

Zwarte Kraai *Corvus corone* als predator van zoetwatermossels?

Jan B. Hulscher en Peter Driessen

Omstreeks half november 2004 vonden wij in de berm langs het fietspad aan de oostzijde van de A28 in de Wolddeelen bij Sassenheim (Haren) lege schelpen van zoetwatermossels met opvallende beschadigingen aan de kleppen. De volgende dagen nam het aantal lege schelpen toe en dit wekte onze nieuwsgierigheid. Hoe kwamen de schelpen daar terecht? Uit ervaring wisten wij dat zoetwatermossels algemeen voorkomen in de ondiepe veensloten van de Wolddeelen, maar ook dat deze vaak ten offer vallen aan het mechanisch schonen van sloten en met het baggermateriaal mee op de oever worden gededponeerd. Zouden de baggerrichels langs de oevers van de sloten de bron zijn waar de gevonden schelpen vandaan kwamen? Wij besloten verder onderzoek te doen. Ervan uitgaande dat de schelpen langs het fietspad afkomstig waren van mossels uit sloten in de omgeving hebben wij de oevers van een aantal nabijgelegen sloten op mossels bemonsterd.

Terrein en werkwijze

Het geasfalteerde fietspad (figuur 1) wordt aan twee zijden geflankeerd door een ongeveer twee meter brede grasberm en aan één zijde door een ruim één meter brede bermsloot. Volgens informatie van de gemeente Haren is de bermsloot in oktober met een maaikorf geschoond en zijn eveneens in oktober de berm en gemaal. Slootbarg en maaisel werden direct afgevoerd. Onbekend is of hierbij eventueel levende mossels of lege schelpen zijn afgevoerd. De bemonsterde sloten (A t/m F) zijn in oktober met een kantelbak geschoond en hiervan is het baggermateriaal tot eind maart op de oevers blijven liggen.

Op 29 november hebben wij alle aanwezige schelpen langs het fietspad verzameld en dat hebben we tot 14 februari nog een aantal keren gedaan. De baggerrichels van de sloten werden tweemaal op mossels afgezocht en de aangrenzende weilanden eenmaal (aan het eind van het onderzoek). Van de verzamelde schelpen werden, voor zover intact, van linker- en rechterklep afzonderlijk de lengte, hoogte en dikte gemeten en eventuele bijzonderheden genoteerd. Vervolgens werden linker- en rechterklep bij het ligament van elkaar gescheiden, bij kamertemperatuur gedroogd en afzonderlijk gewogen. Determinatie van de soorten geschiedde met de tabellen in Gittenberger et al. (1998).

Resultaten

Van de 457 verzamelde schelpen behoorde 79% tot het geslacht *Anodonta*, 14% tot het geslacht *Unio* en mogelijk 5% tot het geslacht *Pseudanodonta*, van 1,5% was determinatie niet mogelijk. Binnen de geslachten *Anodonta* en *Unio* is het soortonderscheid niet altijd duidelijk en daarom worden in dit artikel alle vertegenwoordigers van deze geslachten bij elkaar genomen.

Verdeling van de mosselschelpen over het studieterrain

We weten niet of de predatoren die de mossels gegeten hebben vaker op de oevers van dicht bij het fietspad gelegen sloten hebben gezocht dan op de oevers van de verderop gelegen sloten. Daarom worden de door ons gevonden mossels langs de dichtbij gelegen sloten (B+D) en verderweg gelegen sloten (A+C+E+F) apart weergegeven (tabel 1). We





zien dat zowel op de oevers van de sloten B+D als van A+C+E+F *Anodonta* in aantallen overheerste en dat *Unio* langs B+D talrijker was dan langs A+C+E+F. Of deze samenstelling een werkelijke afspiegeling is van de mosselpopulaties in de sloten en wat hiervan eventueel de oorzaak kan zijn, weten we niet.

Langs het fietspad kwam *Unio* verhoudingsgewijs vaker en *Anodonta* minder vaak voor dan op oevers van zowel de sloten B+D als van A+C+E+F. Op het weiland kwamen de beide geslachten in verhouding overeen met die van de sloten A+C+E+F, maar was het aantal *Unio*'s lager dan langs de oevers van de sloten B+D (alle genoemde verschillen significant, $p < 0.05$, Chi-kwadraattoets).

Schelpbeschadigingen

De mate waarin de schelpen beschadigd waren varieerde sterk: van kleine ontbrekende stukjes langs de rand van een of beide kleppen tot het vrijwel geheel afwezig zijn van een of beide kleppen met alleen nog kleine restjes van de kleppen vastzittend aan de slotband. Alle overgangen tussen deze extremen kwamen voor. De schelpbeschadigingen werden als volgt ingedeeld: 1) beide kleppen heel, 2) linkerklep heel en rechterklep kapot, 3) linkerklep kapot en rechterklep heel, 4) beide kleppen kapot (tabel 2). Bij *Anodonta* waren bij ruim eenderde van de doubletten beide kleppen gaaf en was binnen de groep met één gebroken klep geen significant verschil in aantallen gebroken linker- en rechterkleppen aantoonbaar. Bij *Unio* was verhoudingsgewijs het percentage schelpen met breuk groter dan bij *Anodonta* (Chi-kwadraattoets, $p < 0.01$) maar binnen de groep met één kapotte klep was er eveneens geen significant verschil in de percentages kapotte linker- en rechterkleppen.

Wie is de predator?

Rijst de vraag: Hoe kwamen de schelpen op het fietspad en in het weiland terecht? Potentiële daders mogen we onder zoogdieren of vogels verwachten. Een van de kandidaten is de muskusrat *Ondatra zibethicus*. Deze komt in het gebied voor. We vonden onder andere een schedel op de oever van sloot D en een winterburcht in de plas Sassenhein. Van deze

soort is bekend dat die vooral in de winter zoetwatermossels eet omdat het eiwitgehalte van het normale plantenvoedsel te laag is om de totale eiwitbehoefte te dekken (Brander 1955 a,b). De mossels worden uit het water opgedoken, naar een vaste plaats versleept en daar geopend en gegeten. Op zulke vreetplaatsen kunnen zich grote aantallen lege schelpen ophopen, tot wel 1.400 stuks (Brander 1955 a,b, Akkerman 1972). In ons gebied kwamen geen concentraties van lege schelpen voor, maar lagen deze verspreid over de volle lengte van de slootoevers en het fietspad en over het hele oppervlak van de weilanden. Het lijkt niet waarschijnlijk dat de muskusrat de predator van de mossels is.

Een tweede kandidaat is de bruine rat *Rattus norvegicus*. Ook van deze soort, die algemeen in het gebied voorkomt, is bekend dat hij bij gelegenheid zoetwatermossels eet (Voo 1965). Dit dier, dat evenals de muskusrat 's nachts actief is, zal waarschijnlijk gevonden mossels ook eerst naar een veilige plek slepen en deze daar eten. Om dezelfde redenen als bij de muskusrat lijkt dus de bruine rat niet de gezochte kandidaat.

Onder de vogels komen ook een aantal mosseleeters voor. Zo zag een van ons (J.H.) Meerkoeten *Fulica atra* zoetwatermossels opduiken in de plas Grote Wielen bij Leeuwarden en in het Paterswoldsemeer, beide keren tijdens dooiweer na een vorstperiode. In beide gevallen werden de opgedoken mossels op de ijsrand leeggegeten en bleven daar als een donker lint achter (zie ook Wolff 1966). Meerkoeten komen in ons studiegebied voor, maar 's winters alleen op de grotere plassen en niet in de smalle sloten waar wij de mosselschelpen vonden. Ook Scholeksters eten soms zoetwatermossels als ze erbij kunnen, bijvoorbeeld bij lage waterstanden (Hulscher 1981). Scholeksters komen voor in de Wolddeelen, maar niet in de winter. Zelfs de Blauwe Reiger *Ardea cinerea* is wel eens bij het eten van zoetwatermossels betrapt (Mienis 1991). Deze vogel is 's winters regelmatig in de Wolddeelen voedselzoekend waar te nemen, in de weilanden en ook op de bagger langs de sloten. Naar onze waarnemingen joegen ze vooral op muizen en mollen, niet op mossels.



Wie is de predator dan wel? Wij denken dat Zwarte Kraaien *Corvus corone* de daders zijn. In ons strikte studiegebied was bijna dagelijks een paartje aanwezig en in de naaste omgeving minstens twee of drie meer.

Zoetwatermollusken, waaronder mossels, komen regelmatig op het menu van Zwarte Kraaien voor. Heel bekend is het eten van zoutwatermossels *Mytilus edulis* op de waddeneilanden en aan de Noordzeekust, waarbij de vogels de mossels kapot laten vallen boven het stenen talud van de dijken. Hetzelfde gebeurt met walnoten (*Handbuch der Vögel Mitteleuropas*, Band 13/III p. 1928; *Birds of the Western Palearctic*, Volume VIII p. 178). In ons studiegebied foerageerden de kraaien vooral in de weilanden, maar ook regelmatig op de baggerrichels langs de sloten. Daar hebben wij ze nooit daadwerkelijk op het bewerken van mossels kunnen betrappen, maar wel één keer in het weiland. Op ongeveer dertig meter afstand was de grootste van het paar (waarschijnlijk het mannetje) op de grond bezig in iets groots te pikken, terwijl de partner op enkele decimeters afstand stond toe te kijken. Door onze aanwezigheid werd de vogel gestoord en vloog op met het object in de snavel, dat we op dat moment als een grote, reeds geopende *Anodonta* konden herkennen.

Onmiddellijk daarna liet de vogel de schelp weer vallen om vervolgens met zijn partner weg te vliegen. Bij controle bleek de mossel leeg te zijn met alleen nog verse resten van de sluitspieren aan de binnenkant van de kleppen. Eddie Bossema, die het gedrag van kraaiachtigen uitvoerig heeft bestudeerd, vertelde ons dat hij eens gezien heeft dat twee Zwarte Kraaien bij het Hemrik mossels uit een sloot haalden, waarbij de kop van de vogels helemaal onder water verdween. Van de mossels die op de oever werden opengemaakt en gegeten, vond hij ter plaatse de lege schelpen terug. Ook zag hij dat Zwarte Kraaien regelmatig zoetwatermossels lieten vallen op de stenen kade van de losplaats aan het Noord-Willemskanaal bij de Meerweg in Haren. Het Hemrik en de genoemde losplaats liggen vlak bij ons studiegebied. Een andere waarnemer, Pim Bauwens uit Utrecht, schreef ons dat hij

op 28 juni 2004 een stuk of vier kraaien in familieverband aantrof in de berm langs de gracht van het fort Blauwkapel aan de rand van Utrecht. De vogels waren druk in de weer met mossels. Voor zover hij kon zien waren de mossels dicht en intact en de vogels hadden er zichtbaar moeite mee. Ze namen de mossels onder andere in de snavel. Hoe het is afgelopen weet hij niet; maar hij vroeg zich wel af of de vogels misschien zelf de mossels uit het heldere en ondiepe water hadden gehaald. Van baggermateriaal op de oever was geen sprake. Een bevriende vogelaar, Janmartin Rahder, vertelde hem dat hij een Zwarte Kraai had gezien die zoetwatermossels, afkomstig uit baggerslib aan een slootkant, vanuit de vlucht op de verharde weg liet vallen om ze te kraken.

Als we ervan uitgaan dat de door ons gevonden mossels inderdaad van de baggerichels langs de sloten afkomstig zijn en door Zwarte Kraaien zijn gegeten, dan zou de oververteenwoordiging (tabel 1) en het vaker kapot zijn (tabel 2) van *Unio* langs het fietspad als volgt zijn te verklaren. *Anodonta*'s hebben een veel dunnere schelp en zijn daardoor waarschijnlijk gemakkelijker open te hakken dan *Unio*'s. Ter vergelijking: het gewicht als relatieve maat voor de dikte van een klep, is van een tien centimeter lange *Unio* 17,0 gram, tegenover 6,8 gram van een even grote klep van *Anodonta*. Het zullen dus vooral *Unio*'s zijn die naar het fietspad worden getransporteerd om ze daar kapot te laten vallen. Van de meeste lege schelpen van *Anodonta* en *Unio* die op de weilanden werden gevonden ontbrak steeds een deel van de schelp. Dit doet vermoeden dat deze mossels eerst elders zijn aangepikt en geopend en vervolgens op het weiland leeggegeten. Het openen kan op het fietspad door dropping hebben plaatsgevonden, maar de kans op verstoring door fietsers is daar groot. Uitwijken met de reeds geopende mossel naar het weiland lijkt dan voor de hand te liggen. Hetopenhakken van de mossels op een harde ondergrond in het weiland zelf is natuurlijk ook mogelijk. Het oneffen en vaak zachte substraat van de baggerichels lijkt hiervoor minder geschikt.

Verplaatsing van mossels kan ook door voedselconcurrentie worden bevorderd. Het leegeten van een grote mossel kost veel tijd. Tussen kraaien onderling, maar ook tussen de leden van een paar, bestaat veel concurrentie, waardoor een etende kraai regelmatig gedwongen zal worden met de mossel uit te wijken.

Veel vragen betreffende het gedrag van Zwarte Kraaien met mossels zijn nog open. Iedereen kan hier nog leuke waarnemingen doen, want Zwarte Kraaien en zoetwatermossels komen overal in Nederland voor, ook in de provincie Groningen. Wij gaan het onderzoek dan ook voortzetten. Daarbij denken wij onder andere aan het uitleggen van gemerkte mossels om na te gaan waar deze terechtkomen.

Literatuur

Akkerman, R. 1972. 'Süsswassermuscheln als tierische Zukost des Bisam, *Ondatra zibethica*.' *Bonner zoologische Beiträge* 23: 61-65.

Brander, T. 1955a. 'Über de Bisamratte *Ondatra z. zibethica* (L.), als Vernichter von Najaden.' *Archiv für Hydrobiologie* 50: 92-103.

Brander, T. 1955b. 'Weitere Beobachtungen zur Muscheldiät der Bisamratte.' *Archiv für Hydrobiologie* 51: 261-266.

Gittenberger, E. & A.W. Janssen (red.) 1998. *De Nederlandse zoetwatermollusken. Recente en fossiele weekdieren uit zoet en brak water. Nederlandse Fauna 2. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & Eis-Nederland, Leiden. 288 blz., 12 platen.*

Hulscher, J.B. 1981. 'Scholeksters eten zoetwatermossels.' *De Levende Natuur* 83: 73-76.

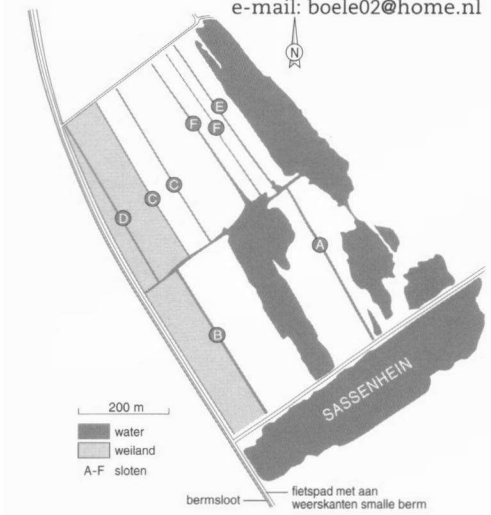
Mienis, H.K. 1991. 'Predatie op zwanenmossels door blauwe reigers in de polder Zeevang.' *Correspondentieblad van de Nederlandse Malacologische Vereniging* 263: 907-908.

Voo, E.E. van der 1965. 'Bruine ratten op mosselenvangst.' *De Levende Natuur* 68: 311-312.

Wolff, W.J. 1966. 'Meerkoeten eten Strandgapers.' *De Levende Natuur* 69: 217-220.

J.B. Hulscher,
Rijksstraatweg 305, 9752 CE Haren.
e-mail: jan.hulscher@hetnet.nl

P.S. Driessen
Van Heukelomlaan 4, 9751 EX Haren.
e-mail: boele02@home.nl



Figuur 1: Overzicht van het studieterrein in d Wolddeelen (gemeente Haren). De bemonsterde slootoevers zijn aangegeven met A t/m F.

	Anodonta		Unio	
	aantal	%	aantal	%
Fietspad	26	40,0	39	60,0
Overs sloten	86	84,3	16	15,7
B + D				
Weiland	100	95,2	5	4,8
Oevers sloten	139	96,5	5	3,5
A +C+E+F				

Tabel 1: Verdeling van de aantallen Anodonta en Unio over het studieterrein



	linker heel rechter heel	linker heel rechter kapot	linker kapot rechter heel	linker kapot rechter kapot	aantal schelpen
	%	%	%	%	
Anodonta	36,8	23,5	21,3	18,3	365
Unio	15,4	38,5	21,5	24,6	65

Tabel 2: Type beschadiging aan de kleppen van *Anodonta* en *Unio*