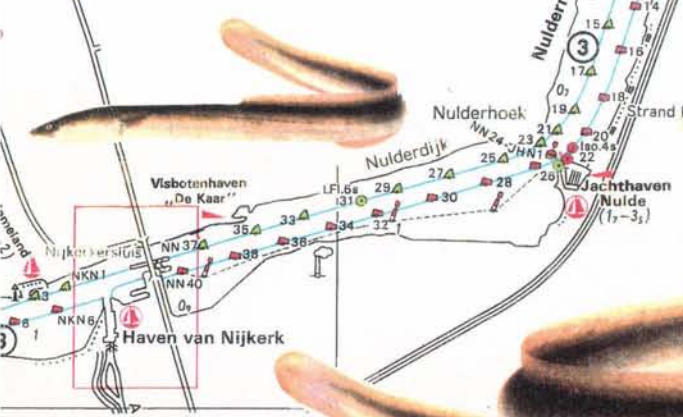


- Gebouwen
- Infrastructuur
- Milieu



Visstandbeheer
in het Wolderwijd/Nuldernauw in het kader van het BOVAR-Project

Deel 5 :
De aalvangst op het Wolderwijd/Nuldernauw en naastliggende meren in het seizoen 1991



Witteveen+Bos
Raadgevende ingenieurs b.v.

Van Twickelstraat 2
postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon (05700) 9 79 11
telefax (05700) 9 73 44

RIJKSWATERSTAAT
DIRECTIE FLEVOLAND

VISSTANDBEHEER IN HET WOLDERWIJD/
NULDERNAUW IN HET KADER VAN HET
BOVAR-PROJECT

Deel 5:

De aalvangsten op het Wolderwijd/
Nulderneauw en naastliggende meren
in het seizoen 1991


Auteurs: M. Klinge
M.P. Grimm

Maart 1992
Werk No. Hd13.6

1947631

Copyright

Dit rapport bevat vertrouwelijke informatie. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze ook zonder schriftelijke toestemming van Rijkswaterstaat en de beroepsvissers van het Wolderwijd-Nulderneauw, het Gooi-Eemmeer en het Veluwemeer-Drontermeer.



INHOUD

blz.

Voorwoord

1. INLEIDING	1
2. MATERIAAL EN METHODEN	2
2.1 Methodieken	2
2.1.1 Kwaliteitsbepaling	2
2.1.2 Bepaling van de omvang van de aalvangsten	2
2.1.2.1 Opgaven aan Ministerie van LN&V	2
2.1.2.2 Tweede registratiesysteem voor het WW-NN	3
2.2 Uitvoering	4
2.2.1 Kwaliteitsbepalingen	4
2.2.2 Bepaling van de omvang van de aalvangsten	4
2.2.2.1 Opgaven aan Ministerie van LN&V	4
2.2.2.2 Tweede registratiesysteem voor het WW-NN	5
2.3 Uitwerking van de gegevens	6
2.3.1 Kwaliteitsbepalingen	6
2.3.2 Bepaling van de omvang van de aalvangsten	7
2.3.2.1 Opgaven aan het Ministerie van LN&V	7
2.3.2.2 Tweede registratiesysteem voor het WW-NN	8
3. RESULTATEN	9
3.1 Kwaliteitsbepalingen	9
3.2 Bepaling van de omvang van de aalvangsten	10
3.2.1 Opgaven aan het Ministerie van LN&V	10
3.2.2 Tweede registratiesysteem voor het WW-NN	11
4. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	14
4.1 Kwaliteitsbepalingen	14
4.2 Bepaling van de omvang van de aalvangsten	14
4.2.1 Opgaven aan het Ministerie van LN&V	14
4.2.2 Tweede registratiesysteem	14

Literatuur

Figuren

Bijlagen



Voorwoord

Het voorliggende rapport handelt over de aalvangst op het Wolderwijd/Nulderneau en naastliggende meren in het seizoen 1991. De monitoring van de aalvangst is onderdeel van het visstandbeheer op het Wolderwijd/Nulderneau dat wordt uitgevoerd in het kader van het zogenaamde Actief Biologisch Beheer (ABB). Het visstandbeheer is toegepast als onderdeel van een complex van integrale maatregelen dat is genomen met als doel de overmatige algengroei in de randmeren tegen te gaan. Als zodanig viel dit project onder de auspiciën van de stuurgroep BOVAR (Bestrijding van de Overmatige Algengroei in de Randmeren) en werd het in opdracht van Directie Flevoland van de Rijkswaterstaat uitgevoerd.

In het kader van het Actief Biologisch Beheer Wolderwijd/Nulderneau, dat duurt van 1990 t/m 1995, is een overeenkomst met de plaatselijke vissers als aalrechthebbenden en houders van een zegenvergunning voor pootvis gesloten. In deze overeenkomst is een garantiebepaling opgenomen welke de vissers compensatie garandeert als mocht blijken dat als gevolg van het Actief Biologisch Beheer (ABB) hun inkomsten uit de aalvisserij significant zou dalen. Deze garantiebepaling kwam tot stand nadat de vissers in het kader van hun medewerking aan het project hun onzekerheid over de effecten van het ABB op de aalstand hadden uitgesproken.

Het verlenen van de garantie betekende noodzakelijkerwijs dat er een registratie- en controlesysteem van aal-aanlandingen opgezet moest worden. Daarbij werd beseft dat een waterdicht controlesysteem niet tegen redelijke kosten is op te zetten. Daarom zijn ook zware sancties bij niet naleven van de bepalingen in de aalgarantie overeengekomen. Zo vervalt de garantie als foutmeldingen en een andere visserij inspanning worden geconstateerd. De garantie moet dan ook gezien worden als een produkt dat staat of valt bij een goede samenwerking en een wederzijds vertrouwen. Dit is door alle betrokkenen onderkend.

2. MATERIAAL EN METHODEN

2.1 Methodieken

2.1.1 Kwaliteitsbepaling

De bepaling van de kwaliteit/conditie van de aal is door W+B uitbesteed aan het Instituut voor Visserijprodukten van TNO, dat een ruime ervaring met betrekking tot de kwaliteitsbeoordeling van visserijprodukten heeft. De gebruikte methode van kwaliteitsbepaling van aal is een standaard van dit instituut.

Hoewel de parameters welke via deze standaardmethode bepaald zijn licht afwijken van de parameters welke volgens de overeenkomst de conditie/kwaliteit van aal bepalen, staan de bepalingen zoals die door TNO uitgevoerd zijn borg voor een adequate beoordeling van de kwaliteit.

Als kenmerken voor de kwaliteit van aal zijn zowel chemische als sensorische bepalingen gebruikt.

De chemische bepalingen omvatten analyses van het vocht-, vet- en eiwitgehalte van de aal. Daarnaast is het rendement van de verschillende handelingen behorende bij het rookproces (uitzwemmen, ontslijmen, strippen, pekelen, roken) bepaald. De sensorische bepalingen omvatten het ruiken aan en proeven van gekookte en gerookte aal. Van de gerookte aal is tevens de textuur (mals/taai, stevig/zacht e.d.) bepaald. Voor de officiële tekst verwijzen we naar bijlage 2 waarin de offerte van TNO is opgenomen.

Toetsingskader

De beoordeling van de conditie/kwaliteit van de aal in het WW-NN vindt plaats in vergelijking met de naastliggende meren. Wijzigingen worden afgemeten aan de waarden die in 1990 en in de daaropvolgende jaren tot 1995 in het WW-NN en in de naastliggende meren bepaald zijn. Een vermindering van de conditie/kwaliteit van aal ten opzichte van de naastliggende meren vormt een basis waarop compensatie kan plaatsvinden (zie bijlage 1).

2.1.2 Bepaling van de omvang van de aalvangst

2.1.2.1 Opgaven aan Ministerie van LN&V

Conform de overeenkomst dient de aalvangst (in kg/ha) in het WW-NN en de naastliggende meren te worden bepaald aan de hand van de door de vissers verstrekte opgaven aan het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. Deze opgaven worden door de vissers maandelijks verstrekt.

Toetsingskader

Er wordt onderscheid gemaakt tussen de periode 1985-1990 en de periode 1991-1995. De periode 1985-1990 dient als referentie; de jaarlijkse aalvangst in de periode 1991-1995 wordt, rekening houdend met de vangstinspanning, afgemeten aan de gemiddelde vangst uit de periode 1985-1990. De mate van verandering in aalvangst in de naastliggende meren vormt de maatlat op basis waarvan de vangst in het WW-NN wordt gewaardeerd.

Per seizoen wordt aldus de procentuele daling of stijging van de vangst op het WW-NN vergeleken met de vangst in de naastliggende meren en, rekening

houdend met de vangstinspanning, met de gemiddelde vangst in de jaren 1985-1990. Van een trendmatige verslechtering is sprake wanneer gedurende tenminster twee jaren achtereenvolgende de procentuele afname in de vangst in het WW-NN hoger is dan het gemiddelde van de beide andere in de vergelijking betrokken meren (zie bijlage 1).

2.1.2.2 Tweede registratiesysteem voor het WW-NN

Omdat de opgaven aan het Ministerie in de praktijk naar beneden kunnen worden bijgesteld is, wat de vissers van het WW-NN betreft, een tweede registratiesysteem opgezet. Dit omvat de volgende onderdelen:

- de vissers verstrekken schriftelijke overzichten van de dagelijks beviste lokaties, het aantal gelichte fuiken, wanneer deze fuiken voor het laatst geleeft zijn en de gerealiseerde aalvangst.
- de vissers melden dagelijks hoeveel fuiken de volgende dag geleeft zullen worden en op welke lokaties deze fuiken zich bevinden. Dit gebeurt door melding via een antwoordapparaat
- W+B neemt per seizoen een aantal steekproeven waarbij de beviste lokaties, het aantal gelichte fuiken, het aantal dagen dat deze fuiken sinds de vorige lichting stonden en het gewicht van de aalvangst door een opstapper vastgesteld worden en worden vergeleken met de verstrekte opgaven.

Eenheid van visserij inspanning

Als eenheid van visserij inspanning is gekozen voor de "fuikdag". Een inspanning van tien fuikdagen betekent dat het produkt van het aantal fuiken en het aantal dagen dat deze fuiken in het water hebben gestaan sinds de vorige lichting gelijk is aan tien. Er wordt onderscheid gemaakt tussen de schietfuikvisserij (fuiken zijn mobiel inzetbaar) en de hokfuikvisserij (fuiken hebben een vaste plaats).

Toetsingskader

De steekproefgegevens worden vergeleken met de opgaven die de vissers op de desbetreffende dagen doen. Daarnaast wordt beoordeeld of de steekproefgegevens significant afwijken van de variatie in de dagelijkse vangsten welke uit de schriftelijke opgaven naar voren komt.

De steekproefgegevens kunnen helaas niet vergeleken worden met de dagelijkse vangstgegevens van de afgelopen vijf jaar. Deze gegevens bleken niet (meer) beschikbaar te zijn bij de Visserijkundig Ambtenaar. Ook via de visafslagen bleek dit soort gegevens niet voldoende beschikbaar te maken.

In de overeenkomst is de bepaling opgenomen dat, als naar het oordeel van een nader aan te wijzen instantie de steekproeven wat omvang van de vangst betreft systematische afwijkingen aangeven van de door de vissers verstrekte opgaven, het aan de vissers is om aan te tonen dat hun opgaven juist zijn, bij gebreke waarvan het ervoor wordt gehouden dat de vissers onjuiste opgaven hebben verstrekt. Daarmee zouden alle aanspraken op een garantie komen te vervallen.

2.2 Uitvoering

2.2.1 Kwaliteitsbepalingen

Algemeen

Twee maal per jaar worden drie levende monsters aal (WW-NN, Gooi-Eemmeer en Veluwemeer) verzameld. De monsters worden verkregen van vissers tijdens de fuikenvisserij en levend bij TNO te IJmuiden ingeleverd. De sortering van de monsters bedraagt op verzoek van TNO 10-12 exemplaren per kg. De grootte van de monsters bedroeg aanvankelijk 2.5 kg maar is op verzoek van TNO verhoogd naar 5 kg.

Voor de verdere verwerking van de monsters en de uitvoer van het conditie/kwaliteitsbepalingen verwijzen we naar bijlage 2.

1990-1991

Vanwege het late aanvangstijdstip van het project in 1990 werd besloten de twee monsters welke representatief geacht worden voor 1990 samen te stellen uit een monster genomen in het najaar van 1990 (3 oktober) voor aanvang van de reduceringsvisserijen en een monster genomen tijdens het begin van de paaitijd van witvis in het voorjaar van 1991 (16 mei). Op dit laatste tijdstip was, ten gevolge van de tot op dat moment gerealiseerde reductie van de visstand meer voedsel in de vorm van muggelarven beschikbaar terwijl eventueel onbekende negatieve verschijnselen nog niet van invloed op de kwaliteit werden geacht.

Naast de monsters representatief voor 1990 zijn er nog twee monsters genomen welke representatief geacht worden voor 1991. De exacte data waarop de monsters zijn genomen worden vermeld in tabel 1.

Tabel 1. Data waarop er monsters aal zijn genomen voor de bepaling van de conditie/kwaliteit.

monster	representatief voor	datum
1	1990	04-10-'90
2	1990	16-05-'91
3	1991	26-06-'91
4	1991	01-10-'91

Omdat de vissers van het WW-NN op het moment van monsternamen in het najaar van 1990 reeds waren gestopt met hun fuikenvisserij werd het monster voor dit meer verzameld middels een kuilvisserij. Van de overige meren kon aal uit de fuikenvisserij verkregen worden. Voor de monsternamen in het voorjaar van 1991 kon eveneens aal uit de fuikenvisserij worden verkregen.

2.2.2 Bepaling van de omvang van de aalvangst

2.2.2.1 Opgaven aan Ministerie van LN&V

Voordat de vangstopgaven welke de vissers aan het Ministerie van LN&V doen ter beschikking van het project kwamen diende op last van het Ministerie eerst schriftelijke toestemming van alle vissers verkregen te worden om de

aalgegevens in het kader van het project te gebruiken. Deze toestemming is door alle vissers van het WW-NN en de naastliggende meren gegeven op voorwaarde dat de aalgegevens alleen in het kader van het project gebruikt zullen worden en niet in de openbaarheid zullen worden gebracht. Een lijstje met de namen van de vissers wordt gegeven in tabel 2.

Tabel 2. Overzicht van de bedrijven op het WW-NN en de naastliggende meren.

Wolderwijd-Nulderneau	Veluwemeer-Drontermeer	Gooi-Eemmeer
HK7 (fa. P. Jansen)	EB40 (fa. J. Westerink)	BU33 (fa. E. Heijnen)
HK21 (fa. K. Klaassen)	EB58 (fa. A. v. Triest)	BU191 (fa. L. Koelewijn)
HK61 (fa. M. Klaassen)	EB68 (fa. J. v. Triest)	
PU3 (fa. G. Heimensen)	HK3 (fa. J. Wormsbecher)	
	HK4 (fa. H. Klaassen)	
	KP78 (fa. M. Dekker)	

De maandelijkse gegevens van alle betrokken vissers werden aan het eind van het seizoen via de Visserijkundig Ambtenaar uit de regio, dhr. J. Makkes verkregen.

2.2.2.2 Tweede registratiesysteem voor het WW-NN

Algemeen

Gedurende het seizoen werd op het kantoor van Witteveen+Bos in Deventer een antwoordapparaat geplaatst waarop de vissers dagelijks hun vangsten en plannen voor de volgende dag inspraken. Het antwoordapparaat werd dagelijks afgeluisterd; de gegevens werden genoteerd. Van deze dagelijkse gegevens (aantal vistuigen, plaats waar gevist is, aantal dagen dat ze sinds de vorige lichte gestaan hebben, vangstgewichten) werden door de vissers tevens schriftelijke overzichten verstrekt. Hiertoe ontvingen ze formulieren en antwoordenvellen waarmee ze de ingevulde formulieren periodiek naar het kantoor in Deventer stuurden. Een voorbeeld van zo'n formulier wordt gegeven in figuur 1. De indeling in zones werd gemaakt om de controle beter te kunnen uitvoeren.

Via een randomtabel werden de data waarop en de vissers bij wie er een steekproef plaats zal vinden vastgesteld. Als er de volgende dag sprake was van een steekproef werd de desbetreffende visser 's avonds opgebeld, nadat via het afluisteren van het antwoordapparaat (via een afstandbediening) de plannen voor de volgende dag waren vernomen. Vervolgens kwam er de volgende dag iemand van W+B aan boord die het aantal geviste fuiken, de beviste lokaties en het gewicht van de gevangen aal bepaalde. Van de vissers werd het aantal dagen dat de fuiken gestaan hadden vernomen; dit werd waar mogelijk achteraf gecontroleerd aan de hand van eerdere (schriftelijke) opgaven.

1991

In het seizoen 1991 werden er 16 steekproeven genomen. De dagen waarop dit gebeurde en de vissers welke daarbij bezocht werden staan vermeld in tabel 3.

Tabel 3. Overzicht van de steekproeven welke in het seizoen 1991 gerealiseerd zijn.

Datum	Kotter	Datum	Kotter
910529	HK7	910718	HK7
910530	HK21	910726	HK21
910530	HK61	910801	HK7
910620	PU3	910806	HK61
910628	HK21	910809	HK21
910705	HK61	910815	PU3
910710	HK61	910913	HK21
910718	PU3	910913	HK61

In de overeenkomst staat dat er tenminste 20 steekproeven per jaar zullen worden genomen (bijlage 1). Omdat in het seizoen 1991 de visserij inspanning kleiner was dan in een "normaal" seizoen (de visserij begon o.a. later dan normaal en eindigde veelal eerder) werd het aantal steekproeven dienovereenkomstig verlaagd.

2.3 Uitwerking van de gegevens

2.3.1 Kwaliteitsbepalingen

Gepresenteerd worden de (gebundelde) resultaten van de chemische analyses in 1990 en 1991. Voor de afzonderlijke resultaten alsmede de resultaten van de sensorische bepalingen verwijzen we naar bijlage 3 waarin de afzonderlijke rapporten van TNO zijn opgenomen.

Bij de statistische analyse van de resultaten van de chemische analyses stond de volgende vraag centraal:

Is er een effect van het ABB op de aalkwaliteit in het WW-NN ná 16-5-'91, m.a.w. wijken de parameterwaarden van de monsters van het WW-NN d.d. 25-6-'91 en 1-10-'91 af van de overige waarden in het WW-NN en de naastliggende meren?

Deze vraag is als volgt onderzocht:

- eerst is onderzocht of de gemiddelde parameterwaarden voor het Gooi-Eemmeer, het Veluwe-Drontermeer en het WW-NN vóór 25-6-'91 significant van elkaar verschillen. Dit is gebeurt met behulp van een t-test. Bleken er geen verschillen, dan werden ze samengevoegd als representatief voor de "nulsituatie".
- vervolgens is onderzocht of de parameterwaarden in de "nulsituatie" normaal verdeeld zijn. Dit gebeurde met behulp van een Wilk-Shapiro/Rankit Plot. Was er sprake van normaliteit (de kritische $WS_{approx.}$ is arbitrair op 0.85 gesteld) dan werd aangenomen dat de parameterwaarden voor het WW-NN ná 16-5-'91 ook normaal verdeeld zijn (te weinig waarnemingen om dit te kunnen onderzoeken).
- tenslotte werd getest of er afwijkingen in gemiddelde (T-test bij gelijke variantie) en variantie (F-test) zijn tussen de parameterwaarden van de "nulsituatie" en het WW-NN ná 16-5-'91.

2.3.2 Bepaling van de omvang van de aalvangst

2.3.2.1 Opgaven aan het Ministerie van LN&V

De maandelijkse opgaven zoals die van de Visserijkundig Ambtenaar zijn ontvangen zijn verwerkt tot jaarlijkse gegevens en gedeeld door het oppervlak van het desbetreffende meer. Hierbij zijn dezelfde oppervlakken gehanteerd als die welke het Ministerie gebruikt (zie tabel 4). Op het WW-NN is in het seizoen 1991 aantoonbaar korter gevist dan in andere jaren (zie § 3.2.2 en bijlage 4). Daarom wordt voor dit meer een correctie voor de geringere inspanning toegepast. Voor de andere meren is aangenomen dat met "normale" inspanning gevist is.

Tabel 4. Door het Ministerie van LN&V gebruikte meeroppervlakken (ha)

meer	oppervlak (ha)
Wolderwijd-Nulderneauw	2600
Veluwemeer-Drontermeer	3860
Gooi-Eemmeer	4000

Correctie voor inspanning op het WW-NN

De correctie voor de geringe visserij inspanning op het WW-NN is als volgt uitgevoerd:

- vaststellen van de visserij inspanning (fuikdagen) die in een "normaal" seizoen geleverd wordt. Hiervoor is het aantal fuiken genomen dat tijdens de (korte) periode van "volledige" inspanning in 1991 gebruikt is. Aangenomen is dat in een "normaal" seizoen met dit aantal fuiken gevist wordt van 1 april tot 1 oktober (183 dagen).
- vaststellen van het aantal fuikdagen dat in 1991 gevist is. Hiervoor zijn de opgaven via het tweede registratiesysteem gebruikt.
- vaststellen van de verhouding in vangst tussen schiet- en hokfuiken met behulp van het tweede registratiesysteem.
- het splitsen van de opgaven aan het Ministerie in schiet- en hokfuikvangst met behulp van de berekende vangstverhoudingen. Hierbij is aangenomen dat de vangsten met kisten en hoekwant verwaarloosbaar zijn ten opzichte van de fuikvangst; een aanname die voor het WW-NN reëel is gebleken (zie hoofdstuk 3: tabel 9)
- het opwaarderen van de schiet- en hokfuikvangst door vermenigvuldiging met de factor "normaal" aantal fuikdagen:aantal fuikdagen in 1991. Hierbij is aangenomen dat de vangst per eenheid van visserij inspanning (fuikdag) gemiddeld niet is veranderd ten opzichte van de werkelijk gerealiseerde vangst per fuikdag.

2.3.2.2 Tweede registratiesysteem voor het WW-NN

De dagelijkse opgaven zijn omgerekend naar vangst per eenheid van visserij inspanning. Dit is waar mogelijk voor schiet- en hokfuiiken afzonderlijk gebeurd. Deze waarden zijn uitgezet tegen de tijd. Enkele factoren welke invloed op de vangst kunnen hebben (maanstanden, paaitijd) zijn eveneens in de figuur opgenomen. Ook de steekproefgegevens zijn in de figuur aangegeven.

3. RESULTATEN

3.1 Kwaliteitsbepalingen

Gepresenteerd worden de resultaten van de chemische analyses en de verschillende rendementsbepalingen. Voor de resultaten van de sensorische analyses wordt verwezen naar bijlage 2 waarin de TNO rapporten zijn ondergebracht.

Sensorische analyses

Uit de sensorische waarnemingen (geur, smaak, textuur) blijkt een behoorlijke variatie in kwaliteit, zowel tussen de verschillende meren als tussen de verschillende monstertijdstoppen. De WW-NN aal wordt in vergelijking met de andere meren even goed en zelfs hoger gewaardeerd (monster d.d. 25-6-'91).

Chemische analyses

Bij de presentatie van de resultaten van de chemische- en rendementbepalingen wordt onderscheid gemaakt tussen de nulsituatie en 1991. In tabel 5 worden de resultaten van de chemische analyses gepresenteerd. In tabel 6 worden de resultaten van de verschillende rendementsbepalingen weergegeven.

Voor de officiële weergave van de resultaten wordt verwezen naar bijlage 3.

Tabel 5. Resultaten chemische analyses van aalmonsters in de nulsituatie en in 1991. Monsterdata: 1) 4-10-90, 2) 16-5-91, 3) 25-6-91, 4) 1-10-91

	eetbaar gedeelte rauwe vis voor pekelen												gerookte filets							
	vocht (%)				vet (%)				eiwit (%)				vocht (%)				vet (%)			
	1)	2)	3)	4)	1)	2)	3)	4)	1)	2)	3)	4)	1)	2)	3)	4)	1)	2)	3)	4)
Gooi-Eemmeer	74.4	61.5	61.6	66.3	11.5	17.7	24.5	19.6	14.5	15.4	14.6	13.8	53.6	60.9	55.9	61.0	26.1	21.2	29.1	20.7
Wolderwijd	67.5	69.9	54.4	72.3	19.3	12.2	33.2	12.8	15.2	17.7	15.0	15.0	54.7	65.2	57.2	64.1	22.3	16.1	28.6	17.5
Veluwemeer	66.4	69.1	65.5	69.1	20.1	13.5	19.0	14.7	16.0	16.9	15.9	15.5	51.8	60.3	63.9	61.8	27.5	21.4	19.4	19.8

Uit de statistische analyse conform de methode beschreven in § 2.3.1 bleek dat alle parameterwaarden van het Gooi-Eemmeer, het Veluwemeer-Drontermeer en het WW-NN vóór 25-6-'91 samengevoegd konden worden (t-test, $P < 0.05$). Ook bleken deze waarden normaal verdeeld (Wilk-Shapiro/Rankit Plot; $WS_{\text{approx.}} > 0.90$). Bij vergelijking van de gemiddelde parameterwaarden van de "nulsituatie" en het WW-NN ná 16-5-'91 bleek geen van de gemiddelden significant verschillend (t-test, $P < 0.05$). Wel bleek de variantie in twee gevallen significant verschillend (F-test voor gelijkheid van variantie, $\alpha < 0.05$), te weten bij het vet- en vochtgehalte in het verse produkt (de waarden die hiervoor verantwoordelijk zijn, zijn in de tabel omcirkeld). Dit wordt veroorzaakt door het lage vochtgehalte en het hoge vetgehalte van het monster uit het WW-NN d.d. 25-6-'91. Dit monster werd genomen na de paaitijd van witvis in de periode dat het water zeer helder was. Mogelijk is dit een indicatie van een positief effect van het heldere water op de aalkwaliteit. Opvallend is dat het verschil niet meer aangetroffen wordt in het gerookte produkt; het vet is blijkbaar erg dun van substantie geweest waardoor het tijdens het roken uit de aal is gelopen. Mogelijk betrof het zeer recent geaccumuleerd vet. Helaas betreft het slechts één monster waardoor dit verschijnsel niet verder onderzocht kan worden.

Tegenover dit positieve resultaat dient vermeld te worden dat het vetgehalte op 1 oktober 1991 op het WW-NN het laagst was van de drie meren, zowel in het verse als in het gerookte produkt. Deze verschillen zijn echter niet significant (t-test en F-test voor gelijkheid van variantie).

Tabel 6. Resultaten rendementsbepalingen van aalmonsters in de nulsituatie en in 1991. Monsterdata: 1) 4-10-90, 2) 16-5-91, 3) 25-6-91, 4) 1-10-91

	Gooi-Eemmeer				Wolderwijd				Veluwemeer			
	1)	2)	3)	4)	1)	2)	3)	4)	1)	2)	3)	4)
Gewichtsverandering in % tijdens het uitzwemmen	+13.4	-6.0	+0.3	-0.4	+9.4	-2.5	+1.9	+0.0	+0.6	-2.3	+0.8	+1.1
Gewichtsverandering in % door ontslijmen	-14.7	-6.2	-6.3	-5.6	-10.1	-3.1	-5.4	-4.1	-10.0	-2.7	-6.0	-6.3
Gewichtsverandering in % door strippen	-13.0	-10.6	-9.6	-9.4	-11.7	-8.1	-9.0	-9.0	-10.8	-9.2	-8.7	-7.3
Gewichtsverandering in % tijdens pekelpocess	+15.4	+11.0	+12.2	+13.8	+15.1	+10.7	+12.3	+12.2	+16.8	+12.9	+11.7	+10.8
Gewichtsverandering in % tijdens rookproces	-21.8	-21.2	-16.9	-21.7	-22.7	-21.8	-18.7	-22.2	-26.3	-21.1	-17.9	-21.3
Overall rendement in % gebaseerd op het gewicht vóór het uitzwemmen	75.9	68.4	79.2	75.9	77.3	75.2	80.1	76.2	73.2	76.9	79.3	76.6

Bij de statistische analyse van de rendementen is alleen gekeken naar het overall rendement. Ook hier konden op statistische gronden alle waarden voor het Gooi-Eemmeer en het Veluwemeer-Drontermeer alsmede de waarden van het WW-NN op 4-10-'90 en 16-5-'91 samengevoegd worden. De waarden blijken eveneens normaal verdeeld en het gemiddelde en de variantie zijn significant gelijk aan die van het WW-NN d.d. 25-6-'91 en 1-10-'91.

Opgemerkt kan nog worden dat, samenvallend met het lage vocht- en het hoge vetgehalte, het rendement van het rookproces van het monster uit het WW-NN d.d. 25-6-'91 het hoogst is van alle onderzochte monsters.

3.2 Bepaling van de omvang van de aalvangst

3.2.1 Opgaven aan het Ministerie van LN&V

De aalvangst welke in de drie meren sinds 1974 volgens de opgaven aan het Ministerie gerealiseerd zijn worden grafisch weergegeven in figuur 2A. In deze figuur worden tevens de jaren aangegeven welke als referentie dienen. Uit de figuur blijkt dat de aalvangst op het Wolderwijd-Nuldernaauw sinds lange tijd een dalende trend vertonen; dit in tegenstelling tot het Gooi-Eemmeer en het Veluwemeer-Drontermeer waar de vangsten redelijk constant gebleven zijn.

In tabel 7 wordt de gemiddelde vangst in de referentiejaren samen met de vangst in 1991 weergegeven. Daarnaast wordt de procentuele toe- of afname van de vangst ten opzichte van het referentiegemiddelde weergegeven.

Tabel 7. Aalvangst (in kg/ha) zoals deze door de beroepsvissers zijn opgegeven aan het Ministerie van LN&V. Vermeldt wordt tevens de procentuele verandering in vangst t.o.v. de gemiddelde vangst uit de jaren 1985 t/m 1989.

	Gooi-Eemmeer		Wolderwijd/Nuldernauw		Veluwemeer-Drontermeer	
	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%
1985 t/m 1990	6.58	100	10.10	100	7.17	100
1991	7.54	114.6	3.30	32.7	4.13	57.6

Uit deze tabel blijkt dat er een duidelijke afname van de vangst in het Veluwemeer-Drontermeer en het Wolderwijd-Nuldernauw te zien is. De vangst in het Gooi-Eemmeer vertoont echter een duidelijke stijging.

De gemiddelde vangst per bedrijf verschilt sterk tussen de drie meren. In 1991 was dit volgens de opgaven aan het Ministerie 1507⁴ kg op het Gooi-Eemmeer (2 bedrijven), 2654 kg op het Veluwemeer (6 bedrijven) en 2148 kg op het WW-NN (4 bedrijven).

De afname van de vangst in het WW-NN is groter dan die in het Veluwemeer-Drontermeer. Dit wordt grotendeels veroorzaakt doordat er in 1991 op het WW-NN een kleinere visserij inspanning (fuikdagen) gepleegd is dan in andere jaren (zie § 3.2.2). Na correctie voor deze inspanningsverschillen volgens de methode zoals besproken in § 2.3.2.1 bedraagt de vangst naar schatting 5.24 kg/ha hetgeen overeenkomt met 51.9% van de referentiewaarde (zie figuur 2B en bijlage 4 voor de gebruikte getallen). Hiermee is de afname vergelijkbaar met die in het Veluwemeer; daarbij dient nog opgemerkt te worden dat de afname van de vangst op het WW-NN reeds veel langer dan de referentieperiode van vijf jaar gaande is (figuur 2).

Het Gooi-Eemmeer is wat het vangstverloop betreft afwijkend. Dit meer vertoont dan ook een aantal grote verschillen met de andere twee meren:

- de visserij inspanning is er relatief gering (er zijn slechts twee bedrijven actief)
- het meer staat in open verbinding met het Markermeer (hierdoor wordt o.a. de aalintrek bevorderd)

Mede gezien deze verschillen lijkt het niet gerechtvaardigd om op basis van de gevonden verschillen tussen het WW-NN en het Gooi-Eemmeer conclusies te trekken.

3.2.2 Tweede registratiesysteem voor het WW-NN

In figuur 3 wordt het verloop van de vangst per fuikdag (hok- en schietfuiken afzonderlijk) gedurende het seizoen weergegeven. Van de HK7 wordt slechts de vangst per fuikdag in de schietfuiken weergegeven; de vangst uit de hokfuiken is veelal niet per dag opgegeven. Voor een overzicht van de dagelijkse opgaven van de vissers verwijzen we naar bijlage 5 en bijlage 6.

Vangstverloop

Het verloop van de vangst per fuikdag blijkt zeer grillig. Op het oog is er echter een redelijke mate van gelijkheid tussen de verschillende vissers.

In de paaitijd worden er incidenteel relatief goede vangsten gerealiseerd. Een relatie met de maanstand is er op het oog niet.

De steekproeven volgen het verloop van de vangsten per fuikdag, zoals uit figuur 3 blijkt. In tabel 8 worden de afzonderlijke steekproefvangsten en de opgaven van de vissers in de desbetreffende dagen weergegeven.

Tabel 8. Overzicht van aalvangstgegevens verkregen via de steekproeven en de opgaven van de vissers van de desbetreffende dagen. schiet= schiet fuiken; hok=hokfuiken; lijn= lijn met zijlijnen met beaasde haken.

Datum	Schip	Zone	Vangtuig	Aalvangst (pond)	steekproef opgave	afwijking (%)
910529	HK7	1	schiet	59	?	?
910529	HK7	5	schiet	8	?	?
910529	HK7	5	hok	33	?	?
910530	HK21	3	schiet	1	1	0
910530	HK61	2	hok	60	}90	-18
910530	HK61	5	hok	50		
910530	HK61	3	schiet	1	1	0
910620	PU3	6	hok	37	}80	-4
910620	PU3	6	lijn	46		
910628	HK21	2+5	hok	103	94	-9
910705	HK61	5	hok	42	29	-31
910710	HK61	2+3	hok	140	105	-25
910718	PU3	6	hok	52	52	0
910718	HK7	3+5	schiet	40	?	?
910726	HK21	2+5	hok	76	70	-8
910801	HK7	3+4	hok	103	?	?
910801	HK7	1	schiet	15	15	0
910806	HK61	2+3	hok	102	110	+8
910809	HK21	2+5	hok	76	70	-8
910815	PU3	6	hok	64	65	+2
910815	PU3	6	schiet	24	25	+4
910913	HK21	2	hok	74	70	-5
910913	HK61	2	hok	150	125	-17
				mediaan v. afwijkingen: -4.5%		

De tabel toont dat er minder aal aan het tweede registratiesysteem wordt opgegeven dan er in werkelijkheid gevangen wordt. Voor de verschillende vissers is de afwijking niet gelijk; voor de HK7 kon de afwijking niet vastgesteld worden doordat de hok- en schietfuikvangsten veelal niet gescheiden opgegeven zijn.

De verschillen in negatieve zin worden veroorzaakt door:

- bij de steekproeven wordt de kwalitatief slechte aal meegewogen. Deze aal wordt door enkele vissers veelal niet verkocht en aangemeld.
- er is soms sprake van onderhandse verkoop van aal welke niet aangemeld wordt.

De totale hoeveelheid aal welke via het tweede registratiesysteem is aange-
meld wordt gegeven in tabel 9. In deze tabel zijn ook de opgaven aan het
Ministerie vermeld.

Tabel 9. Totale hoeveelheden aal (kg) welke volgens het tweede registratie
systeem en volgens de opgaven aan het Ministerie van LN&V in 1991
in het WW-NN gevangen zijn. hok=hokfuiken; schiet=schietfuiken;
lijn=lijn met zijlijnen waaraan geasde haken.

	HK7	HK21	HK61	PJ3	SOM	KG/HA	Vershil(%)
hok	819.5	1999	2568	2435.5			
schiet	266.5	268	328	329			
lijn	-	-	225	57.5			
TOTAAL	1086	2267	3121	2822	9296	3.58	
Ministerie	1025	2092	2628	2847	8592	3.30	7.8

Uit deze tabel blijkt dat er naast de discrepantie tussen het tweede regis-
tratiesysteem en de werkelijke vangst ook nog een discrepantie van 7.8 %
tussen de opgaven aan het Ministerie en het tweede registratiesysteem zit.
Daarbij dient tevens nog de opmerking dat het tweede registratiesysteem
alleen de periode van reguliere beroepsvisserij betreft. Zo is bekend dat er
in april in het kader van de reduceringsvisserijen met de kuil reeds aal werd
gevangen. Deze aal is niet opgenomen in de registratiesystemen.

4. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

4.1 Kwaliteitsbepalingen

De kwaliteitsbepalingen geven ten opzichte van de nulsituatie geen grote veranderingen te zien. Voor zover er statistisch aantoonbare verschillen met het WW-NN werden aangetoond, betrof dit verschillen in positieve zin. Dit geldt zowel voor de sensorische analyses als voor de chemische bepalingen.

De spreiding van de monsters in de nulsituatie toont dat er sprake is van een behoorlijk grote natuurlijke variatie in aalkwaliteit. Dit geldt naar verwachting ook voor de aal op het WW-NN vanaf het moment dat er effecten van het ABB zichtbaar kunnen worden. Het is daarom verstandig de bemonsteringsfrequentie op het WW-NN te verhogen tot 3 keer per seizoen. Gezien de methode van kwaliteitsbepaling (één lengteklasse aal wordt representatief geacht voor de hele populatie) is het daarbij aan te bevelen meerdere lengtecategorieën te laten onderzoeken. Voorgesteld wordt hiervoor de lengtecategorieën 28-30 en 30-35 cm te kiezen.

Gezien de verwachting dat de monsters van de andere meren net als in 1990 en 1991 bij elkaar gevoegd kunnen worden kan de frequentie van deze meren tot één keer per jaar verlaagd worden.

4.2 Bepaling van de omvang van de aalvangst

4.2.1 Opgaven aan het Ministerie van LN&V

De opgaven welke de vissers in 1991 aan het Ministerie van LN&V geleverd hebben tonen een slechte vangst voor de vissers op het Veluwemeer en het WW-NN.

Voor het WW-NN is dit deels terug te voeren op de relatief kleine inspanning die dit seizoen geleverd is. Anderzijds lijkt het resultaat van 1991 duidelijk een onderdeel van een algemene trend van daling van de vangst, getuige de overeenkomst tussen het WW-NN en het Veluwemeer-Drontermeer.

Op het WW-NN is deze trend al vanaf 1974 zichtbaar. Het is niet onwaarschijnlijk dat dit te maken heeft met een structurele overbevissing.

Ten opzichte van de referentie jaren 1985-1990 toont het WW-NN de grootste daling, ook na correctie voor de relatief kleine visserij inspanning. Het Gooi-Eemmeer toont zelfs een stijging in vangst. Op grond van de grote verschillen tussen het Gooi-Eemmeer en de andere twee meren (zie § 3.2.1) stellen we voor dit meer niet meer in de vergelijking te betrekken.


4.2.2 Tweede registratiesysteem

Het tweede registratiesysteem in combinatie met de steekproefsgewijze controle heeft goed gewerkt. We stellen dan ook voor het systeem grotendeels in de huidige vorm te handhaven. Hieronder worden enkele opmerkingen en suggesties voor verbetering opgesomd:

- het verstrekken van de schriftelijke overzichten door de vissers gaat goed; de formulieren worden als goed ervaren, ze worden goed ingevuld en teruggestuurd.

- het inspreken van het antwoordapparaat kan beter, dit wordt te vaak vergeten. Ook lijkt het moeten inspreken van een antwoordapparaat voor sommige vissers een drempel te vormen. We stellen voor de methode met het apparaat te handhaven met dien verstande dat er strengere sancties bij niet inspreken in het vooruitzicht gesteld worden (bijvoorbeeld het verliezen van de aalgarantie).
- het nemen van de steekproeven gaat goed. We stellen echter voor de steekproeven te beperken tot één visser per keer. Hierdoor is er maximale controle op het aantal gelichte fuiken, hetgeen een belangrijke factor is.
- over het aantal dagen dat de fuiken sinds de vorige lichterij gestaan hebben bestaat nooit absolute zekerheid. Bij vissers die sterk volgens een vast patroon vissen (HK21, HK61) kan dit soms gecontroleerd worden, voor het overige zijn we afhankelijk van wat de vissers opgeven. Hier is helaas niets aan te doen.
- de totale aalvangst berekend via het tweede registratiesysteem ligt $\pm 8\%$ hoger dan via de opgaven aan het Ministerie berekend is (tabel 9). De werkelijke aalvangst ligt echter nog hoger dan die volgens het tweede registratiesysteem. Dit blijkt uit tabel 8; gemiddeld lijkt het tweede registratiesysteem een onderschatting van $\pm 5\%$ te geven. De oorzaken voor deze afwijkingen zijn voor het grootste deel terug te voeren op verschillen in individuele bedrijfsvoering (zie § 3.2.2), hetgeen de vissers op het WW-NN in alle openheid zelf hebben aangegeven.

In hoeverre dergelijke afwijkingen ook gelden voor de vissers in de naastliggende meren is niet bekend. Mogelijk dat de omvang van de vangst per bedrijf bijdraagt aan de mate waarin er onderhandse verkoop plaatsvindt. Zoals uit § 3.2.1 blijkt is deze vangst voor de vissers op het Gooi-Eemmeer aanzienlijk hoger dan voor de vissers van de ander twee meren. Dit kan eveneens een reden zijn om het Gooi-Eemmeer niet meer in de vergelijking te betrekken.




Literatuur

Klein Breteler, J.G.P., Dekker, W. & Lammens, E.H.R.R., 1990.
Growth and production of yellow eels and glass eels in ponds. Int. Revue ges.
Hydrobiol. 75(2):189-205

Tesch, F.W., 1973.
Der Aal. Biologie und Fisherei. Paul Parey. Hamburg, 306pp.

Witteveen+Bos, Raadgevende Ingenieurs, 1989.
Een verkenning van de mogelijkheden van toegepast visstandbeheer als middel
voor de verbetering van de waterkwaliteit in het Wolderwijd. Rapport no.
Hd13.1: 72pp.



Figuren

Figuur 1. Voorbeeld van een vangstformulier dat de vissers hebben gebruikt voor het verstrekken van schriftelijke overzichten van hun aalvangsten.

Figuur 2. Overzicht van de aalvangsten per hectare volgens de opgaven aan het Ministerie van LN&V.

A= zonder correctie voor visserijinspanning in 1991

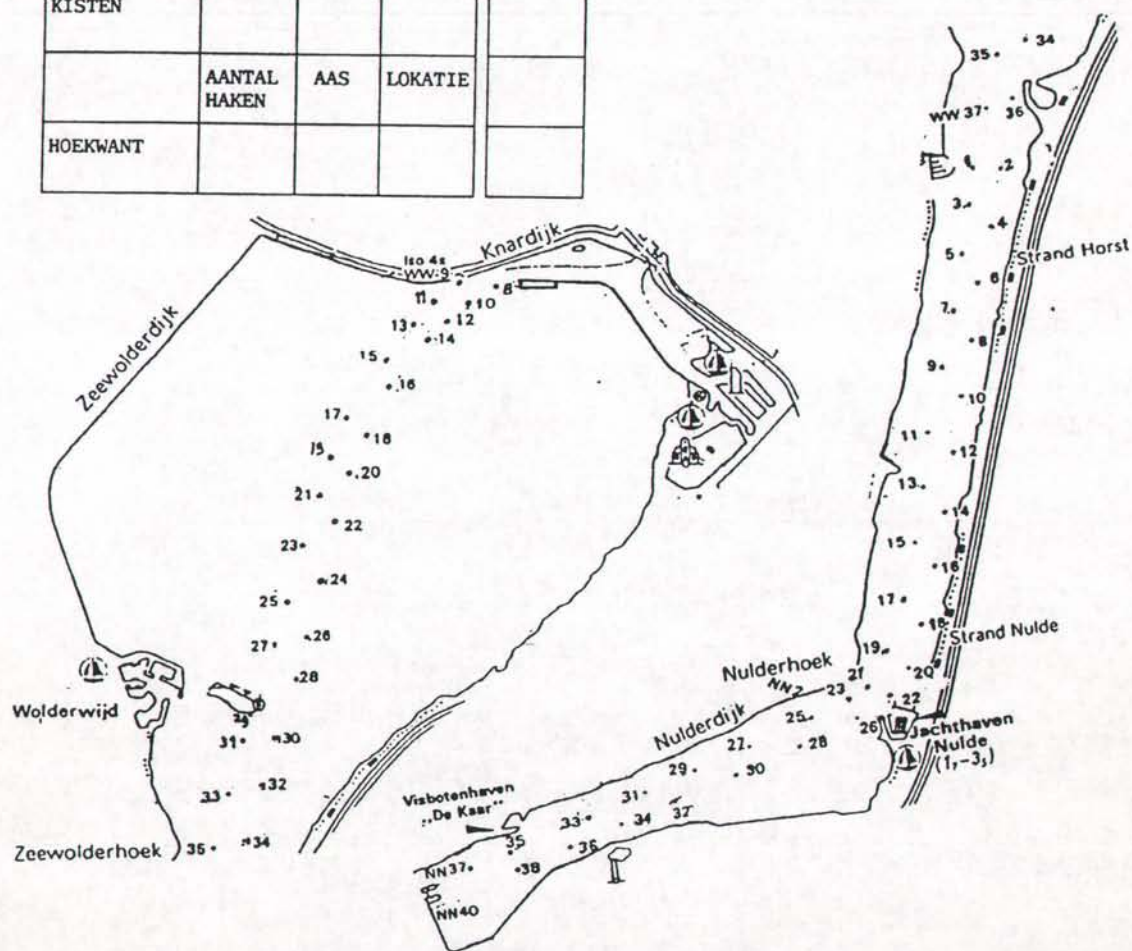
B= na correctie voor visserij inspanning

Figuur 3. Verloop in de tijd van de vangst per fuikdag voor de hok- en schietfuikvisserij. In de figuur worden de paaiperiode en de maanstanden aangegeven. o = Volle Maan; o = Nieuwe Maan

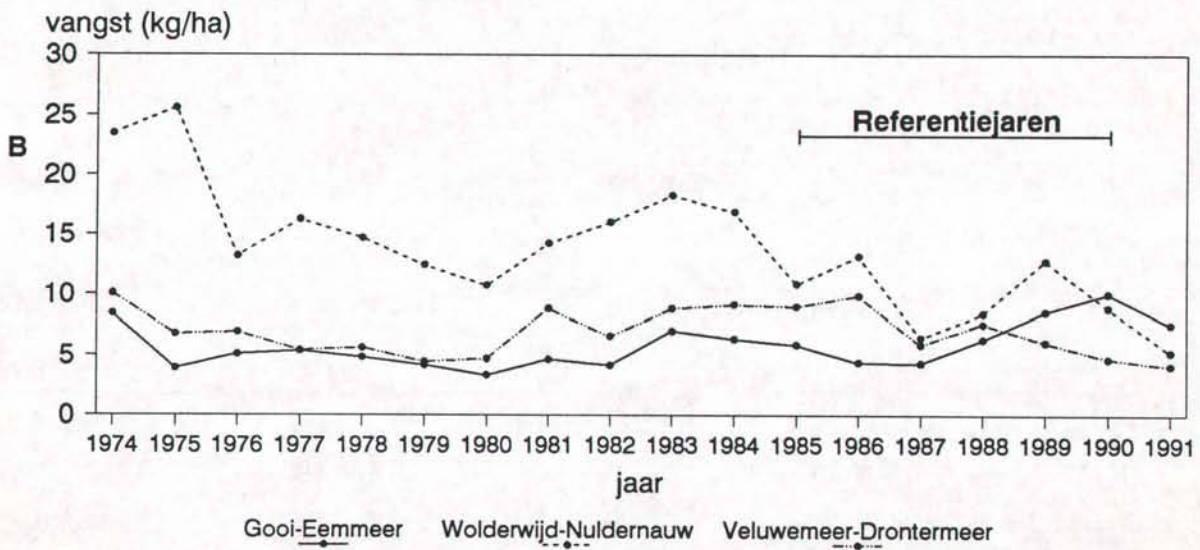
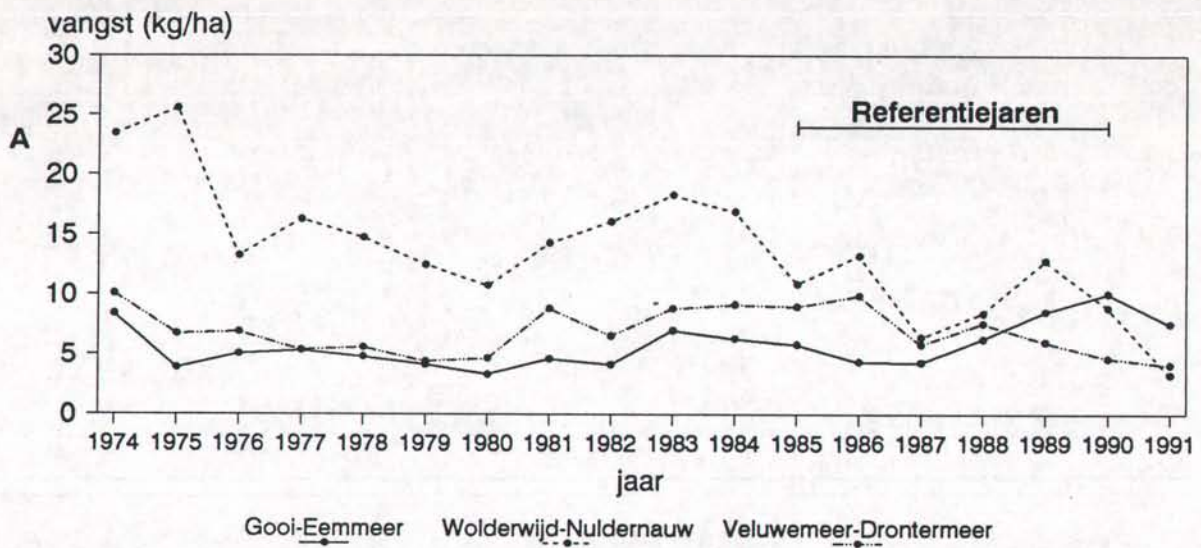
logboek aalvisserij Wolderwijd/Nulderneauw

VISPLOEG		OPMERKINGEN
DATUM		
NUMMER WEEGBRIEF		

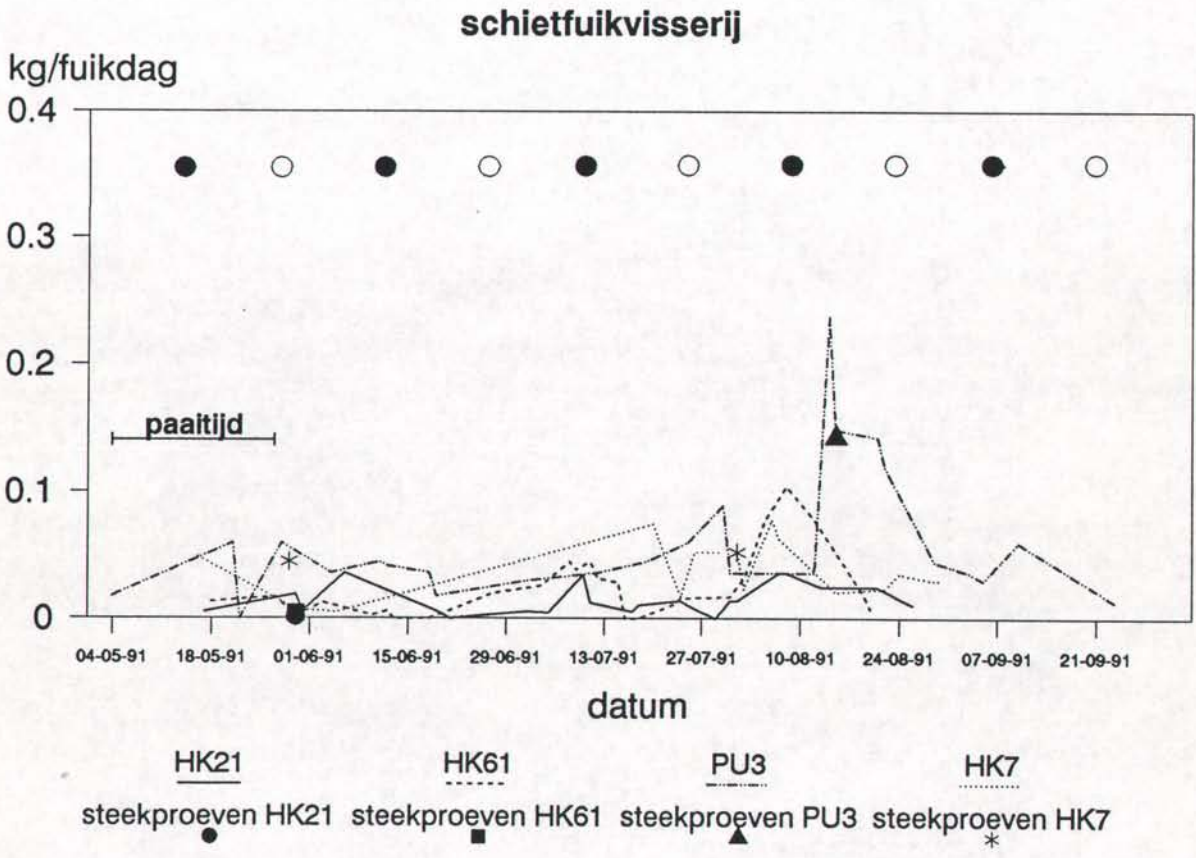
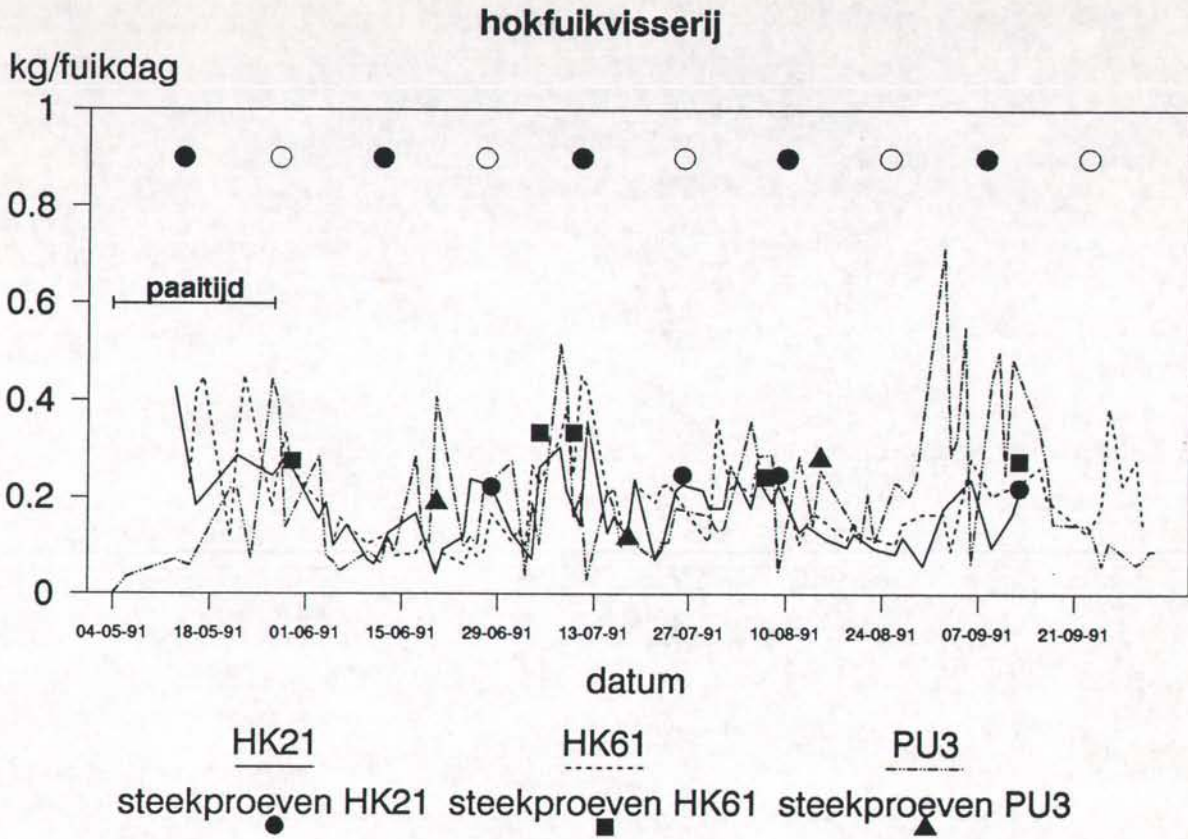
(BIJ)VANGST IN KG:									
	AANTAL GELICHT	AANTAL DAGEN	LOKATIE	AAL	BRASEM	BLANKVOORN	POS	REST	TOTAAL
SCHIETFUIKEN									
HOKFUIKEN									
KISTEN									
	AANTAL HAKEN	AAS	LOKATIE						
HOEKWANT									




Figuur 1. Voorbeeld van een vangstformulier dat de vissers hebben gebruikt voor het verstrekken van schriftelijke overzichten van hun aalvangsten.



Figuur 2. Overzicht van de aalvangsten per hectare volgens de opgaven aan het Ministerie van LN&V.
 A= zonder correctie voor visserijinspanning van de vissers van het WW-NN in 1991
 B= na correctie voor visserij inspanning van de vissers van het WW-NN 1991




Figuur 3. Verloop in de tijd van de vangst per fuikdag voor de hok- en schietfuikvisserij. In de figuur worden de paaiperiode en de maanstanden aangegeven. o = Volle Maan; ● = Nieuwe Maan



Bijlagen

- Bijlage 1. Officiële tekst van de bepaling in de met de vissers van het WW-NN gesloten overeenkomst betreffende de aalgarantie.
- Bijlage 2. Offerte van T.N.O. voor het uitvoeren van de kwaliteitsbepalingen aan aalmonsters.
- Bijlage 3. T.N.O. rapporten van de resultaten van kwaliteitsbepalingen aan aalmonsters genomen op 4-10-'90, 16-5-'91, 25-6-'91 en 1-10-'91.
- Bijlage 4. Getallenvoorbeeld van de uitgevoerde correctie van de aalvangst op het WW-NN in 1991 voor de geringe inspanning.
- Bijlage 5. Overzicht van de dagelijkse aalvangsten met hokfuisen van de vissers op het WW-NN in 1991. Gegevens van het tweede registratie systeem.
- Bijlage 6. Overzicht van de dagelijkse aalvangsten met schietfuisen van de vissers op het WW-NN in 1991. Gegevens van het tweede registratie systeem.



Bijlage 1. Officiële tekst van de bepaling in de met de vissers van het WW-NN
gesloten overeenkomst betreffende de aalgarantie.

Biilage bij art. 7

Wat de inkomsten uit de aalvisserij betreft biedt Rijkswaterstaat de garantie, dat de geïndexeerde besomming bij een gelijkblijvende inspanning - dat is: een gemiddeld zelfde aantal fuiken als zich in de periode 1985-1990 in de hieronder genoemde randmeren bevond - tijdens de looptijd van de overeenkomst gemiddeld niet zal verslechteren. De besomming wordt bepaald door de gemiddelde vangst, uitgedrukt in kilogrammen per hectare, en de kwaliteit van de aangelande aal. De omvang van de vangst wordt mede bepaald door de aantallen glasaal die intrekken.

Met betrekking tot deze drie componenten worden de volgende regelingen getroffen:

1. De conditie/kwaliteit van de aal in het Wolderwijd-Nulder-nauw zal aan de hand van twee keer per jaar getrokken monsters door het visserij-instituut TNO in opdracht van Rijkswaterstaat worden vastgesteld.

Als kenmerken voor de conditie/kwaliteit worden de verhouding drooggewicht: natgewicht en de verhouding eiwit:vet aangehouden, zowel van verse als van gerookte aal.

Eventuele wijzigingen in het relatieve vetgehalte en het relatieve drooggewicht worden afgemeten aan de waarden die in 1990 en in de daaropvolgende jaren tot 1995 voor aal in het Wolderwijd-Nulder-nauw en in de naastliggende meren (het Veluwemeer/Drontermeer en het Gooi- en Eemmeer) worden bepaald.

Een vermindering van de conditie/kwaliteit van aal ten opzichte van de naastliggende meren vormt een basis waarop compensatie kan plaatsvinden.

2. De vangst wordt als volgt geïndexeerd.

Over de periode 1985 tot en met 1989 bedraagt de gemiddelde aalvangst (met vermelding van de spreiding) in kg/ha:

in het Wolderwijd-Nulder-nauw 10,3 (6,4-13,2)

in het Gooi- en Eemmeer 5,9 (4,3-8,5)

in het Veluwemeer/Drontermeer 7,7 (5,8-9,8).

Zodra de cijfers over 1990 bekend zijn, zullen die in deze tabel worden verwerkt, waarna de aldus aangepaste tabel uitgangspunt voor de berekeningen zal worden.

Per jaar wordt, rekening houdend met bovenvermelde vangstinspanning, de procentuele daling of stijging van de vangst in alle drie de meren berekend aan de hand van de door de vissers verstrekte opgaven aan het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. De mate van verandering in de naastliggende meren vormt de maatlat op basis waarvan de vangst in het Wolderwijd/Nulderneau wordt gewaardeerd.

Van een trendmatige verslechtering, die aanleiding zou kunnen geven tot inroepen van de garantie is eerst sprake, wanneer gedurende tenminste twee jaren achtereenvolgende de procentuele afname in de vangst tussen 15 maart en 15 oktober in het Wolderwijd-Nulderneau hoger is dan het gemiddelde van de beide andere in de vergelijking betrokken meren.

3. Bij een trendmatige verslechtering van de besomming als gevolg van de verminderde conditie van de aal en/of als gevolg van de verminderde vangst in vergelijking met naastliggende meren, biedt Rijkswaterstaat voor de duur van de overeenkomst compensatie voor de gederfde inkomsten. De compensatie wordt met terugwerkende kracht verleend over de seizoenen, waarin van verslechtering sprake was. De maximale compensatie per bedrijf wordt berekend aan de hand van het gemiddelde percentage van de totale aalaanvoer dat dat bedrijf in de periode 1985-1990 voor haar rekening nam.


Partijen beseffen dat de opgave van de aangelande aalvangst zich leent voor manipulatie. De vissers verplichten zich daarom om zonder voorbehoud opgave van de door hen gerealiseerde dagelijkse vangsten aan een door RWS nader aan te wijzen instantie te doen. Zij verklaren zich voorts bereid om te allen tijde eraan mee te werken, dat deze opgaven door middel van steekproeven op waarheid kunnen worden getoetst.

De toetsing zal als volgt geschieden:

1. De dagelijkse vangsten van de jaren 1985 tot en met 1990 worden door Rijkswaterstaat in kaart gebracht.
2. Per bedrijf worden de vangsten dagelijks naar een nader te bepalen instantie doorgebeld. Iedere week worden daarnaast van deze vangsten door de vissers schriftelijke overzichten verstrekt.
3. Per bedrijf worden de te lichten fuiken daags van tevoren gemeld. Daartoe worden de regels van de vaste fuikstellingen genummerd. De positie van de schietfuiken wordt op nader vast te stellen manier aangegeven.
4. Na melding en overigens ijs en weder dienende worden deze fuiken daadwerkelijk gelicht en de vangst aangeland.
5. Na melding wordt meegedeeld of er de volgende dag sprake zal zijn van een steekproef. Daartoe zal te allen tijde een opstapper aan boord worden toegelaten.
6. Er zullen per seizoen tenminste 20 steekproeven worden genomen.
7. Trendmatige verschillen tussen vissers onderling of stelselmatige afwijkingen van andere jaren zullen eens per twee weken aan de vissers worden gemeld en met hen worden besproken.

Partijen zijn er zich van bewust, dat de bewijsvoering met betrekking tot foute opgaven op basis van de genomen steekproeven naar verwachting niet waterdicht kan zijn.

Partijen komen daarom overeen dat, indien naar het oordeel van het Rijksinstituut voor visserij onderzoek te IJmuiden de steekproeven wat omvang van de vangst betreft systematische afwijkingen aangeven van de door de vissers verstrekte opgave, het aan de vissers is om aan te tonen dat hun opgaven niettemin juist zijn, bij gebreke waarvan het ervoor wordt gehouden dat de vissers onjuiste opgaven hebben verstrekt.



Bijlage 2. Offerte van T.N.O. voor het uitvoeren van de kwaliteitsbepalingen
aan aalmonsters.

Ons Nummer
750 LE/MC

Werk No.:	Gevoerd door:	Aangevraagd op:
Hd 13.5/7	Grim	paraaf datum
Comp. kode:	26 SEP. 1990	
Ter kennis. aan:	paraaf gez.	
	Onderzoekvoorstel	

Blad
3

Datum
25 september 1990

OFFERTE

Onderzoekvoorstel

Titel:

Chemische en sensorische kwaliteitsbepaling van aal (paling) uit een uitdunningsgebied (van schubvis) en van aal uit twee referentiegebieden.

Motivatie

Als gevolg van een op stapel staand project waarbij de schubvisstand plaatselijk zal worden uitgedund is het noodzakelijk het kwalitatieve en kwantitatieve bestand aan aal in die gebieden, gedurende 5 jaar, te monitoren. Hierbij zal het uitdunningsgebied worden vergeleken met twee gebieden waar geen uitdunningsbeleid wordt gevoerd.

Voor het kwalitatieve gedeelte is de deskundigheid van het Instituut voor Visserijprodukten TNO gevraagd.

Binnen het IVP-TNO is ruime ervaring en kennis aanwezig met betrekking tot de chemische, microbiologische en sensorische kwaliteitsbeoordeling van visserijprodukten.

Teneinde een goed beeld te verkrijgen van de kwaliteit van verse paling zijn de volgende analyses van belang.

Chemisch

In verband met de ecologische veranderingen mag niet worden uitgesloten dat de chemische samenstelling van de paling (eiwit, vet en vocht), die kwaliteitsbepalend is, zal veranderen. Het is dan ook van belang eventuele veranderingen op dit gebied vast te stellen.

Vocht, vet en eiwit zal worden bepaald in het eetbare deel van de rauwe paling. Daar het rookproces onder standaardcondities plaatsvindt, mogen de chemische veranderingen min of meer constant worden verondersteld. De belangrijkste criteria voor het rookproces, zijnde rendement en vochtgehalte, zullen worden vastgesteld.

Sensorisch

Het voedingspatroon kan zijn weerslag op de sensorische kwaliteit hebben. Daar paling direkt na de vangst een gronderige smaak kan opleveren is het van belang de paling enige tijd te laten uitzwemmen zonder voeding. Organoleptisch kan worden bepaald of de paling klaar is voor verdere verwerking. Deze bepaling levert dan tevens een beeld op van de kwaliteit van het rauwe produkt.

Aangezien de meeste paling wordt gerookt (gestoomd) is het van belang ook van het gerookte produkt de kwaliteit vast te stellen.

Na het roken van de paling met behulp van eigen apparatuur dient het produkt enige dagen gekoeld te worden opgeslagen teneinde de praktijkomstandigheden zo dicht mogelijk te benaderen.

Op de dag van beoordeling dienen de palingen te worden gefileerd en in stukjes te worden verdeeld. Van de filets zal een mengmonster worden gemaakt dat gedeeltelijk chemisch en gedeeltelijk sensorisch zal worden beoordeeld.



Microbiologische analyses zijn niet noodzakelijk daar de kwaliteit van de verwerking bij alle produkten gelijk is.

Doel

Vaststellen van organoleptische kwaliteit en chemische samenstelling (vocht, vet en eiwit) van monsters aal (paling) uit drie gebieden in een frequentie van twee maal per jaar gedurende vijf jaar.

Werkwijze

Tweemaal per jaar (1990 éénmaal) zullen drie monsters aal levend bij het Instituut worden afgeleverd. Het is van groot belang het tijdstip van de monstername nauwkeurig te beschrijven. De wijze van monstername en de manier waarop de monsters bij ons zullen worden afgeleverd zullen nog nader worden afgestemd.

De sortering van de monsters zal 10-12 per kilo bedragen en tenminste 2,5 kilogram per monster zijn.


De palingen zullen in het Instituut de gelegenheid krijgen uit te zwemmen, zolang als nodig is op sensorische gronden waarna ze worden ingevroren. Binnen één week zullen de monsters worden ontslijmd, gestript, gepekeld en gerookt. Het rendement van deze behandelingen zal worden vastgesteld.

Vocht, vet en eiwit zal worden bepaald in het gestripte produkt.

Het produkt zal 3 dagen gekoeld (4°C) worden opgeslagen, waarna een mengmonster van iedere variant organoleptisch door experts zal worden beoordeeld. Tevens zal in het mengmonster het vochtgehalte worden vastgesteld.

De resultaten zullen per brief worden gerapporteerd.





Bijlage 3. T.N.O. rapporten van de resultaten van kwaliteitsbepalingen aan
aalconsters genomen op 4-10-'90, 16-5-'91, 25-6-'91 en 1-10-'91.

dep

Hd. 13.6

Witteveen+Bos,
Raadgevende Ingenieurs,
Postbus 233,
7400 AE DEVENTER.

Ad te doen door:	A'gedaan naaraf datum:
Grim	
Werk No.:	
Hd: 13.6/8	
Comp. kode:	
9010-1014	
29 OKT. 1990	
Ter kennis aan:	

Datum
25 oktober 1990

Ons nummer
853 BR/MC

Uw brief

Onderwerp
Opdr.nr. 207086

Mijne Heren,

In het kader van het onderzoeksproject "Chemische en sensorische kwaliteitsbepaling van aal uit een uitdunningsgebied (van schubvis) en van aal uit twee referentiegebieden" ontvingen wij van U op 4 oktober jl. een eerste drietal monsters voor uitvoering van de benodigde analyses.

De drie monsters, ieder ca. 2,5 kg, werden in levende toestand bij het Instituut afgeleverd en waren respectievelijk gecodeerd Gooimeer, Wolderwijd en Veluwemeer. Direct na aankomst werden de drie monsters overgebracht in curvervaatjes om vervolgens de aal onder continu doorstromen van leidingwater te laten uitzwemmen. Het doel van dit proces is het eventueel aanwezige gebrek "gronderigheid" te elimineren.

Aansluitend op het uitzwemproces werden de drie monsters separaat verpakt in een plastic zak en gedurende enige dagen in een diepvriescel (-25°C) weggezet. Voor de verdere opwerking tot gereed produkt werd de aal na te zijn ontdood achtereenvolgens ontslijmd, gestript, gepekeld en gerookt. Tot het moment van beoordeling werd de aal bij +4°C bewaard.

Analyses

In sensorisch opzicht werd de grondstof direct vóór en na het uitzwemproces in gekookte toestand beoordeeld op aanwezigheid van het gebrek "gronderigheid". Sensorische beoordeling van het gerookte produkt vond plaats 3 dagen na uitvoering van het rookproces.

De sensorische beoordeling werd uitgevoerd door een drietal ervaren keurders. In chemisch opzicht werd het eetbare deel van de rauwe aal na het pekelp proces het vocht-, vet- en eiwitgehalte bepaald. In de gerookte filets werd het vocht- en vetgehalte geanalyseerd.

Naast de sensorische en chemische analyses werden gedurende de opwerking van de rauwe aal tot gerookt produkt na iedere processtap gewichtsbepalingen uitgevoerd voor het berekenen van rendementen.

Bijlagen

Resultaten en discussie

De resultaten van de sensorische analyse van het rauwe en gerookte produkt zijn vermeld in tabel 1. De resultaten van de chemische analyses in het rauwe en gerookte produkt zijn weergegeven in tabel 2. De resultaten van de rendementsbepalingen zijn samengevat in tabel 3.

Uit de resultaten van de sensorische analyse van de aal in gekookte toestand blijkt dat vóór het uitzwemmen enkel het monster "Gooimeer" licht gronderig wordt bevonden. Na het uitzwemmen valt dit gebrek niet meer waar te nemen. Teneinde de beoordeling zo objectief mogelijk te laten verlopen werden de gerookte alen gesorteerd op grootte. Met de alen die het dichtst bij de gewenste sortering kwamen werd de sensorische bepaling uitgevoerd. De te kleine alen werden buiten beschouwing gelaten.

De verschillen in de sensorische beoordeling van het gerookte produkt zijn relatief gering. Het monster "Gooimeer" heeft een iets scherpere rookgeur en -smaak in vergelijking met de monsters "Veluwemeer" en "Wolderwijd". Ook wordt de textuur van de twee laatstgenoemde monsters zachter en smeuijger als de textuur van het monster "Gooimeer". Uit de resultaten van de chemische analyse blijkt dat het vetgehalte in de rauwe aal van het monster "Gooimeer" ca. 7% lager is dan het vetgehalte in de rauwe aal van de monsters "Wolderwijd" en "Veluwemeer". Daarentegen blijkt van het gerookte produkt het monster "Wolderwijd" het laagste vetgehalte te hebben. De mogelijke oorzaak van de discrepantie tussen het vetgehalte in het rauwe en het gerookte produkt moet worden geweten aan de geringe omvang en de heterogeniteit van de monsters waardoor het vrijwel onmogelijk was voor de diverse analyses een representatief mengmonster te prepareren.

Bij de resultaten van de rendementsbepalingen dient in de eerste plaats te worden opgemerkt dat tijdens het uitzwemmen van de aal het gewicht is toegenomen. Normaliter neemt het gewicht tijdens dit proces af. De oorzaak van de gewichtstoename is hoogstwaarschijnlijk een gevolg van het feit dat de aal tijdens het uitzwemmen sterk in conditie is achteruitgegaan waardoor de lege magen zich hebben kunnen vullen met water. De conditie van de aal was vermoedelijk als slecht op het moment van aflevering bij het Instituut. Een laatste opmerking betreft het gewichtsverlies tijdens het rookproces. Bij het monster "Veluwemeer" is dit gewichtsverlies duidelijk hoger dan bij de andere twee monsters. De reden hiervan moet worden gezocht in de grootteverdeling van het monster "Veluwemeer" dat veel kleinere exemplaren bevatte. Als gevolg van een relatief groot oppervlak wordt tijdens het rookproces meer vocht aan het produkt onttrokken. Ook deze veronderstelling onderstreept nog eens de noodzaak in het vervolgonderzoek er voor te zorgen dat zowel binnen als tussen de monsters wat betreft afmetingen van de aal weinig verschillen bestaan.

Conclusies

1. De sensorische verschillen tussen de drie monsters zijn gering. Alleen bij het monster "Gooimeer" werd in lichte mate het gebrek gronderigheid waargenomen. Na uitzwemmen van de aal was dit gebrek verdwenen. In gerookte toestand werden de monsters "Wolderwijd" en "Veluwemeer" iets beter gewaardeerd door een minder scherpe rookgeur en -smaak en een iets zachtere en smeuijger textuur.
2. In chemisch opzicht werd in het rauwe produkt van het monster "Gooimeer" een lager vetgehalte bepaald dan in het rauwe produkt van de overige twee monsters. Bij het gerookte produkt had daarentegen het monster "Wolderwijd" het laagste vetgehalte.

Nabeschouwing

De resultaten van dit eerste onderzoek geven aanleiding tot enige opmerkingen. In de eerste plaats is het van groot belang de sortering van de paling goed in de klasse 10-12 per kilo te laten vallen. Hiermee wordt bedoeld dat de palingen voor het onderzoek niet lichter dan 83 gram en niet zwaarder dan 100 gram mogen zijn. In de door ons ontvangen monsters werden zeer veel te lichte palingen aangetroffen. Hierdoor wordt het moeilijk representatieve monsters te bereiden.

Ten tweede lijkt het ons bij nader inzien beter het vetgehalte in het gerookte produkt te bepalen in plaats van in het gestripte produkt. De reden hiervan is dat zonder verlies van materiaal een groot mengmonster kan worden gemaakt. Om hierop te anticiperen hebben wij in dit onderzoek beide bepalingen uitgevoerd. Het (lage) vetgehalte, gevonden in het "Gooimeer"-monster in het eetbare gedeelte van de rauwe vis, was hiervoor aanleiding. Zoals reeds vermeld verwachtten wij dat dit resultaat eerder het gevolg was van de heterogeniteit van het monsters, waardoor de steekproef in feite te klein was, dan door een kwaliteitsverschil. Het vetgehalte in het gerookte produkt bevestigt dit.

Verder zouden wij bij volgende onderzoeken graag beschikken over meer aal. Een goed gesorteerd monster van 5 kg lijkt ons voldoende. Wij hebben dan wat meer speelruimte voor onze analyses.

Het zal U wellicht zijn opgevallen dat vocht, vet en eiwit zijn bepaald in het eetbare gedeelte van de rauwe vis nà het pekelen. Het lag in de bedoeling dit vóór het pekelen te doen. Wij hebben het vet- en eiwitgehalte vóór het pekelen berekend uit de gewichtstoename van het pekelproces.

Hoogachtend,

INSTITUUT VOOR VISSERIJPRODUKTEN TNO


Ir. P.M. van Leeuwen



Tabel 1. Resultaten sensorische analyse

Monstercode	Gekookt produkt		Gerookt produkt	
	Geur en smaak vóór uitzwemmen	Geur en smaak na uitzwemmen	Geur en smaak	Textuur
Gooimeer	licht gronderig	niet gronderig, fris, zoet	iets scherpe rookgeur en -smaak	stevig, mals
Wolderwijd	niet gronderig, fris, zoet	niet gronderig, fris, zoet	minder scherpe rookgeur en -smaak	stevig, mals, zacht
Veluwemeer	niet gronderig, fris, zoet	niet gronderig, fris, zoet	neutraal, minder scherpe rookgeur en -smaak	boter- zacht, smeuïg

Tabel 2. Resultaten chemische analyse^{*)}

Monstercode	Eetbaar gedeelte rauwe vis na pekelen			Gerookte filets	
	Vocht (%)	Vet (%)	Eiwit (%)	Vocht (%)	Vet (%)
Gooimeer	74,4	10,0(11,5)	12,6(14,5)	53,6	26,1
Wolderwijd	67,5	16,8(19,3)	13,2(15,2)	54,7	22,3
Veluwemeer	66,4	17,2(20,1)	13,7(16,0)	51,8	27,5

^{*)} De tussen haakjes vermelde cijfers zijn omrekeningen naar eetbaar gedeelte rauwe vis voor pekelen.



Tabel 3. Resultaten rendementsbepalingen

<u>Monstercode</u>	<u>Gooimeer</u>	<u>Wolderwijd</u>	<u>Veluwemeer</u>
Gewichtstoename in % tijdens uitzwemmen	+13,4	+9,4	+0,6
Gewichtsverlies in % door ontslijmen	-14,7	-10,1	-10,0
Gewichtsverlies in % door strippen	-13,0	-11,7	-10,8
Gewichtstoename in % tijdens pekelpoces	+15,4	+15,1	+16,8
Gewichtsverlies in % tijdens rookproces	-21,8	-22,7	-26,3
Overall rendement gebaseerd op het gewicht vóór het uitzwemmen	75,9%	77,3%	73,2%



Witteveen+Bos,
Raadgevende Ingenieurs,
Postbus 233,
7400 AE DEVENTER.

Af te doen door	Afgesloten samen datum
Grim	
Werk No.:	
Hd. 13.6/8	
Comp. nr.	
9100-516	
20 JUNI 1991	
Ter k aan	sz.

Doorkiesnummer

Datum
19 juni 1991

Ons nummer
468 BR/MC

Uw brief

Onderwerp
Opdrachtnr. 207086

Mijne Heren,

In het kader van het onderzoeksproject "Chemische en sensorische kwaliteitsbepaling van aal uit een uitdunningsgebied (van schubvis) en van aal uit twee referentiegebieden" ontvingen wij via de heer M. Klinge van Uw Bureau op 16 mei jl. een tweede serie van 4 monsters voor uitvoering van de benodigde analyses.

De vier monsters werden, verpakt in plastic zakken, in zeer levende toestand bij het Instituut afgeleverd en waren respectievelijk gecodeerd Gooi-Eemmeer, Veluwemeer, Nuldernauw en Wolderwijd. In overleg met de heer Klinge werden de monsters Nuldernauw en Wolderwijd samengevoegd tot één monster, hierna te noemen Wolderwijd.

Direkt na aankomst werd het proefmateriaal overgebracht in kunststof vaten (fabr. Curver) teneinde de aal onder continu doorstromen van leidingwater te laten uitzwemmen. Het doel van dit proces is het eventueel aanwezige gebrek "gronderigheid" te elimineren.

Aansluitend op het uitzwemproces (tijdsduur 24 uur) werden de drie monsters separaat verpakt in plastic zakken en gedurende enige dagen in een diepvriescel (-25°C) weggezet. Voor verdere opwerking tot gereed produkt werd de aal na te zijn ontdooid achtereenvolgens ontslijmd, gestript, gepekeld en gerookt. Tot het moment van beoordeling werd de aal bij +4°C bewaard. Opgemerkt moet worden dat na het pekelen uit ieder monster de kleinste exemplaren werden verwijderd.

Analyses

In sensorisch opzicht werd de grondstof direkt vóór en eventueel na het uitzwemproces in gekookte toestand beoordeeld op de aanwezigheid van het gebrek "gronderigheid". Sensorische beoordeling van het gerookte produkt vond plaats 1 dag na uitvoering van het rookproces. De sensorische beoordeling werd uitgevoerd door een drietal ervaren keurders. In chemisch opzicht werd in het eetbare deel van de rauwe aal voor het pekelpces het vocht-, vet-, en eiwitgehalte bepaald. In de gerookte filets werd het vocht- en vetgehalte geanalyseerd. De chemische analyses werden uitgevoerd in een mengmonster van ca. 10 exemplaren. Naast de sensorische en chemische analyses werden gedurende de opwerking van de rauwe aal tot gerookt produkt na iedere processtap gewichtsbepalingen uitgevoerd voor het berekenen van rendementen.

Resultaten en discussie

De resultaten van de sensorische analyses zijn vermeld in tabel 1 en de resultaten van de chemische analyses in tabel 2. De resultaten van de rendementbepalingen zijn samengevat in tabel 3.

Uit de resultaten van de sensorische analyse van de aal in gekookte toestand blijkt dat vóór het uitzwemmen bij geen van de drie monsters het gebrek "gronderigheid" werd geconstateerd. Op grond hiervan werd geen sensorische analyse uitgevoerd na het uitzwemmen.

Voorts valt uit de sensorische analyse van de gekookte aal op te maken dat de drie monsters kwalitatief geen verschillen vertoonden en alle als uitstekend werden beoordeeld.

Ook in de sensorische beoordeling van de drie monsters in gerookte toestand werden geen verschillen geconstateerd. De kwaliteit van alle drie monsters is goed met de restrictie dat het produkt als minder vet wordt beoordeeld in vergelijking met het produkt verkregen van de ons in oktober 1990 aangeleverde monsters.

De resultaten van de chemische analyses laten zien dat zowel wat betreft raw als gerookt produkt het monster "Wolderwijd" het laagste vetgehalte heeft. De mogelijkheid bestaat echter dat het vetgehalte is beïnvloed door de samenstelling van het monster, dat wil zeggen het monster "Wolderwijd" kan relatief meer kleinere exemplaren hebben bevat, op grond waarvan een lager vetgehalte wordt vastgesteld.

Ten opzichte van de in oktober 1990 geanalyseerde monsters werd thans een lager vetgehalte bepaald, hetgeen in overeenstemming is met de bevindingen in de sensorische analyse.

.Bij de resultaten van de rendementbepalingen dient in de eerste plaats te worden opgemerkt dat tijdens het uitzwemmen van de aal het gewicht is afgenomen. Bij het in oktober 1990 ontvangen materiaal werd tijdens het uitzwemmen juist een gewichtstoename geconstateerd. De oorzaak hiervan werd geweten aan de biologische toestand van de aal op het moment van aankomst in het Instituut, onder meer tot uiting komend in het feit dat na het uitzwemmen dode exemplaren werden aangetroffen. In de nu aangeleverde monsters werden na het uitzwemmen geen dode exemplaren signaleerd.



In de tweede plaats kan worden opgemerkt dat het overall rendement van het monster "Gooi-Eemmeer" duidelijk lager is dan het overall rendement van de monsters "Wolderwijd" en "Veluwemeer". Enerzijds vindt dit zijn oorzaak in een hoger gewichtsverlies tijdens het uitzwemmen, anderzijds in een hoger gewichtsverlies tijdens het ontslijmen. Evenals de resultaten van de chemische analyses dienen de resultaten van de rendementsbepalingen te worden gerelativeerd. De mogelijkheid bestaat namelijk dat de aal van de monsters "Wolderwijd" en "Veluwemeer" zich langer in de fuiken heeft bevonden dan de aal van het monster "Gooi-Eemmeer". Het is bekend dat aal in "gevangenschap" geen voedsel meer tot zich neemt. Het uitzwemproces zou in dit geval reeds deels hebben plaatsgevonden voor de aanlevering van het materiaal in het Instituut. Voorts kan het verhoudingsgewijs hogere gewichtsverlies tijdens het ontslijmen van het monster "Gooi-Eemmeer" zijn beïnvloed door de samenstelling van het monster. Wanneer dit monster meer kleinere exemplaren heeft bevat, leidt dit tot een hoger gewichtsverlies bij het ontslijmen.

Conclusies

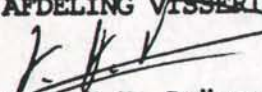
1. De sensorische verschillen tussen de drie monsters zijn verwaarloosbaar. Alle drie monsters zijn van uitstekende kwaliteit en het gebrek "gronderigheid" werd niet geconstateerd.
2. In chemisch opzicht werd zowel in het rauwe als gerookte produkt van het monster "Wolderwijd" een lager vetgehalte vastgesteld dan in de monsters "Gooi-Eemmeer" en "Veluwemeer".
3. Het overall rendement van het monster "Gooi-Eemmeer" is duidelijk lager dan het overall rendement van de monsters "Wolderwijd" en "Veluwemeer".

Slotopmerking

In de discussie van de analyseresultaten wordt meerdere keren gewezen op verschillen die mogelijk ontstaan zijn door inhomogeniteit tussen de monsters. De aangeleverde monsters paling voldeden niet aan de gestelde norm van 10-12 per kilo. Door ons werd een selectie gemaakt uit de beschikbare paling met als eis dat er voldoende paling was voor verdere verwerking. Aangezien het in de praktijk zeer moeilijk blijkt op de juiste sortering te leveren zullen wij bij volgende monsters (na selectie) de spreiding binnen de gebruikte partijen vaststellen zodat verschillen in analyseresultaten wellicht beter verklaard kunnen worden.

Hoogachtend,

AFDELING VISSERLIJPRODUCTEN


Ing. K.K. Brünner



1. INLEIDING

De effecten die het uitvoeren van Actief Biologisch Beheer (ABB) hebben op de aalvangst van de plaatselijke beroepsvisserij zijn niet bekend. Enerzijds is een positief effect te verwachten als gevolg van de verwijdering van planktivore- en benthivore vis welke voedselconcurrenten voor aal kunnen zijn. Anderzijds kan een vergroting van de helderheid mogelijk een negatief effect op de aalvangst hebben (zie Klein Breteler et al., 1990). Enkele indirecte effecten van helder water (meer vegetatie geeft meer beschutting en ander voedsel) worden echter weer positief ingeschat. Op basis van onder andere het werk van Tesch (1973) betreffende onderzoek naar de aalstand in eutrofe en oligotrofe Duitse meren zijn de effecten door Witteveen+Bos positief of op z'n minst neutraal ingeschat (Witteveen+Bos, 1989).

Gegeven de onzekerheden en tegemoetkomend aan de wensen van de beroepsvissers heeft Rijkswaterstaat de vissers van het Wolderwijd/Nulderwijd voor de duur van het project Actief Biologisch Beheer Wolderwijd/Nulderwijd (vijf jaar) een garantie geboden. Deze garantie houdt in dat, als aangetoond mocht worden dat, als gevolg van het ABB, de aalvangst in vergelijking met naastliggende meren (het Veluwemeer/Drontermeer en het Gooi-Eemmeer) een significante daling zou vertonen, hun inkomen aangevuld zal worden tot aan het gemiddelde jaarinkomen, berekend uit de (aal)besomming welke in de afgelopen zes jaar (1985 t/m 1990) gerealiseerd werd. De besomming wordt bepaald door de gemiddelde vangst (in kg/ha) en de kwaliteit van de aangelande aal.

De garantieregeling is onder een aantal voorwaarden afgesloten. Zo is de regeling alleen van kracht indien met een gelijke vangstinspanning (aantal fuiken en duur van de periode van visserij) ten opzichte van voorgaande jaren gevist wordt. Voor de precieze tekst verwijzen we naar de desbetreffende bepaling in de met de vissers gesloten overeenkomst welke als bijlage aan dit rapport is toegevoegd (bijlage 1).

In dit rapport wordt allereerst het gebruikte registratie- en controlesysteem ter bepaling van de omvang van de aalvangst en de aalkwaliteit op het WW-NN en de naastliggende meren uiteengezet (hoofdstuk 2). Vervolgens worden de resultaten van het (aal)seizoen 1991 (het eerste seizoen waarin het tot op heden gevoerde beheer mogelijk effecten op de aalvangst gehad heeft) weergegeven en besproken (hoofdstuk 3 en 4).

Tabel 1. Resultaten sensorische analyses

Monstercode	Gekookt produkt vóór uitzwemmen	Gerookt produkt	
	Geur en smaak	Geur en smaak	Textuur
Gooi-Eemmeer	typisch zoetwatervis, zoetig, romig, fris, niet gronderig	goede rookgeur en -smaak, fris, romig	mals, stevig
Wolderwijd	idem	idem	idem
Veluwemeer	idem	idem	idem

Tabel 2. Resultaten chemische analyses

Monstercode	Eetbaar gedeelte rauwe vis vóór pekelen			Gerookte filets	
	Vocht (%)	Vet (%)	Eiwit (%)	Vocht (%)	Vet (%)
Gooi-Eemmeer	61,5	17,7	15,4	60,9	21,2
Wolderwijd	69,9	12,2	17,7	65,2	16,1
Veluwemeer	69,1	13,5	16,9	60,3	21,4

Tabel 3. Resultaten rendementsbepalingen

<u>Monstercode</u>	<u>Gooi-Eemmeer</u>	<u>Wolderwijd</u>	<u>Veluwemeer</u>
Gewichtsverlies in % tijdens uitzwemmen	-6,0	-2,5	-2,3
Gewichtsverlies in % door ontslijmen	-6,2	-3,1	-2,7
Gewichtsverlies in % door strippen	-10,6	-8,1	-9,2
Gewichtstoename in % tijdens pekelpoces	+11,0	+10,7	+12,9
Gewichtsverlies in % tijdens rookproces	-21,2	-21,8	-21,1
Overall rendement gebaseerd op het gewicht vóór het uitzwemmen	68,4 %	75,2 %	76,9 %

Witteveen+Bos
Raadgevende Ingenieurs
Postbus 233,
7400 AE DEVENTER.

Af te doen door:	Afgedaan door:
GRIM	
Werk No.:	
Hd. 13.6/8	
Compt. nr.:	
9108-407	
22 AUG. 1991	
Ter	aan:

Doorkiesnummer

Datum
21 augustus 1991

Ons nummer
647 BR/MC

Uw brief

Onderwerp
Opdrachtnr. 207086

Mijne Heren,

In het kader van het onderzoekproject "Chemische en sensorische kwaliteitsbepaling van aal uit een uitdunningsgebied (van schubvis) en van aal uit twee referentiegebieden" ontvingen wij via de heer M. Klinge van Uw Bureau op 25 juni jl. een derde serie van vier monsters voor uitvoering van de benodigde analyses.

De vier monsters werden, verpakt in plastic zakken, in (nog) levende toestand bij het Instituut afgeleverd en waren respectievelijk gecodeerd Gooi-Eemmeer, Veluwemeer, Nuldernauw en Wolderwijd. Tevens was het aantal fuikdagen van de monsters vermeld, te weten:

Gooi-Eemmeer : 7
Veluwemeer : 7
Nuldernauw : 7
Wolderwijd : 8

In overleg met de heer Klinge werden, evenals in de vorige bemonsteringsperiode, de monsters Nuldernauw en Wolderwijd samengevoegd tot één monster, hierna aangeduid als Wolderwijd.

Direkt na aankomst werd het proefmateriaal overgebracht in kunststof vaten (fabr. Curver) teneinde de aal onder continu doorstromen van leidingwater te laten uitzwemmen. Zoals bekend is het doel van dit proces het eventueel aanwezige gebrek "gronderigheid" te elimineren.

Aansluitend op het uitzwemproces (tijdsduur 24 uur) werden de drie monsters separaat verpakt in plastic zakken en tot het moment van verdere verwerking in een diepvriescel (-25°C) weggezet. Vóór opwerking tot gereed produkt werd van de monsters na ontdooien de lengte- en gewichtsverdeling vastgesteld. Op basis hiervan werd een lengteklasse geselecteerd waarvan de exemplaren ten behoeve van het verdere onderzoek achtereenvolgens werden ontslijmd, gestript, gepekeld en gerookt.



Analyses

In sensorisch opzicht werd de grondstof direct voor en eventueel na het uitzwemproces in gekookte toestand beoordeeld op de aanwezigheid van het gebrek "gronderigheid". Sensorische beoordeling van het gerookte produkt vond plaats één dag na uitvoering van het rookproces. De sensorische beoordeling werd uitgevoerd door een drietal ervaren keurders.

In chemisch opzicht werd in het eetbare deel van de rauwe aal voor het pekelp proces het vocht-, vet- en eiwitgehalte bepaald. In de gerookte filets werd het vocht- en vetgehalte geanalyseerd. De chemische analyses in de rauwe vis werden uitgevoerd in een mengmonster van 4 exemplaren en in de gerookte filets in een mengmonster van 6 exemplaren.

Naast de sensorische en chemische analyses werden gedurende de opwerking van de rauwe aal tot gerookt produkt na iedere processtap gewichtsbepalingen uitgevoerd voor het berekenen van rendementen.

Resultaten en discussie

De lengte- en gewichtsverdeling van de drie aalmonsters is vermeld in tabel 1. Qua aantal exemplaren en gemiddeld exemplaargewicht werd de lengteklasse 35-40 cm het meest geschikt bevonden voor uitvoering van het verdere onderzoek.

De resultaten van de sensorische analyses zijn vermeld in tabel 2 en de resultaten van de chemische analyses in tabel 3. De resultaten van de rendementsbepalingen zijn samengevat in tabel 4.

Uit de resultaten van de sensorische analyse van de aal in gekookte toestand blijkt dat vóór het uitzwemmen bij geen van de drie monsters het gebrek "gronderigheid" werd geconstateerd. Op grond hiervan werd geen sensorische analyse uitgevoerd na het uitzwemmen. Voorts valt uit de sensorische analyse van de gekookte aal op te maken dat de drie monsters kwalitatief geen verschillen vertoonden en alle als uitstekend werden beoordeeld.

In de sensorische beoordeling van het gerookte produkt werden tussen de drie monsters duidelijke verschillen waargenomen. Het monster "Veluwemeer" had een veel scherpere rookgeur en -smaak dan het monster "Wolderwijd". In iets mindere mate gold dit ook voor het monster "Gooi-Eemmeer". Verder werd de textuur van het monster "Wolderwijd" als mals en smeuiig beoordeeld terwijl de textuur van met name het monster "Veluwemeer" neigde naar droog en taai.

De resultaten van de chemische analyses laten zien dat zowel wat betreft rauw als gerookt produkt in het monster "Veluwemeer" een aanzienlijk lager vetgehalte werd vastgesteld dan in de monsters "Wolderwijd" en "Gooi-Eemmeer". De verschillen in vetgehalte tussen de monsters "Wolderwijd" en "Gooi-Eemmeer" waren niet eenduidig. In het rauwe materiaal had het monster "Wolderwijd" een duidelijk hoger vetgehalte dan het monster "Gooi-Eemmeer" terwijl in het gerookte produkt de vetgehalten van beide monsters gelijk waren. Globaal kan worden vastgesteld dat de resultaten van de chemische analyses overeenstemmen met de resultaten van de sensorische analyses.



In de rendementsbepalingen werden in geen van de processtappen opmerkelijke verschillen tussen de drie monsters waargenomen. Van alle monsters bedroeg het overall rendement circa 80%. Wel dient te worden opgemerkt dat tijdens het uitzwemmen het gewicht toenam, hetgeen moet worden geweten aan een minder goede conditie, dat wil zeggen minder levend, van de paling op het moment van aflevering in het Instituut.

Conclusies

1. In sensorisch opzicht werden in gekookte toestand alle drie monsters van goede kwaliteit bevonden. Bij geen van de monsters werd het gebrek "gronderigheid" waargenomen.
In gerookte toestand verschilden de monsters opmerkelijk. Met name ten opzichte van het monster "Veluwemeer" werd het monster "Wolderwijd" hoger gekwalificeerd.
2. In chemisch opzicht werd in het monster "Veluwemeer" zowel in het rauwe als het gerookte produkt een aanzienlijk (ca. 10%) lager vetgehalte vastgesteld dan in de monsters "Wolderwijd" en "Gooi-Eemmeer".
3. Van alle drie monsters bedroeg het overall rendement ca. 80%.

Slotopmerking

Het is aan te bevelen te streven naar een gering aantal fuikdagen (1 à 2). Een eventuele spreiding binnen en tussen de monsters wordt hiermee beperkt.

Hoogachtend,

AFDELING VISSERIJPRODUKTEN


Ing. K.K. Brünner



Tabel 1. Lengte- en gewichtsverdeling van een drietal aalmonsters

Monstercode	Lengteklasse in cm			25-30			30-35		
	20-25			n	\bar{x}	s.d. (\bar{x})	n	\bar{x}	s.d. (\bar{x})
Gooi-Eemmeer	3	22,8	3,2	26	37,7	1,4	32	62,2	2,4
Wolderwijd	0			7	39,6	1,9	28	60,6	2,2
Veluwemeer	1	26,5		25	39,9	1,4	42	61,5	1,7

Vervolg tabel 1

Monstercode	Lengteklasse in cm			40-45			45-50		
	35-40			n	\bar{x}	s.d. (\bar{x})	n	\bar{x}	s.d. (\bar{x})
Gooi-Eemmeer	16	100,5	5,5	4	107,3	14,1	2	195,6	43,6
Wolderwijd	29	93,5	2,1	7	134,5	9,5	3	166,7	8,5
Veluwemeer	29	88,2	2,2	2	146,0	7,9	1	146,6	

n = aantal exemplaren

\bar{x} = gemiddeld exemplaargewicht in g

s.d. (\bar{x}) = standaardafwijking van het gemiddelde.



Tabel 3. Resultaten sensorische analyses¹⁾

Monstercode	Gekookt produkt voor uitzwemmen		Gerookt produkt	
	Geur en smaak		Geur en smaak	Textuur
Gooi-Eemmeer	fris, zoetig, iets romig, niet gronderig		iets pittige, scherpe rookgeur; iets scherp van smaak, minder romig	stevig, aantal exem- plaren iets droog
Wolderwijd	idem		frisse, aangename rookgeur; romig en vettig	stevig, mals, smeuiïg
Veluwemeer	idem		pittige, scherpe rookgeur; scherp van smaak, niet romig	stevig, aantal exem- plaren droog en taai

- 1) De sensorische analyse van het gekookte produkt vóór het uitzwemmen is uitgevoerd in de ongeselecteerde monsters.
De sensorische analyse van het gerookte produkt is uitgevoerd in het proefmateriaal uit de geselecteerde lengteklasse 35-40 cm.

Tabel 3. Resultaten chemische analyses¹⁾

Monstercode	Eetbaar gedeelte rauwe vis voor pekelen			Gerookte filets	
	Vocht (%)	Vet (%)	Eiwit (%)	Vocht (%)	Vet (%)
Gooi-Eemmeer	61,6	24,5	14,6	55,9	29,1
Wolderwijd	54,4	33,2	15,0	57,2	28,6
Veluwemeer	65,5	19,0	15,9	63,9	19,4

- 1) De chemische analyses in de rauwe vis zijn uitgevoerd in een mengmonster van vier exemplaren uit de geselecteerde lengteklasse 35-40 cm. De chemische analyses in de gerookte filets zijn uitgevoerd in een mengmonster van zes exemplaren uit de geselecteerde lengteklasse 35-40 cm.



Tabel 4. Resultaten rendementsbepalingen¹⁾

Monstercode	Gooi-Eemmeer	Wolderwijd	Veluwemeer
Gewichtstoename in % tijdens uitzwemmen	+ 0,3	+ 1,9	+ 0,8
Gewichtsverlies in % door ontslijmen	- 6,3	- 5,4	- 6,0
Gewichtsverlies in % door strippen	- 9,6	- 9,0	- 8,7
Gewichtstoename in % tijdens pekelen	+12,2	+12,3	+11,7
Gewichtsverlies in % tijdens rookproces	-16,9	-18,7	-17,9
Overall rendement gebaseerd op het gewicht vóór het uitzwemmen	79,2%	80,1%	79,3%

- 1) De gewichtsveranderingen als gevolg van het uitzwemmen en ontslijmen zijn bepaald aan de ongeselecteerde monsters.
De gewichtsveranderingen als gevolg van het strippen, pekelen en roken zijn vastgesteld aan het proefmateriaal uit de geselecteerde lengteklasse 35-40 cm.



TNO Nutrition and Food Research

IJmuiden Branch

Dokweg 37
P.O. Box 183
1970 AD IJmuiden
The Netherlands

Telex 40022 civo nl
Fax +31 2550 3 00 02
Phone +31 2550 1 90 22

- Witteveen+Bos
Raadgevende Ingenieurs,
Postbus 233,
7400 AE DEVENTER.

Af te doen door:	Afgaaf per:
Grim	per stuk
Werk No.:	
Hd: 13.6/8	
Comp. kode:	
9110 - 820	
25 OKT. 1991	
Ter kennis aan:	aan:

Direct dialling

Date
24 oktober 1991

Our ref.
838 BR/MC

Your letter

Subject
Opdrachtnr. 207086

Mijne Heren,

In het kader van het onderzoekproject "Chemische en sensorische kwaliteitsbepaling van aal uit een uitdunningsgebied (van schubvis) en van aal uit twee referentiegebieden" ontvingen wij via de heer J. Backx van Uw Bureau op 1 oktober 1991 een vierde serie van vier monsters voor uitvoering van de benodigde analyses.

De vier monsters werden, verpakt in plastic zakken, in (nog) levende toestand bij het Instituut afgeleverd en waren respectievelijk gecodeerd: Gooi-Eemmeer, Veluwemeer, Nuldernauw en Wolderwijd. Mondeling werd medegedeeld dat van alle vier monsters het aantal fuikdagen zeven bedroeg.

In overleg met de heer Backx werden, evenals in de vorige bemonsteringsperiode, de monsters Nuldernauw en Wolderwijd samengevoegd tot één monster, hierna aangeduid als Wolderwijd.

Direkt na aankomst werd het proefmateriaal in kunststof vaten geplaatst (fabr. Curver) teneinde aal onder continu doorstromen van leidingswater te laten uitzwemmen. Zoals bekend is het doel van dit proces het eventueel aanwezige gebrek "gronderigheid" te elimineren.

Aansluitend op het uitzwemproces (tijdsduur 24 uur) werden de drie monsters, separaat verpakt in plastic zakken, tot het moment van verdere verwerking in een diepvriescel -25°C weggezet. Vóór opwerking tot gereed produkt werd van de monsters na ontdooien de lengte- en gewichtsverdeling vastgesteld. Op basis hiervan werd een lengteklasse geselecteerd waarvan de exemplaren ten behoeve van het verdere onderzoek achtereenvolgens werden ontslijmd, gestript, gepekeld en gerookt.

Netherlands organization for
applied scientific research

TNO Nutrition and Food Research conducts technological, biotechnological, analytical, nutritional and toxicological research on foods and allied products, including feedstuffs. Institutes and departments are found in Zeist, Wageningen, IJmuiden and Leiden



The Standard Conditions for Research Instructions given to TNO, as filed at the Registry of the District Court and the Chamber of Commerce in The Hague shall apply to all instructions given to TNO

Analyses

In sensorisch opzicht werd de grondstof direkt voor en eventueel na het uitzwemproces in gekookte toestand beoordeeld op de aanwezigheid van het gebrek "gronderigheid". Sensorische beoordeling van het gerookte produkt vond plaats één dag na uitvoering van het rookproces. De sensorische beoordeling werd uitgevoerd door een drietal ervaren keurders.

In chemisch opzicht werd in het eetbare deel van de rauwe aal voor het pekelp proces het vocht-, vet- en eiwitgehalte bepaald. In de gerookte filets werd het vocht- en vetgehalte geanalyseerd.

De chemische analyses in de rauwe vis werden uitgevoerd in een mengmonster van vier exemplaren en in de gerookte filets in een mengmonster van zes exemplaren.

Naast de sensorische en chemische analyses werden gedurende de opwerking van de rauwe aal tot gerookt produkt na iedere processtap gewichtsbepalingen uitgevoerd voor het berekenen van rendementen.

Resultaten en discussie

De lengte- en gewichtsverdeling van de drie aalmonsters is vermeld in tabel 1. Ondanks een relatief laag gemiddeld exemplaargewicht moest op basis van het aantal exemplaren voor uitvoering van de analyses worden gekozen voor de lengteklasse 30-35 cm.

De resultaten van de sensorische analyse zijn vermeld in tabel 2 en de resultaten van de chemische analyses in tabel 3.

De resultaten van de rendementbepalingen zijn samengevat in tabel 4.

Uit de resultaten van de sensorische analyse van de aal in gekookte toestand blijkt dat vóór het uitzwemmen bij geen van de drie monsters het gebrek "gronderigheid" werd geconstateerd. Op grond hiervan werd geen sensorische analyse uitgevoerd na het uitzwemmen. Voorts valt uit de sensorische analyse van de gekookte aal op te maken dat de drie monsters kwalitatief geen verschillen vertoonden en alle als uitstekend werden beoordeeld.

In de sensorische beoordeling van het gerookte produkt werden tussen de drie monsters evenmin duidelijke verschillen waargenomen. Alleen wat betreft textuur werden de monsters Wolderwijd en Veluwemeer iets taaier bevonden dan het monster Gooi-Eemmeer. Ten opzichte van de eind juni geanalyseerde monsters werd het produkt minder vet bevonden.

De resultaten van de chemische analyses laten zien dat in de monsters Wolderwijd en Veluwemeer een aanmerkelijk lager vetgehalte werd vastgesteld dan in het monster Gooi-Eemmeer. In het gerookte produkt zijn de verschillen in vetgehalte van de drie monsters veel geringer. Ten opzichte van de eind juni geanalyseerde monsters ligt het vetgehalte in het rauwe produkt op een significant lager niveau. Met uitzondering van het monster Veluwemeer geldt dit ook voor het gerookte produkt van de monsters Gooi-Eemmeer en Wolderwijd.

-In de rendementsbepalingen werden in geen van de processtappen opmerkelijke verschillen tussen de drie monsters waargenomen. Van alle drie monsters bedroeg het overall rendement circa 76%, hetgeen 4% lager is dan het overall rendement van de vorige serie monsters. De oorzaak van het lagere rendement moet worden geweten aan het veel lagere vetgehalte van de thans geanalyseerde serie monsters.

Conclusies

1. In sensorisch opzicht werden in gekookte toestand alle drie monsters van goede kwaliteit bevonden. Bij geen van de monsters werd het gebrek "gronderigheid" waargenomen. In gerookte toestand waren de verschillen tussen de drie monsters gering. Enkel qua textuur werd het monster Gooi-Eemmeer iets minder taai bevonden dan de monsters Wolderwijd en Veluwemeer.
2. In chemisch opzicht was het vetgehalte van het monster Gooi-Eemmeer aanmerkelijk hoger dan het vetgehalte van de monsters Wolderwijd en Veluwemeer. In het gerookte produkt waren de verschillen in vetgehalte van de drie monsters gering.
3. Van alle drie monsters bedroeg het overall rendement ca. 76%.

Hoogachtend,

AFDELING VISSERIJPRODUKTEN


Ing. K.K. Brünner

Bijl.

Tabel 1. Lengte- en gewichtsverdeling van een drietal aalmonsters

Lengteklasse in cm	Gewichts- verdeling ¹⁾	Monstercode		
		Gooi-Eemmeer	Wolderwijd	Veluwemeer
20-25	\bar{n}	2		
	\bar{x}	25,0		
	s.d. (\bar{x})	2,0		
25-30	\bar{n}	39	6	27
	\bar{x}	36,9	43,8	38,1
	s.d. (\bar{x})	1,0	3,7	0,8
30-35	\bar{n}	27	32	48
	\bar{x}	53,0	63,2	53,7
	s.d. (\bar{x})	2,1	2,2	1,7
35-40	\bar{n}	13	41	12
	\bar{x}	90,2	99,1	86,8
	s.d. (\bar{x})	4,2	2,8	4,8
40-45	\bar{n}	2	19	
	\bar{x}	139,0	131,4	
	s.d. (\bar{x})	2,0	4,5	
45-50	\bar{n}		5	
	\bar{x}		195,2	
	s.d. (\bar{x})		9,0	
50-55	\bar{n}		1	
	\bar{x}		242,0	
	s.d. (\bar{x})			

- 1) \bar{n} = aantal exemplaren
 \bar{x} = gemiddeld exemplaargewicht in g
s.d. (\bar{x}) = standaardafwijking van het gemiddelde.

Tabel 2. Resultaten sensorische analyses

Monstercode	Gekookt produkt ¹⁾ voor uitzwemmen		Gerookt produkt ²⁾	
	Geur en smaak		Geur en smaak	Textuur
Gooi-Eemmeer	neutraal, zoetig, romig, niet gronderig		frisse pittige rook- geur; minder vet	stevig, iets droog
Wolderwijd	idem		idem	stevig, iets droog en enigszins taai
Veluwemeer	idem		idem	stevig, iets droog en enigszins taai

1) De sensorische analyse van het gekookte produkt vóór het uitzwemmen is uitgevoerd in de ongeselecteerde monsters.

2) De sensorische analyse van het gerookte produkt is uitgevoerd in het proefmateriaal uit de geselecteerde lengteklasse 30-35 cm.

Tabel 3. Resultaten chemische analyses

Monstercode	Eetbaar gedeelte rauwe vis ¹⁾ voor pekelen			Gerookte filets ²⁾	
	Vocht (%)	Vet (%)	Eiwit (%)	Vocht (%)	Vet (%)
Gooi-Eemmeer	66,3	19,6	13,8	61,0	20,7
Wolderwijd	72,3	12,8	15,0	64,1	17,5
Veluwemeer	69,1	14,7	15,5	61,8	19,8


- 1) De chemische analyses in de rauwe vis zijn uitgevoerd in een mengmonster van vier exemplaren uit de geselecteerde lengteklasse 30-35 cm.
- 2) De chemische analyses in de gerookte filets zijn uitgevoerd in een mengmonster van zes exemplaren uit de geselecteerde lengteklasse 30-35 cm.

Tabel 4. Resultaten rendementsbepalingen¹⁾

<u>Monstercode</u>	<u>Gooi-Eemmeer</u>	<u>Wolderwijd</u>	<u>Veluwemeer</u>
Gewichtstoename in % tijdens uitzwemmen	- 0,4	+ 0,0	+ 1,1
Gewichtstoename in % door ontslijmen	- 5,6	- 4,1	- 6,3
Gewichtstoename in % door strippen	- 9,4	- 9,0	- 7,3
Gewichtstoename in % tijdens pekelen	+13,8	+12,2	+10,8
Gewichtstoename in % tijdens rookproces	-21,7	-22,2	-21,3

Overall rendement gebaseerd op het gewicht vóór het uitzwemmen	75,9%	76,2%	76,6%

- 1) De gewichtsveranderingen als gevolg van het uitzwemmen en ontslijmen zijn bepaald aan de ongeselecteerde monsters.
De gewichtsveranderingen als gevolg van het strippen, pekelen en roken zijn vastgesteld aan het proefmateriaal uit de geselecteerde lengteklasse 30-35 cm.



Bijlage 4. Getallenvoorbeeld van de uitgevoerde correctie van de aalvangst op het WW-NN in 1991 voor de geringe inspanning.

Gerealiseerde inspanning in fuikdagen in 1991 (op basis tweede registratiesysteem).

	HK21	HK61	PU3	HK7
hokfuiken	11508	14281	11997	3189
schietfuiken	11016	7240	3164	16489

Aantal fuiken dat in periode van "volledige" inspanning in 1991 gebruikt werd (gegevens op basis tweede registratiesysteem):

	HK21	HK61	PU3	HK7
hokfuiken	96	105	94	33
schietfuiken	100	80	32	286

"Normaal" seizoen = vissen van 1 april tot 1 oktober (= 183 dagen) met bovenstaande inspanning. Aantal fuikdagen in "normaal" seizoen:

	HK21	HK61	PU3	HK7
hokfuiken	17568	19215	17202	6039
schietfuiken	18300	14640	5856	52338

Verhoudingen tussen aantal fuikdagen in "normaal" seizoen en in 1991:

	HK21	HK61	PU3	HK7
hokfuiken	1.53	1.35	1.44	1.89
schietfuiken	1.66	2.02	1.85	3.17

Hok- en schietfuikvangsten in 1991 volgens tweede registratiesysteem en verhoudingen


	HK21	HK61	PU3	HK7
hokfuiken	1999	2568	2435.5	817
schietfuiken	268	328	329	266.5
TOTAAL	2267	2896	2764.5	1083.5
hok:schiet	7.46	7.83	7.40	3.07

Splitsing opgaven aan Ministerie in hok- en schietfuikvangsten op basis van verhoudingen uit tweede registratiesysteem.

	HK21	HK61	PU3	HK7
hokfuiken	1812	2292	2462	691
schietfuiken	280	336	385	334
TOTAAL	2092	2628	2847	1025

Corrigeren vangsten op basis van fuikdagenverhoudingen:

	HK21	HK61	PU3	HK7	Totaal (kg/ha)
hokfuiken	2772	3094	3545	1306	
schietfuiken	465	679	712	1059	
TOTAAL	3237	3773	4257	2365	→ 5.24



Bijlage 5. Overzicht van de dagelijkse aalvangst met hokfuiken van de vissers op het WW-NN in 1991. Gegevens van het tweede registratie systeem.

HK21

HK61

PO3

HK7

HK21				HK61				PO3				HK7							
Zone	Aantal fuiiken	kg aai	kg per fuiikdag	Zone	Aantal fuiiken	kg aai	kg per fuiikdag	Zone	Aantal fuiiken	kg aai	kg per fuiikdag	Zone	Aantal fuiiken	kg aai	kg per fuiikdag				
04-May-91								6	8	14	112	7							
05-May-91								6	8	14	112	4	0.04						
06-May-91																			
07-May-91																			
08-May-91				7	4	10	40	7											
09-May-91				7	30	12	360	7											
10-May-91																			
11-May-91																			
12-May-91																			
13-May-91	28	16	448	191	0.43			6	10	7	70	5	0.07	4.5	8	5.6	44.8	*	16
14-May-91	28	15	420					6	21	8	168	7		4.5	6	7	42	7	50
15-May-91				7	24	7	168	38.5	0.23					3.5	9	5.6	50.4	*	7
16-May-91	32	14	448	82	0.18			6	24	7	168	70	0.42	3.5	9	5.6	50.4	*	7
17-May-91	4	8.4	33.6	*	18			1.1,2,3	26	7	182	81.5	0.45	3	8	7	56	7	
18-May-91																			
19-May-91																			
20-May-91																			
21-May-91				2	34	7	238	27.5	0.12	6	18	14	252	1.2,5	12	6	72	7	95
22-May-91	48	8	384	110	0.29			6	22	7	154	50	0.32	1.2,3	13	6	78	7	
23-May-91					5	13	7	91	41	0.45	mislukt								
24-May-91								6	2	14	28	2	0.07						
25-May-91																			
26-May-91																			
27-May-91	46	6.2	285.2	70	0.25			6	22	12	264	47.5	0.18	2.3	12	9	108	7	
28-May-91	32	12	384	100	0.26			6	28	9	252	65	0.26	2.3	14	8	112	7	30
29-May-91	10	7	70	20	0.29			6	30	7	210	70	0.33	2.3,4,5	5	8	40	7	
30-May-91					1.2			6	25	7	175	45	0.26	2.3,4,5	5	8	40	7	0.41
31-May-91					2.5								0.28						
01-Jun-91																			
02-Jun-91																			
03-Jun-91	46	7	322	50	0.16			6	26	7	182	34.5	0.19	2.3	12	7	84	7	
04-Jun-91	30	7	210	40	0.19			6	28	7	196	36	0.18	2.3	12	7	84	7	
05-Jun-91	10	7	70	7	0.10			6	30	7	210	21.5	0.10	2.3	16	7.5	120	7	54
06-Jun-91					1.2			6	21	7	147	23	0.16	3,4	16	5.6	28	*	7
07-Jun-91	10	7	70	10	0.14			6						5	5.6	28	*	7	
08-Jun-91																			
09-Jun-91																			
10-Jun-91	24	7	168	12	0.07			6	20	7	140	14.5	0.10	2.3	20	7	140	6	
11-Jun-91	24	8	192	12	0.06			6	18	7	126	10	0.08	2.3,4	15	5.6	84	*	6
12-Jun-91	24	7	168	15	0.09			6	18	7	126	8	0.06						
13-Jun-91	10	8	80	10	0.13			6	25	7	175	20	0.11						
14-Jun-91								6	12	9	108	8.5	0.08						
15-Jun-91								6											
16-Jun-91								6	20	7	140	12	0.09						
17-Jun-91	10	9	90	15	0.17			6	30	10	300	25	0.08	3	12	5.6	67.2	*	7
18-Jun-91	12	8	96	12	0.13			6	20	8	160	17.5	0.11	3,4,5	11	5.6	61.6	*	7
19-Jun-91								6	20	7	140	15	0.11						
20-Jun-91	40	9	360	15	0.04			6	23	10	230	12.5	0.05						
21-Jun-91	24	9	216	20	0.09			6	8	9	72	6	0.08	0.19	40	0.41			
22-Jun-91																			
23-Jun-91																			
24-Jun-91	12	7	84	10	0.12			6	28	10	280	17.5	0.06	3,4	15	7	105	7	
25-Jun-91	12	7	84	20	0.24			6	12	11	132	12.5	0.09	3	13	7	91	7	14
26-Jun-91								6	18	9	162	12.5	0.08	5	5	7	35	7	
27-Jun-91								6	16	9	144	12.5	0.09	5	16	7	112	25	0.22

HK21

HK61

PU3

HK7

Zone	HK21			HK61			PU3			HK7		
	Aantal fuiiken dagen	kg aer fuiikdag	kg aal steek- per fuiikdag	Aantal fuiiken dagen	kg aer fuiikdag	kg aal steek- per fuiikdag	Aantal fuiiken dagen	kg aer fuiikdag	kg aal steek- per fuiikdag	Aantal fuiiken dagen	kg aer fuiikdag	kg aal steek- per fuiikdag
28-Jun-91 2,5	30	7 210 47	0.22 0.22 0.17	9 9 81	13.5 0.17							
29-Jun-91												
30-Jun-91												
01-Jul-91 2,3	50	8 400 50	0.13	26 10 260	28.5 0.11	6	26	7 182	50	0.27		
02-Jul-91				28 8 224	30 0.13	6	20	7 140	25	0.18	12,4	7 7 49 7
03-Jul-91				26 8 208	20 0.10	6	18	14 252	10	0.04		
04-Jul-91 2	12	8 96 7	0.07	16 7 112	30 0.27	6	30	7 210	40	0.19	12,3,5	17 7 119 7 64
05-Jul-91 2,3,5	30	7 210 55	0.26	9 7 63	14.5 0.23	6	7	7 49	5	0.10	13,5	9 5,6 50,4 * 7
06-Jul-91												
07-Jul-91												
08-Jul-91 2,3	44	7 308 94	0.31	22 7 154	50 0.32	6	26	7 182	94	0.52		
09-Jul-91 2	8	7 56 12	0.21	24 7 168	65 0.39	6	20	7 140	60	0.43		
10-Jul-91				30 7 210	52.5 0.25	6	18	7 126	20	0.16		
11-Jul-91 2	12	7 84 12	0.14	19 7 133	60 0.45	6	24	7 168	35	0.21	12,3,4	11 7 77 7
12-Jul-91 2,3,5	30	7 210 75	0.36	10 7 70	30 0.43	6	32	10,5 336	10	0.03	13,5	20 8 160 7
13-Jul-91												
14-Jul-91												
15-Jul-91 2,3	40	7 280 35	0.13	28 7 196	40 0.20	6	20	7 140	30	0.21		
16-Jul-91 2	8	7 56 9	0.16	26 7 182	40 0.22	6	20	7 140	25	0.18		
17-Jul-91				12 7 84	12.5 0.15	6	22	7 154	15	0.10	12,4	7 7 49 7 37
18-Jul-91 2,4	18	7 126 15	0.12	22 7 154	20 0.13	6	32	7 224	26	0.12	13,5	24 7 168 7
19-Jul-91 2,5	30	7 210 50	0.24	17 7 119	27.5 0.23	6						
20-Jul-91												
21-Jul-91												
22-Jul-91 2,3	40	7 280 20	0.07	30 7 210	40 0.19	6	20	7 140	10	0.07	12,3,4	9 4,5 40,5 7
23-Jul-91 2	8	7 56 5	0.09	16 7 112	25 0.22	6	20	7 140	15	0.11		
24-Jul-91				25 7 175	40 0.23	6	20	7 140	15	0.11	13,5	22 6 132 7
25-Jul-91 2	12	7 84 18	0.21			6	32	7 224	40	0.18		
26-Jul-91 5	22	7 154 35	0.23 0.25			6						
27-Jul-91												
28-Jul-91												
29-Jul-91 2	40	7 280 60	0.21	26 11 286	35 0.12	6	26	7 182	30	0.16		
30-Jul-91 2	8	7 56 10	0.18	16 10 160	17.5 0.11	6	22	7 154	25	0.16		
31-Jul-91				12 8 96	35 0.36	6	26	7 182	24	0.13		
01-Aug-91 2,4	12	7 84 15	0.18	31 8 248	70 0.28	6	16	7 112	15	0.13	13,4	23 7,8 179,4 7 66,5
02-Aug-91 5	22	7 154 41	0.27	16 10 160	35 0.22	6					13,5	8 9 72 7
03-Aug-91				4 8 32	7.5 0.23	6						
04-Aug-91						6						
05-Aug-91 2,3	40	7 280 50	0.18	14 7 98	20 0.20	6	34	7 238	85	0.36	4	5 4 20 7
06-Aug-91 2	6	7 42 10	0.24	28 7 196	55 0.28	6	10	7 70	20	0.29	12,3	18 5 90 7 42
07-Aug-91				30 7 210	45 0.21	6					5	8 5 40 7
08-Aug-91 2,4	12	7 84 16	0.19	13 7 91	25 0.27	6	26	7 182	52.5	0.29		
09-Aug-91 5	22	7 154 35	0.23 0.25 0.11	20 7 140	37.5 0.27	6	16	7 112	5	0.04		
10-Aug-91						6						
11-Aug-91						6						
12-Aug-91 2	40	8 320 41	0.13	14 7 98	10 0.10	6	20	7 140	40	0.29		
13-Aug-91 2,3	7	7 49 7	0.14	20 7 140	20 0.14	6	20	7 140	30	0.21		
14-Aug-91				21 7 147	25 0.17	6	20	7 140	20	0.14	12,3,4	23 8 184 7 352
15-Aug-91						6	18	7 126	32.5	0.26	5	8 8 64 7
16-Aug-91 2,3,5	30	7 210 24	0.11			6						
17-Aug-91						6						
18-Aug-91						6						
19-Aug-91 2,3,4	40	9 360 35	0.10	22 10 220	25 0.11	6	40	7 280	40	0.14		
20-Aug-91 2	8	7 56 7	0.13	14 12 168	25 0.15	6	26	7 182	20	0.11		
21-Aug-91				24 11 264	32.5 0.12	6						

HK21


HK61

PU3

HK7

Zone	Aantal dagen	fulk- degen	kg aal	kg aal per fulk- dag	Zone	Aantal dagen	fulk- degen	kg aal	kg aal per fulk- dag	Zone	Aantal dagen	fulk- degen	kg aal	kg aal per fulk- dag	Zone	Aantal dagen	fulk- degen	kg aal	kg aal per fulk- dag			
22-Aug-91																						
23-Aug-91	2,3,5	30	7	210	20	0.10				6	24	7	168	35	0.21	2,3,4,5	15	8	120	7	123	
24-Aug-91										6	4	7	28	3	0.11	3	10	8	80	7		
25-Aug-91																						
26-Aug-91	2,3	30	8	240	20	0.08	24	14	336	35	0.10											
27-Aug-91	2	6	7	42	5	0.12	17	14	238	35	0.15											
28-Aug-91																						
29-Aug-91																						
30-Aug-91	2	12	14	168	10	0.06	18	10	180	30	0.17											
31-Aug-91																						
01-Sep-91																						
02-Sep-91	2,3	30	14	420	75	0.18	21	10	210	35	0.17											
03-Sep-91							24	14	336	30	0.09											
04-Sep-91																						
05-Sep-91																						
06-Sep-91	5	18	14	252	60	0.24	16	10	160	45	0.28											
07-Sep-91																						
08-Sep-91																						
09-Sep-91	2,4	16	16	256	25	0.10	14	14	196	40	0.20											
10-Sep-91																						
11-Sep-91																						
12-Sep-91	1,2,3	12	10	120	20	0.17																
13-Sep-91	2	14	12	168	35	0.21	0.22	24	11.33	271.9	62.5	0.23	0.28									
14-Sep-91																						
15-Sep-91																						
16-Sep-91																						
17-Sep-91																						
18-Sep-91																						
19-Sep-91																						
20-Sep-91																						
21-Sep-91																						
22-Sep-91																						
23-Sep-91																						
24-Sep-91																						
25-Sep-91																						
26-Sep-91	1,2,3																					
27-Sep-91																						
28-Sep-91																						
29-Sep-91																						
30-Sep-91																						
01-Oct-91																						
02-Oct-91																						
03-Oct-91																						
04-Oct-91																						
TOTALEN		1365	503.6	11507	1999		1638	742.33	14280	2568		1603	664.9	11997	2435.5		470	267.2	3188.9	819.5		

* - ontbrekende gegevens aangevuld met gemiddelde waarden over de hele periode.
? - ontbrekende gegevens



Bijlage 6. Overzicht van de dagelijkse aalvangst met schietfuiiken van de vissers op het WW-NN in 1991. Gegevens van het tweede registratie systeem.

HK21

HK61

PU3

HK7

Date	HK21		HK61		PU3		HK7	
	Aantal dagen	fuik- kg aal per fuikdag	Aantal dagen	fuik- kg aal per fuikdag	Aantal dagen	fuik- kg aal per fuikdag	Aantal dagen	fuik- kg aal per fuikdag
28-Jun-91								
29-Jun-91								
30-Jun-91								
01-Jul-91								
02-Jul-91 1,3	20	9 180 1 0.01						
03-Jul-91 1	40	8.9 356 * 5						
04-Jul-91								
05-Jul-91 3	40	11 440 2 0.00						
06-Jul-91								
07-Jul-91								
08-Jul-91								
09-Jul-91								
10-Jul-91 1	50	7 350 12 0.03						
11-Jul-91 2,3	40	6 240 3 0.01						
12-Jul-91								
13-Jul-91								
14-Jul-91								
15-Jul-91								
16-Jul-91								
17-Jul-91 1	50	7 350 2 0.01						
18-Jul-91 2,4	40	7 280 3 0.01						
19-Jul-91								
20-Jul-91								
21-Jul-91								
22-Jul-91								
23-Jul-91								
24-Jul-91 1	50	7 350 5 0.01						
25-Jul-91 2	40	7 280 3 0.01						
26-Jul-91								
27-Jul-91								
28-Jul-91								
29-Jul-91 2	20	8.9 178 7 7						
30-Jul-91								
31-Jul-91 1	40	7 280 4 0.01						
01-Aug-91 2	40	7 280 4 0.01						
02-Aug-91								
03-Aug-91								
04-Aug-91								
05-Aug-91								
06-Aug-91								
07-Aug-91 1	40	7 280 10 0.04						
08-Aug-91 2	40	7 280 10 0.04						
09-Aug-91								
10-Aug-91								
11-Aug-91								
12-Aug-91								
13-Aug-91								
14-Aug-91 1	40	7 280 7 0.03						
15-Aug-91								
16-Aug-91								
17-Aug-91								
18-Aug-91								
19-Aug-91 2,3	20	7 140 7 7						
20-Aug-91								
21-Aug-91 1	40	7 280 7 0.03						

HK21

HK61

PU3

HK7

	HK21			HK61			PU3			HK7				
	Zone	Aantal fuiiken	kg aal per fuiikdag	Zone	Aantal fuiiken	kg aal per fuiikdag	Zone	Aantal fuiiken	kg aal per fuiikdag	Zone	Aantal fuiiken	kg aal per fuiikdag		
22-Aug-91							6	12	7	84	10	0.12		
23-Aug-91														
24-Aug-91														
25-Aug-91														
26-Aug-91 ?	20	14	280	3	0.01									
27-Aug-91														
28-Aug-91														
29-Aug-91														
30-Aug-91							6	24	7	168	7.5	0.04		
31-Aug-91														
01-Sep-91														
02-Sep-91														
03-Sep-91							6	8	7	56	2	0.04		
04-Sep-91														
05-Sep-91							6	24	7	168	5	0.03		
06-Sep-91														
07-Sep-91														
08-Sep-91														
09-Sep-91														
10-Sep-91														
11-Sep-91							6	12	7	84	5	0.06		
12-Sep-91														
13-Sep-91														
14-Sep-91														
15-Sep-91														
16-Sep-91														
17-Sep-91														
18-Sep-91														
19-Sep-91														
20-Sep-91														
21-Sep-91														
22-Sep-91														
23-Sep-91														
24-Sep-91														
25-Sep-91														
26-Sep-91														
27-Sep-91														
28-Sep-91														
29-Sep-91														
30-Sep-91														
01-Oct-91														
TOTALEN	1100	214.7	10978	134			354	238	3164	164	2152	344.7	16488	266

* - ontbrekende gegevens aangevuld met gemiddelde waarden over de gehele periode
? - ontbrekende gegevens