

## **Aal, de stand van zaken**

### **Knelpunteninventarisatie**

Den Haag, maart 2002  
Ministerie van Landbouw,  
Natuurbeheer en Visserij  
Directie Visserij

## Inhoudsopgave

<b>1. Inleiding</b> .....	<b>3</b>
1.1 Beleidsmatige en politieke context .....	3
1.2 Levenscyclus van de aal.....	4
<b>2. Nederlandse situatie</b> .....	<b>5</b>
2.1 De glasaalstand .....	5
2.2 Verspreiding en ecologie .....	6
2.3 Visserij .....	6
2.4 Kweek .....	8
2.5 Economische waarde .....	8
<b>3. Europese situatie</b> .....	<b>9</b>
3.1 Verspreiding .....	9
3.2 Visserij .....	9
3.3 Voortgang in het Europees circuit .....	10
<b>4. Aandachtspunten</b> .....	<b>12</b>
4.1 Migratieknelpunten .....	12
4.1.1 Waterkrachtcentrales en stuwen.....	14
4.2 Visserij .....	14
4.2.1 Glasaal.....	15
4.2.2. rode aal .....	15
4.2.2. Schieraal.....	15
4.3 Sanitaire kwaliteit en voedselveiligheid .....	16
<b>5. Mogelijke herstelmaatregelen</b> .....	<b>17</b>
5.1 Inleiding .....	17
5.2 Glasaal .....	17
5.3 Rode aal.....	18
5.4 Schieraal .....	19
5.5 Samenvatting .....	20
<b>6. Synthese</b> .....	<b>21</b>

## 1. Inleiding

Sinds 20 jaar is een afname zichtbaar van de intrek van jonge aal (glasaal) tot ca. 10% van de intrek in de jaren daarvoor. Deze teruggang doet zich zowel op nationaal als op Europees niveau voor. Daartegenover staat dat de visserijdruk op glasaal, rode aal en schieraal tenminste op gelijk niveau is gebleven, waardoor het volwassen bestand van de aal en de aanwas van jonge aal sterk achteruit is gegaan.

In september 1999 is het Beleidsbesluit Binnenvisserij van kracht geworden. Hierin is aangekondigd dat onderzoek zou worden ingezet naar mogelijkheden om de aalstand, zowel op korte als op lange termijn, te verbeteren. Daarnaast zou een overzicht worden gemaakt van hetgeen al gedaan is/ wordt ter bescherming en ter verbetering van de aalstand en zou het internationaal karakter van de aalproblematiek aan de orde worden gesteld.

Ter voorbereiding van een discussie met alle belanghebbenden zijn in deze notitie de feiten met betrekking tot de aalstand en de aalvisserij beknopt en overzichtelijk weergegeven. De knelpunten komen op deze wijze helder naar voren en maken duidelijk dat een internationale aanpak noodzakelijk is. Vooruitlopend daarop zal echter ook een Nederlands standpunt over nationale maatregelen moeten worden geformuleerd.

Tevens bevat deze notitie een analyse van de mogelijkheden ter verbetering van de aalstand met behoud van een duurzame aalvisserij. Uitgangspunt daarbij zijn maatregelen die kunnen bijdragen aan een verbetering van de aalstand.

### 1.1. Beleidsmatige en politieke context

De aal staat in Nederland op de zogenaamde “rode lijst” van de Flora- en faunawet. De situatie is niet zo ernstig dat de aal met uitsterven wordt bedreigd, maar de soort moet wel als “gevoelig” (de minst zware categorie) voor uitsterven worden beschouwd. Dit vanwege de langdurige en trendmatige achteruitgang van de aalstand. Dit betekent dat het beleid en de daarbij behorende maatregelen gericht moeten zijn op het behoud en herstel van de aalstand.

De kaders van het binnenvisserijbeleid zijn verwoord in het Beleidsbesluit Binnenvisserij welke is vastgesteld door de Tweede Kamer. Dit beleid is gericht op het behouden en bereiken van een gevarieerde visstand die, naar omvang en (soorten) samenstelling, past bij de kwaliteit en inrichting van de aanwezige aquatische ecosystemen.

De visstand, dus ook de aalstand, dient zichzelf duurzaam in stand te kunnen houden. Slechts onder deze voorwaarde is er ruimte voor benutting van de visstand en kan sprake zijn van een duurzame visserij.

Dit betekent dat met betrekking tot benutting van aal de onttrekking van vis als gevolg van visserij mogelijk moet zijn, maar binnen de randvoorwaarden van ecologische duurzaamheid dient plaats te vinden.

De beroepsbinnenvisserij heeft belang bij een goede visstand om ook op de lange termijn de aalvisserij te kunnen uitoefenen. Herstelmaatregelen voor de aal zijn dus niet alleen ecologisch maar ook economisch van belang. Bij voorkeur zal de visserij worden uitgeoefend op basis van het Profit, People, Planet, beginsel.

**Het Profit, People, Planet- beginsel vestigt de aandacht op de noodzaak van samenhang en evenwicht tussen de drie dimensies van maatschappelijk ondernemen: Profit, het economische rendement; People de gevolgen voor mensen, binnen en buiten de onderneming; Planet de effecten op het natuurlijke leefmilieu.**

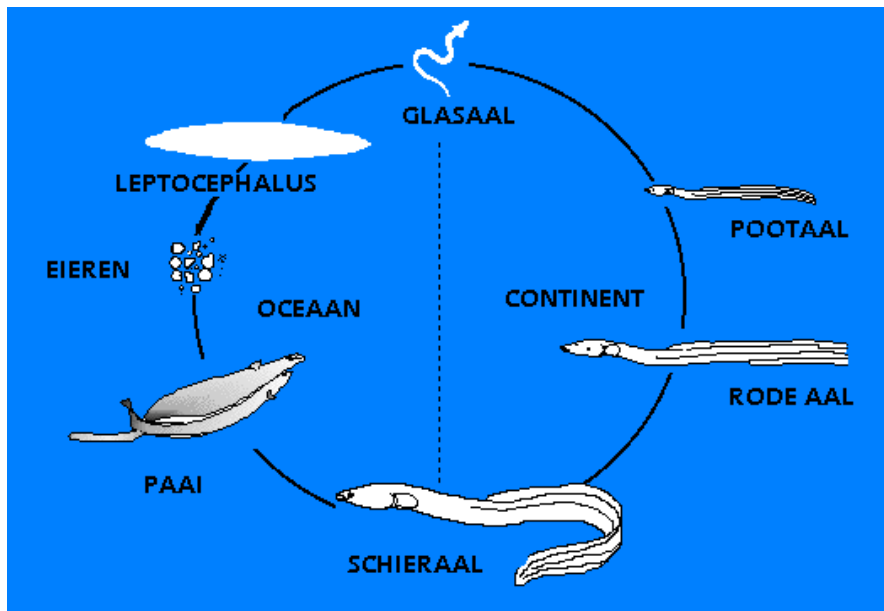
Omdat de aalstand in heel Europa is achteruit gegaan en er een verband wordt verondersteld tussen de effecten van schieraalvisserij op de glasaalintrek en glasaalvisserij op de omvang van de aalpopulatie, is het van belang om in Europees verband tot afspraken over maatregelen te komen.

## 1.2. Levenscyclus van de aal

De aal (*Anguilla anguilla*) is een zeer uitzonderlijke vis. De voortplanting vindt ver van Europa, op de oceaan plaats, op een nog onbekende locatie. Tussen alen uit Marokko en IJsland zijn zeer kleine, maar aantoonbare genetische verschillen aangetoond. Voorzichtigheid met grootschalige transporten van aal over grote afstanden is dus geboden.

De kleinste aallarven zijn in de Sargassozee gevonden. Zich voortplantende volwassen dieren zijn echter nooit aangetroffen. De *Leptocephalus*-larven in de oceaan lijken in het geheel niet op alen, maar hebben de vorm van een wilgeblaadje. In de buurt van het Europese continent verandert de larve in een jonge, doorzichtige aal: de glasaal, met een lengte van 7 cm. De glasalen verspreiden zich over Europa, waar ze in kust- en binnenwateren opgroeien.

Aal groeit bijzonder langzaam: een marktwaardige aal van ca. 30 cm is 8 tot 10 jaar oud. Bij een lengte van 35 tot 45 cm (mannetjes) resp. boven de 45 cm (vrouwtjes) verandert de aal van uiterlijk en trekt hij terug naar zee om daar aan de voortplanting te gaan deelnemen. Hij wordt nu schieraal genoemd. Dit vanwege de witte (=schiere) buik. Bij deze trek wordt zo nodig een korte tocht over land niet gemedend. Fysiologisch gezien, is de schieraal nog ver verwijderd van het geslachtsrijpe stadium. Het proces richting geslachtsrijpheid voltrekt zich onderweg naar de paaigebieden.



Levenscyclus van de aal

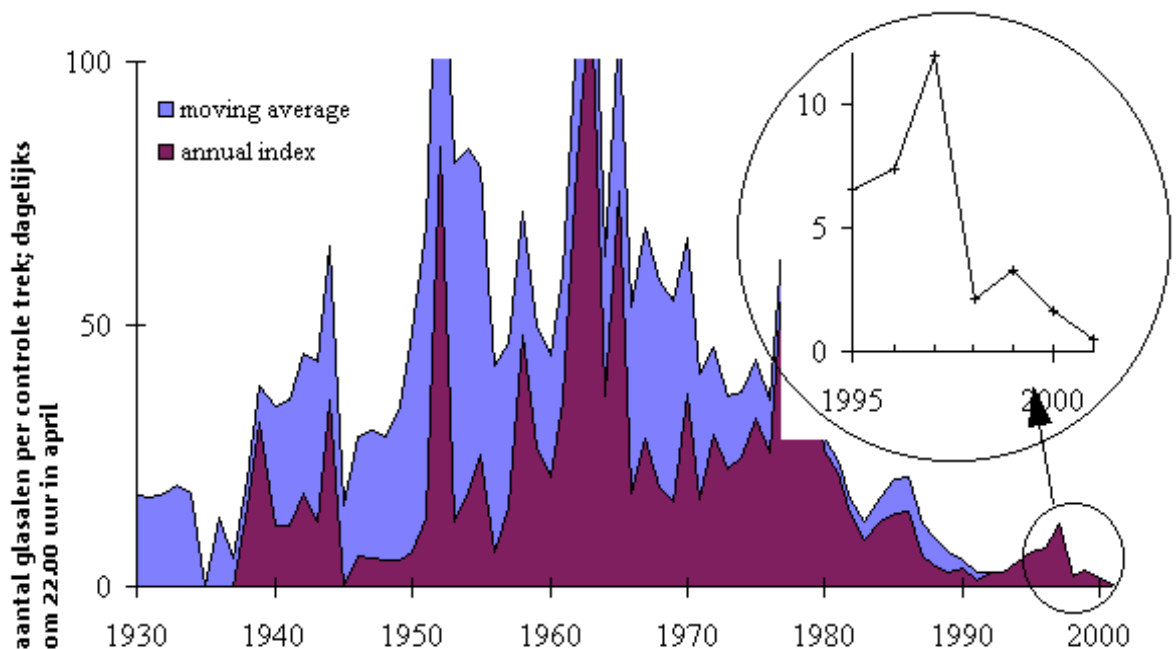
## 2. Situatie in Nederland

De aalstand in de Nederlandse binnenwateren neemt al decennia af. Vanaf 1950 is een daling van de rode aalstand te zien. Sinds 1980 is een duidelijke vermindering van de glasaalintrek waar te nemen. Daarom is de aal in 1998 op de Rode Lijst van met uitsterven bedreigde en kwetsbare vissoorten geplaatst als gevoelige soort. De afname in rode aalstand en glasaalintrek doen zich in geheel Europa voor.

### 2.1. De glasaalstand

In het kader van de afsluiting van de Zuiderzee wordt in Den Oever sinds 1938 de dichtheid van de glasaal voor de sluisen in de Afsluitdijk bemonsterd (zie figuur 1). Het aantal gevangen glasalen is een maat voor de intrek. Na een korte glasaal-arme periode kort na de Tweede Wereldoorlog, werd in de jaren vijftig, zestig en zeventig een over het geheel genomen groot aantal glasalen gevangen. Vanaf 1980 deed zich een snelle daling voor, waarna een lange periode met geringe intrek begon. Deze periode duurt voort tot heden. Ook elders in Europa is de hoeveelheid glasaal drastisch afgenomen. Zowel de resultaten van commerciële visserij op glasaal in Zuid-Europa, als de monitoring van glasaal-intrek in noordelijker streken tonen een afname tot ca. 10% van de hoeveelheid van de jaren zestig en zeventig van de vorige eeuw.

Intrek van glasaal naar de Nederlandse binnenwateren gaat met name via de Nieuwe Waterweg, de Haringvlietsluizen, het Eems/Dollard gebied, de Westerschelde, de Grevelingendam, de Oosterschelde en de Afsluitdijk. Verdere verspreiding over de Nederlandse wateren vindt van hieruit plaats. De intrek van aal in Nederland is ook van belang voor de aalstand in Duitsland en België.



figuur 1: Ontwikkeling van de glasaalintrek bij Den Oever sinds 1940

## 2.2. Verspreiding en ecologie

De aal is een van de meest wijd verbreide vissoorten in Nederland en wordt in vrijwel alle typen wateren aangetroffen: zowel in zee, in estuaria en brakke gebieden als in zoet water; in zowel heldere, voedselarme wateren, als in vervuilde of eutrofe (bijvoorbeeld als gevolg van bemesting) wateren. Blijkbaar is de aal zeer tolerant als het gaat om het watermilieu. In Nederland is de aal in vele wateren lange tijd de meest dominante vissoort geweest. In het IJsselmeer bestaat sinds de gestage afname in de tweede helft van de 20e eeuw nog ca. 10% van de biomassa van de visstand uit aal. In verlande rietmoerassen en in sterk vervuilde wateren kan de aal zich, anders dan vrijwel alle andere vissoorten, redelijk handhaven. Dikwijls is de aal in deze omgeving de enige vis. In meren en sloten met een rietkraag zit dikwijls een aanzienlijk deel van de aal in de oever.

Het voedsel van de aal bestaat voor het merendeel uit bodemdieren als wormen, slakken, kreeftjes, insecten etc. Wanneer de aal langer dan 25 cm is geworden eet deze ook vis. Voedselconcurrentie tussen aal en andere vissoorten is dikwijls verondersteld, maar kan niet cijfermatig worden aangetoond. Met name de sterke toename van de brasem (eveneens een consument van wormen en insecten) als gevolg van eutrofiëring, zou volgens deze inzichten tot voedselconcurrentie met de aal kunnen leiden. De aal wordt op zijn beurt gegeten door diverse semi-aquatische predators zoals aalscholvers, reigers en otters. Jongere aal wordt daarnaast ook door roofvissen en oudere alen gegeten.

## 2.3. Visserij

De aal is momenteel de belangrijkste bron van inkomsten voor de beroepsbinnenvisserij in Nederland. In veel binnenwateren is de beroepsvisserij (bijna) volledig afhankelijk van de aalvisserij. Op het IJsselmeer en sommige andere grote binnenwateren mogen beroepsvissers soms ook schubvis vangen. In de visserij op het IJsselmeer wordt ca. 65% van de omzet in geld, bepaald door de aalvisserij. In andere binnenwateren is de bijdrage van de aal aan de omzet nog groter.

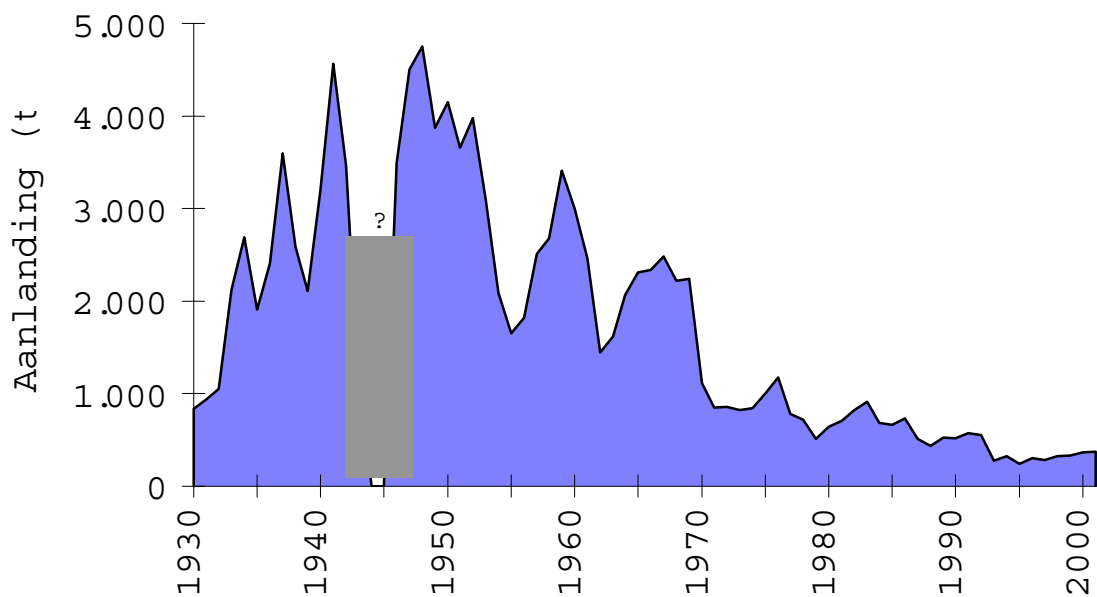
De aalvisserij in ons land is gericht op rode aal en schieraal en vindt plaats in polders, sloten en vaarten in het hele land, het IJsselmeer, alle middelgrote meren, de grote rivieren, de Waddenzee en de Zeeuwse wateren. Daarnaast is aal in de zeevisserij voor de kust bijvangst.

De IJsselmeervissers zijn betrekkelijk goed georganiseerd. De (met de sector gedeelde) verantwoordelijkheid van de Rijksoverheid voor het beheer van het IJsselmeer resulteert onder meer in gedetailleerde bemonstering van de aalstand en beroepsvisserij. Figuur 2 geeft de aalvangst weer van beroepsvissers op het IJsselmeer sinds 1930.

In de overige binnenwateren is het visrecht meestal verhuurd. De huurder wordt daarmee in plaats van de verhuurder visrechtgebende. In dat geval stelt de overheid slechts de kaders waarbinnen het lokale beheer moet plaatsvinden. Van deze gebieden is daarom geen gedetailleerde informatie voorhanden.

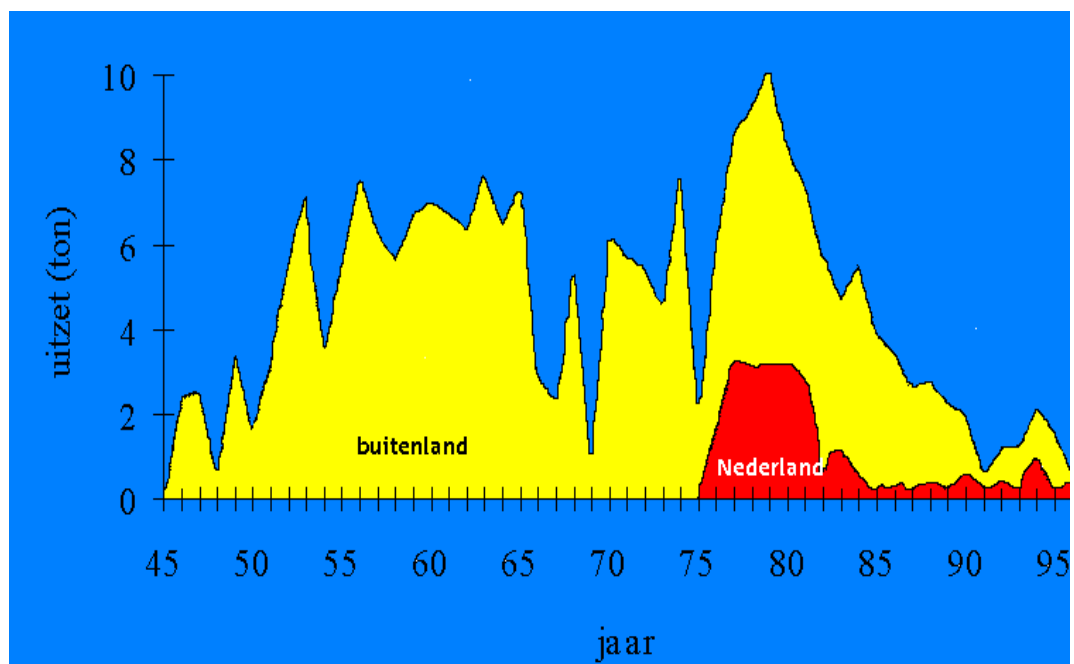
De belangrijkste aalvistuigen zijn schietfuiken, grote fuiken en het elektrovisapparaat. Daarnaast wordt rode aal gevangen met aasvis in kisten (kistaal) of aan haken (hoekwant). Schieraal eet niet en wordt alleen in fuiken gevangen en dan met name in grote fuiken. In de binnenvisserij wordt voor de vangst van schieraal ook de ankerkuil ingezet met name bij stuwen.

Ter regulering van de aalvisserij in Nederland zijn technische maatregelen opgenomen in wet- en regelgeving. Zo is een minimummaat gesteld voor de aal die gevangen mag worden (28 cm) en worden eisen gesteld aan de vistuigen voor de visserij op aal zoals maaswijdten, ringen in fuiken, etc. In het IJsselmeer zijn tevens tijden en gebieden aangegeven waarin niet mag worden gevestigd. De ratio van de technische maatregelen ligt in het verkrijgen van een optimale oogst en de bescherming van de aalstand.



**Figuur 2** Aanlanding van aal op de afslagen rond het IJsselmeer sinds 1930

Ter ondersteuning van de binnenvisserij vangt de Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij (OVB) jaarlijks glasaal. Deze wordt uitgezet in de binnenwateren. Dit is een aan de OVb toegewezen publieke taak. Omdat het in beginsel ondermaatse aal betreft krijgt de OVb hiervoor ontheffing. De glasaalvisserij wordt uitgevoerd bij de sluisen van de Afsluitdijk. De laatste jaren wordt een quotum toegekend van 400 kg. Dit is 5 % van het geschatte glasaalbestand dat het IJsselmeer intrekt. De jaarlijkse vraag naar glasaal is groter dan het toegekende quotum. Om aan de vraag te voldoen koopt de OVb ook glasaal op de internationale vrije markt. Vanwege de beheersdoelstelling houdt de OVb de verkoopprijs zo laag mogelijk door het verstrekken van een subsidie op de kostprijs.



**figuur 3** Uitzet van glasaal

## 2.4. Kweek

De kweek van aal in gesloten systemen is begin jaren tachtig in ons land van de grond gekomen. Momenteel zijn in deze sector ca. 45 bedrijven actief. De jaarlijkse productie bedraagt ca. 4000 ton. De aal wordt in deze bedrijven gehouden bij een optimale watertemperatuur van ca. 25°C. Het afvalwater wordt op de bedrijven gereinigd en gerecirculeerd, onder meer om de warmte te behouden. In de jaren tachtig is met Nederlandse glasaal en pootaal geëxperimenteerd. Aangezien dit niet succesvol was, wordt momenteel uitsluitend gebruik gemaakt van in het buitenland aangekochte glasaal. Het gaat hierbij om een hoeveelheid van naar schatting ongeveer 10 ton glasaal per jaar. Dit wijst op een zeer efficiënte benutting van glasaal door aalkwekerijen. In Nederland produceert de aalkweek ongeveer 4 á 5x zo veel dan de visserij. Overigens draagt de aal in kwekerijen niet bij aan de instandhouding van de aalstand en zijn aan aalkweek dezelfde risico's van genetische vervuiling en genetische verarming en de insleep van visziekten verbonden als bij andere gekweekte soorten.

## 2.5. Economische waarde

De aal is van economische belang voor de Nederlandse binnenvisserij. Op het IJsselmeer hebben ongeveer 70 bedrijven gezamenlijke vangst van circa 350 ton. Hiermee zijn ongeveer 180 arbeidsplaatsen gemoeid. Op de overige binnenwateren zijn naar schatting ca. 280 vissers actief. Hun gemiddelde vangst bedraagt 1 à 2 ton per bedrijf.

Het belang van de aal in de Zeeuwse wateren en de Waddenzee is moeilijk te bepalen, omdat de aalvisserij voor de betrokken bedrijven doorgaans slechts voor een deel bijdraagt aan het totale inkomen. Op grond van een ruwe schatting hebben hier 100 vissers een opbrengst van 1 à 2 ton per bedrijf.

De kiloprijs van aal heeft zich ontwikkeld van gemiddeld € 3,65 in de jaren zeventig, € 5,- in de jaren tachtig tot € 7,25 in de jaren negentig.

De beroepsbinnenvisserij heeft niet alleen een directe economische waarde. Een afgeleide waarde is de sociale, culturele en toeristische betekenis van de binnenvisserij als "sfeermaker" voor de havens langs het IJsselmeer. Niet in de laatste plaats tenslotte maken andere visrechthebbenden en/of waterbeheerders gebruik van de diensten van de beroepsvissers.

GEBIED	OPBRENGST IN TONNEN PER JAAR	ARBEIDSPLAATSEN
IJSSELMEER	350	180
GROTE RIVIEREN	150	40
OVERIGE BINNENWATEREN	375	280
ZEEUWSE WATEREN	75	30
WADDENZEE	40	20
HOLLANDSE KUST	30	5
KWEEK	4000	100

*figuur 4* Indicatief overzicht van de aalproductie en directe werkgelegenheid in de aalvisserij in ons land (de gepresenteerde cijfers berusten deels op schattingen)



### 3. Europese situatie

#### 3.1. Verspreiding

In alle landen van Europa tot in de noordelijke helft van Scandinavië komen alen voor. De groeisnelheid is in Scandinavië vanwege de lage temperaturen bijzonder laag. In Midden-Europa neemt naar het oosten de dichtheid van het natuurlijke aalbestand geleidelijk af. In de voormalige Oostbloklanden hebben tot voor kort zeer omvangrijke uitzettingsprogramma's plaatsgevonden. In de oostelijke Middellandse Zee worden nog vrij aanzienlijke hoeveelheden aal gevangen. Hier is het verspreidingsgebied feitelijk begrensd door de landverbinding tussen Afrika en Azië. In West Afrika komen waarschijnlijk vrij veel alen voor. Vanwege de zeer kleinschalige aalvisserij, is de informatie over de aal in deze regio echter buitengewoon onbetrouwbaar. In het westen loopt het verspreidingsgebied tot de meest westelijk gelegen eilandjes van Europa, met zelfs een beperkt voorkomen op IJsland en Groenland.



Verspreidingsgebied van de Europese aal

#### 3.2. Visserij

In het gehele Europese verspreidingsgebied wordt op aal gevestigd. In Italië, Spanje, Portugal en Frankrijk is de visserij met name gericht op uit zee binnentrekkende glasaal. Deze visserij is beperkt tot het seizoen waarin de glasaal op de kust arriveert: in Italië, Spanje en Portugal in de winter; in Frankrijk in het vroege voorjaar. De enige beschikbare schatting van de totale vangst aan glasaal (ca. 600 ton) is vrijwel zeker een onderschatting van de werkelijke vangst. Naar schatting 95 ton trekt daadwerkelijk in.

Van de opgeveste glasaal wordt ca 125 ton gebruikt voor directe consumptie, merendeels in lokale restaurants.

Daarnaast wordt 125 ton uitgezet in Europese wateren en 50 ton gebruikt voor kweek in intensieve kweeksystemen in Europa. Als gevolg van kweek van Europese aal in Oost-Azië is sinds de jaren negentig de export van glasaal naar Azië sterk gestegen (ca. 300 ton).

In noordelijker streken (Noord-Italië, Noord-Frankrijk, Ierland, Nederland, Duitsland, Denemarken, Polen) ligt de nadruk op de visserij op rode aal, met bijvangst van schieraal.

Nog verder naar het noorden (Scandinavië) wordt alleen schieraal in riviermondingen bevestigd tijdens de trek naar zee. Voor zover in noordelijke landen een visserij op glasaal voorkomt wordt de vangst uitsluitend op niet - commerciële basis gebruikt voor uitzet in binnenwateren.

In de meeste landen wordt in de officiële statistieken geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende levensstadia van de aal. Op grond van plaats en seizoen waarin de vangsten plaatsvinden kan het beeld redelijk worden gereconstrueerd. De totale Europese vangst van aal bedraagt naar schatting meer dan 17.000 ton. De vangsten van glasaal betreffen slechts enkele procenten van het totale gewicht. Echter, in termen van aantallen wordt meer dan 97 % van alle jonge aal op het continent als glasaal opgevoerd, dat wil zeggen op het moment dat zij het continent bereiken.

### Overzicht van de situatie in andere Europese landen

In België is nauwelijks sprake van beroepsvisserij op aal. Er zijn enkele vissers actief op de Schelde. De Vlaamse overheid is de motor achter een herstelprogramma, waarin met name aandacht wordt besteed aan vervuiling van de binnenwateren en migratiebelemmeringen als gevolg van stuwen en sluisen.

In Zweden loopt een herstelprogramma. In dit programma ligt de nadruk op de uitzet van glasaal, om alle wateren waarin oorspronkelijk aal voorkwam opnieuw van aal te voorzien en daarmee de Zweedse schieraalvisserij op termijn weer een toekomst te geven.

In Duitsland is de binnenvisserij altijd sterk georganiseerd geweest. Op beleidsmatig terrein zijn er momenteel weinig nieuwe ontwikkelingen. Duidelijk is dat de aalstand een sterke achteruitgang heeft doorgemaakt en dat de visserij moeilijke tijden doormaakt.

In Ierland is de glasaalintrek naar verhouding weinig gedaald.

In Asturias, Spanje, hebben de beroepsvissers op glasaal de hulp van de overheid ingeroepen: hun vangsten lopen zozeer terug, dat men inziet dat er ingegrepen dient te worden. De vissers hebben gevraagd een deel van hun vangsten op te kopen voor uitzet in de rivieren en stuwmeren, waarin nu in het geheel geen aal meer aanwezig is.

De glasaalvisserij in Portugal is van belang voor de Spaanse glasaalhandelaren. De Portugese overheid wil voor de glasaalvisserij hanteerbare regelgeving op zetten op basis van een inventarisatie waar en hoe gevist wordt.

In Frankrijk wordt op regionaal niveau aan de aalstand gewerkt. Er is nog geen sprake van een nationale aanpak. Kern van de regionale plannen is de glasaalvisserij te beperken tot een niveau waarbij de binnenwateren ruimschoots van glasaal zijn voorzien.

In Engeland ligt een herstelplan op tafel, waarin de Visserijwet wordt aangevuld met bepalingen die de aalvisserij reguleren. Ook is de gehele vergunningverlening gereorganiseerd en wordt alle visserij op aal (in binnen- en buitenwateren) door middel van duidelijke voorschriften geregeld. Verder zijn er gedetailleerde plannen ontwikkeld om de aalstand en de aalvisserij nauwgezet te registreren en normen te ontwikkelen waarmee de visserij kan worden aangestuurd aansturen, mocht het bestand onverhoopt verder achteruit gaan.

### 3.3. Voortgang in het Europese circuit

De EIFAC (European Inland Fisheries Advisory Committee), het adviesorgaan voor de Europese binnenvisserij van de Wereld Voedsel Organisatie (FAO) heeft een aalwerkgroep opgericht. De Internationale Raad voor het Zeeonderzoek (ICES) heeft een adviescommissie voor visserijbeheer (ACFM), die eveneens een aalwerkgroep onder

zich heeft. Beide aalwerkgroepen hebben in het verleden soms naast elkaar, en soms gezamenlijk, geopereerd.

Thans wordt de ontwikkeling van het Europees beleid vooral gevoed door de adviezen van ICES/ACFM. In navolging van eerdere constatering van EIFAC komt ICES/ACFM sinds 1998 met het advies dat de aalstand zich niet binnen veilige biologische grenzen bevindt en dat de visserij niet op de huidige basis kan doorgaan.

ICES/ACFM heeft de Europese Commissie geadviseerd om een internationaal beheersplan op te stellen. Dit advies is vervolgens door de Europese Commissie voorgelegd aan de Wetenschappelijk Technische en Economische Commissie voor de Visserij, die het advies onderschreef en aanraade de export van glasaal naar China en de directe consumptie van glasaal te ontmoedigen.

Ook in 1999 en 2001 heeft ICES/ACFM soortgelijke adviezen uitgebracht. Daarnaast wordt de prominente rol van uitzet van glasaal ter discussie gesteld. Onduidelijk is in welke mate het transport van glasaal vanuit Zuid- naar Noord-Europa tot genetische vervuiling zou kunnen leiden. ICES/ACFM raadt daarom aan hiermee voorzichtig om te gaan. Eenduidig Europees beleid op dit terrein is (nog) niet voorhanden.

## 4. Aandachtspunten

De aalstand loopt al decennia lang gestaag terug. Voor deze teruggang zijn verschillende oorzaken aan te wijzen die voor een deel wél en voor een deel niet of moeilijk te beïnvloeden zijn. In het laatste geval gaat het bijvoorbeeld om zaken als veranderde oceanografische omstandigheden, ziekten en parasitaire aandoeningen en grensoverschrijdende milieuverontreiniging. Deze zaken worden verder buiten beschouwing gelaten.

Mogelijke oorzaken die wel in meer of mindere mate direct te beïnvloeden zijn liggen op het vlak van:

- barrières in migratieroutes en de veiligheid van migratieroutes
- onttrekking door de visserij, (glasaal-, rode aal- en schieraalvisserij)
- voedselveiligheid, met name sanitaire kwaliteit

In de volgende paragrafen worden deze beïnvloedbare mogelijke oorzaken voor de afname van de aalstand verder uitgewerkt en toegelicht.

### 4.1. Migratieknelpunten

Aal is een migrerende vissoort die in zijn levenscyclus als jonge glasaal trekt van zout naar zoet en als volwassen schieraal van zoet naar zout. Wanneer, hoe en hoeveel vissen trekken wordt over het algemeen bepaald door de biologie van de vis (interne factoren); de invloed van externe prikkels (chemische, mechanische, thermische, fotoperiodieke, elektrische en magnetische prikkels) en het natuurlijke aanbod van vissen. Intrek van glasaal vindt voornamelijk plaats in de periode februari t/m mei, wanneer de glasaal met de vloed meezwemt naar het zoete water. De volwassen schieraal zwemt in de periode augustus t/m november naar de zee.

Bij de trek van aal kunnen zich knelpunten voordoen. Het gaat daarbij onder meer om directe migratiebarrières, de achteruitgang, onbereikbaarheid en verandering van geschikte habitats en de verandering van natuurlijke stromingspatronen. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om waterkrachtcentrales (WKC's) in rivieren, riviernormalisatie, waterverontreiniging, visserij, scheepvaart, regulatie van de stroomsnelheid en zoet-zout scheidende kunstwerken.



glasaal

## STROOMOPWAARTSE MIGRATIE: INTREK VAN GLASAAL

### Kustwateren

In het voorjaar komt de glasaal bij zijn intrek allereerst de zout-zoet overgangen tegen. Directe intrek in het stroomgebied van de Rijn en Maas zonder fysieke barrières is op dit moment alleen mogelijk via de Nieuwe Waterweg. Ook in de Eems en de Schelde kan ongehinderde intrek plaatsvinden.

Vanuit de Waddenzee kan glasaal het IJsselmeer bereiken via de sluisen van Kornwederzand en Den Oever. Een aantal nieuwe vispassages is nog in voorbereiding. Deze zullen komen bij Helsdeur (Den Helder), Oostoever (Afsluitdijk), Termunterzijl, Roptazijl, Zwarte Haan en het havengebied van Harlingen (extra uitwateringspunt in nieuwe dijk).

In West- en Zuidwest-Nederland zijn de sluisen van het Noordzeekanaal (sluisencomplex IJmuiden) en de Haringvlietsluisen zout-zoet barrières.

Het sluisencomplex bij IJmuiden heeft visvoorzieningen in de vorm van zout-zoet overgangen, die met name zijn ingericht voor de driedoornige stekelbaars. In principe kan intrek van glasaal alleen rechtstreeks via de schutkolken en de spuikokers plaatsvinden. Vismigratie langs de Haringvlietsluisen is mogelijk door de aanwezige visriolen en eventueel door de spui-openingen en schutsluisen. Het toekomstige gewijzigde beheer van de Haringvlietsluisen (project Nieuw Beheer Haringvlietsluisen) biedt goede mogelijkheden voor migrerende aal.

Migratie in het Grevelingenmeer en het Veerse Meer kan alleen via spuisluisen. Voor het Veerse Meer is de aanleg van een open verbinding met de Oosterschelde (middels een spuikoker) voorzien.

### Grote rivieren en meren

Op de verdere doortrek vanuit de kustwateren krijgt de glasaal op diverse plaatsen te maken met fysieke barrières in de vorm van sluisen en stuwen.

Via het sluisencomplex bij IJmuiden en het Noordzeekanaal komt de glasaal in het Amsterdam-Rijnkanaal, het IJmeer, het Markermeer, een deel van de Randmeren en de Utrechtse Vecht (en het Vechtplassengebied). Hier bevinden zich drie sluiscomplexen: de Prinses Irenesluisen, de Prinses Margrietsluisen en de Prins Bernhardsluisen. Geen van de complexen heeft een vispassage, waardoor migratie nu slechts via de schutkolken mogelijk is. Het Friese boezemsysteem (de Friese meren) wordt bereikt via de spuisluisen bij het Lauwersmeer en via het IJsselmeer.

De Neder-Rijn/Lek bevat drie stuwen: bij Hagestein, Amerongen en Driel. De vistrap in Driel is onlangs gereedgekomen. Hagestein en Amerongen zijn gepland voor 2003. Bij de stuwen bij Hagestein en Amerongen zijn aalgoten aanwezig.

Na het passeren van de Haringvlietsluisen doet zich een migratiebarrière voor bij het complex van de Volkeraksluisen (drie duwvaartsluisen, een jachtsluis en vier spuisluisen), die de verbinding vormt tussen het Hollands Diep en het Volkerak/Zoommeer. Migratie is hier alleen mogelijk via de schutkolken en spuisluisen. Via de Oosterschelde naar de Maas en/of Waal migrerende vissen ontmoeten het sluisencomplex Krammersluisen (twee duwvaartsluisen en een jachtsluis) die de verbinding vormt tussen het zoute Zijpe (in verbinding met de Oosterschelde) en het zoete Volkerakmeer, of de Bergsediepsluis (verbinding Zoommeer met Oosterschelde) of de Bathse Spuisluis (verbinding Westerschelde met Volkerak/Zoommeer). Deze complexen kunnen niet anders dan door de kolken worden gepasseerd.

In de Maas liggen zeven stuwen : bij Lith, Grave, Sambeek, Belfeld, Roermond, Linne en Borgharen. Alleen in de stuwen bij Grave en Borgharen bevinden zich geen speciale visvoorzieningen. De vispassage bij Grave zal in 2003 gerealiseerd worden, waarmee de Maas optrekbaar is tot de stuw bij Borgharen. Deze zal later, in afwachting van een besluit over eventuele aanleg van een waterkrachtcentrale, van een vispassage worden voorzien.

In de Overijsselse Vecht bevinden zich zes stuwen (Vechterweerd, Vilsteren, Junne, Mariëberg, Hardenberg en de Haandrik), ieder van een vistrap voorzien. De constructie van de vistrappen bij Vechterweerd en Vilsteren is zodanig, dat ze ook passeerbaar zijn voor aal. Hiermee is vrije intrek via deze rivier mogelijk gemaakt.

## STROOMAFWAARTSE MIGRATIE: UITTREK VAN SCHIERAAL

Wanneer in het najaar de schieraal vanuit het achterland naar de oceaan migreert, ontmoet hij in de eerste plaats de barrière tussen poldersloten en de boezem van de rivier: het gemaal. Of deze barrière door de aal

te overbruggen is, hangt van het type gemaal af. Bij de verdere zeewaartse trek vormen de turbines van waterkrachtcentrales, die bij 2 stuwen gelegen zijn, een barrière. Passage van een dergelijke waterkrachtcentrale leidt tot sterfte onder de doortrekkende vissen. Aan het einde van de reis naar zee is de zoet-zout overgang.

#### 4.1.1 Waterkrachtcentrales en stuwen

Waterkrachtcentrales en stuwen hebben om verschillende redenen invloed op de visstand in het rivierecosysteem. Indirecte invloed treedt op doordat het stromingspatroon in de rivier verandert als gevolg van opstuwung van water. Hierdoor treden habitatveranderingen op met veranderingen in de visstand als gevolg. Bovendien kan het gemis aan stroming leiden tot gedragsveranderingen bij vissoorten (bijv. niet doortrekken).

Meer directe beïnvloeding van de visstand treedt op doordat de trekmogelijkheden voor vissen worden beperkt als gevolg van compartimentering van het rivierecosysteem. Per saldo leidt aanleg van een waterkrachtcentrale of stuw er toe dat minder vis verder stroomopwaarts kan trekken. Hierdoor verdicht de benedenstroom-se visstand, terwijl de visstand bovenstrooms sterk afneemt. Doordat het water in de turbines nauwelijks wordt belucht, daalt het zelfreinigende vermogen sterk in vergelijking met een val over een stuw, en zeker in vergelijking met de natuurlijke situatie. Dit heeft gevolgen voor de ecologische situatie en daarmee voor de vispopulatie in het betreffende riviersysteem.

Hierbij moet worden opgemerkt dat het effect van waterkrachtcentrales op migrerende vissoorten groter is dan dat van stuwen. Bij stuwen treedt overstort op en vaak zijn er lekkages, waarvan aal gebruik weet te maken. Bij centrales verloopt de verbinding tussen de compartimenten bijna hoofdzakelijk via de turbines. Hier is sprake van zeer hoge stroomsnelheden waardoor stroomopwaarts trekken (zeker voor jonge aal) sterk wordt bemoeilijkt.

Voor stroomafwaartse trek zijn de problemen nog groter. Vis trekt ook stroomafwaarts met de hoofdstroom mee en passeert dus de turbines. Hier is de kans groot dat de vis in aanraking komt met de schoepen van de turbines met alle schadelijke gevolgen vandien. Hoe langer de vis, hoe groter de kans op beschadiging. Lange vissen als aal en dan met name de grootste paarijpe exemplaren hebben dus een grote kans op beschadiging.

Uit onderzoek is gebleken dat alle turbintypen dodelijk kunnen zijn voor vis. In het meest gunstige geval blijft de schade/sterfte beperkt tot 15 à 20 % van de vis die in de turbines terechtkomt. Oudere en kleine turbines, waarvan er in de zijrivieren honderden zijn gebouwd sinds de jaren vijftig van de vorige eeuw, veroorzaken beschadigingspercentages tot 80 à 90%. Dit probleem weegt des te zwaarder omdat juist de geslachtsrijpe aal naar zee trekt en hierbij in principe bijna alle centrales moet passeren. Dit betekent dat sterfte als gevolg van het passeren van waterkrachtcentrales direct leidt tot een vermindering van het aantal geslachtsrijpe alen. Globaal kan worden gesteld dat alleen al als gevolg hiervan op dit moment meer dan de helft van de in Rijn en Maas aanwezige alen niet tot voortplanting kan komen.

#### 4.2. Visserij

De aal wordt in Europa op twee manieren bevestigd. In Noord Europa wordt overwegend op rode aal en schieraal gevestigd. In deze regio wordt herhaaldelijk gewezen op de vangst van glasaal in Zuid-Europa, als mogelijke oorzaak van de achteruitgang van het gehele aalbestand. In Zuid Europa wordt met name de in Noord-Europa gangbare visserij op rode- en schieraal als voornaamste oorzaak voor de terugloop van de aalstand aangemerkt. Gezien de aalstand zijn beperkingen nodig voor beide vormen van visserij om een duurzaam, natuurlijk bestand te herstellen.

#### **4.2.1. Glasaal**

De glasaalvisserij in Zuid-Europa heeft in kwantitatieve zin een grote invloed op het totale continentale aalbestand. Zoals reeds aangegeven wordt meer dan 97% van alle glasaal opgevisst voor, of op het moment dat zij het continent bereiken. Het niet bevissen van deze glasaal zou op termijn kunnen bijdragen aan de ontwikkeling van de totale Europese aalpopulatie. Het is echter allerminst zeker of de Zuid Europese aal ook voor de Noord Europese kust komt wanneer hij niet gevangen wordt.

De Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij zet sinds de jaren vijftig glasaal uit. Deze glasaal wordt in het buitenland (Frankrijk en Engeland) aangekocht of voor de Nederlandse kust gevangen (glasaal en pootaal). De totale vangst van glasaal (bij de IJsselmeersluizen in de Afsluitdijk) is vastgesteld op 5% van de natuurlijke intrek en bedraagt op dit moment 400 kg per jaar. De IJsselmeervissers zeggen hierdoor gedupeerd te zijn maar, omdat de natuurlijke fluctuatie in hun vangsten veel groter is dan 5%, is de veronderstelde dupering niet daadwerkelijk aan te tonen. Overigens is het uitzetten van glasaal vooral gericht op het belang van de visserij en vindt dit niet plaats met het oogmerk een duurzame aalstand te verkrijgen.

Op grond van gegevens over de opbrengsten in Nederlandse polders is in de jaren vijftig vastgesteld dat de uitzet van meer dan 0.5 kg glasaal per hectare niet produktieverhogend werkt. Dit maximum is vervolgens algemeen als streefwaarde gehanteerd. Internationaal wordt echter uitgegaan van 0.1 (of zelfs 0.03) kg/ha/jaar.

De uitzet van 1 ton glasaal is dus voldoende voor ca. 10.000 ha, dat is minder dan 5 % van de Nederlandse wateren. Volledige bezetting van alle Nederlandse wateren zou ca. 20 ton glasaal per jaar vergen. Het uitzetten van glasaal levert vermoedelijk geen bijdrage aan het herstel van de soort, maar levert wél een bijdrage aan de beroepsbinnenvisserij.

#### **4.2.2. Rode aal**

De rode aal (= nog niet geslachtsrijpe aal) wordt door de binnenvissers gevangen wanneer deze ca. 32 cm lang is.

Op het IJsselmeer is sprake van zgn. "gemene weide visserij". Dit betekent dat alle vissers over het hele meer de visserij kunnen uitoefenen. Hierdoor is de onderlinge competitie groot wat gemakkelijk kan leiden tot overbevissing. Ten opzichte van 1996 is de visserij-inspanning fors verminderd. Toch is er nog steeds geen sprake van een duurzame exploitatie of een waarneembaar herstel van de aalstand.

In de overige binnenwateren wordt doorgaans met fuiken en het elektrovis apparaat op rode aal gevestigd. Over de visserij op de binnenwateren is onvoldoende informatie beschikbaar om een werkelijk betrouwbare inschatting te maken van de gevolgen van de visserij voor de aalstand. Hier speelt de problematiek van de gemene weide visserij vrijwel geen rol. Voor zover er meer vissers op één water vissen wordt er meestal onderling overleg gevoerd. In deze situaties is er veelal sprake van een economisch optimale exploitatie van aal.

Sportvisserij op aal richt zich vooral op de rode aal. In 1995 visten 5% van de sportvissers gericht op aal en 23% regelmatig. De mate waarin sportvissers met de "peur" op aal vissen is niet bekend. Wel is duidelijk dat er regionale verschillen bestaan

#### **4.2.2. Schieraal**

Voor de vangst van schieraal in het IJsselmeer wordt gebruik gemaakt van zgn. "grote fuiken" die langs de dijk bij de uittrekroute van de schieraal worden gezet. Als gevolg van de grote visserijdruk op rode aal in het IJsselmeer krijgt de aal slechts een

geringe kans om naar de oceaan terug te keren. Op dit moment kan maar één op de zeven mannelijke en één op de zevenhonderd vrouwelijke aal paarij worden en uittrekken.

Halvering van de visserijdruk op schieraal zou in het IJsselmeer kunnen op termijn leiden tot verbetering van de aalstand en een optimalisatie van de aalvangst zou van de visserijdruk kunnen volstaan. Echter, hiermee bedraagt de uittrek van schieraal dan nog altijd maar 3% van de onbeviste situatie. Om op termijn een duurzame aalstand te bereiken is dan ook een veel verdergaande reductie van de visserijdruk noodzakelijk.

De visserij op schieraal is in de overige binnenwateren belangrijker dan in het IJsselmeer. Voor de visserij op schieraal wordt gebruik gemaakt van o.a. hokfuiken en schietfuiken. Ook voor de schieraalvisserij geldt dat onvoldoende informatie beschikbaar is om een goede inschatting te kunnen maken van de impact op de totale aalstand. Ook hier is, in navolging van het IJsselmeerbeleid, een forse reductie van de visserij-druk noodzakelijk, om meer schieraal ontsnappingskansen te bieden en op termijn te laten bijdragen aan het herstel van een duurzame aalstand.

Ook langs de Nederlandse kust wordt gericht op schieraal gevestigd met hokfuiken die bij de uittrekpunten langs de kust worden geplaatst. Door het ontbreken van vangstgegevens zijn de gevolgen voor de aalstand niet bekend.

### **4.3. Sanitaire kwaliteit en voedselveiligheid**

Omdat de aal goed tegen vervuilde wateren kan, een hoog vetpercentage heeft en aan het einde van de voedselketen zit, komen in het vetweefsel relatief hoge concentraties stoffen voor die schadelijk kunnen zijn voor de gezondheid van de mens. Bekend is dat in aal, in vergelijking met andere vissoorten relatief hoge concentraties PCB's, dioxinen en furanen en residuen van bestrijdingsmiddelen voorkomen.

In Nederland is voor aal een norm van kracht voor de zogenaamde indicator PCB's en sinds 2000 ook voor dioxinen en furanen. De norm voor de indicator PCB's wordt regelmatig overschreden. De huidige Nederlandse norm voor dioxinen en furanen wordt niet overschreden.

Voor dioxine en furanen in dierlijke producten, waaronder vis, zijn Europese normen vastgesteld, die met ingang van 1 juli 2002 van kracht worden. Uit nog niet gepubliceerde meetgegevens van het RIVO blijkt dat aal die permanent verblijft in enkele benedenstroomse gebieden van de Nederlandse grote rivieren niet aan deze Europese norm voldoet. Bovendien bestaat het voornemen om in Europees verband, dan wel eerder in alleen Nederland, normen te gaan stellen voor dioxine-achtige PCB's in vis en de bestaande Nederlandse normen voor andere PCB's aan te scherpen.

Naar verwachting zal normstelling voor genoemde stoffen aanmerkelijke gevolgen hebben voor de aalvisserij op de grote rivieren. Dit geldt in mindere mate voor de aalvisserij op het IJsselmeer. Meer duidelijkheid over de gevolgen van de Europese normstelling voor dioxine en furanen zal ontstaan wanneer de resultaten van een onderzoek naar de gehalten dioxine-achtige PCB's, furanen en dioxinen in aal uit verschillende locaties in Nederland bekend zijn.

De gehalten indicator-PCB's in aal blijken overigens geleidelijk te dalen. Niet bekend is of de Europese normstelling voor dioxine en furanen gevolgen zal hebben op de aalvisserij en/of de glasaalvisserij in andere lidstaten.



## 5. Mogelijke herstelmaatregelen

### 5.1. Inleiding

Voor verbetering van de aalstand en het bereiken en behouden van een ecologisch en economisch duurzame aalvisserij in Nederland, zijn maatregelen noodzakelijk. Het gaat hierbij om die maatregelen zijn gericht op:

- het verhogen van het aanbod aan glasaal
- betere benutting van de glasaal
- meer rode aal de kans bieden om schier te worden
- meer schieralen te laten deelnemen aan het voortplantingsproces

Het afwegen van de belangen van belanghebbenden bij de aalstand (beroepsvissers, viskwekers, sportvissers, natuurorganisaties) blijft een verantwoordelijkheid van de overheid.

De complexe levenscyclus van de aal en de vele interacties met menselijke ingrepen in kust- en binnenwater bieden een scala aan mogelijke maatregelen. Ieder met zijn eigen onzekerheden over effectiviteit en doorwerking op de korte en lange termijn. De drie levensfasen van de aal (glasaal, rode aal en schieraal) hebben ieder andere aanknopingspunten.

In dit hoofdstuk komen de mogelijke maatregelen in relatie tot hun korte of lange termijn effect op de aalstand aan de orde en de belangen die er mogelijk mee zijn gemoeid.

### 5.2. Glasaal

Glasaal wordt gevangen voor menselijke consumptie de viskweek-industrie en en om uitgezet te worden in binnenwateren die langs natuurlijke weg niet of moeilijk toegankelijk zijn. Maatregelen dienen zich te richten op het op een verantwoorde manier omgaan met het beperkte natuurlijke glasaalaanbod in Nederland en dat de glasaal de gelegenheid krijgt om de bovenstroomse opgroeigebieden op zo natuurlijk mogelijke wijze te bereiken. Zo lang dit laatste nog niet het geval is, zijn overgangsmatregelen nodig.

#### *Glasaalvisserij t.b.v. directe menselijke consumptie*

Deze visserij vindt plaats in de Zuid-Europese landen waar in het algemeen het aanbod van glasaal ruim voldoende is om de bovengenoemde stroomgebieden te bevolken. Glasaalvisserij kan in dat geval duurzaam zijn doordat uit het surplus wordt geoogst. Door het zeer geringe aanbod van glasaal voor de Nederlandse kust kan glasaalvisserij ten behoeve van directe menselijke consumptie v in ons land niet worden toegestaan.

#### *Glasaalvisserij t.b.v. viskweek*

Voor deze tak van visserij wordt dezelfde benadering gekozen als voor de glasaalvisserij ten behoeve van de menselijke consumptie. Alleen in die gevallen waar

het aanbod van glasaal de natuurlijke behoefte overstijgt is er ruimte voor een glasaalvisserij ten behoeve van kweekdoeleinden.

#### *Glasaalvisserij t.b.v. uitzet*

Zolang de bovenstroomse opgroeigebieden nog niet onbelemmerd op natuurlijke wijze bereikt kunnen worden, is het uitzetten van glasaal een mogelijkheid om de aalstand in die wateren te vergroten. De vraag is of dit alleen toelaatbaar is ten behoeve van een duurzame aalstand of dat ook de belangen van de beroepsvisserij een rol moeten spelen. Een deel van de glasaal die wordt uitgezet in de Nederlandse binnenwateren wordt gevangen in Nederland. Deze glasaal zou bij voorkeur uitgezet moeten worden in open systemen in de binnenwateren zodat een bijdrage aan een duurzame aalstand mogelijk blijft en waarbij maatregelen moeten worden genomen die ertoe leiden dat een deel van de uitgezette glasaal ook als schieraal kan uittrekken.

Uitzet in Nederlandse open wateren van glasaal die in het buitenland is gevangen, is op grond van voorzorgsoverwegingen niet wenselijk vanwege het risico van genetische vervuiling. Naar analogie van de glasaalvisserij t.b.v. viskweek kunnen buitenlandse glasalen, mits het aanbod daarvan de natuurlijke behoefte overstijgt, worden gebruikt voor uitzetting in afgesloten wateren. Onder afgesloten wateren worden hier wateren verstaan die (al dan niet via gemalen e.d.) niet in open verbinding staan met zee.

#### *(natuurlijke) Intrekmogelijkheden*

Op de trek van zee naar het zoete water stuit glasaal langs de Nederlandse kust vrijwel overal op stuwen, dijken en sluisen. Naar het zich laat aanzien zijn er geen absolute knelpunten in de passeerbaarheid van sluisen en stuwen in de grote rijkswateren. De bestaande barrières veroorzaken wel vertraging en mogelijk ook vermindering van de intrek.

Onderzoek bij de Afsluitdijk (De glasaal heeft het tij niet meer mee!) laat zien dat de sluisen daar onder het huidige beheersregime geen onoverkomelijk barrière vormen voor de intrek. De glasaal kan niet op natuurlijke wijze, dat wil zeggen door gebruik te maken van het tij, het IJsselmeer binnenkomen maar komt uiteindelijk door de sluisen tóch naar binnen.

Op de lange termijn kan getracht worden een meer natuurlijke intrek van glasaal in Nederland mogelijk te maken. De initiatieven die op vele plaatsen in het land worden genomen ten aanzien van meer natuurlijke zoet/zout overgangsgebieden kunnen in dat opzicht een belangrijke rol spelen. Een belangrijke schakel in dit netwerk is de monding van het Haringvliet, die vanaf 2005 op een kier gaat.

### **5.3. Rode aal**

Een echt duurzame visserij op een gezonde aalstand is uitsluitend te realiseren in een situatie waarin aalstand, uittrek van paairijpe dieren en aanwas van jonge glasaal met elkaar in evenwicht zijn.

De algemene lijn ten aanzien van de rode aal is dat voldoende alen de gelegenheid moeten krijgen om te groeien tot in het paairijpe stadium. Een reductie van de visserijdruk is noodzakelijk om voldoende rode aal schier te laten worden.

#### *lagere visserijdruk*

Een forse reductie (in sommige rapporten wordt van een halvering gesproken) van de visserijdruk zou een belangrijke bijdrage kunnen leveren aan verbetering van de aalstand. Om echter ook op langere termijn een duurzame aalvisserij op een gezonde aalstand te bereiken (afhankelijk van het gebied en type visserij) is een verdergaande reductie van de visserijdruk niet uit te sluiten.

Door meer selectieve visserij op aal kan een groter deel van het bestand uiteindelijk paairijp worden. Dit hoeft op voorhand geen nadelige effecten te hebben op de beroepsvisserij. De alen die gevangen mogen worden zijn zwaarder en leveren per

saldo meer op. Wel dient rekening te worden gehouden met een tijdelijke reductie in opbrengst.

#### *herstel habitat*

De afgelopen eeuwen is voor de aal niet alleen in Nederland, maar ook elders in Europa veel geschikte habitat verloren gegaan. Daarnaast zijn de waterbodems van veel van de nog wel voor aal beschikbare habitats verontreinigd zodat de daar opgegroeide alen vermoedelijk verminderde voortplantingskansen hebben. In het kader van de Derde Nota Waterhuishouding zijn tal van projecten gaande of uitgevoerd waardoor de rivieren meer ruimte krijgen in de uiterwaarden. Daarnaast wordt doelgericht gewerkt aan geleidelijke sanering van de waterbodems en verbetering van de waterkwaliteit.

#### **5.4. Schieraal**

Schieraal wordt op weg naar zee geconfronteerd met een gerichte visserij en barrières zoals waterkrachtcentrales, gemalen en dergelijke. Omdat schieraal van essentieel belang is voor de aalstand moeten meer schieralen in staat worden gesteld naar hun paaigebieden in de Sargassozee te trekken om daar deel te kunnen nemen aan het voortplantingsproces.

#### *lagere visserijdruk*

De visserijdruk op schieraal zal verminderd moeten worden. Dit kan worden bereikt door een beperking van het visseizoen of beëindiging/beperking van de schieraalvisserij bij doorlaatwerken, middels sluiting van de schieraalvisserij voor een bepaalde periode, of door andere technische maatregelen.

#### *kwaliteit schieraal*

Door sommige deskundigen wordt gesuggereerd dat de vervuiling met contaminanten bij schieraal dusdanig hoog is dat de voortplantingscapaciteit nadelig wordt beïnvloed. Ook worden virale en parasitaire besmettingen genoemd als mogelijke oorzaken van het falen van de voortplanting. Dit kan alleen worden opgelost door verbetering van de waterkwaliteit.

#### *Waterkrachtcentrales*

Waterkrachtcentrales in de Nederlandse rivieren vormen een directe bedreiging voor de migratiemogelijkheden voor alle riviertrekvisen, inclusief de aal. De ontwikkeling van goed functionerende visgeleidingssystemen kunnen een bijdrage leveren aan de hoeveelheid schieraal die de waterkrachtcentrales ongeschonden kunnen passeren.

#### *Uittrekmogelijkheden*

Ook andere kunstwerken dan waterkrachtcentrales kunnen de uittrek van schieraal nadelig beïnvloeden. Gemalen die dienen als verbinding tussen boezems/kanalen en poldersloten zijn op dit moment grote barrières. Ook hier dient gezocht te worden naar mogelijkheden om de passeerbaarheid te vergroten.

## 5.5. Samenvatting

In elk levensstadium zijn maatregelen mogelijk die in meerdere of mindere mate bijdragen aan het herstel van de aalstand. Daarnaast zijn in dit hoofdstuk maatregelen genoemd die op korte termijn uitvoerbaar zijn en andere die alleen op lange termijn uitvoerbaar zijn. In onderstaande tabel is per maatregel ingeschat hoe effectief deze doorwerkt op het herstel van de aalstand waarbij uittrek van veel schieralen uit Nederland een relatieve maat is. De effectiviteit van een maatregel is afhankelijk van de mate waarin die wordt ingezet en in welke combinaties. In de tabel wordt getracht aan te geven op welke termijn een bepaalde maatregel haalbaar is. Alle beoordelingen zijn tot stand gekomen op basis van de aangeboden informatie in deze rapportage en door aanvullend expert-judgement.

Maatregel	effectiviteit	termijn
uitzet van Nederlandse glasaal	+/-	kort
herstel zoet-zout overgangen	+	lang
reductie visserijsterfte rode aal	++	middellang
verhoging minimum maat rode aal	+	middellang
gesloten tijd (schieraal)	++	kort
reductie visserijsterfte schieraal	++	kort
passeerbaarheid waterkrachtcentrales	++	middellang
verbetering uittrekmogelijkheden	+/-	middellang
herstel habitats	+	middellang
waterkwaliteit	?	lang

++ = zeer effectief , + = effectief , +/- = twijfelachtig

## 6. Synthese

Als zowel op nationaal als internationaal niveau maatregelen uitblijven dan is de reële verwachting dat op niet al te lange termijn het glasaalaanbod steeds verder zal verminderen en de (glas)aalvisserij noodgedwongen zal moeten stoppen. Ook vanuit het oogpunt van biodiversiteit zal een sterk teruglopende aalstand in het Nederlandse binnenwater voor de oorspronkelijke ecologische waarde van de Nederlandse binnenwateren een flinke aderlating betekenen.

Voor duurzaam herstel van de aalstand en een beheerste bevissing daarvan zijn ingrepen noodzakelijk. Er zijn veel momenten in de complexe levenscyclus van de aal waarop kan worden ingegrepen. Elke vorm van ingrijpen is evenwel met onzekerheden omgeven, omdat vanwege het ontbreken van kennis geen uitspraken gedaan kunnen worden over het effect op het herstel van de aalstand. Dit laat onverlet dat de aalstand in Nederland achteruit gaat en maatregelen nodig zijn om het tij te keren.

Ook buiten Nederland bestaat zorg over de aal. Er ontstaat steeds meer steun voor een Europees herstelplan voor de aal. Bij de Europese Commissie groeit het inzicht dat een dergelijk plan uit oogpunt van voorzorg noodzakelijk is. Echter, de complexe besluitvorming en de verschillende belangen van de lidstaten verhinderen het nemen van snellen gerichte maatregelen.

Nederland dient in dit proces haar positie te bepalen. Naast inzetten op de snelle uitvoering van een Europees herstelplan kan Nederland ook op kortere termijn maatregelen nemen om de daling van de aalstand af te remmen.

Daarbij zal een keuze gemaakt moeten worden over de momenten in de levenscyclus van de aal, waarop wordt ingegrepen. Het draagvlak voor het nationale beleid zal mede afhangen van de internationale daadkracht die Nederland ten toon spreidt. Het omgekeerde is ook het geval.

Nationale maatregelen kunnen de Nederlandse binnenvisserij confronteren met maatregelen ter vermindering van de visserij-inspanning, waardoor op korte termijn de bedrijfsvoering onder druk komt te staan. Bij dit scenario bestaat de kans dat op de lange termijn een goede aalstand ontwikkeld kan worden met een daarbij passende duurzame aalvisserij.

Geen actie ondernemen omdat de kennis van de aal zo gering is dat de effecten van maatregelen onzeker zijn is geen optie. Daarmee worden zowel het voortbestaan van de beroepsbinnenvisserij als de biodiversiteit van het Nederlandse binnenwater in de waagschaal gesteld.

## Verantwoording

Bij het opstellen van de knelpunteninventarisatie “Aal, stand van zaken” is gebruik gemaakt van kennis, literatuur en expert-judgement van de volgende personen en instituten:

Willem Dekker	Nederlands Instituut voor Visserijonderzoek
Joost Backx	Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling
Jan Kranenburg	Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling
Wiel Muyres	Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij
Jan Klein Breteler	Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij
Wim van Eijk	Productschap Vis
Nico van Doorn	Combinatie van Beroepsvissers
Gieta Mahabir	Directie Visserij
Ronald Lanters	Directie Visserij

Door een Klankbordgroep is kritisch gekeken naar de inhoud van de knelpunteninventarisatie waarbij zeer nuttige suggesties naar voren zijn gebracht om de inhoud verder te vervolmaken. Deze klankbordgroep bestond uit:

Ries Smits	Combinatie van Beroepsvissers
Arjan Heinen	Combinatie van Beroepsvissers
Johan Nooitgedagt	Producentenorganisatie Nederlandse Vissersbond IJsselmeer U.A.
Joop Bongers	Nederlandse Vereniging Van Sportvissersorganisaties
Johan Meulendijks	Nederlandse Vereniging van Viskwekers
Wim van Eijk	Productschap Vis
Ton IJlstra (vz)	Directie Visserij
Jan van Dijk	Directie Visserij