

**LITTERATURSTUDIE AV EIN DEL LITE UTNYTTA  
FISKEARTAR I NORD-ATLANTERN**

**AV**

**Nils-Roar Hareide og Greta Garnes Hareide**

**MØREFORSKING**

**Ålesund 1992**



**MØREFORSKING  
Ålesund**

**Adm. og seksjon MRIH**

**Fogd Greves veg 9**

**6009 ÅLESUND**

**Telefon: 071-37430**

**Telefaks: 071-37448**

**Seksjon MRFH**

**Sjømannsvegen 27**

**6008 ÅLESUND**

**Telefon: 071-25228**

**Telefaks: 071-22248**



**MØREFORSKING**  
**Ålesund**

*Seksjon MRFH*  
*Sjømannsvegen 27*  
*6008 ÅLESUND*  
*Telefon: 071-25228*  
*Telefaks: 071-22248*

*Adm. og seksjon MRIH*  
*Fogd Greves veg 9*  
*6009 ÅLESUND*  
*Telefon: 071-37430*  
*Telefaks: 071-37448*

# RAPPORT

TITTEL:  Litteraturstudie av ein del lite utnyttta fiskeartar i Nord-Atlanteren	Prosjekt nr:  5026
	Tilgang :  Åpen
	Dato :  20.02.92
OPPDRAUGSGIVER :  Norsk Fiskeriforskningsråd (NFFR)	Antall sider :  46
	Referanse :  Ragnhild Lofthus
FORFATTER :  Nils-Roar Hareide og Greta Garnes Hareide	Signatur :

## SAMMENDRAG :

Litteraturstudie på biologi av 15 fiskeartar, derav 10 bruskfisk og fem beinfisk. Dette er ressursar som kan bli utnyttta som bifangst eller ved eit direkte fiske, og føre til at ressursgrunnlaget for fiskeflåten aukar.

Rapporten inneheld oversikt over utbreiing, levevis, reproduksjon, fødevalg, vekst og fangst for alle artane.

## EMNEORD:

Biologi

## DISTRIBUSJON:

<b>INNHALDSLISTE</b>	<b>Side</b>
<b>1. INNLEIING</b>	<b>2</b>
<b>2. MATERIALE OG METODE</b>	<b>3</b>
<b>3. BRUSKFISK</b>	<b>4</b>
<b>3.1. Rødhaifamilien</b>	<b>4</b>
3.1.1. Småflekka rødhai	4
3.1.2. Hågjel	6
<b>3.2. Håfamilien</b>	<b>7</b>
3.2.1. Brunhå	7
3.2.2. Gråhå	9
3.2.3. Djupvasshå	10
3.2.4. Stor svarthå	12
3.2.5. Svarthå	13
<b>3.3. Skatefamilien</b>	<b>14</b>
3.3.1. Kloskate	16
3.3.2. Isskate	20
<b>3.4. Havmusfamilien</b>	<b>21</b>
3.4.1. Havmus	21
<b>4. BEINFISK</b>	<b>23</b>
<b>4.1. Havålfamilien</b>	<b>23</b>
4.1.1. Havål	23
<b>4.2. Moridefamilien</b>	<b>26</b>
4.2.1. Morafisk	26
<b>4.3. Torskefamilien</b>	<b>28</b>
4.3.1. Skjelbrosme	28
<b>4.4. Uerfamilien</b>	<b>33</b>
4.4.1. Blåkjeft	33
<b>4.5. Steinbitfamilien</b>	<b>35</b>
4.5.1. Blåsteinbit	35
<b>5. DISKUSJON</b>	<b>38</b>
<b>6. REFERANSELISTE</b>	<b>40</b>

## 1. INNLEIING

I norsk økonomisk sone finn ein ei rekkje fiskeartar som kan nyttast som matfisk, men som ikkje blir utnytta. Det ligg eit betydeleg økonomisk potensiale i å utnytte fleire av desse artane kommersielt. Kan ein gjere dette, vil det auke verdiskapinga i norsk fiskerinæring, vere med på å oppretthalde sysselsetjinga og auke eksportinntektene for Noreg. I tillegg vil ein kunne stabilisere ressursgrunnlaget for norsk fiskerinæring, og det kan få mykje å seie for sysselsetjing og busetjing i kystdistrikta.

I løpet av dei siste åra har ein sett at fiskeartar som tidlegare var rekna som ufisk, har blitt svært attraktive på marknaden, og blir omsette til gode prisar. Her kan nemnast steinbit og breiflabb. Ein har derfor byrja å arbeide for at fleire av dei ressursane som opptre som bifangst, på store djup eller i område der fiske ikkje blir drive, blir utnytta kommersielt. Mange av dei artane som i dag blir kasta overbord frå norske fiskebåtar, kan ein finne som godt betalte varer på fiskemarknadane i andre land, både i Europa og i andre verdsdelar.

Nokre av desse artane finn ein i store mengder på enkelte felt, medan andre opptre kun i mindre mengder som bifangst. Det blir no arbeidd aktivt med å sette fiskeindustri og eksportørar i stand til å utvikle produkt og marknader for desse artane.

Kunnskapen om biologien til fleire av desse artane tykkjest vere sparsam. Ein har derfor sett det som ynskjeleg at ein får oversikt over kva biologiske undersøkingar som er gjorde. Opplysingane som ein finn, vil ein bruke til å vurdere om det er behov for ytterlegare kunnskap, særleg med tanke på at det blir sett i gang eit kommersielt fiske etter ein del av desse artane.

Morfologien for alle artane er beskriven i oppslagsbøker. Opplysingane om utbreiing er ofte sprikande, og opplysingane om reproduksjon er ikkje fullstendige. Opplysingar om vekst begrensar seg til maksimal lengde, medan veksthastigheita ikkje er kjend. Lengde ved alder og alder ved kjønnsmodning er grunnleggjande kunnskapar med omsyn til produksjonen i ein bestand. Det er derfor viktig å få klarlagt dette. Resultata vil vere nyttig kunnskap både for fiskarar og forvaltning.

Rapporten er meint å leggje grunnlag for vidare arbeid både innan biologiske studiar og med å utvikle fisket.

## 2. MATERIALE OG METODE

Dette arbeidet er eit litteratursøk. Innhenting av kjeldemateriale vart gjort på ulik vis.

### Databasar

Det vart søkt i desse databasane:

- \* Biosis
- \* Oceanic
- \* Food Science
- \* ASFA
- \* Packabs
- \* Vitis
- \* Biobusiness
- \* Bibsys

Som søkeord vart brukt latinsk, engelsk, norsk, og tysk artsnamn.

### Referanselister i artiklar

Referanselister i artiklar og publikasjonar vart undersøkte for å finne artiklar om dei ulike artane.

### Personleg kontakt med forskarar og fiskarar

Ved å ta kontakt med forskarar som arbeider med artar som er i slekt med dei artane som dette søket rettar seg mot, eller som arbeider i område der dei omsøkte artane lever, har ein fått opplysningar og kjelder som ein ikkje har funne andre stader. Mange fiskarar har gjort observasjonar på fleire av desse artane. Desse personane utgjer ei verdfull informasjonskjelde om lite kjende fiskeslag.

### Fangststatistikk

Frå ICES har ein fått datautskrifter av innrapportert fangst frå alle land og alle underområde innan ICES. Fiskeristatistikk frå FAO (FAO, 1991) gav oversikt over fangst for alle hovudområde. For mange av desse artane var fangsstatistikkane mangelfulle. Fiskesalslaga i Noreg er og ei kjelde til fiskeristatistikk, og her kan ein få dei mest oppdaterte opplysningane om norsk fangst.

### Oppslagsverk

Bruk av diverse oppslagsverk er den enklaste måte å skaffe seg kunnskapar om artane. Men i desse verka er det lite kjeldetilvisingar, slik at ein har lite høve til å undersøke kjeldene. For fleire av artane har ein likevel i stor grad måtta basert seg på desse bøkene.

### 3. BRUSKFISK

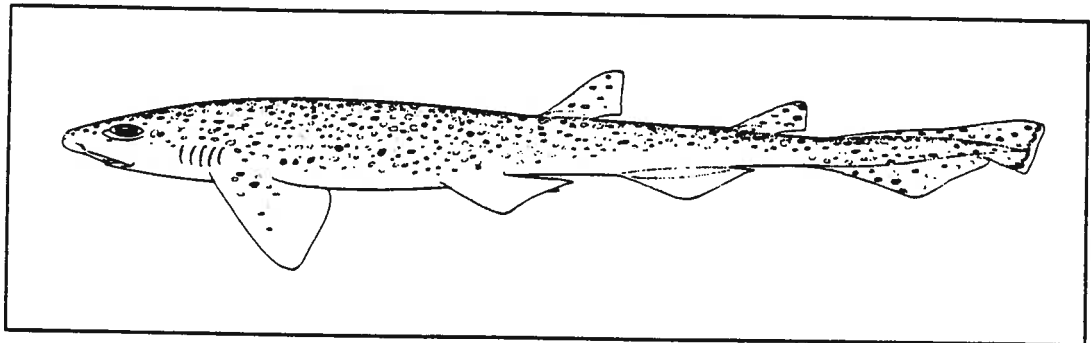
#### 3.1. RØDHAIFAMILIEN (*Scyliorhinidae*)

##### 3.1.1. SMÅFLEKKA RØDHAI (*Scyliorhinus canicula* (Linnaeus, 1758)).

Vanleg synonym: *Squalus canicula*

Eng. : Smallspotted catshark; rough dog; spotted dogfish.  
 Fr. : Petite roussette; chat marin  
 Sp. : Pinterroja pequeña; mona; pitarrosa de altura  
 Ty. : Kleingeflecker Katzenhai

Andre norske namn: Raudhå.



#### Geografisk utbreiing

Arten er utbreidd i Aust-Atlanteren frå Senegal til Noreg, men han manglar ved Færøyane. Arten finst også i heile Middelhavet (COMPAGNO, 1984).

#### Habitat og biologi

Småflekka rødhai lever ved botnen på kontinentalsokkelen og i øvste delen av kontinentalskråninga på sand, korall, grus og mudderbotn og til tider i tareskogen (COMPAGNO, 1984). I Middelhavet går arten ned til 400 m, medan han hos oss sjeldan går djupare enn 100 m (WHITEHEAD m. fl, 1989). BERGSTAD (1990) observerte arten i djupneintervallet 205-450 m i Norskerenna. Småflekka rødhai ligg ofte i ro på botnen om dagen og jagar etter fisk om natta. I sørlege farvatn sym han ofte i tett stim, men hos oss finn vi han mest enkeltvis eller i små grupper. Som regel er det berre eitt kjønn i ein stim (PETHON, 1989).

#### Vekst

Arten vert inntil 1 m lang og 1,8 kg. Han er kjønnsmoden ved ca. 50 cm. Det er ikkje funne kjelder som beskriv lengde ved alder for denne arten. COMPAGNO (1984) opplyser at i Nord-Austatlanteren oppnår individa ei betydeleg større maksimal-lengde enn i Middelhavet. Dette tyder på at ein har minst to populasjonar av arten.

### Reproduksjon

Arten er ovipar, gyt egg og har indre befruktning. I følgje PETHON (1989) går befruktninga føre seg på grunt vatn heile året, medan COMPAGNO (1984) opplyser at befruktninga går føre seg på djupt vatn om sommaren. Hofiskane dreg til gyteområda tidleg om vinteren og er der til tidleg om våren, då hannfiskane møter dei for å gå i lag ut på djupt vatn der dei parar seg. Gytinga går føre seg på grunt vatn, og eggkapslane blir vanlegvis kasta mellom november og juli (COMPAGNO, 1984). Eggkapslane er gulbrune, 5-6,5 cm lange, 2-3 cm breie og dei har meterlange slyngtrådar i hjørna. Når hoa kastar eggkapslane sym ho med litt av kapslane ute av kroppen og vrir seg rundt alger, korallar o.l. til to av slyngtrådane har fått feste. Så dreg ho dei to egga ut av kroppen. Fosterer er tydelege å sjå inne i eggkapslane, og dei vert klekte etter 5-11 månader (PETHON, 1989). Ungane er 9-10cm når dei vert klekte, (WHITEHEAD m. fl, 1989).

### Fødeval

Arten beiter hovudsakleg på Mollusca (blautdyr ) og Crustacea (krepssdyr) særleg Gastropoda (sneglar). Bivalvia (muslingar), små blekksprutar, ulike krabbar, kreps, hummar og reker inngår også i menyen og vidare ulike småfisk som oppheld seg ved botnen, slik som knurr (Triglidae), flatfiskar og kutlingar (Gobidae). Arten fangar og sild (Clupea harengus), brisling (Sprattus sprattus), små torskefiskar, makrell (Scomber scomber) og Polychaeta (fleirbørstemakk) (COMPAGNO, 1984).

### Fangst

Arten har ikkje noko økonomisk betydning i Noreg, men i Storbritania og Frankrike blir det drive eit mindre fiske etter arten (PETHON, 1989). I følgje COMPAGNO (1984) blir arten fanga både med botn- og pelagisk trål og med garn.

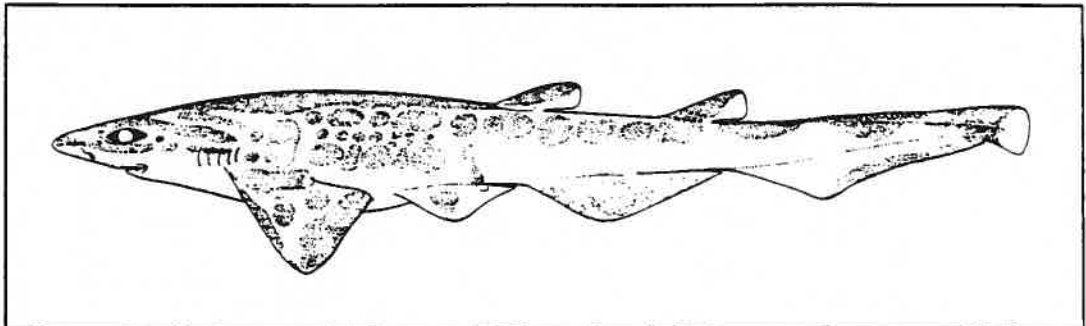
Fangstmengde blir ikkje rapportert til ICES, men blir registrert samla saman med ein del andre hai,- og håartar som "dogs and hounds". Tunis gir opp fleire Scyliorhinus artar samla. I 1989 vart det gitt opp 49 tonn som var fanga i Middelhavet (FAO, 1991). Arten er kommersielt utnytta, men det er ikkje gjort vurderingar av bestandsstorleik eller beskatningsgrad.

**3.1.2. HÅGJEL** (*Galeus melastomus* (Rafinesque, 1810)).  
Vanleg synonym: *Pristiurus melanostomus*.

Eng. : Blackmouth catshark; black-mouthed dogfish.  
Fr. : Chien espagnol; pristiure à bouche noire; chat de mer.  
Sp. : Pintarroja bocanegra; golayo; pimpiñúa; olayo.  
Ty. : Schwarzmundiger Fleckhai; Hundshai; Sägeschwanz.

Andre norske namn: Ringhå.

Merknad: MUNOZ-CHAPULI og PEREZ-ORTEGA (1985) har vist at *Galeus atlanticus* (Valliant, 1888) er ein eigen art som hågjel ofte blir blanda saman med.



#### Geografisk utbreiing

Arten er utbreidd i Middelhavet og frå Marokko og Madeira til Nord-Noreg, men hovudsakleg vest om Dei britiske øyane. Arten finst langs heile norskekysten, men i eit lite antal, og mest på bankane. (PETHON, 1989).

#### Habitat og biologi

Arten lever på 150-1000 m, men er også fanga så grunt som 55 m. Han er mest vanleg mellom 200 og 500 m (COMPAGNO, 1984).

#### Vekst

I følgje PETHON (1989) vert arten opptil 80 cm lang, men det vanlege er 45-65 cm. COMPAGNO (1984) gir opp lengste lengde til 90 cm. MUNOZ-CHAPULI og PEREZ-ORTEGA (1985) opplyser at det største eksemplaret av arten som er beskrive i litteraturen målte 100 cm, men kva område dette eksemplaret vart fiska i, er ikkje kjent. Største eksemplaret som dei fann i sine undersøkingar målte 73 cm. Denne haien vart fanga utanfor kysten av Marokko.

Det er utført lengdmålingar av 87 individ vest om Shetland på arten, (HAREIDE, unpubl). Lengda varierte frå 45 til 76 cm, med ei gjennomsnittslengde på 57,8 cm.



### Reproduksjon

COMPAGNO (1984) opplyser at arten er ovipar, at der er opptil 13 egg i eggleiarane, og at egg-kapslane er 6 x 3 cm. Dei er lyse-brune hornkapslar som manglar slyngtrådar, men som har korte horn i hjørna. Der er to egg i kvar. Eggkapslane vert utvikla etter at fostera er forholdsvis langt utvikla. Dette har ført til at ein har trudd at arten føder levande ungar. I Middelhavet gyt arten året rundt, med ein aktivitetstopp om våren og sommaren. (WHITEHEAD m. fl, 1989).

MUNOZ-CHAPULI og PEREZ-ORTEGA (1985) fann at høgjelen vert kjønnsmoden når den er 48 til 50 cm. COMPAGNO (1984) opplyser at hannane vert kjønnsmodne når dei er mellom 32 og 42 cm og at hoene vert kjønnsmodne mellom 39 og 45 cm.

### Fødeval

MACPHERSON (1980) fann at i Middelhavet lever denne arten hovedsakleg av fisk, supplert av akkar og skaldyr. MATTSON (1981) undersøkte omlag 60 individ frå Raunefjorden. Han fann at arten ernærte seg på reker og fisk.

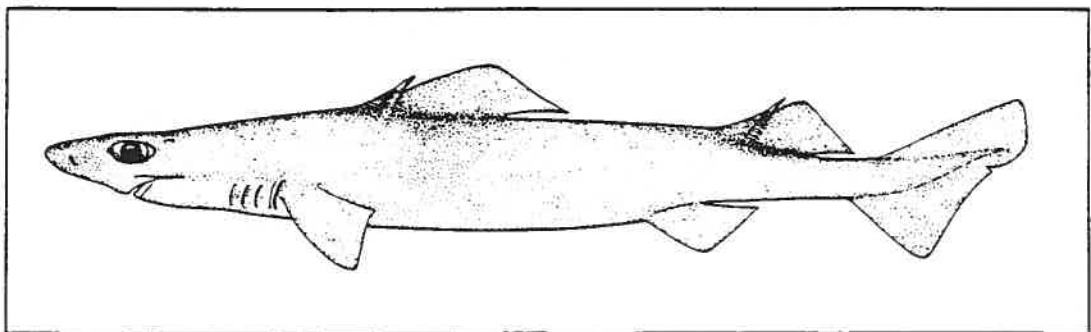
### Fangst

Det er ikkje gitt opp fangst i noko område av denne arten, men arten er ofte uunngåeleg bifangst i norsk linefiske. Han går til utkast. Antal eksemplar pr. stubb kan vere stort på enkelte felt. Dette medfører at det foregår ei skjult beskatning av arten. Ein kjenner ikkje til kor stor sjanse dei fiskane som blir kasta på havet att har til å overleve.

## 3.2. HÅFAMILIEN (Squalidae)

3.2.1. **BRUNHÅ** (Centrophorus squamosus (Bonnaterre, 1788)).  
Vanleg synonym: Lepidorhinus squamosus

Eng. :	Leafscale gulper shark, el. red spiny dogfish.
Fr. :	Squale-chagrin de l'Atlantique
Sp. :	Quelvacho negro
Ty. :	Brauner Dornhai



### Geografisk utbreiing

Arten er utbreidd frå Azorene, Madeira, Marokko og nordover til Færøyane og Island. Han finst også sør til Senegal, og utanfor vestkysten av Sør-Afrika, New Zealand, Filippinene og Japan, men ikkje i Middelhavet. (WHITEHEAD m. fl, 1989).

### Habitat og biologi

Arten er registrert i kontinentalskråningane frå 229 til 2359 meters djup, men han er sjeldan grunnare enn 1000 m i Aust-Atlanteren. Arten er også funnen pelagisk mellom overflata og 1250 meters djup over havdjup på 3940 m (COMPAGNO, 1984).

### Vekst

Maksimal-lengda til arten er ca. 158 cm (COMPAGNO, 1984). STENE og BUNER (1991) fekk eksemplar i lengde-intervallet 85-140 cm, og med ei vekt på opptil 20 kg. Gjennomsnittsvekta var ca. 6 kg. BRIDGER (1978) fann at gjennomsnittsvekta av 800 brunhå fanga i trål var 14,8 kg. Av 571 håar vart flesteparten av hannane målte til 100-114 cm, medan hoene målte 110-139 cm (BRIDGER, 1978).

### Reproduksjon

Arten er ovovivipar og har ca. 12 ungar i kvart kull, men utviklingstida og område for ungekasting er ikkje kjende. (PETHON, 1989). STENE og BUNER (1991) fann hofisk med 10 til 12 egg som var ca. 10 cm i diameter. Dette var i mai-juni. COMPAGNO (1984) opplyser at arten har kull på 5 ungar, hannane vert kjønnsmodne ved ca. 103 cm, medan hoene modnar ved 137-158 cm. Denne siste opplysninga stemmer ikkje med det BRIDGER (1978) fann. BRIDGER (1978) fann at minste hann i ferd med å modne var 101 cm, medan minste fullmodne var 103 cm. Minste ho i ferd med å modne var 106 cm og minste fullmodne var 115 cm.

### Fødeval

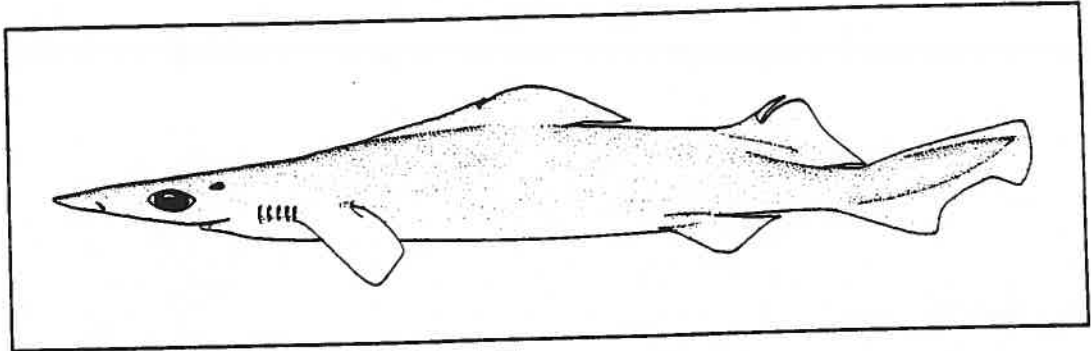
MAUCHLINE og GORDON (1983) fann hovudsakleg restar av fisk i magane til denne arten. Dei artane som var representerte var kolmule (Micromesistius poutassou), skolest (Coryphaenoides rupestris) og Alepocephalus bairdi. Denne siste har ikkje noko norsk namn.

### Fangst

STENE og BUNER (1991) fekk opptil 850 kg pr. 1000 krok på Hattonbank. E. FØRDE (pers. med) har fått fangstar opp mot 200 kg pr. 1000 krok på omlag 600 meters djup vest om Hebridene. BRIDGER (1978) har fanga opp til 1600 kg pr. trålhal, vest om Dei britiske øyane på 700 til 810 meters djup.

**3.2.2. GRÅHÅ** (*Deania calceus* (Lowe, 1839)).  
Vanleg synonym: *Deania kaikourae* (Whitley, 1934).

Eng. : Birdbeak dogfish  
Fr. : Squale savate  
Sp. : Tollo pajarito; tolo negro pajarito.



#### Geografisk utbreiing

Arten er utbreidd nordover til Færøyane og Island, og kanskje så langt sør som til Senegal, og også sørlege og nordlege Stillehav (WHITEHEAD m. fl, 1989). I følgje PETHON (1989) blei arten funnen for første gong i Noreg utanfor Troms i februar i 1986.

#### Habitat og biologi

Gråhåen lever langs kontinentalskråningane på 600-1450 m, men ein kan ein sjeldan gong finne han så grunt som 400 m. Han er botnfisk om natta, men mesopelagisk om dagen i djupneintervallet 400-1000 m i følgje WHITEHEAD m. fl (1989). STENE og BUNER (1991) fann størst konsentrasjon av arten mellom 640 og 823 m. PETHON (1989) opplyser at gråhåen gjerne sym i stim, og at enkelte stimar berre inneheld fisk av same kjønn.

#### Vekst

Hoene vert inntil 117 cm lange og 5,25 kg, medan hannane berre vert 90 cm, (PETHON, 1989). STENE og BUNER (1991) fann ei gjennomsnittslengde på 86 cm, og ei gjennomsnittsvekt på 2,6 kg. I eit britisk trålforsøk vart 4621 gråhai undersøkte, og dei fleste hannane målte 75-89 cm, medan flesteparten av hoene målte 80-109 cm. Lengdefordeling er gitt i denne rapporten. Den minste hannen som viste teikn til modning var 62 cm, og den minste som var fullmoden var 65 cm. Den minste hoa som viste teikn til modning var 69 cm, og den minste fullmodne var 78 cm. Gjennomsnittsvekta av 3900 gråhå var 3,1 kg, (BRIDGER 1978).

### Reproduksjon

Arten er ovovivipar, og det mest vanlege er 10-12 ungar i kullet, men opptil 17 er kjent. Ungane vert fødte ved irskeysten om sommaren, og dei er om lag 25 cm lange ved fødselen, (PETHON, 1989). COMPAGNO (1984) opplyser at ungene er over 30 cm ved fødselen.

### Fødeval

Ved eit britisk forsøksfiske med trål, vart 1470 magar undersøkte. Av desse var 1053 (71,6%) tome. Av dei 417 som inneheldt mat vart makrell registrert 17 gongar og hestemakrell (Trachurus trachurus) 8 gongar. Dette var hå som var fanga på 549-586 m. Dette kan tyde på at gråhåen gjer utstrekke vertikalvandringar for å leite etter mat, (BRIDGER 1978). MAUCLINE og GORDON (1983) fann hovudsakleg fisk i magane til denne arten. Dei artane som var representert var kolmule, skjelbrosme (Phycis blennoides), blåkjeft (Helicolenus dactylopterus) og storøygd tangbrosme (Antonogadus macrophthalmus).

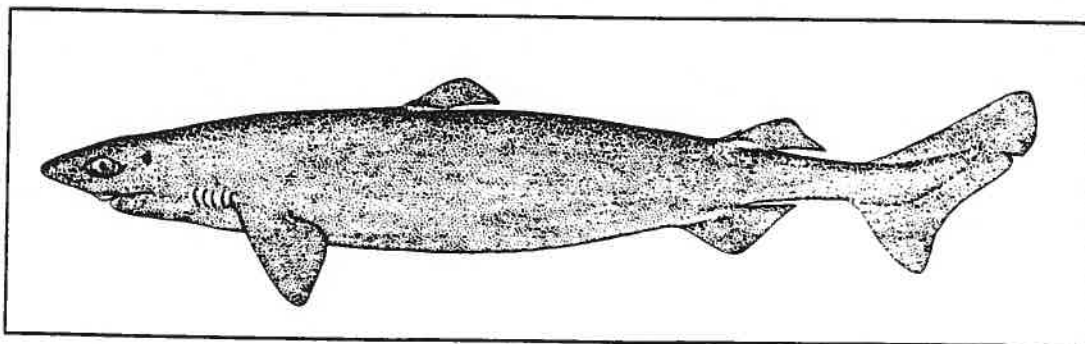
### Fangst

Under forsøksfiske med line fekk ein opptil 650 kg pr. 1000 krok, (STENE og BUNER, 1991). Arten blir ofte teken i djupvasstrål. BRIDGER (1978) opplyser at han gjennomsnittleg fekk 50 kg/time på fem tokt under sitt forsøksfiske med trål.

### 3.2.3. DJUPVASSHÅ (Centroscymnus coelolepis (Bocage & Capello, 1864)).

Vanleg synonym: Scymnodon melas.

Eng. : Portuguese dogfish, el. Portuguese white-eyed shark.  
Fr. : Pailona commun  
Sp. : Pailona



### Geografisk utbreiing

Arten er utbreidd frå Marokko nordover til Island, og også i den vestlege delen av Middelhavet. Han finst vidare sør til Senegal, og i vestlege del av Nord- Atlanteren frå nord-austkysten av USA til Nova Scotia, (WHITEHEAD m. fl., 1989, COMPAGNO, 1984). I følgje YANO og TANAKA (1988) er arten utbreidd i farvatna rundt Japan.

### Habitat og biologi

Arten førekjem mest vanleg i djupne-intervallet 400-2000 m, men er fanga på 2718 m (PETHON, 1989). I følgje COMPAGNO (1984) lever arten på eller ved botnen og i kontinental-skråningane frå 270 til 3675 meters djup, og i temperaturar frå 5 til 13 °C. WHITEHEAD m. fl (1989) opplyser at arten held seg i temperaturen 5 til 6 °C. STENE og BUNER (1991) opplyser at dei fann omlag like store førekomstar av djupvasshå som av brunhå på 500 fanner, (914 m), men at arten vart borte ved 400 fanner, (732 m).

### Vekst

Hoa blir inntil 130 cm lang, hannen ikkje lenger enn 100 cm, (PETHON, 1989). BRIDGER (1978) opplyser at totallegg av 476 djupvasshaar som vart fanga i trål i deira undersøking var 85-99 cm for hannar og 85-114 cm for hoer. Gjennomsnittsvakta var 10,6 kg.

### Reproduksjon

Arten er ovovivipar med opptil 18 ungar i kullet. Dei er under 20 cm når dei vert fødde (WHITEHEAD m. fl, 1989). YANO og TANAKA (1988) undersøkte reproduksjon av arten i japanske farvatn. Dei fann at hoene blir kjønnsmodne ved om lag 100 cm lengde, medan hannane blir kjønnsmodne ved 70 cm. Dei fann dei gravide hoene på grunnare vatn enn dei som ikkje var det.

### Fødeval

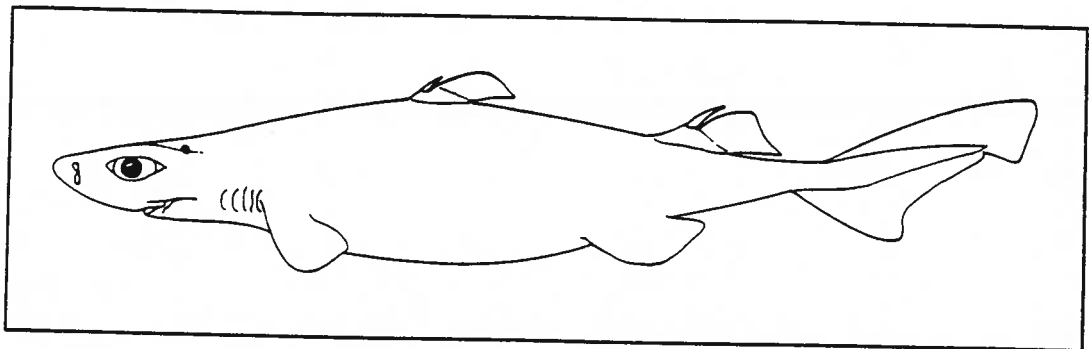
BRIDGER (1979) fann at arten et fisk og Crustacea. Det ser ut til at det er fisk som utgjer størstedelen av føda. COMPAGNO (1984) skriv berre at fisk er byttedyr for arten. MAUCLINE og GORDON (1983) fann hovudsakleg fisk og akkar i magane til denne arten. Av fiskeartar vart skolest registrert.

### Fangst

I følgje COMPAGNO (1984) blir djupvasshåen fanga med botntrål, garn og line. Fangststatistikk finst ikkje. YANO og TANAKA (1988) opplyser at djupvasshå er ein av dei viktigaste artane i det Japanske djuphavsfisket etter hai.

**3.2.4. STOR SVARTHÅ (*Etmopterus princeps* (Collett, 1904)).**  
 Vanleg synonym: Ingen

Eng. : Greater lantern shark  
 Fr. : Sagre rude  
 Sp. : Tollo lucero raspa



**Geografisk utbreiing**

Arten er utbreidd langs heile kontinentalskråninga frå Nord-Amerika (New England), via Island og Færøyane til utanfor Gibraltar (PETHON, 1989). COMPAGNO (1984) gir opp at arten er utbreidd frå Nova Scotia til New Jersey og at arten kjem att sør om Island. COMPAGNO (1984) opplyser at Nakaya (1982) har rapportert denne arten frå Kyushu-Palau Ridge i den vestlege delen av Stillehavet. Dette utvidar utbreiings-området for arten svært mykje.

**Habitat og biologi**

Arten lever i kontinental-skråninga eller nær botnen på djup frå 567 til 2213 m (COMPAGNO, 1984). PETHON (1989) gir opp ca. 550-2074 m.

**Vekst**

Arten vert inntil 75 cm lang, (PETHON, 1989 og COMPAGNO, 1984). BRIDGER (1978) fann at gjennomsnittsvekta av 259 håar var 2,6 kg, vidare var nesten alle hannane 60-69 cm lange, og hoene 70-89 cm. Hoene var altså lenger enn det som vert oppgitt som maksimal lengde i oppslagsbøkene. STENE og BUNER (1991) fann ved sitt lineforsøk at dei fleste individa var 60-90 cm, og dei hadde gjennomsnittsvekt på 2,1 kg.

**Reproduksjon**

WHITEHEAD m. fl (1989) meiner at arten vert kjønnsmoden ved ca. 54 cm, COMPAGNO (1984) gir opp 55 cm. Arten er ovovivipar. Antal ungar i kvart kull er ikkje kjent.

**Fødeval**

MAUCLINE og GORDON (1983) fann fisk, akkar og skaldyr i magar av denne arten.

**Fangst**

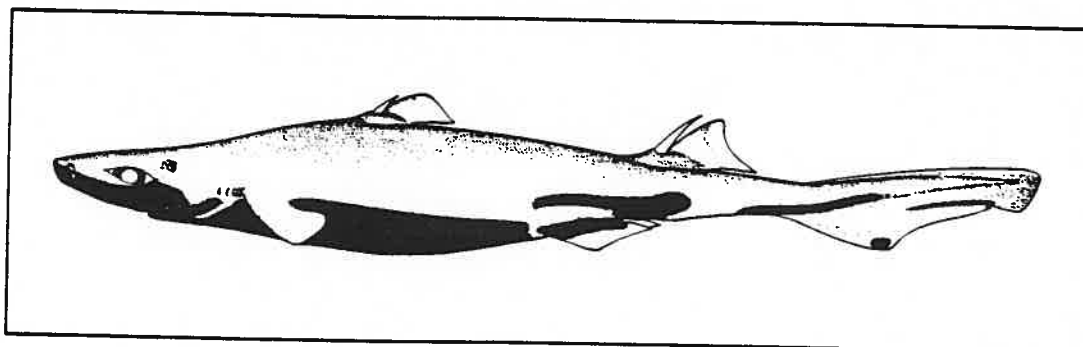
BRIDGER (1978) fekk på eit tokt berre tre eksemplar på kontinentalsokkelen, (Porcupine bank), små mengder på Færøy-, Bailey-, Lousy- og Blighbanken, men 190 eksemplar på Hattonbanken.

COMPAGNO (1984) skriv at arten muligens blir fiska kommersielt i Aust-Atlanteren, men at detaljar ikkje er kjende. Ingen fangststatistikk er kjend for arten.

**3.2.5. SVARTHÅ** (*Etmopterus spinax* (Linnaeus, 1758)).  
Vanleg synonym: *Spinax niger* (Cloquet, 1816).

- Eng. : Velvet belly; spiny lantern shark; lantern shark;  
black centrina  
Fr. : Sagre commun; sagre; chien noire.  
Sp. : Negrito; cochino; licha  
Ty. : Schwartzzer Dornhai

Andre norske namn: Blåmaga, jomfruskruv, småhai, svarttorsk.

**Geografisk utbreiing**

Arten er utbreidd langs kontinentalskråningane og på sokkelen i Aust-Atlanteren frå Senegal til Island og Nord-Noreg, vestlege del av Middelhavet og utanfor sørkysten av Afrika (PETHON, 1989). COMPAGNO (1984) har i tillegg med kysten av Sierra Leone, og Elfenbeinskysten til Nigeria. Vidare har han med Kapp Verde øyane.

**Habitat og biologi**

Arten er mest vanleg på 200-500 m, på kontinentalsokkelen. I nordlege område går han likevel opp til 70-90 m, og i sørlege område ned til 2000 m. Han er også vanleg i djupe fjordar.

Hofisken vert inntil 60 cm lang, hannfisken vert inntil 50 cm, men eksemplar på over 40 cm er sjeldne (COMPAGNO, 1984).

### Reproduksjon

Arten er ovovivipar og føder 6-20 ungar på 12-14 cm om sommaren. Dei største hoene føder flest ungar. Sørvest av Irland blir ungane fødte på seinvinteren og om våren, ved Færøyane i juli-august (PETHON, 1989).

### Sjukdomar

Fleire stader, men særleg lokalt i Norskehavet blir det fanga eksemplar med store klumpar på ryggfynnane eller under hovudet. Fiskarane seier at svarthåen har "blomar". Grunnen til desse klumpane er ein parasitt, cirripeden Anelasma squalicola (PETHON, 1989). Trischizostoma raschi er ein symbiont som for det meste er vertsspesifikk og går på svarthå. Han har borande og sugande munnleder og leveviset minner om ei blodigle. Han kan lett fjerne seg frå verten og kan derfor vandre frå vert til vert, men han er også funnen frittlevande i den bathypelagiske sone (VADER og ROMPPAINEN, 1985).

### Fødeval

MAUCLINE og GORDON (1983) fann hovudsakleg fisk og akkar i magane til denne arten. (PETHON, 1989) opplyser at arten lever av lysprikkfiskar (Myctophidae) og små kolmuler, blekksprutar og krepsdyr.

### Fangst

Der er ingen norsk fangst etter arten, men han opptreer iblant i stort antal som uønska bifangst i linefisket etter brosme og lange. COMPAGNO (1984) opplyser at arten blir fanga med botn- og pelagisk trål ute på bankane i Aust-Atlanteren.

## 3.3 SKATEFAMILIEN (Rajidae)

Familien er utbreidd i alle hav og finst frå kystområde til store djup. Familien omfattar 120 artar, og 11 av desse er representerte i norske farvatn.

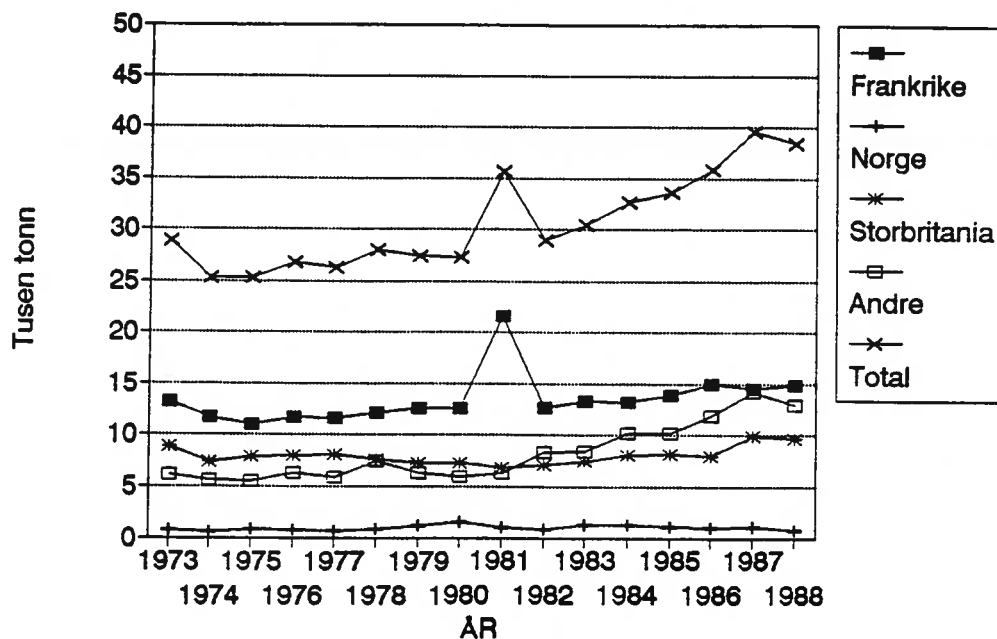
### Fangst

Ein del artar blir utnytta kommersielt, men skatene vert ofte leverte i blanding, så kor store mengder som blir fiska av dei ulike artane kan ein ikkje vite bestemt. I FAO fiskeristatistisk-årbok for 1989 (FAO 1991) er Frankrike oppført som einaste nasjon som har rapportert fiske på spesifiserte artar i perioden 1986-1989. Dei har fangsta på 6 ulike artar i FAO område 27, (ICES området), og samla gjennomsnittleg fangst var 10003 tonn i året. Over halv-parten av dette var gjøkskate, (Raja naevus). Piggskate, (Raja clavata) representerer over 30% og resten er fordelt på storskate, (Raja batis), flekkskate, (Raja montagui), nebbskate, (Raja fullonica) og spisskate, (Raja oxyrinchus). Samla fangst av uspesifiserte



skater i FAO-område 27 (ICES området) i same perioden var gjennomsnittleg 27152 tonn i året.

Størsteparten av norsk fangst av skate stammar frå banklineflåten. I følgje ANON (1991 a) fordelte fangsten for 1988 seg som vist i tabell I.



Figur 1 Samla fangst av skate innafor ICES området i perioden 1973-1988 (ICES, fangststtistikk).

Tabell I Norsk fangst av skate 1988 fordelt på reiskap. (Anon 1991).

Line	572 tonn
Trål	202 tonn
Garn	35 tonn
Juksa	3 tonn
Snurrevad	3 tonn
Anna	4 tonn
Totalt	820 tonn

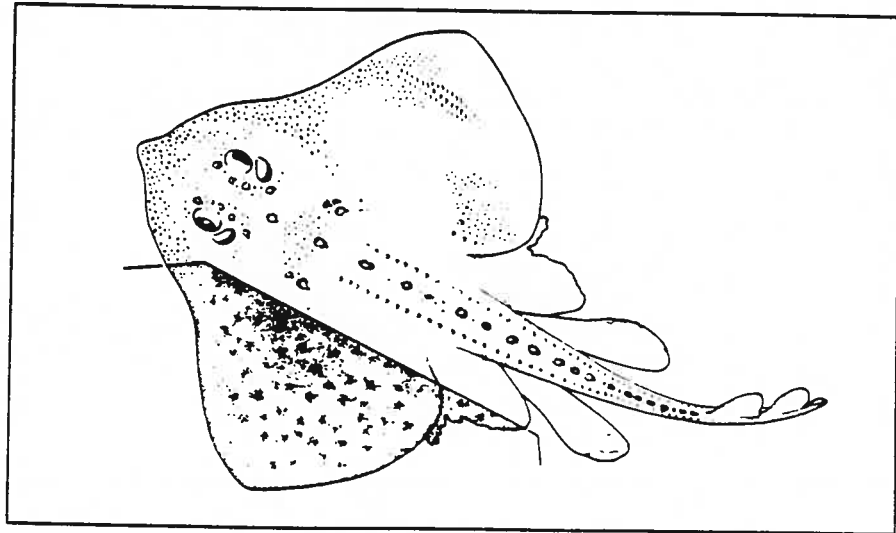
I banklineflåten tek ein berre vare på vengane. Dei blir frosne i blokk.

3.3.1. **KLOSKATE** (Raja radiata (Donovan, 1808)).  
Vanleg synonym: Ingen

Eng. : Thorny skate; starry ray; starry skate.  
Fr. : Raie radiée; raie épineuse.  
Sp. : Raya radiante; raya radiada; escrita.  
Ty. : Sternrochen

Andre norske namn: Trollskate

**Merknad:** Tidlegare vart den nordvestlege bestanden rekna som ein eigen art, (Raja scabrata) då arten der er større og har mindre piggar enn den europeiske bestanden. TEMPLEMAN, (1987) viser til BIGELOW og SCHROEDER, (1953) som ikkje fann artsforskjel på desse to, og som dermed gjenoppretta Raja radiata som det vitskapelege namnet på den nord-amerikanske arten.



#### Geografisk utbreiing

Arten er utbreidd i heile Nord-Atlanteren. På austsida, frå Dei britiske øyane og Nordsjøen; nordover, til Spitsbergen, Barentshavet og Kvitsjøen til Kapp Kanin. Arten er ikkje ved Novaja Zemlja, men han finst nordover til Island og Grønland, og på vestsida av Atlanterhavet frå Davisstretet til Nova Scotia. Utreingskartet viser også Kattegat og vestlege del av Østersjøen (PETHON, 1989). WHITEHEAD m. fl (1989) opplyser at kloskata førekjem heilt sør til Sør-Karolina, og på djupt vatn utanfor Sør-Afrika.

### Habitat og biologi

Arten er vanleg på 20-400 meters djup i temperaturar frå 1-10 °C her hos oss, men ved Island og Spitsbergen, finn ein kloskata ned til 1000 m og ned til -1,7 °C (PETHON, 1989). BERESTOVSKIY (1989), viser til Chinarina og Troshicheva (1980), som meiner at 3-5 °C er optimal temperatur for denne arten. TEMPLEMAN (1984 a), meiner at kloskata prøver å unngå område der temperaturen er 4-6 grader til fordel for eit område der temperaturen er ca. 2 °C. Dette er utanfor Newfoundland. Hofisken vert størst, inntil 90 cm lang og 17,25 kg. I amerikanske farvatn vert kloskatene i følgje PETHON (1989) ofte over 1 m lange.

### Vekst, lengdefordeling

Under forsøksfiske ved Aust-Grønland vart det fanga totalt 373 eksemplar av kloskate. Den minste var 25 cm, og den største 70 cm. Gjennomsnittslengde var 44 cm (HAREIDE i trykk).

BAKKEN m.fl. (1975) fann gjennomsnittsvekt for kloskate på 1,14 kg i kontinentalskråniga langs norskekysten.

TEMPLEMAN (1987) fann inga vekstforskjel mellom kjønna hjå denne arten. Dei veks symmetrisk inntil kjønnsmodning, og etter kjønnsmodning veks dei allometrisk, slik at til dømes høvet mellom kroppslengd og halelengd endrar seg. Vekstkoeffisient for umoden fisk er vanlegvis nær 3,0. For moden fisk 2,5-2,7. HAREIDE (i trykk) fann ved hjelp av log-log regression, forholdet mellom vekt (W) og total lengde (L) på kloskate ved Aust-Grønland. I berekninga er det ikkje gjort skilnad på modne og umodne individ.

$$W = L^{2,85} * e^{-11,165}$$

TEMPLEMAN (1987) fann også at antal og relativ storleik av piggane minkar med aukande kroppslengd.

Det er ikkje gjort noko forsøk på å bestemme alder.

### Kjønnsmodning, gyting

TEMPLEMAN (1987) har funne at lengd ved kjønnsmodning ved Newfoundland er mindre i nordlegare farvatn enn lenger sør. Utvikling av egg og eggkapslar er nøye beskrive av TEMPLEMAN, (1982 a). Han har funne at gyting skjer gjennom heile året, og at der er eit signifikant forhold mellom fiskelengd og eggstorleik. PETHON (1989) oppgir at kloskatene foretar regulære gytevandringar. Om våren dreg kjønnsmodne hoer inn mot strendene, dei kjønnsmodne hannane dreg etter omlag ein månad seinare. Dette vert ikkje nemnd i artiklane til TEMPLEMAN (1982 a, b, 1984 a, 1987).

### Vandring

TEMPLEMAN (1984 a) merka kloskater ved Newfoundland, og gjenfangsten var 19-20 % på fisk som var merka nær kysten. På fisk som var merka ute på bankane var gjenfangsten 5 %. Det mest vanlege migrasjonsmønsteret var forflytningar på mindre enn 60 nautiske mil frå merkings-området. Ein hadde gjenfangstar opptil 20 år etter merking. Då det ikkje blir drive kommersielt fiske etter skater i dette området skjedde gjenfangst i samband med fiske etter andre artar. Av gjenfangstane vart 77 % fanga på 22-183 m. 68 % av dei merka skatene blei fanga i garn og 31 % blei fanga med line og trål. TEMPLEMAN (1984 a) konkluderar med at temperaturen verkar inn på vandrings-mønsteret, for kloskatene unngår område der det er høgare temp. (4-6 °C) til fordel for område der det er lavare temp.

### Fødeval

BERESTOVSKIY (1989) har utført eit forsøk der han har berekna kvalitative og kvantitative data på menyen til arten, i Barentshavet og Norskehavet. I forsøket fann ein at arten har ein klart uttrykt matpreferanse. Matvalet endrar seg etter som arten veks.

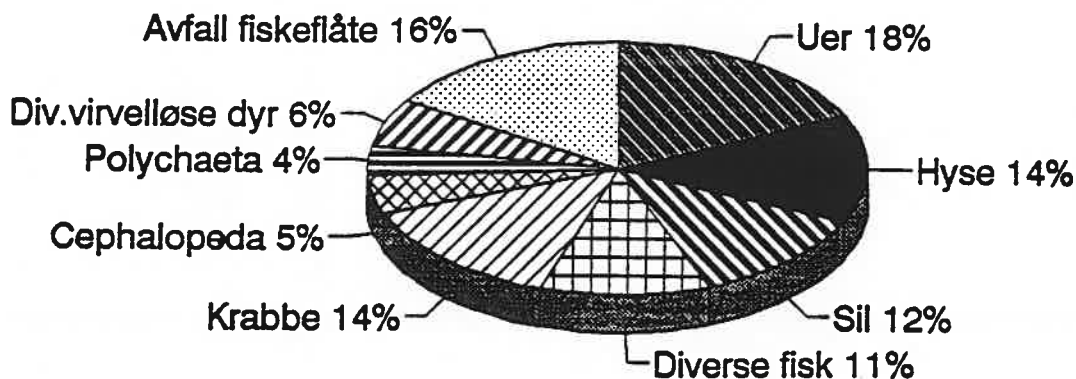
Unge individ et hovudsakleg mindre invertebrater av klassene:  
 Polychaeta (fleirbørstemark)  
 Crustacea (krepser)  
 Cephalopoda (blekksprut).

Eldre individ et:

Djupvassreker (Pandalus borealis)  
 Småtorsk (Gadus morhua morhua)  
 Uer (Sebastes marinus)  
 Snabeluer (Sebastes mentella).

Arten tek til seg føde heile året, berre i april, mai og først i juni fann han eit større antal tome magar. Hoa åt signifikant mindre når ho hadde eggkapslar. ANTIPOVA og NIKIFOROVA (1983) undersøkte fødeval for kloskate i Barentshavet og fann at magefyllinga var størst om hausten og vinteren og lavast om sommaren. Djupvassreker er vanleg føde heile året. I vestlege del av Barentshavet fann dei at kloskate beita mykje på lodde (Mallotus villosus) i perioden februar til mai, i kystnære farvatn beita kloskata på reker, lodde og Euphausiacea. Polychaeta var den mest vanlege invertebrat dei fann i magane til kloskate.

TEMPLEMAN (1982) har undersøkt mageinnhald på kloskate i Nordvest-Atlanteren. Fisk utgjorde 74 % av mageinnhaldet. Av dette utgjorde 17 % avfall frå fiskeflåten. Fisk var viktigare mat for store skater, (78 % av volumet), enn for små, (35 % av volumet).



**Figur 2.** Fødeval hos kloskate (*Raja radiata*) ved Newfoundland, omarbeidd etter TEMPLEMAN (1982).

BERESTOVSKIY (1989) opplyser at skatene kun fangar bytte på botnen. Dei fangar byttedyr ved å legge seg over dei. Ved å forme kroppen som ei klokke, greier skata å få maten i eit "bur" og deretter syg ho maten inn i munnen.

### **Fangst**

I FAO (1991) sin fiskeristatistikk for 1989 er det ikkje registrert fangst av kloskate. Men BERESTOVSKIY (1989) opplyser at den Sovjetrussiske trålflåten tek vare på denne arten. Vidare blir den sannsynlegvis tatt vare på av den delen av den internasjonale trålflåten som har mjølfabrikk ombord. Det er uvisst om fangsten av denne arten er registrert som *Raja ssp.*

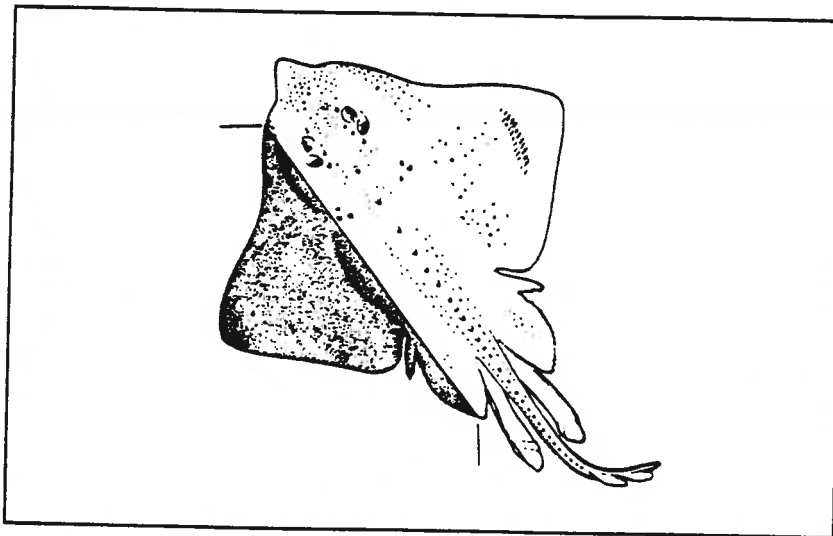
### **Beskatning**

Av skatene i Norskehavet og i Barentshavet er kloskate den mest talrike (BERESTOVSKIY, 1989). Ho utgjør ein betydeleg konkurrent til kommersielle artar med hensyn på jakt på mat. Ho er og predator på kommersielle fiskeartar på yngelstadiet, og reker i alle storleikar. Ein auke i beskatning av denne arten, vil derfor kunne ha positiv effekt på dei kommersielle artane.

BERESTOVSKIY (1989) opplyser at denne arten er svært lett å oppbevare levande. Denne opplysinga tyder på at arten er i stand til å leve vidare etter at den har vore fanga i til dømes trål. Arten blir derfor ikkje utsett for det same beskatningspress som dei kommersielle artane i same området, og kan derfor vere overrepresentert i forhold til kva som er naturleg. Auka kommersiell fangst av arten kan derfor sannsynlegvis vere ein fordel.

**3.3.2. ISSKATE** (Raja hyperborea (Collett, 1879)).  
Vanleg synonym: Raja borea.

Eng. : Northern skate; arctic skate.  
Fr. : Raie boréale; raie arctique  
Sp. : Raya ártica; raya de Groenlandia.  
Ty. : Eisrochen



**Geografisk utbreiing**

Arten er utbreidd i Nord-Atlanteren, frå Spitsbergen sørover til Grønland, Island, Færøy-Shetlandsryggen og over til norskekysten. Dessutan er arten i Davisstretet. (WHITEHEAD m. fl, 1989).

**Habitat og biologi**

Arten lever bentisk i djupne-intervallet 300-1500 m, men ein har enkelt-observasjonar heilt ned til 2500 m. Arten held seg innan temperaturintervallet -1,5 °C til +1,5 °C (WHITEHEAD m. fl, 1989).

**Vekst**

Hoene blir inntil 92 cm, hannane inntil 86 cm. I Barentshavet er maksimal lengda 64 cm (PETHON, 1989). Under forsøksfiske utanfor Aust-Grønland vart minste eksemplar målt til 26 cm, medan det største var 83 cm. Gjennomsnittslengda var 60 cm. HAREIDE (i trykk) fann ved hjelp av log-log regression, forholdet mellom vekt (W) og total lengde (L) på Isskate ved Aust-Grønland. I berekninga er det ikkje gjort skilnad på modne og umodne individ.

$$W = L^{2,65} * e^{-9,992}$$

**Reproduksjon**

Arten er ovipar, egga 8-12,5 x 5-8 cm lange og med lange horn i hjørna. Ungane er ca. 16 cm lange når dei vert klekte (PETHON, 1989).

**Fødeval**

Arten lever av mange slag botnlevande dyr (WHITEHEAD m. fl, 1989).

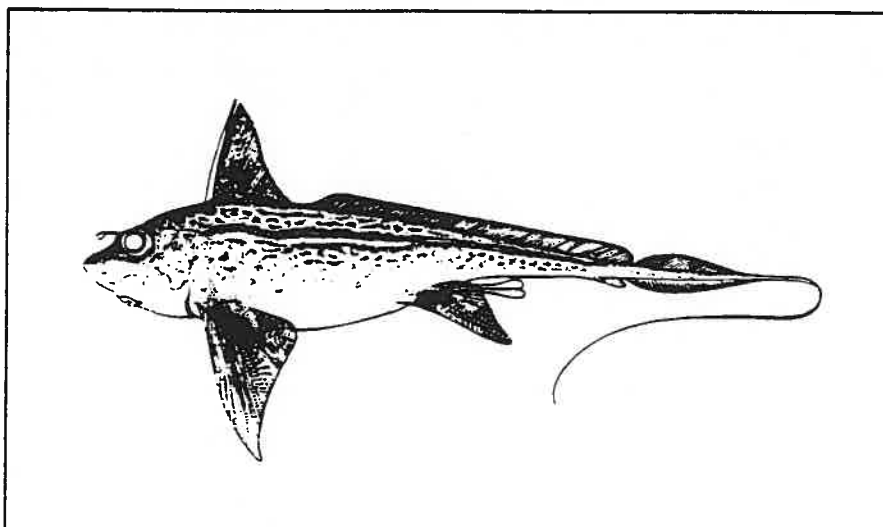
**Fangst**

BAKKEN m.fl. (1975) fekk 784 kg på line vest om Sklinnabanken på 600 m djup, og 2 °C. Gjennomsnittsvekta var 3,5 kg. Fangst pr. 1000 krok var 244 kg. Det er ukjent om denne arten blir utnytta kommersielt. Fangststatistikk finst ikkje.

**3.4 HAVMUSFAMILIEN, (Chimaeridae).****3.4.1 HAVMUS (Chimaera monstrosa (Linnaeus, 1758)).**

Vanleg synonym: Ingen

- Eng. : Rabbit fish; rat fish; king-of-the-herrings; sea rat.  
 Fr. : Chimère monstrueuse; rat de mer  
 Sp. : Quimera; quimera común; gato de mar; gato.  
 Ty. : Seerratte; Spöke; Chimäre.

**Geografisk utbreiing**

Arten er utbreidd frå vest av Island til Færøyane, Shetland og langs norskekysten der havmusa finst frå Nord-Noreg til nord i Nordsjøen. Ho er også i Skagerrak, Kattegat, og vest om Storbritannia til Marokko, og ved Azorene og Madeira. I det vestlege Middelhav er arten berre over kontinentalsokkelen, og der er einskild-observasjonar frå austlege del av Middelhavet, (WHITEHEAD m. fl, 1989).

### Habitat og biologi

Arten er utbreidd i djupneintervallet 50-1000 m, men er mest vanleg mellom 300 og 500 m om vinteren og grunnare om sommaren. (WHITEHEAD m. fl, 1989). EHRICH (1983) fanga havmus i djupneintervallet 173-1663 meter vest om Dei britiske øyane, og han hevdar at havmusa kan finnast på endå djupare vatn. Han fann størst tettheit i intervallet 500-700 meter, men han fann ikkje noko endring i vertikalfordelinga i dei ulike årstidene og dermed kunne han ikkje på vise noko gytevandring. EHRICH (1983) meiner at havmusa føretrekkjer temperaturar mellom 7.5 og 9 °C.

### Vekst

Arten vert inntil 150 cm lang, halen inkludert. Hoa vert oftast større enn hannen, (PETHON, 1989). EHRICH, (1983) meiner at gjennomsnittslengda aukar med aukande djup.

### Reproduksjon

Arten har indre befruktning og egga vert gytt parvis. Hoa har ca. 100 egg i kvar eggstokk, men det er ikkje sikkert at alle vert fullt utvikla. Eggkapselen måler 16-18 x 3 cm, og ungane er ca. 11 cm lange ved fødselen. Egga vert lagde om våren og om sommaren, og då vandrar havmusene inn på grunna (WHITEHEAD m. fl, 1989).

### Fødeval

MAUCLINE og GORDON (1983) fann at i Rockallrenna var hovudkomponenten i menyen sjøanemoner. Det vart og funne restar av diverse fiskeartar, blautdyr og børstemakkar.

### Fangst

Det er ikkje kjent om denne arten blir utnytta kommersielt i dag. Tidlegare har ein brukt levra til utvinning av oljar. Fangststatistikk finst ikkje.

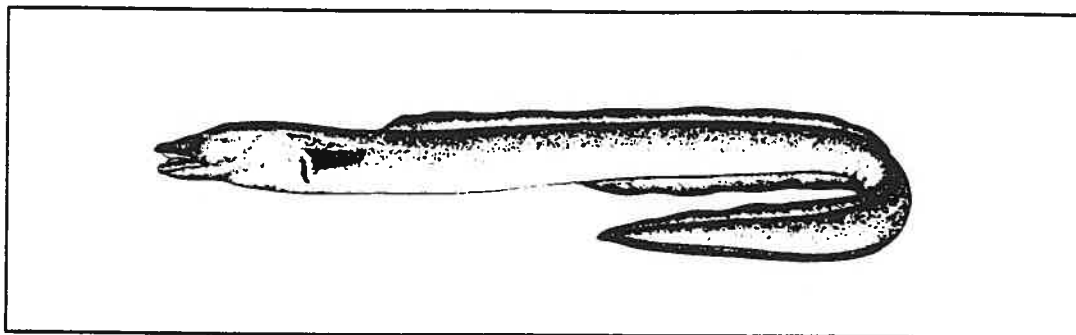


#### 4. BEINFISK

##### 4.1. HAVÅLFAMILIEN (Congridae)

4.1.1. HAVÅL (Conger conger ([Artedi, 1738] Linnaeus, 1758)).  
Vanlege synonym: Ingen.

Eng. : European conger; conger eel  
Fr. : Congre commun  
Sp. : Congrio europeo  
Ty. : Gemeiner Meeraal; Congeraal



##### Geografisk utbreiing

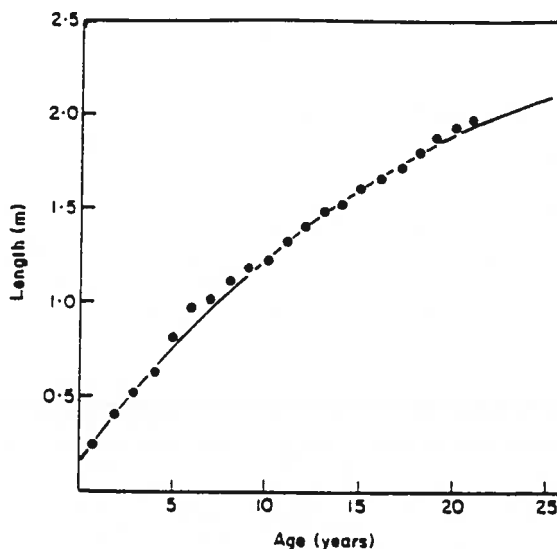
Arten er utbreidd i vestlege del av Svartehavet, i Middelhavet og frå Senegal til Nordland. Han er også sør og vest om Island (WHITEHEAD m. fl, 1989).

##### Habitat og biologi

Arten er utbreidd frå fjøra til 4000 m djup, men vanlegvis ikkje djupare enn 250 m, og helst på steinbotn (PETHON, 1989).

##### Vekst

Arten vert inntil 2,7 m, men det er ikkje det vanlege. Hoa blir vanlegvis 1,5-2 m, hannen aldri over 1 m. Vekta vert opp i 65 kg (CAU og MANCONI, 1983). FANNON m.fl. (1990) delte opp otolitten til eit eksemplar av arten som dei fanga, og kunne då skjelne 21 klare år. På bakgrunn av otolit-strukturen vart ei vekst og alders-kurve tilbakeberekna. Det blei også laga eit Ford-Walford plott, og dette indikerte ein  $L_{\infty}$  på 2,65 m. Alt dette er berekna berre ut frå ein fisk.



Figur 3. Vekstkurve for havål, tilbakerekna frå otolitt frå eit enkelt idivid (FANNON m.fl, 1990).

### Reproduksjon

Arten vert kjønnsmoden i 5 - 15-års alderen. Under kjønnsmodninga degenererer tarmen og andre organ, og sjelettet blir skjørt. Tennene losnar og kroppshola blir etter kvart så oppfylt av kjønnsprodukt at dei kan utgjere halve kroppsvekta. Dei vaksne fiskane dør etter gytinga. Leiken går føre seg om sommaren på 3000-4000 m djup i Atlanterhavet mellom Gibraltar og Azorene (PETHON, 1989). Arten har og gyteområde i Middelhavet. Dette området er lokalisert av CAU og MANCONI (1983). Dei fann gyteområde på 400 - 800 meter søraust om Sardinia. PETHON, 1989 opplyser at larvene er gjennomskinlege og flattrykte og at dei driv omkring i overflatelaga. I eitt til to år lever larvene pelagisk, og dei har vorte opptil 16 cm lange før dei søkjer til botnen der forvandlinga går føre seg. WHITEHEAD m.fl. (1978) opplyser at ein har 3-8 millionar egg pr. individ.

Den 16. november 1988 vart ei hoe på 54,1 kg og 2,002 m frå snute til hale fanga i trål sør aust for Little Saltee Island, Co. Wexford, Irland. Kroppshola var full og utsprengd, men magen var tom. Ovaria vog 3,17 kg, og ein kunne sjå einskild-egg med berre auget. Den lengste aksel til desse eggga var tilnærma 0,57 mm (S.D.= 0,1385; n = 50). Totalt antal egg vart estimert til ca. 15 millionar.

### Fødeval

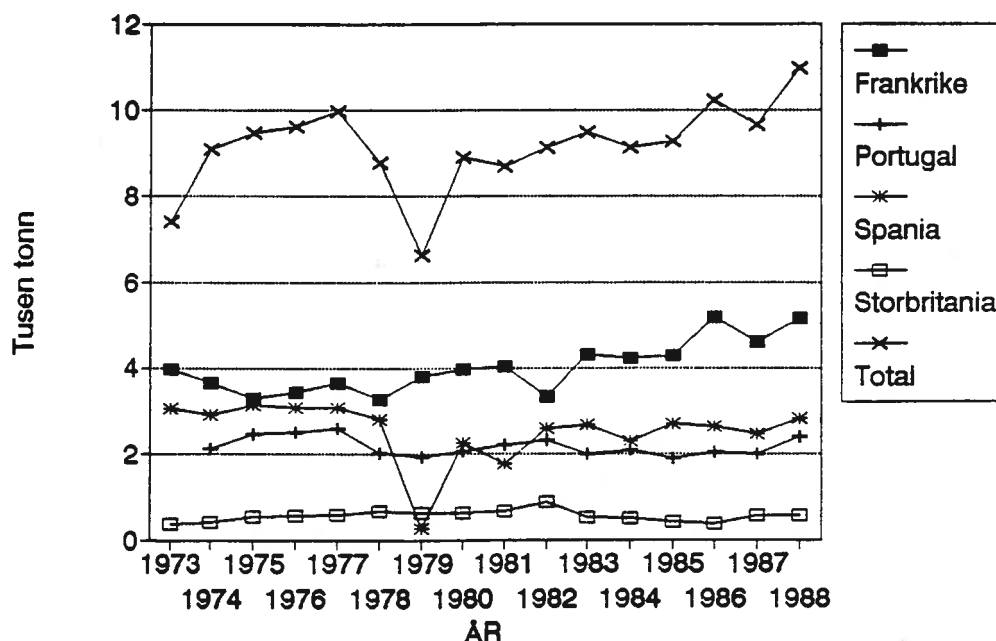
Arten lever av fisk, Cephalopoda og Crustacea (WHITEHEAD m. fl, 1989). CAU og MANCONI, (1984), har funne forskjjel i fødeval mellom dei som lever kystnært i 0 til 200 meters djup og dei som lever i epi-mesobathyalen i djupne-intervallet 200-800 m. Dei har utført eit studium av arten i Middelhavet og

fann at havål som lever kystnært foretrekk fisk. Tilfeldig bytte var Crustacea, Mollusca og Polychaeta. Denne populasjonen beita på eit større antal artar (dei registrerte 35) enn den som lever i epi-mesobathyalgien (30 registrerte). Populasjonen i epimesobathyalgien hadde ein klar preferanse på fisk og Crustacea, ein sekundær preferanse på Mollusca medan Polychaeta var tilfeldig bytte. Ein fann ikkje noko sesong variasjonar i ernæringsmøsteret.

### Fangst

CAU og MANCONI (1983) fann at i Middelhavet var det meir hofisk enn hannfisk i fangstane. Omlag 60% var hofisk. Dette varierte mellom ulike lokalitetar og forholdet Hann/ho varierte frå 0.32 til 0,53. Dette kan skuldast naturleg dødelegheit, men det kan og skuldast at hoene vandrar tidlegare ut på djupt vatn enn hannane. Dette fører til ulikt beskatningsmønster då fisket hovudsakleg går føre seg på grunt vatn.

Innan ICES området vart det fanga 10900 tonn i 1989. Om lag halvparten vart fanga av Frankrike. Portugal fanga ca. 2000 tonn og Spania ca. 3000 tonn.



Figur 4. Samla fangst av havål i ICES området i perioden 1973-1988.

I Middelhavet vart det i 1989 fanga 910 tonn havål, og i austre del av Sentral-Atlanteren (FAO område 34), 1880 tonn.

#### 4.2. MORIDEFAMILIEN (Moridae)

##### 4.2.1. MORAFISK (*Mora moro* (Risso, 1810)).

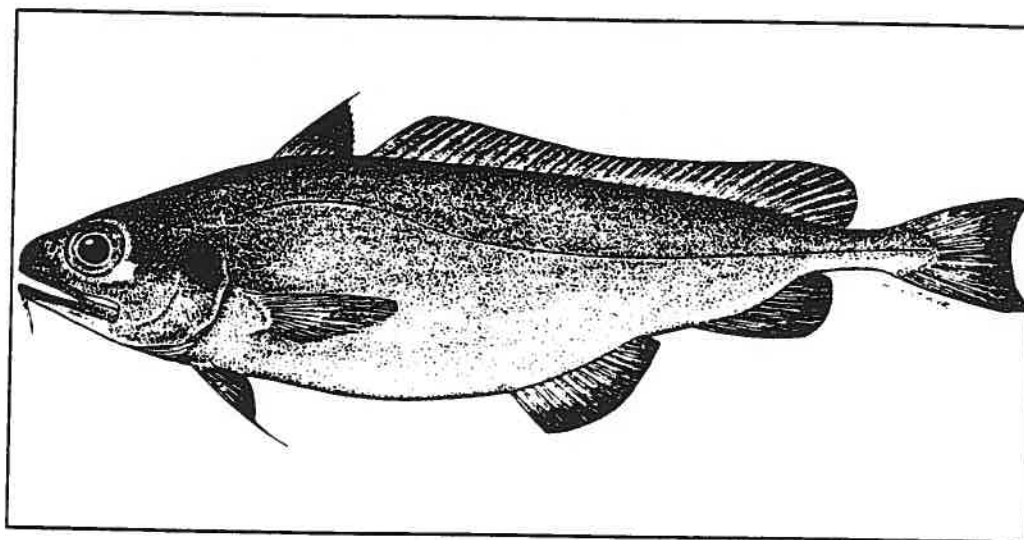
Vanlege synonym: *Mora mediterranea* (Risso, 1826).

*Mora moro*; mykje brukt, men gjeld ikkje.

Eng. : Common mora; mora; morid cod.

Fr. : Moro commun

Sp. : Mollera moranella; mora.



#### Geografisk utbreiing

Arten er utbreidd frå sør om Island til Færøyane og vidare vest av Dei britiske øyane til Biskaya. Vidare finn vi arten i det vestlege Middelhav til Kapp Bojador og på vest-kysten av Afrika. Der er obsevasjonar også frå Madeira, Azorene og Kanariøyane (WHITEHEAD m. fl, 1989). I følge COHEN m.fl. (1990) er arten også i Det indiske hav sør for Madagaskar, i Stillehavet sør og søraust for Australia og rundt New Zealand. I tillegg har ein enkeltobsevasjonar utanfor Chile. I følge FAO (1991) er hovudfangstområdet i det nordvestlege Stillehavet, men arten er i følge litteraturen ikkje utbreidd i dette området.

#### Habitat og biologi

Arten er utbreidd i djupne-intervallet frå 500 m til 2500 m i følge WHITEHEAD m. fl. (1989).

GORDON og DUNCAN (1985 a) fekk arten berre i 750 til 1000 meters djup i sitt trålforsøk.

Vekst

GORDON og DUNCAN (1985 b) undersøkte 85 eksemplar av arten som dei fekk under forsøksfiske med trål i Rockall-renna. Lengde frekvens er gitt i rapporten. Også i BRIDGER (1978) og STENE og BUNER (1991) finn ein lengdefordeling av arten. Gjennomsnittsvekt 1,58 kg (BRIDGER, 1978).

Reproduksjon

Egga og larvene er pelagiske og gytetida er truleg om vinteren og tidleg om våren i Middelhavet, (WHITEHEAD m. fl, 1989). Ved den irske kontinentalskråninga ser gytinga ut til å gå føre seg tidleg om våren og på seinsommaren, og arten ser då ut til å vere mest vanleg i temperaturar frå 6,9 til 9,9 °C, og på 620-1800 m djup, (PETHON, 1989). STENE og BUNER (1991) fann at morafisken hadde rogn som likna på torskerogn i farge og konsistens, men utviklingsstadium er ikkje nemnt i rapporten. GORDON og DUNCAN (1985 b) fann at ovaria var i kvilefasen i januar. I mai var 3 hoer i stadium 3 eller tidleg 4 etter ein skala på 6, og i juli var ei hoe utgytt; stadium 6. Dette indikerer at morafisken gyt i juni eller juli. GORDON og DUNCAN (1985 b) berekna fekunditet på to hofisk fanga i mai, begge på 58 cm. Antal egg blei estimert til 3.37 og 2.16 mill.

Fødeval

Arten et hovudsakleg fisk, Crustaceae og tiarma blekksprut, men morafisken et også mat av terrestrisk opphav og dødt organisk materiale. (WHITEHEAD m. fl, 1989).

Fangst

BRIDGER (1978) estimerte ein fangstrate på 4,56 kg/tråltime. Fangstar på over 70 kg pr hal var sjeldan. Størst fangst fekk ein i djupneintervallet 823-1005 m. Tory- og Flannanbanken ga størst utbytte. STENE og BUNER (1991) fann at morafisken dominerte på nordlege del av Hattonbanken i eit djup på 823-914 m. Her var fisken også særst stor, opptil 75 cm og 3,5 kg. Det vart registrert eit utbytte på omlag 100 kg pr. 1000 krok.

I 1987 vart det fanga omlag 19000 tonn morafisk i det nordvestlege Stillehavet. Om lag all innrapportert fangst er frå Sovjetunionen (FAO 1991).

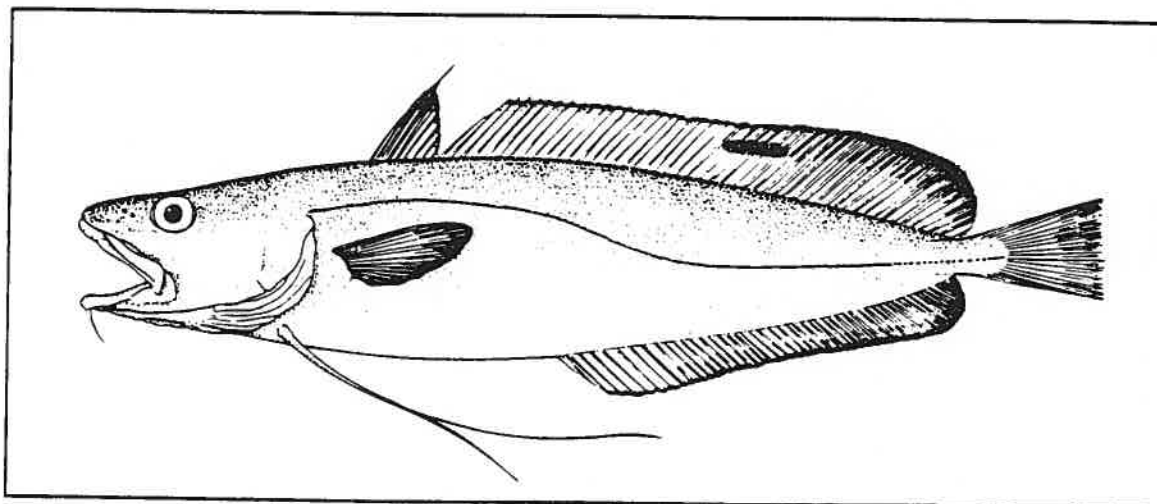
### 4.3. TORSKEFAMILIEN (Gadidae)

#### 4.3.1 SKJELBROSME (Phycis blennoides (Brünnich, 1768)). Vanlege synonym: *Urophycis blennoides*.

Eng. : Greater forkbeard  
Fr. : Phycis de fond; mostelle de vase; mostelle de roche.  
Sp. : Brótola de fango; mollera; alfaneca.  
Ty. : Gabeldorsch

Andre norske namn: Kongebrosme, bustebrosme

I det vestlege Middelhav er det gjort eit større arbeid på biologien til denne arten, dette arbeidet er publisert i fleire artiklar. (GALLARDO-CABELLO 1984 (a,b,c) og 1986 (a,b,c,d)). I desse arbeida er beskrive vekst, dødelegheit, rekruttering, morfologi, alderssamansetning og lengdefordelingar. Der er også beskrive ein beskatningsmodell for det vestlege Middelhav.



#### Geografisk utbreiing

Skjelbrosma er utbreidd langs kontinentalskråningane frå Marokko til Island. Ho er vanleg i Middelhavet, og i Norskerenna er ho registrert nord til Lofoten (COHEN m.fl., 1990).

#### Habitat og biologi

PETHON (1989) opplyser at skjelbrosma er utbreidd i djupneintervallet 250-400 m, og at arten sjeldan er nær kysten, men STENE og BUNER (1991) fanga skjelbrosme vest om Dei britiske øyane i djupneintervallet 600-1000 meter. HAREIDE

(upubl.) fann arten i Storfjorden på Møre på 440 meteres djup. BRIDGER (1978) fanga umoden fisk på 10-14 cm i trål på South Hake Ground, og meiner at dette indikerer at oppvekstområda for arten ligg sør for Dei britiske øyane.

#### Lengdefordeling

I Middelhavet viser undersøkingar at gjennomsnittslengda i fangstane aukar med aukande djup (GALLARDO-CABELLO 1986 c).

#### Vekst

I følgje PETHON (1989) blir arten inntil 75 cm lang. STENE og BUNER (1991) oppgir lengde på 46-76 cm, og gjennomsnittslengde på 60 cm i linefiske vest om Dei britiske øyane. WHITEHEAD m. fl. (1989) oppgir maksimal lengde på 75 cm, men det vanlege er lengder på 15-30 cm.

Aldersavlesing for skjelbrosme er gjort av GALLARDO-CABELLO (1986 a) ved hjelp av otolittar. I dette arbeidet er metoden nøye beskrevet. Strukturen i otolittane og den kjemiske samansetjinga av vekstsonene er beskrevet i eit anna arbeid av same forfattar. (GALLARDO-CABELLO 1986 b).

I Middelhavet er vekstparameter for skjelbrosme berekna i fleire arbeid, GALLARDO-CABELLO (1984 b) og GIRARDIN m. fl. (1986) henviser til NONY (1983) og CGPM (1985). Resultata i desse arbeida er gitt i Tabell II. Det er ikkje kjent om det er gjort aldersavlasing på skjel.

Tabell II Vekstparameter for skjelbrosme (Phycis blennoides) i Middelhavet frå tre forskjellige referansar.

Referanser	Område	Kjønn	L <sub>∞</sub>	K
NONY (1983)	Lyon	♀	51,2	0,258
		♂	41,7	0,208
CGPM (1985)	Lyon	♀ + ♂	56,6	0,155
GALLARDO-CABELLO (1984 b)	Vestleg M.hav	♀ + ♂	57,4	0,105

NONY (1983) viser at det er vekstforskjel mellom kjønna. Resultata til GALLARDO-CABELLO (1984 b) og CGPM (1985) er nær samanfallande, medan NONY (1983) har lågare maksimal lengde (L<sub>∞</sub>) og høgare vekstkvotient (K).

Fangstsamansetjinga til STENE og BUNER (1991) viser at Løer større vest om Dei britiske øyane enn i Middelhavet.

Lengdemålingar frå Storfjorden av fire fisk i lengdeintervallet 57,5-62,5 cm ga ei gjennomsnittslengde på 59,9 cm og ei gjennomsnittsvekt på 2,3 kg. Alle fiskane var hofisk (HAREIDE, upubl.).

BRIDGER (1978) fann ei gjennomsnittsvekt på 1,1 kg vest om Dei britiske øyane.

#### Gyting og kjønnsmodning

Gyting skjer i Middelhavet om våren og sommaren, men det er usikkert om skjelbrosma gyt i nordlege farvatn, (PETHON, 1989). WHITEHEAD m. fl. (1989) oppgir gyting i Middelhavet i perioden januar til mai.

GALLARDO-CABELLO (1984 a) fann at gyting føregår i løpet av perioden juli til oktober, men hovudsakleg i juli og august.

Alder ved kjønnsmodning i Middelhavet er mellom to og tre år for hannfisk, og tre år for hofisk (GALLARDO-CABELLO, 1984 a). For resten av området er ikkje alder ved kjønnsmodning kjent. HAREIDE (upubl) har registrert fire hofisk i Storfjorden i august 1988. Alle desse var kjønnsmodne. Rogna var i kvilestadiet, og den var lite utvikla.

#### Vandring

BRIDGER (1978) fann ikkje skjelbrosme på Hatton,- og Lousybank i september, og han observerte den aldri på Foula der vatnet er kaldt. Ellers viste ikkje fordelinga på fiskebankar eller djup noko bestemt møster, men om vinteren var der mindre førekomstar av arten i dei sørlege områda enn i dei nordlege, og dette syntes BRIDGER (1978) var uventa sidan arten blir rekna for å vere sørleg.

#### Fødeval

Skjelbrosma sym i stim over blautbotn og jagar etter krepsdyr og småfisk, (PETHON, 1989). GALLARDO-CABELLO (1986 c) fann at skjelbrosme fanga pelagiske og benthopelagiske byttedyr dei første to åra. Seinare går arten over til bentisk føde. MACPHERSON (1978) undersøkte innhaldet i 2251 magar av skjelbrosme frå den vestlege delen av Middelhavet. Magane inneheldt Amphipoda (tanglopper), Mysidacea (mysider) og andre Crustacea. I tillegg var der Polychaeta (fleirbørstemakk) og fiskar. Fisk og Amphipoda var hyppigast i dei største eksemplara av skjelbrosmer. Auke i lengd av byttedyr i høve til fiskestorleik vart observert. MACPHERSON (1978) meiner at skjelbrosme finn bentisk bytte ved hjelp av syn etter at det først er oppdaga ved hjelp av smaksløkar på hakeskjegg og på dei lange bukfinnane.

MAUCLINE og GORDON (1984) undersøkte mageinnhaldet til 83 skjelbrosmer. Dei fann ulike organismar, men hovudsakleg Crustacea. Dei fann også akkar og småfisk. Storleiken på byttedyra var ikkje over 40 mm.



**Fangst**

På verdsbasis vart det i perioden 1976-1982 landa 32660 tonn skjelbrosme. Fangsten fordelte seg på fire ulike artar. Av totalfangsten utgjorde Phycis blennoides 4058 tonn.

Norsk fangst av denne arten byrja i 1990. I 1991 vart det landa ca. 550 tonn. (S&R FISKESALGSLAG, VESTNORGES SALGSLAG pers. med.).

**Tabell III** Årleg fangst (tonn) av skjelbrosme (Phycis blennoides) i ICES området, FAO område 27, Nordaust-Atlanteren i perioden 1986-89 (FAO 1991).

LAND	1986	1987	1988	1989
Frankrike	279	324	273	273 <sup>1</sup>
Irland	7	27	12	12 <sup>1</sup>
Portugal	306	-	1	0 <sup>1</sup>
Spania	430	565	534	534 <sup>1</sup>
UK Engld Wal	4	33	65	13 <sup>1</sup>
TOTAL	1026	949	885	832 <sup>1</sup>

<sup>1</sup>) Førebels tal

**Tabell IV** Årleg fangst (tonn) av skjelbrosme (Phycis blennoides) i FAO område 34, Austre-Sentral-Atlanteren, i perioden 1986-89.

LAND	1986	1987	1988	1989
Portugal	20	-	-	-
Spania	105 <sup>1</sup>	59 <sup>1</sup>	56 <sup>1</sup>	48 <sup>1</sup>
USSR	83	38	4	-
TOTAL	208 <sup>1</sup>	97 <sup>1</sup>	60 <sup>1</sup>	48 <sup>1</sup>

<sup>1</sup>) Førebels tal

Tabell V Årleg fangst (tonn) av skjelbrosme (Phycis blennoides) i FAO område 37, Middelhavet, i perioden 1986-89 (FAO 1991).

LAND	1986	1987	1988	1989
Spania	776	714	714 <sup>1</sup>	714 <sup>1</sup>
Tyrkia	35	43	46 <sup>1</sup>	30 <sup>1</sup>
TOTAL	811	757	760 <sup>1</sup>	744 <sup>1</sup>

<sup>1</sup>) Førebels tal

Utbytte pr. eining fangstinnsats CPUE

BRIDGER (1978) opplyser at det aldri vart fanga meir enn 40 kg pr.hal i løpet av dei 6 tråltokta som han gjorde. STENE og BUNER (1991) registrerte utbytte pr. 1000 krok i forsøksfiske vest om Dei britiske øyane. Dei beste fangstane hadde dei ved St. Kilda og på Anton Dohrn bank, med 43 og 57 kg pr. 1000 krok, i djupneintervallet 630 - 940 meter.

Beskatning

GALLARDO-CABELLO (1984b) har gjort undersøkingar på aldersamansetjing, totaldødligheit (Z) og seleksjon i trålfisket i Middelhavet.

Z vart estimert til 0,66.

Ein modell for beskatning i Middelhavet er utarbeidd av GALLARDO-CABELLO (1984 c). Resultata viser at denne bestanden er fullt utnytta i Middelhavet og at ein ikkje kan auke langtidsutbyttet av denne bestanden.

For utbreiingsområdet i Atlanterhavet har ein ikkje funne referansar på slikt arbeid.

Fysiologiske undersøkingar

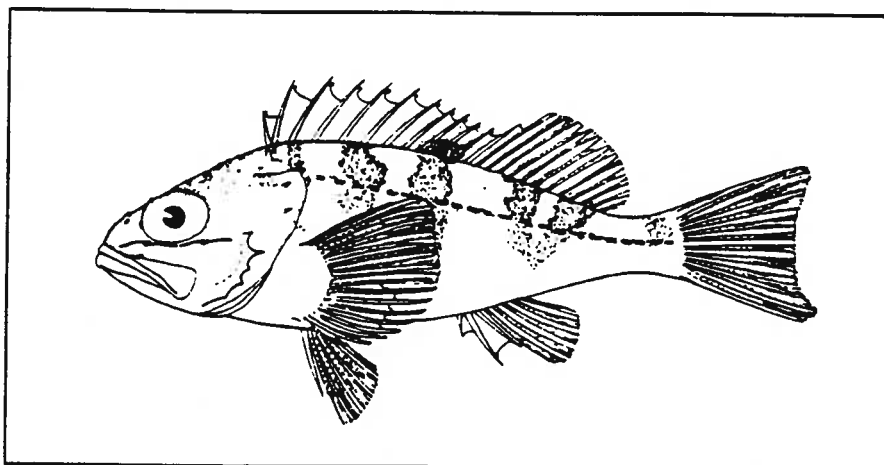
GALLARDO-CABELLO (1986 c) har undersøkt vekst av hjerne og sanseorgan med omsyn til forandring i livssyklus og vertikal migrasjon. Data om alometriske indeksar av lengd på ulike delar av hjernen i relasjon til total fiskelengd er omhandla i artikkelen.

#### 4.4. UERFAMILIEN (Scorpaenidae)

##### 4.4.1. BLÅKJEFT (Helicolenus dactylopterus dactylopterus (Delaroche, 1809)).

Vanlege synonym: *Helicolenus maderensis* (Goode and Bean, 1896). *Helicolenus maculatus*.

- Eng. : Rockfish; blackbelly rosefish; sandcord; blue-throat; rosefish; jacopever.  
 Fr. : Rascasse du nord; sébaste chèvre; sébaste dactyloptère; crapaud; rascasse de fond.  
 Sp. : Gallineta; rascacioa, rubio; cabraroca.  
 Ty. : Blaumaul; Drachenkopf.



#### Geografisk utbreiing

Arten er utbreidd frå Middelhavet og Madeira nord til Finnmark, (WHITEHEAD m. fl 1989).

#### Habitat og biologi

Arten lever bentisk i kontinentalskråninga og på sokkelen frå 200-1000 m, (WHITEHEAD m. fl, 1989). Av og til vert blåkjeften fanga på grunnare vatn.

#### Vekst

Blåkjeften vert inntil 46 cm lang og 1,5 kg. Ingen kjelder som omhandlar alder er kjende.

#### Reproduksjon

Blåkjeften føder levande ungar i mars-juli, seinare i nordlege deler av utbreiingsområdet, og ved Dei britiske øyane om vinteren, (PETHON, 1989).

**Fødeval**

Blåkjeft lever av både botndyr og fiskar, men krepsdyr som reker og trollhummar synest å vere sær s viktige, (PETHON, 1989).

**Fangst**

Blåkjeft blir i Europa omsett ilag med dei andre uerartane. Ein finn derfor ikkje denne arten i fiskeristatistikkane i ICES. Det er heller ingen land som har rapportert inn fangst til ICES.

I den sørlige delen av Atlanterhavet blir denne arten registrert (FAO, 1991). Argentina og Uruguay har rapportert fangstar frå FAO-område 41, Sørvest-Atlanteren. I 1988 utgjorde denne fangsten 1311 tonn, og er fordelt slik:

Argentina:	132
Uruguay:	1179

I FAO-område 47, Søraust-Atlanteren er det innrapportert 47 tonn som fordeler seg på to land:

Israel:	30
Romania:	17

Fangsstatistikkane for denne arten er mangelfull, og gir lite informasjon om kor mykje som blir fanga av arten.

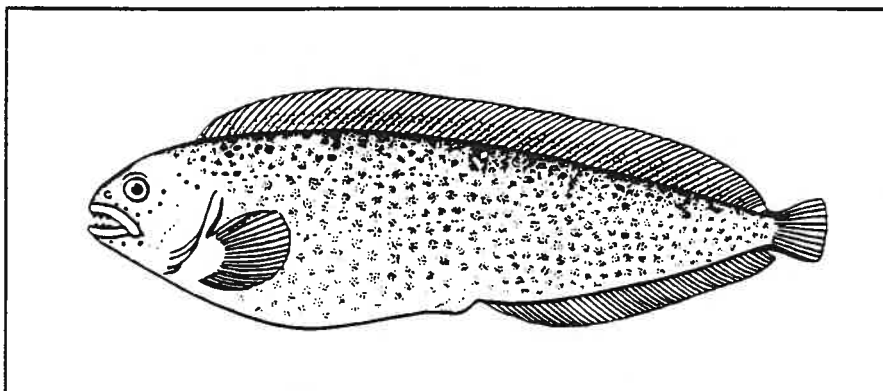
I norsk fiske opptreer arten mest i linefisket i EF sona. I dette fisket går alt som utkast. I følge BUNER m.fl. (1990) opptreer arten som bifangst i det norske linefisket langs kontinentalskråningane frå Tampen til Irland, og ved Rockall. Særleg er den hyppig på nordenden av Rockallbanken.

#### 4.5. STEINBITFAMILIEN (*Anarhichadidae*)

##### 4.5.1. BLÅSTEINBIT (*Anarhichas denticulatus* (Krøyer, 1845)).

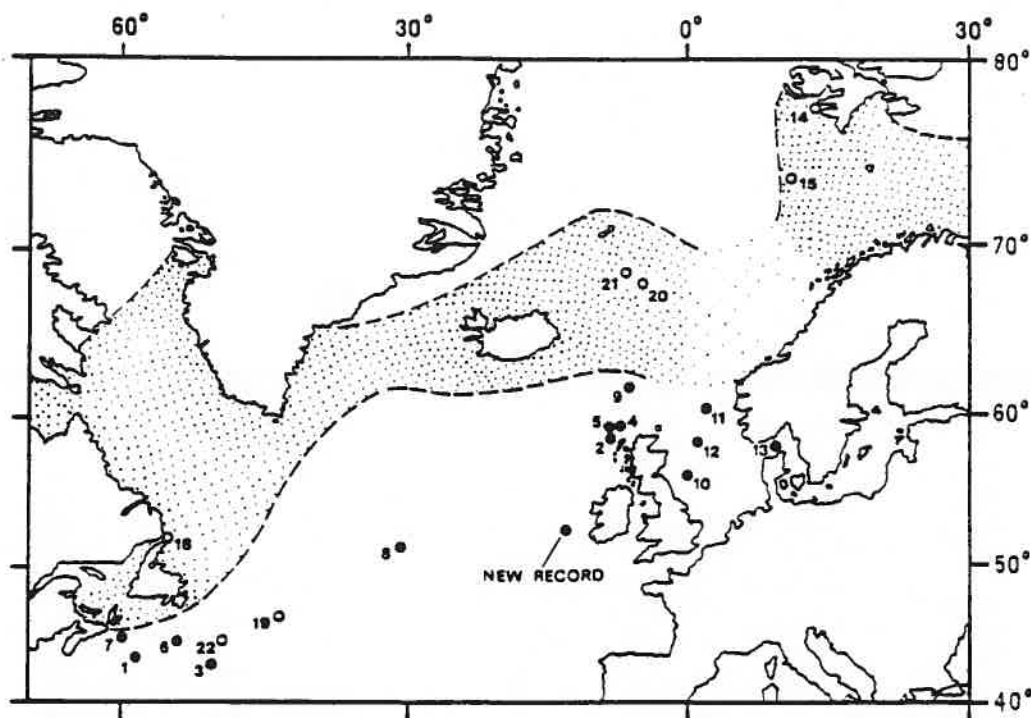
Vanlege synonym: *Lycichthys denticulatus* (Andriashev, 1964).  
*Anarhichas latifrons* (Baruskov, 1959).

- Eng. : Jelly wolf-fish; northern wolf-fish; grey telly  
 catfish; blue sea cat.  
 Fr. : Loup gélatineux  
 Sp. : Lobo  
 Ty. : Blauer wolfsfish; Wasserkatze.



#### Geografisk utbreiing

Arten er utbreidd i Nord-Atlanteren frå Barentshavet og vestsida av Novaja Zemlja og sørover på djupare vatn langs kontinental-skråninga til Nordsjøen og havområda ved Island og Grønland. På vestatlantisk side frå Upernavik i Vest-Grønland langs Labradorkysten og vidare sørover til Cape Cod, (PETHON, 1989). MINCHIN (1988) rapporterer om eit eksemplar av arten fanga med botntrål vest om Irland, på Porcupine-banken i august 1986. Dette funnet utvidar det til no kjende utbreiings-området 700 km sørover.



**Figur 5.** Utbreiing av Blåsteinbit (*Anarhichas denticulatus*). Sporadiske registreringar av vaksne individ utanfor det vanlege utbreiingsområdet (1-13) er merka med fylt sirkel. Registreringar av yngre individ mindre enn 50 cm (14-22) er merka med opne sirklar.

#### Habitat og biologi

Arten lever bentopelagisk frå 60 til 970 m, djupast i dei sørlege områda. Eldre eksemplar held seg på mudderbotn der saltinnhaldet ikkje er under 34,5 promille, (PETHON, 1989). I følgje ALBIKOVSKAYA (1983) har alle tre steinbit-artane eit spesielt tannsystem. Dei har velutvikla tenner på kjevebeina i overkjeven og på ganebeina. Dei krokforma tennene på fremste del av kjevebeina blir brukte til å rive laus matorganismar frå botnen. Koniske og runde tenner på ganebeina til gråsteinbit og flekksteinbit blir brukte til å knuse harde bein og skal med. Desse blir fort nedslitne og blir erstatta av nye årleg. Tennene til blåsteinbit er mindre og skarpere enn tennene til dei to andre steinbitartane og dei blir ikkje så fort nedslitne. Blåsteinbiten brukar tydelegvis ikkje å rive laus organismar frå botnen.

#### Vekst

Arten vert opptil 130 cm lang og 20 kg. Etter 10 år er blåsteinbit ca. 110 cm lang. Under forsøksfiske med liner i august 1991 (HAREIDE unpubl.) blei det fanga 5 eksemplar av arten. Desse blei fanga på 316-322 m. Den største av desse vog 27,36 kg, og var 121 cm lang.

### Gyting og kjønnsmodning

Gytinga skjer i april til oktober. Samling av egg er ikkje funne enno, (WHITEHEAD m. fl, 1989). GRIGOR'EV (1983) fanga meir enn 100 små eksemplar av arten den 11. august i 1980. Desse blei fanga i djupne-intervallet 0 - 50 m der temp. var 12,4 °C sørvest for "the Great Newfoundland shoal". Koordinatane til punktet var 44°17'N og 48°24'W, og havdjupet i området 3200-3500 m. Totallengda til desse fiskane varierte frå 4,8 til 8,8 cm og maksimum kroppshøgde var 1,1-2,3 cm. Magane til flesteparten av individa inneheldt fordøygd krepsdyr plankton, (Calanus sp., Hyperidae og Euphausiacea). GRIGOR'EV (1983) meiner at denne fangsten forsterkar konklusjonen til BARSUKOV (1959, 1961) og PONOMARENKO (1979) om at dei unge eksemplara av arten lever pelagisk. MINCHIN (1988) har registrert alle kjende observasjonar av arten som ligg utanfor det generelle utbreingsområdet, og han konkluderer at oppvekstområda ligg sør for dei breiddegradene der arten er observert, fordi det berre er i dei sørlegaste områda at ein har observert både gamle og unge (under 50 cm) eksemplar av arten.

Forskingsskipet Ayaks fekk den 30. september i 1977 eit eksemplar av arten på 51°33'3"N og 30°28'1"W og 1000 meters djup. Botntemperaturen var 6,01 °C og saliniteten 34,94 promille. Fisken var ei hoe på 120 cm, og vekta var 25,5 kg. Rogna var i stadium 6-7 (PONOMARENKO, 1979).

### Vandring

TEMPLEMAN (1984 b) merka 101 eksemplar av arten ved Newfoundland i perioden 1962-1964. Av desse har han berre fått melding om 3 gjenfangstar. Desse tre eksemplara blei fanga eitt, to og tre år etter merking. Ingen av dei var langt borte frå plassen dei vart merka.

### Fødeval

ALBIKOVSKAYA (1983) analyserte mageinnhaldet til i alt 974 blåsteinbitar frå 4 ulike område i perioden 1977-80, og resultatane av desse analysane viste at det er tydeleg at organismar med hardt skal er mindre viktige for blåsteinbiten enn for dei to andre steinbitartane. Pelagiske organismar som Ctenophora (kammanetar eller sjøstikkelsbær) og Medusae, som er den kjønna generasjonen til dei dyra som høyrer under rekkja Cnidaria (nesledyr), var svært ofte i magane. I dette arbeidet har ein også funne ut at blåsteinbiten ikkje et så intenst som dei to andre artane særleg i vår-sommar perioden.

### Fangst

Blåsteinbiten opptrer som uønska bifangst i både trål,- og linefiske. I motsetnad til dei to andre artane av steinbit, kan blåsteinbiten i følgje ALBIKOVSKAYA (1982) bli fanga i store mengder i pelagisk trål. Blåsteinbiten er spreidd utover store område, og på forskjellig djup, men størst

gjennomsnittsfangst i trål fekk ALBIKOVSKAYA (1982) i djupneintervallet 151-600 m, og ved temp.under 4 °C. Frekvensen av gjennomsnittsfangst på over 10 kg pr. tråltime auka med djup frå 150-600 m, og fangstar på over 20 kg pr. tråltime forekom oftare på djup over 350 m. Enkelte fangstar på over 100 kg pr. tråltime har forekome under forsøksfiske på ned til 750 meters djup (ALBIKOVSKAYA,1982).

## 5. DISKUSJON

Formålet med å samle inn og lese gjennom litteraturen om lite utnytta fiskeressursar har vore å gi ei oversikt over kunnskapane om utbreiing, biologi og fangst av dei ulike artane. Desse kunnskapane skal leggje grunnlag for vidare arbeid.

Sjølvsagt gir ikkje dette arbeidet ei fullstendig oversikt over dei faktiske kunnskapane som eksisterer. Mykje informasjon som er innsamla, er aldri lagt fram og publisert i ei tilgjengeleg form. Ein når ikkje fatt i munnleg informasjon og praktiske erfaringar frå fiske og forskning med eit litteratursøk. Mykje informasjon ligg rundt omkring i forskingsmiljø og forvaltning i form av toktrapportar og leiterreportar. Å systematisere og samanfatte slike kjelder er svært arbeidskrevjande, og ein har ikkje hatt kapasitet til å gjennomføre slikt arbeid i dette prosjektet.

Problemet med utilgjengeleg informasjon er sannsynlegvis større for desse artane enn for dei kommersielle artane, då dei lite utnytta artane ofte har lav prioritet både i Noreg og i andre land.

Mange av dei skriftlege kjeldene som er nytta i dette arbeidet, ber preg av at materialet ikkje er systematisk innsamla, men at ein har gjort undersøkingane i kombinasjon med høgare prioritert arbeid på andre ressursar.

Generelt kan ein seie at kunnskapsnivået om ein art er avhengig av den kommersielle verdien arten har, men for nokre av dei lite utnytta artane har forskingsinnsatsen vore større enn den kommersielle interessa skulle tilseie. Dette kjem som oftast av at enkeltpersonar har hatt spesiell interesse av å arbeide med arten.

Det viser seg og at artar utan kommersiell interesse for norsk fiskeri har blitt grundig undersøkte i andre farvatn. Skjelbrosma har til dømes blitt godt beskriven i Middelhavet der ho blir utnytta kommersielt. Sjølv om det er gjort biologiske undersøkingar i andre farvatn, kan ikkje all kunnskapen automatisk overførast til våre område. Grunnen til dette er at arten kan vere oppdelt i ulike bestandseiningar, som dermed kan ha ulike biologiske eigenskapar.

For dei fleste av artane som er omhandla i denne rapporten, manglar det aldersavlesingar. Det er utvikla metoder for



aldersavlesing både på skater, hå og beinfisk, men om desse metodene kan overførast til artane som er omhandla i denne rapporten er usikkert.

For alle artane har ein indikasjonar på fødeval, men grunnleggjande forskning manglar på dei fleste.

Gytefelt, vandringer og oppvekstområder er lite kjende for dei fleste artane.

Fangststatistikkar manglar både frå norsk fiske og frå andre land som utnyttar desse ressursane

Utbytte pr. eining fangstinnsetts finn ein for ein del av artane. Dette er opplysingar som i mange høve byggjer på enkeltobservasjonar, medan ein for andre artar har eit større materiale tilgjengeleg.

#### Vidare arbeid

Framtidig forskning om biologien på desse artane bør i første rekkje vere retta mot å fylle att dei hola som er i den eksisterande kunnskapen om artane. Ved å kombinere vitenskapleg prøveinnsamling med leite- og forskningstøkt, vil ein kunne samle inn nok materiale til å gjere forsvarleg vitenskapleg arbeid på artane. Dersom dette ikkje skjer, vil verdfull kunnskap gå tapt, og ein må gjere dobbeltarbeid.

Samarbeid med fiskeflåten og industrien er og ein god måte å samle biologiske data på. Særleg er dette viktig i ein fase der kommersielt fiske er under utvikling. Då vil ein kunne kombinere biologisk prøvetaking med innsamling av prøver til produktutvikling og marknadsføring.

Berre ein liten del av det vitenskaplege arbeidet som er gjort på desse artane har vore i norsk regi. Det ser ut til at forskarar frå andre land har vore meir opptekne av artane. Ein vil derfor ha nytte av å samarbeide med andre nasjonar om vidare undersøkingar.

#### Konklusjon

Den biologiske kunnskapen om lite utnyttta fiskeartar er mangelfull. I framtidig forskning på biologien til desse artane bør ein leggje vekt på grunnleggjande biologiske studiar. Ein tenkjer her på vekst, utbreiing, reproduksjon og fødeval. Dette vil vere nyttig kunnskap for å kunne utnytte potensialet til desse ressursane. Eit slikt arbeid vil og auke kunnskapane om samspillet mellom desse artane og dei som vert utnyttta kommersielt i dag.

Ved å arbeide vidare med desse artane, kan ein auke kunnskapen mykje ved å samle inn og kombinere opplysingar frå ulike kjelder som i dag er vanskeleg tilgjengelege. Gjennom eit samarbeid med fleire institusjonar og land, og ved å kombinere biologiske undersøkingar med annan aktivitet, vil ein utan store kostnader kunne auke kunnskapane om desse artane på forholdsvis kort tid.

## 5. REFERANSELISTE

- ALBIKOVSKAYA L.K. (1982) Distribution and Abundance of Atlantic Wolffish and Northern Wolffish in the Newfoundland Area. Northwest Atlantic Fisheries Organization, Scientific Council Studies. No.3, 1982, s 29-32.
- ALBIKOVSKAYA L.K. (1983) Feeding Characteristics of Wolffishes in the Labrador-Newfoundland Region. Northwest Atlantic Fisheries Organization, Scientific Council Studies. No 6, 1983, s 35-38.
- ANON (1990) Multilingual Dictionary of Fish and Fish Products. Organisation for Economic Co-operation and Development. Fishing News Books. ISBN 0-85238-164-6.
- ANON (1991a) Fiskeristatistikk 1988-1989. Noregs offisielle statistikk B 957. Statistisk Sentralbyrå Oslo-Kongsvinger 1991
- ANON (1991b) Lite utnyttede ressursar LUH. Alternativ for havfiskeflåten. Fiskerisjefen i Møre og Romsdal. Forprosjekt, mai 1991, 71 s.
- BAKKEN E., GJØSÆTER J., LAHN-JOHANNESSEN J. (1975) Demersal fish on the Continental Slope off Norway. ICES paper CM 1975/F:29, 15 s.
- BERESTOVSKIY E.G. (1989) Feeding in the Skates, (*Raja radiata*) and (*Raja fyllae*), in the Barents and Norwegian Seas. Voprosy Ichtiologii. Journal of Ichthyology. Vol 29, nr 8, s 88-96.
- BERGSTAD O.A. (1990) Ecology of the Fishes of the Norwegian Deep: Distribution and Species Assemblages.
- BOHL H. (1973) Tiefenfischerei an der Ostkant der Grossen Bank von Neufundland. Informationen für die Fischwirtschaft. Vol 20, nr 3, s 90-93.
- BRIDGER J.P., (1978) New Deep-Water Trawling Grounds to the West of Britain. Ministry of agriculture and food Directorate of fisheries research. Laboratory Leaflet No. 41 Lowestoft 1978.
- BRIGGS R.P. (1982) Fishes Trawled off South-East Ireland During June 1980. Irish Naturalists Journal. Vol 20, No 11, 1982, s 476-479.

- BUNER A., HAREIDE N.R., WALDE P. (1990) Bifangst fra banklineflåten.  
Møreforskning, arbeidsrapport nr. 05007/90/01, 42 s.
- CAU A., MANCONI P. (1983) Sex-ratio and spatial Displacement in Conger conger (L.)  
Rapp. Com. int. Medit., 28, 5 (1983)
- CAU A., MANCONI P. (1984) Relationship of Feeding, Reproductive Cycle and Bathymetric Distribution in (Conger conger).  
Marine Biology. Vol 81, nr 2, s 147-151.
- COHEN D.M., INADA T., IWAMOTO T., SCIALABBA N. (1990)  
FAO species catalogue. Vol. 10. Gadiform fishes of the world (Order Gadiformes). An annotated and illustrated catalogue of cods, hakes, grenadiers and other gadiform fishes known to date. FAO Fisheries Synopsis. No. 125, Vol.10. Rome, FAO. 1990. 442 p.
- COMPAGNO L.J.V. (1984) FAO species catalogue. Vol.4. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of sharks species known to date. Part 1-2.  
FAO Fish. Synop., Vol.4.
- EBELING E. (1988) A Brief Survey of the Feeding Preferences of (*Raja clavata*) in Red Wharf Bay in the Irish Sea.  
ICES Paper. CM 1988/ G: 58, 5 s.
- EHRICH S. (1981) Erste Ergebnisse der 6. Tiefenfischereireise in das Rockall-Graben Gebiet westlich Irlands und der Britischen Inseln.  
Informationen für die Fishwirtschaft. Vol 28, nr 5/6, s 171-175.
- EHRICH S. (1983) On the Occurrence of some Fish Species at the Slopes of the Rockall Through.  
Archiv für Fischereiwissenschaft, Vol. 33, nr 3, s. 105-212.
- EHRICH S. (1984) Die Fangplätze einer möglichen Tiefenfischerei in den Gewässern westlich der Britischen Inseln.  
Informationen für die Fishwirtschaft. Vol 31, nr 2, s 83-89.
- FANNON E., FAHY E., O'REILLY R. (1990) Maturation in Female Conger Eel, (*Conger conger* L.).  
Journal of Fish Biology. Vol 36, nr 2, s 275-276.

- FAO (1991) FAO yearbook 1989. Fishery statistics. Catches and landings. Vol.68 FAO Fisheries Series No.36. FAO Statistics Series No.98.
- FORSTER G.R. (1971) Line-fishing on the Continental Slope. III. Mid-Water Fishing with Vertical Lines. Journal of the Marine Biological Association of the UK. Vol 51, nr 1, s 73-77.
- GALLARDO-CABELLO M. (1984 a) Consideraciones bioecologicas durante el crecimiento de *Phycis blennoides* (Brunnich, 1768), en el Mediterraneo occidental. Universidad Nacional Autonoma de Mexico, Instituto de Ciencias del Mar y Limnologia. Anales. Vol 2, nr 1, 1984 s 225-238.
- GALLARDO-CABELLO M. (1984 b) Análisis de la mortalidad total, selectividad y reclutamiento de la brótola (*Phycis blennoides* Brunnich, 1768) en el Mediterraneo occidental. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Ciencias del Mar y Limnologia, Anales. Vol 2, nr 1, 1984, s 217-224.
- GALLARDO-CABELLO M. (1984 c) Estimaciones del rendimiento poblacional de (*Phycis blennoides* Brunnich, 1768) a partir de datos de crecimiento, en el Mediterraneo occidental. Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Ciencias del Mar y Limnologia. Anales. Vol 2, nr 1, 1984, s 211-216.
- GALLARDO-CABELLO M. (1986 a) Determinación de la edad de la brótola, (*Phycis blennoides* Brunnich, 1768) en el Mediterraneo occidental. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Ciencias del Mar y Limnologia. Anales. Vol 13, nr 2, 1986, s 207-222.
- GALLARDO-CABELLO M. (1986 b) Estudio de la ultraestructura del otolito "Sagitta" de la brótola (*Phycis blennoides* Brunnich, 1768), en el Mediterraneo occidental. Universidad Nacional Autónoma, Instituto de Ciencias del Mar y Limnologia. Anales. Vol 13, nr 2, 1986, s 197-206.
- GALLARDO-CABELLO M. (1986 c) Análisis de los hábitos alimenticios de la brótola (*Phycis blennoides* Brunnich, 1768) en el Mediterraneo occidental. Universidad Nacional Autónoma de México. Centro de Ciencias del Mar y Limnologia. Anales. Vol 13, nr 2, 1986, s 173-186.

- GALLARDO-CABELLO M. (1986 d) Análisis de las frecuencias de tallas por medio de los métodos de Petersen, Cassie y Bhattacharya, para la determinación de la edad de la brótola, (*Phycis blannoides* Brunnich, 1768), en el Mediterraneo occidental.  
Univ. Nac. Aut. de México. Inst. de Ciencias del Mar y Limn. Anales. Vol 13, nr 2, 1986, s 187-196.
- GIRARDIN M., BENSAPLA TALET A., CAMPILLO A., CHALABI A. (1986) Evaluation du rendement relatif par recrue à partir de distributions de fréquences de tailles. Application à trois espèces démersales (*Solea vulgaris*), (*Phycis blennoides*) et (*Boops boops*) de la Méditerranée occidentale.  
FAO fisheries report. Vol 347, 1986, s 212-220.
- GORDON J.D.M. (1978) Seasonal Reproduction in Deep-sea Fish. European Marine Biology Symposium (13: 1978: Isle of Man). Editors: NAYLOR E., HARTNOLL R.G., s 223-230.
- GORDON J.D.M. og DUNCAN J.A.R. (1985 a) The Ecology of the Deep-sea Benthic and Benthopelagic Fish on the Slopes of the Rockall Trough, Northeastern Atlantic. Progress in Oceanography, nr 15, s 37-69.
- GORDON J.D.M. og DUNCAN J.A.R. (1985 b) The Biology of fish of the Family Moridae in the Deep-Water of the Rockall Through.  
Journal of the Marine Biological Assosiation of the U.K. Vol 65, No 2, 1985, s 475-485.
- GRIGOR'EV S.S. (1983) New Catches of Young Northern Wolffish, Anarhichas denticulatus (Anarhichadidae)  
Journal of Ichthyology. Vol 23, No 2, 1983, s 157-160. ISSN 0032-9452.
- HOOD P.B., ABLE K.W., GRIMES C.B. (1988) Biology of the Conger Eel (*Conger oceanicus*) in the Mid-Atlantic Bight. I. Distribution, Age, Growth and Reproduction.  
Marine Biology. Vol 98, nr 4, s 587-596.
- KIM D.A., KO K.S. (1987) Fishing Mechanism of Pots and their Modification. I. Behavior of Conger Eel, (*Astroconger myriaster*), to the Bamboo and Plastic Pots. Bulletin of Korean Fisheries Society. Vol 20, nr 4, s 341-347.
- LEVY A., ABLE K.W., GRIMES C.B., HOOD P. (1988) Biology of the Conger Eel (*Conger oceanicus*) in the Mid-Atlantic Bight. II. Foods and Feeding Ecology.  
Marine Biology. Vol 98, nr 4, s 597-600.

- MACPHERSON A. (1978) Regimen alimentario de *Phycis blennoides* (Bruunich) y *Antonogadus megalokynodon* (Kolombatovic) (Pisces: Gadidae) en el Mediterraneo occidental. Investigacion Pesquera 42 (2) s 455-466.
- MACPHERSON A. (1980) Regime Alimentaire de *Galeus Melastomus Rafinesque, 1810. Etmopterus Spinax (L., 1758) et Scymnorphinus licha (Bonnaterre, 1788)* en Mediterranee occidentale. Vie Millieu, 1980, 30 (2) : 139:148
- MATTSON S., (1981) The Food of *Galeus melastomus*, *Gadiculus argentinus*, *Trisopterus esmarki*, *Rhinonemus cimbricus*, and *Glyptocephalus cynoglossus* (pisces) caught during the day with Shrimp Trawl in a West-Norwegian Fjord Sarsia 66: 109-127. Bergen. ISSN 0036-4827
- MAUCLINE J., GORDON J.D.M. (1983) Diets of the Sharks and Chimaeroids of the Rockall Trough, Northeastern Atlantic Ocean. Marine Biology. Vol 75, 1983, s 269-278.
- MAUCLINE J. og GORDON J.D.M. (1984) Feeding and Bathymetric Distribution of the Gadoid and Morid Fish of the Rockall Trough. Journal for the Marine Biological Association of the U.K. Vol 64, No 3, 1984, s 657-665.
- MINCHIN D. (1988) Observations on the Southern Distribution of the Jellycat, (*Anarhichas denticulatus* Kröyer). J. Fish. Biol. Vol 32, nr 1, 1988, s 151-152.
- MINCHIN D., MOLLOY J. (1978) Notes on Some Fishes Taken in Irish Waters in 1977. Irish Naturalists' Journal. Vol 19, No 8, 1978, s 265-267.
- MUNOZ-CHAPULI R., PEREZ ORTEGA, A., Resurrection of *Galeus atlanticus* (Vaillant, 1888), as a valid species from the NE-Atlantic Ocean and Mediterranean Sea. Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris 4<sup>e</sup> ser., 7 1985, section A n° 1: 219-233.
- MYKLEBUST N., OLSEN H.E. (1991) Rapport fra forsøksfiske med liner etter lange m.v. på ukjente fiskefelt og større dyp vest for Shetland og Hebridene og sydvest for Island med M/S "Fjellmøy" SF-19-V fra 26.05 til 11.06.1991. Fiskeridirektoratet 1991, 11 s.
- PETHON P. (1989) Aschehougs store Fiskebok. ISBN 82-03-16055-7

- PONOMARENKO V.P. (1979) An Interesting Find of the Blue Wolffish (*Anarhichas denticulatus*).  
Journal of Ichthyology. Vol 19, No 6, 1981, s  
151-152.
- SNELGROVE P.V.R. (1985) Structure of the Deep Demersal Fish Fauna off Newfoundland.  
Marine Ecology - Progress Series. Vol 27, 1985, s  
99-107.
- STENE A., BUNER A. (1991) Forsøksfiske med liner vest for Shetland, Færøyene og Hebridene, samt på Reykjanesryggen. Lite utnyttede ressurser og mulig anvendelse.  
Møreforskning, delrapport til prosj; Ombord- og ilandbehandling av nye arter. 59 s.
- TANAKA K., et al . (1987) Otolith Microstructure and Ecology of the Conger Eel (*Conger myriaster*) Larvae Collected in the Seto Inland Sea, Japan.  
Bulletin of the Japanese Society of Scientific Fisheries. Vol 53, nr 4, s 543-549.
- TEMPLEMAN W. (1982 a) Development, Occurrence and Characteristics of Egg Capsules of the Thorny Skate, (*Raja radiata*), in the Northwest Atlantic.  
J. Northw. Atl. Fish. Sci., Vol 3, nr 1, 1982, s  
47-56.
- TEMPLEMAN W. (1982 b) Stomach Contents of the Thorny Skate, (*Raja radiata*), from the Northwest Atlantic.  
J. Northw. Atl. Fish. Sci., Vol 3, nr 2, 1982, s  
123-126.
- TEMPLEMAN W. (1984 a) Migrations of Thorny Skate, (*Raja radiata*), Tagged in the Newfoundland Area.  
J. Northw. Atl. Fish. Sci., Vol 5, nr 1, 1984, s  
55-63.
- TEMPLEMAN W. (1984 b) Migrations of Wolffishes, *Anarhichas* sp., from Tagging in the Newfoundland Area.  
J. Northw. Atl. Fish. Sci., Vol. 5, nr 1 1984, s 93-97
- TEMPLEMAN W. (1986) Spotted Forms of the Northern Wolffish (*Anarhichas denticulatus*).  
J. Northw. Atl. Fish. Sci., Vol 7, nr 1, s 77-80.
- TEMPLEMAN W. (1987) Length - weight Relationships, Morphometric Characteristics and Thorniness of Thorny Skate (*Raja radiata*) from the Northwest Atlantic.  
J. Northw. Atl. Fish. Sci., Vol 7, nr 2, 1987, s  
89-98.

- TYLER P.A., GAGE J.D. (1978) Reproductive Ecology of Deep Sea Ophiuroids from the Rockall Through. European Marine Biology Symposium (13: 1978: Isle of Man). Editors: NAYLOR E., HARTNOLL R.G., S 215-222.
- VADER W., ROMPPAINEN K. (1985) Notes on Norwegian marine Amphipoda. 10. Scavengers and fish associates. Fauna norv. Ser. A 6, 3-8
- WHITEHEAD P.J.P., BEAUCHOT M.-L., HUREAU J.-C., NIELSEN J., TORTONESE E. (1989) Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean. Vol.1-3.
- YANO K., TANAKA S., (1988) Size at maturity, Reproductive Cycle, Fecundity, and Dept Segregation of the Deep Sea Squaloid Sharks (Centroscymnus owstoni) and (Centrscymnus coelolepis) in Surugaga Bay, Japan. Nippon Suisan Gakkaishi 54(2), 167-174 (1988)