

Handlingsplan for Fiskeplejen 2012 - Detaljeret aktivitetsbeskrivelse

Gennemgang af de enkelte projekter.

Ressourceanvendelsen fremgår dels under de enkelte projekter og dels i mere oversigtlig form i bilag 6 - 11.

Bestandsophjælpning & Rådgivning

Sekt.: FFI **Projekt nr.:** 38234

Projekttitel: Rådgivning inden for Fiskepleje og ferskvandsfiskebiologi

Målsætning: Ydelse af fiskeribiologisk rådgivning indenfor områderne Fiskepleje og ferskvandsfiskebiologi

Milepæle 2012: Løbende rådgivning i fiskeplejerelaterede problemstillinger, herunder bl.a. elfisketilladelser, vandløbsrestaurering, udarbejdelse af handlingsplan for Fiskeplejen samt årlige statusrapporter.

Resumé af projektet:

Området omfatter rådgivning indenfor fiskeplejen, dvs. bl.a.

- Rådgivning af fiskeriets organisationer
- Rådgivning af fiskeriforeninger og private fiskeriejere.

Endvidere omfatter området også faglig bistand til NaturErhvervstyrelsen (tidligere Fiskeridirektoratet og Direktoratet for FødevareErhverv), Fødevareministeriets Departement og (herunder bl.a. sagsbehandling i forbindelse med vandløbsrestaurering med tilskud fra Den Europæiske Fiskerifond), samt udarbejdelse af handlingsplaner og statusrapporter i forbindelse med Fiskeplejen.

Projektperiode: Løbende

Projektleder: Anders Koed

Projektdeltagere: Kim Aarestrup, Peter Geertz-Hansen, Søren Berg, Lene Jacobsen, Michael I. Pedersen, Niels Jepsen og NN.

Projektet tilføres endvidere ressourcer fra FFIs ordinære virksomhed.

Ressourceforbrug: I alt: 20.000 kr.
Timer: AC: 1.754 TL: 200

Se endvidere bilag 6

Sekt.: Kystøkologi **Projekt nr.:** 38148

Projekttitel: Marin fiskepleje; konsulent rådgivning og administration

Målsætning: Marin fiskepleje konsulent. Sekretær for Saltvandsudvalget. Øvrig rådgivning vedrørende marin fiskepleje.

Milepæle 2012: Status rapport for 2011.

Fiskeplejekonsulent: Opgradere den marine del af www.fiskepleje.dk med nye resultater. Indhente viden fra ældre fritidsfiskere i vestlige Østersø om tidligere opvækstområder for pighvarrer.

Indhente viden fra ældre fritidsfiskere ved Limfjorden om tidligere opvækstområder for skrubber.

Formidle resultater at habitatrestaureringsprojekter populært.

Resumé af projektet: Indsatsen omfatter rådgivning indenfor den marine fiskepleje til:

- Fiskerierorganisationer og private fiskere
- Fødevarerministeriets departement, og NaturErhvervstyrelsen.

Der udfærdiges årlige bidrag til handlingsplaner og statusrapporter vedrørende de marine fiskeplejeaktiviteter. Endvidere deltages der i nogle af fiskeorganisationernes årsmøder med bidrag i form af foredrag om fiskeplejeleretede emner eller orientering om projekter og resultater opnået indenfor den marine fiskepleje. Endelig deltages der i seminarer eller temadage arrangeret af fiskerierorganisationer eller af ministeriet, ofte med foredrag om specifikke emner.

Den marine fiskeplejekonsulent, som er ansat på halv tid, rådgiver fritidsfiskere og organisationer i spørgsmål om fritidsfiskeri, miljø og fisk i kystnære områder, samt hjælper med at klarlægge problemstillinger i forbindelse med dette. Derudover formidler konsulentens resultater fra marine fiskeplejeprojekter og anden marin forskning til fritidsfiskere f.eks. på www.fiskepleje.dk, i organisationernes blade eller ved foredrag i lokalforeninger.

Der rådgives til Saltvandsudvalget, som er en sammenslutning af marine fiskerierorganisationer, vedrørende emner af betydning for bevarelse eller fremme af fiskeressourcerne i de kystnære områder. Arbejdet omfatter koordinering og referat af møder, indhentning af information om specifikke emner eller formidling af forskningsresultater.

Projektperiode: Løbende

Projektleder: Josianne G. Støttrup

Projektdeltagere: Hanne Nicolajsen,

Ressourceforbrug: I alt: 31.000 kr. AC timer: 990, TAP 0
Se endvidere bilag 6

Sekt.: FFI **Projekt nr.:** 38237

Projekttitle: Fiskeplejekonsulent

Målsætning: Fiskeplejekonsulenterne rådgiver inden for de områder, der bidrager til en optimal fiskepleje i vandløb, søer og kystnære områder. Denne rådgivning skal sikre, at en større del af vore fiskebestande stammer fra naturlig reproduktion. Rådgivningen tager ofte udgangspunkt i lokale forhold, således at indsatsen bliver målrettet. Arbejdet i lokalområderne har hidtil medført et frugtbart samarbejde mellem organisationer og myndigheder. I bestræbelserne på at skabe naturlige fiskebestande fokuseres på følgende 3 indsatsområder:

- forbedre levebetingelser for fisk
- genetablere bestande ved udsætning af fisk
- regulere og forvalte fiskeriet

I Danmark arbejder man med alle tre parametre, idet der er et stort ønske om at kunne fange fisk og samtidig kræver EU's Vandrammedirektiv naturlige fiskebestande. I den forbindelse er der behov for at rådgive kommunerne, som er ansvarlige for at sikre en god miljøtilstand i vandområderne.

Sideløbende med de miljøforbedrende tiltag bliver der udsat fisk i vore vandløb, søer og kystnære områder. En succesfuld udsætning kræver imidlertid, at fiskene har en høj kvalitet. Forskning har påvist, at de udsatte fisk bør være af vild herkomst samt at avlsarbejdet skal følge genetiske retningslinier.

Konsulenterne fokuserer ligeledes på de særlige fiskerimæssige problemer i lokalområder med henblik på at imødekomme en stigende interesse for det rekreative fiskeri.

I forbindelse med optimering af fiskeplejen er det vigtigt at udsætningsforeninger, lystfiskere, fritidsfiskere og myndigheder løbende får information omkring de nyeste forskningsresultater. Denne information formidler konsulenterne via populære tidsskrifter, nyhedsbreve, informationsaftener, kurser og personlig kontakt. Konsulenterne driver også hjemmesiden www.fiskepleje.dk, hvor de formidler relevante forskningsresultater.

Milepæle 2012: Rådgivning omkring fiskenes rolle i forhold til statens vandplaner og de kommunale handleplaner (som krævet iflg. EU's Vandrammedirektiv). Udgivelse af nyhedsbreve omkring fiskepleje. I de danske vandsystemer er der fortsat behov for at sætte fokus på tiltag, som kan forbedre fiskebestandene. Afholde kurser om fiskepleje.

Projektperiode: Løbende

Projektleder: Finn Sivebæk Jensen

Projektdeltagere: Jan Nielsen

Ressourceforbrug: I alt: 150.000 kr.

Timer: 3100 (AC)

Se endvidere bilag 7

Sekt.: FFI **Projekt nr.:** 38240 – 28244

Projekttitel: Bestandsophjælpning - laksefisk

Målsætning: Som konsekvens af tidligere tiders regulering og udretning af vandløb og anden antropogen aktivitet, er de oprindelige muligheder for naturlig gydning mange steder stærkt reducerede. Bekæmpelse af forurening og miljøvenlig vandløbsvedligeholdelse fra kommunerne og tidligere amterne gør det dog muligt gennem udsætning af opdrættede laksefisk i forskellige aldersgrupper/størrelser at sikre en delvis naturlig produktion i vandløbene. En meget stor del af de opvoksede fisk udvandrer til saltvand og indgår her i fiskeriet. DTU Aqua udarbejder udsætningsplaner for laks og ørred (se Projekt 38235) efter hvilke de lokale fiskeriforeninger sørger for indkøb og udsætning af fiskene. Fra 2006 har det været et krav at udsætningerne er baseret på afkom af vildfisk.

Milepæle 2012: Opfyldelse af udsætningsplanerne.

Resumé af projektet: Alle eksisterende udsætningsplaner for ørred opfyldes, for så vidt angår størrelsesgrupperne yngel, ½-års og 1-års fisk. Priserne på udsætningsmaterialet justeres en smule for ørreds vedkommende. Størrelseskravene er som følger:

Yngel: mindst forfodret i 3 uger, men max 4 cm lange.

½-års: 5 – 8 cm

1-års: 9 – 12 cm

Smolt: 14 – 17 cm, idet der som grundlag for prisfastsættelsen tages udgangspunkt i fisk på ca. 15 cm, svarende til ca. 37 g. Det forudsættes at disse fisk er fuldt smoltificeret.

Mundingsudsætningerne fortsættes med samme økonomiske omfang som i 2011.

Udsætningen af laks i ferskvand fortsættes i henhold til anbefalingerne i den reviderede Lakse-handlingsplan (FFI 1999). Mundingsudsætning af laks i Gudenåen fortsættes. Udsætningen af laks længere oppe i Gudenåen vil først atter blive aktuel, såfremt der sker væsentlige ændringer af passagemulighederne i forbindelse med Tange Sø. Af hensyn til den fremtidige monitorering mærkes en del af de udsatte laks.

I hovedparten af vandløbene er udsætningerne baseret på afkom af lokale stammer, og fiskeplejen yder tilskud til disse aktiviteter.

De foreninger, der udsætter ørred (yngel, ½-års og 1-års) baseret på lokale vildfisk, modtager ”vildfisketilskud”, der sigter på at dække foreningens omkostninger i forbindelse med indfangning af vildfisk til afstrygning.

Foreningsproducerede smolt der er under det generelle størrelseskrav på 37 g, er garanteret en mindstepris svarende til 1-års ørred.

Vandløbsrestaurering i stedet for mundingsudsætning!

I Kongeåen, Ribe Å, Vidåen og Skjern Å kan midlerne afsat til mundingsudsætning anvendes til vandløbsrestaurering, i henhold til nærmere aftaler mellem DTU Aqua og de involverede udsætningssammenslutninger. Foreningerne kan bruge disse midler til medfinansiering af

kommunale restaureringsprojekter med indtil 50%. Meningen med disse midler er at foreningerne over en flerårig periode kan love en medfinansiering til kommunale restaureringsprojekter i specifikke vandsystemer, således at kommune og lokale sportsfiskere får gennemført projekter efter fælles prioritering.

Der ydes fortsat kilometergodtgørelse i forbindelse med udsætningsarbejdet, efter de retningslinier der blev anbefalet af §7-udvalget i 1999, det vil sige efter statens høje takst. Det er besluttet at den økonomiske ressource til udsætning af laksefisk fastlægges for 3-årige perioder. Der vil dog stadig kunne ske reguleringer i det enkelte vandløb i forbindelse med revisionen af udsætningsplanerne.

DTU Aqua's andel i projektet er udsendelse af udsætningskemaer (vandsystemer, fiskeart, størrelse og antal) samt efter modtagelse af faktura fra opdrætter at sørge for betaling til opdrætter. En stor del af administrationen foregår vha. den egenudviklede software "Udsfisk".

Projektperiode: Løbende

Projektleder: Peter Geertz-Hansen

Ressourceforbrug:

Aktiviteterne omfatter følgende, idet de enkelte deludsætninger af regnskabstekniske årsager har separat projektnr:

	Størrelse	Antal	Udgift i kr.
38242			Fiskeplejen
	Yngel	670.000	
	½-års	400.000	
	1-års	380.000	
	I alt		1.433.300
38243			
	Mundings	1.420.000 stk.	
	I alt		4.512.200
	Ørred i alt		5.945.500
<u>Laks</u>			
38244	½-års i vestjyske vandløb	197.600 stk.	
	1-års i vestjyske vandløb	177,500 stk.	
	Smolt i Gudenåen	20.000 stk.	
	Mærkning m.m.		
	Laks i alt		2.620.000
38240			
	Ørred tilskud egen avl		500.000
Samlede laksefiskudsætninger			9.100.500

Drift: 1.500 kr. Timer: AC: 250 HK: 500

Se endvidere bilag 7

Sekt.: FFI **Projekt nr.:** 38241

Projekttitel: Bestandsophjælpning af helt

Målsætning:

At forbedre de rekreative og erhvervsmæssige fiskerimuligheder gennem udsætning af opdrættede sættehelt.

Milepæle 2012: Opfyldelse af udsætningsplanerne.

Resumé af projektet:

For at forbedre fiskeriet udsættes der helt i de vestjyske fjordområder og Limfjorden. Der arbejdes fortrinsvis med områdernes egne stammer, og udsætningerne sker under hensyntagen til artens naturlige forekomst, dvs. autenticitet.

I 2012 er der i lighed med de foregående år også afsat midler til udsætning af helt i Randers Fjord. Der anvendes små sættehelt til en pris på ca. 1 kr./stk.

Projektperiode: Løbende

Projektleder: Peter Geertz-Hansen

Projektdeltagere: Fritids- og erhversfiskerorganisationer i Jylland

Ressourceforbrug: Helt - Fritidsfiskere 600.000 kr.

Se endvidere bilag 9

Sekt.: FFI **Projekt nr.:** 38245

Projekttitel: Bestandsophjælpning Ål

Målsætning:

Forøgelse af den vilde ålebestand gennem udsætninger (bestandsophjælpning).

Milepæle 2012: Opfyldelse af udsætningsplanerne.

Resumé af projektet:

Der udarbejdes udsætningsplaner for udsætning af sætteål i vandløb, udsætningsanvisninger for udsætning i søer og kystnære områder. Udsætningernes forløb følges, idet selve de praktiske udsætninger foretages af lokale fiskeriforeninger. Ålene skal være fri for svømmeblæreorm (*Anguillicola crassus*) og IPN-virus.

Der indhentes tilbud på levering af sætteål, tegnes kontrakter og indkøbes sætteål.

Der anvendes sætteål på 2-5 g.

Hovedparten af udsætningerne forventes koordineret med "Forordning om foranstaltninger til genopretning af bestanden af europæisk ål". En mindre del af udsætningen foretages i kystnære områder med særligt henblik på at tilgodese fiskerimæssige interesser.

Nogle år har der været problemer med at indkøbe glasål i tilstrækkelige mængder.

Projektperiode: Løbende

Projektleder: Michael Ingemann Pedersen

Projektdelegerede: Fritids- og erhvervsfiskerorganisationer over hele landet

Ressourceforbrug: Ål, vandløb og kystnære områder 1.750.000 kr.

Timer: AC: 250 TL: 56

se endvidere bilag 9

Sekt.: FFI **Projekt nr.:** 38246 – 38249

Projekttitel: Bestandsophjælpning i søer

Målsætning: Bestandsophjælpning i søer som led i fiskeplejen, herunder udsætninger af gedder, ørred og krebs.

Milepæle 2012: Opfyldelse af udsætningsplanerne.

Resumé af indhold: Siden fiskeplejens start i 1987 er der udført fiskepleje i søer i Danmark. Følgende regelsæt er gældende i dag:

1. Udsætninger med et rekreativt sigte betales 100 % af fiskeplejemidlerne. Alle søer kan komme i betragtning, forudsat at fiskeriet er tilgængeligt for offentligheden, typisk gennem udlejning af fiskeretten til en lystfiskeriforening eller evt. salg af dagkort.

Udsætninger med erhvervsmæssigt sigte kan opnå tilskud efter krone-til-krone princippet. Normalt kan kun søer med en størrelse over 10 ha komme i betragtning. Under visse forudsætninger kan dog søer over 3 ha komme i betragtning. Udsætning af krebs er undtaget for areal-reglen.

2. Der kan ikke opnås tilskud til put-and-take lignende udsætninger.

3. Tilskud gives altid med udgangspunkt i brugernes (ejere eller lejere) egne ønsker.

4. Udsætninger skal være biologisk samt miljø- og rentabilitetsmæssigt forsvarlige.

5. Der lægges afgørende vægt på autenticitet (kun udsætning af naturligt hjemmehørende arter i den enkelte sø).

Sideløbende med de ansøgningsbaserede udsætninger er der de seneste 3 år blevet gennemført forsøgsmæssige udsætninger af større geddeyngel med henblik på egentlig bestandsophjælpning. Derimod foregår der ikke som tidligere geddeyngeludsætninger til forbedring af miljøtilstanden i søer, jfr. tidligere undersøgelser af geddeyngel som biomanipulationsredskab (rapport: Skov m.fl., 2006). Der udføres fortsat udsætninger i nyetablerede søer og evt. støtteudsætninger. På grund af de forsøgsmæssige udsætninger af større gedder, der løbende evalueres, kan udsætningsbehovet i 2012 i lighed med de sidste par år ikke fastsættes endeligt for nuværende. Der pågår i øjeblikket en evaluering af udsætning af ørreder i søer for at revidere grundlaget for nuværende udsætninger og forsøge at bedømme om der er en effekt af ørredudsætningerne.

I henhold til Åleforvaltningsplanen gennemfører fiskeplejen i 2012 ikke længere udsætning af ål i søer med henblik på efterfølgende fiskeri. Midlerne er i stedet overført til projekt 38245.

Der gives i mange tilfælde ikke tilladelse til udsætning af karper, med begrundelse i punkt 4 og 5. Ligeledes sker udsætning af sandart kun i sjældne tilfælde.

DTU Aqua's andel i projektet består i konkret sagsbehandling i forhold til aktuelle søer og

ønsker, udsendelse af udsætningsskemaer og betaling af fiskeregninger, hvorimod bestilling og udsætning af fisk foretages af de fiskeriberettigede. Undtaget herfra er bestilling af gedder og ål, hvor DTU Aqua centralt forhandler leveringer til hele landet.

Projektperiode: Løbende

Projektleder: Lene Jacobsen, FFI

Projektdeltager(e): FFI og Fiskeriforeninger / fiskeriberettigede over hele landet.

Ressourceforbrug: Aktiviteterne omfatter følgende, idet de enkelte deludsætninger af regnskabstekniske årsager har separat projektnummer:

	Kr.
Gedde	250.000
Ørred	200.000
Krebs m.m.	50.000
I alt	500.000

Timer: AC: 265

Se endvidere bilag 7

Sekt.: FFI **Projekt nr.:** 38238

Projekttitel: Vandløbsrestaurering for fiskeplejemidler

Målsætning: Etablering /forbedring af vandrefiskenes passagemuligheder og især gydeforhold i mindre vandssystemer således at den naturlige reproduktion forbedres.

Milepæle 2012: Prioritering af de til rådighed værende midler i forhold til indkomne ansøgninger fra sportsfiskerne

Resumé af projektet: I mange vandløb findes der i forbindelse med opstemninger o. lign., spærringer, der forhindrer fiskenes frie vandring. Spærringer er sammen med forurening og dårlige fysiske forhold hovedårsagen til det store udsætningsbehov for især ørred i vandløbene. Det er normalt vandløbsmyndigheden, dvs. fra 2007 de nye kommuner, der har pligt til at etablere faunapassage. Arbejdet går i mange tilfælde trægt. For at ophjælpe den naturlige reproduktion og samtidig på længere sigt reducere behovet for udsætninger afsættes der midler til etablering /forbedring af vandrefiskenes passagemuligheder og gydeforhold i mindre vandssystemer, således at den naturlige reproduktion forbedres.

Ud over rådgivningen i forbindelse med ovenstående projekter administrerer DTU Aqua en pulje til småprojekter (Gruspuljen) (i alt 500.000 kr), der kan søges af fiskeriforeninger. Puljen er i 2011 blevet forøget med 150.000 kr., efter ønske fra sportsfiskerne, idet aktiviteterne på området er stigende. Ansøgning til gruspuljen kan søges af lokale lystfiskerforeninger og sammenslutninger til skånsom udlægning af gydegrus og større sten samt andre af vandløbsmyndigheden godkendte biotopsforbedrende småprojekter. Indenfor denne pulje dækkes alle materialeudgifter, og fra 2011 kan der indenfor de enkelte godkendte projekter anvendes indtil 25% af det bevilligede beløb til maskintid. Ansøgninger om tilskud fra denne pulje kan indsendes løbende til DTU Aqua. Rådgivningen i forbindelse med dette projekt ligger under akt. 38234.

Projektperiode: Løbende

Projektleder: Peter Geertz-Hansen

Ressourceforbrug: I alt: 500.000 kr

Se endvidere bilag 7

Sekt.: FFI+DSF **Projekt nr.:** (38002)

Projekttitlel: Elfiske- og vandløbsrestaureringskurser for sportsfiskere

Målsætning: At uddanne sportsfiskere til, ved hjælp af elektrofiskeri, at indfange vilde moderfisk fra vandløbene med henblik på opdræt af udsætningsmateriale baseret på vandløbenes egne stammer. Kursusdeltagerne skal efter kurset selvstændigt kunne gennemføre elfiskeri på en sikkerhedsmæssig forsvarlig måde.

Kurserne i vandløbsrestaurering afvikles således at deltagerne efterfølgende er i stand til at gennemføre restaureringsprojekter i små vandløb.

Milepæle 2012: Gennemførelse af 1-2 elfiskekurser og 1-2 restaureringskurser.

Resumé af projektet: Der undervises i elektrofiskeri, såvel teori som praksis, med særlig vægt på de sikkerhedsmæssige aspekter. Kurset er primært af sikkerhedsmæssig karakter. Herudover gennemgås lovgrundlaget, ligesom der undervises i hygiejniske, genetiske og fiskeplejemæssige aspekter. Kurserne afvikles som weekendkurser (internat) med deltagere fra hele landet.

Der afholdes 1 kursus i 2012, med forventet 12 - 14 deltagere. Kursus afsluttes med udstedelse af kursusbevis.

Derudover afholdes der et 1-dags "genopfrisknings-kursus" for "elektrofiskere" hvis uddannelse er mere end 10 år gammel, såfremt der skønnes behov herfor.

Gennemførelse af elfiskekursus er et krav fra NaturErhvervstyrelsen for at opnå af tilladelse til elektrofiskeri. Der er derfor et løbende behov for uddannelse.

I vandløbsrestaureringskurset fokuseres der på hvorledes man med små tiltag som udlægning af gydegrus kan forbedre gydeområder og levesteder i små vandløb. Desuden gennemgås forudsætningsgrundlaget, bl.a. fysiske forhold og nødvendige myndigheds- og lodsejertilladelser. Kurserne afvikles som weekendkurser (internat) med deltagere fra hele landet.

Projektperiode: løbende

Projektleder: Kurserne gennemføres i regi af Danmarks Sportsfiskerforbund og Ferskvandsfiskeriforeningen for Danmark, med bistand fra DTU Aqua.

Projektdeltagere: Sports- og lystfiskere der deltager i bestandsophjælpning/ vandpleje.

Ressourceforbrug:

Elfiskekurser:	120.000 kr.
Vandløbsrestaureringskurser:	120.000 kr.
I alt:	240.000 kr.

Se endvidere bilag 7.

Forskning og undersøgelser mv.

Ferskvandsrelaterede aktiviteter

Sekt.: FFI **Projekt nr.:** 38235

Projekttitlel: Revision af planer for Fiskepleje (tidligere ørred- og lakseudsætningsplaner)

Målsætning: I forbindelse med udsætning af laksefisk i vandløb (se projekt 38240 – 38244) er det nødvendigt, at fiskene udsættes i overensstemmelse med de enkelte vandløbsstrækningers bærekapacitet, både hvad angår størrelser og antal af fiskene. De fleste af vores vandløb er gennem tiderne blevet regulerede og hårdhændet vedligeholdt af hensyn til afvandingsinteresser, men uden hensyntagen til fiskebestandene. I de sidste 15-20 år er der dog sket store forbedringer af vandløbene: ophør af forurening, miljøvenlig vandløbsvedligeholdelse, retablering af gydepladser og genskabelse af tidligere rørlagte vandløb og genskabelse af naturligt snoet forløb i større vandløb. I mange vandløb retableres efterfølgende nye gydebestande. Fordi de enkelte vandløb ændrer karakter m.h.t. bærekapacitet og fiskeforekomst og – tætheder, er det derfor nødvendigt løbende at foretage en revision af udsætningsplanerne for laks og ørred. Udsætningsplanerne dækker hele landet.

Milepæle 2012: Udarbejdelse og udsendelse af rapporter samt udførelse af det planlagte feltarbejde.

Resumé af projektet: Der foretages af DTU Aqua løbende revision af de eksisterende ørred- og lakseudsætningsplaner. Alle udsætningsplaner påregnes revideret indenfor en periode på 6-7 år. Den årlige indsats svarer til gennemgang af i alt ca. 1000 stationer i de udvalgte vandsystemer. Arbejdet udføres i nært samarbejde med de lokale fiskeriforeninger, som stiller med lokal arbejdskraft. På den enkelte station laves en beskrivelse af den fysiske tilstand, herunder vurdering af hvilken udsætningsstørrelsesgruppe lokaliteten kan benyttes til. Herefter foretages på godt halvdelen af stationerne egentlig opgørelse af fiskebestanden vha. elektrofiskeri.

Da der ikke udsættes yngel det år hvor undersøgelsen gennemføres, er tilstedeværelse af årets yngel dokumentation for naturlig gydning. På grundlag af beskrivelserne og befiskningerne udarbejder DTU Aqua en Plan for fiskepleje i Å, med forslag til de kommende 6-7 års udsætninger, samt beskrivelse af især restaureringsmæssige tiltag der kan forbedre vandløbets naturlige fiskebestande. Udsætningsplanen fremsendes til den lokale fiskeriforening, som administrerer udsætningerne samt til kommunerne og andre relevante myndigheder. I takt med at andre myndigheders tilsyn med vandløbene i de senere år har været vigende, er interessen for instituttets udsætningsplaner tilsvarende stigende.

I 2011 – 2013 iværksættes en GIS-baseret analyse af ørredtætheder diverse miljørelaterede variable der allerede foreligger som GIS-temaer.

Projektperiode: Løbende

Projektleder: Peter Geertz-Hansen

Projektdeltagere: FFI og diverse fiskeriforeninger

Ressourceforbrug:

Drift: 105.000 kr.

Timer: 460 AC 2300 TAP

100 Student

Se endvidere bilag 7

Sekt.: FFI **Projekt nr.:** 38236

Projekttitlel: Monitering af ørredbestande

Målsætning: Siden 1987 er der udarbejdet ørredudsætningsplaner for samtlige danske vandløb, og disse revideres med 6- 8-års intervaller, med deraf følgende beregninger af bestandstætheder, udsætningsmængder m.m.

I nogle tilfælde er det imidlertid spørgsmålet om de ændringer man ser i ørredbestandene mellem de enkelte planrevisioner, er et udtryk for faktiske bestandsændringer, eller blot naturlige år-år variationer i det enkelte vandløb. Udenlandske langtidsundersøgelser godtgør at der kan være betydelige år-år variationer. Projektet er startet i 2005.

Milepæle 2012: Befiskning af de udvalgte vandløbsstrækninger.

Resumé af projektet: Der er oprettet et antal overvågningsstationer i vandløb fordelt over hele landet. Stationerne befiskes 1 gang årligt. På længere sigt vil befiskningsresultaterne herfra kunne bruges som reference i forhold til de resultater der indsamles i forbindelse med revisionen af udsætningsplaner, og på denne baggrund give anledning til kalkulation af mere præcise udsætningsmængder. Der måles temperatur på ½-delen af lokaliteterne. Stationerne skal rumme en naturlig ørredbestand, med obs. naturlige yngeltætheder (september) på mellem 20 og 60 stk. pr. 100 m².

Projektperiode: Løbende, idet der dog i projektperioden 2011-13 på baggrund af de hidtidige resultater (7-8 år), foretages en evaluering af om projektet skal fortsættes i sin nuværende form.

Projektleder: Peter Geertz-Hansen

Projektdeltagere: FFI

Ressourceforbrug: Drift: 18.000 kr.
 Timer: 200 AC 100 TAP

Se endvidere bilag 7

Sekt.: FFI

Projekt nr.: 38250

Projekttitel: Afrapportering af mærkningsforsøg.

Målsætning:

Afrapportering og perspektivering af gennemførte mærkningsforsøg af ørred og laks.

Milepæle 2012:

- Rapport over udsætningsforsøg i Kolding Å afsluttes.
- Oparbejdning af resultater og udarbejdelse af artikel med kombinerede data fra de vigtigste af landene ved Østersøen med resultater fra udsætninger og fiskeriet af laks.
- Omlægning af DTU Aquas databasestruktur over mærkningsforsøg bl.a. med inddragelse af GIS.

Resume af projektet:

Projektet samler udgifterne til indsendte mærker fra genfangster. Dette kan ske indtil flere år efter selve udsætningen. Der er helt fra 1970'erne og frem til de senere år gennemført en lang række mærkningsforsøg med laks og ørred. Fra disse forsøg er dele af de foreliggende resultater anvendt til deres primære formål, men der foretages fortsat dataudtræk i forbindelse med ad hoc. forespørgsler. For en del af forsøgene rækker resultaterne videre end til forsøgenes primære formål. Nye analysemetoder, hvor der for eksempel anvendes GIS muliggør videre analyse og anvendelse, og i denne forbindelse er der behov for modernisering af den hidtidigt anvendte databasestruktur.

Resultaterne fra udsætningsforsøg med ørred i Kolding å med sammenligning af vildfisk og opdrættet afkom af vildfisk oparbejdes og afrapporteres.

Der er indledt et samarbejde mellem udvalgte lande omkring Østersøen omkring mærkningsforsøg med laks (kombinerede data fra de vigtigste af landene med resultater fra udsætninger af laks). I dette samarbejde analyseres data fra mærkningsforsøg for en udvalgt periode samlet i kombination med en analyse af fiskeriet, hvor der netop fra Østersøen foreligger særdeles nøjagtige oplysninger.

Resultaterne fra analysen vil have relevans for både det rekreative fiskeri, det professionelle fiskeri og reguleringer af fiskeriet. Koblingen mellem fiskenes faktiske fordeling og miljøvariabler forventes at bidrage væsentligt til beskrivelse af fiskenes vandringer og kan f.eks. tænkes at gøre det muligt i et vist omfang at forudsige laksenes fordeling.

Projektperiode: 2011-13

Projektleder: Stig Pedersen

Projektdeltagere: SP, HBA, FS, GR, TAP-FFI.

Ressourceforbrug 2012: Drift: 30.000,- (genfangstpræmier)

Timer: AC: 100 TL: 50

Se endvidere bilag 7

Projekttitle: Ferskvandshabitater for laksefisk

Målsætning: Tilvejebringe og forbedre rådgivningsgrundlaget for vandløbsrestaurering og vedligeholdelse

Milepæle 2012:

- 1) Afrapportering af pilotundersøgelse af indlejring af sand i udlagt gydegrus med og uden indbygget rørunderføring til transport af sand.
- 2) Fortsat udbygning af database med register af aktuelt og tidligere gennemførte restaureringstiltag med henblik på empirisk metaanalyse af relevante variabler i relation til rådgivning omkring kommende grusudlægninger, spærringssaneringer mv.
- 3) Monitorering af habitat og fiskebestand på strækninger der er restaureret, hvor der er opmålt og fisket før restaurering.
- 4) Fortsættelse af undersøgelse af årsagerne til lave tætheder af store bækørred, særlig betydningen af sportsfiskeri.

Resume af projektet: Projektet er et rammeprojekt indenfor området vandløbshabitater, der fortsættes fra forrige projektperiode. Tilvejebringelse af viden er nødvendig for at kunne give optimal rådgivning.

Området er omfattende og der fokuseres på udvalgte områder hvor der samarbejdes med eksterne partnere hvor dette er relevant. Relevante partnere er RUC, DMU, lokale myndigheder, Miljøcentre og sportsfiskere.

En række områder fremover vil være i fokus indenfor fysiske forhold og ferskvandsfisk:

- vandløbsrestaureringer, herunder sanering af spærringer og udlægning af gydegrus
- udarbejdelse og implementering af vandplaner
- sediment/sandvandring i vandløb

Ad 1. Afrapportering af pilotundersøgelse af indlejring af sand i udlagt gydegrus med og uden indbygget rørunderføring til transport af sand. Metoden er anvendt i et antal gydebanker i Nordjylland, men der er ikke lavet kvantitative beskrivelser af effektiviteten af disse. Sportsfiskere har påbegyndt monitorering af fiskebestandene omkring disse installationer. Der er i samarbejde med Ålborg Universitet gennemført et pilotstudie af indlejringen af sand i sedimentfælder i og omkring nogle enkelte udlægninger af gydegrus. Resultaterne afrapporteres i dansksproget artikel

Ad 2. Fortsat udbygning af database med register af aktuelt og tidligere gennemførte restaureringstiltag med henblik på empirisk metaanalyse af relevante variabler i relation til rådgivning omkring kommende grusudlægninger, spærringssaneringer mv. Et nyligt gennemført specialstudie opsamler lokaliteter hvor der er foretaget udlægninger af gydegrus og hvor der er befiskninger før og efter restaurering. Database med restaureringer udbygges fortsat så forhold med betydning for effekten af restaureringerne kan klarlægges.

Ad 3. Monitering af habitat og fiskebestand på strækninger der er restaureret, hvor der er opmålt og fisket før restaurering. Habitatene opmåles og ørredtætheder opgøres på et mindre antal områder hvor der er udlagt grus i 2008-11. Lokaliteterne følges ved årlige opmålinger og befiskninger, for påvisning af hvor effektive grusudlægningerne er og for at undersøge hvordan de over tid forandres ved brug. Det tilstræbes at få yderligere et antal lokaliteter opmålt inden udlægning af grus, eller alternativt umiddelbart efter dette.

Ad 4. Fortsættelse af undersøgelse af årsagerne til lave tætheder af store bækørred, særlig betydningen af sportsfiskeri. Der findes i Gram Å en strækning på 4 km hvor det i en årrække ikke har været tilladt at hjemtage fisk, mens der på en tilstødende strækning er åbent for hjemtagelse af fisk over mindstemålet. Der er i sommeren 2009 foretaget befiskning af begge strækninger. Tætheden af store bækørred var signifikant lavere på den strækning der er åben for hjemtagelse af fisk end på den 'lukkede' strækning. Der er foretaget opmålinger af habitatsforholdene så det kan godtgøres at forskellen i tæthed af store ørreder ikke skyldes forskel i habitatsudbuddet.

Der er opsat PIT antenner op- og nedstrøms de to strækninger samt mellem disse. Disse gør det muligt at registrere de mærkede fisks vandringer ind og ud af strækningerne. Der er iværksat et kontrolleret sportsfiskeri på den 'åbne' strækning, hvor der fiskes med en kendt indsats, og hvor al fangst registreres. Det registreres om fangsten er mærket (PIT mærkede fisk er også finneklippet).

Undersøgelserne fortsættes i 2011-13.

I maj 2012 gennemfiskes strækningerne i forsommeren og ikke mærkede fisk der er store nok mærkes. Mærkede fisk opmåles og fangstposition registreres. Strækningen gennemfiskes igen ultimo oktober. I 2012 er det planen at 'vende' fiskeriet på de to strækninger så der åbnes for hjemtagning af ørred på den hidtil 'lukkede' strækning og fortsat følge bestand og fangster.

Projektperiode: 2012

Projektleder: Kim Aarestrup

Projektmedlemmer: Stig Pedersen, Finn Sivebæk, Gorm Rasmussen

Ressourceforbrug 2012: Timer AC: 550, TAP: 500

Drift: 50.500,-

Se endvidere bilag 8

Projekttitlel: Forvaltningsplan for vestjyske laks - bestandsudvikling og opfyldelse af målsætning om selvreproduktion.

Målsætning: Monitering af de oprindelige laksegydebestande i de vestjyske åer.

Milepæle 2012: Elfiskeri og mærkning/genfangst efter laks i Skjern Å. Afrapportering af forsøg med pejling af radiomærkede laks i Storå. Genetisk analyse af radiomærkede moderfisk, samt yngel indsamlet i Storå. Undersøgelse af de socioøkonomiske værdier af et forbedret laksefiskeri udføres og afrapporteres.

Resume af projektet: Baggrund

I dag findes der ingen nationale programmer for fremtidig overvågning af de oprindelige laksebestande i Danmark. I relation til laksebestandene i alle de danske laksevandløb er der siden 1999 sket omfattende tiltag i form af indførelse af fiskerireguleringer samt ændringer af opdræts- og udsætningsgrundlaget. Det forventes at der med generelle habitatforbedrende tiltag vil ske omfattende forbedringer af laksehabitaterne i bl.a. de fire vandløbssystemer inkluderet i projektet indenfor de næste 5 - 10 år

For at vurdere de forventede effekter af disse tiltag på laksebestandene, og for at vurdere bestandenes udvikling i forhold til målet, som er beskrevet i National forvaltningsplan for laks, er det nødvendigt, at måle én eller flere parametre over tid, der beskriver bestandsudviklingen på en tilfredsstillende måde.

Monitering af laksegydebestanden er en velegnet metode til undersøgelse beskriver bestandsudviklingen på en tilfredsstillende måde af dette, da den er et direkte mål for laksebestandens størrelse og status. Desuden er metoden ressourcemæssigt forholdsvis beskeden sammenlignet med andre relevante metoder. For at kunne skelne mellem udsatte laks (som ½ og 1 års) og vildproduktionen er det i en årrække forinden nødvendigt at mærke alle fisk, som udsættes (se Metode del I).

Målet er, at laksegydebestanden i hvert vandløb undersøges én gang hvert 4. år.

Der er stor interesse for laksefiskeri, ikke alene i DK men i hele Europa. I denne sammenhæng er det interessant at dokumentere den socioøkonomiske værdi af laksefiskeriet i DK, og derigennem skabe øget politiskinteresse for at styrke laksebestandene fx via finansiering af habitatforbedring.

Metode

1. Mærkning/genfangst

Alle ½- og 1-års laks, der udsættes i de fire vandløb mærkes. Dette giver følgende informationer:

1. Udsætningerne kan effektvurderes.
2. Størrelsen af den vilde produktion i vandløbene (her målt som opgang) bestemmes.

Dette kan bl.a. sættes i forhold til målene angivet i Forvaltningsplan for laks, og resultatet kan danne baggrund for den fremtidige udsætningsstrategi som løbende kan revideres.

For at alle udsatte laks skal være mærkede under opgangsundersøgelsen, skal mærkningen af ½- og 1 års laks igangsættes hhv. 5½ og 5 år før opgangsundersøgelsen starter, forudsat at de ældste opgangslaks er 3SW (se UdsætningsplanLaks.xls). Året inden opgangsundersøgelsen er det ikke nødvendigt at mærke ½-årslaksene, mens 1-årslaks skal mærkes, da de kan vende tilbage til vandløbet som grilse (1SW) allerede 1½ år efter udsætning.

Om efteråret elfiskes der efter laks i hovedløbene samt de største tilløb. De indfangede opgangsfisk mærkes med PIT-mærker. Genfangster vil blive registreret ved sportsfiskernes elfiskeri efter moderfisk. Mærkningen af alle laks er individuel, og alle fangstpositioner registreres med GPS, så fiskenes bevægelse imellem befiskningerne kan registreres. Estimerterne sammenlignes med stangfangsterne i åen

På baggrund af forholdet mellem mærkede og umærkede laks samt totalfangsten kan størrelsen af gydebestanden beregnes.

2. Analyse af naturlig gydt yngel med genetiske markører

Indsamlet yngel fra Skjern Å 2008 og 2009, samt yngel fra Ribe Å og Varde Å indsamlet gennem det sidste årti, vil blive genetisk analyseret med 20-25 mikrosatellitter, for at identificere antallet af familier på de enkelte gydebanker. Et stort antal yngel og mange familier vil således indikere velfungerende gyde og opvækstområder med mange gydefisk, mens få familier vil indikere fåtallige gydefisk og/eller dårlige forhold i store dele af gydeområdet. Resultaterne vil blive samstillet med de økologiske og miljømæssige indikatorer for at afgøre hvilken af de beskrevne hypoteser der er den mest sandsynlige for de specifikke gydeområder.

3. Undersøgelse af den socioøkonomiske værdi af et laksefiskeri.

Undersøgelse gennemføres i samarbejde med DSF. Formålet er at dokumentere den socioøkonomiske værdi af laksefiskeri, og derigennem skabe øget politisk interesse for at styrke bestandene gennem habitatforbedring.

Rapportering: Delrapporter om stangfangster i åen, samt fangster og mærkning ved elfiskeri efter moderfisk, og deraf følgende estimer af gydefiskbestandene, kan foreligge hvert år i marts. Videnskabelige artikler om ”genetisk monitoring” af gydesucces vil blive udarbejdet ligesom radiomærkningsforsøgene vil blive afrapporteret. Den socioøkonomiske undersøgelse vil blive afrapporteret i 2012.

Projektperiode: Løbende med start i 2008.

Projektleder: Niels Jepsen/Anders Koed

Projektdeltagere: Einar Eg Nielsen

Ressourceforbrug 2012: Drift: 170.000 kr., herunder påbegyndelse af Socioøkonomisk undersøgelse (120.000 kr.).

Timer: AC: 900 TL/Lab 220

Se endvidere bilag 8

Projekttitle: Havørredens marine liv og overlevelse

Målsætning: Ved hjælp af telemetri at få viden om havørredens marine overlevelse og adfærd og forskellige livsstrategier.

Milepæle 2012: optimering og vedligeholdelse af pitmærke station i Villestrup + Kastbjerg Å, Mærkning af nedgængere med DST mærker. Udtagelse af prøver til kemisk fingeraftryk-analyse

Resume af projektet: Baggrund

I betragtning af artens vigtighed og hvor stor andel af dens liv der foregår i havet er det slående hvor lidt man egentlig ved om havørredens overlevelse og færd i de marine områder. Dette skyldes i høj grad at mulighederne for at fremskaffe data har været begrænset af den tekniske udvikling.

Udviklingen indenfor telemetri har nu gjort det muligt at undersøge havørredens adfærd ved hjælp af elektronisk mærkning. Ved mærkning med de såkaldte PIT mærker og akustiske mærker er det nu muligt at overvåge hvornår fisken passerer et givent sted. Dette vil typisk være ved udløbet af vandløbet, ved udløbet af fjord og lignende. Samtidig åbner andre nye mærketyper, de såkaldte DST mærker og den akustiske ilt-transmitter mulighed for at registrere oplysninger om fiskens omgivende miljø med en hidtil uset nøjagtighed.

I de sidste par år har der været foretaget undersøgelser af overlevelse og adfærd i den første korte fase i saltvand efter udtrækket som henholdsvis smolt og nedgænger i Randers fjord. Resultaterne viser at vilde fisk overlever relativt godt i den første fase efter udvandring (Aaerstrup et al. in prep). Der er dog behov for yderligere undersøgelser af overlevelse og adfærd også i andre systemer for at kunne sige noget mere generelt, ligesom resten af havørredens overlevelse og adfærd i havet er ubelyst.

Nærværende projekt tilstræber at skaffe informationer om adfærden i havørredens marine fase. Projektet vil igennem sin mærkning også give en række detaljerede oplysninger om overlevelse i saltvand, overlevelse af gydning, overlevelse af flergangsgydere og en række andre oplysninger såsom opvandringstidspunkt, nedvandringstidspunkt osv.

Som noget særligt forefindes der i en række fjorde en særlig livsform, som kaldes fjordørred. Efter sigende vandrer denne type kun ud i fjordene og ikke videre ud i havet og har en række morfologiske forskelle i forhold til havørred. Projektet vil forsøge at afklare om der rent faktisk eksisterer to livsstrategier i form af fjord- og havvandrende ørred.

Resultaterne fra 2009 er under oparbejdning. De foreløbige resultater fra DST mærkningerne har vist, at ørredens initiale adfærds i vid udstrækning kan kortlægges ud fra de registrerede målinger.

Undersøgelsen er opskaleret i med ansættelsen af en Ph.D studerende Diego Del Villar (2010-2013) som finansieres af EU projektet Living North Sea (LNS) og DTU-Aqua. LNS omhandler forvaltning af vandrefiskebestande i Nordsøregionen med specific fokus på havørred og DTU-Aqua er koredeltager i dette projekt bl.a. på baggrund af de tidligere undersøgelser der er foretaget i fiskepleje regi.

Undersøgelsen udvides også ved, at der udtages en række prøver af fiskene til analyse af deres kemiske finger aftryk i skæl, muskler og otolither. Disse prøver skal anvendes til at udvikle en metode som kan skelne havørreds adfærd i havet ved hjælp af kemiske fingeraftryk i fiskene (Svendsen et al. 2009). Metoden har baggrund i det faktum at en række stabile stoffer

fra fiskens fødeemner inkorporeres i fiskens muskler, skæl og øresten. Ved at analysere disse del fås så at sige et kemisk fingeraftryk afhængig af hvor fiskene har været og hvad de har spist. Det er tidligere vist kemiske fingeraftryk skal skelne mellem laks fra Østersøen og Atlanterhavet og det forventes at der også vil være forskelle imellem havørreder med forskellig opholdssted og fødeindtag i havet, herunder de såkaldte fjordørred. Dette arbejde foregår i samarbejde med Tore Svendsen og Jens Ole Frier, Aalborg Universitet.

Projektperiode: 2008 - 9999.

Projektleder: Kim Aarestrup

Projektdeltagere: Kim Aarestrup, Christian Skov, Niels Jepsen, Anders Koed,., TAP

Ressourceforbrug i 2012: **Drift:** 230.000 kr.
Timer: AC: 322 TAP: 258 Student: 0

Se endvidere bilag 8

Projekttitle: Havørredbestandens udvikling ved spærringssanering

Målsætning: At vurdere effekten af fjernelse af opstemninger betydning for havørredpopulationens udvikling

Milepæle 2012: Opmåling og beskrivelse af habitatsændring ved fjernelse af opstemningerne

Resume af projektet: Baggrund

Størrelsen af en havørredpopulation er overordnet bestemt af en række "flaskehalse" i livscyklussen. Af de større flaskehalse er forringet gyde og opvæksthabitat som følge af sandvandring og regulering af vandløb. En anden vigtig faktor er flaskehalse i forbindelse med vandring. En meget vigtig flaskehals under vandring kan være i forbindelse med passagen af opstemninger, hvorved fiskene forhindres adgang til vigtige habitater. Dette gælder både i forbindelse med nedstrøms og opstrøms vandring. Opstemningers negative betydning for bestanden af vandrefisk er efterhånden veldokumenteret (Aarestrup *et al.* 2003; Aarestrup *et al.* 2006a, b, c; Baktoft *et al.* 2007). Dette har ført til en række model betragtninger omkring betydningen for fiskebestanden i vandløb hvis opstemningerne fjernes (Olesen & Aarestrup 2006). Denne model er dog ikke testet i praksis. Muligheden for en sådan validering foreligger nu i vandløbet Villestrup Å, hvor den oprindelige model blev udviklet. Her er det planen i et storstilet genopretningsprojekt at fjerne samtlige opstemninger i hovedløbet. Dette giver en unik chance for at teste udviklingen i bestanden af vandrefisk før og efter fjernelse af opstemningerne. Undersøgelsen tager sigte på at estimere udtrækket af smolt og opgangsfisk i nærmere udvalgte år før og efter fjernelse af opstemningerne. Projektet vil give vigtig information om hvorledes fiskebestande i vandløb optimeres uden udsætninger. Ved udgangen af 2010 skal samtlige opstemninger være fjernet. Dette betyder at der nu er behov for at beskrive ændringen i vandløbet i forhold til da opstemningerne var til stede. Det planlægges at vente et par år før fældeundersøgelsen gentages idet fiskene først skal have mulighed for at reproducere på de nye områder.

Referencer:

- Aarestrup, K. & Koed, A. (2003). Survival of migrating sea trout (*Salmo trutta*) and Atlantic salmon (*Salmo salar*) smolts negotiating weirs in small Danish rivers. *Ecology of Freshwater Fish* 12, 169-176.
- Aarestrup, K., Koed, A. & Olesen, T.M. (2006). Opstemninger - forarmelse af vandløbene. *Fisk og Hav* 60, 38-43.
- Aarestrup, K., Koed, A. & Olesen, T.M. (2006). Opstrøms vandring og opstemninger. *Fisk og Hav* 60, 44-53.
- Baktoft, H., Olsen, J.S., Koed, A., Aarestrup, K. & Deacon, M. (2006). Notat vedrørende smolttab og forsinkelse ved passage af dambrugsopstemninger og søer.

Projektperiode: 2008 - 9999.

Projektleder: Kim Aarestrup

Projektdeltagere: Kim Aarestrup, Christian Skov, Niels Jepsen, Anders Koed, Stig Pedersen, TAP

Ressourceforbrug i 2012 Drift: 10.000 kr.

Timer: 0 AC: 0 Tap

Se endvidere bilag 8

Projekttitel: Lokale tilpasninger og genflow fra udsatte ørreder til vilde ørredbestande..

Målsætning:

Formålet med dette projekt er at skaffe viden om genetisk struktur og lokale tilpasninger i danske ørredbestande, med henblik på at forbedre forvaltningen af arten.

Milepæle 2012:

Måling af afkom samt genekspression-analyse af udtagede prøver fra Common garden-projektet. Submission af 1 peer reviewed artikler om lokale tilpasninger i ørredbestande, baseret på genome scan analyser

Resume af projektet:

I dette projekt vil det ved brug af analyse af molekylære markører og kvantitativ genetiske analyser blive undersøgt, 1) hvordan man optimerer støtteopdræt af vilde bestande med henblik på at bevare genetisk variation og evolutionært potentiale, 2) i hvilket omfang ørredbestande er genetisk differentierede og om de genetiske forskelle er stabile over lange tidsrum, og 3) i hvilket omfang bestandene er tilpassede de lokale miljøforhold. Problemstillingerne vil blive belyst 1) ved hjælp af analyse af microsatellit DNA fra nutidige og historiske prøver (gamle skælprøver fra 1910-1950), 2) analyse af gener som er genstand for naturlig selektion (genome scan vha. microsatelliter koblet til kodende gener), samt 3) ved et "Common garden" eksperiment, hvor ørreder fra forskellige bestande opdrættes i det samme opdrætsanlæg med henblik på at kunne adskille arv og miljøindflydelse på fiskenes egenskaber. Et Common garden-projekt med ørred blev startet i 2005. Resultaterne fra første fase af forsøget viste, at bestandene på yngelstadiet er genetisk tilpassede til de lokale temperaturforhold. I projektets anden fase er der blevet sat kryds op mellem næste generation af fisk, og ved hjælp af genekspressionsanalyse vil vi identificere gener, som er involveret i temperaturlilpasning. Endelig vil vi med udgangspunkt i resultater fra Common garden-projektet undersøge forskellige livshistorietræk i ørreder fra Hald Sø, hvor vi i særlig grad vil undersøge, om der er en genetisk baggrund for forskelle i gydningstidspunkt.

Baggrund

Udsætninger af ørreder fra deciderede dambrugsstammer er (blandt andet som følge af dette projekts tidligere resultater) i Danmark blevet erstattet af støtteopdræt af vilde bestande og restaurering af gydepladser og habitater samt forbedring af passageforhold. For at forbedre den fremtidige forvaltning af ørredbestandene er det imidlertid vigtigt at få viden om: 1) hvorledes forholdene i forbindelse med støtteopdræt kan påvirke de vilde bestande genetisk, 2) hvorledes bestandene er tilpassede de lokale miljøforhold, så man kan definere forvaltningsenheder og for eksempel vælge de rette fisk til at genetablere bestande, hvor de oprindelige bestande er uddøde, 3) hvorledes bestandene kan tilpasse sig ændrede miljøforhold, såsom klimaændringer.

En række forskellige forsøgsdesign kan bruges til at undersøge disse problemstillinger. I dette projekt benytter vi os af to forskellige tilgange. For det første undersøger vi lokal tilpasning på molekylært niveau ved at analysere selve de kodende gener, som kunne være involveret i lokal tilpasning ("kandidatgener"), eller ved at analysere microsatellitmarkører, som er koblet til kodende gener ("hitch-hiking selection"). For det andet analyserer vi selve de livshistorie-

og morfologiske træk, som kunne være involveret i lokale tilpasninger. Dette foregår i et Common garden-projekt, hvor ørreder fra forskellige bestande opdrættes under ens miljøforhold, og hvor de arvelige og miljøbetingede komponenter af de undersøgte træk kan adskilles.

Vi fokuserer i særlig grad på egenskaber, som har betydning for temperaturlpasning. Dette er på den ene side livshistorietræk hos yngel (vækst, længde ved klækning og første fødeindtag m.m.), som kan være direkte influeret af temperaturen i vandløbene. På den anden side er det gydetidspunkt, som er en særdeles vigtig faktor i at synkronisere timing af yngelens udvikling i forhold til temperaturen i vandløbene; f.eks. vil sen gydning kunne kompensere for, at udvikling og klækning af yngelen foregår hurtigere i et vandløb med høj vintertemperatur.

Metode

Et Common garden-projekt med ørred blev startet i 2005. Resultaterne fra første fase af forsøget viste, at bestandene på yngelstadiet er genetisk tilpassede til de lokale temperaturforhold (Jensen et al. (2008) Proceedings of the Royal Society B, in press). I projektets anden fase er der blevet sat kryds op mellem næste generation af fisk, og ved hjælp af genekspressionsanalyse vil vi identificere gener, som er involveret i temperaturlpasning. Æg fra alle familier er blevet delt op i tre puljer, som er klækket ved hhv. 3, 6 og 8 grader. Der er taget prøver til RNA-analyse fra afkom fra alle puljer og familier. Efterfølgende vil der blive analyseret gen-ekspression for minimum 2.000 gener ved hjælp af en microarray udviklet til laks (i samarbejde med Louis Bernatchez, Université Laval, Canada). Dette vil gøre det muligt at detektere gener, som er hhv. op- og nedreguleret ved de forskellige temperaturer og dermed identificere gener, som er involveret i temperaturlpasning ("temperatur-genekspressions-reaction norms").

Endvidere vil ca. 80 microsatellit-loci koblet til kodende gener blive analyseret i en række danske ørredpopulationer, og ved hjælp af forskellige typer neutralitetstests vil loci under mulig selektion blive identificeret. En del af dette arbejde er gjort, men der vil i særdeleshed blive fokuseret på Hald Sø, hvor ørrederne indenfor de seneste 20 år markant har ændret gydetidspunkt fra december til sent januar-februar. I denne forbindelse vil vi søge at identificere såkaldte "clock-gener" i ørred. Dette er en familie af gener som er kraftigt involveret i styringen af "det biologiske ur", og et studie af Stillehavslaks (Chinook salmon; *Oncorhynchus tshawytscha*) har vist en stærk korrelation mellem gydetidspunkt og forskellige alleler i clock-gener. Ved at analysere prøver af ørred taget over de seneste 20 år fra Hald Sø vil vi undersøge, om der er foregået en signifikant ændring i clock-gener eller andre gener som potentielt er genstand for selektion.

Rapportering

Artikler i videnskabelige tidsskrifter, såsom Molecular Ecology, Proceedings of the Royal Society Series B: Biological Sciences og Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science.

Endvidere populærvidenskabelige artikler i Sportsfiskeren, Fisk og Hav, Fiskepleje.dk m.m.

Projektet medfinansierer 1/3 Ph.D.-årsværk. De resterende lønmidler hertil finansieres af DTU/DTU Aqua.

Projektet tilføres endvidere ressourcer fra DTU Aqua's ordinære virksomhed, svarende til

knap 1 årsværk (AC).

Projektperiode: 2009-2012)

Projektleder: Dorte Bekkevold

Projektdeltagere: Kristian Meier (ph.d. studerende), Karen-Lise D. Mensberg (laborant), Michael M. Hansen (AU), Prof. Louis Bernatchez, Université Laval, Quebec City, Canada (vært for ph.d.-studerendes udlandsophold), Dorte Bekkevold (AC)

Ressourceforbrug: Drift: (2012) 8.525 kr. til materialeomkostninger
Timer: (fiskepleje) 43 til medfinansiering af ph.d.-studerende.

Se endvidere bilag 8

Sekt.: FFI

Projekt nr.: 38264

Projekttitel: Udviklingen af fiskebestanden i biomanipulerede søer: hvad sikrer en god rovfiske-bestand i søer?

Målsætning: At styrke DTU Aquas rådgivningsberedskab vedr. forvaltning af fiskebestandene i vore søer gennem 1) etablering af tidsserier, som kan vise hvordan fiskebestanden udvikler sig i søer, hvor der er gennemført biomanipulation og 2) en tværgående analyse af et stort datasæt fra undersøgelser af fiskebestandene i mere end 100 danske søer. Der fokuseres herunder på fiskearter, der har stort rekreativ værdi.

Resume af projektet:

1) Der er gennemført biomanipulation i > 50 danske søer, for at genskabe klarvandede søer med udbredt undervandsvegetation, stor biodiversitet og en fiskebestand domineret af rovfisk. Biomanipulation kan gennemføres i næsten alle næringsrige (eutrofe) søer, men kun i søer med moderat næringsstofniveau har indgrebet en længerevarende effekt. I søer hvor de forbedrede miljøforhold er længerevarende, sker der dog stadig forandringer hos planter og fisk mange år efter indgrebet. Derfor ønskes den langsigtede (10 - 25 år) udvikling i fiskebestanden beskrevet, for at opnå svar på, hvad slutproduktet af en biomanipulation er i relation til fiskebestanden.

Der er siden 1990 opbygget tidsserier for fiskebestandens udvikling i 10 søer, hvor der er gennemført biomanipulation (opfiskning og/eller udsætning af rovfisk). Der er anvendt en standardiseret metode, som giver mulighed for, at udføre tværgående analyser. I regi af det nye projekt 38826 - søhåndbog laves der i 2012 en statusrapport for projektet.

2) Den analyse af et stort datasæt, der vil gøre det muligt at relatere bestandstætheder og størrelsessammensætning hos rovfiskene til faktorer som f.eks. fødegrundlaget i den enkelte sø (bestanden af byttefisk), udbredelse og typer af vegetation, næringsstofniveau og vandets klarhed udføres ligeledes i regi af det nye projekt 38826 – søhåndbog.

Milepæle 2012: Se projekt 38826.

Projektperiode: 2011.

Projektleder: Søren Berg

Projektdeltagere: Christian Skov, Søren Berg, Lene Jacobsen, Jan Nielsen

Ressourceforbrug: 2012: Drift: 0 kr.
Timer: AC: 0, TL: 0

Se endvidere bilag 8

Projekttitel: Våde enge og sødannelse – adfærd og dødelighed hos ørred og i nydannede søer.

Målsætning: Formålet med nærværende projekt er på et overordnet plan at øge vores viden om adfærd og dødelighedsfaktorer hos lakse- og ørredsmolt i nydannede søer.

Milepæle 2012: Afrapportering af undersøgelserne gennemført 2005 - 2011 i Egå og den nyetablerede Egå Engsø. Fortsætte undersøgelsen i Egå, samt gentage undersøgelsen af dødeligheden i Årslev Eng Sø fra 2004/2005. Der tilknyttedes en specialestuderende fra DTU, Martin Kristensen, til projektet i 2012.

Resumé af projektet: I forbindelse med gennemførelse af våde enge projekter i ådale vil der mange steder dannes søer når man stopper dræning af engene omkring et vandløb. Store og meget lavvandede søer i vandløbenes nederste partier, er ikke en søtype der forekommer almindeligt i danske vandløb. Af hensyn til kvælstoffjernelsen er det netop hér, at mange våde enge projekter gennemføres. I områder, hvor der tidligere eksisterede søer, bliver de retablerede søer ofte meget dybere end de oprindelige søer pga. sætning af de tidligere marker. Ørred- og laksebestande som lever i vandsystemer hvor der ikke er, eller tidligere har været indskudte søer, er ikke tilpasset til at kunne klare sådanne forhold. Formålet med nærværende projekt er, på et overordnet plan, at øge vores viden omkring adfærden og dødelighedsfaktorer i nydannede søer. Denne viden er en vigtig brik i DTU AQUA's rådgivning omkring fremtidige vådområde projekter.

I efteråret 2006 opstod der en sø på ca. 108 ha i Egådalen som følge af et VMPII projekt. Der er gennemført to ”før-undersøgelser” af smoltdødeligheden i Egå og tre ”efter-undersøgelser” i smoltdødeligheden i søen. Efterundersøgelserne viste, at smoltene havde store problemer med at trække ud af søen. De fandt tilsyneladende gennem søen men vendte om umiddelbart før afløbet. Dette skyldes formentlig afløbets udformning (muligvis støj, turbulens eller ”vandsug” eller en kombination af disse). Dette undersøges og desuden gentages undersøgelsen i Årslev Engsø fra 2005/2005 senere, for at undersøge om prædationen i søen har ændret sig som følge af en mere stabil geddebestand i søen. I 2012 afrapporteres undersøgelserne gennemført i Egå 2005, 2006, 2007, 2009, 2010 og 2011 samlet.

PIT dataloggerne opererer stadig i Egå. Dette sker for at få et mål for tilbagevendingen af havørred for de mærkede ørreder og dermed belyse om havørredbestanden kan klare sig under de nuværende forhold eller ej. I 2012-2013 bliver udstyret stående og der mærkes juvenile ørreder om foråret.

I 2011 blev smoltdødelighedsundersøgelsen i Årslev Engsø i Århus Å systemet gentaget. Strukturen af geddebestanden i Årslev Engsø i foråret 2004 og 2005 var typisk for en ung bestand med mange små gedder. Det er sandsynligt, at prædationstrykket på smolt er øget betydeligt i forhold til dengang, da gennemsnitsstørrelsen af geddebestanden formentlig er øget.

Data fra Egå 2009 og 2010 viser at der er en tydelig differentiering i tidspunktet for hvornår

de smolt som overlever migrationen gennem Egå Engsø og de som ikke overlever, entrer søen. Specifikke gener er medvirkende til at regulere døgnrytmen hos det enkelte individ (såkaldte CLOCK gener). Variation i disse gener kan derfor være afgørende for hvornår de enkelte smolt starter deres vandring. Forskelle i overlevelse hos individer med forskellig vandrings tidspunkt, vil således over de næste generationer selekttere for gener, der i den pågældende situation giver de største chancer for overlevelse. Dette vil imidlertid også betyde at variationen i de pågældende gener og dermed bestandens fremtidige evolutionære potentiale vil reduceres. Mulighederne for at undersøge om der ligger genetiske årsager til grund for forskelle i vandrings tidspunkt undersøges i 2011 og 2012.

Metode

I det tidlige forår 2012 fanges og PIT-mærkes så mange ørreder > 12 cm som muligt i Egå inkl. tilløb opstrøms Egå Engsø samt i Århus Å og Lyngbygårds Å opstrøms Årslev Engsø. Ørreder mindre end 12 cm er for små til at PIT-mærke. Der er opstillet to antenner i Egå: Én antenne i indløbet til søen umiddelbart nedstrøms jernbanebroen og én antenne i afløbet.

Evt. genetiske årsager til grund for forskelle i vandrings tidspunkt, undersøges ved at analysere om udvalgte gener er associeret med vandrings tidspunkt og overlevelse. Mere specifikt vil vi undersøge om der er sammenhæng mellem længden af poly-q regionen af CLOCK gen og vandrings tidspunkt og overlevelse. CLOCK genet er et oplagt kandidatgen for vandrings tidspunkt da tidligere studier med Poly-q regionen hos stillehavslaks (*Oncorhynchus tshawytscha*) har vist tegn på selektion i forbindelse med gydevandring ved forskellige breddegrader (O'Mally & Banks, 2008). Ved 100 fisk i hver gruppe vil man med kunne afsløre selv en lille genetisk effekt. For at kunne fortolke associationsanalyserne er man nødt til at undersøge materialet for genetisk struktur. Genetisk struktur kan identificeres ved at genotyper et batteri af neutrale genetiske markører, og associations analyserne kan efterfølgende korrigeres for den genetiske struktur. Vi vil i første omgang undersøge mulighederne for at udføre de beskrevne genetiske analyser og teste om de tilgængelige genetiske værktøjer fungerer på ørred. Dette gøres ved at identificere poly-q regionen for ørred og vurdere om der er variation i denne.

Projektperiode: 2002 - 2013.

Projektleder: Anders Koed

Projektmedlemmer: Thomas Damm Als, Christian Skov, Kim Aarestrup, Kristian Meier, TAP

Ressourceforbrug i 2012:

Drift: 130.000 kr.

Timer: AC: 1250. TL: 800

Se endvidere bilag 8

Projekttitel: Vandringsadfærd hos ”søfisk”

Målsætning: At øge vores viden om fiskeadfærd i søer med tilløb og afløb, og overordnet styrke forvaltningsberedskabet omkring danske søfisk

Milepæle 2012:

- Overvågning af vandringsmønstre fortsættes
- Undersøgelse af gedder fra søer med og uden fredfiskvandring fortsættes.
- Indledende genetiske undersøgelser af skallebestande slægtskab færdiggøres og afrapporteres.
- Detailundersøgelser af adfærdsmønstre og kropsform hos skaller afrapporteres.
- PIT antenner i søen afprøves og evalueres.

Resumé af projektet:

Det har i mange år været kendt at bl.a. skaller om vinteren samles i store stimer i søers til- og afløb. Vi har i en årrække fulgt og overvåget sådanne årstidsbestemte vandringer blandt såvel fredfisk (f.eks. skaller og brasen) som rovfisk (gedde, aborre, sandart) ind og ud af tre danske søer. Disse undersøgelser har givet os masser af ny viden om en næsten ubeskrevet side af biologien hos fiskene i vore søer; f.eks. ved vi nu, at op til 85% af lavvandede søers skaller og brasen kan være at finde i søernes tilløb og afløb om vinteren i perioder på op til 7 måneder. Vi ved også at store mængder brasen fra tid til anden flytter sig fra en sø til en anden. Denne viden indgår allerede i vores forvaltningsberedskab, men en fortsat overvågning af vandringer i disse søer er relevant af flere årsager. Først og fremmest vil en længere tids serie give mulighed for bedre at forstå hvorfor vandringerne omfang svinger fra år til år. Dertil er der stadig en række ubelyste emner som der skal fokuseres på.

1) Geddernes levevilkår i søer med fredfiskvandring

De vandrende skaller og brasen er en vigtig fødekilde for gedden. Det er derfor relevant at undersøge om gedder i søer hvor vandringen finder sted påvirkes af det massive fald i bytteemner der sker om efteråret. Dette gøres ved at sammenligne fødeudbud, maveindhold og vækst/kondition hos gedder efterår, vinter og forår i søer hvor fredfiskene henholdsvis har og ikke har mulighed for at vandre. Det er muligt at gedderne i søer med vandring og dermed svingende fødebetingelser har dårligere vækst og derfor er mere sårbare (og kræver særlige forvaltningshensyn) end gedder i søer uden vandring. Vi har i samarbejde med svenske kollegaer i efteråret 2011 indledt indsamlinger af gedder fra i alt 8 søer hvor de fire er uden tilløb og afløb.

2) Vandringer mellem søer

To af de undersøgte søer (Loldrup Sø og Viborg Søerne) ligger ca. 3 km fra hinanden og er forbundet af Nørreå. Vi har siden 2008 præcist kunne følge udvekslingen af fisk mellem disse to nabo søer ved hjælp af specielt lytteudstyr, der registrer, når chip mærkede fisk svømmer ud og ind af søerne. Det har bekræftet at der fra tid til anden sker store udvekslinger af især brasen imellem søerne. Vi ønsker at forlænge overvågningen af denne ”nabo-vandring” i yderlig tre år for at komme tættere på en forståelse af omfanget af disse vandringer over tid og forhåbentlig, hvad der forårsager at fisk pludselig skifter sø. Vi ønsker ligeledes at koble mærkningsresultater med genetiske undersøgelser, der skal belyse den genetiske udveksling

mellem søer. Derved kan vi undersøge, om fisk, der eksempelvis flytter sig mellem to søer også reproducerer i begge søer, eller om fisk i de enkelte søer er skarpt adskilte genetisk. Denne viden er vigtig når det handler om at forvalte fiskebestande i søer indenfor et fælles vandsystem. Sammen med en specialestuderende fra Syddansk Universitet har vi i 2011 indsamlet skaller fra en række danske søer og vandløb for at undersøge forskelle i slægtsskab. Denne analyse, som er første skridt til en forståelse af vandringernes betydning for bestandenes udveksling med hinanden, forventes færdiggjort i 2012.

3) Omkostningslav biomanipulation

I fremtidens vandplaner vil det formodentlig være et krav at der opnås mere klart vand i mange af de danske søer. En metode som kan bruges til at opnå klart vand i en sø er biomanipulation i form af opfiskning af fredfisk fra søen. Kendskab til hvornår og hvordan fredfiskene samles om vinteren i søernes tilløb og afløb kan potentielt øge effektiviteten af sådanne opfiskninger og dermed reducere omkostningerne. Et pilotprojekt udført i 2009 bekræfter dette, men flere undersøgelser er nødvendige for at belyse hvor effektive disse opfiskninger er dvs., hvor stor en andel af bestanden af skaller og brasen der kan fjernes på denne måde.

4) Skallernes kropsform og vandringmønstre

I søer hvor vandring finder sted vil en vis andel af fredfiskene blive tilbage i søen. Noget tyder på at disse har en anden kropsform end den vandrende andel af bestanden. De vandrende fisk ser ud til at være mere torpedoformede end ikke vandrende fisk som er mere højryggede. Vi kigger på om disse to kropsformer er et generelt fænomen i søer hvor vandring finder sted, og dernæst om de findes i søer uden vandring. Såfremt sidstnævnte ikke er tilfældet kunne det pege på at denne såkaldte polymorfi er knyttet til vandringfænomenet. Ultimativt kunne de morfologiske forskelle afspejle to underarter af skaller, og vi vil forsøge at belyse dette ved at påbegynde genetiske undersøgelser af fisk med forskellig vandringsadfærd. Ligeledes udføres der detailundersøgelse af skallernes adfærd i vinterhalvåret (radiotelemetri) i forhold til fiskenes kropsform. Samlet vil det øge kendskabet til den mest almindelige danske fisk, skallen, og forberede DTU Aqua's forvaltningsberedskab i de danske søer. I samarbejde med en specialestuderende fra Århus Universitet er der i 2011 blevet indsamlet skaller fra forskellige levesteder indenfor en sø (Søgård Sø) og deres kropsform er blevet sammenlignet. Ligeledes er der blevet udført detailanalyser af adfærd vha radiotelemetri. Begge dele forventes afrapporteret i 2012. Ligeledes er der indsamlet skaller fra en række jyske søer og vandløb, og sammenligning af deres kropsformer er, isamarbejde med svenske kollegaer, blevet indledt.

5) Pilot forsøg til undersøgelse af fiskenes adfærd i søen

Vi har siden 2005 mærket flere tusinde fisk med såkaldte pitmærker i de tre søer. Disse registreres af specielt lytteudstyr monteret i søernes tilløb og afløb når de vandrer ind og ud af søerne. Når fiskene er i søen giver pit mærkerne ingen viden om fiskenes adfærd. Imidlertid peger en svensk pilot undersøgelse på at hvis man anbringer lytteudstyr ude i søen, er det muligt at få overraskende megen viden om fiskenes aktivitet ude i søen. Dette kan være til stor nytte for projektet, f.eks. hvis vi kan blive klogere på hvordan fiskene der bliver tilbage i søen opfører sig når de andre vandrer ud. Samtidig kan metoden, såfremt den viser sig effektiv, være til gavn for en række andre undersøgelser hvor fiskeadfærd skal belyses. I 2011 blev der installeret lytteudstyr i Loldrup Sø. I 2012 vil vi lave de første analyser af lytteudstyrets effekt, og på den baggrund vurdere om der er behov for supplerende lyttestationer i søen.

Projektperiode: 2011 - 2013.

Projektleder: Christian Skov

Projektdeltagere: Niels Jepsen, Henrik Baktoft, Thomas Damm Als, TAP

Ressourceforbrug i 2012: **Drift:** 107.000 dkr
Timer: AC: 500. TL: 850. Stud: 250 Ph.D: 517

Se endvidere bilag 8

Projekttitle: Aktiv forvaltning af fiskebestanden i stærkt menneskepåvirkede søer

Målsætning: At forbedre vores viden om de fysiske rammers betydning for gydning og opvækst af yngel hos søernes rovfisk. Denne viden kan anvendes til at sikre, at især bredzonen i vore søer tilgodeser rovfiskenes krav til gyde- og opvæksthabitat. Resultaterne, der vil indgå i den kommende søhåndbog, har stor betydning for at vore søer forvaltes på en måde, der tilgodeser fiskenes og ikke mindst rovfiskenes krav til omgivelserne.

Resumé af projektet: Mange danske søer er stærkt påvirkede af menneskelig aktivitet, dels i form af øget tilledning af næringsstoffer, men også direkte fysisk, i form af regulering af vandstanden, befæstelse af bredzonen og lignende. De fysiske påvirkninger er ofte mest omfattende i søer, der er beliggende bynært. I denne type søer, kan restaureringstiltag som f. eks. biomanipulation alene, vise sig at være utilstrækkelige til, at opnå den ønskede forbedring af miljøtilstanden, herunder er god bestand af rovfisk. Dermed kan såvel miljøtilstand som søens værdi i relation til rekreativt udnyttelse, herunder ikke mindst rekreativt fiskeri, være negativt påvirket. Der er i perioden siden 2005 udført flere aktiviteter i relation til den problemstilling: Vi har bl.a. udført eksperimenter som viste betydningen af vanddybde for geddeyngels dødelighed, samt at et kunstigt gyde- og yngelopvækst-habitat faktisk blev anvendt af gedder til gydning og af deres yngel som levested. Disse resultater blev afrapporteret i 2006 og publiceres yderligere i et tidsskrift i 2010. I 2007-09 er der udført et forsøg med udsætning af geddeyngel med henblik på bestandsophjælpning. Det er endnu for tidligt at konkludere endeligt på dette forsøg, men det kan nævnes, at vi har været i stand til med succes at mærke geddeyngel i størrelse 6 – 8 cm individuelt med PIT – teknologi, vurderet ud fra overlevelsen på kort sigt (en måned). Disse resultater er under afrapportering. Endvidere er tætheden af geddeyngel øget betydeligt i forsøgsområdet.

Endelig bliver der i 2009-12 udført en undersøgelse af hvilken gydehabitat gedder vælger i en naturlig sø. Dette undersøges med specialdesignede fælder, der ”fanger” de gydte æg. Den del af projektet videreføres i 2012 som en del af projekt 38270.

Milepæle 2012: Databehandling og afrapportering.

Projektperiode: 2011 - 2012.

Projektleder: Søren Berg

Projektdeltagere: AC, TAP

Ressourceforbrug (overordnede tal):

2011	Drift: 37.000 kr	Timer: 200 AC, 150 TAP
2012	Drift: 11.000 kr	Timer: 300 AC, 75 TAP

Se endvidere bilag 8

Projekttitlel: Adfærd hos fisk i en sø; effekten af naturlige og fiskeri-relaterede påvirkninger

Resume af projektet:

Projektet er en forsættelse fra den foregående projektperiode og har til formål at frembringe ny viden om adfærden af nogle af de vigtige fisk i vores søer, samt den påvirkning menneskelige aktiviteter kan have herpå. Denne viden vil kunne bidrage til vores forvaltning af søfiskene, og konkrete resultater fra projektet forventes at kunne indgå i arbejdet med søhåndbogen (se projekt 38826).

Projektets omdrejningspunkt er et helt unikt system til overvågning af fiskenes adfærd i en lille sø. Systemet har nu fungeret i tre år og følger de akustisk mærkede fisk flere gange i minuttet døgnet rundt med meget præcise positioner. På den måde fås detaljeret viden om aktivitetsniveau og habitatvalg i løbet af døgnet for bl.a. gedde, aborre og skalle under naturlige forhold. Koblet til miljøforhold og samtidige data fra andre fisk giver det mulighed for at beskrive, hvad der betinger fiskenes adfærd.

Hidtil er påvirkning af fiskenes adfærd ved menneskelige aktiviteter blevet undersøgt, bl.a. effekten af catch and release, og senest effekten af bådsejlad og fiskeri på søfiskenes adfærd. Dette viste en øjeblikkelig virkning af sejlad med båd med motor på fiskenes aktivitet, især tydeligt for skaller. Undersøgelserne af fiskenes naturlige adfærd har bl.a. givet ny viden om geddernes adfærd om vinteren under isdække, hvilket er et vigtigt element for at forstå søens økologiske processer. Adfærden af deres byttefisk skaller og aborrer om vinteren vil blive studeret den kommende sæson.

I den nuværende projektperiode vil dels flere igangværende undersøgelser blive forsat, dels vil der være fokus på nye emner. Et nyt fokus er, (i) hvilke faktorer der påvirker og begrænser naturlige geddebestande. Geddebestande kan variere meget mellem søer, uden at det altid kan forklares ud fra søens miljøforhold. I dette projekt følger vi en stor andel af de gedder, der findes i vores forsøgssø gennem tre år. Vi får derved et indgående kendskab til de enkelte geddernes adfærd, og den individuelle variation. Geddebestandens størrelse i en sø kan bl.a. være begrænset af interaktioner mellem de enkelte gedder og mellem forskellige størrelsesgrupper af gedder. Samspillet mellem disse, bliver undersøgt i den kommende periode, idet der blev mærket en stor del af de mindre gedder i søen i 2011. (ii) Muligheden for at lave genetiske undersøgelser, er ved at blive undersøgt, i første omgang at undersøge den genetiske variation i populationen. Hvis der er tilstrækkelig variation vil undersøgelserne forsætte i 2012 for at forsøge at kortlægge hvor mange og hvilke gedder, der bidrager til populationen og det nærmere slægtskab. Det vil kunne fortælle, om det kun er de største gedder, der har succesfuld gydning, hvilket har stor betydning for hvor sårbar en geddebestand er over for fiskeri, især efter store individer. Desuden vil projektet forsætte en undersøgelse af geddernes krav til gydehabitater.

(iii) Effekten af udsætning af ørreder i søen vil blive undersøgt, hvilket kan bidrage med viden, om hvor stor overlevelsen er af ørred i søer ved udsætning, hvilket har pågået i en del søer i en årrække. (iv) Behandling af nye og hidtidige data vil fokusere på interaktioner mellem arter og individer, så som stimeadfærd og prædatorens påvirkning af byttefiskene. Som noget nyt vil ålens adfærd i søen også blive fulgt, for at prøve at påvise ændringer i ålens aktivitetsniveau over døgnet og året, og få ny viden om hvilke tids- eller miljømæssige faktorer, der påvirker ålens vandringsinstinkt.

Muligheden for at følge den præcise adfærd af flere grupper fisk, der forinden er undersøgt i

laboratoriet vil forsat blive benyttet, bl.a. til at vise i hvor høj grad man kan overføre laboratoriestudier af adfærd til naturlige forhold.

Der vil fortløbende foregå et omfattende database arbejde samt statistisk behandling af hidtidige og nye resultater med gedde, skalle og aborre adfærd. Der vil løbende blive afrapporteret resultater både i populærvidenskabelige tidsskrifter og som manuskripter til videnskabelige artikler samt præsenteret resultater i relevante sammenhænge.

Milepæle 2012: Mærkning og udsætning af skaller og aborrrer til studier af vinteradfærd. Undersøgelse af geddernes krav til gydehabitater videreføres. Genetiske undersøgelser af gedder og geddeæg forsættes. Behandling af data vedr. skalle og aborre adfærd og udarbejdelse af manuskripter. Afrapportering internationalt (peer-reviewed) og nationalt af resultater vedr. fiskeri og sejlads forstyrrelser. Afslutning af PhD studie (se 38418).

Projektperiode: 2008 - 9999.

Projektleder: Lene Jacobsen

Projektdeltagere: Christian Skov, Kim Aarestrup, Søren Berg, Niels Jepsen, Anders Koed, Henrik Baktoft, Thomas Dam Als, Dorte Bekkevold, Uffe Høgsbro, Martin Wæver Pedersen (alle DTU Aqua). Jon Svendsen (Fisheries and Oceans Canada, Environmental Science, Canada)

Ressourceforbrug i 2012: **Drift:** 100.000 kr.
Timer: AC timer: 1300, TAP timer: 360,
TAP(laborant) timer: 0, PhD-timer: 129

Se endvidere bilag 8

Sektion.: FFI Projekt nr. 38271

Projekttitel: Adfærd og rekrutteringsbiologi hos ørred (*Salmo trutta* L.) med fokus på overlevelsen i bæk og sø samt populations dynamik

Målsætning:

Projektets overordnede formål at øge vores viden om adfærd og dødelighedsfaktorer hos søørreder. Et igangværende projekt fortsættes for at monitorere tilbagevendende gydefisk samt for at lave undersøgelser med henblik på regulering af prædatorere i vandløb og sø.

Milepæle 2012:

Ørreder i tilløb til Hald Sø mærkes med PIT og radiomærker. Radiomærkede ørreders bevægelser og skæbne følges i den fluviale fase. Koordinering af indsats imod mink sammen med SNS. Aftale om regulering af skarvkolonien i samarbejde med DOF og SNS. Afrapportering af undersøgelserne gennemført 2008 - 2010 i Hald Sø.

Baggrund

Dette projekt skal øge vores viden om biologien hos danske søørreder. Projektet tager udgangspunkt i et igangværende projekt i Hald Sø ved Viborg, som huser en søørredbestand, hvor der gennem det seneste årti er observeret markant tilbagegang i fangster og gydeaktivitet. Resultater fra det igangværende projekt indikerer indtil videre på, at skarv samt fiskehejre i perioder spiller en stor rolle for overlevelsen af ørreder i søen. Regulering (evt. fjernelse) af skarvkolonien vil blive forsøgt i samarbejde med Dansk Ornitologisk forening (DOF) og Skov og Natur styrelsen (SNS), hvorefter ændringer i ørredernes populations dynamik, i en før/efter undersøgelse, kan give yderligere indblik af skarvs effekt på rekrutteringen hos søørrederne i Hald Sø.

Endvidere har der vist sig at være et anseligt tab af små ørreder fra tilløbene. SNS har gennem årene indfanget mink i området, men kun langs søen, og det er muligt at minkene spiller en rolle tabet fra bækkene. Der findes meget lidt information om minks predation på fisk, men der er indikationer på at de kan påvirke fluviale bestande meget kraftigt (Heggenes & Borgstrøm 1988; Lindstrom & Hubert 2004).

Gydningen i de seneste år er sket senere på året end tidligere og der har således været gydning til langt hen i marts og først i april. Samtidig er antallet af gydebanker faldet markant. Dette er baseret på data fra Hald Sø Bådlaug som har optalt gydebankerne i tilløbene til Hald Sø systematisk siden 1984 (Åge Ebbesen). I fiskeribiologisk forstand er oplysningerne om gydebanker og fiskeri i Hald Sø og tilløb i af en rimelig god kvalitet. Gydebanke registreringen er gjort grundigt og det er et forholdsvist fåtalligt antal mennesker der fisker i søen og Hald Sø Bådelaug har godt styr på fangsterne. Projektet ønsker fortsat at monitorere populations dynamikken som tidligere, men der vil især blive fokuseret på omfanget af tilbagevendende gydefisk, som blev mærket i det igangværende projekt i løbet af de foregående år, og herunder også timingen af gydevandringen.

Samlet set vil projektet således specifikt belyse betydningen af fugle- og pattedyr prædation for overlevelsen af søørredsmolt samt årsager til nedgangen i søørrederne i Hald Sø, men også give os vigtig og nødvendig viden omkring søørredens biologi, som vil styrke DTU Aqua's

rådgivningsberedskab i forhold til ørreder og mere specifikt søørreder.

Undersøgelser

Fugle prædation - Omfanget af skarv og hejre prædationen er blevet og vil fortsat blive vurderet både ved at scanne ynglekolonierne for PIT mærker.

Fra foråret 2008 til 2010 er skarv og fiskehejrekolonierne med jævne mellemrum blevet scannet for PIT-mærker. Dette vil give et minimumsestimater for prædationen. I foråret 2009 blev undersøgelsen suppleret med radiomærkning ca. 20 ørredsmolt fanget i fælde i Dollerup Møllebæk.

Mink prædation - I det tidlige forår 2011 mærkede vi ørreder med radiomærker og efterfølgende fulgte vi deres bevægelser og skæbner i bækken.

Populations dynamik - Vi vil i det tidlige forår mærke ørreder med PIT mærker og efterfølgende registre deres vandringsmønstre ind og ud af søen ved hjælp af specielle antenner som monteres i søens tilløb og afløb. De mærkede individer kan skelnes fra hinanden vha. PIT mærkerne, så ud over at mærkningen gør os i stand til præcist at indsamle information om gydevandring og smoltvandring, vil genfangster af PIT mærkede fisk give os unik viden om individuelle fisks vækst og kondition.

Projektperiode: 2011 - 2013.

Projektleder: Anders Koed

Projektdeltagere: Mikkel Boel, Christian Skov, TAP

Ressourceforbrug i 2012:

Drift: 60.000 kr.

Timer: AC: 800, TL: 800,

Se endvidere bilag 8

Projekttitle: Migration og gydning af brakvandsaborrer og -gedder.

Målsætning: Formålet med dette projekt er i første omgang, at vurdere om brakvandsaborrerne er afhængige af at have adgang til søer og moser i ferskvand for at kunne gyde, og især om det er muligt at forøge bestande af brakvandsaborrer ved at skabe/genskabe adgang til søer og moser. Ligeledes vil projektet undersøge aborreæggenes salttolerance ved klækning for at få mere baggrundsviden om, hvorvidt aborre i Danmark kan gyde i brakvand.

Milepæle 2012: Der gentages fiskeri af aborrer i en række moser i fem vandløb, som blev befisket i 2011. Der udføres skælanalyser til fastlæggelse af om aborrer fanget i moserne har opholdt sig i brakvand.

Resume af projektet: Bestanden af brakvandsgedder og -aborrer har været i kraftig tilbagegang i det baltiske område. I Danmark viser fangststatistikker over landinger af fisk at især fangsterne af brakvandsgedder omkring Sydsjælland gået meget tilbage de sidste 40-50 år. Brakvandsaborrer er i lighed med brakvandsgedder en yndet sports- og konsumfisk på kysterne omkring Sydsjælland og øerne. Sportsfiskeriet på brakvandsaborrer, der trækker op i vandløbene er populært, men omfanget af dette fiskeri rapporteres at være væsentlig mindre end for 20-40 år siden. Fangststatistikkerne, som afspejler erhvervsfiskeriet, viser ikke fald i aborre fangsterne i brakvandsområderne i pågældende periode, men til gengæld er der sket et brat fald i Østersø området de sidste 3 år.

Der findes kun lidt viden om brakvands aborrer og gedders adfærd og livsforløb. Det antages at aborrer og gedder mange steder vandrer op i ferskvand for at gyde, som det er vist for brakvandsaborrer i Flintinge Å, hvorefter de drifter ud i brakvand igen som yngel for at vokse op i brakvandsområderne. Men hvis det antages at mange bestande af gedder og aborrer er afhængige af at kunne vandre op i ferskvand for at gyde, kan blokering af vandringsruterne ved spærringer eller opstemninger eller tilgroning af adgangsvejene til søer og moser være en væsentlig faktor, der kan/har forringet brakvandsbestandenes levevilkår. For begge arter gælder dog, at det er sandsynligt at de er i stand til at gyde i brakvand i op til 8-9 ‰ i danske brakvandsområder, dette er vist for gedder, mens det rapporteres at aborrer kun kan gyde i op til 7 ‰.

I områder med ferskvandstilløb med adgang til søer eller moser kan gedderne og aborrerne være tilpasset til at vandre op i ferskvand og gyde, men det er også muligt, at der findes to grupper af brakvands-gedder eller aborrer, som gyder hver for sig i henholdsvis brakvand og ferskvand, ligesom det er observeret for gedder på Gotland. To genetisk adskilte gydepopulationer af brakvandsaborrer er også beskrevet i den botniske bugt.

Formålet med dette projekt er i første omgang, at vurdere om brakvandsaborrerne er afhængige af at have adgang til søer og moser i ferskvand for at kunne gyde, og især om det er muligt at forøge bestande af brakvandsaborrer ved at skabe/genskabe adgang til søer og moser, og på den måde genskabe tidligere tiders fiskeri på brakvandsaborrerne i åens nedre løb.

Projektet forsætter undersøgelsen af aborre bestanden i vandløbet og nærtliggende søer/moser i fem forsøgsområder omkring Sydsjælland og Lolland-Falster med. Herefter er det hensigten i 2013 at skabe adgang til de søer/moser, der før var lukkede enten ved at udgrave tilgroede forbindelser mellem vandløbet og søen eller fjerne andre former for spærringer. Aborre bestanden størrelse undersøges før og efter indgrebet, for at vurdere om der sker en øget rekrut-

tering og en forøgelse af bestanden. Skælprøver fra aborrer fanget i moserne vil blive analyseret for at se om aborrerne har haft ophold i brakvand. Projektet vil derudover undersøge om aborrer kan gyde i brakke områder i et forsøg på at få mere baggrundsviden om brakvandsaborrens biologi, hvilket har stor relevans for at forstå, hvorfor bestandene svinger. Dette vil ske ved at lave et klækningsforsøg med aborre æg i forskellige saltholdigheder. Projektet vil foregå i samarbejde med flere kommuner på Sydsjælland samt "Havørred Sjælland".

Projektperiode: 2010-2014

Projektleder: LJ/SBE

Projektdeltagere: Christian Skov, Søren Berg, Lene Jacobsen, Kim Årestrup, Dorte Bekkevold, (alle DTU-Aqua) Jimmi Spuhr Olsen (Vordingborg Kommune), Palle Myssen (Næstved Kommune), Tore Christian Svendsen, (Aalborg Universitet).

Ressourceforbrug i 2012: Drift: 100 000 kr.
Timer: 260 AC, 250 TL

Se endvidere bilag 8

Projekttitle: Marin adfærd hos Atlantisk laks

Målsætning: Formålet er at opnå viden om danske laks' bevægelsesmønstre og fourageringsområder i havet.

Milepæle 2012: Pilotmærkning og testning af norsk mærkemethode under danske forhold. Skælprøvetagning til kemisk analyse

Resumé af projektet: De sidste års udvikling af de Vestjyske laksebestande har været en succes. Dette er opnået gennem bevidst forvaltningsmæssig fokus på fjernelse af de begrænsninger, der er identificeret i ferskvand og kystnære områder samt en ændret udsætningspraksis. En af de store udfordringer for en fortsat succesfuld forvaltning, er viden om laksens marine liv. De oplysninger der findes omkring danske laks' marine fase består af nogle få genfangster af carlinmærkede fisk fra Nordatlanten, der nok giver en ide om opholdstedet på fangsttidspunktet, men intet om deres specifikke adfærd, timing af migrationen eller overlevelse. Disse faktorer er totalt ukendte.

Projektets overordnede formål er således at skaffe mere viden om denne del af laksen liv. Projektet vil udover det videnskabelige også bidrage med forvaltningsmæssig viden, der kan bruges til at vurdere en potentiel påvirkning i form af bifangst af laks fra de skiftende høj-sø fiskerier, f.eks. Makrel fiskeriet.

Hidtil har det ikke været muligt at foretage mere specifikke adfærdsundersøgelser af danske laks marine liv af to årsager. Dels har der været meget få laks, dels har der simpelthen ikke eksisteret teknologi til at få adfærdsdata fra fiskene, udover indsamlinger fra meget kostbare marine ekspeditioner.

Udviklingen indenfor elektroniske fiskemærker, specielt "data storage tags"(DST) og "pop-up satellit mærker" (PSAT) giver nu mulighed for at få et mere detalieret billede af vandringsmønstre og opholdssteder.

DST mærker er et passivt mærke som registrerer oplysninger om fiskens omgivende miljø og gemmer dem og kan aflæses ved genfangst. Mærket er forsynet med en adresse og oplysning om dusør så mærket kan tilbagesendes.

PSAT mærker er i princippet det samme mærke, men indeholder desuden en satellitenhed som kan sende de registrerede oplysninger til ARGOS satellit systemet, samt en frigørelsesmekanisme. Mærket frigøres således fra fisken på forudbestemt tid, stiger op til overfladen og sender diverse informationer til satellitterne.

De nye mærketyper giver mulighed for at registrere oplysninger om fiskens omgivende miljø med en hidtil uset nøjagtighed og begge mærketyper har store anvendelses muligheder (Neuenfeldt et al. 2009, Aarestrup et al 2009). Begrænsningen ligger for nuværende i størrelsen af senderne og mærkemethoden. Endnu er begge typer af mærker for store til at mærke smolt, så nedgængere (dvs. udlegede voksne laks, der har overlevet gydningen) vil være den mest oplagte gruppe af laks at mærke. Dette har tidligere været næsten umuligt, da der indtil for få år siden var meget få laks i de danske laksevandløb. Dette er som bekendt ændret i de senere år. Desuden har den gængse opfattelse været, at der næsten ikke eksisterer flergangsgydere blandt danske laks (og dermed at eventuelle nedgængere ikke overlever frem til næste

gydning). Dette har imidlertid vist sig ikke at være korrekt. Skælaflæsninger af laks fra Skjernå 2008, viser en betydelig andel af ”flergangsgydere” (Jepsen et al. in press).

I de sidste par år er der i Norge foretaget forsøg med denne type mærkning på laks og der er bl.a. udviklet en særlig metode til at mærke og øge overlevelsen af nedgænger laks med PSAT mærker (Rikardsen et al. In prep). Vi påtænker at benytte den Norske metode som i korte træk indbefatter at fange nedgængere i åen, opbevare dem (op til en uge) i saltvand og herefter mærke fisken ved rygfinnen med mærket.

En anden måde at undersøge laksens færden i havet er at undersøge de kemiske fingeraftryk i fiskenes skæl (Svendsen et al. 2009). Metoden har baggrund i det faktum at en række stabile stoffer fra fiskens fødeemner inkorporeres i fiskens skæl og øresten. Ved at analysere fiskens skæl eller øresten fås så at sige et ”kemisk fingeraftryk” afhængig af hvor fiskene har været og hvad de har spist. Det er tidligere vist at kemiske fingeraftryk kan skelne mellem laks fra Østersøen og Atlanterhavet. Ved at udtage skælprøver af de mærkede fisk, fås derfor et kemisk fingeraftryk som kan kobles til deres adfærd og som derfor kan testes på andre laksepulationer for at indikere om de har samme adfærd og vandrer det samme sted hen. Disse undersøgelser foretages af Tore Svendsen og Jens Ole Frier, Aalborg Universitet.

Metode

Nedgænger laks fanges ved elfiskeri eller alternativt lystfiskeri i det tidlige forår i Skjern Å eller Storå. Fiskene flyttes umiddelbart herefter ud i et netbur i saltvand, f.eks. ved Hvide Sande. Fiskene holdes nogle få dage og de bedste fisk udvælges og mærkes med enten et DST mærke eller PSAT mærke og udsættes. Der tages enkelte skæl af fiskene til aldersaflysning samt til kemisk ”fingeraftryks” analyse.

Projektperiode: 2010 - 2016.

Projektleder: Kim Aarestrup

Projektdeltagere: Christian Skov, Niels Jepsen, Anders Koed, TAP

Ressourceforbrug i 2012:

Drift: 310.000 dkr

Timer: AC: 323. TL: 129

Se endvidere bilag 8

Projekttitle: Håndbog for forvaltning af fiskebestande i søer.

Målsætning: At samle, sammenskrive og videreudvikle den eksisterende viden om fiskene i de danske søer, således at den via en webbaseret håndbog bliver tilgængelig for en målrettet forvaltning af bestandene og deres levesteder, med henblik på, at bestandene kan tåle en bæredygtig fiskerimæssig udnyttelse. Projektet vil involvere eksterne brugere i indsamling af data for fangst og viden om vandmiljøet.

Milepæle 2012: Programmering af hjemmeside med information om søer, søøkologi, fiskearter etc. samt inkl. en ny database, så interesserede brugere (sportsfiskere m.fl.) kan inddatere data direkte for fangster og målinger af miljødata i navngivne søer. Der arbejdes fortsat med at oparbejde eksisterende data, bl.a. omkring rovfiskesammensætningen i forskellige sø-typer, fiskebestanden i biomanipulerede søer og fangstjournaldata fra fiskeriforeninger.

Resumé af projektet: DTU Aqua har i 2011 arbejdet med opbygningen og strukturen af en webbaseret håndbog til brug for praktisk forvaltning af søfisk og deres levesteder. Håndbogen omfatter bl.a. sammenskrivning af den eksisterende viden om fiskene i de danske søer, så den bliver lettere tilgængelig. Arbejdet med dette er påbegyndt i 2011, og omfatter bl.a. en beskrivelse af de enkelte arter og deres krav til omgivelserne, som kan bruges til at belyse, om den enkelte art trives i en given sø. Det er hensigten at bruge den viden til at beskrive hvilke tiltag, der kan iværksættes for at forbedre bestanden af bestemte arter, hvis arten ikke trives i søen. Herved vil vi skabe et redskab, der kan bruges målrettet i det praktiske arbejde med at sikre en fiskebestand i den enkelte sø, således at den kan udnyttes fiskerimæssigt, primært til rekreativt fiskeri.

Vi ønsker samtidig at sætte fokus på, at ikke bare søerne, men også deres fiskebestande er værdifulde elementer i den danske natur. Et godt fiskeri i søer kan opfattes på mange måder (store fisk, mange fisk, bestemte arter m.m.) og søhåndbogen skal gerne favne alle former for søfiskeri. Dette skal ske med hensyntagen til autensitet og de naturgivne forhold.

De økologiske sammenhænge i søer er komplicerede, og vores viden om konkrete søers tilstand og fiskebestand kan være mangelfuld eller svær at finde, når man skal bruge den. Derfor skalden viden, som DTU Aquas biologer m.fl. ligger inde med, fremover suppleres med indsamling af nye oplysninger fra bl.a. sportsfiskere, som kan bidrage med værdifuld information om "deres" lokale søer. Det kan f.eks. være standardiserede målinger af sigtddybde, udbredelse af undervandsplanter og ikke mindst fangststatistik, som nemt kan indsamles, når man alligevel er på fisketur. Hermed kan man få et bedre kendskab til de mange søer, hvor der ikke er foretaget egentlige fiskeribiologiske undersøgelser. Dette planlægges i samarbejde med fiskeriorganisationer bl.a. på jævnlige møder.

Håndbogen bliver web-baseret og skal supplere den viden, der allerede ligger på DTU Aquas hjemmeside www.fiskepleje.dk. Hermed kan den løbende opdateres, så den nyeste viden vil være tilgængelig for den størst mulige kreds af brugere. Arbejdet med håndbogen vil også vise, om og hvor vi evt. mangler ny viden.

Som led i projektet er der udpeget nogle fokusområder, hvor vi i første omgang vil gennemgå en række eksisterende data og udtrække de væsentligste konklusioner. Det er hensigten at samle og sammenskrive resultater omkring hvilke danske sø-typer, der favoriserer rovfisk som aborrer og gedder, samt beskrive status på langtidsudviklingen af fiskebestanden i biomanipu-

lerede søer.

Der vil blive arbejdet med brugen af fangstjournaler som redskab i forvaltning af fisk i søer, bl.a. med udgangspunkt i eksisterende data fra næsten 100 års fangstjournaler fra Esrum Sø. Endelig vil vores viden om karper i danske søer blive opdateret. Denne viden kan bruges til rådgivning om, hvilke effekter udsætning af karper kan forventes at have i forskellige søtyper.

Projektperiode: 2011 - 2013.

Projektleder: Jan Nielsen

Projektdeltagere: Christian Skov, Lene Jacobsen, Søren Berg, TAP

Ressourceforbrug i 2012:

Drift: I alt: 120.000 dkr

Timer: AC: 1.300. TL: 800

Se endvidere bilag 8

Projekttitel: Heltbestanden i Ringkøbing Fjord: Effekter af fiskeri, udsætning, reproduktion og generel adfærd

Målsætning: At forbedre vores viden om bestanden af helt i Ringkøbing Fjord og effekter, der er knyttet til den fiskerimæssige udnyttelse. At klarlægge hvilken betydning hhv. den naturlige reproduktion og udsætningerne har for rekrutteringen samt undersøge i hvilket omfang fiskeriet påvirker andre arter. Resultaterne vil give et betydeligt bedre grundlag for forvaltningen af helten i Danmark generelt og i de vestjyske fjorde i særdeleshed.

Resume af projektet: I Ringkøbing Fjord er der en bestand af helt, som er genstand for et omfattende fiskeri. De fanges primært af erhvervsfiskere, men der må formodes at blive fanget en betydelig mængde af fritidsfiskere også. Den registrerede (dvs. indhandlede) årlige fangst har op gennem 1900-tallet typisk ligget på mellem 10 og 60 tons årligt fra Ringkøbing og Stadil Fjorde tilsammen. Siden 2001 er fangsten steget betydeligt og har de fleste år ligget over 60 tons årligt. Hertil kommer som sagt den mængde, der fanges af fritidsfiskere. I 2009 slog fangsten alle rekorder med 100 tons indhandlet på auktion. I 2010 og 2011 er fangsten dog atter faldet til hhv. 48 og 23 t (kun fangster jan.-sept. 2011 medtaget). Der foretages årligt udsætninger af ca. 4 mio heltyngel i Ringkøbing og Stadil Fjorde. De fleste udsættes som blommesækkyngel, mens en mindre del (ca. 400.000 stk) videreopdrættes i et recirkuleret opdræt og udsættes som ca. 30 mm yngel midt i maj. .

Der er flere emner i relation til bestanden af helt og det fiskeri, der knytter sig til bestanden, som det kan have betydelig interesse at undersøge:

Bestanden af havørred i Skjern Å er væsentlig mindre end man kan forvente ud fra åens størrelse og miljøkvalitet. En mulig grund hertil kan være en høj dødelighed som følge af bifangst i fiskeriet efter helt. Dette underbygges af erfaringer fra både Sverige og Finland, hvor der er konstateret en betydelig bifangst af havørred i forb. med fiskeri efter helt.

Det er aldrig undersøgt hvilken effekt udsætningerne af heltyngel i Ringkøbing Fjord har på heltbestandens størrelse og i hvilket omfang de udsatte fisk indgår i fiskeriet. Det bør derfor undersøges hvor meget hhv. udsætninger og naturlig reproduktion bidrager til bestanden og fiskeriet.

Heltbestandens aldersstruktur og vækstmønster. Gennem disse parametre vil det være muligt, at evaluere hvor højt fisketrykket er og om bestandens vækst er påvirket af individtætheden, der vurderet ud fra fiskeriet er meget høj.

Der er i 2011 udført en pilotundersøgelse af hvordan kunstigt klækkede og naturlig gydte helt bedst adskilles. Det resultat vil i 2012 blive brugt til at gennemføre en undersøgelse af rentabiliteten i de løbende udsætninger. Endvidere er der gennemført testfiskeri for at klarlægge hvordan undersøgelsen af bifangstproblematikken bedst gennemføres.

Milepæle 2012: Fuldskala undersøgelse af bifangsten i det til heltfiskeri mest anvendte redskab, 46 mm nedgarn, gennem eget fiskeri og fiskeri udført af "nøglefiskere". Undersøgelse af rentabiliteten i udsætning af hhv. nyklækkede heltlarver og heltyngel opdrættet til en størrelse på ca. 30 mm før udsætning. Litteraturstudie af hvilken effekt alternative maskestørrelser (48 – 50 mm knude-til-knude) i heltgarn har på fangst/bifangst fortsættes.

Projektperiode: 2011-13

Projektleder: Søren Berg og Claus Reedtz Sparrevohn

Projektdeltagere: Søren Berg, Claus Reedtz Sparrevohn, Niels Jepsen, Finn Sivebæk

Ressourceforbrug:	2011:	Drift:	90.500 kr.	Timer:	484 AC, 270 TL
	2012:	Drift:	50.000 kr	Timer:	460 AC, 720 TL
	2013:	Drift:	15.000 kr	Timer:	400 AC, 200 TL

Ovenstående er samlede tal, der gælder hele projektet, dvs. begge sektioner

Ressourceforbrug for FFI separat:

	2011:	Drift:	45.250 kr.	Timer:	200 AC, 160 TL
	2012:	Drift:	42.500 kr	Timer:	270 AC, 430 TL
	2013:	Drift:	7.500 kr	Timer:	200 AC, 100 TL

Ressourceforbrug for KYSTZONE separat:

	2011:	Drift:	45.250 kr.	Timer:	284 AC, 110 TL
	2012:	Drift:	25.000 kr	Timer:	190 AC, 290 TL
	2013:	Drift:	7.500 kr	Timer:	200 AC, 100 TL

Se endvidere bilag 8

Projekttitle: Genetisk kortlægning af danske ørred bestande

Målsætning: Genetisk kortlægning af Danske ørred bestande med henblik på anvendelse i den fremtidige forvaltning af danske ørredbestande.

Milepæle 2012: Udvælgelse og genotypning af yderligere bestande der skal indgå i det genetiske landkort. Analyse af de ca. 4000 høj kvalitets SNPs i det oprindelige materiale, samt udvælgelse af de mest velegnede genetiske markører (SNPs) til efterfølgende genetiske analyser.

Resume af projektet:

Formålet med dette projekt er at kortlægge den genetiske struktur i danske ørredbestande og udvikle et genetisk redskab til anvendelse i den fremtidige forvaltning af danske ørredbestande. Redskabet vil kunne bruges til at identificere oprindelige ørred bestande, bestemme havørreders vandringsmønstre samt identificere årsager til opretholdelse af de genetiske forskelle mellem bestande. På længere sigt ønsker vi et genetisk landkort over alle danske ørredbestande, både for gydefisken i åerne og for hvorhen havørrederne fra de enkelte åer vandrer og hvornår.

Et genetisk landkort med øget detaljeringsgrad (både geografisk og genomisk) i fht. tidligere genetiske studier vil være et meget vigtigt redskab til at kunne bevare og genskab naturlige ørredbestande i Danmark. Det vil kunne anvendes til at identificere ørredbestande, der er lokalt tilpassede eller adskiller sig genetisk fra øvrige bestande, og derfor er særlige vigtige for at opretholde den genetiske diversitet i danske ørred bestande. Redskabet vil altså kunne bruges til at definere forvaltningsenheder, og vurdering af bestandenes ”omstillings parathed” (Evolutionært potentiale). Et genetisk landkort kan give overblik over oprindelige og bevaringsværdige bestande, og vil således have stor betydning for rådgivning til det praktiske genopretningsarbejde.

Identificeringen af lokale tilpasninger hos bestemte bestande, og viden om hvorvidt de enkelte bestande er tilpasset til livet i netop deres miljø, kan f.eks. bruges til at finde ud af hvordan de genetiske forskelle mellem bestande opretholdes, og f.eks. om bestemte bestande er genetiske tilpasset til at gyde under bestemte miljøforhold eller på bestemte tidspunkter. Dette kan måske også bringe os nærmere en forståelse af, hvorfor lokale udsætninger af materiale fra én bestand ikke slår an, mens udsætninger fra lokale og/eller andre bestande, gør.

Selv om ørredudsætningerne skulle stoppe helt, er det vigtigt ud fra genetiske analyser at have et redskab til at kunne afgøre om der er tale om en oprindelig bestand, eller det er resultatet fra tidligere udsætninger. Det er derfor vigtigt at inddrage genetiske resultater i forvaltningen af danske ørred bestande. Man kunne f.eks inddrage denne information inden man laver en ny sø, for at afgøre om det er en oprindelig og en særlig bevaringsværdig bestand. Man ville også med stor fordel kunne anvende dette redskab til at udvælge de rette fisk til at genetablere bestande, hvor de oprindelige bestande er uddøde.

Ved at sammenligne den genetiske profil af fisk fanget forskellige steder på kysterne med det genetiske landkort vil man kunne afgøre om de hovedsageligt kommer fra den lokale bestand, eller er et miks af fisk fra flere forskellige steder fra. Man kan altså føre havørreder tilbage til

den bestand de genetisk set stammer fra. Og hvis ørrederne i det pågældende vandløb udgør en genetisk differentieret bestand, og hvis denne er dækket af kortet, vil dette i princippet kunne udføres på vandløbsniveau.

Vi befinder os i en periode hvor strategierne i fiskeplejen ændrer sig fra deciderede udsætning af dambrugs fisk, til støtteopdræt mod genopretning og bevaring af naturlige ørredbestande. Nye prøver og genetiske undersøgelser repræsenterer værdifulde historiske prøver til at kunne vurdere effekterne af strategiændringerne om 10 eller flere år.

På DTU Aqua er vi via projektet "Living North-Sea" (LNS, <http://www.livingnorthsea.eu/>) i gang med at udvikle NYE genetiske markører (SNPs) til at kortlægge genetiske forskelle og ligheder mellem ørredbestande omkring Nordsøen. Projektet foregår i samarbejde med både forskere, kommuner og lystfiskerorganisationer fra Storbritannien, Norge, Sverige, Holland, Tyskland og Belgien, og vi forventer at de metoder vi udvikler vil kunne bruges til at kigge på en lang række biologiske spørgsmål. Nogle af ørredbestandene i den vestlige del af Danmark allerede er dækket ind af LNS projektet, hvilket betyder at vi i pågældende projekt kan fokusere på den østlige del af Danmark og dermed sikre et landsdækkende genetisk landkort over vores ørred bestande.

Metode

Genomet fra 16 individer fra forskellige bestande blev sekventeret på en Illumina HiSeq2000 platform. Denne del er i den afsluttende fase og udgifterne til denne del dækkes via LNS. Ved at sammenligne genom sekvenserne fra disse 16 individer har vi identificeret forskelle i DNA sekvenserne og udvalgt 6000 steder hvor der er forskelle imellem disse individers DNA (såkaldte Single Nucleotide Polymorphisms = SNPs).

Individer fra 20 forskellige danske bestande (udover dem der er med i LNS) udvalgt på en måde der sikrer en god dækning af danske ørred bestande er blevet genotyperet for disse 6000 udvalgte SNPs (Illumina iSelect bead-array), hvoraf 4152 er af meget høj kvalitet og kan anvendes til de statistiske analyser uden problemer.

Karakteriseringen af den geografiske fordeling af den genetiske diversitet vil blive foretaget på baggrund af disse 20 bestande og godt 4000 SNPs i slutningen af 2011 og begyndelsen af 2012. Resultater af disse analyser vil blive brugt til at udvælge yderligere bestande til genetiske analyser, samt at tage stilling til den anvendte genotypnings strategi i resten af projektet, i.e. om det er mest optimalt at udvælge f.eks 200 specifikke SNPs eller at basere de efterfølgende analyser på de godt 4000 SNPs. Indsamling af materiale, DNA ekstraktion samt genotypning af individer fra yderligere bestande vil blive påbegyndt i 2012.

Projektperiode: 2011 - 2015.

Projektleder: Thomas Damm Als

Projektmedlemmer: Dorte Bekkevold, Thomas Damm Als, Kim Aarestrup, Finn Sivebæk, TAP

Ressourceforbrug i 2012

Drift: 150.000

Timer: AC 800

TAP 300

Se endvidere bilag 8

Sekt.: FFI **Projekt nr.:** 38829

Projekttitel: Fugle og pattedyrs prædationstryk på laksefiskebestande i vandløb

Målsætning: At samle, diskutere og perspektivere danske erfaringer med en kvantificering af prædation på fiskebestandene og dennes betydning for antallet af fisk tilgængelig for det rekreative fiskeri. Der vil også kunne laves en liste med mulige afværgeforanstaltninger eller forvaltningsmuligheder.

Milepæle 2012: Effektiviteten af PIT-scanninger evalueres.. Der elbefiskes og PIT mærkes stalling på seks udvalgte vandløbsstrækninger i GudenÅ, Råsted Lilleå, Omme Å og Grindsted Å. Eksisterende DTU Aqua viden indenfor kvantificering af prædation på ferskvandsfisk samles og rapportering påbegyndes.

Resumé af projektet: Det er sandsynligt at prædation er en meget vigtig bestandsregulerende faktor for de fleste af de fiskebestande, der er interessante for sportsfiskeri. Det kan forklare hvorfor arter som skarv, hejre, sæl og odder førhen blev holdt nede med hård hånd af folk med interesse for fiskeri eller som var afhængige af fiskeriet. I dag er disse fiskepisende arter fredede og er mange steder talrige ved vores ferske vande hvilket er til glæde for organisationer/personer, der har til formål beskytte alle dyr mod menneskelig efterstræbelse. I modsætning hertil finder vi organisationer/personer, der gerne vil optimere fiskeriet og herunder beskytte fiskene mod en høj prædation. Denne konflikt giver sig ofte udslag i den offentlige debat. I den forbindelse er der behov for mere dokumentation af hvorledes fiskeprædatorer påvirker fiskeriet.

DTU Aqua har i en årrække udført forsøg, der enten direkte eller indirekte har undersøgt størrelsen (og betydningen) af prædation på ferskvandsfisk. Dette har givet os en hel unik indsigt i hvor mange fisk, der bliver spist af forskellige prædatorer under forskellige forhold og denne viden bør samles og syntetiseres. Hermed kan man både få et godt overblik over hvor betydningsfuld prædationen kan være for fiskesammensætning og bestandsstørrelser.

Hovedpunkter:

- Samling og analyse af eksisterende viden/resultater
- Metode-evaluering for scanning af PIT mærker i skarv/hejre kolonier
- Undersøgelse af mulige årsager til nedgangen i stallingbestande

Arbejdsplan:

Mange af vore undersøgelser af fiskenes adfærd er i de senere år udført ved at mærke fiskene med de såkaldte PIT-mærker, små elektroniske transpondere med individuelt ID, der kan registreres på kort afstand af antenner eller ved manuel scanning. Der skal udarbejdes en grundig metodeartikel omkring effektiviteten af scanning i skarv og hejre kolonier for PIT mærker. Denne vil anvendes til at referere til i senere publikationer. Derefter skal der vurderes hvilke prædations-resultater, der kan bære en selvstændig artikel og hvilke, der kan indskrives i en oversigts-publikation! Der vil også blive undersøgt hvorvidt der kan opnås mere viden om prædation på sø-fisk gennem scanning for PIT-mærker på lokaliteter hvor store mængder fisk samles om vinteren (ind- og udløb af søen).

Der skal laves research arbejde, hvor både helt nye resultater, afrapporterede resultater og

ældre ikke-publicerede resultater, der kan give information om omfanget af prædation, indsamles og gennemgås. På baggrund af dette vil vi få en oversigt over omfanget af den viden, der rent faktisk er tilgængelig og ikke mindst over de vigtigste huller i vores viden, hvor man bør fokusere fremover. Et kort sammendrag af resultater og anbefalinger, vil desuden være til stor nytte i forbindelse med rådgivning om f.eks. skarvforvaltning og anlæg af vådområde søer.

Udvalgte strækninger af Omme Å i Vejle Kommune (hvor der er fundet mange stallinger) og Øvre Gudenå, Råsted Lilleå og Grindsted Å elbefiskes og alle stallinger og ørreder registreres og de større stallinger PIT mærkes for fremtidig identifikation. De mærkede fisk følges så gennem regelmæssige befiskninger over flere år. På baggrund af resultaterne fra ovenstående overvågning, er det planen at fange et antal stallinger, der radiomærkes og følges intensivt gennem jævnlige pejlinger for at give informationer om vandringer ind og ud af forsøgsområdet, samt om hvilke prædatorer, der evt. er skyld i tilbagegangen. Erfaringen viser at netop radiotelemetri er en uovertruffen metode til at afsløre både fugle-, fiske- og pattedyr-prædation. **Projektperiode:** 2011 - 2014.

Projektleder: Niels Jepsen

Projektdeltagere: SP, CK, MBS, KAA, JANIE, HBA.

Ressourceforbrug i 2012:

Drift: 20.000

Timer: AC: 600. TL: 200

Se endvidere bilag 8

ÅL

Sekt.: FFI **Projekt nr.:** 38260

Projekttitel: Anguillicola-undersøgelser

Målsætning: At undersøge udbredelsen af svømmeblæreormen *Anguillicola* i Danmark. Ligeledes undersøges infektionsgradens tidsmæssige udvikling på udvalgte ferske og marine vandområder.

Milepæle 2012: Indsamle ål til undersøgelse i september – oktober fra Arresø, Ringkøbing Fjord og Isefjorden. Laboratorieundersøgelser og inddatering.

Resumé af projektet: Svømmeblæreormen (*Anguillicola crassus*) er en parasit som lever i ålens svømmeblære. Parasitten er oprindeligt hjemhørende hos stillehavsålen (*Anguilla japonica*). Herfra blev parasitten spredt til Europa i begyndelsen af 1980'erne med importerede slagteål. Parasitten kan være en medvirkende årsag til at bestanden af Europæiske ål er på et historisk lavt niveau. I Danmark har vi kendt til parasitten siden 1986, hvor den første gang blev observeret. Siden 1988 er parasittens geografiske udbredelse og hyppighed blevet undersøgt med hovedvægt på en række udvalgte fjorde og søer hvor der hvert år indsamles og analyseres prøver fra vandområdets ålebestand. Parasittens geografiske udbredelse i Danmark har interesse, idet der af fiskeplejen kun udsættes ål som er fri for parasitten. Er parasitten udbredt over hele Danmark er det måske ikke nødvendigt kun at udsætte ål som er fri for parasitten, ligesom vilde ål måske godt kunne flyttes fra sted til sted, hvilket der fra ålefiskere har været udtrykt ønske om.

Projektperiode: Løbende

Projektleder: Michael Ingemann Pedersen

Projektdeltagere: Morten Carø og Birgit Therkildsen

Ressourceforbrug: Drift: Køb af fisk til undersøgelse 8.000 kr.

Timer: TAP 44 , AC 45 timer.

Se endvidere bilag 9

Sekt.: FFI

Projekt nr.: 38261

Projekttitel: Populations dynamik hos vilde og udsatte ål i ferskvand

Målsætning: At beskrive åleudsætningernes rentabilitet gennem vækst og udbytte af udsætningsmaterialet. Ligeledes undersøges effekten af opstemninger og søer på blankålens overlevelse og vandring i Gudenå-systemet.

Milepæle 2012:

Kvantificere nedstrøms vandring af cw –mærkede gule og blanke ål ved Vestbirk vandkraftværk.

Ved hjælp af PIT- mærker undersøge blankålens udvandring fra øvre gudenå til Gudenåcentralen.

Udarbejde rapportover telemetriforsøg omkring dambrug i Matstrup Å.

Publicere manuskript over resultaterne fra PIT mærknings forsøgene 2006-2009.

Resumé af projektet: Projektets formål er at opnå viden om effekten af fiskeplejens udsætninger af ål i ferskvand og undersøge populationsdynamikken (vækst, vandringer) af udsatte ål helt frem til det stadie hvor de forlader vandsystemet og vandrer mod havet. I årene 1987- 1992 blev der opstrøms Vestbirk Vandkraftværk i Gudenåen udsat i alt 1,6 millioner sætteål. Ved Vestbirk Vandkraftværk giver en særlig fangstindretning mulighed for at tilbageholde en del af de nedstrøms vandrende ål og dermed estimere udvandring fra udsætningsområdet. Mængden af nedvandrende ål registreres og stadie (gule og blanke) og køn bestemmes.

Disse ål er ikke mærkede og det er derfor ikke muligt at vide hvilke der er udsatte ål, idet der kan være vilde ål, som er vandret ind i udsætningsområdet. I 2001 og 2002 blev der derfor udsat henholdsvis 3,5 grams ål og 10 grams ål som er gruppemærket med kodet wire (C.W.) mærker. Ålene er udsat i Øvre Gudenå. De udsatte åls vækst og spredning har været fulgt ved hjælp af elektrofiskeri i de fiskbare øvre dele af Gudenåen og det kunne konstateres at væksten var langsom. De hurtigst voksende af de mærkede ål er dog begyndt at udvandre fra området og registreres fortløbende i fælden ved Vestbirk Vandkraft. Vi forventer derfor at kunne vurdere udbyttet af udsætningerne når de sidste ål er vandret ned, men dette sker først om adskillige år.

I forbindelse med blankålens fortsatte vandring fra Vestbirk Vandkraftværk mod havet passerer fisken adskillige opstemninger og kunstige søer. Hvordan disse menneskeskabte ændringer af vandløbet påvirker den naturlige vandring, undersøges ved at mærke vandrende fisk med telemetri-mærker (PIT mærker). Der er opsat lyttestationer ved Ry Mølle og Gudenåcen-tralen. Blankål som indfanges i Vestbirk i løbet af efteråret mærkes og genudsættes løbende.

Projektperiode: Løbende

Projektleder: Niels Jepsen

Projektdeltagere: Michael Ingemann Pedersen, Kim Aarestrup og Anders Koed

Ressourceforbrug: Drift: 50.000,-

Timer: AC 750: TL 120

Se endvidere bilag 9

Sekt.: FFI

Projekt nr.: 38263

Projekttitel: Monitorering af glasålvandring

Målsætning: At følge udviklingen i tilgangen af glasål til ferskvandssystemerne af hensyn til fremtidige prognoser for ålefiskeriet og international rådgivning om størrelsen af rekrutteringen.

Milepæle 2012: - Udføre feltarbejde i Vester Vedsted Bæk, Slette Å, Klitmøller Å og Nors Å i uge 20, 26, 32. Oparbejde data fra samtlige monitoringsstationer inklusiv fra Tange - og Harte vandkraftværker. Opstille glasålsfælde i Klitmøller Å og i drift fra 1. april – 1. september.

Resumé af projektet: Glasålvandringen til Danmark og Europas kyster, har været aftagende siden begyndelsen af 1980'erne. I disse år, er indvandringen af glasål på det laveste niveau i historisk tid. Overvågning af glasålvandringen til de danske ferskvandssystemer har derfor interesse ikke kun i Danmark, men også i relation til effekten af om åleforvaltningsplanen har den ønskede effekt på ålebestanden. Den daglige indvandring af åleyngel måles som vægt/dag i stemmeværksfælder, dels på Tangeværket i Gudenåen og dels på Harteværket i Kolding Å. Begge disse vandsystemer udmunder på den danske østkyst i Kattegat. På den Danske Vestkyst måles indvandringen af åleyngel, i et mindre vandsystem Vester Vedsted Bæk, ved (ål/m²) på en række stationer i vandløbet, hen over sæsonen. I 2008 blev der inddraget en række små vandløb hvor der forekommer indtræk af glasål og som er fundet egnet til at indgå i monitoringsarbejdet. I Klitmøller Å vil der blive opsat en glasålsfælde. Resultaterne over opgangen af glasål fra vandsystemer afrapporteres i ICES arbejdsgruppen om ål WGEEL, der udarbejder rapporter over den samlede europæiske glasålsrekruttering.

Projektperiode: Løbende

Projektleder: Michael Ingemann Pedersen

Projektdeletagere: DTU Aqua, Kraftværker ved Tange og Harte.

Ressourceforbrug: Drift: 56.000 kr.
Timer: AC 235 TAP 111

Se endvidere bilag 9

Sekt.: FFI **Projekt nr.:** 38830

Projekttitel: Kystnære habitaters betydning for den europæiske ål

Målsætning: Formålet er at undersøge juvenile åls overlevelse i forskellige kystnære saltvandsområder.

Milepæle 2012:

Fangst af cw-mærkede udsatte ål i Næstved fjord. Ålene udsattes i 2011 i fjorden og i nedre Suså, i alt 25.000 små-ål. Det ønskes at udvikle en metode til fangst af juvenile ål i kystnære saltvandsområder

Resume af projektet: Baggrund

Der forefindes meget lidt viden om skæbnen for marint udsatte juvenile europæiske ål (*Anguilla anguilla*) i Danmark. Man ved dog at kun få procent af de udsatte ål overlever og bliver migrerende blankål (Pedersen, 1998).

Den overordnede baggrund for indeværende projekt er at undersøge vigtigheden af forskellige kystnære saltvandsområder, og den europæiske åls overlevelse heri, i forhold til prædation fra skarv. Derudover vil vækst, tæthed og rekruttering etc. undersøges i de forskelligt definerede habitater.

I første del af indeværende projekt benyttes et egnet lavvandet område som habitat for de udsatte ål. Inden juvenile ål udsættes skal området undersøges for tætheden af lokale ål. Selve området skal have en let tilgængelig skarvkoloni i umiddelbar nærhed, og området skal ikke mindst være egnet som ålehabitat. Området opdeles groft i forskellige habitattyper. Herefter udsættes et stort antal (25.000 stk) cw mærkede sætteål i området. Genfangst af de udsatte ål foregår ét år efter udsætning. Denne procedure gentages det umiddelbart efterfølgende år.

Denne del af projektet vil kunne belyse hvilke kystnære marine habitater juvenile ål foretrækker, hvor stor skarvprædation er i disse områder, og vækstraten hos de resterende ål

I anden del af projektet analyseres allerede oparbejdet skarvgylpdata fra Ringkøbing fjord. Dette gøres for at udvikle en metode til at kunne vurdere om skarv har fourageret på ål i fortrinsvis fersk, brak eller saltvand. Derudover udvikles en metode til fangst af juvenile ål i saltvandsområder. Det er væsentligt at kunne fange/genfange juvenile ål i saltvandsområder, for at undersøge habitatvalg, vækst og overlevelse af disse. Desuden har tidligere studier vist at marint udsatte juvenile ål ikke nødvendigvis entrerer ferskvand (ICES, 2009), og vil derfor ikke med sikkerhed kunne genfanges her.

Referencer:

ICES. (2009) Report of the Study Group on Anguillid Eels in Saline Waters (SGAESAW), Sackville, Canada. pp. 189.

Pedersen M.I. (1998) Recapture rate, growth and sex of stocked cultured eels *Anguilla anguilla* (L.). Bulletin Francais De La Peche Et De La Pisciculture:153-162.

Projektperiode: 2011 - 2013.

Projektleder: Niels Jepsen

Projektmedlemmer: Mads Christoffersen, Michael Ingemann Pedersen, Kim Aarestrup, Claus Sparrevohn, Joisanne Støttrup, NN TAP

Ressourceforbrug i 2012: Drift: 20.000 kr.

Timer: 630 AC + 60 Tap

Se endvidere bilag 9

Marin Fiskepleje

Sekt.: Kystøkologi

Projekt nr.: 38171

Projekttitel: Habitat reetablering og effekt på fiskefauna i Nørrefjord (Nørrefjord ReHab)

Målsætning: Undersøge afledte effekter af råstofudvinding på et kystnært økosystem med fokus på fisk og deres fødegrundlag, samt opstille løsningsforslag til reetablering af ødelagte habitater.

Milepæle 2012: 1) Evaluere effekter af råstofudvinding i Nørrefjord. 2) Opstille forslag til habitat restaurering på baggrund af modelberegninger og erfaringer.

Resumé af projektet: Nørrefjord, som er et mindre fjordsystem beliggende mellem Assens og Faaborg, har været udsat for råstofudvinding. Foreløbige resultater fra undersøgelser gennemført af DTU Aqua i samarbejde med Faaborg Amatørfiskerforening har vist, at fjordens fysiske forhold (bathymetri og sedimentstruktur) er ændret dramatisk i området, hvor der er udvundet sand og ral. Området er karakteriseret ved sugehuller på 2-3 m dybde (i forhold til omkringliggende bund), hyppige iltsvind og en uheldig funktion som ”sink” for nedsynkende organisk materiale. Undersøgelser af fiskene i området tyder endvidere på, at det er ufavorabelt som levested for fisk (mindre antal byttedyr, adfærdsmæssig undgåelse af området mv.). Projektets formål er at opstille forskellige metoder til habitat restaurerings tiltag og vurdere deres effekter samt i samarbejde med By- og Landskabsstyrelsen og DMU at komme med konkrete løsningsforslag.

Projektperiode: 2011 - 2013

Projektleder: Claus Stenberg

Projektmedtagere: DTU Aqua, Faaborg Amatørfiskerforening, Miljøcentret Odense, By- og Landskabsstyrelsen

Ressourceforbrug:

Drift: kr. 65.000

Timer: AC 1365,

TAP 400 Student 200

se endvidere bilag 10

Sekt.: Kystøkologi

Projekt nr.: 38172

Projekttitel: Fangstregistrering. Nøglefiskerprojektet.

Målsætning: Indsamle data om fangster fra fritidsfiskere og indarbejde disse i en rapport.

Milepæle 2012: Færdiggør rapporten over fangstdata for 2008-2010. Tilføj 2008-2010 data på den interaktive GIS-web side, der findes i forvejen. Indtaste årets fangstregistreringer. Udarbejde en artikel der beskriver dataindsamlingen. Overfør data til en database.

Resumé af projektet:

Formålet med projektet er:

- at få information om fiskeforekomster i kystnære områder,
- at undersøge om der sker forandringer i fiskeforekomsterne,
- at undersøge grunden til eventuelle forandringer og
- at iværksætte tiltag, som sikrer, at der på sigt kommer flere fisk i de kystnære farvande.

Projektet bygger på erfaringer opnået i fangstregistreringsprojektet og de følgende nøglefiskerprojekter. Data fra garn og rusefangster, hvor metoden er standardiseret, indsamles med det formål at skabe datatidsserier for fangst af forskellige fiskearter på forskellige lokaliteter rundt omkring i danske kystnære farvande. Der indsamles information om arter, der fanges med henholdsvis garn og ruser på forskellige tidspunkter og år, artspecifik fangst per fangst enhed med henholdsvis ruser og garn også fordelt på sæson og år samt længdefordeling af de fangede fisk. Det vil være muligt at sammenligne fangster mellem lokaliteter på sæson og år niveau.

I forbindelse med projektet er der udarbejdet en interaktiv GIS-web side. På denne side er det muligt selv at hente oplysninger om alle arter, således også arter, der ikke har været plads til i rapporterne. Det er muligt at hente informationer som: 1) artsammensætning for fangster enten i ruse eller garn inden for et område og år, 2) fangsten af en specifik art i forhold til fiskeindsatsen samt 3) længden af de fangede arter. Web-siden, hvor der også findes mere information om projektet og Kystøkologigruppen ved DTU Aqua, findes på følgende link: <http://www.dfu.min.dk/dk/GIS-fisker.asp>. Til siden er i øvrigt udformet en brugervejledning med nøglefiskerne som målgruppe. Link til vejledningen findes på:

<http://www.fiskepleje.dk/kyst/fangstregistrering/Kort%20over%20fangstregistreringer.aspx>

Projektperiode: 2011-2013

Projektleder: Josianne G. Støttrup

Projektdeltagere: Claus Sparrevohn, Hanne Nicolajsen og Louise Kristensen, Danmarks Amatørfiskerforening, Dansk Fritidsfiskerforbund, samt en lang liste af fritidsfiskere.

Ressourceforbrug: Drift: kr. 135.000

Timer: AC: 410, TAP: 0, Studerende: 850

Se endvidere bilag 10

Sekt.: Kystøkologi

Projekt nr.: 38174

Projekttitlel: Fiskeudsætning + dusør

Målsætning: Mærkning og udsætning af fisk samt administration af tilbagemeldte mærker

Milepæle 2012:

- Statusrapport for 2011
- Tilbagemeldinger vedr. indsendte mærker
- Indtastning af data fra genfangsterne
- Mærkning og udsætning af marine fisk

Resumé af projektet: Den marine fiskepleje startede i 1987 med omplantning af rødspætter, og siden da er der blevet udsat opdrættede torsk, pighvar, rødspætter og skrubber. Tilbagemeldte fiskemærker og oplysningerne, der ledsager disse fra igangsatte og afsluttede projekter, registreres løbende. Det sikres, at der gives svar til fiskere, som indsender mærker, for at sikre en fortsat offentlig interesse i mærketilbage melding. I forbindelse med projektet foretages løbende lokalitetsvurdering for ad hoc udsætninger efter ønske fra fiskeriorganisationerne. Lokalitetsvurderingen tager hensyn til den art, der udsættes, fiskens oprindelse og sundhed samt den naturlige forekommende fauna på området, og hvor det er muligt en vurdering af lokalitetens potentielle bærekapacitet.

Projektperiode: 2011-2xxx

Projektleder:

Josianne Støttrup

Projektdeltagere:

DTU-Aqua, Danmarks Amatørfiskerforening, Dansk Fritidsfiskerforbund.

Ressourceforbrug: Drift: kr. 70.000
Timer: AC: 130, TAP: 130.

se endvidere bilag 10

Sekt.: Kystøkologi **Projekt nr.:** 38175

Projekttitel: Udsætning af Marine Fisk

Målsætning:

Udsætning af fisk med henblik på bestandsforøgelse.

Milepæle 2012:

Indkøb og udsætning af fisk (skrubbe og pighvar)
Produktion af pighvar fra den vestlige Østersø.

Resumé af projektet: Med det formål at ophjælpe fiskebestandene udsættes pighvar i kystnære områder og fjorde og skrubber i fjorde. Udsætningerne sker fortrinsvis på lokaliteter, som har været undersøgt og fundet egnet til udsætning af den specifikke art, under hensyntagen til artens naturlige forekomst. Det sikres, at fiskene ved udsætningen har god helbredstilstand, mm.

Der arbejdes på at kunne producere pighvar eller skrubbe fra den vestlige Østersø til udsætning i samme område.

Projektperiode:

Løbende

Projektleder:

Josianne G. Støttrup

Projektdeeltagere: DTU Aqua, Danmarks Amatørfiskerforening, Dansk Fritidsfiskerforbund

Ressourceforbrug: Drift (fisk): 1.000.000 kr.
Timer: 0

se endvidere bilag 10

Sekt.: Kystøkologi **Projekt nr.:** 38176

Projekttitlel: Fladfiskeopvækstområder

Målsætning: Udpegning af centrale opvækstområder for fladfisk i kystnære områder.

Milepæle 2012:

- i) Artikel om potentialet i brugen af statistiske metoder til at bestemme opvækstområder bearbejdes færdig til publikation
- ii) Andet togt med udsætning af pit-tag mærkede pighvar kombineres med diffusionsmodellen og gennemføres i Begtrup vig i 2012.
- iii) Påbegynde et arbejde med at evaluere om lokaliteter med mange juvenile fladfisk skyldes et højt inflow af larver eller habitatens egnethed
- iv) Artikel om habitatets indflydelse på vækst, kondition og fødeadfærd hos juvenile skrubber indsendes til publikation.
- v) Færdiggøre oparbejdning af skrubbe maveprøver og bundfaunaprøve samt data analyse.
- vi) Påbegynde kritiske gennemgang af litteratur om betydning af habitatkompleksitet for fisks afdærd.

Resumé af projektet:

De lavvandede kystområder er spisekammer for mange fisk og et vigtigt opvækststed for fiskeyngel. Områderne understøtter således et værdifuldt kommercielt og rekreativt fiskeri. Påvirkning fra menneskeaktiviteter er størst i kystområderne, og det er derfor vigtig at forske i betydning af disse påvirkninger på fiskenes levesteder. Det har vist sig ikke muligt at kortlægge centrale opvækstområder med de data sæt vi har til rådighed. I danske farvande ser det ud til at det er primært inflow af larver der har betydning for rekruttering af yngel til opvækstområder og vores data sæt dækker primært nogle få habitattyper i forhold til de habitattyper der findes langs kysten; eg. ålegræs og muslingebanke områder er ikke monitoreret for fisk. Der vil i 2012 blive arbejdet på følgende temaer:

Tema 1: Statistisk modellering af opvækstområder

Statistiske metoder til at udpege mulige opvækstområder for pighvar, rødspætter og evt. skrubbe undersøges. Foreløbige resultater fra 2011 viser at selve habitatet er af mindre betydning og at det er inflowet af larver der er af betydning for hvor mange juvenile fisk der er i et område. Disse resultater vil blive yderligere analyseret og afrapporteret i 2012.

Tema 2: Bestemmelse af opvækst områdets egnethed udfra skrubbe genfangster og bur vækstforsøg

For at afgøre kvaliteten af mulige udsætningsområder, blev vækst og kondition hos juvenile opdrætsskrubber undersøgt i forbindelse med udsætning af skrubber i Limfjorden i 2009 og 2010. De valgte områdetyper var sandbund og bund med ålegræs. Genfangst af skrubberne i ni dage efter udsætning sikrede, at det var muligt at følge med i udviklingen af de opdrættede skrubbers fouragering i de to områder. Ved sammenligning mellem maveindhold og de tilstedeværende byttedyr i områderne, var det muligt at vurdere om skrubberne havde byttedyrspræferencer, eller om de blot spiste, hvad der var tilgængeligt. Data fra forsøgene oparbejdes og afrapporteres.

Tema 3: Implementering af pit-tag teknologien i saltvand

Et gennemgående tema i den marine fiskeplejes arbejde er at undersøge, hvilke områder (habitater) der er mest velegnede som levested for fisk. Denne viden har betydning i forbindelse med udsætninger men også i den integrerede kystzone forvaltning. Desværre er det sådan, at der ofte er store problemer med at sammenligne fangster fra forskellige områder, da de redskaber, vi benytter, som oftest ikke er brugbare alle steder. F.eks. kan man fiske med trawl på forholdsvis bar bund, mens redskabet ikke egner sig til fiskeri på stenet bund eller bund med ålegræs.

Dette projekt har til formål at kombinere pit-tag mærke metoden med vores standard yngel-travl. Selve metoden blev forsøgt med succes i 2011 men dog uden at kende effektiviteten af det nye redskab. Dette vil blive belyst i 2012 via en forsøgs udsætning med 3-4000 pit mærkede pighvar som efter udsætning vil blive fisket med et yngel-travl, hvori en pit tag antenne er syet ind, og analyseret med diffusions modellen fra 2001.

Tema 4. Rapport om habitatens indflydelse på vækst og kondition hos juvenile skrubber

Udsætninger af juvenile opdrætsskrubber blev udført i 2009 og 2010 med henblik på at undersøge habitatens indflydelse på vækst og kondition. Feltarbejdsdelen er afsluttet. Derudover blev det også muligt at undersøge fødeadfærdens udvikling de første 10 dage efter udsætning af opdræts-skrubberne. De sidste skrubbemave prøver og bundfauna prøver vil blive oparbejdet i løbet af 2012, og en artikel forventes færdig udarbejdet i løbet af 2012.

I løbet af 2012 påbegyndes en kritiske gennemgang af litteraturen om betydning af habitat-kompleksitet for fisks adfærd.

Projektperiode: 2011 - 2013

Projektleder: Josianne G. Støttrup

Projektmedlemmer: Claus Sparrevohn, Louise Kristensen, lokale fritidsfiskere

Ressourceforbrug: Drift: 110.000
Timer: AC 605 TAP 50 Student: 900

se endvidere bilag 10

Sekt.: Kystøkologi **Projekt nr.:** 38817

Projekttitel: Marine habitatrestaurerings metoder (MaHaR)

Målsætning: Konzeptudvikle området ”marin habitat restaurering metoder” i mål, metoder og effekter.

Milepæle 2012: Arbejde med evaluering af mål, metoder og effekter i Vejlefjord og Nørrefjord projekter.

Review af kunstig rev effekt i lavvandede kystnære områder.

Resumé af projektet:

Genopretning af habitater i marine områder er et nyt forskningsområde. DTU Aqua har de sidste år arbejdet på at udvikle og genskabe biogene rev (muslingebanker) (projekt BioReef), huledannende sten rev (projekt BlueReef), øge struktur (projekt Vejlefjord) og effekter og løsningsmodeller af områder påvirket af råstofudvinding (projekt Nørrefjord). Projekterne er primært sket i samarbejde med DMU, Skov og Naturstyrelsen og lokale fritidsfiskere. Nærværende projekt vil samle op på erfaringerne og resultaterne fra disse projekter og samle viden for yderligere at konceptudvikle området ”marin habitat restaurering metoder” i mål, metoder og effekter med fokus på ændringer i reetablerede områders struktur og funktion som opvækst- og levested for fisk og skaldyr.

Projektperiode: 2011- 2013

Projektleder: Claus Stenberg

Projektmedtagere: DTU Aqua, DMU, By- og Landskabsstyrelsen (Skov og Naturstyrelsen)

Ressourceforbrug: Drift:
Timer: AC 1075 TAP 100

se endvidere bilag 10

Sekt.: Populationsdynamik og -genetik **Projekt nr.:** 38819

Projekttitlel: Genetik hos skrubbe

Målsætning: Belysning af muligheder for og konsekvenser ved flytning af skrubber mellem Limfjorden (Nissum Bredning) og Århus Bugt.

Milepæle 2012: Oparbejdning af de sidste prøver til genetisk analyse.
Rapport/artikel udkast omhandlende resultaterne.

Resumé af projektet:

Rådgivning omkring flytning af skrubber mellem Limfjorden og Århus Bugt kræver viden om adskillelse af bestandene i tid og rum og lokale tilpasninger hos fisk fra de to områder.

Til belysning af denne specifikke case analyseres vævsprøver fra fisk indsamlet i de to områder, samt fra reference-områder i Nordsøen og Østersøen og Kattegat.

Indsamling af gydemodne fisk er sket i foråret 2011 og oparbejdet. Derudover vil prøver indsamlet i 2003/2004 fra Nordsøen, Århus Bugt og Østersøen blive analyseret for at give et billede af den temporale stabilitet. Dette vil ske i 2012.

Vi vil benytte kendte "neutrale" genetiske markører samt forsøge at udvikle nye markører i kandidatgener for lokal tilpasning. Denne kombination af genetiske markører er velegnet til både at belyse demografiske og evolutionære processer, dvs. vi har mulighed for at kigge på både adskillelse og lokale tilpasninger.

Projektet forventes afsluttet i år med en rapport/udkast til artikel før udgang af 2012.

Projektet iværksættes efter ønske fra Dansk Amatørfiskerforening og Dansk Fritidsfiskerforbund, der vil bistå med indsamling af prøver.

Projektperiode: 2011- 2012

Projektleder: Jakob Hemmer-Hansen (Sekt. for Populationsøkologi og –genetik).

Projektmedtagere: DTU Aqua, Dansk Amatørfiskerforening, Dansk Fritidsfiskerforbund

Ressourceforbrug: Drift: 20.000 kr.
 Timer: AC 100 TAP 100

se endvidere bilag 10

Projekttitel: Pighvar adfærd

Målsætning: Ved hjælp af ”data-storage” mærker at undersøge dybde og temperatur præferencer hos pighvar

Milepæle 2012: Mærkning af pighvar med DST mærker. Orientering om projektet igennem fiskeritidende, m.m. Modtagelse af mærker igennem det kommercielle fiskeri.

Resume af projektet: Baggrund

Pighvar er en fladfisk tilhørende *Scophthalmidae*-familien. Den er vidt udbredt Europa og findes fra Middelhavet til Nordnorge og et stykke ind i Østersøen. Fisken er en eftertragtet spisefisk, hvilket gør den efterstræbt, både rekreativt og erhvervsmæssigt og også et mål for akvakultur. Fangsterne i Nordsøen andrager ca. 4500 t/år. Pighvarren gyder april-august på 10-40 m's dybde, men de præcise gydepladser er ukendte. De pelagiske larver søger ind på lavt vand og vandrer igen ud på dybere vand det følgende efterår. De voksne pighvar spiser udelukkende fisk og opholder sig på dybder op til 80 m. I modsætning til den generelle biologi har lystfiskere i de senere år opdyrket et fiskeri efter større pighvarrer (op til 4 kg) på den jyske vestkyst. Pighvarrerne fanges fra maj til august direkte fra kysten på ned til 10 cm's vanddybde. Dette harmonerer ikke særlig godt med den generelle beskrivelse af fiskenes biologi. Spørgsmålet er om pighvarren benytter den formodentlig højere temperatur i det lavere vand langs kysten for at fremme kønsmodningen og senere vandrer ud på dybere vand for at gyde. Alternativt gyder en del af populationen langs vestkysten på lavere vand end normalt beskrevet. Under alle omstændigheder vil det være interessant at undersøge dette fænomen og herigennem udvide vores forståelse af pighvarrens biologi. I første omgang må målet være at få dokumenteret denne specielle adfærd igennem en nærmere undersøgelse af denne specifikke gruppe af pighvarrer. Dette foreslås gjort ved at fange en række af disse ”lavtvands” individer, mærke dem med såkaldte data storage (dst) mærker, som gemmer informationer om fisken dybde og temperatur præference med høj nøjagtighed. Ved genfangst af en mærket pighvarre kan mærkets oplagrede data aflæses og fiskens præferencer afsløres. Mærket er forsynet med en adresse og der gives en dusør for at sikre tilbagesending. Det foreslås at bruge Cefas, Lowestoft såkaldte G5 mærke. Mærket er 9 x 35 mm og har batteri til ca. 2 år. Mærket registrerer og gemmer temperatur og dybde med op til 1 sekunds interval. Pighvarrerne fanges på stang (alternativt i garn) umiddelbart i brændingszonen på vestkysten. Det foreslås at benytte lokale lystfiskere som medhjælp for at optimere tidsforbruget i forbindelse med forsøget. Mærket påsættes fisken og den udsættes på fangststedet umiddelbart herefter. Udover en videnskabelig dokumentation af pighvarrens ”lavtvands” adfærd fås sandsynligvis også en estimat af pighvarrens overlevelse og en række yderligere detaljerede data omkring pighvarrens adfærd på andre tider af året, som kan danne basis for yderligere undersøgelser i årene fremover.

Projektperiode: 2012 - 2013.

Projektleder: Claus Sparrevohn

Projektdeltagere: Kim Aarestrup, NN TAP

Ressourceforbrug i 2012 (overordnede tal):

Drift: 101.250 kr.

Timer: 37 AC: 65 Tap