

Naar de haaien

Daan Delbare

Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO), Ankerstraat 1, 8400 Oostende

Een nabije ontmoeting met een grote haai zul je als duiker niet snel vergeten. Omgekeerd geldt dit minstens zo sterk voor grote haaien die de pech hebben mensen te ontmoeten, zeker als het confrontaties betreft met Aziatische vissers jagend op haaienvinnen. Er zijn nu eenmaal leukere ervaringen dan met afgesneden vinnen voor dood op zee te worden achtergelaten... Moeten mensen schrik hebben van haaien of is het veeleer andersom? Een vraag die we ons kunnen stellen nu heel wat haaienbestanden 'naar de haaien' dreigen te gaan. En hoe is het gesteld in onze Noordzee? Leven hier nog haaien, en zo ja, blijven we nu beter uit het koele Noordzeesop of betreft het enkel onschuldige soorten?

Naar de haaien...

Ik bevind me op bijna 60m diepte voor de ingang van de Tiputa-pas. Naarmate mijn ogen wennen aan de grijsblauwe duisternis, zie ik meer en meer haaien. Ik ben letterlijk omsingeld door honderden haaien... en toch voel ik geen greintje angst. Integendeel, ik voel ontzag en respect voor deze wezens. Haaien zijn hier zo talrijk omdat de Tiputa-pas één van de hoofddoorgangen is naar de lagune van het op één na grootste koraaleiland ter wereld, de Rangiroa atol (Tuamotu-eilanden, Frans-Polynesië). Langs deze doorgangen loopt het atol bij vloed vol. Door de zonnestraling warmt het atolwater sterk op en vormt het een perfecte kinderkamer voor vele organismen. Maar wat er in gaat, moet er ook weer uit. Bij eb vloeit het water, met alle organismen die zich hebben laten verrassen door de sterke stroming, terug naar buiten. En dat is nu net waarop de haaien wachten. Samen met het water stroomt een waar eetfestijn recht in de muilen van deze toppredatoren.

Rare vissen, rare graten, rare schubben

Er zijn wel 375 soorten haaien bekend. Dat aantal ligt echter niet vast, want nog steeds vindt men nieuwe soorten. Recent nog ontdekte men t.h.v. de Indonesische Raja Amput eilanden de wandelende epaulthaai (geslacht *Hemiscyllium*), een soort die zijn borst- en buikvinnen gebruikt om tussen de koralen rond te kruipen. Haaien horen samen met de roggen en draakvissen tot de kraakbeenvissen (Chondrichthyes). Ze hebben een



Deze walvishaai laat het gezelschap van duikers alvast niet aan zijn hart komen. De walvishaai is overigens een volstrekt ongevaarlijke soort (Lisa Carne-Marine Photobank)

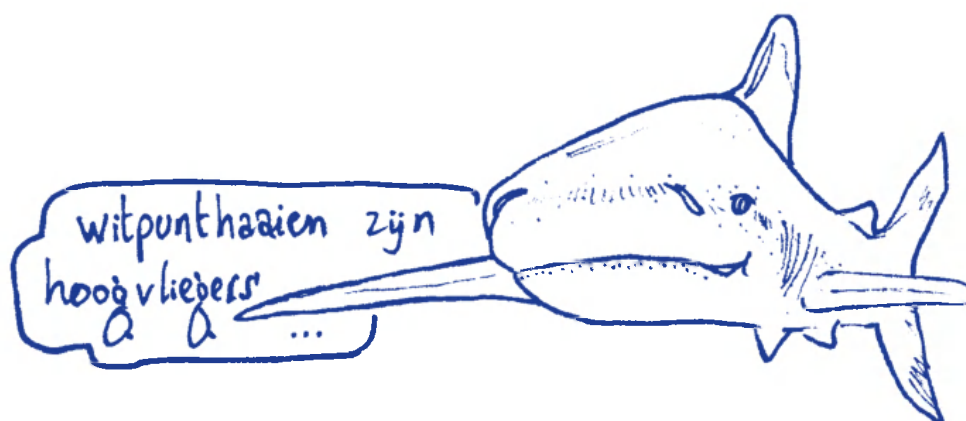
skelet dat enkel bestaat uit kraakbeen en dus geen beenvormingen bevat. Toch kunnen haaien een sterk verkalkt skelet bezitten.

Ook de schubben zijn geheel anders dan bij 'gewone' beenvissen. In plaats van de welbekende visschubben, bezitten ze zogenaamde tandschubben of placoïdschubben, een zeer primitief maar tegelijkertijd ingenieuze uitvinding van de natuur. Elke tandschub bestaat uit een schijf die in de huid zit en een stekel die in de richting van de staart wijst. De stekel bestaat uit dentine (=tandbeen), en is bedekt met een soort email. Deze schubben verminderen drastisch de wrijving met het water. Zo goed zelfs, dat de luchtvaart deze techniek heeft overgenomen en speciale verven voor vliegtuigen heeft ontwikkeld, die het effect van de tandschubben nabootst. Als de schubben uitvallen (een haai kan er wel 20.000 per jaar verliezen) worden ze door nieuwe vervangen.

De schubben worden ook groter naarmate de haai groeit. De grote scherpe stekels aan de rugvin van sommige haaien zijn eveneens tandschubben. En nabij de bek lijkt het wel alsof de tandschubben daar naadloos overgaan in de tanden van de kaken.

Hoe drijven zonder zwemblaas?

Haaien hebben een spoelvormig lichaam, en 1-2 kenmerkende rugvinnen. De borstvinnen en de buikvinnen zijn iets smaller aan de basis, verbreden dan sterk om vervolgens puntvormig uit te lopen. Een aarsvin kan al dan niet voorkomen. De staartvin, die voor de voortstuwing zorgt, bestaat uit twee lobben, waarbij de bovenste zeer sterk verlengd kan zijn. De zijvinnen en de snuit zijn zo gevormd dat ze de haai als het ware omhoog duwen. Dat is ook nodig, want haaien missen een



zwemblaas. Om niet te zinken moeten haaien blijven zwemmen. Velen regelen hun drijfvermogen door de aanwezigheid van een lever die zeer veel olie bevat ("squalen" genaamd). Bij sommige haaien neemt de lever wel 25% van het totale lichaamsgewicht voor zijn rekening! Alleen zandhaaien happen lucht om hun drijfvermogen aan te passen. Verder liggen de kieuwen niet, zoals bij beenvissen, onder een kieuwdeksel. Ze bevinden zich in 5-7 paar kieuwholten, die elk door een kieuwspleet naar buiten uitmonden. Vroeger dacht men dat haaien doodgaan als ze ophouden met zwemmen, maar wat dan met de haaien die soms urenlang stil liggen op de zeebodem?

Haaien vinden we van de ondiepe kusten en mangroven, soms zelfs in rivieren, tot in de diepzee. Ze komen voor rond tropische riffen, maar ook in de koude Arctische en Antarctische wateren. Een groot deel leeft in open water (pelagisch), waar ze zich voeden met vissen, schildpadden en zeezoogdieren. Ja, zelfs zeevogels staan op hun menu. Andere leven dan weer dicht bij de bodem (demersaal). Hier struinen ze over de bodem op zoek naar krabben en op de bodem levende vissen.

De perfecte moordmachine

Horen en ruiken op grote afstand

Met 400 miljoen jaar evolutie achter de rug, lijkt de haai wel de evolutionaire perfectie. Bijna 3000 fossiele haaiensoorten zijn beschreven, waarvan ca. 800 soorten in de tijd dat de dinosaurussen heersten. In die periode ontstonden ook de moderne haaien en zijn de roggan en gitaarroggan afgesplitst. Een staaltje van deze evolutie kunnen we zien in hun jachtgedrag. Gehoor en reuk werken tot op zeer grote afstand. Het gehoororgaan van haaien is vrij eenvoudig van

opbouw en bestaat uit kleine openingen aan de bovenzijde van de kop. Deze openingen zijn via een smal kanaal rechtstreeks met het binnenoor verbonden. Doordat water geluid zeer goed geleidt, kunnen trillingen tot anderhalve kilometer ver worden waargenomen. Haaien zouden vooral gevoelig zijn voor frekwenties van 25-50 Hz, overeenstemmend met de geluiden gemaakt door gewonde vissen.

Maar ook de reukzin is goed ontwikkeld. Zo kan een haai één bloeddeeltje waarnemen tussen een miljoen watermoleculen. Het reukorgaan bevindt zich aan weerszijden van de snuit, meestal vlak bij de bek en soms zelfs in verbinding hiermee via een neusmondkanaal. Het reukorgaan lijkt door een flap in tweeën te zijn gedeeld, waardoor het water tijdens het zwemmen doorlopend naar binnen en buiten kan stromen. De prooi kan gevonden worden door de kop heen en weer te bewegen, en de richting aan te houden met de sterkste geur. Daarnaast hebben sommige haaiensoorten, zoals de verpleegsterhaaien, uitwendige voeldraden, waarbij krabben e.d. in de bodem worden "gesmaakt".

Zien en voelen van nabij

Op korte afstand (ca. 100m) helpt een derde zintuig de haai bij het opsporen van een prooi: het zijlijnsysteem. Dit zintuig bestaat uit onderhuidse kanaaltjes, met vocht gevuld en bezet met cellen voorzien van voelhaartjes. Deze laatste worden door de trillingen in het water beroerd, waarbij de zenuwsignalen worden doorgegeven aan de hersenen. Naast prooi kunnen haaien er ook minieme drukveranderingen mee voelen, zoals het dalen van de luchtdruk bij een



opkomende storm. Dit helpt hen om tijdig diepere en veiliger water op te zoeken.

Van heel nabij (ca. 25m, afhankelijk van de helderheid van het water), speelt ook het zicht een rol. Haaien beschikken over goed ontwikkelde ogen, die qua opbouw niet moeten onderdoen voor die van andere gewervelde dieren. Haaienogen zijn uitgerust met een netvlies met staafjes en kegeltjes, een ooglenzen en een hoornvlies. Daarenboven hebben zij, net als bij katten, een tapetum lucidum. Dit is een weefsel achter het netvlies dat het licht terug naar het netvlies reflecteert, waardoor de haai in duister en troebel water optimaal gebruik kan maken van het beschikbare licht. In het volle zonlicht kan de haai het tapetum lucidum afschermen met een pigmentlaag. Soorten die in ondiep water leven hebben meestal kleine ogen. Diepzeesoorten bezitten grote ogen, die uitermate gevoelig zijn en het minste licht kunnen waarnemen. Verder hebben haaien ook een ooglid en in sommige gevallen ook een beweegbaar oogvlies, het knipvlies, dat dienst doet bij de bescherming van het oog bij het grijpen van een prooi.

Vanaf een afstand van ongeveer 2m worden ook de ampullen van Lorenzini ingeschakeld bij het voedselzoeken. Dit zijn kleine zintuigporiën in de kop met daarin elektroreceptoren. Hun aantal kan variëren van enkele honderden tot enkele duizenden. Met dit zintuig kunnen haaien elektrische velden waarnemen van minder dan een miljoenste van een Volt. De minste spieractiviteit van een prooi die onder het zand verborgen ligt, kan hiermee worden opgespoord.

En tenslotte... toetasten

Eenmaal de haai zijn prooi heeft gevonden, wordt die van achteren of van onder benaderd en in de achterkant gebeten. Op die manier immobiliseert een haai zijn prooi. Om de prooi de fatale beet toe te brengen, steekt de haai zijn bovenkaak naar voor wat de neus doet opwippen. Daarna slaat hij toe, waarbij de onderkaak terug omhoog wordt gebracht. Dat alles gebeurt bij een witte haai (*Carcharodon carcharias*) in amper 0,9 s.

Afhankelijk van het soort voedsel waarvan de haai leeft, hebben de tanden een andere vorm. Zo zijn de tanden van de tijgerhaai (*Galeocerdo cuvier*) en de witte haai dolk-vormig, zodat grote stukken vlees uit de prooi kunnen gescheurd worden. Haaien die zich voeden met schaaldieren, zoals varkens-



■ De zintuigen van haaien zijn goed ontwikkeld. Gehoor en reuk werken tot op zeer grote afstand, het zijlijnsysteem en het gezicht zijn vooral op kortere afstand inzetbaar (Fiona Ayerst-Marine Photobank)

haaien, hebben tanden die prooien kunnen verbrijzelen. Typisch voor nogal wat haaien is dat ze tanden kunnen wisselen gedurende gans hun leven. Bij sommige soorten zitten wel 15 rijen tanden na elkaar. Na verlies van een tand, kan deze binnen 24 uur vervangen worden door een nieuwe. Sommige haaien verbruiken tot 6000 tanden per jaar. De grootste onder alle haaien, de walvishaai (*Rhincodon typus*, tot 15m en 20 ton), voedt zich met planktonorganismen en heeft maar zeer kleine tandjes. Het voedsel wordt verzameld door het water met een debiet van maar liefst 95.000 l/u via de kieuwdoornen te filteren.

Tenslotte nog dit: experimenten hebben uitgewezen dat haaien kunnen leren van ervaringen en het geleerde ook kunnen toepassen bij de aanvalstaktiek. Afhankelijk van de prooi en de plaats wordt het aanvalsgedrag aangepast om tot het beste resultaat te komen.

De witte dood

Haaien hebben door de film "Jaws" een wel heel slechte reputatie gekregen. Toch is van de ca. 375 soorten haaien slechts een fractie voor de mens gevaarlijk. Vooral de grotere soorten (> 3m) die leven van haaien, zeeschildpadden en zeezoogdieren (robben, dolfijnen en kadavers van walvissen), gaan zich wel eens hun boekje te buiten. In dit beknopte lijstje horen soorten als de tijgerhaai, de oceanische witpunthaai (*Carcharhinus longimanus*), de stierhaai (*Carcharhinus leucas*) en de witte haai of mensenhaai. In 2005 waren er meldingen van 58 niet-uitgelokte aanvallen, waarvan 4 met fatale afloop. De meeste aanvallen zijn overigens niet bewust tegen de mens gericht, maar berusten op een vergissing vanwege de haai, die een zwemmende mens of surfer aanziet voor een lekkere zeerob, zeeschildpad, of ander prooidier. Daarnaast gebeuren ook veel aanvallen tijdens het speervissen. Bij dit harpoeneren van vissen door sport-

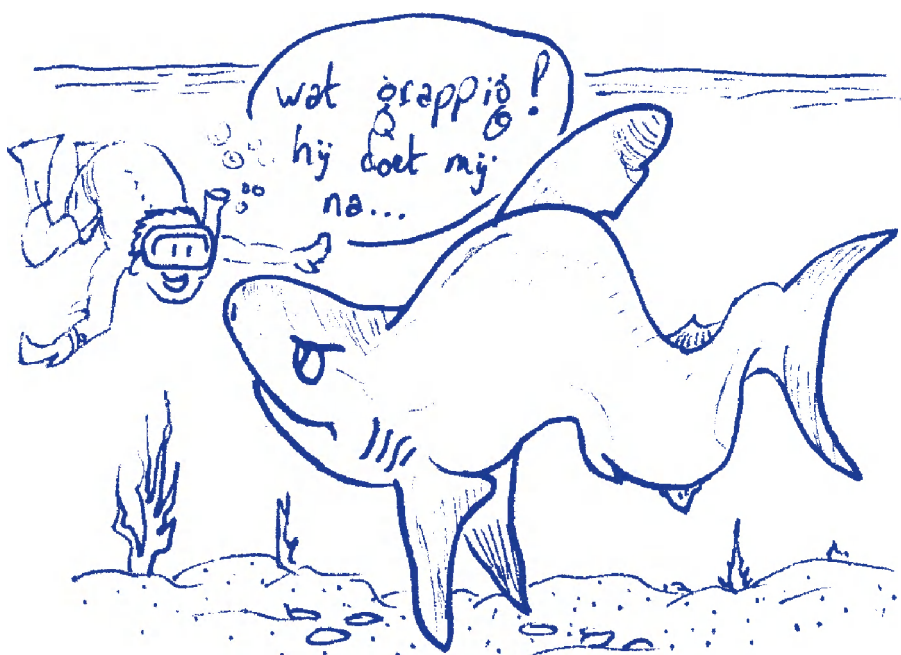


■ Dit jonge exemplaar van de witte haai (*Carcharodon carcharias*), misschien wel de meest gevreesde haaiensoort, zwemt hier rustig voorbij (Alexandra Barron/ReefQuest Centre for Shark Research/Marine Photobank)

duikers komt bloed vrij en ook de doodstrijd van de gevangen vis is een extra prikkel om aan te vallen.

Duikers worden zelden aangevallen. Het sterke geluid van opstijgende luchtballen en het feit dat de duiker zich op dezelfde hoogte bevindt van de haai, zorgt er voor dat de haaien geen vergissing maken. Tegenwoordig organiseert men duikexcur-

sies, waarbij de haaien worden gelokt met dode vissen en duikers en onderwaterfotografen vrij tussen de haaien bewegen. Zelf heb ik het genoeg gehad om tussen de oceanische witpunthaai en scholen hamerhaaien te duiken bij het Elphinstone rif in de Rode Zee. Er wordt ook zonder kooien gedoken tussen tijger- en stierhaaien bij de Bahama's. Het is wel noodzakelijk om de haai te respecteren als een roofdier en het dier met rust te laten als het zich op zijn ongemak voelt. Sommige haaien maken dat duidelijk door de rug te krommen, met de borstvinnen naar beneden te wijzen en duidelijke staartbewegingen te maken. Conclusie: de meeste haaien zijn voor de mens totaal ongevaarlijk en voeden zich met schaaldieren en vissen. Opmerkelijk is dat de grootste haaiensoorten, zoals de walvishaai, de reuzenhaai (*Cetorhinus maximus*, tot 10m) en de reuzenbekhaai (*Megachasma pelagios*, tot 5m) brave loebassen zijn en zich voeden met zeer kleine voedseldiertjes (zoöplankton).



L'amour brute

Meestal leven haaien op hun eentje of in los schoolverband (bv. bij hamerhaaien). Voor veel haaien is het moment van paren de enige periode waarin ze in contact komen met soortgenoten. Sommige soorten paren in een welbepaald seizoen, andere soorten 'doen' het het hele jaar door. Bij haaien gebeurt de bevruchting steeds inwendig. Het mannetje heeft daartoe een uitgroeiing aan elke buikvin, de zogenaamde 'claspers'. Met één van deze twee claspers brengt hij zijn zaad in de cloaca van het wijfje. Via deze opening gebeuren ook de ontlasting, urine-afscheiding en eiafzetting. Naarmate de mannetjes ouder worden, treedt kalkafzetting op in het skelet van de claspers, zodat die steviger worden. Dit gegeven kan overigens gebruikt worden bij leeftijdsbepalingen. Om het zaad in de wijfjes te brengen gaat het er soms zeer ruw aan toe. Het mannetje bijt zich vast in de borstvinnen of de kieuwstreek van het wijfje en begint dan heen en weer te schudden. Het wijfje reageert hierop door haar anaalvinnen open en dicht te doen, het signaal voor het mannetje om de clasper in de cloaca van het wijfje te brengen. Tijdens het paren wordt er heel wat gebeten en langs de bodem geschuurd. Beide partners houden aan een paring dan ook vaak duidelijk zicht-

bare bijt- en snijwonden over. De wijfjes hebben zich hier deels tegen gewapend door een dikkere huid (soms wel tweemaal zo dik) te ontwikkelen.

Leggen haaien eieren?

Slechts 30% van de haaien (bv. kathaai, hondshaai) is eierlegend. De eieren zien eruit als lederachtige eierzakken, waarin een embryo opgroeit vergezeld van grote dooiers als voedselreserve. In de volksmond worden deze lederachtige kapsels ook "zeemansbeurzen" genoemd. Het embryo slaat continu met de staart om het eivocht te laten circuleren en zo van voldoende zuurstof te voorzien. Toch zijn de meeste haaiensoorten niet eierlegend (ovipaar), maar eierlevendbarend (ovovivipaar). Dat betekent dat de bevruchte eieren zich nestelen in de eileider en daar verder tot ontwikkeling komen na bevruchting. Het embryo is niet via een moederkoek of iets dergelijks met het moederlichaam verbonden, om voedingsstoffen te verkrijgen en afvalstoffen af te scheiden. Alle voedsel is al vooraf aan het ei onder de vorm van een dooierzak meegegeven, waarbij de eileider dient als een veilig onderkomen voor de ontwikkelende embryo's. Soms worden ook onbevruchte eieren, die

zich in de eileider bevinden als voedsel voor de embryo's gebruikt (oöphagie), zoals bij de doornhaai (*Squalus acanthias*). In sommige gevallen, zoals bij de zandhaaien (Odontaspidae), treedt zelfs een vorm van kannibalisme op, waarbij het sterkste jong zijn broertjes en zusjes als voedsel gebruikt (foetaal kannibalisme). Andere haaiensoorten, zoals de blauwe haai en de hamerhaai, zijn dan weer levendbarend (vivipaar). Deze kraakbeenvissen ontwikkelen een moederkoek, die zich op dezelfde manier ontwikkelt als in de baarmoeder van een mens. Deze placenta verleent het embryo voeding en zuurstof. Voor vele soorten duurt de dracht of ei-incubatieperiode ongeveer één jaar.

De jager opgejaagd

Haaienbestanden met 60-90% gereduceerd

Het gaat uitermate slecht met de haaienbestanden wereldwijd. Vroeger werden haaien bij ons eerder per toeval opgevist, meegebracht en verwerkt. Haaienvlees had niet het beste imago en werd verkocht als "zeeaal", "zeewolf" of "paling in aspic". Daarnaast ontdeed men de dieren ook van



■ Veel haaien wereldwijd komen aan hun eind door verstriking in vissersnetten of door zich vast te bijten in vislijnen (Fiona Ayerst-Marine Photobank)

hun lever, omdat die grote hoeveelheid traan bevat, zeer rijk aan vitamine A. Vooral de reuzenhaai werd om die reden afgeslacht in Ierland. In het Verre Oosten zijn haaien al van oudsher in gebruik voor het maken van haaienvinnensoep.

Tegenwoordig is de jaarlijkse wereldwijde vangst toegenomen tot maar liefst honderd miljoen haaien. De meeste zijn het slachtoffer van bijvangst in drijfnetten, kuilnetten en aan langlijnen. In de Middellandse Zee alleen al sterven zo'n 100.000 haaien per jaar als bijvangst. Het zijn voornamelijk niet geslachtsrijpe dieren van soorten als de blauwe haai (*Prionace glauca*), hamerhaaien (*Sphyrna* sp.) en voshaaie (*Alopias vulpinus* en *A. superciliosus*) die zo in grote getale worden weggevangen. Omdat de meeste haaiensoorten pas na 15 tot 20 jaar sexueel volwassen zijn, kunnen de natuurlijke bestanden maar moeilijk herstellen. Forsers van de Dalhousie Universiteit in Nova Scotia (Canada) analyseerden vangstcijfers van zes oceanische haaiensoorten en van drie kustgebonden soorten voor de periode 1986-2000, en hun bevindingen waren ronduit schrijnend. De grootste verliezen (-89%) waren op te tekenen voor de hamerhaai, gevolgd door de voshai (-80%). Ook de grote rovers, zoals de witte haai en de tijgerhaai, zijn bedreigd en toonden een bestandsafname van resp. 79% en 65%. Tenslotte bleken ook de bestanden van dicht bij de kust levende haaiensoorten met maar liefst 61% gereduceerd. En ondertussen zijn we weeral acht jaar verder...

De koningen van de zee, ontdaan van hun vinnen, halflevend terug in zee...

Door nieuwe economische impulsen (meer vraag naar haaienvinnen en squalen) is de vangst intussen nog toegenomen. Terwijl levende haaien vroeger nog wel eens terug in zee werden gezet, ontdoet men de dieren nu van hun kostbare vinnen en gooit ze, meer dood dan levend, overboord. Daar sterven ze uiteindelijk na een wrede doodstrijd. Haaienvinnensoep wordt vooral in Azië als delicatessen beschouwd en een kom soep kan wel 100 dollar kosten. Het squalen wordt gebruikt in de farmaceutische industrie vanwege zijn vermeende verjongende werking. Door de enorme winstmarges op het aanlanden van haaienproducten vist men ook meer en meer doelgericht op haaien. Vaak gebeurt dit in afgelegen en moeilijk controleerbare gebieden (bv. Galapagos-eilanden, Cocos eiland, Malpelo). Naar schatting 300.000 haaien per jaar vinden alleen al op en rond de Galapagos-eilanden, een gewisse dood.

Daartegenover staat de belangrijke rol die haaien vervullen in het biologisch evenwicht van zeeën en oceanen. Haaien zijn toppredatoren en vormen een cruciale schakel in de voedselketen. Doordat ze zich voeden met zwakke of gekwetste individuen, worden de bestanden waarmee ze zich voeden ook sterker. Op die manier zorgen ze ervoor dat



■ Voor de Aziatische markt worden haaien massaal ontdaan van hun vinnen. De nog levende haai wordt vervolgens overboord gezet, waar een trage, vreselijke dood hem/haar wacht (Fiona Ayerst-Marine Photobank)

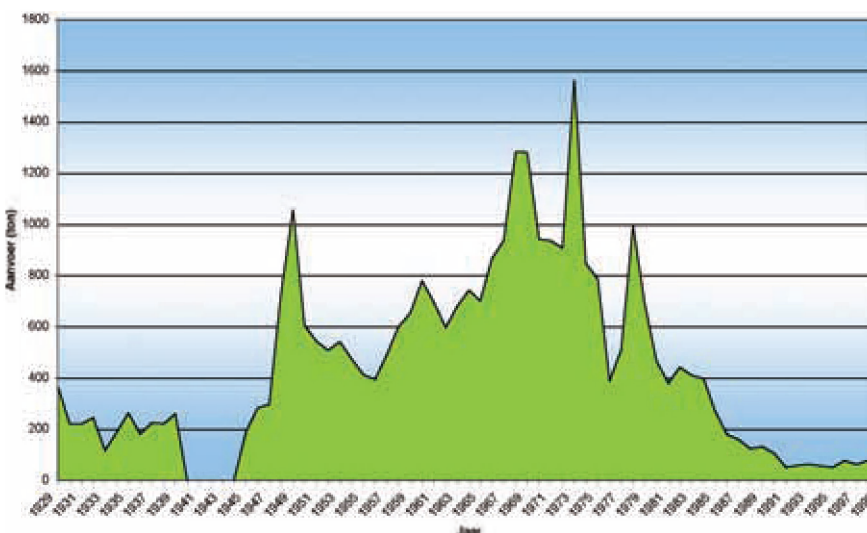
andere dieren niet ziek worden. Hun afnemende aantallen kunnen daarom grote gevolgen hebben voor het mariene ecosysteem.

Zijn er ook haaien in de Noordzee?

Het doet ons bijna vergeten dat ook in de Noordzee ooit veel en grote haaien rondzwommen. Dezer dagen moeten we het stellen met heel wat minder, zowel in aantallen als in afmetingen (zie figuur). Van de 20+ haaiensoorten die in recente tijden werden

waargenomen in de Noordzee (zie tab. p. 20), zijn slechts 3 soorten niet zeldzaam te noemen: de Doornhaai, de Hondshaai en de Gladde haai (Daan *et al.* 2005). Geen van deze soorten wordt langer dan 1,65m. Overigens worden de meeste haaiensoorten in de Noordzee aangetroffen tegenaan de Engelse en Schotse kusten. De continentale kustlijn is zeer arm aan haaien.

Wie een heilige schrik heeft van haaien en straks pootje wil baden in onze Noordzee, hoeft dus niets te vrezen!



■ De jaarlijkse aanvoer van haaien uit de Noordzee door Belgische vissers in Belgische havens in de periode 1929-2000 toont duidelijk aan hoezeer de bestanden van deze dieren in recente tijden zijn uitgedund (Lescrauwaet *et al.*/VLIZ 2008)



■ Deze gladde haai werd in het voorjaar van 2007 gevangen voor de Belgische kust, aan boord van het onderzoeksschip RV Zeeleeuw. Het dier kon gezond en wel terug over boord worden gezet (RL)

Slechts 3 soorten kleine haaien zijn op heden nog vrij talrijk in de Noordzee. Daarnaast zijn in de loop van de afgelopen decennia nog een 20-tal andere soorten waargenomen.

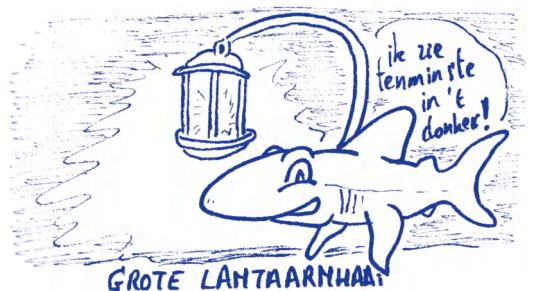
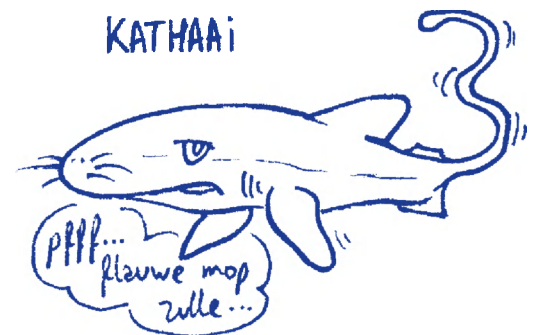
Bronnen: FishBase, FAO Fisheries Synopsis 125, 4 (1&2), Debelius 1998, Wetenschappelijke Mededelingen KNNV 143, Daan et al 2005

Nederlandse naam	Wetensch. naam	Max. lengte (cm)	Voorkomen in Noordzee
Doornhaai	<i>Squalus acanthias</i>	120	Niet zeldzaam
Hondshaai	<i>Scyliorhinus canicula</i>	100	Niet zeldzaam
Gladde haai	<i>Mustelus sp.</i>	165	Niet zeldzaam
Ruwe haai	<i>Galeorhinus galeus</i>	195	Vrij zeldzaam
Donkerbuiklantaarnhaai	<i>Etmopterus spinax</i>	60	Vrij zeldzaam
Kathaaï	<i>Scyliorhinus stellaris</i>	165	Zeldzaam
Groenlandse haai	<i>Somniosus microcephalus</i>	650	Zeldzaam
Spaanse hondshaai	<i>Galeus melastomus</i>	75	Zeldzaam
Haringhaai	<i>Lamna nasus</i>	300	Zeldzaam
Grote zeskieuwenhaai	<i>Hexanchus griseus</i>	480	Uitzonderlijk
Reuzenhaai	<i>Cetorhinus maximus</i>	1100	Uitzonderlijk
Voshaai	<i>Alopias vulpinus</i>	600	Uitzonderlijk
Tijgerhaai *	<i>Galeocerdo cuvier</i>	750	Uitzonderlijk
Blauwe haai	<i>Prionace glauca</i>	400	Uitzonderlijk
Zwarte haai	<i>Scymnorhinus licha</i>	190	Uitzonderlijk
Braamhaai	<i>Echinorhinus brucus</i>	310	Uitzonderlijk
Grote lantaarnhaai	<i>Etmopterus princeps</i>	75	Uitzonderlijk
Zeeëngel	<i>Squatina squatina</i>	250	Uitzonderlijk
Kortvinmakreelhaai	<i>Isurus oxyrinchus</i>	400	Uitzonderlijk
Portugese hondshaai	<i>Centroscyrnus coelolepis</i>	120	Uitzonderlijk
Langneusviltbondshaai	<i>Centroselachus crepidater</i>	130	Uitzonderlijk

* Begin de jaren '90 waren enkele Noordzeeduikers een werk aan het uitvoeren op 100m diepte. Vanuit hun ooghoeken zagen ze iets om hen heen zwemmen. Uit de tv-beelden die de observatiecamera had gemaakt konden ze opmaken dat het "iets" een 6m lange tijgerhaai was



■ De hondshaai is een kleine haaiensoort die ook voor onze kust niet ongewoon is (RIVO/Niels Daan)



Met dank aan

Dominique Adriaens (UGent), voor het kritisch nalezen van de teksten.

Bronnen

- Casper B. M. and D.A. Mann 2007. The directional hearing abilities of two species of bamboo sharks. Journal of Experimental Biology 210, 505-511.
- Compagno L.J.V. 1984. FAO Species catalogue. Vol. 4 Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Part 1 Hexanchiformes to Lamniformes. FAO Fish. Synop. 125 Vol 4 Pt. 1: 1-249.
- Compagno L.J.V. 1984. FAO Species catalogue. Vol. 4 Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Part 2 Carcharhiniformes. FAO Fish. Synop. 125 Vol 4 Pt. 2: 251-655.
- Daan N., H.J.L. Heessen & R. ter Hofstede 2005. North Sea Elasmobranchs: distribution, abundance and biodiversity. ICES CM 2005/N: 06.
- Debelius H. 1998. Vissengids, Middellandse Zee en Atlantische Oceaan. VIP Media, Breda: 1-305.
- ICES WGEF Report 2007. Report of the Working Group on Elasmobranch Fishes. Ireland: 332p.
- Martin R. A. 2007. A review of shark agonistic displays: comparison of display features and implications for shark-human interactions. Marine and Freshwater Behaviour and Physiology 40, 3-34
- Nijssen H. & S.J. De Groot 1983. Zeevissen van de Nederlandse kust. Wetenschappelijke mededelingen van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging Nr. 143: 1-109.