

KENNISDOCUMENT PALING

G.J.M. Wintermans

WEB-rapport nr: 14-03

i.o.v. St. Geïntegreerde Visserij



Dit plan is samengesteld door Wintermans Ecologenbureau (Finsterwolde) in opdracht van de Stichting Geïntegreerde Visserij (SGV). Passages en delen van de tekst mogen alleen worden geciteerd in overleg met de opdrachtgever en samensteller. Opdrachtgever en samensteller zijn niet verantwoordelijk voor schade die voortvloeit uit het gebruik van resultaten en gegevens uit dit rapport.

Bibliografische referentie:

Wintermans G.J.M, 2014. Kennisdocument Paling. WEB-rapport 14-03 Wintermans Ecologenbureau, Finsterwolde.

1 SOORT

1.1 Naamgeving

Anguilla anguilla (Linnaeus, 1758)

NL: Paling of Europese aal; UK: European eel; FR: Anguille européenne ; DE: Europaischer aal.

Verwante/gelijkende soorten:

Conger conger Lineus 1758. NL: De kongeraal of zeepaling.

1.2 Systematiek/Taxonomie (Bron: Wikipedia)

De Paling ook wel Gewone paling of Europese aal genoemd behoort tot de familie Echte palingen (Anguillidae), de orde Palingachtigen (Anguilliformes), de klasse Straalvinnigen (Actinopterygii) en de stam Chordadieren (Chordata).

Palingen vallen onder de trekvisen omdat ze vanuit het zoete binnenwater naar zee trekken om er te paaieren en vanuit zee naar het zoete binnenwater trekken om er op te groeien. Binnen de trekvisen of diadrome visen wordt onderscheid gemaakt tussen soorten die meestal stroomafwaarts naar zee trekken (katadrome visen) en soorten die, meestal stroomopwaarts, naar het zoete (binnen)water trekken (anadrome visen). De Paling is een katadrome vis en een Zalm en Driedoornige stekelbaars zijn voorbeelden van anadrome trekvisen.

De Paling komt voor in grote delen van Europa en noordelijk Afrika. De Europese aal is nauw verwant, maar niet identiek met de Amerikaanse paling, (*Anguilla rostrata*). Er vindt wel enige hybridisatie plaats tussen beide soorten. Andere soorten palingen uit het geslacht *Anguilla* hebben net als de Europese aal vaak een specifiek leefgebied en een aparte plek waar ze hun eieren afzetten.

1.3 Uiterlijke kenmerken, herkenning en determinatie

De paling is door de karakteristieke lichaamsbouw gemakkelijk van andere visen te onderscheiden. De soort heeft een lang slangachtig lichaam en een zeer slijmerige huid zonder zichtbare schubben (wel aanwezig in diepere lagen van de huid). De rugvin begint tamelijk ver naar achteren en vormt een zoom die tot aan de staartpunt reikt en zich daar met de gelijkvormige anaalvin verenigt, de buikvinnen ontbreken volledig.

De paling kan meer dan een meter lang worden en heeft een bruine tot grijze kleur. De maximale lichaamslengte inclusief staart is bij mannetjes ongeveer 60 centimeter. De wijfjes worden tot 135 centimeter lang en 7 kilogram zwaar en ongeveer dertig jaar oud. Ook lengtes tot 150 centimeter worden genoemd maar dit betreft uitzonderingen, de meeste exemplaren zijn ongeveer een halve meter tot een meter lang. (Bron en foto: Wikipedia).

De paling heeft een spitse, bovenwaarts afgeplatte en enigszins wigvormige kop die gemakkelijk van de achterzijde is te onderscheiden doordat de staart sterk zijwaarts is afgeplat. De onderkaak is langer dan de bovenkaak (i.t.t. de Zeepaling). De kieuwopeningen zijn zeer klein, waardoor de kieuwen goed kunnen worden afgesloten van de omgeving. De ogen zijn vrij groot en verdubbelen in diameter tijdens het schieraalstadium.

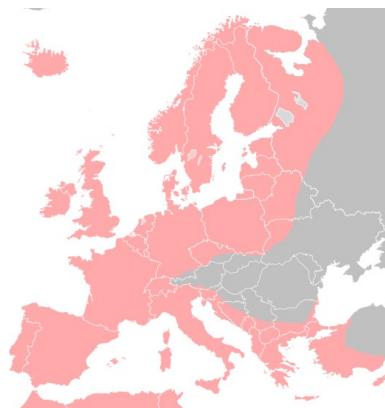


Figuur 1: Een volwassen paling (schieraal) of Europese aal.

2 BIOLOGIE (bron: Wikipedia)

2.1 Geografische verspreiding, migratie en leefwijze (gedrag?)

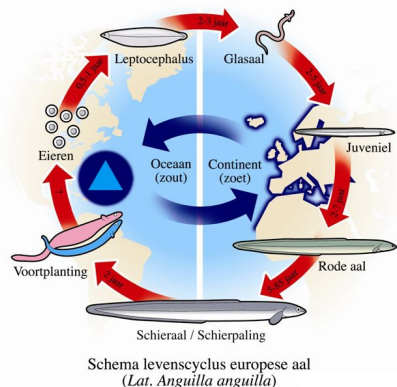
Het verspreidingsgebied van de Paling strekt zich uit vanaf Marokko, over het hele Middellandse Zeegebied (incl. mediteraan Azië), de Oostzee tot in het noorden van Noorwegen (Figuur 1).



Figuur 1: Verspreiding van de Paling in de wateren van Europa, Noordelijk Afrika en mediteraan Azië (Bron; Wikipedia)

Palingen komen in alle denkbare watertypen voor: van kleine sloten en beken tot grote rivieren en meren en van ondiepe kustwateren tot diepe zeeën en oceanen. Het verblijf in zee hangt samen met de voortplanting in de diepe oceaan; het verblijf in het binnenwater met het opgroeien van glasaal tot geslachtsrijpe aal of schieraal. Als Schieraal verlaten ze het binnenwater om naar het paaigronden in hoogstwaarschijnlijk de Sargasso Zee te trekken (Figuur 2). Een trek over een afstand van 5000 á 6000 km. De eieren worden bevrucht in het (diepe) oceaanwater en ontwikkelen zich in de hogere lagen van de oceaan (15-200 m) tot larve (Leptocephalus). De larven worden door de Golfstroom naar de westkust van Europa en Noord Afrika vervoert waar ze in ca 24 uur ontwikkelen tot glasaal. Vanwege het (deels) passieve karakter van de migratie is de variatie in reisduur groot, zo'n 1 á 3 jaar.

Aangetrokken door zoetwaterlozingen langs de kust, proberen de glasalen het binnenwater te bereiken waarbij ze gebruik maken van getijdestromingen (passief of selectief getijdetransport) en hun zwemvermogen. De periode waarin ze naar het binnenwater trekken, is afhankelijk van de temperatuur. In zachte winters begint de intrek al in december maar meestal vindt deze plaats in de periode maart t/m juni bij een watertemperatuur van ca 10 °C. Eenmaal binnen het bereik van het binnenwater verkleuren de glasalen tot bruine juveniele alen waarna ze geleidelijk overgaan in het ontwikkelingsstadium 'rode aal'. In deze periode wordt hun verspreiding niet langer bepaald door stromingen maar het actief opzoeken van ruimte, voedsel en beschutting. Daarbij keren veel palingen na enige omzwervingen weer terug naar



de kustwateren.

Figuur 2: Schema levenscyclus Europese aal (bron: Wikipedia)

Zowel in het zoete water als in zee hebben palingen vooral overdag een voorkeur voor beschutte plaatsen. In het zoete water verschuilen ze zich achter beschoeiingen, tussen rietwortels of in de bodem; in zee in ondermeer mosselbanken, steenbestortingen of scheepswrakken. In het binnenwater houden ze zich ook vaak op bij stuwen, waterinlaten en lozingswerken waar het water zuurstofrijk is en veel voedsel wordt aangevoerd. Zuurstofloze omstandigheden en sterk vervuilde wateren worden daarentegen gemeden. Naarmate het binnenwater makkelijker bereikbaar is vanuit de zee neemt het aantal palingen toe. In de buurt van hoge/goede voedselbronnen, zoals bv bij viskwekerijen worden relatief veel palingen aangetroffen.

Palingen zijn vooral actief tijdens de nacht en warme, vochtige, zomerse weersomstandigheden. In de grote rivieren is sprake van een piek in activiteit bij het invallen van de nacht. Zij verlaten dan hun schuilplaatsen om actief voedsel te gaan zoeken. In de winter graaft de paling zich, afhankelijk van de temperatuur, meer in en raakt in een rusttoestand waarbij niet naar voedsel wordt gezocht. In Nederland en België betreft het de maanden november tot en met maart met wat variatie vanwege de jaarlijkse temperatuursverschillen. Het winterrustgebied en het foerageergebied liggen in de grote rivieren tot wel 60 km uit elkaar. In andere watertypen is die afstand (veel) kleiner.

Een bijzondere eigenschap van palingen is dat ze, dankzij de kleine goed afsluitbare kieuwopeningen, lange tijd buiten het water kunnen overleven. In natte, regenachtige omstandigheden zouden ze zich al kronkelend over land verplaatsen. In hoeverre dat ook daadwerkelijk plaatvindt is niet duidelijk. Op deze manier kunnen ze wel landbarrières tussen verschillende wateren oversteken en geïsoleerde wateren bereiken of weer verlaten.

2.2 Levensgeschiedenis/leefwijze (groei, voortplanting en paaiseizoen)

Groei

De groei van palingen is sterk afhankelijk van de temperatuur van het water. In België en Nederland stoppen palingen in oktober met foerageren, om pas in april weer actief voedsel te gaan zoeken. In deze periode staat de groei stil.

Ook de kwaliteit en de hoeveelheid voedsel bepalen mede de groei terwijl het voedselaanbod nauw samenhangt met de kwaliteit van het water. In Nederland is het water door de gerealiseerde lagere fosfaatconcentraties helder en minder voedselrijk geworden. Er wordt gesuggereerd dat deze verbeterde ecologische situatie mede verantwoordelijk is voor de slechte stand van de paling. Onderzoek naar de voedselvoorkeur van paling wijst echter op het tegendeel. Hoge fosfaatconcentraties zoals die in het recente verleden voorkwamen, hebben een negatief effect op de kwaliteit van het leefgebied en het voedselaanbod van palingen. Inmiddels zijn de fosfaatconcentraties weer afgenomen maar zijn de leefgebieden van palingen en daarmee ook de kwantiteit en kwaliteit van ouderpopulatie nog niet herstelt.

Om een indruk te krijgen van de groei van palingen is de relatie tussen lengte, geslacht en leeftijd weergegeven in Tabel 1 en 2 en de Figuren 3 en 4..

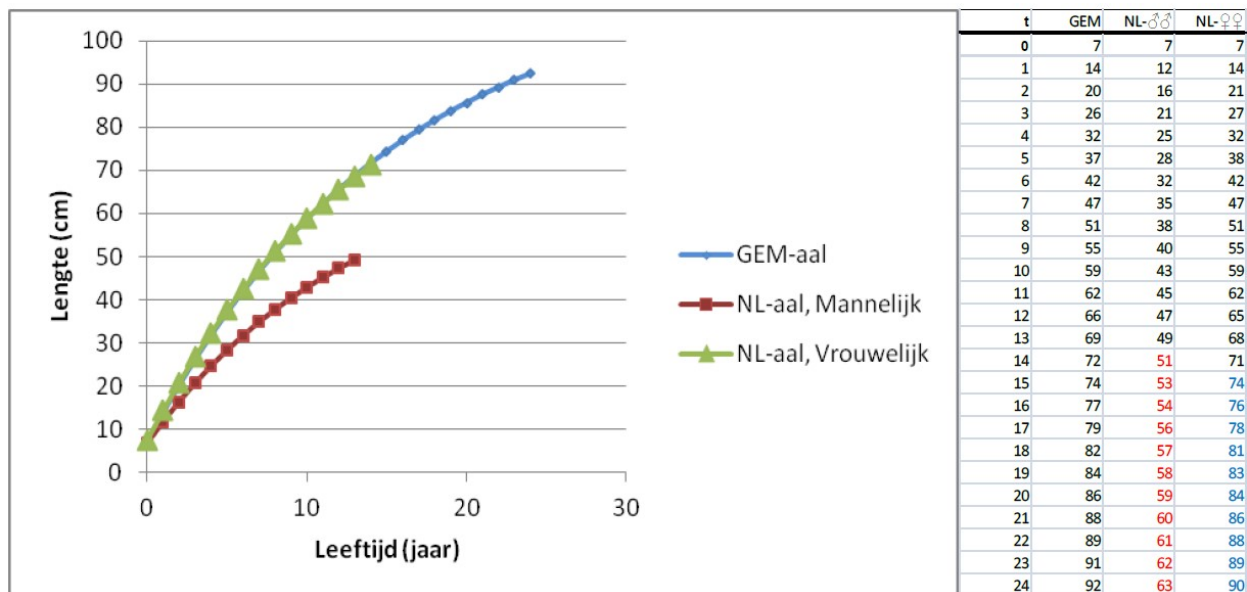
In brak water duurt het enkele jaren (2 jaar bij 22 centimeter) voordat het geslacht van de aal is bepaald, waarna de vrouwtjes sneller groeien dan de mannetjes. De mannelijke alen blijven 6 tot 12 jaar in het zoete water bij een lengte van 30 tot 45 cm (Dekker 2009), de vrouwelijke alen 9 tot >20 jaar bij een lengte van >50 cm (Dekker 2009). Onder normale omstandigheden bedraagt de gemiddelde leeftijd 15 á 20 jaar maar omdat sommige alen niet meer naar zee terugkeren, kunnen in het binnenwater ook zeer oude palingen voorkomen (tot 88 jaar). Gemiddeld genomen neemt het formaat van de paling stroomopwaarts toe.

Tabel 1: Relatie lengte en leeftijd op basis van (otolith)metingen en berekeningen (Bierman ea, 2012)

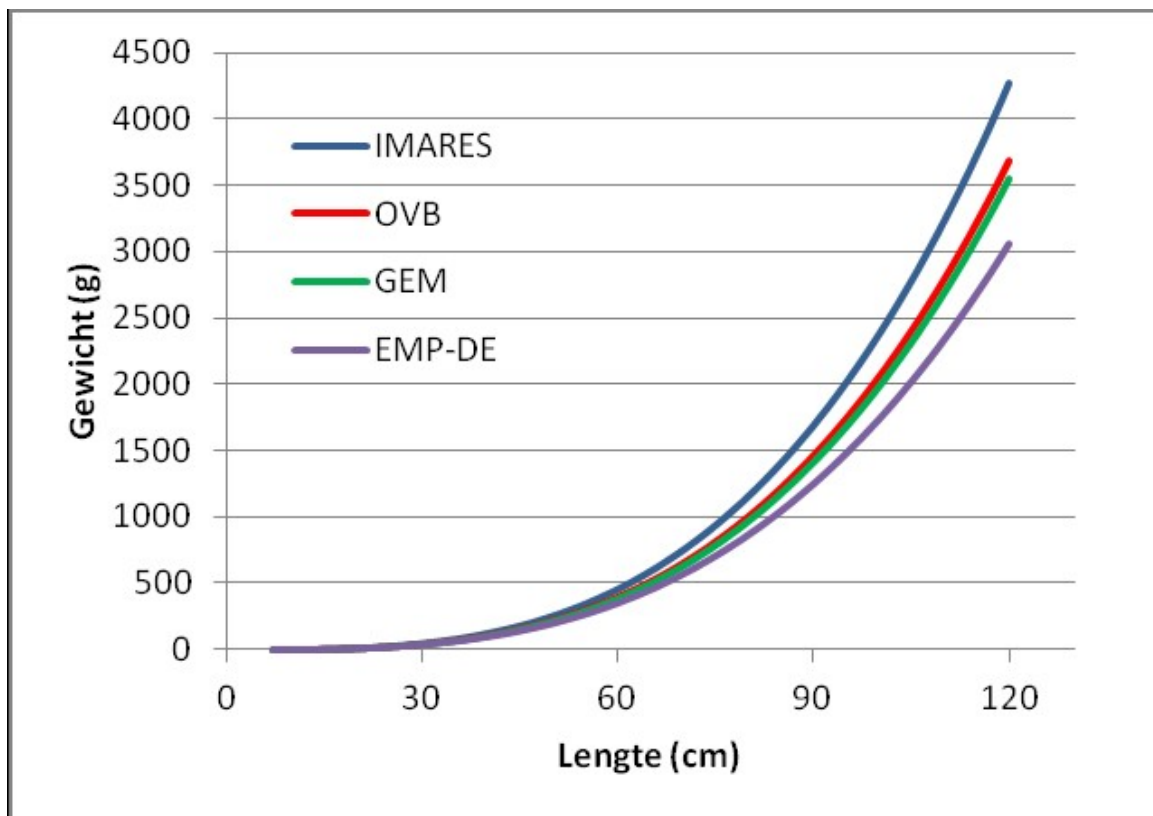
Lengteklasse	Groei-leeftijd op basis metingen (lengte & otolith afmetingen)	Groei-leeftijd op basis berekeningen bij een constante groei van 3,5 cm/j		
	mannen	vrouwen	mannen	vrouwen
10-15	1	-	1-2	1-2
15-20	2	1	3	3
20-25	3	2	4	4
25-30	4	3	5-6	5-6
30-35	5-6	4	7	7
35-40	7	5	8-9	8-9
40-45	8-25	6	10-25	10
45-50	-	7	-	11-12
50-55	-	8-9	-	13
55-60	-	10	-	14
60-65	-	11-12	-	15-16
65-70	-	13-14	-	17
70-75	-	15-17	-	18-19
75-80	-	18-19	-	20
80-85	-	20-22	-	21-22
85-90	-	23-24	-	23
90-95	-	25	-	24-25
95-100	-	-	-	-

Tabel 2: Sex ratio (5 vrouwen) voor lengteklassen Paling (zie Tabel 1; Bierman ea, 2012)

Lengte klasse		Regio						
van (cm)	tot (cm)	IJsselmeer	Markermeer	Noord- Holland	Noord- Nederland	Randmeren	Zeeland	Zuid Holland
0	5	-	-	-	-	-	-	-
5	10	-	-	-	-	-	-	-
10	15	-	-	-	-	-	-	-
15	20	0	-	-	-	-	-	-
20	25	0	0	0	0	-	-	-
25	30	18,2	6,2	0	66,7	66,7	33,3	-
30	35	52,4	22,2	71,4	58,3	85,7	25	33,3
35	40	52	75	73,9	65,6	91,7	68,2	57,1
40	45	87	75	66,7	84,2	88,9	100	62,5
45	50	100	100	90,9	90,9	100	94,4	92,3
50	55	100	100	100	100	100	100	100
50	55	100	100	100	100	100	100	100
55	60	100	100	100	100	100	100	100
60	65	100	100	90	100	100	100	100
65	70	100	100	100	100	100	100	100
70	75	100	100	100	100	100	100	100
75	80	100	100	100	100	100	100	100
80	85	100	-	100	100	100	100	100
85	90	100	100	100	100	100	100	100
90	95	-	-	100	100	100	-	100
95	100	-	-	-	100	-	-	100



Figuur 3: Lengtes (cm) en bijbehorende leeftijden (jaren) volgens Von Bertalanffy groeicurven van Duitse aal, zoals gebruikt in toepassingen van het GEM-II model in Duitsland (Oeberst & Fladung, 2012), en Nederlandse mannelijke (♂♂) en vrouwelijke (♀♀) aal volgens IMARES gegevens (Bierman et al., 2012). Mannelijke aal wordt nooit groter dan 50 cm en daarom zijn de lengte's van de ♂♂ vanaf 50 cm in de tabel in rood weergegeven. De lengtes van vrouwelijk aal ouder dan 14 jaar zijn in de tabel in blauw weergegeven omdat deze niet op feitelijke gegevens berusten, maar door extrapolatie zijn berekend. (uit Klein Breteler ea 2013)



Figuur 4: Verschillende Lengte-Gewichts relaties van aal. IMARES volgens Bierman et al. (2012), OVB volgens Klein Breteler & de Laak (2003), GEM volgens het GEM-II model (Oeberst & Fladung, 2012) en EMP-DE volgens het Duitse Aalbeheerplan (BMELV, 2009) (uit Klein Breteler ea 2013).

Voortplanting/Paaiseizoen

De voortplanting vindt hoogstwaarschijnlijk plaats in de Sarragasso Zee omdat daar de jongste stadia van de larven zijn aangetroffen. Rijping van de bevruchte eicellen tot (wilgenbladvormige) larven duurt enkele dagen waarna de 'trek' naar de kustwateren begint.

De duur van het paaiseizoen is lastig te bepalen en afhankelijk van de het moment dat als begin of einde van het paaiseizoen wordt genomen. Als de (uit)trek van schieraal onderdeel uitmaakt van het paaiseizoen, strekt het paaiseizoen van de Europese aal zich uit over de maanden september tot en met maart-mei (aangenomen de ze zich in de Saragasso zee voortplanten in het eerstvolgende voorjaar).

2.2 Voedsel en plaats in het ecosysteem

Het voedsel van palingen is zeer divers en bestaat uit muggenlarven, muggenpoppen, tweekleppigen als Driehoekmossel en Korfmossel, vlokreeften, wormen en andere kleine ongewervelden. Daarnaast worden ook kuit en larven van vissoorten als Pos, Baars en Blankvoorn gegeten. Sommige palingen schakelen als ze groter zijn dan 30 centimeter over op een dieet van vis. Ze zijn herkenbaar aan de brede bek en een veel lager vetpercentage. Een mooi voorbeeld van het aanpassingsvermogen van de paling. Naast levend organismen wordt ook dood organisch materiaal gegeten, getuigen de verschillende vormen van visserij waarbij gebruik werd en wordt gemaakt van niet-levend aas (lijnvisserij, aalkisten, -stallen, -kubben).

Wat betreft de rol van palingen binnen de ecocystemen waarin ze voorkomen, ligt het accent waarschijnlijk in de binnenwateren omdat ze daar het grootste deel van hun leven doorbrengen in een relatief beperkt gebied. In het binnenwater is de paling zowel consument van een breed arsenaal aan waterorganismen als voedsel voor visetende vogels (aalscholvers, reigerachtigen etc.) en zoogdieren (otter). In hoeverre palingen daadwerkelijk een bijdrage leveren aan de kwaliteit van het binnenwater als aaseter is niet goed bekend maar dat ze een rol spelen bij het opruimen van dood organisch materiaal lijkt duidelijk.

3 VISSERIJKUNDIGE ASPECTEN

3.1 Beheer/bescherming

In 2002 (ICES 2003) is door de gezamenlijke aalwerkgroep van de Internationale Raad voor het Zeeonderzoek ICES en de Europese Adviesraad voor de Binnenvisserij EIFAC de aanbeveling gedaan om 1) deelnemers jaarlijks te laten rapporteren over de toestand van de aalstand en aalvisserij in hun land en 2) de rapportages te gebruiken als uitgangspunt voor het internationale bestandsoverzicht en de daarop gebaseerde advisering. In 2003 (ICES 2004) zijn gedetailleerde rapporten voor elk van de deelnemende landen opgesteld en in de jaren daarna zijn deze landenrapporten telkens bijgewerkt en aangevuld (Dekker 2009).

Op 11 juni 2007 hebben zowel de Europese Unie als de Verenigde Naties onafhankelijk van elkaar besloten om beschermingsmaatregelen voor de Europese paling te nemen. De maatregelen van de Europese Unie houden onder meer in dat vanaf 2008 tot 2013 een belangrijk deel van de in Zuid-Europa gevangen glasaal weer moet worden uitgezet in Europese wateren. Dit dient te gebeuren in binnenwateren die een verbinding hebben met de natuurlijke migratieroute naar de geboortegrond van de paling. Voor de uitzetting dient vanaf 2008 35% van de gevangen glasaal te worden gebruikt. Dit percentage zal oplopen tot wel 60% in 2013. Ook dringt de Europese Unie aan om barrières op de migratieroutes van de paling zo veel mogelijk te verwijderen door zodat de volwassen palingen zich kunnen verplaatsen naar hun geboortegrond (www.wikipedia.nl). Indien barrières niet kunnen worden verwijderd, kan gebruik worden gemaakt van vistrappen en by-passes.

De Verenigde Naties hebben in 2007 ook de paling ondergebracht in het [CITES](#)-verdrag (*Convention on International Trade in Endangered Species*). De paling/glasaal mag vanaf 2009 niet meer zonder vergunning buiten haar natuurlijke leefgebied worden geëxporteerd. Daarnaast is de paling opgenomen in de rode lijst van de [IUCN](#) en aangemerkt als 'kritiek' (critically endangered; www.wikipedia.nl)

Om herstel van de aalpopulatie mogelijk te maken heeft De Raad van de Europese Unie in 2007 de “EU Regulation for the Recovery of the Eel Stock (EC 1100/2007)” vastgesteld. Deze verordening verplicht de lidstaten om met een eigen nationaal aalbeheerplan te komen en te implementeren. “Doel van de beheersplannen voor aal is het verminderen van de antropogene sterfte (waaronder de sterfte door visserij en gemalen). Zodat er een grote kans bestaat dat ten minste 40% van de biomassa van schieraal kan ontsnappen naar zee, gerelateerd aan de beste raming betreffende de ontsnapping die plaats zou hebben gevonden indien de mens geen invloed had uitgeoefend op het bestand. De beheersplannen voor aal worden opgesteld met het oog op het bereiken van die doelstelling op lange termijn. Gelet op de lange generatieduur van de aal moet onder lange termijn een termijn van 80 tot 200 jaar moet worden verstaan. Lidstaten zijn verplicht om over de voortgang van de nationale aalbeheersplannen te rapporteren aan de Europese Commissie, voor 1 juli 2012. De Europese Commissie zal met deze informatie een verslag opstellen over deze aalbeheersplannen. Dit verslag zal uiterlijk 31 december 2013 door de Europese Commissie worden ingediend bij het Europees Parlement en Raad. Tegen deze achtergrond heeft Nederland een eigen aalbeheerplan opgesteld en geïmplementeerd in juli 2009 (Bierman ea 2012).

Begin 2010 hebben de NeVeVi (vereniging van viskwekers), CVB (Combinatie Binnenvissers) en NeVePaling (handelaren en verwerkers) de Stichting Dupan opgericht. Dupan wil door middel van uitzet van glasaal, onafhankelijk wetenschappelijk onderzoek en uitzet van trekkende schieraal de aalpopulatie op aanvaardbaar niveau houden. Dupan is het aanspreekpunt voor het ministerie van EZ (voorheen LNV). Onder leiding van Productschap Vis heeft Dupan meegewerkt aan de uitzet van 2,5 miljoen stuks glasaal in de Nederlandse binnenwateren in de maand april 2010. Dit is gefinancierd met Europese gelden. De leden van NeVeVi en NeVePaling dragen gezamenlijk bij aan het herstel van de populaties middels het Duurzaam Paling Fonds. Ook een aantal grootwinkelbedrijven en supermarkten doneren aan dit Fonds. Vanuit dit Fonds wordt het uitzetten van glasaal, het over (de dijk) zetten van schieraal en de wetenschappelijke begeleiding gefinancierd (www.wikipedia.nl)

In 2011 is het Nederlandse Aalbeheerplan van het Ministerie van LNV uit 2009 geëvalueerd en bijgesteld. Binnen het plan worden 4 stroomgebieden onderscheiden (Eems, Rijn, Maas en Schelde; Figuur ?). Van elk stroomgebied wordt de palingstand, -visserij, -habitats, -sterfte en de migratiemogelijkheden beschreven.



Figuur 5: Stroomgebieden binnen het Nederlandse Aalbeheerplan.

Daarnaast worden ook de mogelijkheden mbt uitzetten (restocking), monitoren, herstelmaatregelen en controle/handhaving beschreven. In 2013 is het aalbeheerplan geëvalueerd door Bierman e.a. (2013) op basis van de volgende maatregelen uit het beheerplan:

No	Maatregel	Planperiode	Realisatie
1	Verminderen aalsterfte bij gemalen en andere waterwerken; van de 1800 belangrijkste migratie barrières zullen 900 worden opgelost voor 2015, de andere 900 voor 2027	2015-2027	Uitgesteld vanwege bezuinigingen bij de overheid
2	Verminderen aalsterfte bij waterkrachtcentrales met minstens 35%	2009	november 2011*
3	Instellen van visserij vrije zones in gebieden die van belang zijn voor de trek van aal	2010	1 april 2011
4	Sportvisserij zetten gevangen aal levend terug (kustzone en binnenwater)	2009	1 oktober 2009
5	Verbod op recreatieve visserij met beroepstuigen in kustwateren	2011	1 januari 2011
6	Gesloten seizoen: van 1 september tot 1 december	2009	1 oktober 2009
7	Stopzetten van peurvergunningen door de overheid in staatswateren	2009	1 mei 2009
8	Uitzetten van glasaal en kleine aal uit aquacultuur	2009	begin 2010
9	Onderzoek naar kunstmatige voortplanting van aal	lopend	EU-project

* Om technische redenen blijkt een effect van 24% maximaal mogelijk.

De evaluatie laat zien dat de maatregelen hebben geleid tot een substantiële teruggang in sterfte door menselijk handelen. Deze reductie is voornamelijk het gevolg van beperkingen van de visserij (recreatief en beroep). De aalpopulatie in Nederland en de uittrek van schieraal zullen pas veel later substantieel verbeteren. De reden dat dit zo lang duurt is dat aal een langlevende soort is. Het duurt meer dan een jaar voordat glasaal na geboorte aankomt voor de Nederlandse kust en de binnenwateren op zwemt. Vervolgens duurt het 5-15 jaar voordat deze aal "schier" wordt en terugkeert naar zee. Het blijft onzeker of de genomen maatregelen op termijn werkelijk zullen leiden tot een structureel betere aalstand, omdat niet zeker is welke factoren de achteruitgang in de aalstand hebben veroorzaakt.

3.2 Bestandsomvang

Ondanks het feit dat er al decennia op paling wordt gevestigd, zijn er geen goede gegevens beschikbaar om een betrouwbare schatting te maken van de palingstand in de onderscheiden stroomgebieden en Nederland. Uit de beschikbare gegevens kan wel worden afgeleid dat de palingstand en uittrekmogelijkheden de laatste jaren historisch laag zijn (Min LNV 2011).

De minimum palingproductie voor verschillende typen wateren is op basis van de (commerciële?) palingvangsten ingeschat door Klein Breteler (2008) op:

- 10-16 kg/ha in kleine wateren en kanalen
- 19-25 kg/ha in meren
- 4 kg/ha in kustwateren
- 25 kg/ha in stromende wateren

De bestandsomvang in de huidige en oorspronkelijke (ca 1930) situatie is een belangrijke variabele in de berekeningen van de omvang van het schieraalbestand dat volgens het Aalbeheerplan naar zee zou moeten kunnen terugkeren om te paaien. Na veel discussie over de berekeningmethoden is door ICES voor Nederland een jaarlijks uittrek van ca 5200 ton (40% van het totaal bestand) vastgesteld; wat veel hoger is dan de berekende/geschatte maximale uittrek van schieraal onder ideale omstandigheden (geen sterfte door visserij en civiele kunstwerken): 1400 a 1500 ton.

Door Klein Breteler ea (2013) is het palingbestand (dichtheden en biomassa) in Noord Nederland ingeschat aan de hand van modellen en scenarios (Tabel 3) waarbij zoveel mogelijk is aangesloten bij de bevindingen van het evaluatie van het aalbeheerplan (Bierman e.a. 2012). De resultaten moeten met de

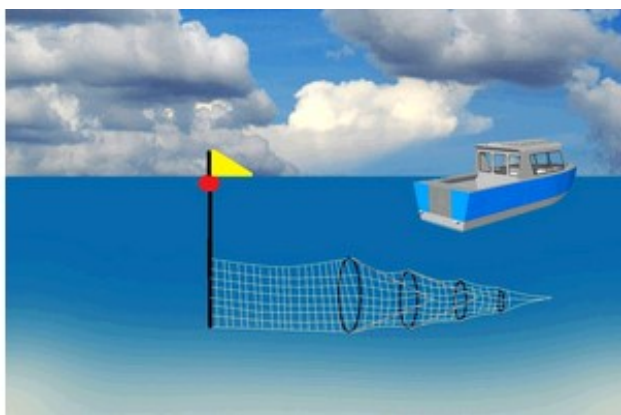
nodige reserve worden bekeken vanwege de beperkte hoeveelheid geschikte vangstgegevens die zijn gebruikt en de aannames omtrent vangstefficiëntie en ruimtelijke verdeling van palingen in het binnenwater. Voor meer informatie over de berekeningen wordt verwezen naar Klein Breteler ea 2013.

Tabel 3: Ongecorrigeerde (vangstefficiëntie en ruimtelijke verdeling niet meegenomen) aantallen en biomassa's aal per ha (rode aal en schieraal gezamenlijk) van de vangsten met een elektrisch schepnet in de periode 2007-2011 en berekende totale aantallen (N) en biomassa's (kg) bij een bepaalde vangstefficiëntie en ruimtelijke verdeling (scenario 2; zie Klein Breteler 2013 paragraaf 7.2.2.3).

	ongecorrigeerd		Scenario 2	
	ROOD+SCHIER > 30 cm		ROOD+SCHIER > 30 cm	
	Dichtheid (N/ha)	Biomassa (kg/ha)	Aantal (N)	Biomassa (kg)
EEMS stroomgebied			745942	143245
WHA-boezem	45	9	344337	74191
Drentsche Aa	34	8	37714	8378
Hunze	40	12	109084	32367
Veenkoloniën	17	2	39996	4187
Westerwolde	46	8	113953	19950
Eemskanaal boezem	34	7	43591	9309
Fiemel	13	3	1915	426
Oldambt	38	9	37094	8476
Duurswold	39	8	93010	18251
Fivelingo	74	11	177657	25582
Spijksterpompen	83	15	91928	16320
RIJN stroomgebied			1092155	208928
Noordpolder	92	19	28256	5787
Reitdiep	78	13	816416	140135
Dwarsdiep	72	18	121810	30377
Leeksterhoofddiep	64	14	32813	7299
Peizer- en Eelderdiep	41	11	92859	25329
Reitdiep-complex	65	13	1063899	203140
Groningen en N-Drenthe	53	10	1838097	352173

3.3 Vismethoden

Voor het vangen van paling wordt voornamelijk gebruik gemaakt van fuiken. Daarnaast worden ook lijnvisserij (vanglijn met vishaken) en beaasde constructies als aalkisten en -kubben ingezet. Fuiken zijn er in vele soorten en maten maar het vangprincipe is voor alle fuiken hetzelfde. Vissen worden door een schut- of keerwant of vleugel naar de ingang van de trechtervormige fuik geleid waarna ze via de zogenaamde kelen (vernauwingen in het netwerk die terugzwemmen verhinderen) in de opvangzak van de fuik terecht komen. Fuiken worden op gezette tijden gelegeerd afhankelijk van het palingaanbod en kans op strefte in de tijd.



3.4 Visserij

De huidige totale vangstinspanning kan niet goed worden bepaald omdat de landelijke vangstcapaciteit niet bekend is. Daar waar de vangstcapaciteit wel bekend is, wordt de inzet ervan niet goed geregistreerd. Er zijn dan ook geen goede gegevens van precieze vangstinspanning beschikbaar. Alleen van het IJsselmeer kan voor de periode 1970-1988 een inschatting worden gemaakt. In die periode zijn echter voor verschillende bedrijven verschillende vangstbeperkende maatregelen doorgevoerd waardoor de precieze vangstinspanning lastig in te schatten is en de toegestane inspanning waarschijnlijk niet optimaal wordt benut (Min van LNV 2011).

Vanaf 1 januari 2010 geldt een verplichte vangstregistratie voor alle aalvissers in de binnenwateren. Vissers zijn verplicht om hun wekelijkse vangsten te melden. De wekelijkse aalvangsten (rode aal en schieraal gecombineerd) worden voor elk van de 43 Visstand Beheer Commissies (VBC) opgenomen in de database van het Ministerie van EZ (voorheen LNV; Klein Breteler ea 2013).

In Tabel 3 is een schatting van de totale vangst van professionele vissers in Nederland per stroomgebied weergegeven. In Tabel 4 staat een overzicht van de verschillende vangtuigen en een schatting van het aantal netten dat is ingezet binnen de Nederlandse palingvisserij. In Tabel 5 is een eerste inschatting van de recreatieve vangsten opgenomen. Voor meer informatie over de omvang van de vangsten zie Aalbeheerplan Nederland (Min van LNV 2011).

Tabel 3: Geschatte totale vangsten (tonnen) van professionele vissers in Nederland per stroomgebied (Naar Dekker, 2008)

Yellow eel		Rhine	Meuse	Scheldt	Ems	TOTAL
coastal		37	75		3	115
IJsselmeer		240				240
Large rivers		46	4			50
Other inland waters		222	4		9	235
Total		545	83		12	640
Silver eel						
coastal						
IJsselmeer		40				40
Large rivers		91	9			100
Other inland waters		133	2		5	140
Total		264	11		5	280
TOTAL EEL	total # of companies					
coastal	70	37	75		3	115
IJsselmeer	70 *	280				280
Large rivers	23	137	13			150
Other inland waters	58	555	6		14	375
Total	237	809	94		17	920

Tabel 4: Verschillende vangtuigen die worden gebruikt in de Nederlandse palingvisserij met een schatting van het aantal tuigen dat is ingezet.

	IJsselmeer Markermeer	rivers	coastal waters, professionals	other inland waters	coastal waters, recreational	Total
Gear						
large fykes	1,579	155	-	+		> 1,734
cage fykes		163	574	+		> 737
shooting fykes	3193	2,433	273	+		> 9,052
small fykes		51		+		> 2,007
pots&traps	7415	551	+	+		> 7,966
longlines	11		+	+		+
electric scooping nets		+	-	+		+
other "eel-gear"				+		+
# of fishing units	70	28	48	around 100	978	around 1228
Area surface (ha)	169,150	20,867	354,959	134,966	354,959	679,942

Tabel 5: Eerste inschatting van de palingvangsten in de recreatieve visserij

	Individual catch kg/year	# of individuals	Total catch tonnes/year
Recreational (small fykes)	25	1000	25
Snigglers [†]	2.650	3,773	10
Anglers inland	0.15	47,000-193,000	7.5-29
Anglers at sea	0.1-0.5	505,000	50-252
Totals		557,000-703,000	93-317

[†] translation: sniggle=peur.

4 Bronvermelding

Bierman S.M., N. Tien, K.E. van de Wolfshaar, H.V. Winter and M. de Graaf Evaluation of the Dutch Eel Management Plan 2009-2011. Imares Report number C067/12

Dekker 2009 De toestand van de Nederlandse aalstand en aalvisserij in 2009. Willem Dekker. Imares Report number C098/09

Eijsackers H., Nagelkerke L.A.J., Van der Meer J., Klinge M. & Van Dijk J., 2009. Streefbeeld Aal. Een deskundigenoordeel. Een advies op verzoek van de minister van LNV, 17 p + 8 bijlagen.

Klein Breteler J.G.P., 2008. Herstel van de Aalstand II. Bouwen aan een beheerplan. Het streefbeeld, de huidige uittrek, een nadere verkenning van de mogelijke maatregelen en een protocol voor het uitzetten van aal. VIVION BV, Utrecht. Projectnummer VIVION 08.002a, 118 p.

Klein Breteler J.G.P., W. Patberg, G.H. Bonhof & R. Bijkerk 2013. Duurzaam aalbeheer in Groningen - Noord Drenthe. Ecologisch Achtergrondrapport Deel I: Hoofdrapport. VIVION, Utrecht en Koeman en Bijkerk bv, Groningen.

The Ministry of Agriculture, Nature and Food quality, 2011. The Netherlands Eel Management Plan. 15 July 2009; revised April 2011.

<http://www.wikipedia.nl>

<http://www.visenseizoen.nl/vangsttechnieken>