

# Braakballen van aalscholvers

Manipuleert de aalscholver ons viswater? Deze commerciële en wetenschappelijke vraag valt beter te beantwoorden dankzij een nieuwe methode om de voedselkeuze van aalscholvers te bepalen.

Tekst en beeld Ronnie Veldkamp

De visetende aalscholver zit in de beklagenbank. Veel vissers zien iedere commercieel interessante vis die door deze vogels wordt gevangen als directe inkomstenderving. Het valt moeilijk uit te leggen dat er allerlei compenserende effecten optreden. Dat de aalscholver letterlijk én figuurlijk een bête noire is, heeft er toe geleid dat ik enkele malen heb meegewerkt aan het opstellen van rapporten over de schadelijkheidsproblematiek (Van Dam *et al.* 1995, Witteveen+Bos 2008). Dit aspect is echter nooit de insteek van mijn onderzoek geweest. Mijn interesse betreft de invloed die de aalscholver heeft op het ecosysteem van de wateren waar de vogels vissen.

## MAAGINHOUD

Sinds 1983 verricht ik onderzoek naar de aalscholver. In dat jaar kwam ik ter wille van een broedvogelinventarisatie (Veldkamp 1985) voor het eerst in de oudste aalscholverkolonie van Nederland in Wanneperveen: het Kippenest. Sindsdien heeft die vogel me niet meer losgelaten. Aanvankelijk beperkte het onderzoek zich tot jaarlijkse tellingen van

het aantal bewoonde nesten. Ik kwam er al snel achter dat een deel van de vogels vissen uitbraakt tijdens menselijk bezoek aan de kolonie in de broedtijd. Soms ledigen ze zelfs de gehele maaginhoud.

Van Dobben (1952) heeft in de jaren 1938-1940 in dezelfde kolonie 13.000 vissen verzameld en aan de hand daarvan de voedselkeuze van de vogels toen beschreven. Deze vis - aalscholvers eten voor bijna 100% vis - is vaak gedeeltelijk verteerd, maar soms ook nog opvallend gaaf. Aan dat materiaal kun je meten en wegen, en zo kun je een aardige indruk krijgen van de voedselkeuze in de broedtijd. In 1989 ben ik begonnen met min of meer systematisch verzamelen van deze uitgebraakte vis.

## GEHOORSTEENTJES

Uitgebraakte vis geeft een beeld van het menu in de broedtijd. Aalscholvers bieden echter ook een mogelijkheid tot een meer verfijnde manier van voedselonderzoek. De vogels produceren namelijk braakballen, en wel ongeveer één per dag (Veldkamp in prep.). Deze ballen bestaan uit het maagslijmvlies



De oudste aalscholverkolonie van Nederland in Wanneperveen: het Kippenest.





De aalscholver weet de productie van vis aan te jagen.

#### LITERATUUR

Dam, C. van, Buijse, A.D., Dekker, W., Eerden, M.R. van, Klein Breteler, J.G.P. & Veldkamp, R. (1995), Aalscholvers en beroepsvisserij in het IJsselmeer, het Markermeer en Noordwest-Overijssel. Rapport IKC Natuurbeheer nr. 19, Wageningen.

Dobben, W.H. van (1952), The food of the Cormorant in the Netherlands. *Ardea* 40: 1-63.

Veldkamp, R. (1985), Broedvogels van De Wieden. Rapport Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten, 's-Graveland.

Veldkamp, R. (1995a). The use of chewing pads for estimating the consumption of cyprinids by Cormorants *Phalacrocorax carbo*. *Ardea* 83: 135-138.

Veldkamp, R. (1995b), Diet of Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* at Wanneperveen, The Netherlands, with special reference to Bream *Abramis brama*. *Ardea* 83: 143-155.

Witteveen+Bos, Ministerie van LNV, 2008. Bureaustudie invloed Aalscholvers IJsselmeer en Markermeer op visstand en beroepsvisserij. Rapport Witteveen+Bos, Deventer.

dat iedere dag loslaat. Daarin verpakt zitten moeilijk verteerbare onderdelen van vissen. Je zou denken dat dat vooral skeletdelen zijn, maar dat is niet het geval.

Meest opvallend is het talrijk voorkomen van gehoorsteentjes (otolieten), een onderdeel van het evenwichtsorgaan van vissen. Iedere vis heeft er minstens twee. Ze zijn doorgaans qua vorm soortspecifiek. De grootte van de otolieten is gerelateerd aan de vislengte, en die op haar beurt aan het gewicht van de vissen. Kortom, kun je de otolieten meten en herkennen, dan kun je aan de hand van een referentiecollectie een tamelijk nauwgezet beeld schetsen van het dagrantsoen van aalscholvers.

Hierbij past een kanttekening. De uit de braakballen geprepareerde items hebben in meer of mindere mate te lijden gehad van de etsende werking van de maagsappen van de aalscholvers. In dit verhaal heb ik geen correctie toegepast voor dit fenomeen. Op de aantallen gevonden vis maakt dit niet uit. De berekende visgewichten per braakbal geven een zekere onderschatting van het gewicht van de gegeten vis.

Verzamel je jaarrond, dan blijkt dat de voedselkeus niet statisch is, maar in de loop van het jaar behoorlijk variabel. De hoeveelheid vis die gegeten wordt en de soortensamenstelling fluctueert sterk.

#### KAUWPLAATJES

De otolieten van karperachtigen (cypriniden) lijken nogal veel op elkaar. Zeker als ze

enigszins door maagzuur zijn aangetast, valt het niet mee om bijvoorbeeld de otolieten van blankvoorn, brasem en kolblei van elkaar te onderscheiden.

Deze moeilijkheid heb ik ondervangen door het ontwikkelen van een nieuwe determinatiemethode van een ander orgaan: het kauwplaatje (Veldkamp 1995a). Dit is een ongepaard onderdeel van witvis, en dient als een soort aambeeld waarop voedsel wordt vermalen. Karperachtigen doen dit met hun keelbeentjes. Dit zijn tot een soort kaakjes omgebouwde kieuwbogen, waarop één of meer rijen tanden zijn geplaatst (Ruting 1958). Die keelbeentjes zijn gepaard. Uit tellingen bleek dat keelbeentjes, die ook soortspecifiek van vorm en structuur zijn, soms geheel verteerd worden. Dit in tegenstelling tot die aambeeldjes, die van een taaie kraakbeenachtige substantie gemaakt zijn.

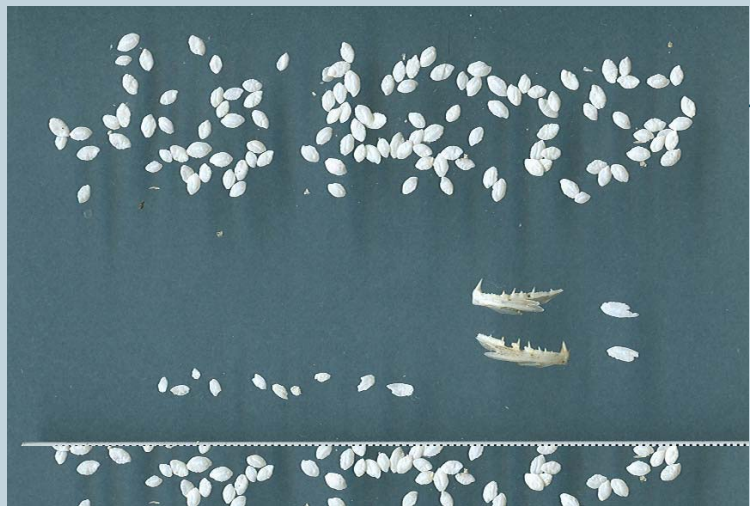
Iedere in een braakbal gevonden kauwplaat staat voor één gegeten cyprinide. Net als otolieten groeien ze met de vis mee, dus aan de hand van de lengte van de kauwplaatjes kan de lengte van de gegeten karperachtige bepaald worden. De kauwplaatjes van blankvoorns zijn relatief groot. De grotere exemplaren van deze vissoort eten veel schelpdieren. Die worden op het kauwplaatje gekraakt. Brasem heeft juist zeer kleine kauwplaten. Toen ik eenmaal in de gaten had hoe die kleine dingen er uit zagen, werd duidelijk dat brasem een belangrijke prooi-vis kan zijn.

Vergelijking van berekende vislengten aan de hand van kauwplaatjes uit braakballen en uitgespuugde vis heeft geleerd dat de onderschatting van de berekende vislengten uit braakballen niet erg groot is. Bij brasem, die heel fragiele kauwplaten heeft en dus relatief gevoelig is voor het etsproces, bleken de uit braakballen berekende lengtematen gecorrigeerd te moeten worden met een factor 1,086 (Veldkamp 1995b). Bij blankvoorn, die zeer robuuste kauwplaten heeft, is deze onderschatting veel geringer.

### PRODUCTIEVE VIS

De referentiecollectie otolieten en kauwplaatjes heb ik opgebouwd uit de door de aalscholvers van Wanneperveen uitgebraakte vis. Ze komen dus uit de populaties vis die door de onderzochte vogels bejaagd worden. Ik vermoed dat de aalscholver de visstand zo manipuleert dat hij de productie van vis weet aan te jagen. Door het wegvangen van veel middenklassers (vis van 15-25 cm), wordt de niche voor jonge zowel als voor grote vis als het ware open gegooid. Dus zie je in sterk door aalscholvers beviste wateren relatief veel productieve jonge vis, maar ook vitale grote vis. 🌿

Ronnie Veldkamp is oprichter van ecologisch adviesbureau Bureau Veldkamp.



1



2



3



4

# Overzicht soorten braakballen

## 1. BRAAKBAL MET VEEL POS



Deze braakbal bevat voornamelijk resten van pos. Op de scan zijn aan de bovenzijde nogal wat otolieten van pos te zien. Pos heeft relatief grote otolieten. Linksonder otolieten van baars, rechtsonder twee onderkaakhelften van een snoekbaars en de daarbij behorende otolieten. Deze vogel had op 1 februari 2008 dus 66 vissen tot zich genomen. 60 possen, 5 baarzen en een snoekbaars. Het totaalgewicht kwam uit op minimaal 231 gram.

## 2. BRAAKBAL MET VEEL OTOLIETEN



De foto van de tweede braakbal laat al direct zien dat er bijzonder veel otolieten in zaten. De scan van de inhoud van deze braakbal laat een aardig aantal otolieten van pos zien.

Linksonder een paar otolieten van een rivierdonderpad, midden onder zie je otolieten van baars en rechtsonder een aantal platte otolieten van blankvoorns, twee kauwplaatjes van deze soort en een rest van een keelbeentje. Bij de analyse van deze braakbal moest ik aan de hand van de platte otolieten van blankvoorn in combinatie met de kauwplaatjes concluderen dat er zeker vier blankvoorns waren geconsumeerd. Dat ik niet vier kauwplaatjes van blankvoorns in deze braakbal heb aangetroffen kan liggen aan het feit dat de braakbal bij het vinden gedeeltelijk open

lag. Mogelijk waren ze eruit gevallen. Deze vogel had een indrukwekkend aantal vissen geconsumeerd, namelijk 239. De commercieel niet erg interessante pos vormt weer het stapelvoedsel. Het gegeten visgewicht was minimaal 538 gram.

## 3. INTACTE BRAAKBAL



De foto van deze braakbal laat zien dat deze nog helemaal intact was. De inhoud was ook veel minder bewerkelijk dan de 'strafbal' uit voorbeeld twee. De scan met uitgerepareerde resten toont aan de bovenzijde 9 keelbeentjes van blankvoorns. Meer zaten er niet in. Op grond van die keelbeentjes zou je kunnen concluderen dat er minstens 5 blankvoorns geconsumeerd waren. Het aantal aangetroffen kauwplaatjes van blankvoorns was echter 12. Dus deze aalscholver had 12 blankvoorns gegeten. Rechtsonder op de scan zie je nog een deel van een onderkaakje van een snoekbaars met de bijbehorende otolieten en rechtsonder nog een paar baarsotolieten.

Deze aalscholver had 14 vissen gegeten en daarmee bijna 500 gram vis naar binnen gewerkt.

## 4. BRAAKBAL MET RIVIERKREEFT



Deze braakbal is interessant omdat er overblijfselen van een Amerikaanse rivier-

kreeft in zitten. Levend zijn die kreeften donkerbruin; onder invloed van de spijsverteringssappen is een roodverkleuring opgetreden. Links midden op het beeld is een rond voorwerp te zien: een kreeftensteen of kreeftenoog. In dit geval vond ik er één. Als dit soort stenen in een kreeft aanwezig is, zijn dat er (bijna altijd) twee. Afgezien van de opvallende kreeft zijn er links onder twee kauwplaatjes te zien. De eerste, een vrij ronde, is van een rietvoorn, de meer puntige van een zeelt. Daarnaast een (afgebroken) otoliet van snoekbaars en vervolgens 4 otolieten van snoek. Rechtsonder is nog een aantal baarsotolieten te zien.

Het dagrantsoen van deze aalscholver bestond dus afgezien van de rivierkreeft uit 11 vissen (6 baarzen, 2 snoeken, 1 snoekbaars, 1 rietvoorn en 1 zeelt), met een totaalgewicht van minstens 275 gram. De soortensamenstelling van de gegeten vis laat zien dat de vogel in plantenrijk, helder water had gevestigd. Dit komt in De Wieden steeds vaker voor door de sterk verbeterde waterkwaliteit.

