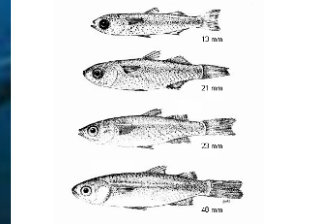


Kennisdocument diklipharder

Chelon labrosus (Risso, 1827)



Foto's voorblad:
www.fishbase.org
web.ukonline.co.uk
www.anamoon.nl
www.art-centre.com
www.waddenzee.nl
A.Arias & P.Drake,1990

**Kennisdocument diklipharder
Chelon labrosus (Risso, 1827)**

Kennisdocument 17

Sportvisserij Nederland

door

T.B. Leijzer

juli 2006



Leijenseweg 115
Postbus 162
3720 AD Bilthoven
Telefoonnr.: 030-6058400
Faxnr.: 030-6039874

Statuspagina

Titel	Kennisdocument diklippharder, <i>Chelon labrosus</i> (Risso, 1827).
Samenstelling	Sportvisserij Nederland Postbus 162 3720 AD BILTHOVEN Telefoon 030-60 58 400 Telefax 030-60 39 874 E-mail info@sportvisserijnederland.nl Homepage http://www.sportvisserijnederland.nl
Opdrachtgever	Sportvisserij Nederland
Auteur(s)	T.B.Leijzer
Redactie	W.A.M. van Emmerik
E-mail adres	emmerik@sportvisserijnederland.nl
Aantal pagina's	32
Trefwoorden	diklippharder, habitat, ecologie, biologie.
Projectnummer	Kennisdocument 17
Datum	juli 2006

Bibliografische referentie:

Leijzer, T.B., 2006. Kennisdocument diklippharder, *Chelon labrosus* (Risso, 1827). Sportvisserij Nederland, Bilthoven. Kennisdocument 17, 32 pag.

© 2006 Sportvisserij Nederland, Bilthoven.

Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de copyright houders.

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

Samenvatting

In dit kennisdocument is een overzicht gegeven van de beschikbare kennis van de diklipharder, *Chelon labrosus*. Deze kennis betreft informatie over de systematiek, herkenning en determinatie, geografische verspreiding, de leefwijze, het voedsel, migratie, specifieke habitat- en milieueisen en (sport)visserij.

De soorten van de familie van de harders (Mugilidae) komen voor in tropische en gematigde zeeën. Ze zijn vooral te vinden in de kustzones en brakke estuaria. In het noordoostelijk deel van de Atlantische oceaan (Britse en Noord-Europese wateren) komen drie soorten harders voor, *Chelon labrosus*, *Liza ramada* en *Liza aurata*.

Harders zijn middelgrote tot grote vissen (tot maximaal 90 cm) met een torpedovormig lichaam. De kop is breed en afgeplat, met de ogen aan de zijkant van de kop geplaatst. De snuit is kort en de bek relatief klein. Er zijn twee gescheiden rugvinnen. De anaalvin is kort. De borstvinnen zitten hoog op het lichaam en de staartvin is gevorkt. Er is geen zijlijn zichtbaar. De harders zijn donker grijs-groen of blauw op de rug, de flanken zijn zilver met donkere strepen in de lengterichting.

Het voedsel bestaat vooral uit algen en detritus wat van de bodem wordt geschraapt, wat kenmerkende strepen op de bodem achterlaat. De larven zijn planktivoor.

Harders worden ongeveer 8 tot 12 jaar oud, de vrouwtjes worden ouder dan de mannetjes. De maximale leeftijd van de diklipharder is ongeveer 23 jaar (oudste aangetroffen exemplaar).

Er is niet veel bekend over de paaigronden van de harder. Naar verwachting liggen de paaigronden van de harder in het noordoosten van de Atlantische oceaan, en wordt er in open water gepaaid. De eieren van de diklipharder zijn rond, glad, transparant en niet plakkerig. Ze drijven en bevinden zich in het pelagische deel van de zee.

Chelon labrosus is opgenomen in de Visserijwet. Hierin is overigens geen minimum maat of gesloten tijd opgenomen voor de diklipharder. Door de sportvisserij wordt er door specialisten op diklipharder gevestigd en wordt de soort dan ook ervaren als een goede sportvis. Voorheen was de diklipharder voor de beroepsvisserij van minder groot belang, het is een soort die als bijvangst benut kan worden. Tegenwoordig komt de harder toch steeds meer in beeld bij de beroepsvisserij en wordt er op de waddenzee al gericht op gevestigd. De diklipharder is voor de viskweek van redelijk groot commercieel belang en ze wordt dan ook volop voor consumptie gekweekt, met name in de landen rond de Middellandse zee.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	9
1.1	Aanleiding	9
1.2	Beleidsstatus	9
1.3	Afkadering	9
1.4	Werkwijze.....	9
2	Systematiek en uiterlijke kenmerken	11
2.1	Systematiek.....	11
2.2	Uiterlijke kenmerken <i>Chelon labrosus</i>	13
2.3	Herkenning en determinatie.....	13
2.4	Geslachtsverschillen.....	15
3	Ecologische kennis	17
3.1	Leefwijze	17
3.2	Geografische verspreiding.....	17
3.3	Voortplanting	18
3.3.1	Paaigronden.....	18
3.3.2	Geslachtsrijpheid	18
3.3.3	Gonaden.....	18
3.3.4	Fecunditeit.....	19
3.3.5	Bevruchting	19
3.4	Ontogenese	19
3.4.1	Ei-stadium	19
3.4.2	Larven.....	19
3.4.3	Levensduur	20
3.5	Groei, lengte en gewicht.....	20
3.5.1	Lengtegroei.....	20
3.5.2	Lengte gewichtverhouding	20
3.6	Voedsel	21
3.7	Genetische aspecten	21
4	Habitat- en milieu-eisen.....	23
4.1	Watertemperatuur	23
4.2	Doorzicht en licht	23
4.3	Saliniteit.....	23
4.4	Bodemsubstraat	23
5	Visserij	25
5.1	Belang van de diklippharder voor sportvisserij	25
5.2	Belang van de soort voor beroepsvisserij.....	25
5.3	Overige commerciële doelen	25
	Verklarende woordenlijst.....	26
	Verwerkte literatuur	27

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Dit rapport maakt deel uit van een reeks van kennisdocumenten over een groot aantal Nederlandse vissoorten (welke de basis vormen voor nieuwe / vernieuwde Habitat Geschiktheids Modellen).

De diklipharder, *Chelon labrosus*, is een vissoort die voorkomt tot Noord Europa, maar hier weinig beschreven is. De meeste onderzoeken die zijn uitgevoerd naar de diklipharder, zijn afkomstig uit de landen rond de Middellandse Zee. In deze landen is de diklipharder een economisch belangrijke vissoort die daar ook gekweekt wordt.

1.2 Beleidsstatus

Chelon labrosus is opgenomen in de Visserijwet. Hierin is overigens geen minimum maat of gesloten tijd opgenomen voor de diklipharder.

Ook is de diklipharder opgenomen in het "Handboek Natuurdoeltypen" (Bal *et al.*, 2001). In dit handboek is de diklipharder beschreven als een iz-soort. Hierbij geeft de "i" aan dat Nederland internationaal een relatief grote betekenis heeft voor het behoud van de soort; 10 tot 25% van de individuen van de wereldpopulatie is van Nederland afhankelijk. De "z" geeft aan dat de soort zeldzaam tot vrij zeldzaam is; 1 tot 25% van Nederland of 250 tot 250.000 individuen.

1.3 Afkadering

In dit kennisdocument is vooral ingegaan op de ecologische en taxonomische kennis van de diklipharder. Daarnaast wordt kort aandacht geschonken aan de (sport)visserij op deze soort.

1.4 Werkwijze

De onderstaande kennis is gebaseerd op literatuuronderzoek. De ASFA (Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts) files zijn doorzocht evenals de OVB bibliotheek. Daarnaast is algemene literatuur en grijze literatuur (rapporten en verslagen) betrokken bij het onderzoek.

Tevens is gebruik gemaakt van informatie op internet (voornamelijk Fishbase).

2 Systematiek en uiterlijke kenmerken

2.1 Systematiek

Over de taxonomische indeling bestaan binnen de verschillende bronnen verschillende meningen. De twee meest voorkomende zijn hieronder weergegeven. De eerste indeling is veel uitgebreider dan de tweede. De echte verschillen ontstaan bij de vaststelling van de orde. De eerste komt van het Integrated Taxonomic Information System, ITIS (www.itis.usda.gov). De tweede indeling is samengesteld uit gegevens die zijn verkregen uit Fishbase, a global information system on fishes (www.fishbase.org).

ITIS:

Rijk:	Animalia
Stam:	Chordata
Substam:	Vertebrata
Superklasse:	Osteichthyes
Klasse:	Actinopterygii
Subklasse:	Neopterygii
Infraklasse:	Teleostei
Superorde:	Acanthopterygii
Orde:	Mugiliformes
Suborde:	Mugiloidea
Familie:	Mugilidae
Geslacht:	Agonostomus
Geslacht:	Aldrichetta
Geslacht:	Cestraeus
Geslacht:	Chaenomugil
Geslacht:	Chelon
	Soort: <i>Chelon bispinosus</i>
	Soort: <i>Chelon dussumieri</i>
	Soort: <i>Chelon labrosus</i> (diklipharder)
	Soort: <i>Chelon macrolepis</i>
Geslacht:	Crenimugil
Geslacht:	Jotrusus
Geslacht:	Liza
Geslacht:	Mugil
Geslacht:	Myxus
Geslacht:	Neomyxus
Geslacht:	Oedalechilus
Geslacht:	Pramugil
Geslacht:	Rhinomugil
Geslacht:	Sicamugil
Geslacht:	Valamugil

Fishbase:

Rijk:	Animalia
Klasse:	Osteichthyes
Orde:	Perciformes (baarsachtigen)
Suborde:	Mugiloidea
Familie:	Mugilidae (harders)
Geslacht:	<i>Chelon</i>
Soort:	<i>Chelon labrosus</i> (diklipharder)
Geslacht:	<i>Liza</i>
Soort:	<i>Liza Ramada</i> (dunlipharder)

Door de jaren heen zijn er verschillende namen opgedoken voor de diklipharder. Dit is veelal het gevolg van fouten bij de determinatie. De volgende synoniemen van *Chelon labrosus* zijn bekend:

Mugil provensalis (non Risso, 1810, in www.fishbase.org)
Mugil labrosus (Risso, 1827, in www.fishbase.org)
Crenimugil labrosus (Risso, 1827, in www.fishbase.org)
Mugil chelo (Cuvier, 1829, in www.fishbase.org)
Liza chelo (Cuvier, 1829, in www.fishbase.org)
Chelon chelo (Cuvier, 1829, in www.fishbase.org)
Mugil curtus (Yarrell, 1836, in www.fishbase.org)
Mugil corrugatus (Lowe, 1838, in www.fishbase.org)
Mugil buosega (Nardo, 1847, in www.fishbase.org)
Mugil septentrionalis (Gunter, 1861, in www.fishbase.org)

Algemene eigenschappen van de familie *Mugilidae*

De soorten van de familie van de harders (Mugilidae) komen voor in tropische en gematigde zeeën. Ze zijn vooral te vinden in de kustzones en brakke estuaria. Enkele soorten dringen ook door tot in zoet water (Nelson, 1994). In het noord-oostelijk deel van de Atlantische oceaan (Britse en Noord-Europese wateren) komen drie soorten harders voor, *Chelon labrosus* (Risso, 1827), *Liza ramada* (Risso, 1826) en *Liza aurata* (Risso, 1810) (Reay & Cornell, 1987). De maximale lichaamslengte is ongeveer 90 cm. De bek is niet extreem groot of klein te noemen en hierin bevinden zich geen, danwel zeer kleine tanden. Ze zwemmen in scholen voeden zich met algen, diatomeeën en detritus. Harders hebben een zeer lang darmkanaal en een gespierde maag. Het is een belangrijke consumptievis (Nelson, 1994).

In "The Freshwater Fishes of Europe" (Miller) geeft Ian Harrison de volgende beschrijving van de Europese soorten van Mugilidae (vrij vertaald): Harders zijn middelgrote tot grote vissen met een torpedovormig lichaam. De kop is breed en afgeplat, met de ogen aan de zijkant van de kop geplaatst. De snuit is kort en de bek relatief klein. Er zijn twee gescheiden rugvinnen. De anaalvin is kort. De borstvinnen zitten hoog op het lichaam en de staartvin is gevorkt. Er is geen zijlijn zichtbaar. Harders zijn donker grijs-groen of blauw op de rug, de flanken zijn zilver met donkere strepen in de lengterichting. Soms is er een donkere stip zichtbaar aan de basis van de borstvin. Het zijn snelle zwemmers die bij verstoring soms uit het water springen. Door het simpele dieet en de snelle groei is de harder van belang voor de beroepsvisserij. De harder

wordt in verschillende landen, bijvoorbeeld landen langs de Middellandse zee, vaak gekweekt.

2.2 Uiterlijke kenmerken *Chelon labrosus*

Het belangrijkste uiterlijke kenmerk van deze vissoort wordt al weergegeven in de naam. De naam *labrosus* is afkomstig uit het Latijn en betekent: *met prominente lippen* (chelon is lip, labrosus is prominent) (zie linker foto). De overige kenmerken zijn overeenkomstig met de kenmerken zoals die in de vorige paragraaf voor de familie Mugilidae zijn beschreven. Kort samengevat zijn deze kenmerken; een torpedovormig lichaam met een afgeplatte kop en een eindstandige bek met dikke lippen. Het is een zilverkleurige vis met donkere strepen in de lengterichting (zie rechter foto). De rugvinnen staan los van elkaar en de eerste vin is voorzien van vier stekels. De ogen zijn groot en staan lateraal op de kop.



(foto: P.Morris)



(foto: J.Jensen)

2.3 Herkenning en determinatie



(foto: Peter van der Wolf, op www.waddenzee.nl)

In Nederland wordt de diklipharder (*Chelon labrosus*) vaak verward met de dunlipharder (*Liza ramada*). In 1975 schrijft P. Boer hierover het volgende in het artikel "De harders *Chelon labrosus* en *Liza ramada* bij 't Horntje-Texel":

Eén van de kenmerken die door vele auteurs als belangrijk wordt beschouwd, is de lengte van de naar voren gevouwen borstvin. Deze zou

bij *C. labrosus* tenminste tot het midden van het oog reiken, doch bij *L. ramada* niet het oog bereiken. Dit bleek geen goed kenmerk te zijn. De afstand van de basis van de borstvin tot het oog is bij beide soorten steeds kleiner dan de lengte van de borstvin. Bovendien is wat betreft deze metingen geen enkel statistisch verschil tussen beide soorten te vinden.

Ook moet men voorzichtig zijn met de relatie lipdikte/oogdiameter, wat een belangrijk determineerkenmerk is, dat bij kleine harders evenwel niet opgaat; tijdens de groei wordt de lip bovendien sneller dikker dan het oog groter wordt (N.B., *C. labrosus* heeft een bovenlip die 1/3-2/3 van de oogdiameter dik is, tegen *L. ramada* tot 1/3).

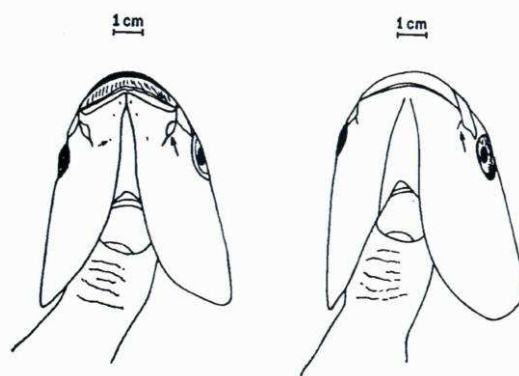
Levende en vers-dode (of ingevroren) harders kan men gemakkelijk als volgt van elkaar onderscheiden:

Chelon labrosus heeft duidelijk papillen (sterk gelijkend op zuignapjes) op de bovenlip (volwassen exemplaren ± 45), terwijl die ontbreken bij *Liza ramada*.

De onderste helft van de bovenlip is bij *C. labrosus* wit-grijs, de bovenste helft donkerblauw; bij *L. ramada* is de bovenlip effen donkerblauw.

C. labrosus heeft een smalle kieuwspleet met aan weerskanten kleine poriën (ter grootte van een speldenknop); *L. ramada* heeft een brede kieuwspleet zonder deze poriën.

Het gemakkelijkste kenmerk, dat ook bij geconserveerde exemplaren goed te zien is, is een stuk geplooid huid, ventraal van het gekartelde stukje uitstekend been (praeorbitale), dat tussen de lip en het oog ligt. In figuur 2.1 is links de smalle keelspleet van de diklipharder en rechts de bredere keelspleet van de dunlipharder goed te zien.

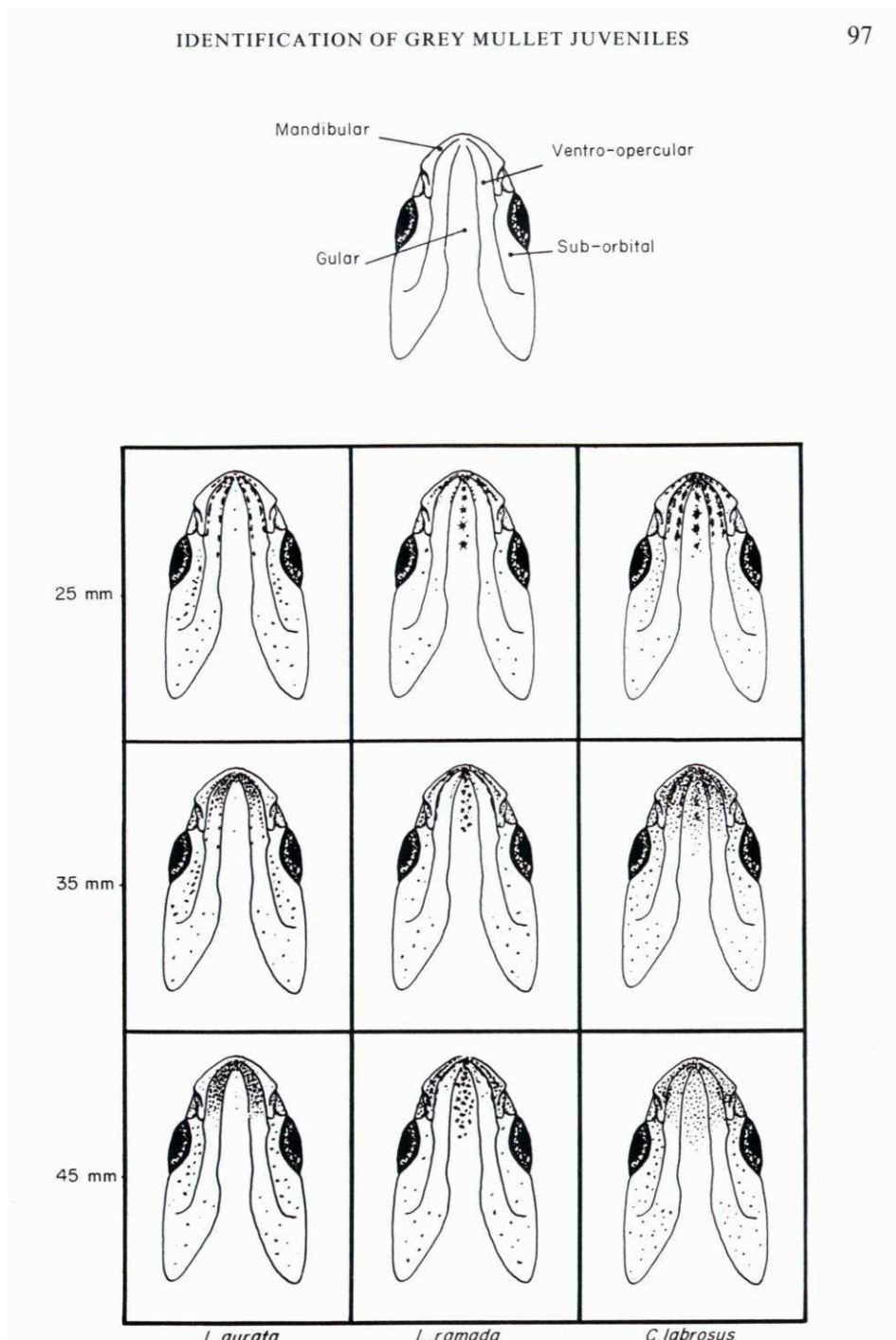


Figuur 2.1 Koppen van harders gevangen bij 't Horntje-Texel, gezien van de ventrale zijde. Links *Chelon labrosus*, □ 461 mm, rechts *Liza ramada* □ 461 mm (P. Boer, 1975).

De determinatie van juveniele harders (25- 50 mm) die voorkomen in het noord-oostelijk deel van de Atlantische oceaan.

In het noord-oostelijk deel van de Atlantische oceaan (Britsche en noord Europese wateren) komen drie soorten harders voor, *Chelon labrosus* (Risso, 1827), *Liza ramada* (Risso, 1826) en *Liza aurata* (1810). De juveniele van deze drie soorten zijn moeilijker uit elkaar te houden dan de adulten (Reay & Cornell, 1987). In het artikel "Identification of grey mullet (Teleostei: Mugilidae) juveniles from British waters" (Reay &

Cornell, 1987) is het volgende schema opgenomen om juvenielen van deze drie soorten bij verschillende lengtes te determineren:



Figuur 2.2 Determinatiekenmerken van drie hardersoorten, *L.aurata*, *L.ramada* en *C.labrosus*, bij verschillende lengtes (resp. 25, 35, 45 mm). De anatomie van de koppen is gestandaardiseerd, om de aandacht te vestigen op de pigmentpatronen. Er moet dus worden opgemerkt dat de lengtes en vorm van de verschillende

onderdelen van de kop verschillen per soort (Reay & Cornell, 1987).

2.4 Geslachtsverschillen

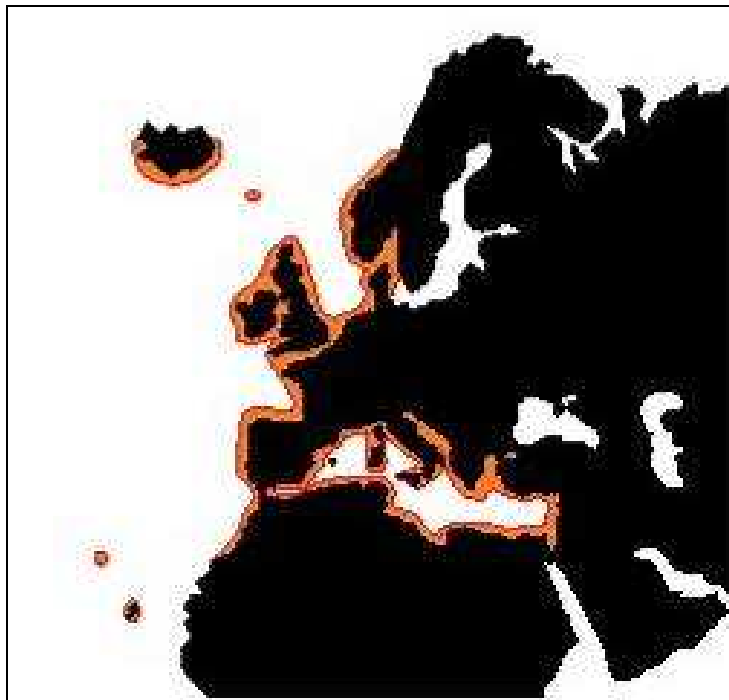
Behalve dat de vrouwtjes groter worden dan de mannetjes zijn er geen uiterlijke verschillen tussen de geslachten.

3 Ecologische kennis

3.1 Leefwijze

De leefwijze zoals die is beschreven voor de familie Mugilidae (zie § 2.1) geldt vrijwel ongewijzigd voor de diklipharder. De diklipharder is een soort die in tropische en gematigde zeeën voorkomt (zie ook figuur 3.1). Vooral in kustzones en brakke estuaria (Nelson, 1994). In een enkel geval dringt de diklipharder ook het zoete water binnen, soms tot ver op de rivieren. Het voedsel bestaat vooral uit algen en detritus (Harrison, 2003) wat van de bodem wordt geschraapt, wat kenmerkende strepen op de bodem achterlaat. De larven zijn planktivoor (Harrison, 2003). Voor de voortplanting wordt aangenomen dat de diklipharder naar open zee trekt.

3.2 Geografische verspreiding



Figuur 3.1 **Verspreiding van de diklipharder *C.labrosus* (door Cherri Huwer op www.waddenzee.nl)**

Harders komt voor van de Zwarte zee, Middellandse zee, Atlantische oceaan van Senegal tot de Azoren, van de Britse eilanden tot het zuiden van Noorwegen en het zuiden van IJsland (Harrison, 2003). In figuur 3.1 is de verspreiding van de diklipharder weergegeven. Opvallend voor het voorkomen van de diklipharder binnen Nederland, is de gestage toename van aantallen diklipharders in het benedenrivierengebied in de periode

1993 - 2002. In andere gebieden (binnenwateren) in Nederland worden nauwelijks harders aangetroffen (Winter *et al.*, 2003).

Sinds halverwege de jaren zestig is de diklipharder ook steeds vaker aangetroffen in Duitsland, waarbij deze vissoort zich in de loop van de jaren steeds meer in de richting van het westen van de Oostzee uitbreidt (Mohr, 1988).

3.3 Voortplanting

3.3.1 Paaigronden

Er is niet veel bekend over de paaigronden van de harder. Naar verwachting liggen de paaigronden van de harder in het noord-oosten van de Atlantische oceaan. Walsh schrijft dat de harder mogelijk in de wateren rond de Ierse kust paait in de periode van januari tot mei. (Walsh, 1993, Harrison, 2003). Maar ook in de Middellandse zee paaien de harders. Hier begint de paai een paar maanden eerder dan in het noorden, van november tot juni (Harrison, 2003). Boer (1975) schrijft over de waarneming van honderdduizenden, waarschijnlijk paaiende, harders in het Kanaal door Walcheren. De harders werden aangetroffen in februari 1971 over een lengte van enkele kilometers en het waren er zo veel dat ze met een schepnet gevangen konden worden. Vervolgens beredeneert Boer in zijn artikel dat de paaitijd van de harder in Nederland overeenkomt met de paaitijd in Engeland, waar ze paaien van januari tot mei.

3.3.2 Geslachtsrijpheid

In de Middellandse zee worden de diklipharders na het tweede of derde jaar geslachtsrijp. De mannetjes hebben dan een lengte van ongeveer 27 cm, de vrouwtjes zijn dan ongeveer 35 cm (Bauchot, 1987; Gandolfi *et al.*, 1991). In de wateren rond Engeland en Ierland duurt het beduidend langer voordat de harders geslachtsrijp zijn. Hier zijn de geslachtsrijpe mannetjes minimaal 9 jaar, bij een lengte van minimaal 35 cm. De geslachtsrijpe vrouwtjes zijn minimaal 11 jaar, met een lengte van minimaal 38 cm (Kennedy & Fitzmaurice, 1969; Hickling, 1970).

3.3.3 Gonaden

In het artikel over de groei en leeftijd van diklipharders van Richter uit 1995, beschrijft hij de bepaling van de gonadosomische index (GI) van de diklipharder uit Ierse wateren. De onderzochte harders waren overigens niet paairijp. De GI geeft het gewicht van de gonaden als percentage van het totale lichaamsgewicht, exclusief ingewanden. Voor de onderzochte mannelijke harders is de gemiddelde GI 1,24 (standaarddeviatie 0,56), voor de vrouwelijke harders is de gemiddelde GI 1,42 (standaarddeviatie 1,17).

Hickling (1970) heeft de GI van paairijpe harders bepaald ten zuiden van Engeland. Bij paairijpe diklipharders varieert de GI tussen de 9 en 16.

3.3.4 Fecunditeit

De maximale hoeveelheid aangetroffen eieren in een harder is 745000 eieren in een vis van 1700 gram en 530 mm (in Engeland) (Hickling, 1970).

3.3.5 Bevruchting

De paai vindt waarschijnlijk plaats in open water, maar niet te ver van de kust (Hickling, 1970, Walsh *et al.*, 1994). De eieren worden uitwendig bevrucht (Breder & Rosen, 1966).

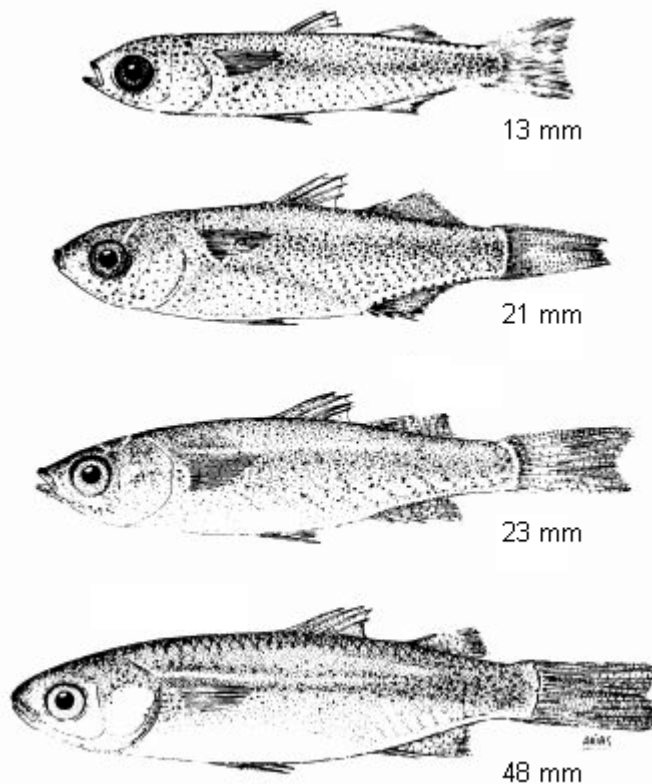
3.4 Ontogenese

3.4.1 Ei-stadium

De eieren van de diklipharder zijn rond, glad, transparant en niet plakkerig. Ze drijven en bevinden zich in het pelagische deel van de zee (Bertolini *et al.*, 1956).

3.4.2 Larven

Over de larven van de diklipharder is in de niet veel beschreven. Wel geven Gandolfi *et al.* (1991) en enkele andere onderzoekers aan dat de larven een maand nadat ze in zee geboren worden migreren naar estuaria.



Figuur 3.2 Uiterlijke kenmerken van de larven van *Chelon labrosus* bij verschillende lengtes (Arias & Drake, 1990)

3.4.3 Levensduur

Diklipharders rond de zuidkust van Ierland worden 8 - 12 jaar oud (Fahy, 1979). De vrouwtjes worden ouder dan de mannetjes (Hickling, 1970; Koutrakis & Sinis, 1994). Er zijn geen redenen om aan te nemen dat de diklipharders in de Nederlandse wateren deze leeftijden niet kunnen bereiken.

Bij een onderzoek van Richter (Richter, 1995) naar de groei en leeftijd van de diklipharder is een exemplaar aangetroffen van 23 jaar. Tijdens het onderzoek is de leeftijd bepaald aan de hand van de schubben. Hierbij is de uitkomst gecorrigeerd om onderschatting van de leeftijd te voorkomen. Bij oudere harders zijn de eerste levensjaren namelijk moeilijk in de schubben terug te vinden.

3.5 Groei, lengte en gewicht

3.5.1 Lengtegroei

Richter (1995) geeft voor de groei van de diklipharder de volgende vergelijking:

$$L_t = L_{\max} (1 - e^{-k(t-t_0)})$$

waarin L_t de lengte in mm is.

voor de vergelijking gelden de volgende beperkingen:

$$L_{\max} = 609,42 \pm 1,96 \times 23,25 = 563,85 \text{ tot } 654,99 \text{ mm}$$

$$k = 0,119 \pm 1,96 \times 0,018 = 0,083 \text{ tot } 0,156$$

$$t_0 = -0,416 \pm 1,96 \times 0,764 = -1,913 \text{ tot } 1,081$$

Verder toont Richter (1995) in zijn artikel aan dat: eenjarige harders een lengte hebben van 105 mm, tweejarige harders een lengte hebben van 145 mm en driejarige hardere een lengte hebben van 185 mm. In zijn artikel heeft hij deze lengtes vergeleken met de resultaten van een onderzoek van Kennedy en Fitzmaurice (1969). Deze geven voor één, twee en driejarige harders de lengtes (gecorrigeerd) 42,8 mm, 139,2 mm en 182,0 mm. Het grote verschil in de lengte van eenjarige harders in de verschillende onderzoeken kan door Richter niet worden verklaard.

3.5.2 Lengte gewichtverhouding

De lengte gewichtverhoudingen voor *Chelon labrosus* (en nog 82 andere vissoorten in de Griekse wateren) die in de literatuur te vinden zijn, zijn door Stergiou en Moutopoulos (2001) samengevoegd in één artikel. De literatuurverwijzingen die zijn weergegeven in tabel 3.1 zijn terug te vinden in dit artikel.

De formule voor het berekenen van de lengte gewichtverhouding is:

$$W = a \text{ SI}^b$$

waarbij

W = gewicht (g)

SI = standaard lengte (cm) (lengte van bek tot aan het begin van de staart)

Tabel 3.1 Lengte gewichtverhoudingen voor *Chelon labrosus*.

Bron	a	b	aantal onderzochte vissen (n)
Koutrakis & Sinis, 1994	0.0000159	3.043	928
Koutrakis & Sinis, 1994	0.0000022	3.207	614
Koutrakis & Sinis, 1994	0.0000095	2.978	315
Koutrakis & Sinis, 1994	0.0000197	3.007	30
Koutrakis & Sinis, 1994	0.0000178	3.024	51
Velentzas, 1992	0.0000064	3.17	59

3.6 Voedsel

De larven (15-25mm) van de diklipharder foerageren vooral op zoöplankton (Tosi en Torricelli, 1988; Gisbert *et al.*, 1995). Daarna verschuift het dieet naar algen, bentische diatomeën en detritus (Mariani *et al.*, 1987). De diklipharder foerageert in de getijdenzones op bentische diatomeeën die ze van de zandbodem "grazen". Deze manier van foerageren laat duidelijke sporen na die waargenomen kunnen worden op drooggevalen stukken in de getijdenzone. De algen worden op gelijke wijze van de bodem, kademuren en rotsen geschraapt.

3.7 Genetische aspecten

Het aantal chromosomen van de diklipharder is 48 diploïd (2n) (Arkhipchuk, 1999).

4 Habitat- en milieu-eisen

4.1 Watertemperatuur

Scholen van grote volwassen exemplaren diklipharders migreren van het open water naar de ondiepe kustwateren in mei, wanneer de watertemperatuur 14°C of hoger is, en verlaten deze weer rond september. De winter brengen ze door in dieper en warmer water (meer richting zuiden). Ze zwemmen soms dicht aan de oppervlakte waarbij de rugvin door het wateroppervlak snijdt. Uit een Duitse studie (Mohr, 1988) blijkt dat diklipharders de Duitse Waddenzee op komen zwemmen als de watertemperatuur 14°C of hoger is.

4.2 Doorzicht en licht

Aangezien diklipharders voorkomen in zowel tropische en gematigde kustwateren, waar doorzicht en licht enorm variëren, kan ervan uitgegaan worden dat doorzicht en licht niet van wezenlijk belang zijn.

4.3 Saliniteit

Door Claridge & Potter (1985) wordt kort ingegaan op de zouttolerantie van de diklipharder en zij geven aan dat volgens Lassere & Gallis (1975) de diklipharder niet in staat is om in zoetwater te overleven, terwijl in het zelfde artikel Hickling (1970) beschrijft dat hij exemplaren heeft aangetroffen in zoetwaterhabitat en dat ze zich daaraan goed aanpassen.

Voor wat betreft hoge zoutgehalten wordt in het zelfde artikel een studie aangehaald van Zisman & Ben-Tuvia (1975) dat aangeeft dat de (diklip)harders worden aangetroffen in omstandigheden met zeer hoge zoutgehalten.

Uit onderzoek (Hotos & Vlahos, 1998) naar de zouttolerantie van larven van de diklipharder blijkt dat bij gelijkmatige aanpassing over 35-40 dagen de larven geen stress signalen geven bij een saliniteit tot 116 ppt. Wanneer de larven direct worden overgezet van 20 ppt. naar 35, 40, 45, 50 en hoger, treedt sterfte op bij saliniteit hoger dan 45 ppt. De LC₅₀ (24 uur) voor de diklipharder ligt bij een saliniteit van 53,1 ± 1,98 ppt.

4.4 Bodemsubstraat

Diklipharders migreren met de getijden mee, waarbij ze bij hoogwater foerageren op ondergelopen zandbodem. Bij laagwater blijven soms exemplaren achter in de getijdenpoelen, de anderen trekken mee het laagwatertijd. Het foerageren vindt vooral plaats op redelijk vast substraat (als zand) waarop diatomeeën zitten of detritus ligt (Mohr, 1998). Ook

schrappen de diklipharders voedsel van hard substraat als rotsen en kademuren.

5 Visserij

5.1 Belang van de diklipharder voor sportvisserij

Voornamelijk door het voedsel van de diklipharder, wat bestaat uit diatomeeën en detritus, en zijn schuwheid, is de diklipharder moeilijk aan de hengel te vangen. Hierdoor is de soort voor de meeste sportvissers dan ook van minder groot belang als bijvoorbeeld zeebaars. Toch wordt er door specialisten wel op gevist en wordt de soort dan ook ervaren als een goede sportvis.

5.2 Belang van de soort voor beroepsvisserij

In de studie van Mohr (1988) wordt gezocht naar methoden om de diklipharder commercieel te benutten. In de getijdenzones van de Noordzee zijn de gebruikelijke visserijtechnieken niet effectief, mede door het vermogen van de diklipharder om over de vangtuigen te springen en te ontsnappen. De diklipharder gedraagt zich uitermate slim en weet verschillende vangtuigen te ontwijken. De beste resultaten zijn behaald met kieuwnetten die met zeer zware onderrepen op de bodem worden gehouden. De conclusie van Mohr is dat voor de Duitse commerciële visserij de diklipharder van minder groot belang is, een soort die als bijvangst benut kan worden.

Tegenwoordig komt de harder toch steeds meer in beeld bij de beroepsvisserij. Zo wordt op de Waddenzee inmiddels gericht op de harder gevist en wordt de vis onder de noemer "Waddengoud" op de Nederlandse markt gebracht. Maar het overgrote deel van de gevangen harders uit de Waddenzee wordt geëxporteerd naar de Franse toprestaurants.

5.3 Overige commerciële doelen

De diklipharder is voor de viskweek van redelijk groot commercieel belang en ze wordt dan ook volop voor de consumptie gekweekt, met name in de landen rond de Middellandse zee.

Verklarende woordenlijst

bentisch	Zeebodem of bentische zone. Alle levende wezens die bij, op of in de zeebodem (bentische zone) leven, behoren tot het benthos
determineren	Het 'op naam brengen' van een planten- of diersoort, dat wil zeggen bepalen tot welke soort een bepaald exemplaar behoort
detritus	Dood organisch materiaal
diatomee	Diatomeeën of kiezelwieren zijn een klasse van eencellige wieren met een extern skelet van kiezel (siliciumdioxide), die voor ongeveer de helft van de primaire voedselproductie der zeeën verantwoordelijk zijn. De meeste diatomeeën variëren in grootte van 10 tot 100 micrometer
estuarium	Gebied waar een rivier uitmondt in zee, met een overgang tussen zoet en zout water.
fecunditeit	De relatie tussen het vetgehalte en het aantal eieren dat afgezet wordt
foerageren	Voedsel zoeken
gonaden	Geslachtsklieren
juveniel	Een niet-geslachtsrijp exemplaar
migreren	Van de ene naar de andere lokatie trekken
ontogenese	De ontwikkelingsfysiologie (ontogenese) betreft de groei- en differentiëring van organismen vanaf bevruchte eicel tot volwassen organisme
pelagisch plankton	Levend aan het oppervlak (Meestal kleinere) organismen die geen duidelijke eigen beweging hebben
saliniteit	Som van de alle ionenconcentraties samen
substraat	Alle structuren die onder water gevonden worden (bodemmateriaal, begroeiing, afgestorven resten van planten en dieren)
taxonomie	De wetenschap van het indelen
zoöplankton	Dierlijk plankton: roeipootkreeftjes, radardiertjes, kwalletjes, etc.

Verwerkte literatuur

- Arias, A., & P. Drake, 1990. Estados juveniles de la ictiofauna en las canos de las salinas de la bahia de Cadiz.
- Arkhipchuk, V.V., 1999. Chromosome database. Database of Dr. Victor Arkhipchuk.
- Bal, D., H.M. Beije, M. Fellingier, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal & F.J. van Zadelhof, 2001. Handboek Natuurdoeltypen. Directie Natuurbeheer van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. 's-Gravenhage/Wageningen. ISBN 90-75789-09-2.
- Bauchot, M. L., 1987. Mugilidae. In : Fischer, W., M.L. Bauchot & M. Schneider (eds.), Fiches FAO d'Identification des Epèces pour les Besoins de la Pêche. (Révision 1). Méditerranée et Mer Noir. Zone de Peche 37. Vol. 2 (Vertebres) :1190-1194. FAO, Rome.
- Bertolini, F., U. D'Ancona, E. Padoa Montalenti, S. Ranzi, L. Sanzo, A. Sparta, E. Tortonese and M. Vialli, 1956. Uova, larve e stadi giovanili di Teleostei. Fauna Flora Golfo Napoli Monogr. 38:1-1064.
- Boer, P., 1975. De harders *Chelon labrosus* en *Liza ramada* bij 't Horntje- Texel. Zoologische bijdragen. No. 17, pp 22-28.
- Breder, C.M. & D.E. Rosen, 1966. Modes of reproduction in fishes. T.F.H. publications, Neptune City, New Jersey. 941 p.
- Claridge, P.N. & I.C. Potter, 1985. Distribution, abundance and size composition of mullet populations in the severn estuary and bristol channel. *J. mar. biol. Ass. U.K.* (1985), 65, 325-335.
- Fahy, E., 1979. Exploitation of gray muller *Chelon labrosus* in the south east of Ireland. *Irish Fish. Invest.* 19 (b) 1 - 15.
- Gandolfi, G., S. Zerunian, P. Torricelli & A. Marconato, 1991. I Pesci delle Acque Interne Italiana. Istituto Ploigrafico e Zecca dello Stato, Roma. 617 pp.
- Gisbert, E., L. Cardona & F. Castello, 1995. Alimentacion de los alevines de mugilidos en el delta del Ebro. *Misc. Zool.* 18 : 145-151.
- Harrison, I.J., 2003. *Chelon labrosus* (Risso, 1826). In P.J. Miller (ed), *Fresh Water Fishes of Europe*; Vol. 8/1: Mugilidae, Atherinidae, Atherinopsidae, Blenniidae, Odontobutidae, Gobiidae 1.
- Harrison, I.J., 2003. *Mugilidae* Gunther, 1861. In P.J. Miller (ed), *Fresh Water Fishes of Europe*; Vol. 8/1: Mugilidae, Atherinidae, Atherinopsidae, Blenniidae, Odontobutidae, Gobiidae 1.
- Hickling, C.F., 1970. A contibution to the natural history of the English grey mullets (Pisces, Mugilidae). *J. mar. biol. Assoc. U.K.* 50: 609-663
- Kennedy, M. & P. Fritzmaurice, 1969. Age and growth of thick-lipped grey mullet *Crenimugil labrosus*, in Irish waters. *J. mar. biol. Assoc. U.K.* 49: 683-699
- Koutrakis, E.T. & I.A. Sinis, 1994. Growth analysis of grey mullets (Pisces, Mugilidae) as related to age and site. *Israel J. Zool.* 40 (1): 37-53.
- Lasserre, P. & J.-L. Gallis, 1975. Osmoregulation and differential penetration of two grey mullets, *Chelon labrosus* (Risso) and *Liza ramada* (Risso) in estuarine fish ponds. *Aquaculture*, 5, 323-344.
- Mariani, a., S. Panella, G. Monaco & S. Cataudella, 1987. Size analysis for inorganic particles in the alimentary tracts of Mediterranean mullet species suitable for aquaculture. *Aquaculture* 62 (2):123-130.

- Mohr, H., 1988. Zur Biologie en fischereilichen Bedeutung der Meeräsche an der deutschen Nord- und Ostseeküste. On the biology of the Grey Mulletts and their importance for fisheries at the German coast. In: Protokolle zur Fischereitechnik. Institut für Fangtechnik, Hamburg. Oktober 1988.
- Nelson, J.S., 1994. Fishes of the world. Third edition. John Wiley & Sons, Inc., New York. 600 p.
- Reay, P.J. & V. Cornell, 1987. Identification of grey mullet (Teleostei: Mugilidae) juveniles from British waters. In: A.R. Margetts (ed), Journal of fish biology. Vol. 32, 1988.
- Richter, H., 1995. Age and growth of thick-lipped grey mullet *Chelon labrosus* (Risso 1826) (Pisces: Mugilidae) in Strangford Lough, Co Down. In: *Ir. Nat. J.* Vol. 25 No. 4 1995.
- Stergiou, K.I. & D.K. Moutopoulos, 2001. A Review of Length-Weight Relationships of Fishes from Greek Marine waters. In: Naga, The ICLARM Quartely (Vol. 24, Nos. 1 & 2) January - June 2001.
- Tosi, L. & P. Torricelli, 1988. feeding habits of mullet fry in the Arno River (Tyrrhenian coast). II. The diet. *Boll. Zool.* 3:171-177
- Walsh, A.R., 1993. The occurrence of *Liza* species (teleostei: mugilidae) in irish coastal waters. In *Ir. Nat. J.* Vol. 25 No. 6, 1993.
- Walsh, A., P. Reay, J. O'Halloran en K. Cahill, 1994. The growth of grey mullet in a rural and urbanized Irish estuary. In *J. Fisch Biol.* 45: 887-897.
- Winter H.V., N.S.H. Tien & J.A.M. Wiegerinck, 2003. Jaarrapportage Passieve Vismonitoring Zoete Rijkswateren: Samenstelling van de visstand op basis van de vangsten met fuiken en zalmsteken in 2002. Uitgave van Nederlands Instituut voor Visserij Onderzoek (RIVO) BV, in opdracht van Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij.
- Zismann, L. & A. Ben-Tuvia, 1975. Distribution of juvenile mugilids in the hypersaline Bardivil Lagoon, January 1973 to January 1974. *Aquaculture*, 6, 143-161.

Internet:

Fishbase: www.fishbase.org

Integrated Taxonomic Information System: www.itis.usda.gov

In deze reeks verschenen:

01. Kennisdocument grote modderkruiper, *Misgurnus fossilis* (Linnaeus, 1758)
02. Kennisdocument Atlantische steur, *Acipenser sturio* (Linnaeus, 1758)
03. Kennisdocument gestippelde alver, *Alburnoides bipunctatus* (Bloch, 1782)
04. Kennisdocument sneep, *Chondrostoma nasus* (Linnaeus, 1758)
05. Kennisdocument pos, *Gymnocephalus cernuus* (Linnaeus, 1758)
06. Kennisdocument Atlantische zalm, *Salmo salar* (Linnaeus, 1758)
07. Kennisdocument forel, *Salmo trutta* (Linnaeus, 1758)
08. Kennisdocument vlagzalm, *Thymallus thymallus* (Linnaeus, 1758)
09. Kennisdocument rivierdonderpad, *Cottus gobio* (Linnaeus, 1758)
10. Kennisdocument riviergrondel, *Gobio gobio* (Linnaeus, 1758)
11. Kennisdocument Europese aal of paling, *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758)
12. Kennisdocument schol, *Pleuronectes platessa* (Linnaeus, 1758)
13. Kennisdocument snoek, *Esox lucius* (Linnaeus, 1758)
14. Kennisdocument barbeel, *Barbus barbus* (Linnaeus, 1758)
15. Kennisdocument bittervoorn, *Rhodeus amarus* (Pallas, 1776)
16. Kennisdocument snoekbaars, *Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758)
17. Kennisdocument diklipharder, *Chelon labrosus* (Risso, 1827)
18. Kennisdocument haring, *Clupea harengus harengus* (Linnaeus, 1758)
19. Kennisdocument kolblei, *Abramis (of Blicca) bjoerkna* (Linnaeus, 1758)
20. Kennisdocument ,winde *Leuciscus idus* (Linnaeus, 1758)
21. Kennisdocument zeebaars, *Dicentrarchus labrax* (Linnaeus, 1758)
22. Kennisdocument karper, *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758)

Zie de website voor een digitale PDF versie en nieuwe kennisdocumenten (http://www.sportvisserijnederland.nl/vis_en_water/)



Sportvisserij Nederland

Postbus 162
3720 Ad Bilthoven

