



Notat

Til Bæredygtigt Fiskeri

Vedr. En redegørelse for ålens biologi og specielt vandringer i danske fjorde og åbne marine områder samt anden dødelighed end fiskeri.

J. nr. 2022-148

Fra DTU Aqua

04. april 2022

Formål

Formålet med dette notat er at beskrive ålens vandring, og hvornår denne vandring er størst. Herudover besvares en række andre spørgsmål relateret til bestandssituationen og fiskeristoppet.

Baggrund

ICES rådgivning af 4. november 2021 lyder: "Når forsigtighedsprincippet anvendes, bør der være nul fangster i alle habitater i 2022. Dette gælder både for rekreative og kommercielle fangster og inkluderer fangster af glasål til genudsætning og akvakultur" (ICES 2021).

På rådsmøde i EU 13.-14. december 2021 blev det besluttet, at indføre fiskeristop i en tremåneders periode mellem 1. august 2022 og 28. februar 2023. Forbuddet gælder al rekreativt og kommercielt fiskeri efter ål i EU farvande og brakvand, såsom flodmundinger, kystnære farvande, laguner og overgangsvande. Forbuddet dækker perioderne med den største vandring af europæisk ål. (forordningsteksten som vedtaget på Rådsmødet: Article 10a. *Measures on European eel fisheries in Union waters of the ICES area*)

DTU Aqua har tidligere udarbejdet et notat (Memo 2018), der belyser effekten af det tre måneders fiskeristop, som skulle indføres inden for perioden 1. september 2018 – 31. januar 2019. Memo (2018) giver et overblik over hvordan dødeligheden fordeler sig på kommercielle og rekreative fiskerier, samt anden menneskelig dødelighed og prædation. ICES har i 2020 udarbejdet en rapport til EU kommissionen over vandringsmønsteret for den europæiske ål (glasål og blankål) i alle EU vande (ICES 2020).

Stillede spørgsmål:

1. Kort om ålens biologi og vandringer i danske fjorde og åbne marine områder i ålens livsstadier glasål, gulål og blankål. Findes der opgørelser over hvor stor en del af den gydende ålebestand der stammer fra det Baltiske område? Hvor mange blankål udvandrer fra resten af artens udbredelsesområde?
2. Kan det estimeres hvor stor en andel af de ål der trækker ud fra Østersøen, som fanges i bundgarnsfiskeriet? Kan udvandringen af ål gennem de danske stræder opgøres/estimeres per farvand?
3. DTU Aqua har i et notat fra 2018 refereret til FIDES med en samlet fangst af ål i marine områder på 800 tons. Er dette tal fortsat relevant og hvor stor en andel i procent vil udvandringen af blankål forøges med som konsekvens af en lukning af bundgarnsfiskeriet?
4. I hvilke måneder vurderer DTU Aqua, at udvandringen af blankål foregår i danske marine områder, herunder i henholdsvis fjorde og åbne marine områder? Hvornår starter udvandringen og hvornår slutter den? Er der forskel på udvandringsmønsteret og tidspunktet i forhold til ålens størrelse?

5. Er der en risiko for, at man ved at flytte fiskeriet til at ligge umiddelbart før udvandringen i virkeligheden ikke opnår noget ved at lukke under selve udvandringen?
6. Kan det vurderes, hvor meget udvandringen udgør på enkelte måneder og eventuelt vurderes hvor meget det ville betyde at lukke for fiskeri i september-november frem for i december-februar?
7. Hvad er betydningen af anden dødelighed end fiskeri, herunder fra vandkraftværker og pumper og prædatorer som f. eks skarv?
8. Kan undslip af blankål fra danske områder øges, f.eks. ved at have et maximal mål, så store ål ikke ilandbringes men frisættes. Hvad vil det betyde for udvandringen? Vil det forbedre bestanden hvis man øger mindstemålet?
9. Hvordan virker ophjælpning af bestanden ved udsætning?
10. Hvilken betydning har fangsten af glasål for rekrutteringen til det Baltiske område? Hvad er overlevelsen fra glasål til sætteål i opdrætsanlæg?
11. Hvornår vurderer DTU Aqua at indsatserne fra 2009 og frem, vil kunne ses på mængden af glasål der ankommer til EU kysterne.

RESUME

Baggrunden for dette notat er at der skal indføres fiskeristop for ål i en tremåneders periode mellem 1. august 2022 og 28. februar 2023. Fiskeristoppet skal dække perioden hvor der er størst vandring.

De gule ål foretager kun lokale vandringer mellem føde og overvintringssteder og kan betragtes som stationære i modsætning til blankålen der foretager gydevandring. Blankålen vandring kan foregå hele året men med størst intensitet om efteråret. Landinger af blanke ål (som er indikator for vandringen) fra Fiskeristyrelsens landingsstatistik viser, at den største vandring foregår i perioden fra september til og med november både på kysten og i fjordene. Videnskabeligt indsamlede data for vandringen af elektronisk mærkede ål, i havet mellem Sveriges østkyst og de danske farvande viser, at vandringen foregår fra oktober til februar med den største vandringsintensitet i november og december måned.

Hvis fiskeriet lukkes fra 1. september til og med 31. november vil blankålfiskeriet reduceres med 90 procent på kysten og 87 procent på fjordene. Gulålsfiskeriet vil i samme periode blive reduceret med 26-28 procent både på kysten og i fjordene.

Udvandring af blankål fra Østersøen udgør ca. en tredjedel af den estimerede europæiske gydebestand, og de resterende to tredjedele udvandrer fra Nordsøen, Atlanterhavet og Middelhavet. Mærkningsforsøg med ål mærket på den svenske østkyst og genfanget i det danske bundgarnsfiskeri viser, at 18-20 procent af de mærkede ål er genfanget i det danske bundgarnsfiskeri.

I forhold til en estimeret samlet gydebiomasse på 10.022 ton, vil ophør af det nuværende danske bundgarnsfiskeri efter blankål på 101 ton, forøge gydebiomassen med ca. 1 procent. Et totalophør af det marine blankålsfiskeri i Europa, vil forøge gydebiomassen med 3,9 procent. Anden menneskeskabt dødelighed grundet vandkraftturbiner, vandpumper, sygdomme, parasitter, dræning af vådområder, forurening og prædation fra f. eks. skarv udgør omkring 50 procent af den samlede dødelighed og fiskeriet udgør de øvrige 50 procent.

Nye tiltag som det aktuelle fiskeristop vil først kunne ses på mængden af glasål efter 2-3 år, men med de naturlige svingninger, der forekommer, vil det formentlig slet ikke kunne ses i overskuelig tid.

Besvarelser af spørgsmål

1) Kort om ålens biologi og vandringer i danske fjorde og åbne marine områder i ålens livsstadier glasål, gulål og blankål. Findes der opgørelser over hvor stor en del af den gydende ålebestand der stammer fra det Baltiske område? Hvor mange blankål udvandrer fra resten af artens udbredelsesområde?

Ålens Biologi

Ålens gydeområder antages at ligge i Sargassohavet i Atlanterhavet ud for Nordamerika. Ålelarverne er bragt hertil af Golfstrømmen og har tilbagelagt en afstand af cirka 5.000 kilometer. På kontinentalsoklen forvandles larverne til glasål. I februar og marts findes pelagiske (frit svømmende i vandsøjlen) glasål i Skagerrak og det nordlige Kattegat.

Ved ankomsten til danske kyster i april- juli bliver den 1-2 år gamle glasål bundlevende og ændrer farve og betegnes nu som gul ål. De små ål forbliver enten på lavt vand langs kysterne eller vandrer op i ferskvand. Indvandringen til ferskvand foregår, når vandtemperaturen er over 10°C, sædvanligvis fra april til ud på sommeren. De små gule ål søger opstrøms og leder efter egnede opvækstområder.

Den gule ål er forholdsvis stationær og foretager kun lokale fødevandringer og vandring mellem overvintringsområder og fødeområder. I vandløb overvintrer ålene i de nedre dybere dele af vandløbet, men søger føde i hele vandløbet. I Vadehavsområdet søger de gule ål om efteråret ind i vandløbene for at overvintre. I Karrebæk Fjord søger de gule ål fra Bælthavet ind i fjorden for at overvintre.

Det er ålens længde og størrelsen af fedtdepotet der afgør, hvornår den gule ål forvandles til blankål. Ålen er 5 – 20+ år gammel før den forvandles til blankål. Forvandlingen fra gul til blank ål foregår henover sommeren.

Blankålen udvandrer fra danske opvækstområder hele året, men med størst intensitet i efterårsmånederne og forårsmånederne. Faldende vandtemperatur, kortere dagslængde samt stor vandføring får blankålene til at vandre med strømmen ud mod havet. I større vandsystemer og langs kysterne spiller månens lys også en rolle for hvornår vandringen foregår, og vandringen er normalt størst i månemørkerne og mindst ved fuldmåne. På de åbne kyster spiller vindretningen en rolle for fangsten af blankål, idet det antages at blankålene vandrer i bestemte temperaturlag som under vindpåvirkning kommer tættere på kysten og bundgarnene.

Ålen er født som hermafrodit med både hanlige og hunlige kønsceller. Under opvæksten er blandt andet tætheden af artsfæller udslagsgivende for, hvilket køn ålen differentierer sig til. Ved stor tæthed som f. eks. i dambrug bliver ålene ca. 90 procent hanner og ca. 10 procent hunner. I danske fjorde hvor tætheden er relativ

stor er forekomsten af hanål tilsvarende stor. I ferskvand og på den åbne kyst forekommer overvejende hunål. I Østersøen er ålene overvejende hunål.

En han blankål er mellem 30 og 42 cm lang. En hun blankål er større end 45 cm.

Blankål med en længde fra 42-45 cm kan være både hunner og hanner.

Gydebiomassen fra Østersøen og ålens øvrige udbredelsesområde

De enkelte medlemslande er forpligtet i henhold til EU Åleforordningen (EU 2007) at rapportere såkaldte "stock indicators" for et lands respektive åleopvækstområde. Stock indicators er et mål for, hvor stor en biomasse af blankål der forlader det enkelte lands åleopvækstområde. Det er udfordrende at tilvejebringe data for den udvandrede biomasse af blankål, og der vil være usikkerhed på estimerne.

Den samlede estimerede biomasse fra Europa (Middelhavet, Atlanterhavet, Nordsøen og Østersøen) som vandrer ud mod gydepladserne er opgjort til 10.022 tons i 2015 (WKMARÉEL 2017). Udvandringen fra Østersøen udgjorde ca. en tredjedel (3.557 ton) og de resterende to tredjedele (6.465 ton) udvandrede fra Nordsøen, Atlanterhavet og Middelhavet (WKMARÉEL 2017).

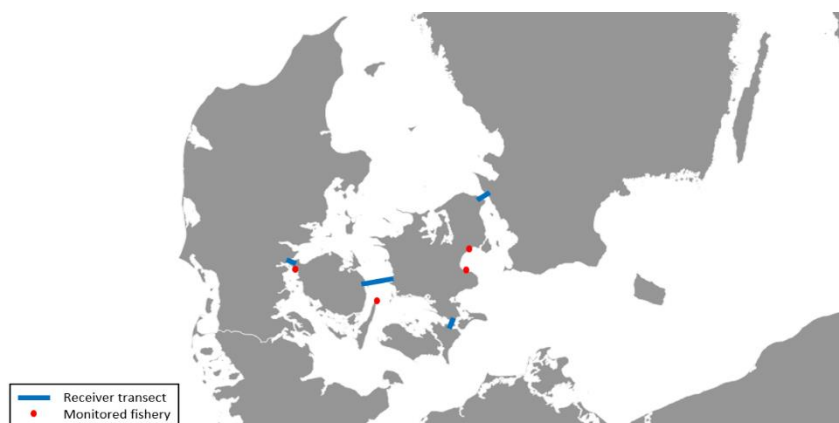
- 2) Kan det estimeres hvor stor en andel af de ål der trækker ud fra Østersøen, som fanges i bundgarnsfiskeriet? Kan udvandringen af ål gennem de danske stræder opgøres/estimeres per farvand?

DTU Aqua har undersøgt udvandring og fangst af blankål i dansk farvand i fællesskab med øvrige forskningsinstitutioner i Østersøområdet siden 2019. Undersøgelserne er kun delvist afsluttet. Der vil under spørgsmål 4 blive præsenteret 212 ål som er registreret på dataloggerne og som anvendes til at beskrive hvornår ålen vandrer. I det følgende præsenteres data fra et delforsøg hvor blankål er mærket af DTU Aqua og svenske SLU Aqua i 2019. Dette delforsøg betragtes som afsluttet og kan anvendes til at estimere fiskeritrykket på blankål i danske farvande. I alt 145 ål blev mærket med elektroniske mærker på hhv. Svartö (72 ål) og Utlängån (73 ål) langs den svenske Østersøkyst i oktober 2019. Det elektroniske mærke udsender et unikt, kodet signal hvert minut, som kan registreres af hydrofoner. Ved at opstille hydrofoner som kan monitorere bundgarnsfiskeriers fangster af elektronisk mærkede ål og samtidig opstille rækker af hydrofoner på tværs af Lillebælt, Storebælt og Øresund, er det muligt at registrere, hvor mange mærkede ål der hhv. fanges af de overvågede bundgarnsfiskerier eller lykkes med at vandre ud af Østersøen (Figur 2). I alt 84 individer (58 procent) af de 145 mærkede ål lykkedes med at trække ud af Østersøen, og 82 af disse individer, trak ud af Østersøen gennem Øresund (Figur 2). Ti individer blev fanget i Køge Bugt og Øresund, hvoraf syv blev fanget i de monitorerede bundgarnsfiskerier som stod for 32 procent af ålefangsterne med bundgarn i Køge Bugt og Øresund i 2019 (landingsdata fra Fiskeristyrelsen). Ved at sammenligne antallet af ål der trak ud gennem Øresund med antallet der blev fan-

get i Køge Bugt og Øresund (både monitorerede og ikke-monitorerede fiskerier), vurderes det, at bundgarnsfiskerierne fangede blankål svarende til cirka 18-20 procent af de individer der trækker gennem dansk farvand af denne rute.

Der må påregnes en vis usikkerhed omkring ovenstående estimat af følgende årsager: Det antages at fangsterne fra de monitorerede fiskerier kun lander ål der kommer fra Østersøen. I alt 32 procent af bundgarnsfangsterne i Køge Bugt og Øresund blev overvåget, og det er antaget i ovenstående estimat af fiskeritrykket, at de 68 procent af fiskeriet der ikke blev overvåget i dette område, havde samme fiskeri-effektivitet over for de mærkede ål som de 32 procent der blev overvåget. Syv mærkede ål blev fanget i de monitorerede bundgarnsfiskerier. Med tal i den størrelsesorden, påvirkes fangstestimatet nemt hvis der tilfældigvis er fanget flere eller færre ål end hvad der reelt havde været repræsentativt. Nogle ål kan have sluppet uregistreret gennem linjen af hydrofoner i Øresund og derfor underestimeret antallet af ål der lykkes med at trække ud af Østersøen. DTU Aquas validering af hydrofonlinjens effektivitet i 2019 viste, at denne var cirka 95 procent effektiv. Havde den været 100 procent effektiv, havde fiskeritrykket været vurderet til 21 procent og ikke 18-20 procent.

Der er i perioden 2020-2021 også mærket ål i en række andre lande omkring Østersøen. Disse ål har andre vandringspræferencer og trækker i højere grad gennem Lillebælt og Storebælt. Datasættene fra disse ål er ikke afsluttede endnu. Af ovenstående 145 mærkede ål, blev fire rapporteret fanget af fritidsfiskere i danske farvande.



Figur 2. De blå linjer viser hvor hydrofoner har registreret ålenes passage i Bæltshavet og Øresund. De røde punkter angiver placering af hydrofoner ved bundgarnsfiskeriers hyttefade.

3) DTU Aqua har i et notat fra 2018 refereret til FIDES med en samlet fangst af ål i marine områder på 800 tons. Er dette tal fortsat relevant og hvor stor en andel i procent vil udvandringen af blankål forøges med som konsekvens af en lukning af bundgarnsfiskeriet?

Fiskeriet og størrelsen af gydebiomassen

Det marine kommercielle fiskeri, i Europa, udgjorde i 2020 780 ton ål (Tabel 3 og 3a) og er således af samme størrelsesorden som FIDES data der refereres til i Anon (2018).

Det danske kommercielle fiskeri efter ål i 2020 udgjorde 76 ton gule ål og 101 ton blanke ål. De gule ål fanges fortrinsvis i kasteruser og blankålene fanges fortrinsvis i bundgarn. De danske landinger af blankål i 2020 (Tabel 3) udgjorde knap 26 procent af alle blankål der landes i marine områder i Europa, og knap halvdelen af de blankål der blev fanget i Østersøen. I forhold til en gydebiomasse på 10.022 ton (WKMARREEL 2017) vil ophør af det danske bundgarnsfiskeri efter blankål forøge gydebiomassen med 1 procent og medregnes gulålsfiskeriet ca. 1,5 procent.

Landing (ton) af blankål i marine områder i Europa											
År	SE	LV	LT	DE	DK	FR	ES	IT	AL	GR	sum
2010	307	1	3	0,445	304			141		59	815
2011	271	0,678	2	0,651	271			101		83	729
2012	239	0,498	1	0,42	226	93		80		55	695
2013	271	0,317	1	0,493	243	103		91	19	38	767
2014	213	0,238	0,85	0,458	251	74	20	104	18	58	740
2015	158	0,107	0,456	0,339	202	91	14	97	23	60	646
2016	181	0,124	0,558	0,219	178	104	24	136	17	60	701
2017	143	0,07	1	2	170	100	18	121	15	45	615
2018	146	0,208	0,886	2	88	194	14	70	19	38	572
2019	99	0,311	0,849	2	95	76	12	62	27	18	392
2020	101	0,248	0,635		101	94	21	51		25	394

Tabel 3: Erhvervslandinger for blankål i marine områder. Data from WGEEL database. Sweden (SE), Latvia (LV), Lithuania (LT), Germany (DE), Denmark (DK), France (FR), Spain (ES), Italy (IT), Slovenia (SL), Albania (AL), Greece (GR). Data for DE er ikke opdateret.

Landing (ton) af gule ål i marine områder i Europa												
År	NO	SE	LT	DE	DK	FR	ES	PT	IT	HR	GR	sum
2010		108	2	1	105		28	11	158			413
2011		83	1	1	84		32	6	54			261
2012		0,025	0,604	0,591	78	354	37	4	66			540
2013		0,084	0,518	0,553	100	369	46	3	51			570
2014		0,071	0,457	0,668	80	337	52	3	53	0,516		527
2015		0	0,317	1	65	240	33	3	54	0,149		396
2016		0	0,314	0,635	74	303	38	2	46	0,595		465
2017		0	0,847	16	70	304	30	2	52	0,559	0,886	476
2018		0	0,886	18	82	404	34	4	40	0,61	2	585
2019			0,996	20	79	215	29	2	47	0,562	0,414	394
2020	4		3		76	207	63	3	30		0,21	386

Tabel 3a: Erhvervslandinger for gule ål i marine områder. Data from WGEEL database. Norge (No), Sweden (SE), Lithuania (LT), Germany (DE), Denmark (DK), France (FR), Spain (ES), PT (Portugal) Italy (IT), Kroatien (HR), Greece (GR). Data for DE er ikke opdateret.

4) I hvilke måneder vurderer DTU Aqua, at udvandringen af blankål foregår i danske marine områder, herunder i henholdsvis fjorde og åbne marine områder? Hvornår starter udvandringen og hvornår slutter den? Er der forskel på udvandringsmønstret og tidspunktet i forhold til ålens størrelse?

Gudenåen

Blankålens vandring er monitoreret i Gudenåen ved Vestbirk vandkraftværk, fra primo juni til medio december i årene 2002 – 2020 (DTU Aqua). Resultaterne herfra viser, at ålen vandrer i hele den monitorerede periode juni - december, men at vandring mod havet er størst om efteråret, især i oktober måned (Figur 4a).

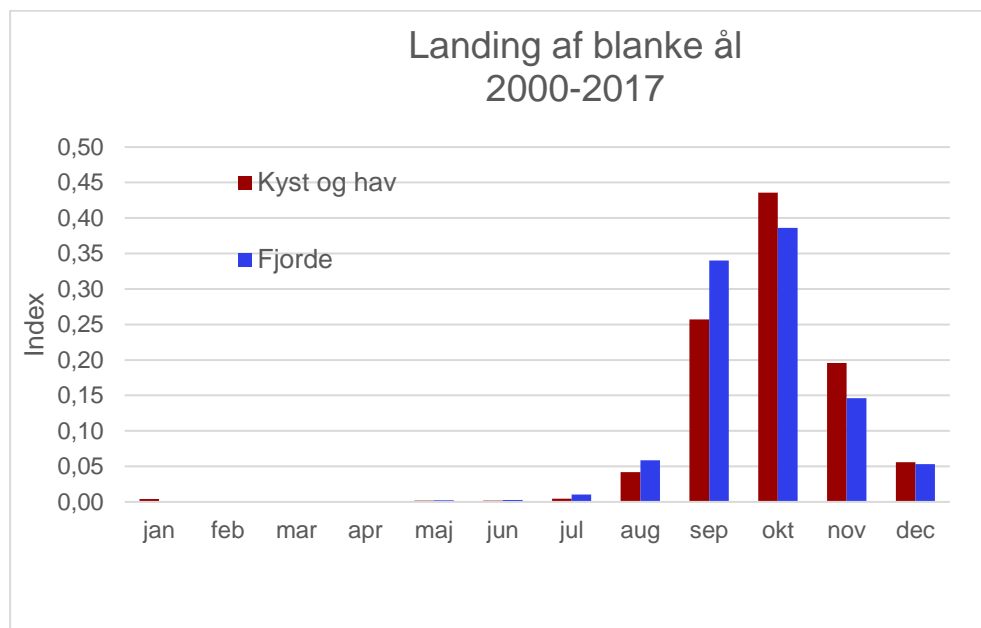
Der er ikke nogen sammenhæng mellem ålenes størrelse, udvandringsmønster og tidspunkt for vandringen.

Fjorde

I Ringkøbing Fjord, Isefjorden og Limfjorden er landingsstatistikken en indikation for hvornår udvandringen foregår. Vandringen ses at være størst i september, oktober og november måned (Figur 4).

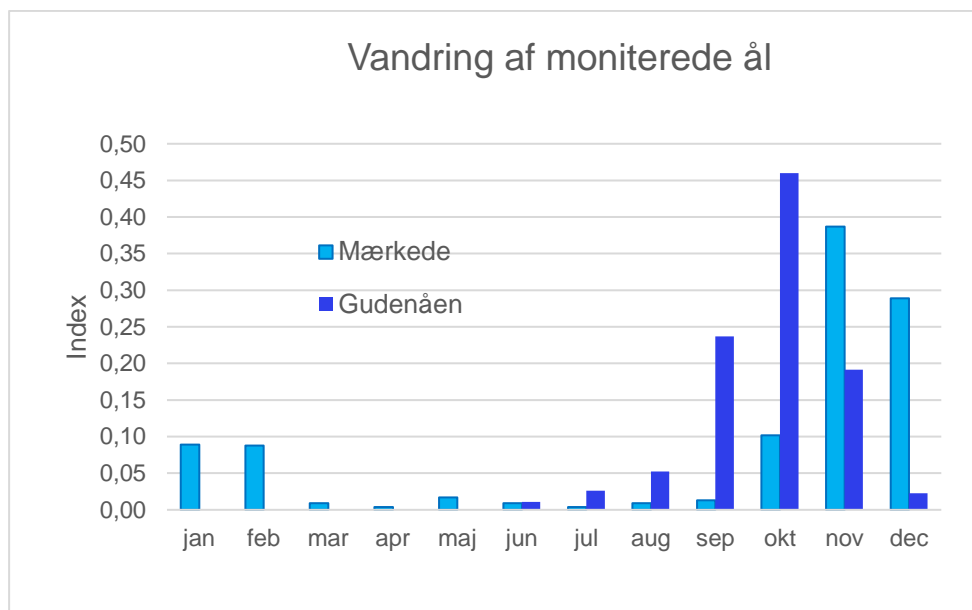
Åben Kyst

På de åbne kyster i Øresund, Bælthavet og Kattegat består landinger af blankål af både lokale ål fra ferskvand, ål der er opvokset i fjordområder, samt det åletræk som kommer fra hele Østersøen. De største landinger forekommer i september, oktober og november måned (Figur 4).



Figur 4: Landingsdata for blankål 1987-2017 i marine områder.

Gennem samarbejde med syv lande i Østersøregionen, er det lykkedes DTU Aqua at frembringe data på, hvornår 212 elektronisk mærkede ål fra hele Østersøregionen trækker ud gennem dansk farvand. Figur 4a viser mærkede ål der har passeret enten Lillebælt, Storebælt eller Øresund i en given måned på året.



Figur 4a. Monitorerede ål fra ferskvand (Gudenåen år 2002-2020) samt vandring af 212 elektronisk mærkede ål på kysten 2019 - 2021.

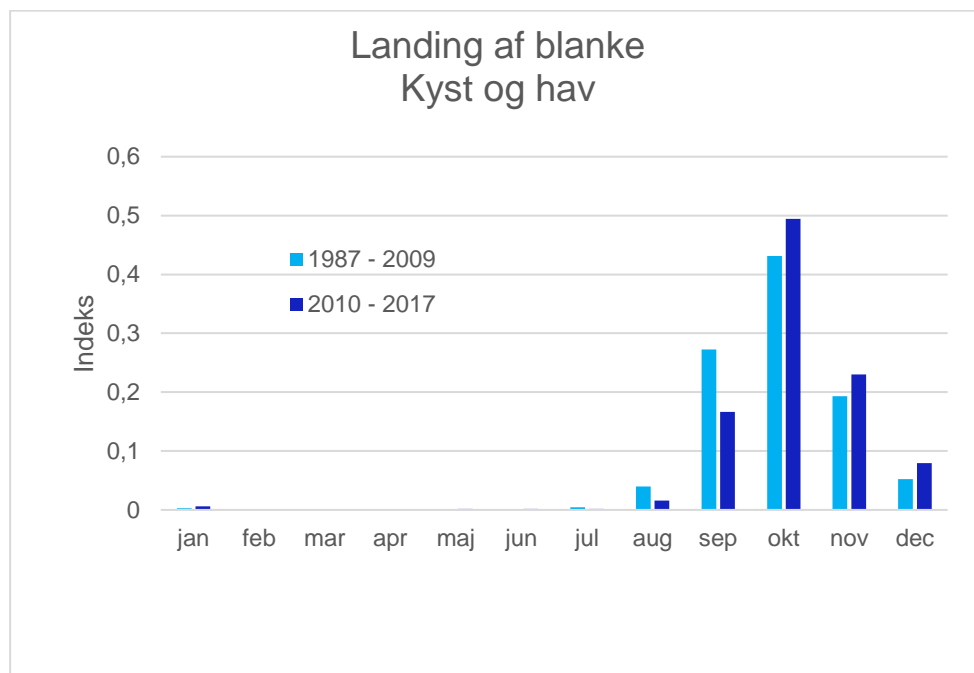
Usikkerhed på data

Både monitorerede data og landingsdata kan være biased i forhold til hvornår ålens vandring er størst.

Den registrerede vandring på mærkede ål kan være påvirket af at ålene er mærket i oktober-november måned og efterfølgende har skullet vandre til Danmark, hvor de er blevet registreret. Når dette og de generelle mønstre i vandringsadfærden tages i betragtning, synes hovedparten af udtrækket af ål, gennem danske farvande, at finde sted i november og december måned, men at udtrækket i nogen grad kan fortsætte vinteren over hvis vinteren er mild. I Gudenåen er vandringen størst i september til og med november men vandtemperatur, nedbørsforhold og månefasen kan forskyde den største vandringen fra det ene år til det næste med ca. en måned.

Bundgarn er et pælesat redskab, der fisker med en rad sædvanligvis vinkelret på kysten. Redskabet er specialsyet til det sted og den dybde det fisker på. Det er kun i den kolde del af året (specielt efteråret) og under vindpåvirkning at blankålen kommer så tæt på kysten at de bliver fanget i bundgarnene. Derfor er landingsdata af blankål ikke kun udtryk for hvornår ålen vandrer, men også hvornår ålen kommer tæt på kysten.

Klima forandringer gør at vandet kan være varmere om efteråret og vandringen derfor forskydes mod at starte og slutte senere på året end tidligere. Tendensen til senere udvandring fremgår af figur 4b. Den gennemsnitlige landing pr måned synes at foregå senere i perioden 2010-2017 i forhold til perioden 1987 – 2009.



Figur 4b. Landing af blanke ål på kysten (Bælthavet, Kattegat, Øresund, Vestlige Østersø) opdelt i perioden 1987-2009 og 2010 – 2017.

5) Er der en risiko for, at man ved at flytte fiskeriet til at ligge umiddelbart før udvandringen i virkeligheden ikke opnår noget ved at lukke under selve udvandringen?

Generelt vil gydebiomassens størrelse påvirkes af fiskeri på alle ålenes livsstadier (glasål, gulål og blankål). Hvis der fiskes på de unge stadier af ålen (glasål, gulål) vil der blive færre individer i de ældre stadier (blankål). Det vil sige at et kvantitativt større gulålsfiskeri vil forårsage, at der bliver færre blankål og dermed en mindre mængde af blankål, som søger mod gydepladserne. Så hvis fiskeriet på gule ål, bliver for stort, vil der ikke opnås et større blankålsudtræk.

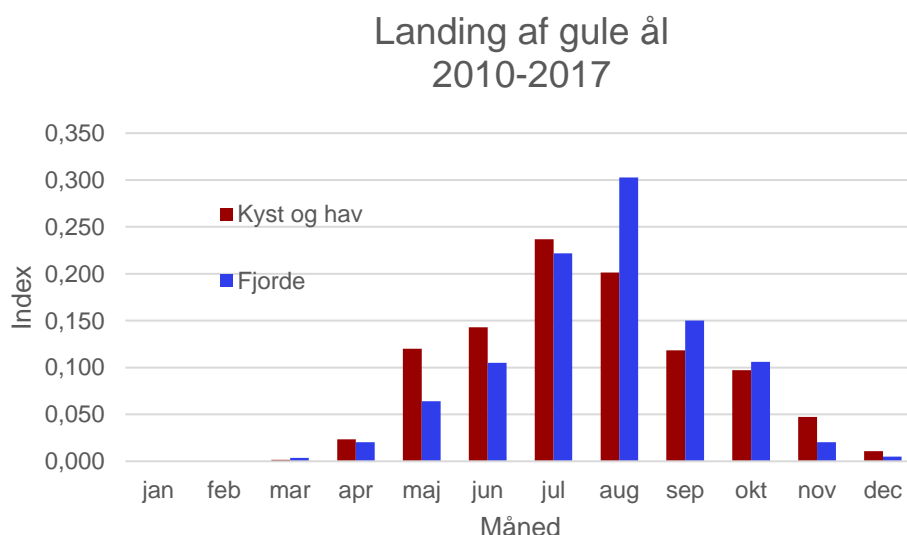
6) Kan det vurderes, hvor meget udvandringen udgør på enkelte måneder og eventuelt vurderes hvor meget det ville betyde at lukke for fiskeri i september-november frem for i december-februar?

Landinger på enkelte måneder

Udvandringen af blankål på enkelte måneder er beskrevet under spørgsmål 4 og fremgår af tabel 6.2 herunder.

De gule ål foretager kun lokale vandring mellem føde og overvintringssteder og betragtes som stationære i modsætning til blankålen der tager på gydevandring over store afstande. Herunder vises landinger pr måned for gulålsfiskeriet som også vil blive påvirket af et 3 mdr. fiskeristop (Figur 6).

Fiskeri efter gule ål udgør 43 procent af de totale landinger af ål i 2020. Fiskeriet foregår fra april til december og er størst i de varme sommermåneder (Figur 6). I nogle områder som for eksempel Karrebæk Fjord, trækker de gule ål ind i fjorden fra havet for at overvintrere, hvilket muliggør fiskeri efter gule ål (oktober og november) når blankålene er udvandret fra fjorden.



Figur 6. Indeks for Landing af gule ål fordelt på måned.

Forskellige lukkeperioders betydning

En lukkeperiode september - november betyder en reduktion på omkring 90 procent af blankålsfiskeriet på kysten og 87 procent i fjordene. En lukkeperiode december – februar giver en reduktion på 7,6 procent på kysten og 5,4 procent i fjordene.

For gulålsfiskeriet betyder en lukkeperiode i september – november en reduktion i landinger på ca. 26-28 procent både på kysten og i fjordene. En lukkeperiode fra december – februar giver en reduktion på 1,1 og 0,5 procent på henholdsvis kysten og i fjordene.

Lukkeperiode	Kyst og hav	Fjorde	Kyst og hav	Fjorde
	Blanke	Blanke	Gule	Gule
sep, okt, nov	-89,9	-87,2	-26,3	-27,7
dec, jan, feb	-7,6	-5,4	-1,1	-0,5

Tabel 6.1. To lukkeperioders effekt i procent på landinger af blanke - henholdsvis gule ål i 2010-2017.

I Tabel 6.2 ses landinger af blankål på kysten og i fjorde i procent pr måned for perioden 2010 – 2017. Ligeledes videnskabelige data af mærkede ål som er vandret fra Sveriges østkyst til Danmark og er registreret i Øresund eller Bælthavet (2019-2021) samt data for blankålvandring i Gudenåen 2002 – 2020.

Mdr	Kyst og hav	Fjorde	Mærkede	Gudenå
jan	0,6	0,0	8,9	
feb	0,1	0,0	6,8	
apr	0,2	0,0	0,4	
mar	0,1	0,0	0,9	
maj	0,2	0,2	1,7	
jun	0,2	0,3	0,9	1,1
jul	0,2	1,0	0,4	2,6
aug	1,7	5,9	0,9	5,2
sep	17,0	34,0	1,3	23,7
okt	51,0	38,6	10,2	46,0
nov	21,9	14,6	38,7	19,1
dec	7,0	5,3	28,9	2,3

Tabel 6.2. Den relative vandring/landing i procent. Landinger af blankål (fjorde; kyst og hav) og videnskabelige vandringsdata (elektronisk mærkede; Gudenåen).

Fritidsfiskeriet (rekreativt fiskeri)

En fritidsfisker har ret til at fiske med 6 kasteruser eller tre garn. Fritidsfiskeri med kasteruser er tilladt hele året undtaget i perioden fra 10. maj til 31. juli. Fritidsfiskere har ikke pligt til at rapportere deres fangst. Der foretages hvert år interviews, af et antal fritidsfiskere der bliver bedt om at oplyse deres fangst af ål. Baseret på disse interviews er der i 2020 fanget 8 tons ål i ferskvand og 90,9 tons ål i saltvand.

7) Hvad er betydningen af anden dødelighed end fiskeri, herunder fra vandkraftværker, pumper og prædatorer som f. eks skarv?

Dødelighed som ikke skyldes fiskeri

Dødelighed som ikke skyldes fiskeri, omfatter en lang række mulige årsager. Især dødelighed ved passage gennem vandkraftturbiner og vandpumper, men også sygdomme, parasitter og prædation fra f. eks. skarv. Yderligere har reduktion af ålens opvæksthabitat ved opstemninger og dræning af vådområder samt forurening kunnet påvirke gydebestandens størrelse.

I Danmark er anden dødelighed end fiskeri i ferskvand opgjort til at være i alt 9 ton (vandkraftværker 5 ton og ørredfarme 4 ton) disse data er dog af ældre dato og den angivne dødelighed er muligvis for stor. Erhvervsfiskeri og rekreativt fiskeri i ferskvand udgjorde i 2020 i 13,4 ton. Dvs. anden dødelighed end fiskeri udgør 40 procent (9 ton ud af 22,4 ton) og fiskeriet 60 procent dødelighed (13,4 ton). Hertil kommer så prædation fra skarv som antages at være væsentlig måske op til 10 tons (Anon 2021). Medregnes prædation udgør anden dødelighed 71 procent og fiskeri 29 procent.

I marine områder er der ingen menneskeskabt dødelighed ud over fiskeri. Her kan prædation fra skarv være betydende, men det er notorisk svært at vurdere skarvprædationen på ål, idet åle-øresten hurtigt opløses og er derfor ikke lette at finde i gylpene. Mærke-undersøgelse med udsatte ål i Ringkøbing Fjord viste at skarverne åd ca. 45 procent af ålene indenfor ½ år efter udsætning, altså en meget betydelig ekstra dødelighed.

I hele Europa er anden menneskeskabt dødelighed og prædation opgjort til at være af samme størrelsesorden som fiskeriet (Anon 2018). Dvs. at anden menneskeskabt dødelighed udgør 50 procent og fiskeriet 50 procent af den samlede dødelighed.

8) Kan undslip af blankål fra danske områder øges, f.eks. ved at have et maximal mål, så store ål ikke ilandbringes men frisættes. Hvad vil det betyde for udvandringen? Vil det forbedre bestanden hvis man øger mindstemålet?

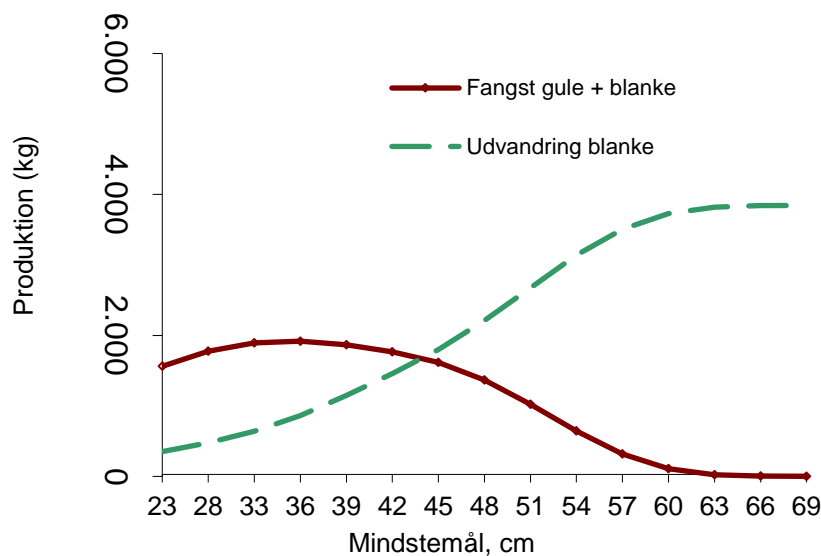
Mindstemål og maksimal mål

Der er ikke mindstemål på blanke ål. På gule ål er mindstemålet 45 cm i ferskvand og 40 cm i saltvand. På en række fjorde er mindstemålet 38 cm. Se (<https://www.fiskepleje.dk/soeer/fiskeregler-og-fiskeri/aal>).

Sammenhængen, mellem fangst af gule ål og produktion af blanke ål, ved et givent mindstemål ses i figur 8 herunder. Hvis mindstemålet hæves i saltvand fra de nuværende 40 cm til f.eks. 45 cm, vil fangsten af gule ål falde med omkring 10 pro-

cent, men mængden af blanke ål vil stige med 20 procent. Det vil sige at hvis mindstemålet sættes op vil der potentielt kunne udvandre flere blankål mod gydepladserne.

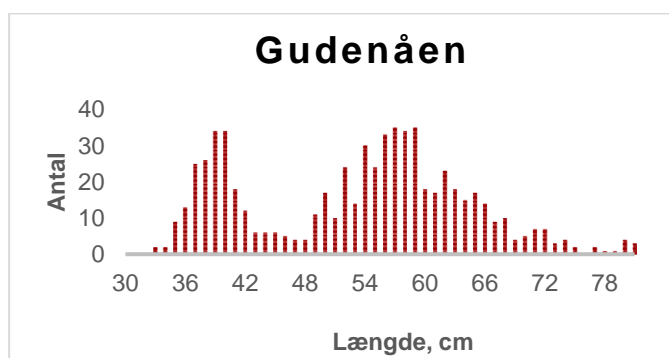
Mindstemålet har traditionelt set været mindre i saltvand, fordi ålebestanden i fjordene bestod af mange små han ål. Ålene blev derfor ikke ret store før de udvandrede fra fjordene som små hanblankål. Hanblankål er i gennemsnit omkring 40 cm og bliver aldrig mere end 45 cm lang (se forklaring på kønnet under ålens biologi, spørgsmål 1). En ændring af mindstemålet på fjordene vil forventeligt påvirke især gulålsfiskeriet relativt hårdt.



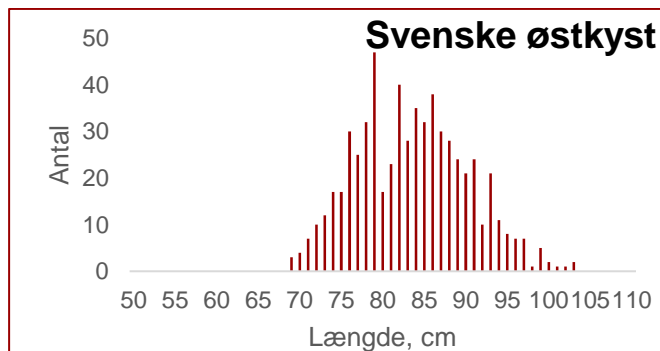
Figur 8: Produktion af blankål som funktion af mindstemål på gule ål. Figuren viser at jo højere mindstemål på gule ål, jo større produktion af blankål vil finde sted. (Produktion i kg for 100.000 glasål, beregnet for en årgang med 80 procent hunål og 20 procent hanål og fiskeridødelighed på $F=0,3$; Pedersen & Rasmussen (2013))

Et maksimalmål betyder at ål over en bestemt størrelse skal frisættes. Det giver mening at frisætte store hunål som indeholder mange æg. Blankålenes størrelse varierer i forskellige opvækstområder. I figur 8.1 nedenfor fremgår længdefordelingen, af udvandrende blankål fra Gudenåen, med en top omkring 40 cm som er hanner og en top omkring 58 cm som er hunner. I figur 8.2 ses længdefordelingen af blankål fra Østersøen, langs den svenske østkyst (fra Stockholm i nord til Karlskrona i syd). Disse blankål består udelukkende af store hunål. Der findes ikke små

hanål langs kysterne inde i Østersøen (Pers. kom. Håkan Wickström, SLU Aqua). Mindstemålet på gule ål er i Sverige 70 cm. Gennemsnitsvægten på fangede blankål fra den svenske østkyst er 1,15 kg og maksimal vægt på 2,4 kg. I Gudenåen er gennemsnitsvægten 0,314 kg og maksimal vægten er 1,046 kg. Fangster af blankål i danske farvande er en blanding af ål fra hele Østersøen og danske ål, og der vil forekomme meget store ål, som kan være for store til at ryge og har derfor mindre kommerciel værdi. DTU Aqua har ingen data over størrelsesfordelingen af blankål i det danske marine fiskeri og kan derfor ikke beskrive i hvilket omfang et maximalmål vil øge udvandringen af blankål.



Figur 8.1: Længdefordeling blankål (N=712) fra Gudenåen år 2007-2020. Der ses en tydelig fordeling af hanål omkring 40 cm.



Figur 8.2: Længdefordeling af blankål (N=620) fra den svenske østkyst. Bestanden består udelukkende af store hun ål.

9) Hvordan virker ophjælpning af bestanden ved udsætning?

Ophjælpning af bestanden

Formålet med udsætninger af åleyngel (sætteål) på frivand er at øge gydebestanden i Sargassohavet. Som led i genopbygning af ålebestanden udsættes i Danmark årligt omkring 1,5 million stk. åleyngel. Udsætningsmaterialet stammer fra glasålsfiskerier i Sydeuropa. Danske dambrugere opkøber glasål og fragter dem til Danmark. Her bliver de opfodret til en vægt på 2-5 gram, hvilket tager ca. 3 måneder. Inden udsætning foretager de veterinære myndigheder sygdomskontrol for vira og parasitter.

Udsætningsforsøg har vist, at ålene efter udsætning vokser og overlever som de vilde ål. Når de udsatte ål forvandles til blankål søger de mod havet. En enkelt undersøgelse har vist, at udsatte mærkede ål følger samme vandringsrute i Atlanten som de vilde ål (Westerberg et al. 2014). Der er god indikation for at de udsatte opfører sig som de vilde ål, men der er ingen dokumentation for, at hverken de vilde eller udsatte ål når frem til gydeområderne i Sargassohavet.

Med baggrund i forsigtighedsprincippet anbefaler ICES (2021) ikke udsætning af ål. Det skyldes at det ikke er muligt at dokumentere om opfiskning og flytning af åleyngel fra fiskeriområder til udsætningsområder er en fordel for gydebestanden, og at opfiskning af glasål er i modstrid med rådgivning om at stoppe fiskeri efter ål.

Effekten af udsætninger

Blankålproduktionen pr udsat ål ligger forventeligt på mellem 15,2 – 38,4 gram pr udsat ål (2-5 gram).

Hvis produktionen eksempelvis skal øges med 100 ton ved udsætning skal der udsættes 3 - 7 millioner sætteål. Det bedst dokumenterede eksempel er et forsøg udført i Roskilde fjord (Pederen og Rasmussen, 2016). Her blev udbyttet til fiskeriet opgjort til 13 g pr udsat ål. Hvis det antages at fiskeriet fanger halvdelen af den producerede biomasse og den anden halvdel udvandrer fra fjorden som blankål kan produktionen opgøres til 26 gram pr udsat ål (Pederen og Rasmussen 2016). En produktionsforøgelse af blankål på 100 ton vil kræve en udsætning på 3.8 millioner sætteål (2-5) gram.

10) Hvilken betydning har fangsten af glasål for rekrutteringen til det Baltiske område? Hvad er overlevelsen fra glasål til sætteål i opdrætsanlæg?

Hvordan influerer glasålsfiskeriet bestanden

Glasålene fiskes i estuarier (brakvand) eller inde i flodsystemerne (ferskvand) især i Frankrig men også i Spanien, Portugal og England. Glasålene vejer omkring 0,3 gram og er ikke i stand til at foretage større vandringer. Glasålene udnytter lokale havstrømme til at føre dem ind i estuarier og herefter tidevandsbølgen til at komme ind i flodsystemerne. Hvis der er flere glasål i et område end et område kan bære

(dvs at bærekapacitet er overskredet) så vil bestandstætheden medføre stor naturlig dødelighed på grund af fødemangel og kannibalisme. Hvis fiskeriet tager overskuddet, har fiskeriet ingen betydning for bestanden. Hvis fiskeriet derimod skaber et underskud af glasål, i forhold til bærekapaciteten, så vil fiskeriet have den effekt, at der bliver produceret færre blankål som potentilet kan vandre mod gydepladserne, og på den måde påvirke gydebiomassens størrelse og mængden af glasål i hele ålens udbredelsesområde herunder Østersøen.

Glasålsfiskeriet har ingen direkte betydning for, hvor mange glasål der ankommer til Østersøen det samme år, fordi det er usandsynligt at glasål der er ankommet til estuarier i Sydeuropa kan vende tilbage til havet og finde strømsystemer der kan føre dem op gennem den engelske kanal til danske opvækstområder.

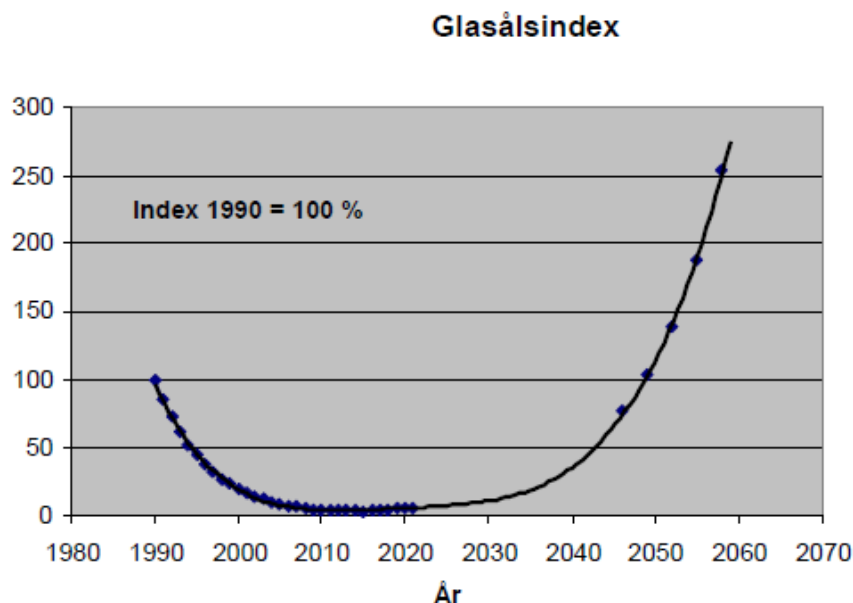
Dødelighed for glasål i dambrug

Dødelighed for glasål i naturen er stort set ukendt og anses generelt for at være høj. I opdrætsanlæg er dødeligheden for glasål mellem 5 og 15 procent i løbet af de første tre måneder, hvor ålene opnår en størrelse på 2-5 gram og er klar til udsætning (Pers. opl. Mogens Larsen, Lyksvad Åledambrug).

11) Hvornår vurderer DTU Aqua at indsatserne fra 2009 og frem, vil kunne ses på mængden af glasål der ankommer til EU kysterne.

EU forordningen (EU 2007) fordrer at alle medlemslande implementerede en åleforvaltningsplan tilbage i 2009 med det tilsigtede mål, at mængden af blankål, der udvandrede mod gydepladserne, på lang sigt, skal udgøre 40 procent set i forhold til den oprindelige ålebestand, upåvirket af mennesket. I Danmark er udvandring fra ferskvand opgjort til 122,3 ton svarende til 27,5 procent af målet, som er 444 ton (Anon 2021). Alle EU medlemslande samt Norge og Storbritannien har en godkendt forvaltningsplan.

Mængden af glasål som ankommer til Europas kyster har været nedadgående fra omkring sidst i 1970'erne og indtil 2011. De sidste 10 år fra 2011 har mængden af glasål været mere eller mindre konstant uden nogen betydende retning opad eller nedad (ICES 2021). Den danske forvaltningsplan og andre landes forvaltningsplaner, har medført en reduktion af fiskeridødeligheden og bidraget til en større gydebiomasse og er sandsynligvis grunden til, at vi ser en stabilisering af bestanden. Bestandsopbygning vil på grund af ålens lange generationstid på 15-20 år være en langsom proces, og mængden af glasål vil stige langsomt i den kommende tid som det fremgår af figur 11 herunder (Pedersen og Rasmussen 2013). Nye tiltag som det aktuelle fiskeristop vil først kunne ses på mængden af glasål efter 2-3 år, men med de naturlige svingninger, der forekommer, vil det formentlig slet ikke kunne ses i overskuelig tid.



Figur 11: Forventet udvikling i mængden af glasål.

Referencer

Anon 2018. Effect of eel regulation for 2018. Notat DTU Aqua, pp 2.

Anon 2021. Fourth Danish progress report (2021) on implementation of the Eel Regulation and Eel Management Plan (EMP) in Denmark, pp 18.

EU 2007. COUNCIL REGULATION (EC) No 1100/2007 of 18 September 2007 establishing measures for the recovery of the stock of European eel. Official Journal of the European Union, L 248: 17–23. <http://data.europa.eu/eli/reg/2007/1100/oj>.

ICES 2020. EU request on temporal migration patterns of European eel (*Anguilla Anguilla*) in all relevant ecoregions. In Report of the ICES Advisory Committee, 2020. ICES Advice 2020, sr.2020.01, <https://doi.org/10.17895/ices.advice.5994>.

Pedersen, M.I. & G.H. Rasmussen, 2013. Baggrundsmateriale for udarbejdelse af åleforvaltningsplan i Danmark. DTU Aqua-rapport; No. 271-2013) pp 24.

Pedersen M.I. & G.H Rasmussen, 2016. Yield per recruit from stocking two different sizes of eel (*Anguilla, anguilla*) in the brackish Roskilde Fjord. ICES Journal of Marine Science. Vol. 73, No. 1, 2016, p 158-164.

Westerberg, H., Sjöberg, N., Lagenfelt, I., Aarestrup, K., & Righton, D., 2014. Behaviour of stocked and naturally recruited European eels during migration. Marine Ecology Progress Series, 496, 145-157. <https://doi.org/10.3354/meps10646>

WKMAREEL 2017. Report of the Workshop on Fisheries Related Anthropogenic Impacts on Silver Eels. ICES CM 2017/ACOM: 46.

APPENDIX

Længde vægt data på landede danske ål i Øresund og Vestlige Østersø.

Længde- og vægtdata af gule og blanke ål indsamlet i årene 2019, 2020 og 2021 af Sektion for Monitoring og Data, DTU Aqua.

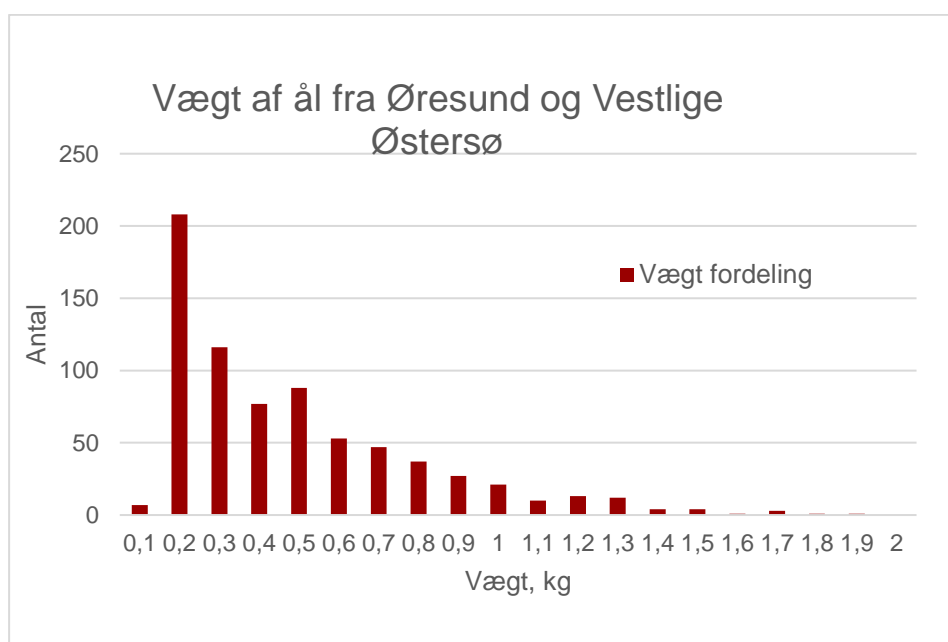
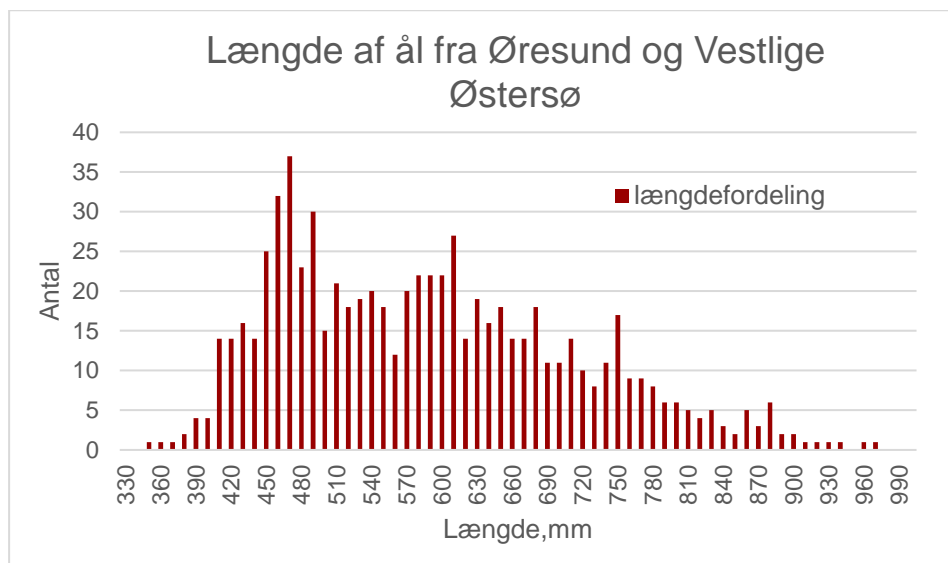
Prøverne er indsamlet fra Sletten Havn, Nordhavn, Rødvig og Kastrup. Der er målinger på i alt 730 ål med samlet vægt på 314,44 kg og antages at repræsentere den størrelse ål der landes i nævnte havne. I alt 26 ål var større end 1,2 kg som udgør 35,98 kg (11,3 procent) af den samlede måle prøve.

Tabel 1. Vægt og længde af 730 ål fra Sletten Havn, Nordhavn, Rødvig og Kastrup

Alle ål	Vægt, kg	Kun store	Større end 1,2 kg
n	730	n	26
Middel kg	0,43	Middel kg	1,38
Min kg	0,66		
Max kg	1,81		
Sum vægt	318,44	Sum vægt	35,88

Tabel 2. Fordeling i vægtinterval af 730 ål. Det laveste tal i intervallet er ikke med i intervallet;]0,1- 0,2].

<i>Vægtinterval</i>	<i>Hyppighed</i>
0,0 - 0,1	7
0,1 - 0,2	208
0,2 - 0,3	116
0,3 - 0,4	77
0,4 - 0,5	88
0,5 - 0,6	53
0,6 - 0,7	47
0,7 - 0,8	37
0,8 - 0,9	27
0,9 - 1,0	21
1,0 - 1,1	10
1,1 - 1,2	13
1,2 - 1,3	12
1,3 - 1,4	4
1,4 - 1,5	4
1,5 - 1,6	1
1,6 - 1,7	3
1,7 - 1,8	1
1,8 - 1,9	1
1,9 - 2,0	0



Figur 1 og 2. Vægt- og længdefordeling af 730 ål fra Sletten Havn, Nordhavn, Rød-vig og Kastrup.