



Pigghå i norske farvann: Sammensetning av landinger og råd om forvaltning.

Ole Thomas Albert, Claudia Junge, Marlen Knutsen Myrlund

**Havforskningsinstituttet
2018**



Pigghå i norske farvann: Sammensetning av landinger og råd om forvaltning

Ole Thomas Albert, Claudia Junge, Marlén Knutsen Myrlund
Havforskningsinstituttet

Innledning

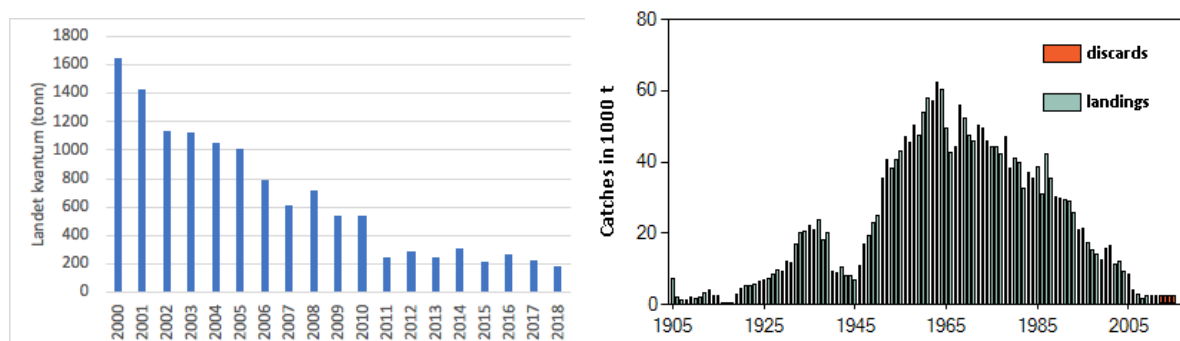
Pigghå i Nordøst-Atlanteren betraktes som én bestand og ICES vurderer at bestanden for tiden er sakte økende etter et historisk lavt nivå rundt 2005. Fiskere og deres organisasjoner i Norge og Storbritannia har i flere år gitt informasjon om økte forekomster, og at det igjen registreres fangster av størrelser man ikke har sett siden før sammenbruddet. Landingene har imidlertid ikke vist noen tegn til stigning (Figur 1), men i det siste tiåret må det delvis også tilskrives strengere reguleringer og muligens økt uregistrert utkast (ICES, 2018).

Bestanden er kjent for å gjennomføre store vandringer og endringer i forekomst i ett område kan skyldes endring i utbredelse og ikke nødvendigvis bare endring i bestandsstørrelse. Det er imidlertid begrenset med data som kan legges til grunn for en objektiv vurdering av bestandens tilstand og utvikling. Pigghå fanges i liten grad i standard forskningstrål og ICES vurderer at dagens reguleringer fører til sterk underrapportering av uttaket av bestanden. I tillegg er det mangelfull kunnskap om bestandens sammensetning, vandringer og rekruttering. Spesielt har det vært mangelfullt datatilfang fra norske områder.

På den bakgrunn har Havforskningsinstituttet mottatt støtte fra Fiskeridirektoratet i 2014-18 for å samle inn og opparbeid pigghåprøver fra norske mottak. Formålet har vært å etablere en basiskunnskap om hvilke deler av bestanden som utnytter ulike deler av norske kystfarvann gjennom året. Slik kunnskap vil kunne legge grunnlag for forvaltningstiltak som reduserer fiskernes problemer med bifangst, og vil også gi viktig input til den analytiske bestandsmodellen som benyttes av ICES til å estimere bestandsstørrelse og gi beskatningsanbefaling.



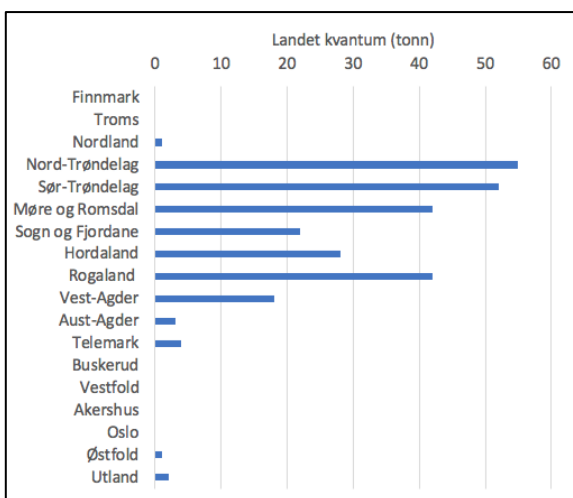
Denne rapporten presenterer og gir en foreløpig analyse av de innsamlede dataene. Det legges vekt på å beskrive de forhold som ansees mest betydningsfulle for å vurdere forvaltningstiltak, og det avsluttes med en forvaltningsrettet oppsummering, samt svar på konkrete spørsmål fra Fiskeridirektoratet. Mer inngående analyser vil bli foretatt i nær fremtid og søkt publisert i relevante vitenskapelige tidsskrifter.



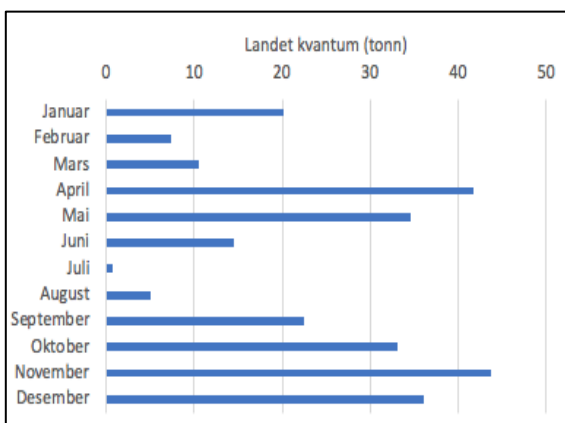
Figur 1. Landet kvantum av pigghå i Norge (t.v.) og i Nordøst-Atlanteren (t.h.).

Landingsstatistikk og datainnsamling

Pigghå blir landet langs store deler av kysten, spesielt fra Nord-Trøndelag til Vest-Agder (Figur 2). Selv om det er noe variasjon mellom sør og nord, så er det gjennomgående to klare sesongmessige toppler i dette bifangstfisket. Størstedelen av årskvantumet blir landet om høsten og tidlig vinter (september-januar), mens vi finner en mindre topp i april-mai (Figur 3). Det er grunn til å anta at dette sesongmønsteret gjenspeiler fiskeaktiviteten vel så mye som forekomsten og tilgjengeligheten av pigghå. For å skaffe data om den biologiske sammensetningen av disse landingene ble det laget en plan for innsamling av prøver fra et utvalg av mottak. I utgangspunktet ble mottak kontaktet på bakgrunn av hvor mye pigghå de hadde rapportert de siste årene. Fisk til prøvetaking ble kjøpt fra mottakene, men tilgangen på prøvemateriale var avhengig av godt samarbeid med enkeltpersoner på mottakene. I 2014 ble noe materiale innsamlet ved at en prøvetaker besøkte anleggene. Dette viste seg både tidkrevende og uhensiktsmessig, siden tilgang på pigghå på de enkelte mottakene var høyst variabel. Etter hvert gikk vi derfor over til å avtale med enkeltpersoner på de enkelte mottakene om at de skulle samle inn prøver til oss etter et en egen instruks (Vedlegg 1).



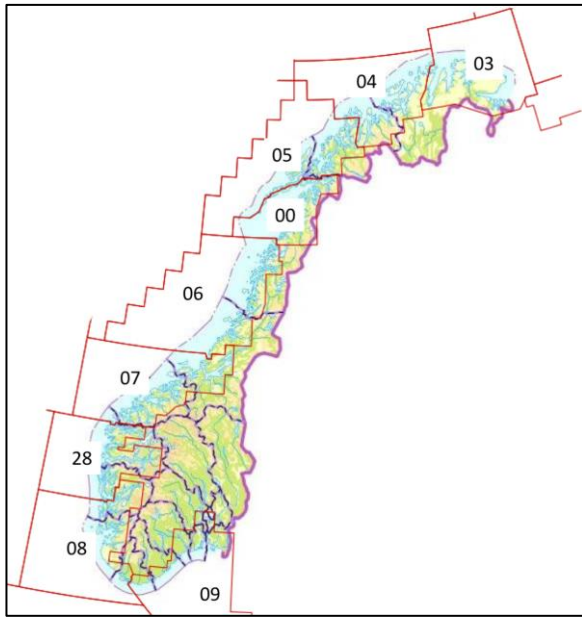
Figur 2. Landet kvantum av pigghå per fylke i 2016



Figur 3. Landet kvantum av pigghå per måned i 2016

Vi startet med å utvikle en innsamlingsplan for å dekke både den geografiske og sesongmessige variasjonen. I utgangspunktet valgte vi ut to mottak fra hvert av de statistiske hovedområdene 6, 7, 28, 8 og 9 (Figur 4) og ba om prøver fra hver av seks to-måneders perioder i året. Fra hvert mottak og hver periode ønsket vi 50 pigghå fra hver av to ulike fangster. Disse ble frosset ned sammen med et utfylt prøveskjema (Vedlegg 1) og sendt til Havforskningsinstituttets Tromsøavdeling, der prøvene ble opparbeidet.

På grunn av variabelt fiske, problemer med å gjøre avtaler med noen av mottakene, og til dels manglende oppfølging av avtaler på mottakene, så ble den faktiske datainnsamlingen betydelig redusert i forhold til den opprinnelige planen. Tabell 1 gir en oversikt over det innsamlede materialet fordelt på år, måned og hovedområde.



Figur 4. Fiskeristatistiske hovedområder langs kysten.

Tabell 1. Oversikt over antall pigghå innsamlet og opparbeidet i prosjektperioden fordelt på år og måned (A), år og hovedområde (B), samt hovedområde og kvartal.



A

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Sum
2014	0	0	0	20	0	0	0	14	0	129	27	0	190
2015	0	0	2	135	0	0	0	30	0	0	91	91	349
2016	88	9	0	0	206	50	0	77	100	248	2	21	801
2017	24	0	16	246	177	8	54	22	157	163	1229	250	2346
2018	0	0	0	0	0	11	0	11	0	0	27	213	262
Sum	112	9	18	401	383	69	54	154	257	540	1376	575	3948

B

	0	6	7	28	8	9	Sum
2014	0	0	52	86	9	43	190
2015	29	32	90	57	90	51	349
2016	0	196	171	201	135	98	801
2017	0	235	186	1363	259	271	2314
2018	0	27	158	0	0	0	185
Sum	29	490	657	1707	493	463	3839

C

	Q1	Q2	Q3	Q4	Sum
0	0	0	0	29	29
6	16	142	179	153	490
7	60	87	25	485	657
28	63	306	81	1257	1707
8	0	217	123	153	493
9	0	98	57	308	463
Sum	139	850	465	2385	3839

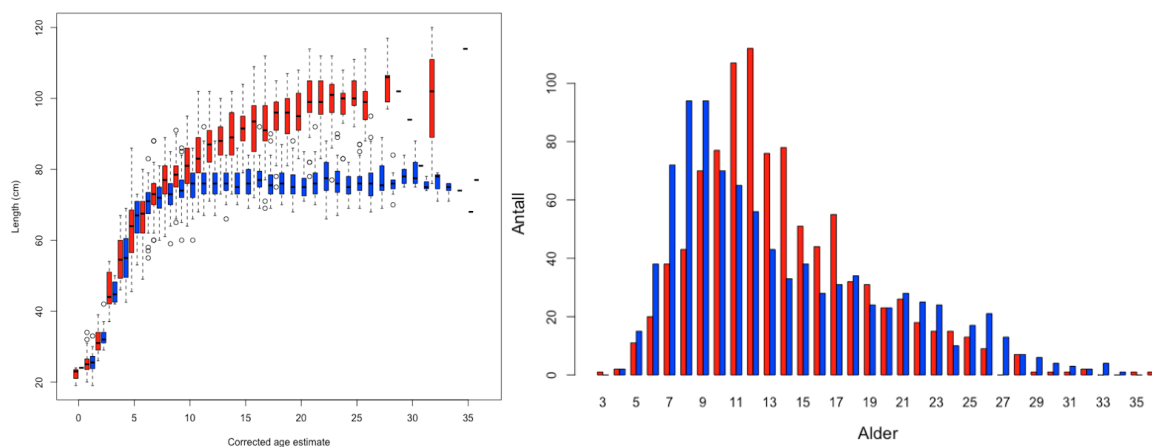
Opparbeiding

For å få mest mulig ut av de innsamlede individene ble de opparbeidet særdeles detaljert, etter en prosedyre beskrevet av Silva and Ellis (2015), bortsett fra i 2014 og starten på 2015, da en forenklet opparbeiding ble gjort. Modningsskala ble basert på siste anbefaling (ICES, 2009) og alder ble opparbeidet som beskrevet av Knutsen (2015).

Resultater og diskusjon

Alder og vekst

Totalt 2865 pigghå ble aldersbestemt ved å tolke årringer i emaljen på den bakre ryggpiggen og korrigere for bortslitte soner. Metoden er beskrevet i Knutsen (2015) og tolkingen ble gjennomført av to erfarne alderslesere. Ved blind samlesing hadde disse to akseptabel presisjon, med CV=8.2% og gjennomsnittlig forskjell på kun 0.4 år. Det er tydelige kjønnsforskjeller i vekstmønstrene og hunnfiskene blir betydelig større enn hannfiskene (Figur 5). Det generelle vekstmønsteret er i overensstemmelse med tilsvarende undersøkelser fra før bestandssammenbruddet (Holden & Meadows, 1962). Det er relativ stor lengdespredning i hver aldersgruppe for hvert kjønn. Relativ lengde ved alder og kjønn var imidlertid ikke relatert hverken til breddegrad eller til tid på året.



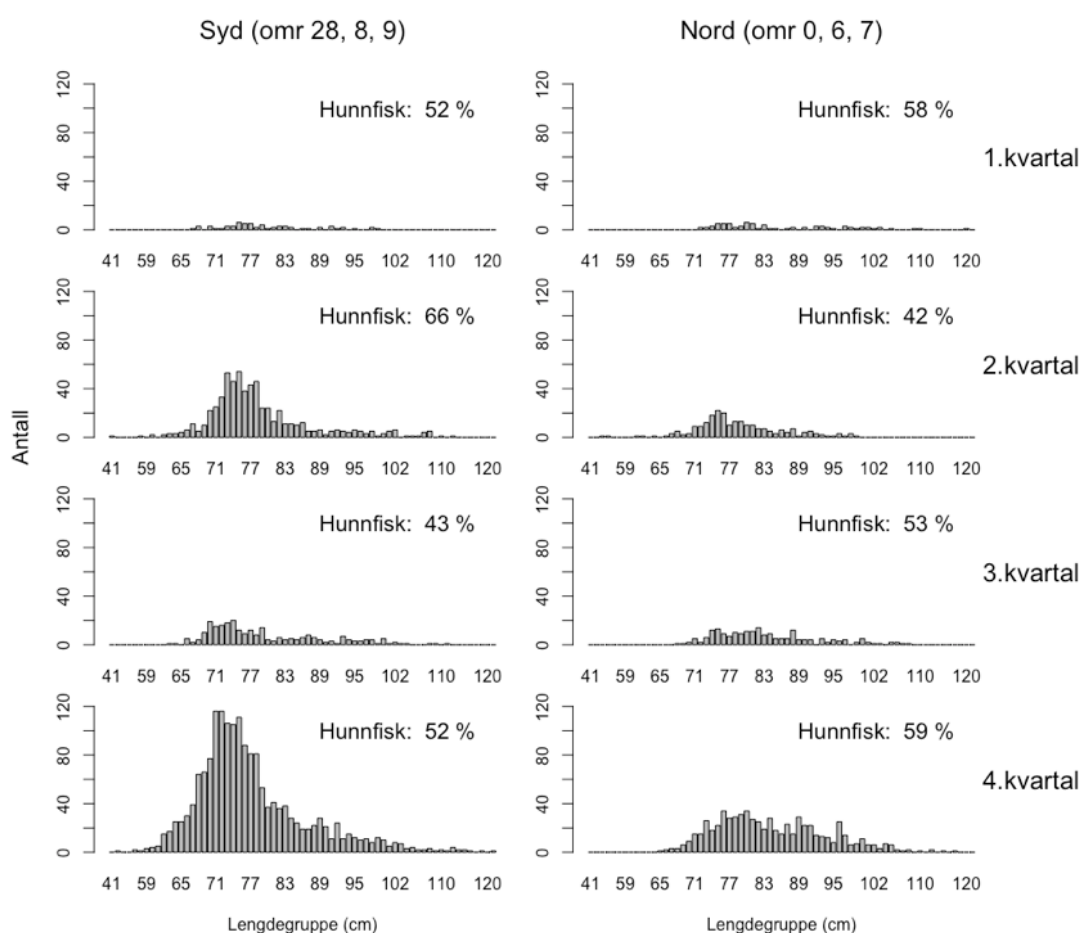
Figur 5. Venstre: Boksplott av lengdefordelingene til hver aldersgruppe av hunnfisk (rød) og hannfisk (blå). Data fra både mottak, egne tokt og Referanseflåten. Boksplottene angir medianverdi, 1. og 3. kvartil, samt range og utliggere. Høyre: Aldersfordeling av hunnfisk (rød) og hannfisk (blå) fra mottak, alle områder og år slått sammen.

For hele materialet var gjennomsnittsalderen for gravide hunnfisk nær termin på 17,1 år (standard feil 0,18år). Gjennomsnittsalderen for alle gravide hunnfisk (stadium 4-6) var 15,3 år og for hannfisk var den 12,8 år. For en bestand i likevekt benyttes slike gjennomsnitt som et mål på generasjonslengden. For pigghå antas generasjonslengden å være rundt 25 år (jfr den norske og den internasjonale rødlisten), og våre funn viser at bestanden er preget av relativt unge individer, noe som er i tråd med en forståelse av at bestanden er i ferd med å bygge seg opp igjen etter den kraftige nedfiskingen i tiårene fram mot 2005.



Kjønns og lengdesammensetning vs. område og sesong

Figur 6 viser lengdefordelingen av pigghå fra mottak for hvert kvartal og i den sørlige og den nordlige delen av området respektivt. Andel hunnfisk er også angitt for hver fordeling. Figuren viser at det ikke var noen åpenbar systematisk forskjell i lengde og kjønns sammensetningen gjennom året eller mellom nord og sør i undersøkelsesområdet. For å se på forskjeller mellom år har vi derfor slått sammen data fra hele året og alle områder.



Figur 6. Kjønns og lengdefordeling for hvert kvartal fra sørlig og nordlig del av undersøkelsesområdet. Data fra mottak, alle år slått sammen.

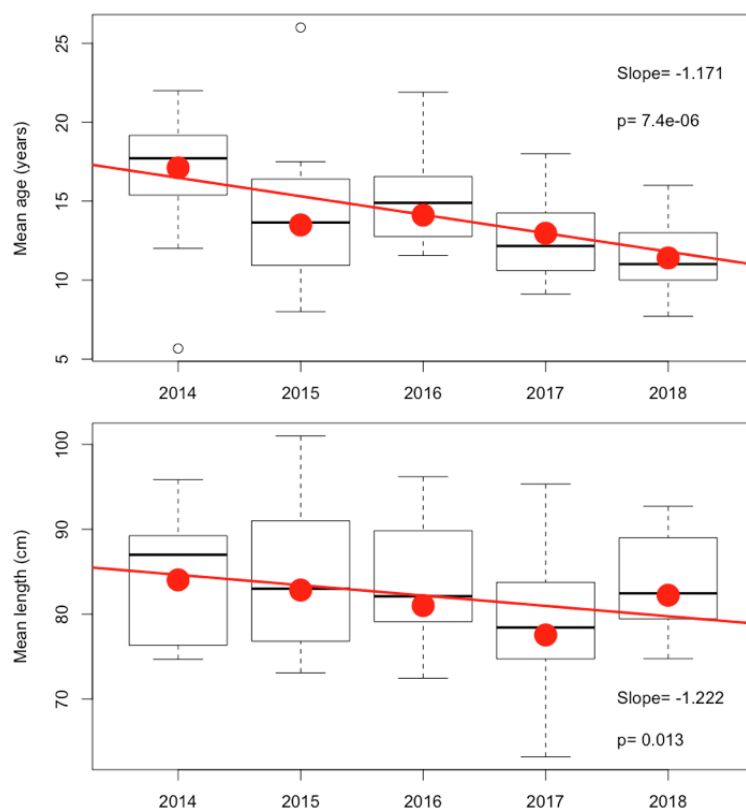
Alderssammensetning over år og en mulig bestandsindeks

I en bestand i likevekt vil dødelighet og rekruttering balansere hverandre, slik at aldersstrukturen i bestanden forblir tilnærmet konstant over tid. Gjennom femårsperioden med prøvetaking av pigghå (2014-2018) var det en tydelig og statistisk signifikant reduksjon i

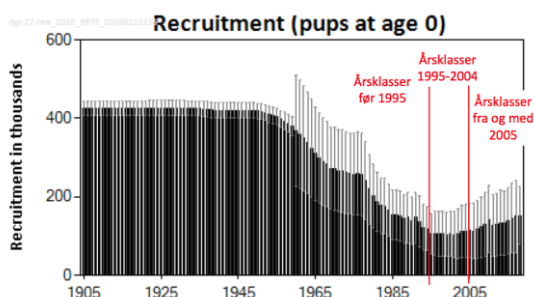


alderen til de innsamlede individene. Dette fremkom både i fordeling og gjennomsnittsalder per landet fangst og i gjennomsnittsalder for alle opparbeidede fisk (Figur 7). En tilsvarende, men noe svakere reduksjon var også tilstede i lengdefordelingene.

En slik endring i bestandens sammensetning kan skyldes redusert andel av eldre individer og/eller økt andel av yngre individer. Det er derfor i utgangspunktet ikke opplagt om en endring er uttrykk for en positiv eller negativ utvikling i bestanden. Vi har derfor sett nærmere på endringer i ulike serier av årsklasser og sammenholdt det med bestandsanalysen på pigghå (ICES 2018). Bestandsanalysen viser en meget jevn endring i årsklassestyrken (Figur 8) som følge av en antatt tett sammenheng mellom «gytebestand», her i betydningen antall gravide hunnfisk nær termin, og antall rekrutter. Det var en kontinuerlig reduksjon i rekruttering gjennom den lange perioden med overbeskatning, fra ca 1960 til 1994. Årsklassene 1995-2004 er beregnet å være jevnstore, mens fra og med 2005 øker årsklassene gradvis. Stigningen på denne økningen er imidlertid usikker som følge av manglende eller sterkt områdebegrensede bestandsindekser og fiskeridata.



Figur 7. Fordeling av gjennomsnittsalder (topp) og gjennomsnittslengde (bunn) for hver fangst per år. Boksploene angir medianverdi, 1. og 3. kvartil, samt total variasjon ekskludert ekstremverdier (outliers). Lineære regresjonslinjer for de



Figur 8. Modellert årsklassestyrke (ICES 2018). Tre tidsperioder definert for sammenligning med alderssammenstillingen i prøver fra norske mottak.

	Årsklasser før 1995		Referanse	Årsklasser fra 2005	
	N	%	15-19	N	%
2014	61	103 %	59	16	27 %
2015	44	67 %	66	107	162 %
2016	101	69 %	146	320	219 %
2017	36	65 %	55	233	424 %
2018	2	5 %	42	189	450 %

Tabell 2. Antall (N) aldersbestemte individer fra hver av de to tidsperiodene før 1995 og etter 2005. Prosentverdiene er i forhold til antall i referanseårsklassene (15-19 åringer).

For å se nærmere på økningen i de yngre årsklassene og reduksjon i de eldste, benytter vi den stabile perioden som referanse. Vi valgte ut 15-19 åringer fra hvert av årene 2014-2018 for å sikre mest mulig sammenlignbare verdier. I 2014 var det årsklassene 1995-1999 som var 15-19 år og i 2018 var det årsklassene 1999-2003. Pigghå er ikke fullt rekruttert til fisket før etter alder 10 år (Figur 5). Hver av årsklassene 1995-2003 ble 10 år i hhv 2005-2013 og har derfor i liten grad vært utsatt for overbeskatning (ICES 2018). Siden alle disse årsklassene er antatt like store i utgangspunktet og har vært utsatt for tilnærmet samme fiskepress i like mange år (15-19 år uansett samplingsår), så representerer de en antatt stabil forekomst gjennom hele prøvetakingsperioden. Ved å uttrykke forekomst av andre årsklasser relativt til 15-19-åringene får vi derfor en forsøksvis relativ indeks på disse delene av bestanden.

Tabell 2 viser andelen av aldersbestemte pigghå fra mottak som stammer fra hver av de to tidsperiodene før 1995 og fra og med 2005. Prosentverdiene er standardisert mot referanseårsklassene og representerer en indeks på størrelsen av disse årsklassene samlet. I løpet av femårsperioden med prøvetaking var det en sterk økning i årsklassene 2005 og senere. Ser vi bort fra 2014 der det var lite data (N=16), så økte denne gruppen av årsklasser med mellom 100 og 200% i løpet av fire år. Dette skyldes dels at flere årsklasser kommer inn i fisket og i hht ICES, også dels den økende årsklassestyrken. Uansett, så indikerer resultatet en betydelig styrking av den voksne delen (10 år og eldre) av pigghåbestanden.

Årsklassene før 1995 avtok i samme periode med knappe 40 prosent, om vi ser bort fra 2018 der det var lite data (N=2), og deler av denne nedgangen skyldes den gradvis reduserte årsklassestyrken i denne perioden (de eldste og største årsklassene går gradvis ut av bestanden). Dataene indikerer altså en betydelig styrking og forynging av den voksne delen av bestanden i løpet av prøvetakingsperioden.

Denne endringen i den forsøksvise bestandsindeksen på godt over 100% fra 2014-2018 står i kontrast til modellert bestandsutvikling i siste assessment (ICES 2018), som viser en økning på knappe 10%. Også den eneste eksisterende bestandsindeksen, den skotske toktindeksen



(ICES 2018) står i tilsvarende kontrast til assessmentet. Den har tre av de siste fire årene (2014-2017) vist de høyeste verdiene siden 1990-tallet. Gjennomsnittlig indeks for disse fire årene er dobbel så høy som gjennomsnittet av de ti foregående (ICES 2018).

Modningsutvikling og forekomst av gravide hunner

Gravide hunnfisk nær termin ble hovedsakelig funnet om høsten, fra august til desember (Tabell 3, venstre). I denne perioden ble de funnet i alle hovedområdene uten noen klar nord-sør gradient (Tabell 3, høyre). Andel gravide nær termin var i denne perioden gjennomsnittlig 16% i de tre nordligste hovedområdene og 14% i de tre sørligste. Gjennomsnittlig fosterlengde for gravide nær termin var størst i november. Umodne hunner og hunner i tidlige graviditetsstadier er tilstede året rundt, men andelen av ikke-gravide er også klart størst om høsten.

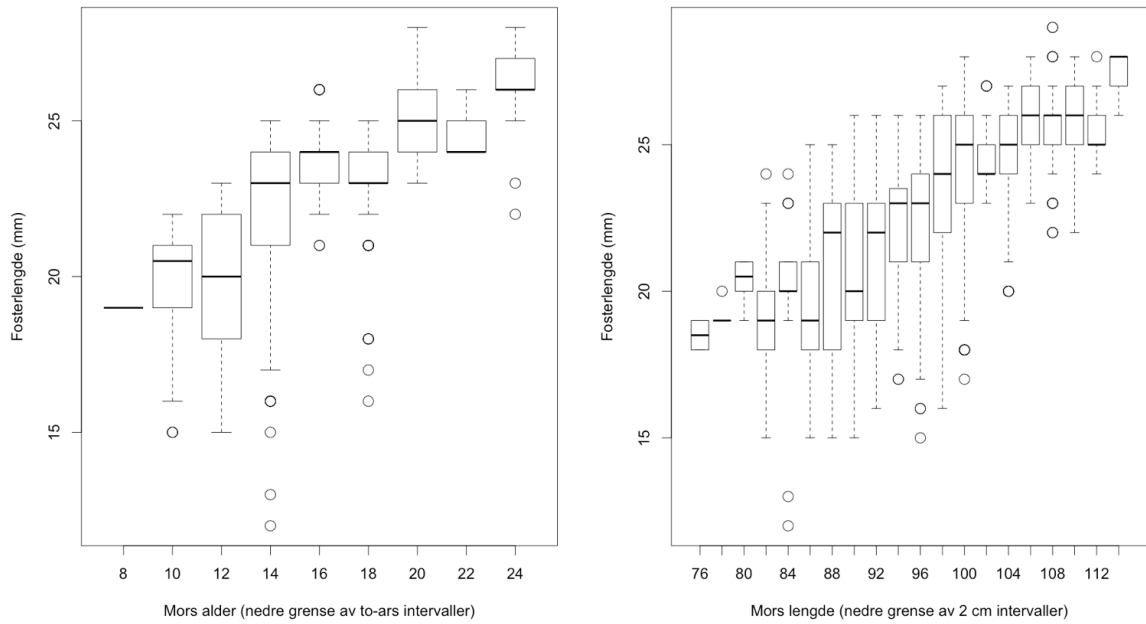
	Antall hunnfisk	Ikke gravide	Gravide	Gravide nær termin
Januar	23	9	91	4
Februar	2	0	100	0
Mars	10	10	90	0
April	159	31	69	0
Mai	254	35	65	3
Juni	29	76	24	0
Juli	42	67	33	0
August	76	64	36	21
September	83	72	28	11
Oktober	384	62	38	16
November	613	58	42	16
Desember	493	48	52	11

Område	Antall hunnfisk	Ikke gravide	Gravide	Gravide nær termin
0	29	24	76	3
6	171	70	30	12
7	94	50	50	27
28	938	54	46	15
8	268	58	42	5
9	149	71	29	23

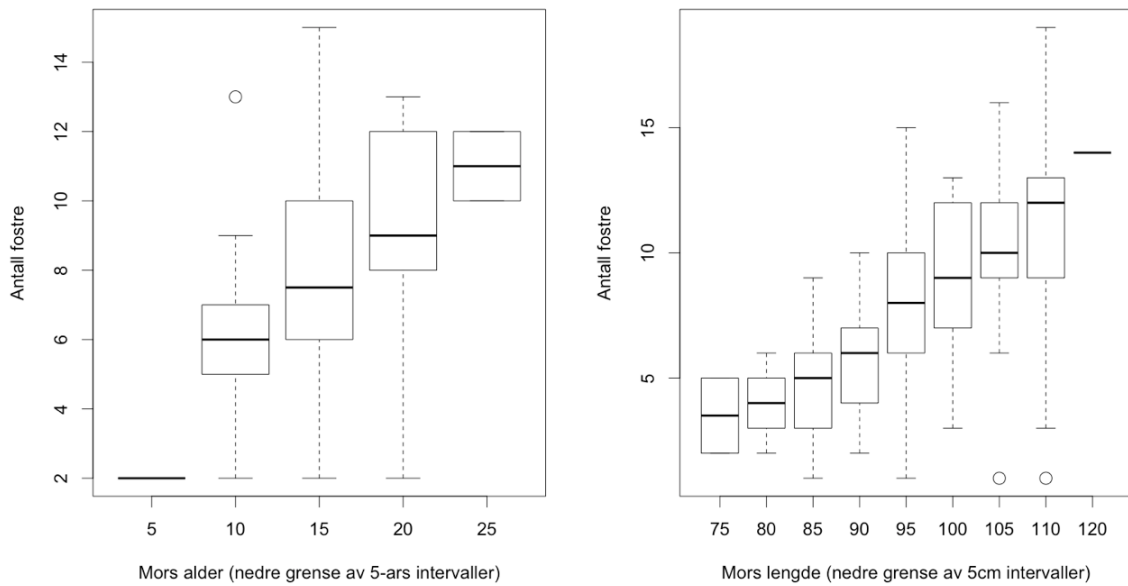
Tabell 3. Modningssammensetning hos hunnfisk gjennom året (venstre tabell) og mellom områder i august-desember (høyre tabell). Prosentverdier i kursiv.

Sammenheng mellom egenskaper til morfisk og foster

Det er en meget klar sammenheng mellom morfiskens størrelse og alder på den ene siden og fostrenes størrelse (Figur 9) og antall (Figur 10) på den annen side. Store hunner er både betydelig mer fekunde (flere fostre i livmoren) og har betydelig større, og formodentlig mer robuste, fostre.



Figur 9. Sammenheng mellom fosterlengde og morfiskens alder og lengde. Data fra morfisk nær termin (stadium 6).



Figur 10. Sammenheng mellom antall fostre og morfiskens alder og lengde. Data fra morfisk nær termin (stadium 6).



Konklusjon og anbefaling basert på prøvetakingen fra mottak

Gjennom prøvetakingsperioden 2014-2018 ble det en gradvis redusering i gjennomsnittsalder og gjennomsnittslengde på pigghå innsamlet fra norske mottak. En sammenligning med de antatt stabile årsklassene fra tiårsperioden 1995-2004 indikerer at denne foryngelsen hovedsakelig skyldes økt rekruttering av yngre årsklasser og ikke økt dødelighet av eldre fisk.

Endringene i aldersstrukturen indikerer at det gjennom prøvetakingsperioden har vært en gradvis økning i årsklassestyrkene på de yngre årsklassene som har inngått i fisket. Analysene av data fra mottak gir derfor støtte til ICES generelle beskrivelse av økende bestand av pigghå de senere år.

En forsøksvis bestandsindeks indikerer at bestanden har økt betydelig mer de siste fem årene enn den 10% økningen som fremkommer av det gjeldende assessmentet. Den forsøksvise indeksen indikerer en fordobling på disse årene, noe som også er i tråd med den skotske bestandsindeksen.

Bestanden er imidlertid dominert av relativt unge voksne, med gjennomsnittsalder for gravide hunnfisk på 15 år. Til sammenligning legger IUCN til grunn et gjennomsnitt på 25 år i en likevektig bestand. Dette forskjellen er som forventet i en bestand som er under gjenoppbygging etter tidligere overbeskatning, og er et uttrykk for at bestanden er mindre robust som følge av mindre andel eldre og større hunnfisk.

For å sikre fortsatt vekst i bestanden vil det være gunstig å begrense uttaket av gravide hunner. Disse forekom i all hovedsak fra fangster om høsten (august-desember) og ble fisket fra Oslofjorden til Ofoten uten noe klart geografisk mønster. Det vil derfor trolig være mer effektivt å forvalte pigghåbestanden med sesong og størrelsesbegrensninger enn med områdebegrensninger.

Det var videre en meget sterk positiv sammenheng mellom morfiskens lengde og alder på den ene siden, og fostrenes antall og størrelse på den annen side. Det er ikke gjennomført noen detaljert modellering av hvordan ulike høstingsstrategier påvirker bestandsutviklingen, men den lave dødeligheten kombinert med den store økningen i fekunditet og fosterstørrelse med økende størrelse av morfisken, tilsier at man bør spesielt begrense uttaket av store hunnfisk. Spesielt vil det være gunstig å unngå fangst av pigghå større enn én meter i månedene august-desember.



Svar spørsmål fra Fiskeridirektoratet

Fiskeridirektoratets henvendelse av 26.07.2018 er gjengitt i Vedlegg 2.

Vedr. område og sesongbegrensninger

Som beskrevet i herværende rapport, så ansees det som viktig å spesielt begrense uttaket av store, gravide hunnfisk. Disse forekommer imidlertid relativt jevnt fordelt langs store deler av kysten, slik at eventuelle områdebegrensninger i garnfisket vil måtte bli svært omfattende. Det er imidlertid en klar sesongvariasjon i forekomst av gravide hunnfisk, med topp i august-desember. Det vil derfor trolig være mer effektivt å forvalte pigghåbestanden med sesong og størrelsesbegrensninger enn med områdebegrensninger. Som et enkelt tiltak anbefales det å innføre en maksgrense på 100cm. Dette vil formodentlig ytterligere redusere insitamentet for å ikke unngå bifangst av gravide pigghå.

Vedr. bifangst i rekestrål med rist

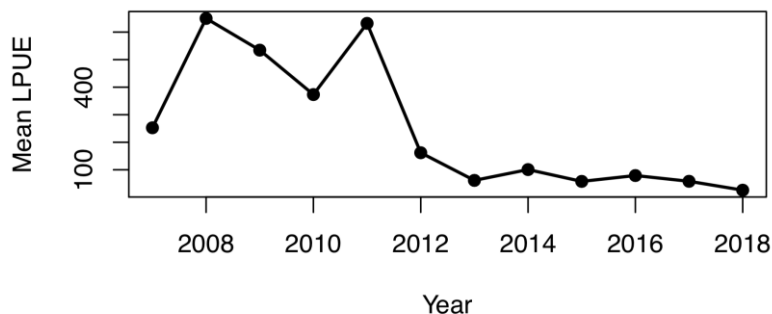
Pigghå er 20-25 cm eller mer når de blir født, og de er derfor relativt store i forhold til yngel av annen fisk. Selv om det ikke foreligger egne forsøk med sorteringsrist på pigghå, så er det rimelig å anta at en rist vil redusere fangsten betydelig. Imidlertid har vi ikke informasjon som tyder på at det er et stort problem med bifangst av pigghå i rekestrål, og vi vil derfor i utgangspunktet anbefale at hovedfokus i reguleringssammenheng settes på konvensjonelle redskaper, og spesielt på garnfiske. En eventuell tillatelse til å beholde bifangst av pigghå i rekestrål bør følges opp med krav til registrering, samt med dedikerte forsøk for å beregne dødelighet som følge av kontakt med sorteringsristen.

Vedr. videre arbeid med pigghå

Det planlegges metoderevisjon i ICES (benchmark) i 2020 av bestandsanalysen som benyttes på pigghå og Havforskningsinstituttet vil bruke 2019 til å undersøke ulike mulige bestandsindekser basert på egne tokt, Referanseflåten og landingene. Vi vil vurdere ulike modeller for datafattige situasjoner. Så langt har det imidlertid vist seg å være lite informasjon i egne tokt og landingene. En helt foreløpig indeks basert på garnfiske i Referanseflåten (se figur under over landinger per enhet innsats (LPUE)) viser et mønster som er stikk i strid med all øvrig informasjon om bestandsutviklingen, både den som formidles av ICES og i den herværende rapporten.



LPUE Pigghå 2005–2018



Det er rimelig å anta at denne kurven i liten grad representerer bestandsutviklingen, men i stor grad representerer endringer i reguleringsregimet og dermed tilpasninger i fiskeriene. Uansett er den et slående uttrykk for den betydelige usikkerheten som foreløpig preger bestandsanalysen av pigghå.

For å komme videre anbefales det å (1) utvikle en best mulig årlig CPUE-indeks, (2) gjennomføre periodiske analyser av alders og lengdesammensetning, (3) forske for å øke kunnskapen om atferd og vandring:

- En mer pålitelig CPUE indeks kan etableres ved å åpne for et begrenset forskerstyrt overvåkingsfiske i utvalgte områder («sentinel fishery» som anbefalt av ICES), og/eller å utstyre utvalgte fiskere med en spesielt designet kystfisker-app. Det er også mulig at videre analyser av referanseflåtedataene kombinert med økt datainnsamling derfra vil kunne gi mer pålitelige signaler. Det forutsetter imidlertid at Referanseflåten er rimelig representativ for de fiskeriene som fanger pigghå og at aktiv og effektiv unnvikelse av pigghåfangster ikke forekommer i stort omfang.
- Biologiske prøver fra kommersielle fangster kan si noe om utviklingen i bestandens sammensetning og robusthet. Analysene som nå er gjort av prøvene fra mottaksanlegg vil da være viktig grunnlag for sammenligning. En mulighet er å gjennomføre slik innsamling f.eks. hvert tredje år, samt å også benytte Referanseflåten til biologisk prøvetaking av pigghå.
- Det er lite hensiktsmessig å gjennomføre tradisjonelle merke-gjenfangstforsøk før fisket kan gjennomføres med færre begrensninger. Dedikerte forsøk med satellittmerker, sporstoffanalyser, genetik, etc kan gi verdifull bakgrunn for å designe fremtidige overvåkingsstrategier.



Referanser

Holden, M.J. and Meadows, P.S., 1962. The structure of the spine of the spur dogfish (*Squalus acanthias* L.) and its use for age determination. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 42:179-197

ICES, 2009. Report of the joint meeting between ICES Working Group on Elasmobranch Fishes (WGEF) and ICCAT Shark Subgroup, 22-29 June 2009, Copenhagen, Denmark. ICES CM 2009/ACOM:16.

ICES 2018. Report of the Working Group on Elasmobranch Fishes (WGEF), 19-28 June 2018, Lisbon, Portugal. ICES CM 2018/ACOM:16. 1306pp.

Knutsen, M., 2015. Ageing structures and growth estimates of spiny dogfish (*Squalus acanthias*) in Norwegian waters. Masteroppgave, Universitetet i Tromsø, august 2015.

Silva, J.S. and Ellis, J.R., 2015. Recent observations on spurdog *Squalus acanthias* life history parameters in the North-East Atlantic. Working document to ICES working group on Elasmobranch Fishes (WGEF), June 17-23 2015, Lisbon, Portugal.

VEDLEGG 1: Instruks og skjema til mottaksanlegg

Prøver av pigghå fra fiskemottak

Vi ønsker deres hjelp til innsamling av prøver av pigghå fra kommersielt fiske (bifangst).

Havforskningsinstituttet, i nært samarbeid med Fiskeridirektoratet arbeider med å styrke kunnskapen om pigghå i våre farvann; mengde, fordeling, biologi m.m. Dette for å forbedre forvaltningen av pigghå. For å gjennomføre dette trenger vi prøver av pigghå fra ulike deler av kysten og til forskjellige tidspunkt.

Vi ønsker at dere skal sende oss to prøver á 50 stk pigghå fra hver av tre perioder i høst/vinter.

- 2 x 50 fisk fra september/oktober
- 2 x 50 fisk fra november/desember
- 2 x 50 fisk fra januar 2017

Med en prøve mener vi i utgangspunktet 50 stk. tilfeldig valgte pigghå fra en fangst (plukk gjerne de 50 første) levert til deres anlegg.

Dersom det er vanskelig å få 50 stk pigghå fra samme fangst kan en slå sammen fangster, fortrinnsvis slike som er tatt i nærheten av hverandre, med samme type redskap, og levert innenfor en periode på maks en uke. Dersom det ikke er mulig å samle nok fisk på denne måten, kan perioden utvides. Dette må i så fall opplyses på følgeskjemaet.

Behandling av fisken

- Etter at fisken er tatt opp av sjøen skal den oppbevares rund på is fram til innfrysing.
- Alle prøver skal, så sant det er mulig, fryses ned samme dag som de tas opp fra sjøen, og selve innfrysingen bør skje i løpet av få timer. Poenget er at fisken må være fersk når den skal bearbejdes på laboratoriet.
- Fisken skal fryses rund fordi vi trenger data på lengde og vekt, og flere biologiske parametre kan bli aktuelle.
- Følgeskjema må fylles ut for hver prøve og skal følge prøven. Her vil vi ha detaljert informasjon om hvor og når prøven er tatt, med hvilket redskap osv. Alle punktene i følgeskjemaet skal være fylt ut. Husk å bruke vannfast penn eller tusj! Legg papiret/papirene i egen plastpose så det holdes tørt.
- Dersom de 50 fiskene fra en posisjon/fangst at det må fordeles på mer enn en kasse, må det ligge ved informasjon om posisjon og dato i de ulike kassene, slik at vi vet hvilke som hørersammen.

Transport av prøver - betaling

- Fisken sendes til Havforskningsinstituttet i Tromsø (eventuelt Bergen) så snart som mulig etter innfrysing. Fisken pakkes i tette isoporkasser og sendes fortrinnsvis som fryselast.
- Havforskningsinstituttet har rammeavtale for transport med Kyst 1 som kan ordne transport (kundenr. 10452), evt. kan dere bruke den transport som er mest hensiktsmessig for dere.
- **Fakturaadresse:** Havforskningsinstituttet, PB 1870 Nordnes, 5817 Bergen, Husk å merke faktura med "Prosjekt 14530-pigghå"
- Havforskningsinstituttet vil betale gjeldene kilopris, samt utgifter til pakking og frakt (faktureres).

Leveringsadresse: Prøven sendes fortrinnsvis til vår avdeling i Tromsø:

Havforskningsinstituttet lager, Stakkevollvegen 1, 9010 Tromsø

Vær vennlig å gi beskjed når prøven sendes. Kontakt Tone Vollen, mobil 958 80 793, tone.vollen@imr.no, Marlen Knutsen, mobil 944 72 852, eller Ole Thomas Albert, 996 26 002.

Alternativ leveringsadresse: FG Fiskeridynamikk, Nordnesgaten 50, 5005 Bergen (att. Atle B. Rolland mobil 47472763, atle.rolland@imr.no)

Fangstdato:	
Fangstområde/Lokasjon:	
Posisjon i grader og minutter:	
Fangstredskap:	
Ståtid:	
Fangstdybde i meter (fra - til):	
Antall pigghå i fangsten: _____	Antall pigghå i prøven: _____
Eventuelle merknader:	
Båtens navn/kjennemerke:	
Prøvetakers/mottak navn og tlf.:	
Dato:	Signatur, prøvetaker

Ett skjema gjelder fortrinnsvis 50 fisk fisket ved ett prøvetakingsområde/posisjon. Dersom de 50 fiskene er samlet fra flere områder, så angis dette i skjemaet. Vær vennlig å fylle ut alle feltene der det er mulig. Hvis informasjonen ikke finnes, sett strek. Skjemaet brettes dobbelt med skriften inn og legges inni pakken med fisk fra samme art og posisjon. Hvis skjemaet ikke er på vannfast papir må det legges i en egen plastpose. Ved spørsmål kan Atle Rolland kontaktes (Atle B. Rolland mobil 47472763, atle.rolland@imr.no) eller en av kontaktpersonene ved Tromsøavdelingen (se over).

VEDLEGG 2: Bestillingsbrev

Havforskningsinstituttet
NORDNESGATEN 50

5005 BERGEN

Adm.enhet: Reguleringsseksjonen
Saksbehandler: Maja Kirkegaard Brix
Telefon: 41691457
Vår referanse: 16/6481
Deres referanse:
Dato: 26.07.2018

Forvaltning av pigghå - behov Havforskningsinstituttets vurdering

På reguleringsmøtet 7. juni 2018 ble regulering av fisket etter pigghå tatt opp som en egen sak. I den forbindelse ble det vist til at Fiskeridirektøren i 2016 nedsatte en intern arbeidsgruppe som skulle foreta en evaluering av reguleringen av pigghå. Arbeidsgruppens rapport var lagt ved som vedlegg til saksdokumentet, og Fiskeridirektøren ba om innspill fra reguleringsmøtet på innholdet i rapporten. Det ble i den forbindelse særlig vist til kapitlene 7, Alternative forvaltningsstrategier, og kapittel 8, Kunnskapsbehov.

Før Fiskeridirektoratet kan fortsette det videre arbeidet med reguleringen av pigghå, har vi behov for Havforskningsinstituttets vurdering av følgende problemstillinger:

- Fiskeridirektoratet har forstått det slik at det er særlig viktig å sikre best mulig overlevelse av kjønnsmodne hunner for å bygge en robust gytebestand. Fiskeridirektoratet vil be om Havforskningsinstituttets vurdering av hvordan dette bør gjøres. Er det slik at område- og sesongfredning vil bidra til å ivareta de kjønnsmodne hunnene? Vil det å innføre, eksempelvis, garnfrie områder til bestemte tider av året bidra til å ivareta disse hunnene? Lar det seg i såfall gjøre å identifisere områder og tidspunkt det vil kunne være aktuelt å innføre forbud mot garn?
- Næringen krever at det tillates bifangst av pigghå i rekestrål. Kan bifangst av pigghå unngås dersom sorteringsrist uten oppsamlingspose benyttes?

I tillegg ber vi om Havforskningsinstituttets vurdering av hvordan det videre arbeidet med å bedre kunnskapsgrunnlaget for pigghå bør gjennomføres.

Med hilsen

Stein-Åge Johnsen
seksjonssjef

Maja Kirkegaard Brix
seniorrådgiver