

Vluchtende vissen

Effecten klimaatsverandering op visstand onderzocht



Als ongequoteerde soort is rode poon gevoelig voor overbevissing.

Door klimaatverandering verandert het weer en smelten steeds meer ijskappen en gletsjers. De temperatuur van het zeewater stijgt langzaam maar gestaag. Wat doet klimaatverandering met vissen?

TEKST

David Vertegaal

ILLUSTRATIES

Janny Bosman, CEFAS,
ICES en Jeroen Eijssens

Dat lijkt een moeilijk te beantwoorden vraag. Net als bij landorganismen wordt de verspreiding en het succes van vissoorten bepaald door het aanbod aan geschikt habitat, voedsel, een geschikte

temperatuur en migratiemogelijkheden (of het ontbreken daarvan: isolatie). Millennia van specialisatie hebben ervoor gezorgd dat soorten zoals kabeljauw, haring en makreel nu in onze zeeën



zwemmen en onder meer zeebrasem, barracuda of bonito het wat zuidelijker zoeken, in warmere streken.

In maart van dit jaar verscheen in het Amerikaanse blad Science een artikel waarin de auteurs de mogelijke effecten van klimaatverandering op de productiviteit van zeeën beschrijven. Ze doen daarbij uitspraken over 134 soorten vis verspreid over 38 ecozones. Met deze aanpak zijn circa 33 procent van de gerapporteerde wereldwijde vangsten vertegenwoordigd.

Evenwicht

In eerste instantie lijkt er niet veel aan de hand. Uit het betreffende onderzoek blijkt dat sommige visbestanden toenemen en andere juist krimpen - veranderingen die redelijk in evenwicht lijken. Wereldwijd en gemiddeld gezien lijken onze oceanen voorsnog robuust genoeg om de klimaat-effecten op te vangen. Tot zover het goede nieuws. Zoomen we verder in, dan blijken maar liefst 19 vis-populaties significant te zijn afgenomen met gemiddeld acht procent; negen vispopulaties blijken te zijn toegenomen met gemiddeld vier procent. De auteurs wijten dit aan de effecten van de temperatuurstijging door klimaatverandering.

Het meest in het oog springen de gevonden extremen: lokale, spectaculaire dalingen van de hoeveelheid vis, met als toppers de Japanse Zee met een daling in productiviteit van 34,7 procent en onze eigen Noordzee met een afname van 34,6 procent. Daarbij steken de zones die een toename in de productiviteit laten zien (maximaal in Labrador Newfoundland + 14,2 procent en de Oostzee + 11,2 procent) wat bleekjes af.

ICES-onderzoek

Voor de Noordzee steunen de conclusies mede op onderzoek dat in 2017 is gepubliceerd onder auspiciën van het Europese visserijonderzoekinstituut ICES. Daaruit volgde dat een relatief snelle temperatuurstijging van 0,2 °C per decennium, in combinatie met overbevissing, indicatief zijn voor een afname van de productiviteit bij een stijgende watertemperatuur. Het aandeel van een te snelle opwarming daarin duidt op beperkingen van het ecologisch aanpassingsvermogen om vrijkomende niches op te vullen. De relatie met overbevissing berust op een aantal effecten die de productiviteit van een ecosysteem kunnen schaden. Overbevissing is dus, net als klimaatverandering, een belasting van het natuurlijke systeem. Beiden kunnen de natuurlijke bestandsfluctuaties versterken en daar waar ze elkaar versterken, het risico op het ineensstorten van visbestanden vergroten. Onder invloed van de een is het ecosysteem gevoeliger voor de invloeden van de ander.

Een van de meest aansprekende uitgangspunten van dit onderzoek is dat soorten die zich in de warme zone van hun verspreidingsgebieden bevinden, zoals de kabeljauw in de Noordzee, bij temperatuurstijging een afname in productiviteit laten zien. De vis kan zich minder goed handhaven, is minder succesvol en trekt weg naar koelere oorden. Bestanden in het koudere deel van hun verspreidingsgebied laten daar juist een toename in productiviteit zien. Dat heeft

het ecosysteem minder robuust te maken. Snelgroeiende vissoorten vertonen daarbij een relatief sterke (positieve of negatieve) verandering in productiviteit. Ook blijken deze bestanden mobieler en dus flexibeler.

Gevoelige soorten

In onderstaande tabel is weergegeven hoe de productiviteit per soort en per gebied verandert bij stijgende zeewatertemperatuur (significante soorten voor de Noordzee en omringende zeeën).

Soort	Gebied	Klimaat effect op productiviteit θ
Haring (Clupea harengus)	Botnische Golf	+0,42
Schol (Pleuronectes platessa)	Het Kanaal (oost)	-0,25
Tong (Solea solea)	Kattegat & Skagerrak	-0,27
Schol (Pleuronectes platessa)	Het Kanaal (west)	-0,28
Kabeljauw (Gadus morhua)	Keltische Zee	-0,29
Haring (Clupea harengus)	Noordzee	-0,33
Wijting (Merlangius merlangus)	ICES IV en VIId	-0,35
Pollak (Melanogrammus aeglefinus)	ICES IIIa en Noordzee	-0,36
Koolvis (Pollachius virens)	ICES IIIa, VI en Noordzee	-0,36
Tong (Solea solea)	Ierse Zee	-0,39
Zandspiering (Ammodytes marinus)	Noordzee	-0,42
Kabeljauw (Gadus morhua)	Noordzee	-0,44
Zandspiering (Ammodytes marinus)	Noordzee	-0,47
Zandspiering (Ammodytes marinus)	Noordzee	-0,50
Kabeljauw (Gadus morhua)	Noordzee	-0,54

De verandering van de populatiegroei door het toenemen van de watertemperatuur.

te maken met de afhankelijkheid van de productiviteit van visbestanden van temperatuur; boven en onder een optimum neemt de productiviteit af. Zo kan een productiviteitstoename bij verdere temperatuurstijging zelfs omslaan in een daling.

Snelle opwarming

De toe- of afname van visbestanden onder invloed van temperatuur is dynamisch; daar waar een niche ontstaat door het vertrek van de ene soort, zal een andere die in principe benutten. De bovengemiddeld sterke afname van visbestanden in onze Noordzee lijkt erop te wijzen dat dit voorsnog maar beperkt gebeurt. De ondiepe zuidelijke Noordzee warmt relatief snel op vergeleken met andere zeeën. De verwachtingen zijn dat deze snelle opwarming zal doorgaan. Voor de Noordzee constateren onderzoekers dat de opwarming tot meer stratificatie heeft geleid. Daardoor is de bodem van de voedselpiramide aangetast met een verminderde productie van plankton, zoöplankton, pelagische vissen en platvissoorten. Een dergelijke verlaagde productiviteit lijkt bovendien

Soorten komen, soorten gaan

Belangrijke soorten voor de productiviteit in de noordelijke Atlantische Oceaan zoals kabeljauw, haring en zandspiering, blijken slecht te reageren op temperatuurverhoging. Zeebaars wordt niet beschouwd maar is ontegenzeggelijk aan een opmars bezig met relatief nieuwe vangstmeldingen van aan de Deense westkust tot in het Noorse Oslofjord – en dat ondanks de recente overbevissing. Ook wordt al sinds medio de jaren '90 een toename van ansjovis in de Noordzee vastgesteld. Helaas biedt deze studie geen gedetailleerd inzicht in soorten uit wateren direct ten zuiden van de Noordzee en hun gedrag bij temperatuurstijging. Poon en mul, twee kandidaten voor toename in de Noordzee, zijn niet gequoteerd of anderszins beschermd in het Gemeenschappelijk Visserijbeleid en worden dan ook intensief bevestig in Het Kanaal. Dat kan de migratie en nieuwe vestiging in onze wateren vertragen. Iets soortgelijks zou kunnen gelden voor de pijlinktvis. Het Belgische Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek (kortweg ➤



De mul profiteert mogelijk van de hogere watertemperaturen.

Ilvo) noemt ook de sardine als nieuwkomer in de Noordzee.

Zeebrasem en zeekarper zijn zuidelijke soorten die sporadisch door sportvisseren worden gevangen maar gebonden zijn aan hard substraat en zich daarmee maar beperkt kunnen vestigen in de Noordzee, althans in haar huidige vorm. Zo bezien kan habitattherstel van schelpdierbanken ook bijdragen aan de robuustheid van het Noordzee-ecosysteem.

Opschuivende kabeljauw

Het laatste ICES-advies voor kabeljauw laat zien dat de soort zich moeizaam

herstelt van de crash aan het begin van deze eeuw. Uitzondering hierop vormt de zuidelijke Noordzee, waar de negatieve bestandstrend niet is omgebogen.

Voor wat betreft kabeljauw daalt de 'recruitment', ofwel de opgroei van jonge vis. Dit geldt voor de hele regio. Naast het verlaagde bestand aan paairijpe kabeljauw wordt dit mede veroorzaakt door een sterke afname van zoöplanktonsoorten zoals *Calanus finmarchicus*, een roeipootkreeftje dat een wezenlijke schakel vormt in de opgroei van kabeljauw. Zo wordt lokaal de natuurlijke levenscyclus dusdanig aangetast dat de soort effectief kan verdwijnen. Ook pelagische soorten zoals haring en makreel azen op deze kleine diertjes, die in onze wateren vervangen zijn door minder voedzame, meer warmteminnende verwanten. Engels onderzoek leert dat de afgelopen honderd jaar in de Noordzee een verschuiving van het kabeljauwbestand heeft plaatsgevonden van gebieden bij Engeland en Schotland naar het huidige verspreidingsgebied – vooral de diepere, noordelijke en noordoostelijke delen van de Noordzee. De zich verdiepende, noordwaartse verschuiving is waarschijnlijk te wijten aan de opwarming. Tegelijkertijd heeft de verschuiving van de kabeljauw richting het noorden waarschijnlijk een relatie met het opschuiven van de lodde. Deze vissoort is een belangrijke prooivis voor kabeljauw die door het opwarmen van het water in noordelijk richting opschuift. Toch is de verplaatsing van west naar oost het best te begrijpen door een te hoge visserijdruk die de rijke westelijke kabeljauwgronden te zeer heeft uitgeput. Net als bij schol zien we ook bij kabeljauw dat de vis hierdoor sneller (kleiner) paairijp is geworden.

Schol en tong

Uit onderzoek komt ook naar voren dat de Noordzeekustzone al langere tijd minder geschikt lijkt als opgroei gebied voor schol. Opgroeijende schol verplaatst zich bij stijgende zeewatertemperaturen naar dieper water en naar het noorden. Tong blijkt relatief beter bestand tegen hogere temperaturen.

Makreel en haring

De Angling Trust, de Engelse sportvisserijbond, publiceerde onlangs een rapport over het verdwijnen van makreel uit Het Kanaal en de zuidelijke Noordzee. Het zwaartepunt van de bestanden ligt inmiddels veel noordelijker, bij IJsland en de Faröer eilanden. Groenland verwelkomt makreel en haring als nieuwkomers terwijl de kabeljauw er floreert.

Noorwegen ziet de hoeveelheden makreel de laatste jaren sterk toenemen, samen met de blauwvintonijn. Die laatste hoort daar overigens van nature thuis. Ook hier spelen inmiddels discussies over wie wat mag vangen nu de bestanden massaal de traditionele (lands)grenzen overschrijden.

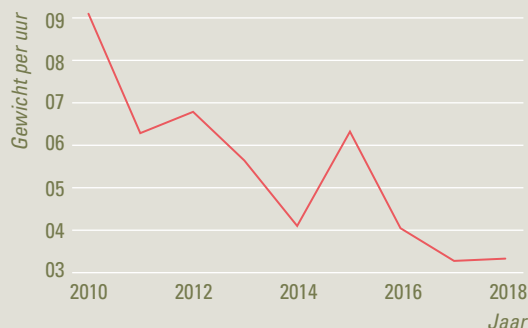
Pulsvisserij

Een complicerende factor is de opkomst in deze periode van de pulsvisserij, waarbij met elektroden wordt gevestig. Sportvisseren en ook de kleinschalige beroepsvisserij leggen verbanden tussen de pulstechniek en hun teruglopende vangsten, maar dat lijkt vooralsnog prematuur. In de kustzones van de zuidelijke Noordzee wordt wel zeer intensief en effectief gevestig. Het zou kunnen zijn dat niet zozeer de techniek zelf als wel de inspanning en de effectiviteit van

Hengelvangsten

Hengelsportvangsten bevestigen dat de bestanden kabeljauw, maar ook schol en volwassen wijting de laatste jaren sterk zijn afgenomen in de zuidelijke Noordzee. Waar dergelijke informatie vaak anekdotisch blijft heeft een hengelsportvereniging uit het Belgische Nieuwpoort haar historische vangstgegevens van viswedstrijden nauwkeurig bijgehouden. Aantallen, soorten en totaal gevangen gewicht zijn in een periode van vijf jaar allen dramatisch afgenomen.

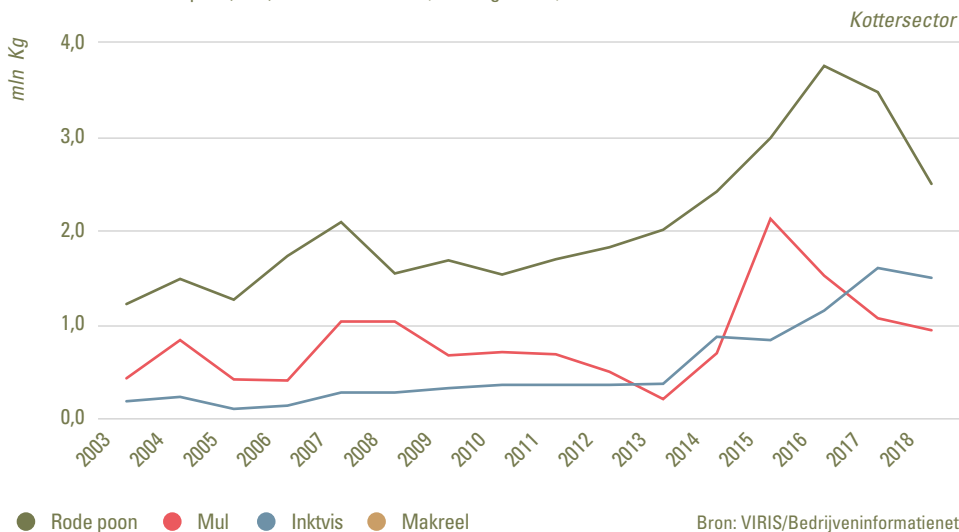
De gewichten per uur per jaar worden hieronder weergegeven.



De auteur met een zomerse kabeljauw.



Nederlandse aanvoer poon, mul, inktvis en makreel (levend gewicht)



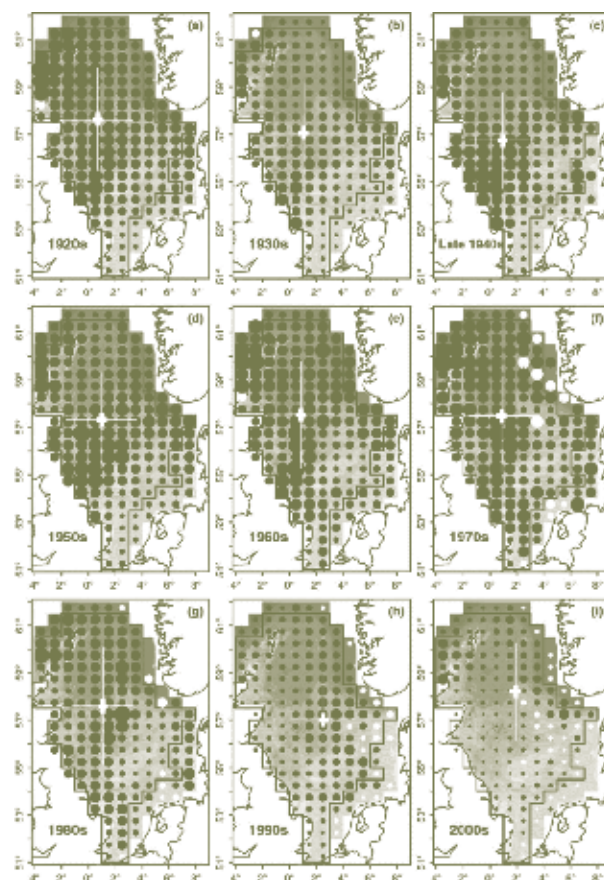
Door klimaatsverandering namen de bestanden van mul, rode poon en inktvis toe. De recente afname van mul en poon is mogelijk het gevolg van een ongequoteerde visserij.

de pulsvisserij hier mede debet aan zijn. Eind 2019 versijnt het onderzoeksrapport over de impact van deze vorm van visserij op soorten en bestanden in de hele voedselpiramide.

Conclusies

Er zijn sterke aanwijzingen dat klimaatverandering tot verandering in de voedselketen heeft geleid en daarmee een drijvende kracht is voor zuid-noord-migratie van visbestanden in onze regio. De bestanden volgen daarbij hun favoriete prooi. Tegelijkertijd is er sprake van een wisselwerking met overbevissing; samen met klimaatverandering is het een stressfactor

voor ecosystemen en kunnen ze de ineenstorting van visbestanden versnellen. Bij kabeljauw en makreel lijkt het erop dat historische overbevissing lokale deelbestanden heeft uitgeroeid of zeer sterk gereduceerd, waarbij de klimaatverandering een mogelijk herstel in de weg staat. Klimaatverandering biedt ook kansen daar waar productieve vissoorten nieuwe gebieden binnentreden. In afwachting van de komst van nieuwe soorten kunnen oude functies van een gebied door klimaatverandering wel onder druk komen te staan. De Noordzee lijkt te veranderen van een systeem met veel hoogproductieve, eerder koudeminnende soorten naar meer

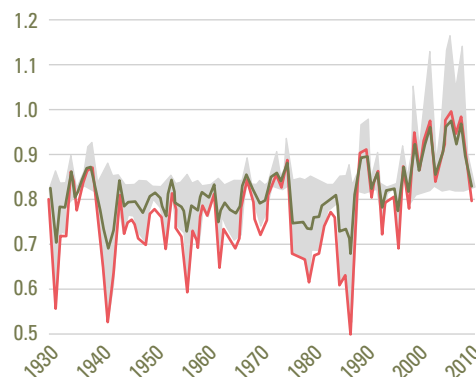


Verandering van het zwaartepunt van het kabeljauwbestand in de Noordzee door de decennia heen, weergegeven in de vorm van een wit kruis. Deze trends zijn vastgesteld aan de hand van historische landingen en gecorrigeerde landingen per unit effort (lpue).

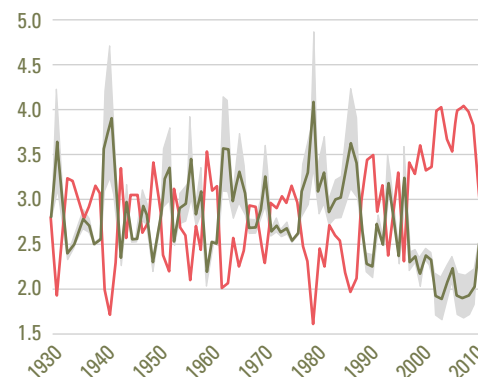
warmteminnende soorten met een lagere productiviteit. Plekken die vrijkomen door vertrekkende soorten zijn nog lang niet massaal door deze nieuwkomers ingenomen.



Baltic Sea (n=5) 11.2% change, 11597.4 mt / 10yr



Nort Sea (n=9) 34.6% change, 78384.5 mt / 10yr



De ontwikkeling van de productiviteit van de Noordzee en de Oostzee uitgedrukt in MSY (groen lijnen) met de 95% betrouwbaarheidsintervallen grijs weergegeven. In rood de temperatuur aan het zeeoppervlak. Verder zijn in de grafieken de absolute en relatieve MSY-veranderingen opgenomen.

Geraadpleegde literatuur

Kijk voor de geraadpleegde literatuur op www.invisionair.nl