

jaren blind in de beek of de rivier doorbrengen (ongeveer 4-8 jaar, maar soms veel langer). Na enkele jaren als larve te hebben doorgebracht metamorfoserend prikken tot een volwassen individu. De zeeprik *Petromyzon marinus* trekt dan naar de zee, de rivierprik *Lampetra fluviatilis* naar riviermondingen en kustwateren en de beekprik *L. planeri* stroomopwaarts in de beek waarin hij leeft. De zee- en rivierprik leven ongeveer drie jaren als adult voordat ze terugmigreren om te paaien en te sterven. De beekprik leeft als volwassen dier slechts enkele maanden, omdat hij na de eerste winter paait en dan sterft.

Ecologie

De larven van prikken zijn blind en leven in de waterbodem waar ze met hun kop bovenuit steken om voedsel uit het water te filteren. Dit voedsel bestaat uit allerlei een- en meercellige waterorganismen, soms ook grotere ongewervelden en vaak ook detritus. Volwassen zeeprikken en rivierprikken voeden zich ecto-parasitair door zich met hun kaakloze zuigmond vast te zetten op de huid van vissen, waarbij met de rasptong weefsel los wordt geschrapt. Volwassen beekprikken hebben een gedegeneerd maag-darmstelsel en eten niet meer. Alle drie in Nederland voorkomende prikken zijn Habitatrichtlijnsoorten waarvoor speciale beschermingszones moeten worden ingericht.

Diversiteit

Wereldwijd zijn 115 soorten beschreven, 73 slijmprikken en 42 prikken (ESCHMEYER & FRICKE 2010). In Nederland zijn twee gevestigde soorten bekend: beekprik *Lampetra planeri* en rivierprik *L. fluviatilis* (DE NIE 1997). Eén soort, de zeeprik *Petromyzon marinus*, wordt wel in Nederland aangetroffen, maar heeft hier waarschijnlijk nooit paaiplaatsen gehad (niet-gevestigde soort) (DAAN 2000), al zijn er aanwijzingen dat hij zich nu wel voortplant in de Roer (VAN KESSEL ET AL. 2009).



Voorkomen

De zee- en rivierprik worden in lage dichtheden aangetroffen in het rivierengebied en het IJsselmeer waar ze doortrekken om paaiplaatsen te bereiken (DE NIE 1997). De rivierprik, waarvan tot voor kort werd aangenomen dat deze zich in Nederland niet voortplant, blijkt op diverse locaties toch te paaien in beken en middenlopen van Nederlandse rivieren. Voor de zeeprik zijn er aanwijzingen dat voortplanting in de Roer plaatsvindt (VAN KESSEL ET AL. 2009). De beekprik komt voor in enkele schone en snelstromende beken in Gelderland, Noord-Brabant en Limburg. Daar kunnen ze in hoge dichtheden voorkomen: in de beek de Keersop (NB) zijn op een traject van 1300 m 1336 larven en adulten gevonden (NOORDIJK ET AL. 2010).

Determinatie

SPIKMANS & KRANENBARG 2006, KOTTELAT & FREYHOF 2007.

▲ Rivierprik
Lampetra fluviatilis

Animalia ► Chordata (fyllum) ► Vertebrata (subfyllum) ► Chondrichthyes (klasse)

CHONDRICHTHYES - KRAAKBEENVISSEN

HENK J.L. HEESEN & NIELS DAAN

NEDERLAND 3 gevestigd, 20 doortrekkers
WERELD 1170 beschreven

Gewervelde dieren met vinnen, een kraakbenig skelet en kaken. De huid is bedekt met schubben die elk een stekeltje dragen. De grootste soort, de reuzenhaai *Cetorhinus maximus*, kan een lengte van maximaal 8 m bereiken. Tot de kraakbeenvissen behoren voor zover het Nederland betreft alleen haaien en roggen (Elasmobranchii), die alle in zout en soms brak water voorkomen.

Cyclus

Bij haaien en roggen vindt een paring met inwendige bevruchting plaats. De bevruchte eieren kunnen zich op diverse wijzen ontwikkelen. De meeste haaiensoorten zijn eierlevendbarend; de bevruchte eieren ontwikkelen zich in het vrouwtje, waarbij de jongen eerst van de inhoud van de dooierzak leven, maar later voedsel opnemen uit een baarmoederachtige eileiderwand. De meeste roggen, en ook bijvoorbeeld haaien uit het genus *Scyliorhinus*, produceren eieren in een stevig omhulsel met draadvormige aanhangels

die zich aan substraat op de bodem kunnen vasthechten. Na het uitkomen blijven deze eikapsels nog lang bestaan en spoelen niet zelden aan op het strand. Sommige soorten haaien zijn levendbarend, waarbij de jongen via een placenta voedsel opnemen. In vergelijking met de beenvissen, die meestal een enorme hoeveelheid eieren (viskuit) produceren, hebben haaien betrekkelijk weinig nakomelingen. In uitzonderlijke gevallen kunnen haaien nakomelingen voortbrengen door middel van onbevuchte eieren (parthenogenese; CHAPMAN ET AL. 2008). Veel roggen- en haaiensoorten kunnen tot wel 30 jaar oud worden. De reuzenhaai *Cetorhinus maximus* kan zelfs een leeftijd van meer dan 100 jaar bereiken.

Ecologie

Roggen bewegen zich vaak over het bodemoppervlak en zoeken hier met hun goede reukvermogen naar voedsel: allerlei wormachtigen, weekdieren, kreeftachtigen, stekelhuidigen



▲ Hondshaai
Scyliorhinus canicula

en vissen. Ze hebben stevige tanden waarmee ze de schalen en schelpen kunnen openbreken. Ook haaien zijn meestal echte predatoren van voornamelijk vis, maar ook vogels en zoogdieren. Haaien hebben heel gevoelige zintuigen om hun voedsel te vinden. De meeste soorten hebben een uitstekend reukvermogen waarmee ze bijvoorbeeld zeer kleine hoeveelheden bloed in het water kunnen waarnemen over grote afstanden. Daarnaast kunnen ze elektrische velden waarnemen, zoals opgewekt door de zenuwen van dieren, zelfs als die zich onder het zand bevinden. Ook worden veel prooien gewoon op zicht gevangen. Naast de predatoren zijn er ook enkele haaien, zoals de reuzenhaai *Cetorhinus maximus*, die zwemmen met hun bek open en zich voeden met allerlei kleine diertjes (plankton) die ze uit het water filteren. Haaien en roggen zijn graag geziene dieren in dierentuinen. De angst die sommige mensen hebben voor haaien, met name veroorzaakt door films, is schromelijk overdreven want het aantal slachtoffers van haaien is extreem laag. In de Noordzee komen geen haaien voor die mensen aanvallen.

Diversiteit

Wereldwijd zijn 1170 kraakbeenvissen beschreven, naast haaien en roggen (Elasmobranchii - 1123 soorten) ook soorten uit de klasse draakvissen (Holocephali - 47 soorten) (ESCHMEYER & FRICKE 2010). In Nederland zijn drie gevestigde soorten: gevlekte gladde haai *Mustelus asterias*, hondshaai *Scyliorhinus canicula* en stekelrog *Raja clavata*. Daarnaast zijn er op het Nederlands deel van het Continentaal Plat nog 20 andere soorten aangetoond. Deze soorten planten zich hier niet voort (niet-gevestigde soorten), maar zonder twijfel is voor de meeste soorten de Noordzee wel een heel belangrijk leefgebied. Opvallende soorten zijn bijvoorbeeld reuzenhaai *Cetorhinus maximus* en (levendbarende) pijlstaartrog *Dasyatis pastinaca*.

Voorkomen

Haaien zijn met name in de diepe gedeelten van de zee te vinden en de meeste roggen op de bodem van de zee, vaak aan de kust maar soms ook tot enkele kilometers diep (DAAN ET AL. 2005, KNIJN ET AL. 1993, WITTE ET AL. 1991). De aantallen zijn de laatste decennia zo sterk afgenomen door overbevissing dat aan de kust en in de Waddenzee vrijwel geen roggen meer worden aangetroffen. Vroeger werd met name op stekelrog *Raja clavata* gevestigd in de Zeeuwse wateren en de Waddenzee, waar de soort nu is verdwenen (DE VOOYS ET AL. 1991). De zee-engel *Squatina squatina* wordt als uitgestorven in de Noordzee beschouwd.

Determinatie

SPORTVISSERIJ NEDERLAND 2006.

Animalia ► Chordata (fylum) ► Vertebrata (subfylum) ► Actinopterygii (klasse)

ACTINOPTERYGII - STRAALVINNIGEN

FRANK SPIKMANS, HENK J.L. HEESEN & NIELS DAAN

NEDERLAND 93 gevestigd (waarvan 12 exoten), tientallen doortrekkers
WERELD 30.082 beschreven

Gewervelde dieren met vinnen, schubben, kaken en een benig skelet. Deze vissen hebben been- of hoornachtige stekels (lepidotrichia) die de verschillende vinnen ondersteunen. De lengte van de volwassen dieren kan variëren van 4 cm (tienaardig stekelbaarsje *Pungitius pungitius*) tot 6 m (steur *Acipenser sturio*). Straalvinnigen vormen de soortenrijkste groep binnen de gewervelden. Ze leven in zoet, brak en zout water.

Cyclus

Straalvinnigen planten zich geslachtelijk voort. Bij de meeste soorten zet het vrouwtje tijdens de paai eieren af die daarna door het mannetje uitwendig bevrucht worden, maar er zijn ook soorten die een inwendige bevruchting kennen en eierlevendbarend zijn (bv. puitaal *Zoarces viviparus*). Diadrome soorten migreren over vaak grote afstand naar de paaiplaatsen. Katadrome soorten, zoals de paling *Anguilla anguilla*, paaien in zee en keren terug naar zoet water om er op te groeien. Anadrome soorten, waaronder veel zalmachtigen, paaien in zoet water en groeien juist op in estuaria, langs de kust, maar ook op volle zee. Bijzonder is de eiafzet van de bittervoorn *Rhodeus amarus*, die met een lange legbuis de eitjes afzet in de kieuwholte van een mosseel, zodat ze daar gedurende de eerste weken beschermd

opgroeien. Ook zeepaardjes *Hippocampus* vertonen een zeer bijzondere voortplanting. Na een paringsdans deponert het vrouwtje haar eieren in een soort buidel van het mannetje. Daar vindt ook de bevruchting en de ontwikkeling plaats. De meeste vissen in Nederland paaien in het voorjaar of in de zomer, maar een beperkt aantal soorten paait in de winter. De timing van de paai is afhankelijk van de temperatuur, maar ook de hoogte van de waterstand kan hierbij een rol spelen. Bij sommige soorten gaat een baltsritueel vooraf aan de eiafzet (bv. bij driedoornige stekelbaars *Gasterosteus aculeatus*). De snoek *Esox lucius* paait paarsgewijs, terwijl karperachtigen in scholen paaien. Bij de giebel *Carrasius gibelio* bestaat de populatie voornamelijk uit vrouwtjes en is sprake van gymnogenese: de zaadcellen van andere soorten stimuleren de ontwikkeling van het ei, maar er vindt geen bevruchting plaats. Uit een bevrucht ei van alle straalvinnigen ontstaat een larve. Deze voedt zich met de dooiermassa uit de dooierzak, waarop hij ongeveer één tot enkele weken kan leven. In het larvale stadium lijkt een vis nog niet op een volwassen dier. Nadat de dooierzak is opgeteerd, neemt het lichaam de vorm en proporties van de ouders aan. Nadat de zwemblaas voor het eerst is gevuld, is de vis in staat vrij te zwemmen. Vissen groeien relatief snel,