

Gerichte visserij op wolhandkrab in het IJsselmeer, een onderzoek naar vangstmethoden en bijvangst

T.B. Leijzer, G.M. Aarts, & J. Kampen (ATKB)

Rapport C088/08



Institute for Marine Resources and Ecosystem Studies

Wageningen *IMARES*

Vestiging IJmuiden

Opdrachtgever: Ministerie van LNV
Directie Visserij
Postbus 20401
2500 EK Den Haag



Publicatiedatum: 19 november 2008

- Wageningen **IMARES** levert kennis die nodig is voor het duurzaam beschermen, oogsten en ruimte gebruik van zee- en zilte kustgebieden (Marine Living Resource Management).
- Wageningen **IMARES** is daarin de kennispartner voor overheden, bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties voor wie marine living resources van belang zijn.
- Wageningen **IMARES** doet daarvoor strategisch en toegepast ecologisch onderzoek in perspectief van ecologische en economische ontwikkelingen.

© 2008 Wageningen **IMARES**

Wageningen IMARES is een samenwerkingsverband tussen Wageningen UR en TNO.
Wij zijn geregistreerd in het Handelsregister Amsterdam nr. 34135929,
BTW nr. NL 811383696B04.



A_4_3_1-V4

De Directie van Wageningen IMARES is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Wageningen IMARES; opdrachtgever vrijwaart Wageningen IMARES van aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets van dit rapport mag weergegeven en/of gepubliceerd worden, gefotokopieerd of op enige andere manier zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3
Samenvatting	4
1. Inleiding.....	5
1.1 Achtergrond	5
1.2 Probleemstelling	5
1.3 Doel/Onderzoeksvragen.....	5
1.4 Verantwoording	6
2. Werkwijze.....	7
2.1 Vangstmethode.....	7
2.2 Data verzameling	8
2.3 Statistische analyse krab- en schubvisvangst.....	9
3. Resultaten	10
3.1 Wolhandkrab en schubvis vangst.....	10
3.2 Van invloed zijnde factoren op de schubvis – wolhandkrab verhouding	12
3.3 Soortensamenstelling bijvangst.....	13
3.4 Schatting totale schubvis vangst bij verschillende inzet van grote en schietfuike	14
4. Discussie & Conclusie	15
4.1 Conclusies & beantwoording onderzoeksvragen	15
4.2 Discussie	15
4.3 Toekomst visie en aanbevelingen vanuit de visserij	16
4.4 Aanbeveling vanuit het onderzoek voor het sturen van het visserij beleid	17
Literatuur	18
Bijlagen.....	19
Bijlage 1. Wolhandkrab in het kort	19
Bijlage 2. Logboek en instructies	23
Verantwoording	27

Samenvatting

Vissers van het IJsselmeer hebben eind 2007-begin 2008 een onderzoek uitgevoerd naar de effectiviteit en bijvangsten van een gerichte visserij op wolhandkrab met behulp van aangepaste fuiken. Dit onderzoek is gedaan samen met Wageningen IMARES en ATKB.

De resultaten laten zien dat....:

- de omvang van deze bijvangsten zeer gering was ten opzichte van de standaard schietfuikvisserij op aal,
- de verhouding wolhandkrab:bijgevangen schubvis (kg) was ruwweg 1:1 (waarnemer) of 0,06 (zonder waarnemer) bij gebruik van aangepaste schietfuiken
- de verhouding wolhandkrab:bijgevangen schubvis (kg) was ruwweg 1:1.6 (waarnemer) of 1:1 (zonder waarnemer) bij gebruik van aangepaste grote fuiken
- aal werd nauwelijks gevangen
- In totaal is 898 kg krab gevangen, waarvan 375 kg met schietfuiken en 523 kg met grote fuiken.

Deze resultaten zijn verkregen in een jaar waarin de wolhandkrabbenvangst zeer laag is uitgevallen. De verwachting is dat in andere jaren, met meer wolhandkrab, meer vissers zullen gaan vissen en er ook meer wolhandkrab gevangen gaat worden. De verwachting is dat in dat geval de omvang van de bijvangsten groter zal zijn, en de verhouding wolhandkrab:schubvis geringer.

Als de vissers en LNV besluiten om door te gaan met de ontwikkeling van een gerichte wolhandkrabvisserij, dan bevelen wij daarom aan dat dit in eerste instantie op experimentele basis gebeurd. Wij bevelen aan dat

- Vissers zelf hun inspanning, en (bij)vangsten bijhouden, en waar mogelijk fuikverbeteringen uittesten
- deze informatie gebruiken om zelfstandig, met enige begeleiding en controle vanuit onderzoek, vorm te geven aan een duurzame wolhandkrabvisserij: "leren door doen".
- Fuiken met grote mazen en overlevingsbakken worden gebruikt om de bijvangst te beperken en overleving van bijgevangen schubvis te bevorderen.

Deze activiteiten (informatie verzamelen, begeleiding vanuit onderzoek, vormgeven duurzame wolhandkrabvisserij) kunnen goed worden ondergebracht binnen het project "kenniskringen". Hierbij zou de wolhandkrabvisserij niet alleen kunnen worden gezien als activiteit na afloop van het reguliere schietfuikseizoen, zoals in dit onderzoek, maar als volwaardige activiteit opdat beter gebruik kan worden gemaakt van de kansen die de wolhandkrab biedt.

1. Inleiding

1.1 Achtergrond

De laatste jaren is de interesse bij IJsselmeervissers voor de kweek en visserij op wolhandkrab toegenomen. De krab wordt niet meer alleen als plaag en nettenvernieler gezien, maar ook als een interessante aanvulling voor het visserijbedrijf. Dit heeft deels te maken met de afname van de aalvisserij, waardoor men op zoek gaat naar alternatieven. Maar het heeft ook te maken met het feit dat de prijs van wolhandkrab de laatste jaren is gestegen (zie ook bijlage 1.) (Leijzer *et al.*, 2007)

1.2 Probleemstelling

Om de wolhandkrab een structurele aanvulling te laten zijn voor het visserijbedrijf willen de IJsselmeervissers gericht op wolhandkrab gaan vissen. De belangrijkste periode om op wolhandkrab te vissen is in het najaar (september/oktober) tijdens de migratieperiode van wolhandkrab. Dit betekent dat de visserij op wolhandkrab vooral plaatsvindt na afloop van het aalseizoen¹. De vangtuigen moeten dan dusdanig zijn aangepast dat aal en ondermaatse schubvis zo min mogelijk gevangen worden.

Het ministerie wil deze optie wel onderzoeken, maar voor hen speelt ook in dit in geval dat de beleidsbrief van 3 maart 2005 een belangrijk criterium zal zijn bij het al dan niet toekennen van deze visserij.

In de beleidsbrief van 3 maart 2005 noemt de minister van LNV een voornemen tot een algeheel verbod op het gebruik van schietfuisen in het IJsselmeer per 1 januari 2008, tenzij de sector er in slaagt om de bijvangstproblematiek beheersbaar te maken. Tegen deze achtergrond heeft het Ministerie van LNV aan de PO-IJsselmeer een brief geschreven waarin staat dat de verhouding bijvangst:aal maximaal 4:1 mag zijn, wat volgens het Ministerie overeenkomt met een vermindering van de bijvangst met 90% (19-04-2006; Viss 06/2051).

Gezien deze ontwikkelingen, is het van belang dat wanneer een gerichte visserij op wolhandkrab plaats gaat vinden, rekening gehouden wordt met bovengenoemde bijvangstproblematiek. Daarom is in 2005 is door de PO IJsselmeer aan Wageningen IMARES gevraagd onderzoek te verrichten naar de mogelijkheid van een selectieve visserij op wolhandkrab. Dit onderzoek richt zich op de volgende onderzoeksvragen:

1.3 Doel/Onderzoeksvragen

Het doel van het onderzoek is het bepalen van de omvang van de bijvangsten uit aangepaste fuisen ten behoeve van een gerichte wolhandkrabbenvisserij na afloop van het reguliere schietfuisseizoen in het najaar.

- Wat is het perspectief van verschillende krabbenfuisen? Wat is de beste methode om gericht op wolhandkrab te vissen? Hiervoor is door de visserij een tweetal varianten ontwikkeld die gedurende dit onderzoek worden getest.
- Wat is de omvang en samenstelling van de bijvangst in de krabbenfuisen? Zijn hierbij verschillen tussen de verschillende varianten/vangstmethoden?

¹ Op de binnenwateren (IJsselmeer) wordt in de periode mei tot en met december met grote fuisen op rode aal en schieraal gevestigd. Met schietfuisen wordt van mei tot en met september op rode aal gevestigd.

1.4 Verantwoording

Wageningen IMARES en ATKB waren gezamenlijk verantwoordelijk voor de kwaliteit van het onderzoek, analyses en rapportage, waarbij ATKB vooral verantwoordelijk was voor het veldwerk, de vangstcontroles en het invoeren van de logboekinformatie en aanvullende registraties in een database. Wageningen IMARES was vooral verantwoordelijk voor de algehele projectcoördinatie, analyses en rapportage.

De deelnemende vissers waren verantwoordelijk voor het ontwikkelen en uittesten van de varianten van vangtuigen, een correcte vangstregistratie met logboeken en de medewerking aan het project als geheel.

2. Werkwijze

2.1 Vangstmethode

In 2005 heeft een aantal brainstormbijeenkomsten plaatsgevonden met de IJsselmeervissers, de PO en Wageningen IMARES. Tijdens deze bijeenkomsten is een opzet gemaakt voor de uitvoering van een onderzoek om in het IJsselmeer gericht op wolhandkrab te vissen. Belangrijkste items bij dit onderzoek zijn de mogelijke vangstmethoden en daaraan gerelateerde bijvangsten. Belangstellende vissers voor deelname aan het onderzoek waren de WR43 en WR161. Deze vissers hebben via de PO een ontheffing gekregen voor het gebruik van de aangepaste vangtuigen om proefondervindelijk vast te stellen of er een manier bestaat selectief en rendabel wolhandkrabben te vangen.

Als vangtuigen om gericht op wolhandkrab te gaan vissen hebben de deelnemende IJsselmeervissers varianten bedacht op de fuiken waarmee de wolhandkrab nu als bijvangst gevangen wordt. Deze varianten zijn:

- grote vuile fuiken (de algemene aanname is dat met schone fuiken geen krabben gevangen wordt) met een ontsnappingsring voor vis in de laatste kub met hierin netwerk met een (gestrekte) maaswijdte tussen de 4,5 en 7 cm (figuur 2.1).
- (vuile) schietfuiken met grote mazen in de laatste kub (gestrekte maaswijdte tussen de 4,5 en 6 cm) (figuur 2.2).



Figuur 2.1 Ontsnappingsring voor vis, die wordt geplaatst in de laatste kub van de grote fuik.



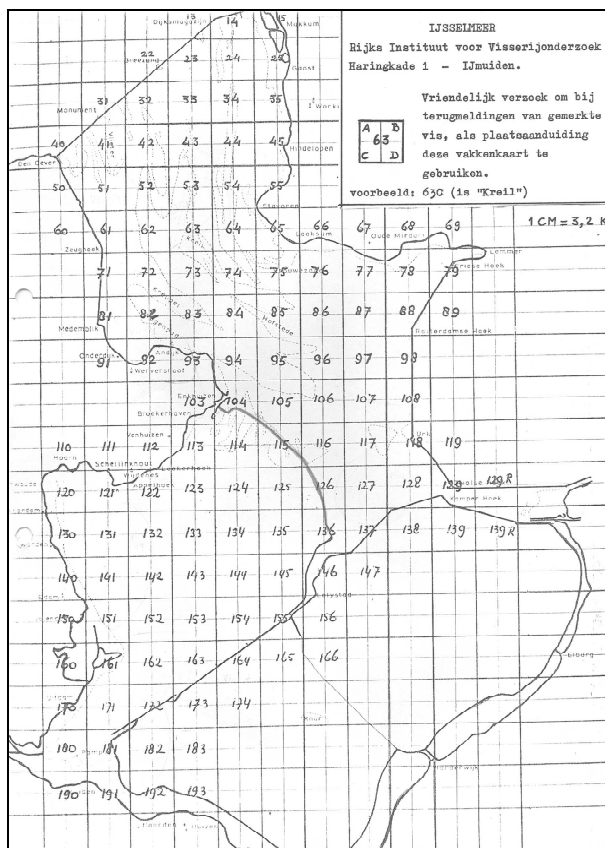
Figuur 2.2 Grote mazen in de laatste kub van de schietfuik.

2.2 Data verzameling

Voor een indicatie van de omvang en samenstelling van de vangsten zijn, van de verschillende varianten, vangstgegevens nodig. Voor het verzamelen van deze vangstgegevens werd gebruik gemaakt van het vangstenlogboek uit bijlage 2.

In deze logboeken werden de vangsten (kg) aan wolhandkrab en schubvis genoteerd, met onderscheid naar soort en sortering (maats/ondermaats). Tevens werden genoteerd:

- de vangstinspanning: aantal fuiken en staduur.
- de vangstlocatie, aan de hand van de blokkenindeling van figuur 2.3, alle visserijen hebben in de wal (direct onder de dijk) plaatsgevonden.
- het percentage dode schubvis, op basis van aantallen (visueel ingeschat).



Figuur 2.3 Blokkenindeling van het IJsselmeer t.b.v. het registreren van vangstlocaties.

Voor de aanvullende waarnemingen hebben opstappers van ATKB/IMARES 10 waarnemingsreizen met de deelnemende vissers gemaakt. De vangstgegevens zijn verzameld in de periode eind oktober 2007 tot eind maart 2008.

Door vergelijking van de onderzoeksgegevens met die van de vissers was een onafhankelijke controle mogelijk van de kwaliteit van de registraties van de vissers zelf. Bij de waarnemingsreizen door de onderzoekers werden, in aanvulling op de voorgenoemde gegevens genoteerd:

- de lengtes (cm) van subsamples van de gevangen vis.
- de beschadiging van gevangen vis (categorieën: onbeschadigd, beschadigd, dood).

2.3 Statistische analyse krab- en schubvisvangst

Het doel van de statistische analyse omvat het beantwoorden van een aantal vragen.

- Hoeveel krab en schubvis wordt er gevangen door een schiet- en grote fuik per dag dat deze uitstaat.
- Wat is de mate van schubvis bijvangst in de wolhandkrab visserij, en verschilt dit per variant?
- Welke andere factoren beïnvloeden de schubvis – wolhandkrab ratio?
- Wat is de soortensamenstelling van de bijvangst?

Hoeveel krab en schubvis wordt er gevangen door een schiet- en grote fuik per dag dat deze uitstaat?

Voor de hoeveelheid krab- en schubvisvangst per fuikdag is onderscheid gemaakt tussen het wel of niet aanwezig zijn van een onderzoekswaarnemer en of de vangst geschiedde door middel van een grote fuik of schietfuik. Door de onderzoekswaarnemers en vissers is geregistreerd hoeveel kg krab en schubvis er gevangen is, en ook het aantal dagen dat de fuiken uitstaan en hoeveel fuiken gebruikt zijn. De gemiddelde krabvangst en schubvis vangst per fuikdag kan berekend worden door per categorie (wel of geen onderzoekswaarnemers en schiet- of grote fuik) de som van deze vangst te delen door het totaal aantal fuikdagen.

Wat is de mate van bijvangst van schubvis en verschilt dit per variant?

Ook voor de berekening van de verhouding schubvisbijvangst – wolhandkrabvangst is onderscheid gemaakt tussen het wel of niet aanwezig zijn van een onderzoekswaarnemer en of gebruik wordt gemaakt door van een grote fuik of schietfuik. Voor de berekening van deze ratio is per categorie de totale schubvisbijvangst gedeeld door de totale vangst van wolhandkrab. Om te toetsen of er een significant verschil is in de schubvis – wolhandkrab verhouding afhankelijk van het type fuik (grote fuik of schietfuik) en of er wel of niet een waarnemer aan boord is, werd deze data eerst log-getransformeerd om zo een normale verdeling te benaderen. Vervolgens is hierop een two-sample t-test gebruikt om het verschil statistisch te toetsen.

Welke andere factoren beïnvloeden de schubvis – wolhandkrab ratio?

Ook andere factoren, zoals weeromstandigheden, aantal nachten dat de fuiken staan, dag van het jaar, het gebruikte schip en de uitvoerende visser kunnen van invloed zijn. Om die reden is een Generalized Linear Model (GLM) opgesteld en met behulp van step-wise model selectie onderzocht welke factoren de grootste invloed hebben op de waargenomen schubvis – wolhandkrab verhouding. Door het geringe aantal data (26 dagen, verdeeld over 2 schepen) was het niet mogelijk ruimtelijke effecten te onderzoeken.

Wat is de soortensamenstelling van de bijvangst?

Het berekenen van de soortensamenstelling is gebeurd op twee manieren: (1) Van de vangst van een aantal grote fuiken of stellen schietfuiken zijn alle grote vissen en een deel van de kleine vissen doorgemeten. Door gebruik te maken van reeds eerder vastgestelde lengte-gewicht relaties specifiek voor iedere soort, is voor iedere individuele vis het gewicht bepaald (Bult *et al.* 2007). Vervolgens is voor elk monster en elke soort de totale vangst in kilogram berekend. (2) Deze lengte metingen zijn alleen door de onderzoekswaarnemers uitgevoerd voor subsamples van de vangst (en niet iedere reis). Van het resterende deel van de vangst is, per soort, de totale vangst direct gewogen. Deze twee datasets zijn vervolgens gecombineerd in een totaalschatting van de soortensamenstelling.

3. Resultaten

Er hebben twee schepen met het onderzoek mee gedaan, te weten de WR 43 en de WR 161. De WR161 heeft met beide vangstmethoden gevist, de WR43 enkel met de "grote fuik variant". Onderstaande resultaten hebben betrekking op de WR 43 en WR 161 en zijn mogelijk niet representatief voor een andere schepen die in de toekomst op wolhandkrab willen vissen.

In totaal zijn er 1460 steldagen geregistreerd met de schietfuiken, in de periode van eind oktober tot eind maart. Van die 1460 steldagen is 79% bemonsterd door een waarnemer (1152 stadagen). Met de grote fuien zijn 779 stadagen geregistreerd, waarvan 12% is bemonsterd door een waarnemer (96 stadagen). De grote fuien zijn bemonsterd in de periode van eind november tot begin maart.

In de bemonsteringsperiode is in totaal 898 kg krab gevangen, waarvan 375 kg met schietfuiken en 523 kg met grote fuien. Dat is gemiddeld 0,26 kg wolhandkrab per stel schietfuiken per stadag en 0,67 kg krab per grote fuik per stadag.

In een stel schietfuiken werd per stadag gemiddeld 0,12 kg schubvis bijgevangen (totaal 173 kg over de onderzoeksperiode), voornamelijk kleine baars en pos. De bijvangst per grote fuik per stadag was gemiddeld 0,83 kg schubvis (totaal over de onderzoeksperiode 648 kg). Deze vangsten bestonden vooral uit baars, blankvoorn, pos en bot.

In de volgende paragrafen worden deze gegevens verder uitgewerkt.

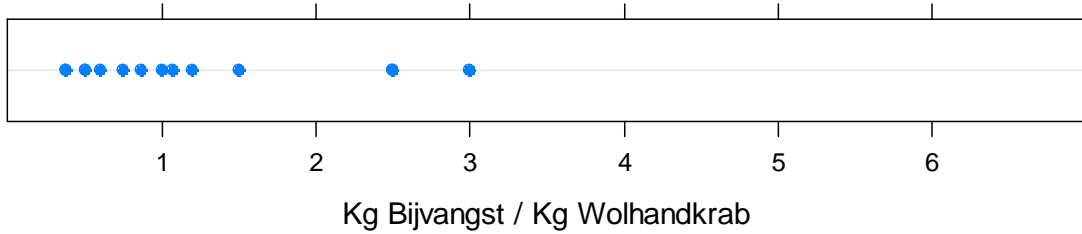
3.1 Wolhandkrab en schubvis vangst

De verhouding tussen het schubvis- en wolhandkrabgewicht bij gebruik van schietfuiken was respectievelijk 1,0 (waarnemer) en 0,06 (zonder waarnemer). Dit komt neer op een absolute schubvis vangst van respectievelijk 0,14 en 0,04 kg per schietfuik stel per dag. Dit verschil is significant bij een overschrijdingskans van 0,05 (two-sample t waarde = 5,7, $p = 0,02$, $df = 2,2$). Echter de data is zeer gering en systematische meetfouten kunnen zich voordoen. De krabvangst waargenomen door de onderzoekers is 0,14 kg per steldag. De vissers registreren in totaal 0,71 kg krab per steldag, maar deze schatting is gebaseerd op slechts 3 waarnemingsdagen.

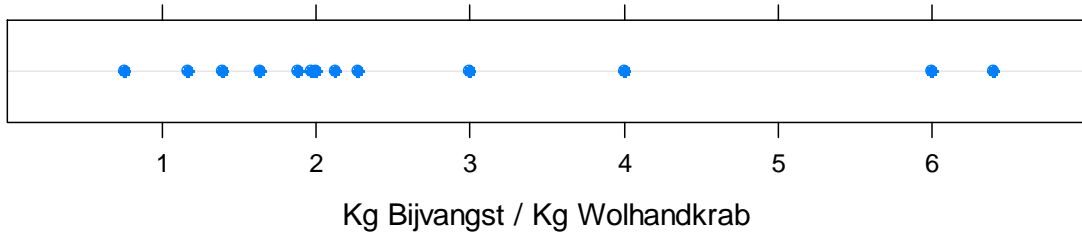
De waargenomen schubvis – wolhandkrab verhouding (figuur 3.1) voor de grote fuien was met en zonder onderzoeks waarnemer respectievelijk 1,6 en 1,0 kg schubvis per kg gevangen wolhandkrab. Dit verschil is significant (two-sample t waarde = 3,4, $p = 0,002$, $df = 25$). In absolute gewicht komt dit neer op respectievelijk 1,12 en 0,68 kg schubvis per grote fuik per dag. De geregistreerde krabvangst was nagenoeg gelijk: 0,69 kg per fuikdag waargenomen door de onderzoekers en 0,67 door de vissers.

Ook het verschil tussen de vangst van grote fuien en schietfuiken (gebaseerd op de data bij aanwezigheid van een onderzoeks waarnemer) bleek significant (two-sample t waarde = 3,7, $p = 0,0016$, $df = 19$).

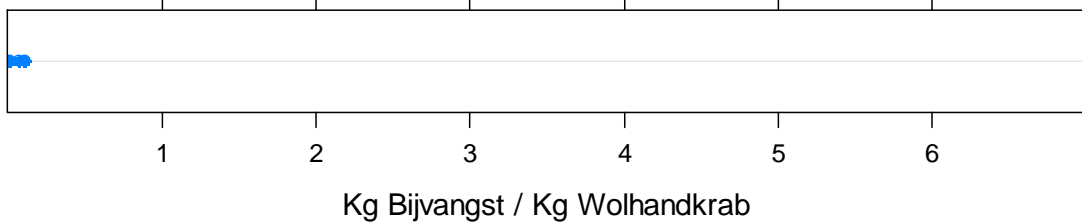
Grote fuik zonder waarnemer aan boord



Grote fuik met waarnemer aan boord



Schietfuik zonder waarnemer aan boord



Schietfuik met waarnemer aan boord



Figuur 3.1 Weergave van de verhouding bijvangst (=schubvis) en wolhandkrab voor de twee categorieën (wel of geen waarnemer aan boord en schietfuik of grote fuik)

3.2 Van invloed zijnde factoren op de schubvis – wolhandkrab verhouding

In de vorige paragraaf is het effect van wel of geen waarnemer en type fuik onderzocht. Bij het opstellen van het model (GLM) is onderzocht hoe die log van de schubvis – wolhandkrab verhouding afhangt van weersomstandigheid, aantal nachten dat de fuiken uitstaan, schip, dag van het jaar, type fuik (grote of schietfuik) en of er wel of geen onderzoekswaarnemer aan boord was. Type fuik en het wel of niet aanwezig zijn van een onderzoekswaarnemer bleken de best verklarende variabelen. Daarnaast bleek ook de weersomstandigheden (kalm, redelijk, ruw) voorafgaand aan het ophalen van de fuiken bepalend te zijn voor de schubvis – wolhandkrab verhouding (tabel 3.1). Dit effect was echter niet eenduidig. Zo bleek bij redelijke weersomstandigheden de verhouding het hoogst, gevolgd door kalme weersomstandigheden, en onder ruwe weersomstandigheden was de verhouding het laagst (tabel 3.2). Dit lijkt onwaarschijnlijk en is mogelijk een artefact (veroorzaakt door de geringe data) of het is het resultaat van een correlatie met een andere verklarende variabele niet meegenomen in de analyse.

Tabel 3.1. Samenvatting Generalized Linear Model

Coefficiënten:					
	Schatting	Std. Fout	t-waarde	P-waarde	
Intercept	-0.4739	0.4638	-1.022	0.314473	
Weersomstandigheden: kalm	1.5789	0.4172	3.785	0.000639	***
Weersomstandigheden: redelijk	2.3947	0.4708	5.087	1.54e-05	***
Weersomstandigheden: Ruw	1.0522	0.4054	2.595	0.014152	*
Type fuik: Schietfuik	-0.9899	0.2673	-3.703	0.000800	***
Waarnemer: Nee	-1.0247	0.2220	-4.615	6.05e-05	***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1					
Standaardafwijking residuen: 0.3203409					
AIC: 72.051					

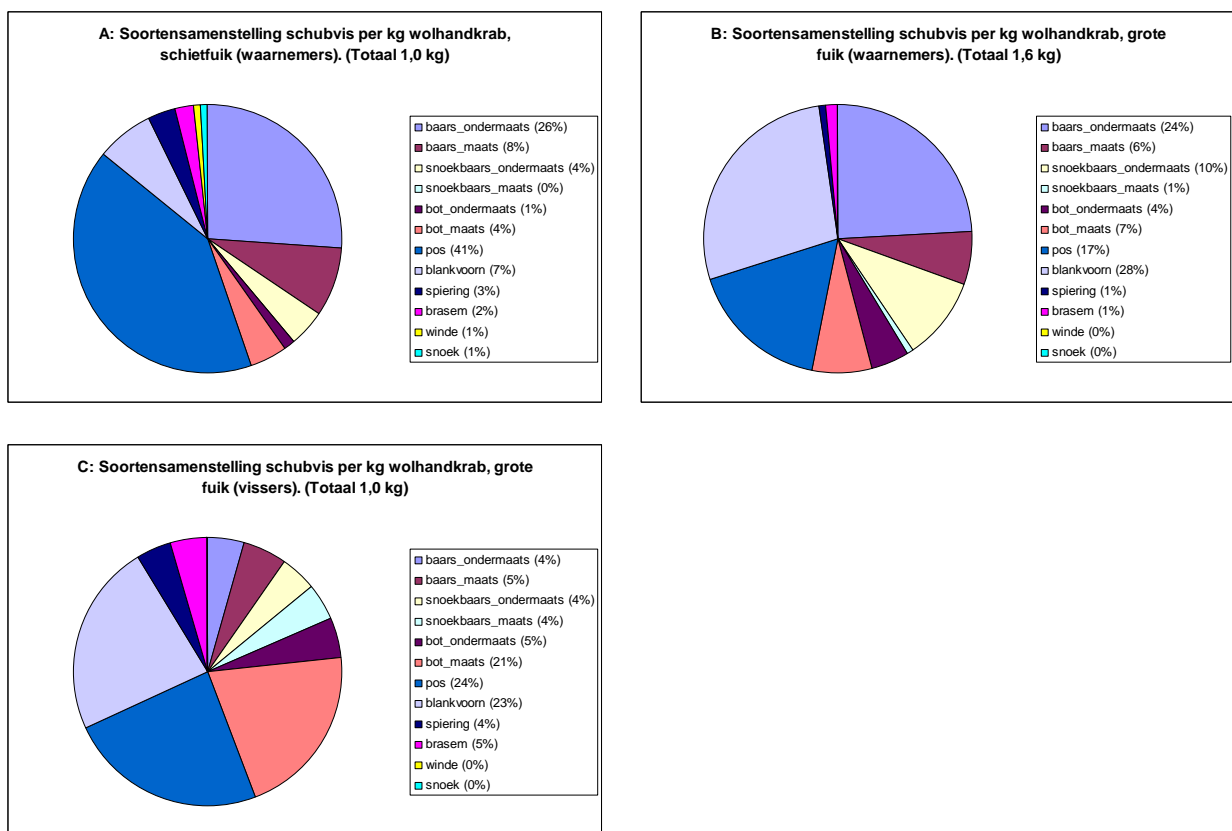
Tabel 3.2 Effecten van weersomstandigheden, aanwezigheid waarnemer en type fuik op de Schubvis – wolhandkrab verhouding

Weersomstandigheden	waarnemer aan boord	fuik type	Schubvis - wolhandkrab voorspelling
Ruw	ja	groot	1.78290054
Ruw	ja	schiet	0.662572932
Ruw	nee	groot	0.639875752
Ruw	nee	schiet	0.23779473
kalm	ja	groot	3.019095305
kalm	ja	schiet	1.121975559
kalm	nee	groot	1.083541025
kalm	nee	schiet	0.402672464
redelijk	ja	groot	6.826077557
redelijk	ja	schiet	2.536750717
redelijk	nee	groot	2.44985147
redelijk	nee	schiet	0.910429514

3.3 Soortensamenstelling bijvangst

In de schietfuiken visserij gericht op de wolhandkrab bestaat de schubvisvangst geregistreerd door de waarnemers voornamelijk uit ondermaatse (26%) en maatse (8%) baars en pos (41%) (figuur 3.2a). De registraties van de bemonstering zonder waarnemer waren dusdanig gering, dat geen soortensamenstelling kon worden berekend.

In de grote fuiken werd door de onderzoekswaarnemers voornamelijk ondermaatse baars (24%), blankvoorn (28%), pos (17%) en ondermaatse snoekbaars (10%) gevangen (figuur 3.2b). Daarentegen registreerde de vissers naast blankvoorn (23%) en pos (24%) vooral ook veel maatse bot (21%). De door de vissers geregistreeerde ondermaatse baarsvangst was slechts 4% (figuur 3.2c).



Figuur 3.2 Soortensamenstelling van de wolhandkrab bij schietfuiukvisserij gemeten door de onderzoekers (A) en soortensamenstelling van de wolhandkrabvisserij bij de grote fuiken gemeten door de onderzoekers (B) en de vissers (C).

3.4 Schatting totale schubvis vangst bij verschillende inzet van grote en schietfuiken

Op basis van de waargenomen schubvis bijvangst per fuik per nacht kan berekend worden wat de totale schubvis bijvangst zal zijn bij een volledige inzet van alle fuien. De resultaten van een dergelijke berekening zijn echter alleen betrouwbaar mits de huidige waarnemingen representatief zijn voor de gehele vloot en de manier van vissen en de verhouding van schubvis en wolhandkrab in de toekomst gelijk blijft. Verder moet worden aangenomen dat de er gedurende de gehele verlengde periode intensief op wolhandkrab wordt gevestigd. Voor de schietfuik zou de verlenging lopen van 1 oktober tot 1 maart (152 dagen) en voor de grote fuik van 1 november tot 1 maart (121 dagen). In totaal kunnen er maximaal 4895 grote fuien en 9450 schietfuien worden ingezet (pers. comm. Jouke Kampen). Op basis van alle gegevens (met als zonder waarnemer) is de schubvis bijvangst 0.12 kg schubvis per stel schietfuik per dag en 0.83 kg voor de grote fuik. Bij 100% inzet zou dit voor schietfuien neerkomen op 172 ton en voor de grote fuien op 491 ton. Bij een inzet van 10% van de capaciteit, zou dit neerkomen op 17 en 49 ton respectievelijk.

Tabel 3.3 De geschatte omvang van de schubvis bijvangst berekend voor verschillende scenario's

Periode	Inzet	Schietfuik (ton)	Grote Fuik (ton)
Oktober*-December	10%	10	25
	25%	26	62
	50%	52	124
	100%	103	248
Januari - Maart	10%	7	25
	25%	17	62
	50%	35	124
	100%	69	248

*Voor de grote fuik November i.p.v. Oktober

In een recentelijk uitgevoerd onderzoek is de door de onderzoekswaarnemers geregistreerde schubvis vangst per kg aal in de schietfuien visserij 9:1 (Bult et al. 2007) en de totale schubvis vangst in 2007 was geschat op 261 ton. Ter vergelijking; de totale jaarlijkse consumptie van baars en snoekbaars door Aalscholvers was voor de periode van 1996-2000 geschat op 607 ton.

4. Discussie & Conclusie

4.1 Conclusies & beantwoording onderzoeksvragen

Omdat uit de resultaten blijkt dat er significante verschillen zijn tussen de gegevens van de waarnemers en die van de vissers zijn deze apart uitgewerkt:

Wat is het perspectief van verschillende krabbenfuike? Wat is de beste methode om gericht op wolhandkrab te vissen?

Wanneer wordt uitgegaan van de gegevens van de waarnemers wordt met een aangepast stel schietfuike minder krab per fuikemaal gevangen dan met een grote fuike (respectievelijk 0,14 kg en 0,69 kg).

Uitgaande van de gegevens van de vissers wordt per dag met een aangepaste grote fuike 0,67 kg wolhandkrab gevangen. Doordat de schatting van de vissers van de vangst met de schietfuike slechts gebaseerd is op 20% van de waarnemingsdagen, zijn deze gegevens verder niet meegenomen in deze conclusie.

De keuze van de methode wordt door de vissers niet alleen gemaakt op basis van de vangsten. Zo gebruikt de WR161 liever schietfuike voor de krabbenvangst, zodat de grote fuike tot het einde van het jaar inzetbaar blijven voor de aalvangst. De WR43 geeft de voorkeur aan de grote fuike, waarbij één (vuile) fuike met ontsnappingsring in de wal wordt gezet en een schone fuike daarachter. In deze schone fuike worden dan alsnog de alen gevangen die door de ontsnappingsring uit de vuile fuike zwemmen. (pers. med. WR43 & WR161).

Wat is de omvang en samenstelling van de bijvangst in de krabbenfuike? Zijn hierbij verschillen tussen de verschillende varianten?

De hoeveelheid bijgevangen schubvis per kg wolhandkrab ligt bij de schietfuike lager dan bij de grote fuike (respectievelijk 1,0 en 1,6 kg per steldag). De verhouding bijvangst : wolhandkrab is dus bij de schietfuike 1:1 en bij de grote fuike 1:1,6 (gegevens waarnemers).

De vissers registreren met een grote fuike 1,0 kg bijgevangen schubvis per kg wolhandkrab (verhouding bijvangst : wolhandkrab 1:1). Ook hier zijn de gegevens van de schietfuike te gering om uitspraken te doen.

De bijvangst in gewicht bij de aangepaste schietfuike is door de waarnemers geregistreerd en bestaat voornamelijk uit ondermaatse baars (26%) en pos (41%).

In de grote fuike bestond de bijvangst voornamelijk uit blankvoorn (28%), ondermaatse baars (24%), pos (17%) en ondermaatse snoekbaars (10%). De bijvangst die werd geregistreerd door de vissers bestond naast pos (24%) en blankvoorn (23%), vooral uit maatse bot (21%). Ondermaatse baars maakte hier slechts 4% van de bijvangst uit.

4.2 Discussie

De resultaten zijn verkregen in een jaar waarin de wolhandkrabbenvangst zeer laag is uitgevallen. De verwachting is dat in andere jaren, met meer wolhandkrab, meer vissers zullen gaan vissen en er ook meer wolhandkrab gevangen gaat worden. De verwachting is dat in dat geval de absolute omvang van de bijvangsten dan groter zal zijn, maar de verhouding wolhandkrab:schubvis gunstiger.

Een eerdere analyse naar de schubvis – aal vangst verhouding in schietfuike (Bult *et al.* 2007), liet zien dat veel factoren, zoals tijd van het jaar, het weer en vislocatie een groot effect hebben op de bijvangstverhouding en samenstelling. Dergelijke effecten spelen hoogstwaarschijnlijk ook een rol bij de

wolhandkrabvisserij. Bij dit onderzoek zijn een tweetal schepen betrokken. Het aantal dagen waarop gemeten kon worden is 26 dagen.

Dit aantal waarnemingen laat geen uitputtende analyses toe om de effecten van deze factoren met zekerheid vast te stellen. In vergelijking met de aalvisserij is (en zal) de bijvangst altijd geringer zijn. Dat komt enerzijds door de tijd van het jaar (er is minder vis op de open ruimte; de vis zit geconcentreerd in de diepste delen) en anderzijds doordat de fuiken niet schoongespoten worden. Een vuile fuik vangt het beste krabben en juist het slechtste aal en vis.

De data voor dit onderzoek is verzameld in de periode eind oktober tot eind maart 2008. De belangrijkste migratie periode van wolhandkrab begint in september en vindt zijn hoogtepunt in oktober-november, en in mindere mate in het voorjaar en de vroege zomer. Dit betekent dat de belangrijkste migratieperiode in dit onderzoek slechts voor een deel is meegenomen. Echter ook vorig jaar (onderzoeksjaar) zijn de vissers officieel niet eerder dan half/eind oktober gaan vissen omdat ze nog geen ontheffing hadden en in de tijd ervoor gewoon met de aalfuiken visten waarbij de wolhandkrab als bijvangst wordt aangevoerd. Op 2 oktober is door de PO bij LNV een ontheffing aangevraagd (met nog een aanvulling op 8 oktober). Toen was er een lijst beschikbaar met potentiële deelnemers en na een belronde en rondsturen van logboeken is er vervolgens op 24 oktober gestart met de waarnemingen bij alle vissers die daadwerkelijk gebruik maakten van de ontheffing..

Door logistieke redenen was het derhalve niet mogelijk gedurende de migratie periode te meten, maar de verwachting is dat in deze maanden de vangsten van wolhandkrab hoger uitvallen dan in de bemonsteringsperiode van dit onderzoek (zie ook bijlage 1, aanvoer en prijsvorming van de wolhandkrab).

Er wordt in dit onderzoek gewerkt met vangst-bijvangstverhouding. Aangezien deze verhouding sterk afhankelijk is van de vangst, zal naar verwachting in de maanden september/oktober de verhouding bijvangst : wolhandkrab lager worden.

Maar het kan ook andersom. Indien er meer gevestigd gaat worden buiten de belangrijkste migratiepieken zal de bijvangst ten opzichte van de vangst aan wolhandkrabben toenemen. Dit zelfde verhaal kan opgaan in het geval dat er intensiever op wolhandkrab gevestigd gaat worden (meer schepen en/of meer vangtuigen). Wanneer de wolhandkrabbenpopulatie afneemt zal in verhouding de bijvangst hoger worden.

4.3 Toekomst visie en aanbevelingen vanuit de visserij

Momenteel zijn er 12 schietfuik visserijbedrijven actief waarvan er 3 tot 4 soms gericht op wolhandkrab vissen. Naar verwachting zal dat in jaren met veel wolhandkrab toe kunnen nemen tot maximaal 7 bedrijven. Of de vissers het ook daadwerkelijk gaan doen hangt ook weer af van de mogelijke alternatieven zoals staandwant, wat weer afhangt van de actuele vangstverwachting. Het is niet aannemelijk dat veel vissers met grote fuiken gericht op wolhandkrab gaan vissen, aangezien deze vrijwel het hele jaar op aal vissen (met uitzondering van het voorjaar). Deze vissers vangen wolhandkrabben als bijvangst in de aalvisserij. Niet uitgesloten is dat maatregelen in het aalherstelplan zullen leiden tot een vangstverbod van aal vanaf 1 oktober. Een visserij met aangepaste fuiken op wolhandkrabben kan dan een aantrekkelijk alternatief gaan vormen voor veel vissers.

De piek in de visserij op wolhandkrab zal na het schietfuik seizoen zijn, zo vanaf september / oktober. De visserijen zullen alleen plaatsvinden in jaren met veel wolhandkrab, zodat het de investering van het aanpassen van de fuiken waard is. Voor de visserij op wolhandkrab worden oude en vuile fuiken gebruikt, er zal waarschijnlijk rond de 30% van de vangtuigen ingezet worden, de overigen zijn vaak te nieuw.

Aldus de IJsselmeervissers is gericht vissen op wolhandkrab in het IJsselmeer met aangepaste fuiken mogelijk. Met de huidige prijzen levert de wolhandkrab voor het visserijbedrijf een goede aanvulling op de omzet, mits voldoende wolhandkrab gevangen wordt. De bijvangsten zijn ongeveer 1 tot 2 kg schubvis per kg wolhandkrab. Verder wordt er gesteld (pers. med. WR43) dat wanneer wordt gekozen voor de visserij met een grote fuik, met 7 cm mazen in de ontsnappingsring er vrijwel geen bijvangst is en er alleen maatse

krabben gevangen worden, wat het mogelijk maakt de fuiken minder vaak te lichten. Wanneer er met schietfuiken gevist wordt, is het aan te bevelen de fuiken te maken van polyethyleen om beschadiging door de krabben te voorkomen (per. med. WR161).

4.4 Aanbeveling vanuit het onderzoek voor het sturen van het visserij beleid

Vanuit een aantal IJsselmeervissers is er de wens ontstaan om het schietfuiken seizoen te verlengen en actief op Wolhandkrab te vissen. Dit gaat gepaard met een zekere mate van bijvangst en het ministerie van LNV streeft juist naar een reductie van de schubvisbijvangsten. Voor het sturen van dit beleid is het noodzakelijk te weten wat de consequentie is van het verstrekken van dergelijke vergunningen op de vispopulaties in het IJsselmeer. Dit onderzoek laat zien dat er inderdaad bijvangst plaatsvindt, dat deze bijvangst bij de huidige inzet erg gering is, maar bij een volledige inzet substantieel (172 ton voor schietfuiken) kan zijn. Onder een meer realistischere aanname, waarbij maximaal 50% van de merken wordt ingezet en er actief op wolhandkrab wordt gevist van Oktober (November voor de grote fuiken) tot en met December (de migratie periode), dan zou dit neerkomen op respectievelijk 52 en 124 ton voor de schietfuiken en grote fuiken. Dit is een relatief klein aandeel ten opzichte van de natuurlijke mortaliteit en schubvisvangst behorende bij de aalvisserij (zie sectie 3.4 en Bult et al. 2007).

Echter een groot aantal vragen blijven onbeantwoord: Wat zal de toekomstige marktwaarde van wolhandkrab zijn en hoeveel vissers zijn bereid om actief op wolhandkrab te vissen? Over welke periode en met welke inzet wenst men te vissen? Wat is de omvang van de wolhandkrab populatie ten opzichte van overige vis populaties? Welk deel van deze bijvangst kan uiteindelijk toch als marktwaardig worden aangeland? De complexiteit van dergelijke sociaal-economische en ecologische vraagstukken maakt het onmogelijk op voorhand een gedegen advies te geven.

Als de vissers en LNV besluiten om door te gaan met de ontwikkeling van een gerichte wolhandkrabvisserij, dan bevelen wij daarom aan dat dit in eerste instantie op experimentele basis gebeurd. Wij bevelen aan dat

- Vissers zelf hun inspanning, en (bij)vangsten bijhouden, en waar mogelijk fuikverbeteringen uittesten
- deze informatie gebruiken om zelfstandig, met enige begeleiding en controle vanuit onderzoek, vorm te geven aan een duurzame wolhandkrabvisserij: "leren door doen".
- Fuiken met grote mazen en overlevingsbakken worden gebruikt om de bijvangst te beperken en overleving van bijgevangen schubvis te bevorderen.

Deze activiteiten (informatie verzamelen, begeleiding vanuit onderzoek, vormgeven duurzame wolhandkrabvisserij) kunnen goed worden ondergebracht binnen het project "kenniskringen". Hierbij zou de wolhandkrabvisserij niet alleen kunnen worden gezien als activiteit na afloop van het reguliere schietfuikseizoen, zoals in dit onderzoek, maar als volwaardige activiteit opdat beter gebruik kan worden gemaakt van de kansen die de wolhandkrab biedt.

Literatuur

- Bult T.P., G. Aarts, J. Kampen (AquaTerra) en T.B. Leijzer, 2007. Bijvangst in schietfuis op het IJsselmeer. Rapport C125/07. Wageningen IMARES, IJmuiden.
- Clark P. F., P. S. Rainbow, *et al.*, 1998. "The alien Chinese mitten crab, *Eriocheir sinensis* (Crustacea: Decapoda: Brachyura), in the Thames catchment." *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 78(4): 1215-1221.
- Herborg L. M., S. P. Rushton, *et al.*, 2003. "Spread of the Chinese mitten crab (*Eriocheir sinensis* H. Milne Edwards) in Continental Europe: analysis of a historical data set." *Hydrobiologia* 503(1-3): 21-28
- Ingle R. W., 1986. "The Chinese mitten crab *Eriocheir sinensis* H. Milne Edwards - a contentious immigrant." *The London Naturalist* 65: 101-105.
- Kaestner A., 1970. *Invertebrate zoology. III. Crustacea*. New York, NY, John Wiley and Sons Inc.
- Leijzer T.B., E. Schram, J.W. van der Heul en T. Bult, 2007. Een verkenning naar de mogelijkheden voor opslag van levende wolhandkrab. Rapport C89/07. Wageningen IMARES, IJmuiden.
- Panning A., 1939. The Chinese mitten crab, *Smithsonian Institute*: 361-375.
- Soes D.M., P.W. van Horssen, S. Bouma en M.T. Collombon, 2007. Chinese wolhandkrab, een literatuurstudie naar ecologie en effecten. Rapport nr. 07-234. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Tan Q. K., 1984. "The ecological study on the anadromous crab *Eriocheir sinensis* going upstream." *Chinese Journal of Zoology* 6: 19-22.

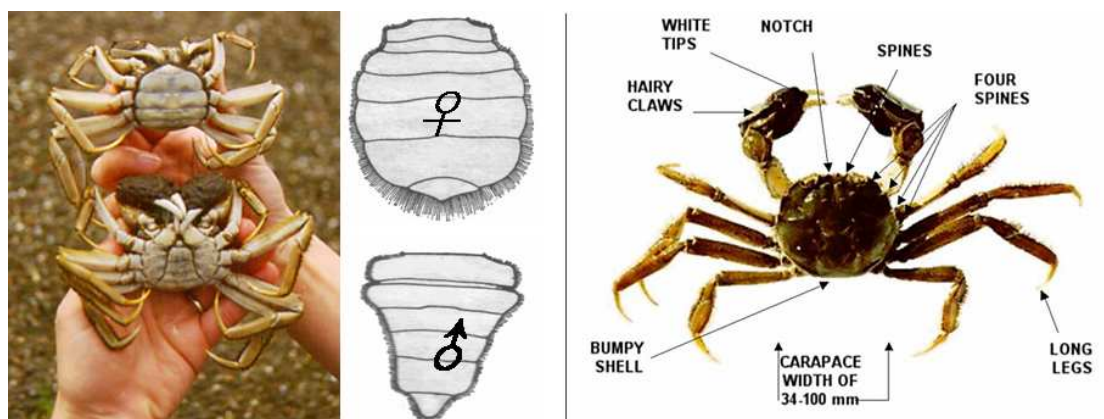
Bijlagen

Bijlage 1. Wolhandkrab in het kort

In deze paragraaf is een korte achtergrondbeschrijving van de wolhandkrab weergegeven. Een uitgebreide beschrijving is te vinden in "Een verkenning naar de mogelijkheden voor opslag van levende wolhandkrab" (Leijzer *et al.*, 2007) en "Chinese wolhandkrab, een literatuurstudie naar ecologie en effecten" (Soes *et al.*, 2007).

Algemeen

Het rugschild van de Chinese Wolhandkrab (*Eriocheir sinensis*) is bijna rechthoekig, iets breder dan lang. Aan de zijkant van dit rugschild zitten 4 tanden, waarvan de achterste twee niet erg opvallend zijn. De schaarpoten zijn sterk ontwikkeld, en de palm van de scharen is dicht behaard. Bij vrouwtjes is de beharing minder dan bij mannetjes. De kleur van het rugschild is grijsgroen tot donkerbruin. De rugschildbreedte is tot 8,5 cm. (Zie figuur 1).



Figuur 1. Sexe verschillen en anatomie van de wolhandkrab, (www.clr.pdx.edu)

Volwassen krabben zijn ongeveer 100 tot 200 gram, maar er zijn uitschieters bekend van krabben van 400 tot 500 gram (www.fao.org). In Nederland zijn de 'maatse' krabben ongeveer 80 gram en zwaarder (Barelds, pers. inf.).

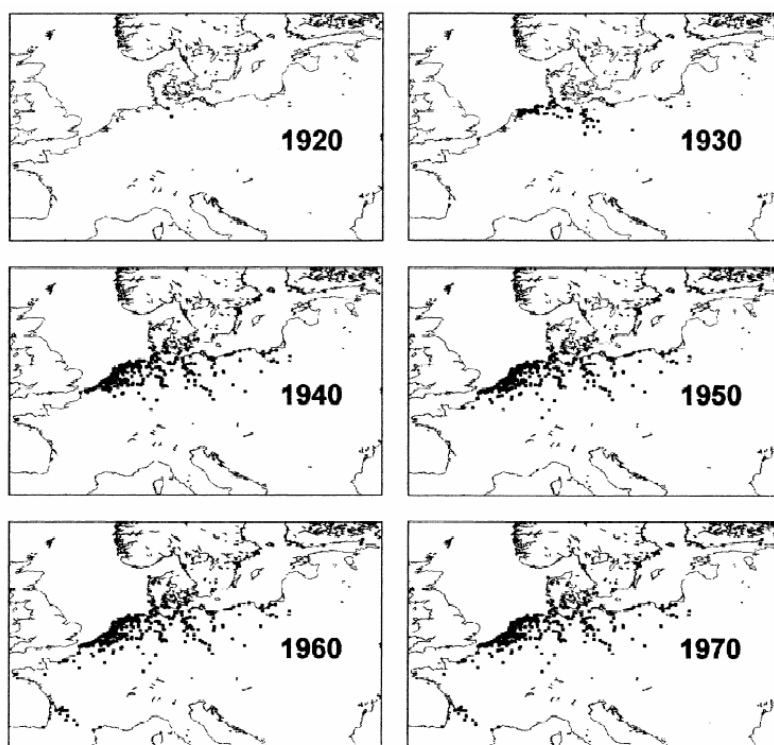
Chinese wolhandkrabben zijn omnivoor, het eet zowel dierlijk als plantaardig voedsel. Juvenielen voeden zich voornamelijk met vegetatie, maar predatie op dierlijk voedsel neemt toe naarmate de dieren groeien (Tan, 1984).

Verspreiding

De Chinese wolhandkrab komt oorspronkelijk uit Azië, vanaf de kuststreek van Hong-Kong tot de grens met Noord Korea. Het dier heeft zich via ballastwater en/of bewuste introductie vanuit Azië verspreid naar de Verenigde Staten, het Verenigd Koninkrijk, en het vaste land van Europa (zie figuur 2 en 3). Op het vaste continent van Europa zijn de eerste wolhandkrabben waargenomen in 1912. In Noord-Europa maakte de Chinese wolhandkrab haar intrede via de rivier de Weser in Duitsland in 1912. De introductie van de wolhandkrab in Nederland vond omstreeks 1927 plaats. In 1981 nam de Nederlandse wolhandkrab populatie substantieel toe (Ingle, 1986) en het dier komt nu algemeen voor.



Figuur 2. Wereldwijde verspreiding van de wolhandkrab. (Clark *et al.*, 1998)



Figuur 3. Ontwikkeling in de verspreiding van de wolhandkrab in Europa (uit: Herborg, Rushton *et al.*, 2003).

Migratie

De wolhandkrab is een katadrome diersoort. Dit betekent dat de voortplanting in zoute wateren plaatsvindt en de opgroei tot volwassen krab in zoet water. In Nederland vindt de massale trek naar het zoute water in het najaar plaats, met name in september t/m november en vooral 's nachts. (Leijzer *et al.*, 2007). Naast deze bekende stroomafwaardse trek in het najaar, kent de chinese wolhandkrab ook een opvallende migratiepiek in het voorjaar en de vroege zomer. De trek in deze tijd van het jaar is stroomopwaards en moet worden opgevat als een vorm van dispersie. Deze trek kan grootste vormen aannemen (Soes *et al.*, 2007). Over het geheel genomen is de stroomopwaardsse trek minder massaal als de stroomafwaardse (paai)trek.

Nadat de wijfjes het broed een tijdlang aan hun poten hebben megedragen en het hebben verzorgd, sterven ze veelal. Ook de mannetjes sterven na de voortplanting. (Panning, 1939; Kaestner, 1970). Dit betekent dat het het makkelijkste is om wolhandkrab te vangen tijdens de najaarstrek, en in mindere mate tijdens de voorjaarstrek. In de periodes tussen de trek zijn de krabben nauwelijks te vangen.

Aanvoer en prijsvorming van wolhandkrab

Op basis van de aanvoergegevens van wolhandkrab bij de veiling in Den Oever is een beschrijving gemaakt van de fluctuaties in aanlanding en de prijsvorming van wolhandkrab in Nederland, in de periode 2003-2006.

De eerste piek in de aanvoer van wolhandkrab is in mei, de start van de fuikenvisserij. Vervolgens zakt de de aanvoer in, als aan de migratieperiode een einde komt. De krab kruipt weg in de beschutting om te vervellen. In september en oktober, de volgende migratieperiode, is de grootste piek in de aanvoer. In de periode 2003 t/m 2005 is de hoeveelheid aangelande krabben jaarlijks met 11.000 kg toegenomen, van 11.000 naar bijna 33.000. In 2006 is er slechts 12.000 kg aangevoerd.

De gemiddelde kiloprijs is toegenomen van 3,31 euro in 2003 naar 6,23 euro in 2006. De piek in de aanvoer drukt de prijs sterk in de maand oktober. (Leijzer *et al.*, 2007)

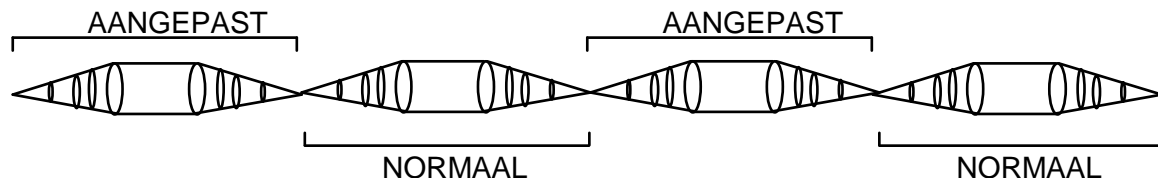
Bijlage 2. Logboek en instructies

Het is voor het onderzoek van groot belang dat u de logboeken volledig en zorgvuldig invult. Deze instructie kan u daarbij helpen.

In principe vult u ieder visdag een blad in. Per blad kunt u vijf laagjes kwijt. Mocht dit te weinig zijn dan neemt u een volgend blad.

In het **eerste blok** vult een aantal algemene zaken in.

In het **tweede blok** geeft u de vangsten aan aal, andere vis en krab/kreeft op. U gebruikt per regel schietfuiken twee invoerregels op het formulier: Als het normale/traditionele fuien betreft gebruikt u de eerste van de twee beschikbare invoerregels. Als het aangepaste fuien betreft gebruikt u de tweede regel op het invoerformulier. Als u een regel schietfuiken hebt met daarin (om en om) aangepaste en normale stellen schietfuiken dan gebruikt u beide invoerregels.



- eerste kolom: hier vult u het aantal stellen schietfuiken in. Let op: wanneer een laagje van 20 stellen bestaat uit 15 normalen en 5 aangepaste stellen dan vult u op de eerste regel 15 en op de 2de regel 5 in.
- tweede kolom: hier vult u de plaats van de schietfuiken in door het bloknummer te vermelden van de plaats. De nummers vindt op de achterzijde van het formulier.
- Derde kolom: een O voor visserij op het open water; een W voor de visserij in- en voor de oever (stenen); een G voor de visserij in geulen.
- Vierde kolom: aantal nachten sinds de vorige lichter
- Volgende kolommen: de vangsten in kilogram. Hierbij wordt "aal" apart van de "overige vis" genoteerd: Van de vangst aan "overige vis" wordt eerst het totaal gevraagd en vervolgens de verdeling in soorten. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in maatse en ondermaatse vis.
- Onder %dood geeft u aan welk deel van de bijvangst niet dood of niet levensvatbaar is: Schat dit zo goed mogelijk op basis van het aantal vis dat levend is, of (bijna) dood en beschadigd.
- Onder "Overig" geeft u de vangst van wolhandkrab en rivierkreeft. Bij voorkeur doet u dat in kilogram.

De vangsten hoeft u niet te wegen maar een zo nauwkeurig mogelijke schatting volstaat. Indien u de bijvangst met een schepnet overboord zet kan het handig zijn het aantal volle netten te tellen en enkele keren een vol net te wegen.

In het **derde blok** geeft u onder fuictype (aanpassing) aan welke aanpassing aan de fuien gedaan is. De codes (1var, 2 var enz) komen overeen met de codes die voor de rijen van blok 3 staan

Tenslotte in het **vierde blok** schrijft u alles op waarvan u vindt dat dat relevant is voor het onderzoek.

De logboekformulieren kunt u het beste aan boord bewaren zodat de onderzoeker van AquaTerra deze mee kan nemen bij een opstapdag. Het is van belang dat u de laatste formulieren aan het eind van het seizoen meteen opstuurt.

Naam + scheepnummer	
Datum - halen	
Weersomstandigheden: ruw of kalm weer, etc.	
Sputten bij binnenhalen?	ja nee

Aantal stel	Plaats bloknr (z.o.z.)	Wal of Open water	Staduur (nachten)	Aal (kilogram)		Vis (kilogram)										%	Overig					
				aal rood	schier	totaal	snoekbaars		baars		brasem		blankvoorn		bot			pos	spiering	dood	wolhand-kreeft krab	
							o.maats	maats	o.maats	maats	o.maats	maats	o.maats	maats	o.maats							maats
1norm																						
1var																						
2norm																						
2var																						
3norm																						
3var																						
4norm																						
4var																						
5norm																						
5var																						

Fuiktype (aanpassing)

1var

2var

3var

4var

5var

Opmerkingen

Kwaliteitsborging

IMARES beschikt over een ISO 9001:2000 gecertificeerd kwaliteitsmanagement systeem (certificaatnummer: 08602-2004-AQ-ROT-RvA). Dit certificaat is geldig tot 15 december 2009. De organisatie is gecertificeerd sinds 27 februari 2001. De certificering is uitgevoerd door DNV Certification B.V. Het laatste controle bezoek vond plaats op 16-22 mei 2007. Daarnaast beschikt het chemisch laboratorium van de afdeling milieu over een NEN-EN-ISO/IEC 17025:2000 accreditatie voor testlaboratoria met nummer L097. Deze accreditatie is geldig tot 27 maart 2009 en is voor het eerst verleend op 27 maart 1997, deze accreditatie is verleend door de Raad voor Accreditatie. Het laatste controlebezoek heeft plaatsgevonden op 12 juni 2007.

Verantwoording

Rapport C088/08
Projectnummer: 439 1500 501

Dit rapport is met grote zorgvuldigheid tot stand gekomen. De wetenschappelijke kwaliteit is intern getoetst door een collega-onderzoeker en beoordeeld door of namens het Wetenschapsteam van Wageningen IMARES.

Akkoord: Dr. Ir. H.W. Winter
Onderzoeker

Handtekening:

Datum: 19 november 2008

Akkoord: drs. T.P. Bult
Afdelingshoofd Visserij

Handtekening:

Datum: 19 november 2008

Aantal exemplaren: 30
Aantal pagina's: 27
Aantal tabellen: 3
Aantal figuren: 5
Aantal bijlagen: 2