

Dan ziet men hier volop de agave's, de Joshua trees (*Yucca brevifolia*) met hangende gele bloeiwijzen maar ook, alhoewel minder, *Yucca elatior* met vanuit het midden hoog oprijzende, staande gele bloeiwijze. Daar tussendoor gestrooid van de Ruwbladigen het Gouden vergeetmijnetje (*Cryptantha confertiflora*), en gele composieten die Desert Gold (*Geraea canescens*) genoemd worden. Heel merkwaardig zijn de Barrel cactussen (*Ferrocactus wislizonii*) die op ongeveer 80 cm hoge met scherpe doorns bezette vaten lijken met bovenop een krans van prachtige rode en gele bloemen. De kleur van alle hier voorkomende bloemen is fantastisch mooi en is vaak binnen de zelfde soort nog gevarieerd.

LITERATUUR

Death Valley Wildflowers door Roxana S. Ferris
Spring Wildflowers of the San Francisco Bay Region door Helen K. Sharsmith
The Wildflowers of California door Mary

Na deze summiere opsomming van het vele schoons dat we tijdens ons verblijf ervaren hebben en dat begrijpelijkerwijs een diepe indruk op ons gemaakt heeft, besluiten we met een kort gedicht van William Blake waarin hij zegt:

*'To see a world in a grain of sand,
And heaven in a wild-flower,
Hold infinity in the palm of your hand,
And eternity in an hour.'*

Tekeningen van de schrijver

Adres van de schrijver:

E. Parsons
Birds of North America door Chandler S. Robbins et al.
Death Valley, the Story behind the Scenery door William D. Clark

Wat kan er aan botulisme worden gedaan?

door Hans Kampf

Inleiding

In verschillende natuur-gerichte tijdschriften is de laatste jaren al heel wat afgeschreven over botulisme.

Dit is niet verwonderlijk: vooral onder vogels maakt deze ziekte veel slachtoffers. Ze is ook niet meer uit te roeien, maar kan door een goede inzet van overheid en natuurbeschermers wel in hevigheid beperkt worden.

Hierover gaat dit artikeltje.

Botulisme

Om nog even het geheugen op te frissen in het kort iets over het gedrag van de botulisme-bacterie. Van deze bacterie (*Clostridium botulinum*), zijn een zeven-tal stammen bekend; daarvan is voor dit verhaal het C-type het meest van belang.

De bacterie leeft globaal onder de volgende voorwaarden:

- Min of meer waterige omgeving.
- Watertemperatuur van ca. 20° C., minimaal 15° C., terwijl 30° C. optimaal is.
- Omgeving rijk aan dierlijke eiwitten.
- Zuurstofarme of -loze omgeving.
- Zuurgraad hoger dan pH = 5,6.
- Minder dan 3% zout.

De bacterie zelf is onschadelijk maar ze heeft een zeer giftig uitscheidingsprodukt, dat zijn toxische werking minstens een jaar behoudt. Onder ongunstige omstandigheden gaat de bacterie over in een spore; zo'n spore kan zeer ongunstige omstandigheden overleven. Zodra de omstandigheden verbeteren komt uit de spore weer een bacterie, waardoor het besmettingsgevaar opnieuw aanwezig is.

Uit dit feit kunnen we concluderen dat botulisme niet meer weg te denken is, maar dat het er om gaat het aantal bacteriën door

het verwijderen van de voedselbron zoveel mogelijk te beperken. De bacterie heeft kadavers als voedselbron. In zo'n uit dierlijk eiwit bestaande, zuurstofarme of zuurstofloze massa kan de bacterie bij een temperatuur van rond de 20° C. zich massaal vermenigvuldigen en zijn giftig uitscheidingsprodukt fabriceren. Vliegen zetten eitjes af en de maden doen zich te goed aan het rottende, vergiftigde vlees. De maden zijn zelf niet gevoelig voor het gif; als ze worden gegeten door vogels kunnen deze reeds aan de hoeveelheid gif die in één made zit, sterven. Tevens zijn deze dieren dan besmet met de bacterie, zodat zij na hun dood direct weer een besmettingshaard vormen. De besmetting kan ook als volgt verlopen: de dode (en reeds besmette) dieren vallen uit elkaar door ontleding. De weefselrestjes komen in het slib terecht. Door bv. waterstandsverlaging kan het voorkomen dat ondiepe waterpartijen voor vogels als foerageergebied vrijkomen. Als vogels dan deze vergiftigde weefselrestjes, die in de sliblaag voorkomen, binnen krijgen, kunnen ze zelfs 's winters nog sterven aan botulisme-vergiftiging. Hoewel een aantal aan botulisme gestorven roofvogels en kraaien is gevonden, blijkt uit onderzoek van het Centraal Diergeneeskundig Instituut dat deze vogels in het algemeen veel minder gevoelig zijn voor het botulismetoxine dan watervogels. Slechts indien hun voedselopname vrijwel uitsluitend uit botulisme-slachtoffers bestaat, kan door de hoge dosis toxine sterfte optreden.

Beperking van het botulisme

Nogmaals:

Botulisme is niet meer uit te roeien.

Botulisme is alleen te beperken door goed georganiseerde opruimacties van kadavers. Om besmetting te voorkomen dient in de — wat de temperatuur betreft — kritische periode op plaatsen waar botulisme-slachtoffers verwacht kunnen worden minstens twee maal per week een opruimactie te worden uitgevoerd. Het zoeken moet gebeuren door mensen die goed bekend zijn in het veld en weten waar zij moeten zoeken. Gezien de ernst van deze ziekte en de grote

gevolgen ervan op de natuur (en de mens?) is het alleszins redelijk dat de provincies hier coördinerend optreden. De provincies kunnen gemeenten, waterschappen, recreatieschappen, beheerders van natuurgebieden enz., motiveren de opruiming van de kadavers ter hand te nemen of te bevorderen.

Gelukkig blijkt dat tal van natuurliefhebbers zich bij deze problematiek betrokken voelen. Het moet de verzamelaars van de kadavers dan ook zo gemakkelijk mogelijk gemaakt worden om de kadavers kwijt te raken.

Het begraven van de kadavers is beslist af te raden omdat de grond dan voor lange tijd besmet blijft met de door de bacterie gevormde sporen. Verbranden van de krennen is — mits de verbranding voor 100% gebeurt — een goede methode. In de praktijk blijkt volledige verbranding — als dit niet in ovens plaatsvindt — een moeilijke zaak. Verbranden door anderen dan door een officieel verwerkingsbedrijf is daarom af te keuren. Afvoer naar een officieel kadaververwerkingsbedrijf is de enige veilige oplossing. De gemeenten kunnen een centrale rol spelen door de kadavers in te zamelen en door het verwerkingsbedrijf te laten ophalen.

Het opslaan van dode dieren dient zorgvuldig te gebeuren, opdat geen sappen, maden e.d. eruit kunnen komen. Verpakking van de gevonden kadavers in waterdichte plastic zakken is geboden.

Jacht

Botulisme en watervogels zijn twee begrippen die nauw met elkaar verbonden zijn. Daarom is het goed in dit kader enige woorden te wijden aan de jacht.

Je zou van de zijde van de waterwildjagers en Ned. Jagersvereniging een grote inspanning mogen verwachten om het botulisme-probleem zoveel mogelijk te beperken. Van deze zijde wordt immers steeds opnieuw benadrukt dat jagers in de eerste plaats natuurbeschermers zijn. Helaas moet worden geconstateerd, dat — wellicht goede uitzonderingen daargelaten — niets minder waar is. Het is zelfs zo, dat de jacht botulisme in de hand werkt.

De jacht gaat open midden in het seizoen waarin het botulisme in volle hevigheid kan worden. De jacht werkt verstorend op de vogels, zodat met botulisme besmette vogels naar elders worden verdreven. Hierdoor wordt de bacterie verspreid. Daarnaast is het helaas praktijk, dat bij de waterwildjacht grote aantallen vogels worden aangeschoten, die op zeer verborgen plaatsen zullen sterven. Dergelijke vogels, die zeer moeilijk te vinden zijn en geheel zullen verrotten, zijn potentiële ziekteverspreiders. Geschoten eenden worden ontdarmd. De darmen, met daarin botulismebacteriën blijven al dan niet begraven in het veld en vormen zodoende eveneens een gevaarlijke besmettingsbron.

Verder werkt het zeer frustrerend en ontmoedigend op de kadaverzoekers het geknal van de geweren aan te horen en de jagers met bosjes eenden uit het veld te zien komen.

Als laatste wordt het door tal van jagers als noodzaak gezien de populatie van natuurlijke aaseters (kraaien en eksters) zo laag mogelijk te houden, terwijl het helaas nog steeds niet zeker is dat roofvogels ondanks hun wettelijke bescherming nooit geschooten worden. Het zou voor de jagers pleiten als ook zij zich zouden inzetten om als natuurbeschermers het botulisme-probleem te beperken door de opening van de jacht in de waterrijke gebieden te verschuiven naar bijv. 1 oktober. Het is denkbaar dat hondenbezittende jagers een zeer positieve rol zouden kunnen vervullen. Jachthonden zijn immers getraind op het zoeken van dode dieren. Aangezien vele vogels – alvorens zij sterven – verborgen plaatsen opzoeken, is het waarschijnlijk dat – door het inzetten van jachthonden in moeilijke terreinen – het zoeken wordt vereenvoudigd.

Onderzoek

Wanneer men kadavers wil laten onderzoeken op de mogelijkheid van botulisme kan men zich wenden tot het Centraal Diergeneeskundig Instituut te Rotterdam (Prof. Poelslaan 35). Tevens wil het C.D.I.

de activiteit van de overige Botulismestammen in de gaten houden. Daarom is het wenselijk als op een plaats een aantal dode dieren wordt gevonden en als botulisme wordt gevreemd 2 à 3 verse exemplaren naar het C.D.I. op te sturen. Ook is het C.D.I. altijd geïnteresseerd dode predatoren (roofvogels, kraaiachtigen, vissen e.d.) voor onderzoek te ontvangen. Dit om de gevolgen van botulisme op secundaire consumenten na te gaan.

Samenvattend

Botulisme is een – wat het type C betreft – zeer gevaarlijke ziekte voor vogels die, wanneer geen afdoende maatregelen (door b.v. de overheid of natuurbeschermingsinstanties) worden genomen, een desastreus effect kan hebben op de vogelstand.

De bestrijding van de ziekte dient gericht te zijn op beperking van de ziektebronnen door het verwijderen van de kadavers.

Het is gewenst dat met name de provinciale overheid een coördinerende taak krijgt en gemeenten, waterschappen, recreatieschappen, natuurbeschermingsinstanties enz. motiveert de kadavers van besmette vogels, dieren en vissen zo snel mogelijk op te (doen) ruimen. Ze moet deze instanties te allen tijde kunnen adviseren. Per gemeente zou een verzamelplaats voor kadavers moeten worden aangewezen, zodat het vervoer naar kadaververwerkingsbedrijven centraal geregeld kan worden. Vernietiging door daarvoor geschikte kadaververwerkingsbedrijven is de enige geschikte methode, om zowel de bacterie als het gif onschadelijk te maken.

Daarnaast is het te hopen dat door de jagers wordt ingezien welke negatieve bijdrage zij momenteel leveren aan de bestrijding van het Botulisme. Misschien zullen zij zich dan daadwerkelijk gaan inspannen voor de beperking van het botulisme-probleem.

Adres van de schrijver: