak

## Inleiding

Nadat in de zomer van 1975 reeds een escalatie was opgetreden (zie o.a. Haagsma et al., 1976), kon door het langdurige, warme zomerweer van 1976 de problematiek rond het optreden van botulismus bij watervogels nog veel ernstiger vormen aannemen. Met de alarmerende sterfte van vooral watervogels en vissen werden ook tal van overheidsinstanties geconfronteerd, wat resulteerde in het bijeenroepen van velerlei vergaderingen en in het opstellen van allerlei rapporten. Het is moeilijk voor te stellen, dat het rendement van deze activiteiten op korte termijn groot zal zijn, zodat mag worden aangenomen dat voor 1977 geen nieuwe ingrijpende preventieve beleidsmaatregelen zijn te verwachten. Hierbij moet echter wel worden bedacht, dat er bij de bestrijding van botulismus toch al geen snelle wondermaatregelen beschikbaar zijn. Dat ligt immers verankerd in het ingewikkelde mechanisme dat verantwoordelijk is voor het ontstaan van botulismus bij watervogels: dit ontstaan blijkt nl. afhankelijk te zijn van de aanwezigheid van met *Clostridium botulinum* type C besmet kadavermateriaal bij (water)temperaturen van minstens 20°C en het voldoen aan deze voorwaarden wordt beheerst door een combinatie van ecologische, biologische, klimatologische en hydrologische omstandigheden, die voor preventief ingrijpen moeilijk toegankelijk zijn (Haagsma et al., 1976). Een onderzoekprogramma, dat in 1977 door het Centraal Diergeneeskundig Instituut en het Rijksinstituut voor Natuurbeheer gezamenlijk zal worden uitgevoerd, zal in deze problematiek, naar wij hopen, meer inzicht gaan verschaffen.

Het is de bedoeling in dit artikel aandacht te schenken aan de belangrijkste aspecten, die zich in 1976 hebben voorgedaan bij het optreden van botulismus.

## Aspecten in 1976

### 1. De geografische uitbreiding.

Ondanks de betere organisatie en de geweldige inspanning van allerlei instanties en vrijwilligers om dode en zieke vogels en andere dieren (vissen vooral) op te ruimen, is het aantal gemeenten waar botulismus voorkwam in 1976, in vergelijking met 1975, nog aanzienlijk uitgebreid. Tabel 1 en kaart 1 laten

dit duidelijk zien. Per gemeente kwam de ziekte bovendien vaak op meer plaatsen voor.

In Limburg en op de Waddeneilanden, die in 1975 nog vrij waren gebleven, werden dit jaar ook de eerste botulismusslachtoffers vastgesteld.

Evenals vorig jaar werden in 1976 enkele gevallen vastgesteld in België, namelijk in de omgeving van Antwerpen.

Tabel 1. Aantal gemeenten per jaar met botulismus bij watervogels sinds 1970.

1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
5	12	6	20	18	146	269

### 2. Door botulismus aangetaste vogelsoorten.

Uit alle overzichten blijkt steeds weer dat de Wilde Eend, in verstedelijkte gebieden samen met de tamme eend en met bastaarden van beide, het meest voorkomende slachtoffer is; deze soort lijkt de belangrijkste schakel te zijn voor het in stand houden van de infectie. Een overzicht van het uitgebreide scala vogelsoorten, waarbij de laboratoriumdiagnose bij het CDI te Rotterdam werd gesteld, is weergegeven in tabel 2. Opvallend zijn o.a. de gevallen bij Futen, Aalscholvers, Kauwen, Eksters, Dodaars en Vlaamse Gaai, die in voorgaande jaren niet onder de botulismusslachtoffers voorkwamen. In 1975 verliep het onderzoek positief bij 27 soorten wilde vogels, in 1976 bij 43.

Behalve de in tabel 2 genoemde vogelsoorten, werd in de voorafgaande jaren de laboratoriumdiagnose botulismus reeds gesteld bij de volgende in het wild levende vogels: Pijlstaart, Waterral, Houtduif, Bontbekplevier, Steenloper, Zwarte Ruiters, Groenpootruiter, Oeverloper, Mantelmeeuw en Ransuil, zodat botulismus tot nu toe bij 53 wilde vogelsoorten met zekerheid is vastgesteld. Volgens tellingen van de provinciale waterstaatdiensten zijn in 1976 ruim 60.000 dode vogels geraapt; de meeste botulismusslachtoffers vielen in Zuid-Holland, nl. ruim 30.000 (zie tabel 3). Behalve in een groot aantal steden (Rotterdam 8820, Amsterdam 3950), kwam uitgebreide vogelsterfte door botulismus voor in natuurgebieden als de Dordtse en Brabantse Biesbosch, de Nieuwkoopse plassen, Kagerplassen, Reeuwijkse plassen, Vin-

**Tabel 2. Overzicht van de getroffen vogelsoorten in 1976 op grond van een positieve laboratoriumdiagnose.**

**A. In het wild levende vogels**

'Wilde' eend	677	Kievit	12	Bruine Kiekendief	5	Tafeleend	1
Kokmeeuw	135	Fuut	12	Tureluur	4	Eidereend	1
Meerkoet	58	Slobeend	10	Kauw	3	Kolgans	1
Knobbelzwaan	34	Kemphaan	8	Boerenzwaluw	3	Torenvalk	1
Zilvermeeuw	29	Krakeend	7	Drieteenmeeuw	3	Watersnip	1
Wintertaling	24	Aalscholver	7	Strandplevier	2	Wulp	1
Kuifeend	24	Kluut	7	Merel	2	Zanglijster	1
Fazant	15	Grutto	6	Huismus	2	Spreeuw	1
Waterhoen	15	Blaauwe Reiger	5	Ekster	2	Vlaamse Gaai	1
Bergeend	14	Scholekster	5	Dodaars	1	Groene Specht	1
Stormmeeuw	13	Zwarte Kraai	5	Lepelaar	1		

**B. Tamme en siervogels**

Losl. boerderij kip	15	Kaapse Eend	4	Muskuseend	1
Post- en tamme duif	9	Dwergkwartel	3	Arg. Rode Slobeend	1
'Gans'	7	Zwarthalszwaan	2	Zwarte Zwaan	1
'Siereend'	6	Mandarijneend	1	Punataling	1
				Koningspinguïn	1

keveense plassen, diverse kleigaten in uiterwaarden langs de IJssel en het Zuidlaardermeer. De totale sterfte in de Biesbosch heeft ongeveer 8.500 bedragen: dat is een veelvoud van de sterfte in 1975, toen bijna 1000 dode vogels werden geraapt (de berichten die eerder over een sterfte in 1975 van enkele tienduizenden slachtoffers hadden gesproken, bleken sterk te zijn overdreven, Anon., 1976).

**Tabel 3. Aantal getelde vogelkadavers per provincie.**

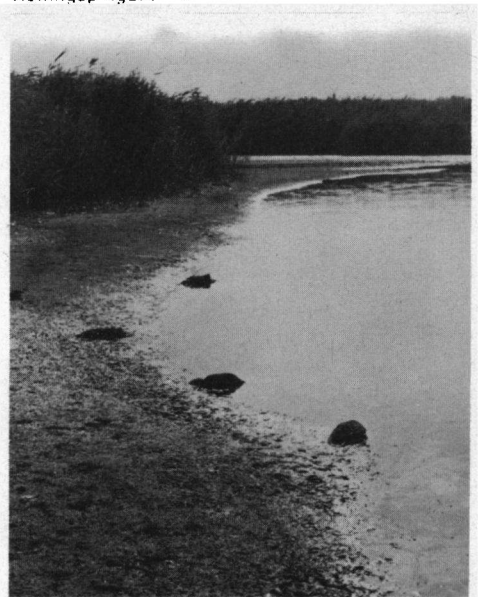
Friesland	26	Noord-Holland	16500
Groningen	2415	Zuid-Holland	30200
Drenthe	3760	Noord-Brabant	3000
Overijssel	1200	Zeeland	1450
Gelderland	460	Limburg	56
Flevoland	500		
Utrecht	1055	Totaal	60622
		(in 1975: ±	10500

**3. Botulismus bij stootvogels en kraaiachtigen.**

In 1975 werden voor het eerst 5 gevallen van botulismus bij deze vogelsoorten, welke o.a. een opruimfunctie hebben, vastgesteld (Haagsma et al, 1976). Dit verschijnsel werd in 1976 nog duidelijker waargenomen (zie tabel 4); er is hier sprake van een bedenkelijke ontwikkeling omdat in botulismusgebieden op deze wijze de opruimfunctie vermindert, waardoor botulismus zich gemakkelijker kan handhaven. Proeven bij het CDI wijzen er op dat sterfte van deze vogelsoorten, die van nature zeer ongevoelig zijn voor het botulinumtoxine, mogelijk lijkt te zijn doordat de vogels tijdens een ernstige botu-

**Tabel 4. Botulismus bij stootvogels en kraaiachtigen op grond van een positieve laboratoriumdiagnose.**

Bruine Kiekendief	5	Ekster	2
Torenvalk	1	Vlaamse Gaai	1
Zwarte Kraai	5		
Kauw	3	Totaal	17
		(in 1975: 5)	



**Botulismusslachtoffers in een omgeving, waar gemakkelijk massale sterfte kan optreden.**  
Foto: W. Emmens.

lismusuitbraak excessief grote hoeveelheden toxine opnemen, wat funeste gevolgen kan hebben bij individuen, waarbij het slijmvlies van het maagdarmkanaal niet geheel intact of niet helemaal gezond is.

**4. Botulismus bij vissen.**

Een andere ontwikkeling van 1975, die in 1976 duidelijker terug kwam, was het voorkomen van botulismus bij vissen (tabel 5). Dit jaar werd naast toxinotype C ook weer type E aangetoond, nl. bij 7 goudvissen; de bevinding bij deze goudvissen moet echter voorzichtig worden beoordeeld, omdat deze vissen bij onderzoek reeds minder vers waren. Er is dan echter wel vastgesteld, dat bij

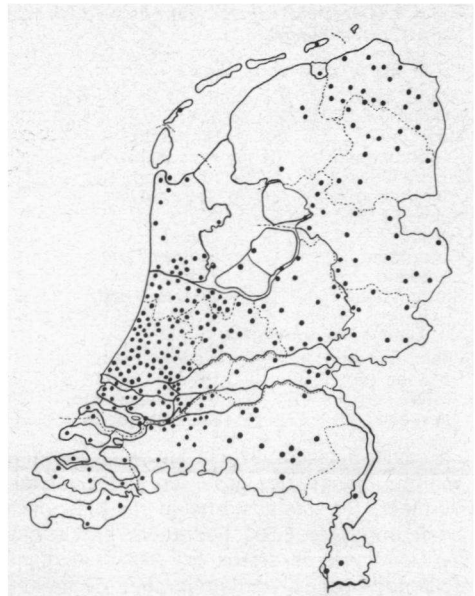
deze vissen na de dood type E-toxine kon worden gevormd. In een aantal gebieden trad grote vissterfte op na massale sterfte van watervogels door botulismus en is een verband tussen deze twee voor de hand liggend. Helaas werd voor onderzoek soms te weinig bruikbaar materiaal ontvangen; voor een zorgvuldige diagnose moet nl. beschikt kunnen worden over zieke of pas gestorven dieren, die nog geen bederfverschijnselen vertonen. Momenteel vindt bij het Centraal Diergeneeskundig Instituut te Rotterdam verder onderzoek plaats naar de gevoeligheid van verschillende soorten vissen voor het botulinumtoxine, speciaal voor type C. Het is hierbij reeds gebleken dat karpers voor toxinetype C bij opname via de mond veel gevoeliger zijn dan palingen.

**Tabel 5. Botulismus type C bij vissen op grond van een positieve laboratoriumdiagnose.**

Paling	24	Blankvoorn	1
Brasem	20	'Voorn'	1
Rietvoorn	11	Zeelt	1
Baars	7	Niet gedetermineerd	3
Karper	7		—
Snoekbaars	3	Totaal	80
Snoek	2	(in 1975: 26)	

##### 5. Het voorkomen van andere typen toxine bij vogels.

In 1975 veroorzaakte de vogelsterfte door toxinetype E in Friesland (Tjeukemeer) grote beroering. Er trad gelukkig geen recidief op en ook elders werd in 1976 toxinetype E niet gevonden bij het ingezonden vogelmateriaal. In 1976 kwam echter onverwacht wel een ander type toxine bij het diagnostisch onderzoek naar voren, nl. toxinetype D (tabel 6). Het betrof steeds vogels, die reeds aan bederf onderhevig waren en de aanwezigheid van toxinetype D dient hier dan ook niet als doodsoorzaak te worden gezien, doch als een gevolg van postmortale toxineproductie; vogels zijn bovendien, voor zover bekend, niet gevoelig voor type D en in de meeste gevallen werd tevens type C toxine aangetoond. Het betekent wel dat via deze kadavers een besmetting van de omgeving met type D sporen kan zijn opgetreden. Dit maant tot voorzichtigheid, omdat landbouwhuisdieren als paarden, runderen en schapen erg gevoelig zijn voor toxinetype D. De bacterie *Cl botulinum* type D werd pas in 1973 voor het eerst in Nederland gevonden. Ook bij het bacteriologisch onderzoek van het in 1976 voor botulismusonderzoek ontvangen materiaal blijkt de bacterie *Cl botulinum* type D plots veel meer aanwezig te zijn. Een volledig overzicht van dit onderzoek, waarbij naast type C vooral wordt gelet op de aanwezigheid van de andere typen van de bacterie



**Gemeenten in Nederland, waar botulismus bij watervogels is opgetreden. Overzicht van 1976.**

*Cl botulinum* (A, B, D, E, F en G), is nog niet beschikbaar.

Naast de gevallen van toxinetype D werd onder soortgelijke omstandigheden in 2 eenden type B-toxine aangetoond (tabel 6), een toxinetype waar de mens, in tegenstelling tot type D, wel erg gevoelig voor is.

**Tabel 6. Overzicht van bijzondere typen toxine bij watervogels in 1976.**

Vogelsoort	type toxine	aantal dieren	vindplaats
Wilde Eend	C en D	4	Voorst
Kokmeeuw	C en D	1	Zoetermeer
Zilvermeeuw	D	1	Dronten
Wilde Eend	B	2	Oosterhout

##### 6. Bedreiging van andere diersoorten.

Er waren ook in 1976 aanwijzingen, dat door het massale optreden van botulismus type C bij watervogels bepaalde zoogdieren, zowel huisdieren als in het wild levende dieren, meer risico lopen. Een overzicht van de in het wild levende zoogdieren is te vinden in tabel 7. Voor de eerste maal werd botulismus vastgesteld bij ratten, dieren met een duidelijke opruimfunctie. Kortgeleden werd bij het CDI ook experimenteel bevestigd dat met name bruine ratten per os, dus via het voedsel, gevoelig zijn voor botulismus type C.

**Tabel 7. Overzicht van in het wild levende zoogdieren met botulismus (laboratoriumdiagnose).**

Bunzing	4	Woelrat	3
Wezel	1	Bruine rat	2
Konijn	3	Bospitsmuis	2

**Jonge Kokmeeuw met botulismus (experimenteel ziektegeval).**  
Foto: W. Koster.



Belangrijker zijn echter de aanwijzingen, die werden verkregen over het bestaan van een geheel andere verspreiding van de infectie, nl. via slachtkuikenbedrijven. Hier worden bij temperaturen van 22-30° C grote aantallen kuikens opgefokt, waarbij in de dikke strooisellaag gemakkelijk kadavermateriaal van kuikens onopgemerkt aanwezig blijft. Na de insleep van Cl botulinum type C (meer kans door de verhoogde infectiedruk na het massale optreden van botulismus bij watervogels) zijn de omstandigheden voor vermeerdering en toxinevorming gunstig. Naast botulismus bij slachtkuikens op deze bedrijven is via zeer toxische kuikenkadavers van deze bedrijven ook botulismus ontstaan bij runderen (omdat het strooisel van de pluimveehokken in rundveestallen wordt gebruikt als bedding of op het grasland wordt gestrooid als bemesting) en bij vleeseters als blauwvossen, farmnerts en honden via het eten van toxisch kadavermateriaal. Bij de vele andere aspecten lijkt aan botulismus bij watervogels in ons land ook een veterinair probleem te zijn verbonden.

#### **Maatregelen voor 1977.**

Voor de genezing van botulismuspatiënten kunnen als de best uitvoerbare maatregelen worden aanbevolen de verwijdering van de zieke vogels uit het bedreigde gebied en een goede verzorging. Hierbij moet worden opgemerkt, dat alleen vogels die een veelvoud van de dodelijke dosis hebben opgenomen, niet meer zullen herstellen; deze zijn echter meestal reeds gestorven, voordat ze worden gevonden. In bijzondere gevallen kan een specifieke behandeling met hoogwaardig immuunserum worden overwogen. Het lijkt een goede zaak te zijn, genezen patiënten actief te immuniseren met een vaccin, alvorens deze vogels in bedreigde gebieden los te laten.

Bij warm weer zal botulismus ook in 1977 moeilijk zijn te voorkomen. De beste preventieve maatregel blijft nog steeds bij beginnend warm zomerweer de snelle verwijdering van alle zieke en dode vogels (en andere dieren); waar de natuur tekort schiet, zal de mens de opruimfunctie moeten aanvullen. Goede waterhuishoudkundige maatregelen

**Aalscholver met de typische verschijnselen van botulismus.**

Foto: L. J. H. Schlösser.



Rest ten slotte een woord van dank aan allen die in 1976 hebben geholpen bij het verkrijgen van gegevens betreffende de botulismus-problematiek, zowel aan allen buiten het CDI, als ook aan alle eigen medewerkers. zijn helaas slechts in enkele gebieden toe te

● Dr. J. Haagsma en drs. E. A. ter Laak, Centraal Diergeneeskundig Instituut, afdeling Rotterdam, Prof. Poelslaan 35, Rotterdam-3007.

## LITTERATUUR:

Anon. (1976): Persoonlijke mededeling van de Gemeente Dordrecht.

Haagsma, J., A. de Reus-Schwarz & E. A. ter Laak (1976): Bijzondere aspecten bij het optreden van botulismus bij watervogels in 1975. *Het Vogeljaar* 24: 61-65.

## Het Vechtlandschap

In dit rapport van de Werkgroep Vechtlandschap wordt op pag. 37-49 aandacht gevraagd voor de faunistische betekenis van het Vecht- en Vechtplassengebied. Als broedvogels van het laagveenmoeras worden Lepelaar, Aalscholver, Purperreiger, Woudaapje, Krooneend en Bruine Kiekendief behandeld. Nog 11 soorten worden als vermeldenswaard genoemd w.o. fuitachtigen, ralachtigen, rietzangvogels, Zwarte Stern en Blauwborst. Verspreidingskaartjes worden gegeven. Ook voor weidevogels, pleisterende watervogels ('waterwild') en pleisterende ganzen is het gebied van belang.

Een groot aantal ongewenste ontwikkelingen (pag. 47-48) wordt aangegeven: open water (11), landbouwgebied (12), landgoederen en forten (4) en overige natuurgebieden (10). Opvallend is de vermelding van het rapen van eieren en verstoren van broedkolonies van o.a. Purperreiger (ook nog in recente tijd), het wegvalLEN van belangrijke complementaire natuurgebieden, die als voedselgebied verbonden zijn met het Naardermeer: de Markerwaard (inpoldering) als voedselgebied voor Aalscholvers en de randmeren (ontzanding en watervervuiling), van belang voor Lepelaars en Aalscholvers. In dit verband worden hoogspanningsleidingen niet vermeld.

J.T.

Werkgroep Vechtlandschap: Het Vechtlandschap. 154 pag., vele kaarten, foto's en figuren (1976). Uitgave Staatsbosbeheer, Utrecht (Museumlaan 2, tel. 030 - 51 18 91). Verkrijgbaar door storting van f 35,- op giro 54430 t.n.v. Staatsbosbeheer, Utrecht, onder vermelding van: 'Vechtrapport'.

## Vogels in het open veld

De deeltjes van Meindert de Jong, die de uitgeversmaatschappij C. A. J. van Dishoeck over vogels uitgaaf en waarvoor de schrijver bij zijn vijfde deel bekroond werd met de 'Dr. Jac. P. Thijsse-Vogeljaarprijs', vroegen om heruitgave. In een geheel ander jasje en andere opzet verscheen het eerste deel. In de tekst werd veel gewijzigd en aangevuld. De verleiding is groot om er bij een volgende druk nog wat meer aan toe te voegen over de achteruitgang van bepaalde soorten. Het boek bepaalt zich tot de hoofdzaken zoals signalement, voorkomen, nestbouw, eieren en een aantal andere kenmerkende bij-

passen. Voor het kunnen adviseren van maatregelen met een duurzaam effect moge worden verwezen naar het reeds in de inleiding genoemde CDI-RIN onderzoekproject, waarvoor wij gaarne alle medewerking vragen.

zonderheden. In het totaal zo'n zeventig soorten. De prachtige pentekeningen van Rein Stuurman zijn wat verkleind hetgeen over het algemeen afbreuk aan de illustraties doet. Het katern toegevoegde kleurenfoto's (hoe mooi dan ook) is wat 'overdone', temeer daar er een aantal nestfoto's zijn afgebeeld. Ja zelfs de cover bevat een grote foto van een karekietennest. Wij willen uitgevers, niet nadrukkelijk genoeg, verzoeken vooral nestfoto's uit hun repertoire te bannen.

Meindert de Jong: Vogels in het open veld. 136 pag., illustraties van Rein Stuurman en Cees Scholtz (1976). Uitg. Van Holkema & Warendorf, Bussum. Prijs f 14,90.

## Vogels in bos, park en stad

Dit tweede deel van Meindert de Jong volgde spoedig op het eerste. Hier van het zelfde laken een pak. In deze uitgave worden 56 vogelsoorten behandeld op de zelfde wijze. Volop met wetenswaardigheden over de vogelsoorten die zo rond ons huis en hof aan te treffen zijn. De Hop valt hier misschien een beetje buiten, maar het is zonder meer een interessante soort om wat over te vernemen. Voor diegenen die wat beter over onze inlandse vogels geïnformeerd willen worden is het een alleraardigste aanloop voor betere vogelkennis. Jammer dat ook hier weer nestfoto's of foto's van oude vogels met voer voor de nestjongen zijn gebruikt. Zonder deze foto's hadden de boeken nog aan waarde (opvoedkundige) gewonnen en wij hopen dat hier bij de uitgave van de volgende deeltjes, die wij met belangstelling tegemoet zien, terdege rekening zal worden gehouden.

J.T.

Meindert de Jong: Vogels in bos, park en stad. 144 pag., illustraties van Rein Stuurman en Cees Scholtz. Voorwoord van Bert Garthoff (1976). Uitg. Van Holkema & Warendorf, Bussum. Prijs f 14,90.

## Semi-automatische hagel-jachtgeweren verboden

Minister mr. A. van der Stee (Landbouw en Visserij) heeft besloten het gebruik van semi-automatische drie- of vijfschots hagel jachtgeweren met ingang van 1 april 1978 te verbieden. De bewindsman beoogt hiermee, de wettelijke weidelijke jachttouffening te bevorderen.