

Mærkningsforsøg med ørred og regnbueørred i Århus Bugt og Isefjorden

af

Heine Glüsing og Gorm Rasmussen

Danmarks Fiskeriundersøgelser
Afd. for Ferskvandsfiskeri
Vejlesøvej 39
8600 Silkeborg

DFU-rapport nr. 13-96

ISBN: 87-88047-21-0

DFU-rapport udgives af Danmarks Fiskeriundersøgelser og indeholder resultater fra en del af DFU's forskningsprojekter, studentspecialer, udredninger m.v. Resultaterne vil ofte være af foreløbig art, ligesom fremsatte synspunkter og konklusioner ikke nødvendigvis er institutionens.

Rapportserien findes komplet på institutionens biblioteker i Charlottenlund, Lyngby og Hirtshals, hvorfra de kan lånes:

Danmarks Fiskerundersøgelser
Biblioteket
Charlottenlund Slot
DK-2920 Charlottenlund
Tlf.: 33 96 33 15

Danmarks Fiskeriundersøgelser
Biblioteket
Afd. for Fiskeindustriel Forskning
DTU, Bygning 221
2800 Lyngby
Tlf.: 45 25 25 84

Danmarks Fiskeriundersøgelser
Biblioteket
Nordsøcentret, Postboks 101
9850 Hirtshals
Tlf.: 98 94 26 01

DFU-rapport is published by the Danish Institute for Fisheries Research and contains results from a part of the research projects etc. The results will often be of an interim nature and the views and conclusions put forward are not necessarily those of the institute.

The reports are located at the institute's libraries in Charlottenlund, Lyngby and Hirtshals, from where they may be loaned.

Redaktion:

Allan Sommer, Charlottenlund, tlf.: 33 96 33 08

Distribution:

Forfatteren

Tryk: DSR Tryk, Frederiksberg

Omslag: Contrast

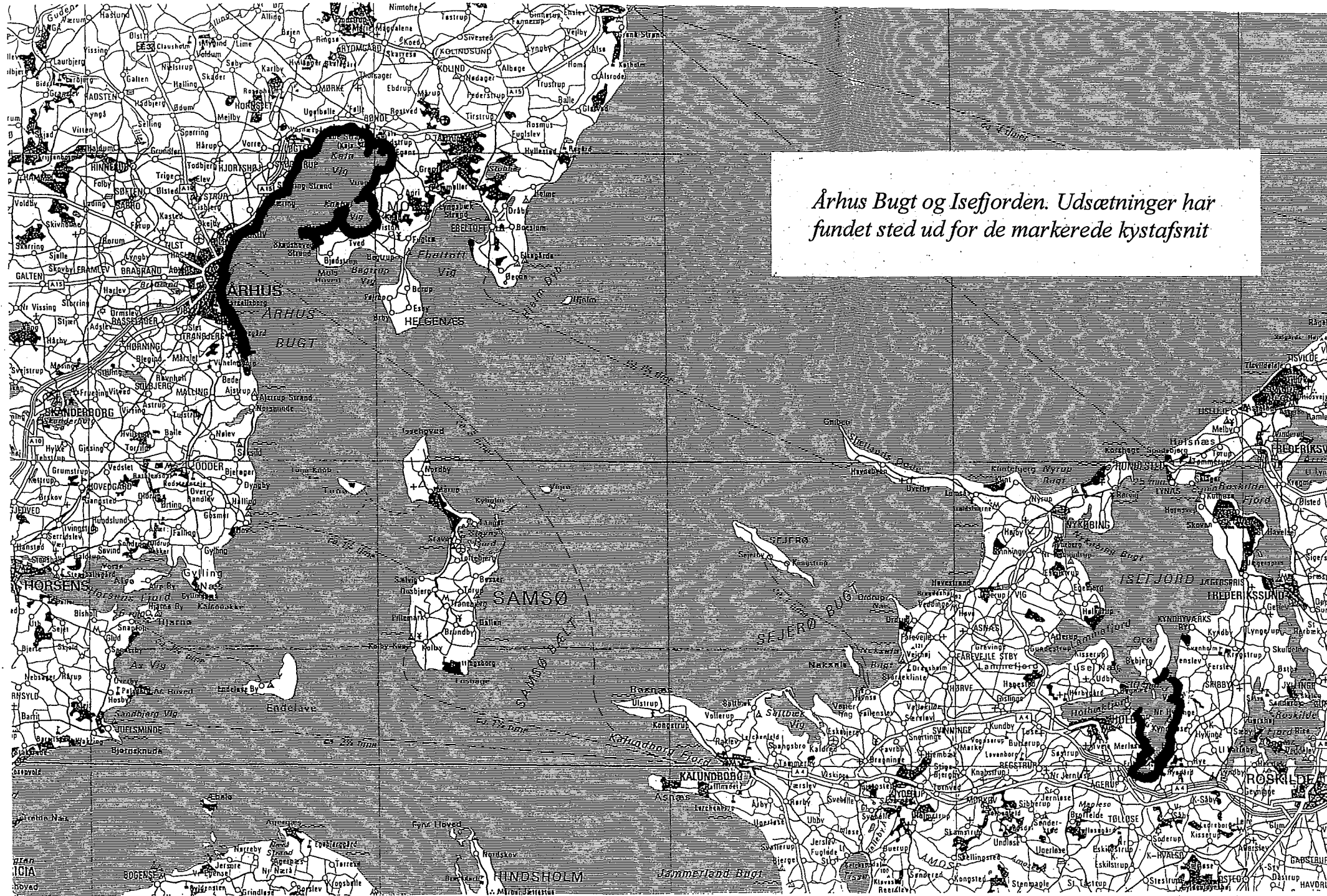
Copyright DFU

Serien er trykt på miljørigtigt papir

ISSN 1395-8216

0. Indholdsfortegnelse

1. Indledning	1
2. Sammenfatning	3
3. Metoder og materialer	5
3.1 Forsøgsperiode	5
3.2 Udsætningsfisk	5
3.3 Mærkning og udsætning	5
3.4 Udsætningslokaliteter	6
4. Genfangstprocenter	7
4.1 Indledning	7
4.2 Databehandling	7
4.3 Resultater	7
4.4 Diskussion	13
4.5 Konklusion	15
5. Genfangstlokaliteter	17
5.1 Indledning	17
5.2 Databehandling	17
5.3 Resultater	19
5.4 Diskussion	22
5.5 Konklusion	26
6. Genfangstredskaber og -tidspunkt	27
6.1 Indledning	27
6.2 Databehandling	27
6.3 Resultater	28
6.4 Diskussion	36
6.5 Konklusion	37
7. Vækst	39
7.1 Indledning	39
7.2 Databehandling	39
7.3 Resultater	40
7.4 Diskussion	44
7.5 Konklusion	46
8. Udbytte	49
8.1 Indledning	49
8.2 Databehandling	49
8.3 Resultater	50
8.4 Diskussion	52
8.5 Konklusion	55
9. Referencer	57
10. Bilag	61



Århus Bugt og Iseffjorden. Udsætninger har fundet sted ud for de markerede kystafsnit

1. Indledning

I 1982 påbegyndte Danmarks Fiskeriundersøgelser, Afdelingen for Ferskvandsfiskeri (FFI, tidligere IFF) en række udsætningsforsøg med ørred (*Salmo trutta* L.) og regnbueørred (*Oncorhynchus mykiss* (Walbaum)) i Århus Bugt. De foreløbige genfangstresultater fra de første udsætninger var så lovende, at det blev besluttet at gentage forsøget i Århusbugten i 1983 og udvide det til også at omfatte Isefjorden. I alt er der foretaget udsætningsforsøg i Århus Bugten i perioden 1982 - 1984 og i Isefjorden 1983 - 88. Forsøgene har gennem årene haft to forskellige formål:

- 1) Sammenligning af udbyttet ved udsætning af henholdsvis ørred og regnbueørred. Hvilken af de to arter er der størst fordel ved at udsætte i vore fjorde og kystvande?
- 2) Sammenligning af forskellige mærketyper. Gennem årene er der i alt benyttet ni forskellige mærketyper. Hvilken mærketype giver flest genfangstrapporteringer?

Nærværende rapport inddrager i vid udstrækning resultater fra udsætningsforsøg foretaget i Limfjorden i 1985 og 1986. En del af disse resultater er tidligere blevet beskrevet i Pedersen *et al.* (1995), men gentages her for at give et bedre grundlag for vurderingen af nærværende forsøgs resultater.

2. Sammenfatning

I perioden maj 1982 til maj 1988 har Danmarks Fiskeriundersøgelser, Afdelingen for Ferskvandsfiskeri (FFI), udsat mærkede 1, 1+ og 2 års ørred (*Salmo trutta* L.) og regnbueørred (*Oncorhynchus mykiss* (Walbaum)) i Århus Bugt og Isefjorden. Hovedformålene med udsætningerne har dels været at sammenligne udbyttet ved udsætning af de to arter, dels at sammenligne genfangstprocenterne for forskellige anvendte mærketyper.

Nærværende undersøgelses resultater viser at, anvendelse af Carlin-mærker *uden* lænke for både ørred og regnbueørred resulterer i de højeste genfangstprocenter. Carlin-mærker *med* lænke gav for ørred bedre genfangstprocenter end både Floy tag's og canadiske mærker, mens der for regnbueørred ikke var éntydige forskelle på de tre mærketyper genfangstprocent.

Regnbueørred havde en tendens til højere genfangstprocenter end ørred - gennemsnitligt havde regnbueørred en genfangstprocent på 11,9% mod 6,6% for ørred. For både ørred og regnbueørred resulterede Isefjorden i en omkring dobbelt så stor gennemsnitlig genfangstprocent som Århus Bugt. Efterårsudsætning af 1+ regnbueørred medførte en lavere genfangstprocent end forårsudsætning af 2 års regnbueørred samme år (12,5% vs. 22,7%). Dette skal sandsynligvis tilskrives hydrografiske forskelle på foråret og efteråret 1986.

For begge udsætningslokaliteter blev begge arter overvejende fanget indenfor samme farvandsområde, som fiskene var sat ud i, dog havde fiskene udsat i Århus Bugten generelt en større tendens til at søge bort fra det farvand, hvori de var udsat, end fiskene udsat i Isefjorden. I Århus Bugt havde regnbueørred en klar tendens til at spredes mere end ørred. I Isefjorden var der ingen forskel i spredningen på de to arter.

I både Isefjorden og Århus Bugten var der for de forårsudsatte fisk - i år hvor begge arter blev sat ud samtidigt - ingen forskel på de to arter m.h.t. andelen af ferskvandsfangster af de fisk, der ikke nødvendigvis er søgt op i vandløbet straks efter udsætning. På begge lokaliteter blev <½% af de forårsudsatte fisk genfanget i ferskvand. Efterårsudsætning af regnbueørred medførte, at en øget andel af de udsatte fisk blev fanget i ferskvand (1,1%). Forskellen på ferskvandsfangster mellem forårs- og efterårsudsatte regnbueørreder blev tilskrevet en kombination af størrelsesforskelle på de to grupper i udsætningsøjeblikket samt en generelt hurtig genfangst af forsøgsfiskene.

I både Århus Bugt og Isefjorden blev ca. 2/3 - 3/4 af fangsterne med kendt fangstredskab genfanget i erhvervsredskaber. De resterende 1/3 - 1/4 blev genfanget på lystfiskerudstyr. Dette gjaldt for både ørred og regnbueørred. Den mest fangende type erhvervsredskab i Århus Bugten var ruser og bundgarn, der fangede ca. 60 - 70% af de fangster med erhvervsredskab, hvor fangstredskabet er kendt. Den mest fangende type erhvervsredskab i Isefjorden var nedgarn, der fangede ca. 60 - 75% af fangsterne med erhvervsredskaber, hvor fangstredskabet er kendt. For begge lokaliteter fandt den overvejende del af genfangsterne sted inden for det første år efter udsætningen.

Hverken i Århus Bugt eller i Isefjorden var der signifikant forskel på væksten af de to arter ($p > 0,05$).

I Århus Bugten voksede ørred og regnbueørred h.h.v. ca. 2,3 og 2,4 cm pr. måned i 1. vækstsæson. Forskellen var non-signifikant. I Isefjorden var længdetilvæksten hos 1 og 2 år gamle ørred h.h.v. ca. 3,7 og 2,5 cm pr. måned i 1. vækstsæson. Denne forskel i længdetilvækst på 1 og 2 år gamle ørred var non-signifikant ($p > 0,05$). I 2. vækstsæson efter udsætning var længdetilvæksten hos 1 og 2 år gamle ørred udsat i Isefjorden h.h.v. ca. 2,5 cm pr. måned og 0,5 cm pr. måned. Denne forskel var meget signifikant ($p < 0,001$) og tilskrives forskelle i tidspunktet hvorpå 1 og 2 års ørred bliver gydemodne.

Den månedlige længdetilvækst for 1, 1+ og 2 år gamle regnbueørred udsat i Isefjorden var h.h.v. ca. 1,9, 1,3 og 2,5 cm i 1. vækstsæson. Denne forskel var non-signifikant ($p > 0,05$). I både Århus Bugt og Isefjorden havde begge arter højere vækstrater i 1. vækstsæson end i 2. vækstsæson.

Udbytteberegningerne viste, at udbyttet var større ved udsætning af 1 års ørred frem for 2 års ørred. I nærværende forsøg forklares dette med en bedre overlevelse samt en signifikant højere vækstrate i 2. vækstsæson efter udsætning hos 1 års ørrederne. Efterårsudsætning af 1+ regnbueørred gav et lavere udbytte end forårsudsætning af 1 og 2 års regnbueørred. Dette skyldtes en hurtigere genfangst af 1+ regnbueørrederne.

Udsætningen af 1 års ørred gav i Isefjorden et højere udbytte end udsætning af 1 års regnbueørred. Dette skyldtes overvejende en hurtigere genfangst af regnbueørrederne. Udsætning af 2 års regnbueørred gav både i Århus Bugt og i Isefjorden et højere udbytte end udsætning af 2 års ørred. Dette skyldtes en kombination af lav overlevelse for 2 års fisk samt mangelen på mindstemål for regnbueørred resulterende i en hurtigere og større genfangst for disse.

Det vægtnæssige udbytte opnået i nærværende forsøg ligger indenfor det range af udbytter, der opgives for andre udsætningsforsøg.

3. Metoder og materialer

3.1 Forsøgsperiode

Nærværende rapport's forsøg med udsætning af ørred og regnbueørred blev påbegyndt i Århus Bugt i 1982 og i 1983 Isefjorden. Som nævnt i indledningen inddrager nærværende rapport resultater fra udsætningsforsøg i Limfjorden beskrevet af Pedersen *et al.* (1995). Disse forsøg blev påbegyndt i 1985. Forsøgene er udført i følgende år:

Århus Bugt:	1982 - 84
Isefjorden:	1983 - 88
Limfjorden:	1985 - 86

I Århus Bugt og Isefjorden er der med undtagelse af 1987 i hvert af de ovennævnte år sat fisk ud i maj. I 1987 blev fiskene forsøgsvis sat ud d. 1. juni. For Limfjordens vedkommende er udsætningerne fordelt over perioden maj - september. Bilag 10.1 giver en oversigt over udsætningerne. Data for Limfjords-udsætningerne er taget med for sammenlignelighedens skyld.

3.2 Udsætningsfisk

Til udsætningerne i Århus Bugt og Isefjorden er der blevet anvendt tre aldersgrupper af forsøgsfisk: 1, 1+ og 2 års fisk. Fiskene er leveret af skiftende dambrug: Spjarup Fiskeri I, Spjarup Fiskeri II, Hårkær Dambrug og Karstoft Dambrug. Både ørrederne og regnbueørrederne tilhører dambrugsstammer. Genetiske undersøgelser har vist, at ørreder fra Spjarup I og II og Hårkær Dambrug er genetisk meget lig hinanden (Hansen, pers. kom.).

3.3 Mærkning og udsætning

Alle forsøgsfisk er blevet mærket i dambruget ca. 10 dage før udsætning. Før mærkning er fiskene blevet bedøvet med chlorbutol. De anvendte mærketyper fremgår af tabel 3.1.

Carlin-mærkerne og de canadiske mærker er påsat ved hjælp af en dobbeltkanyle, der stikkes gennem ryggen på fisken. Trådenderne føres herefter via kanylen gennem ryggen på fisken og snoes/bindes sammen på den anden side. Floy tag's påsættes ved hjælp af en Floy tag mærkepistol (kanyle 2 mm). For en mere detaljeret beskrivelse af mærketyperne og deres anbringelse: Se bilag 10.2.

Ved mærkningen er forklængden på alle fisk blevet målt og vægten målt på et repræsentativt udsnit.

Tabel 3.1: oversigt over de anvendte mærketyper.

Type	Beskrivelse	Farve	Lænke	Led
19	Carlin	mørk grøn	ca. 2,0 cm rustfri tråd	en del af lænken
20	canadisk	mørk grøn	sort polyethylen monofilament, 0,3 mm	en del af lænken
24	Carlin	lys grøn	ca. 2,5 cm rustfri tråd	en del af lænken
25	Carlin	lys grøn	ingen	forgylt messing
26	Carlin	lys grøn	ingen	stålfjederskive
27	canadisk	lys grøn	sort polyethylen monofilament, 0,3 mm	en del af lænken
28	Carlin	lys grøn	ingen	rustfri tråd
29	Floy tag	orange	-	-
30	Carlin	mørk grøn	ingen	rustfri tråd
31	Carlin	rød	ingen	rustfri tråd

Fiskene er udsat direkte på kysten. Fiskene er klækket og opdrættet til smolt i dambruget, hvorefter de er blevet mærket og transporteret til udsætningslokaliteten ved kysten. Fiskene udsat i Århus Bugt er blevet transporteret til Århus og er der blevet overført til en fiskekutter, hvorfra udsætningerne langs kysten er foregået. Udsætningerne i Isefjorden er sket fra land, hvor det har været muligt at køre helt ned til vandet.

3.4 Udsætningslokaliteter

Udsætningerne i Århus Bugten er sket fra området ved udløbet af Giber Å til Kalø Vig. Udsætningerne i Isefjorden er sket ved søminestationen i Dragerup Skov, fra Munkholmbroen i Tempelkrogen, ved Orø, i Vellerup Vig samt ca. 300 m nord for udløbet af Ejby Å.

4. Genfangstprocenter

4.1 Indledning

Formålet med udsætningerne behandlet i denne rapport var først og fremmest at vurdere udbyttet ved udsætning af henholdsvis ørred og regnbueørred. Sekundært ønskede man at undersøge forskellige mærketyperes effekt på rentabiliteten af udsætningsforsøgene. Som en del heraf blev effekten af genfangstpræmiens størrelse undersøgt. I det følgende kapitel vil disse problemstillinger blive belyst ud fra de beregnede genfangstprocenter.

4.2 Databehandling

Ud fra genfangstprocenten for hver enkelt udsætning er effekten af de forskellige udsætningslokaliteter, mærketyper og de to arter blevet sammenlignet og vurderet. For at reducere antallet af indvirkende parametre, er sammenligningerne af f. eks. de to arter kun sket på udsætninger, hvor de øvrige parametre (udsætningslokalitet/mærketype/år/fiskens længde/ udsætningstidspunkt) har været ens.

4.3 Resultater

Vurdering af mærketype

Mærketypens indflydelse på genfangstprocenten er vist ved at sammenligne udsætninger af samme art, størrelse fisk og udsætningstidspunkt fra samme udsætningslokalitet men med forskellige mærketyper. De sammenlignede genfangstprocenter ses i tabel 4.1 og 4.2.

Tabel 4.1: Genfangstprocenter pr. mærketype for fisk af sammenlignelig størrelse, udsat på ca. samme tidspunkt og på samme lokalitet. Mærketype 19 = Carlinmærke med 2,5 cm lænke, type 20 = canadisk design, type 24 = Carlin-mærke med 2,5 cm lænke, type 25 = Carlin-mærke (uden lænke) med led af forgyldt messing, type 26 = Carlin-mærke (uden lænke) med led af stålfederskive.

År	Århus Bugt									
	Regnbueørred mærketype					Ørred mærketype				
	19	20	24	25	26	19	20	24	25	26
1984	1,69	3,61		8,00	4,80	1,67	1,20		5,20	5,24

Tabel 4.2: Genfangstprocenter pr. mærketype for fisk af sammenlignelig størrelse, udsat på ca. samme tidspunkt og på samme lokalitet. Mærketype 24 = Carlin-mærke med 2,5 cm lænke, type 25 = Carlin-mærke (uden lænke) med led af forgyldt messing, type 26 = Carlin-mærke (uden lænke) med led af stålffederskive, type 27 = canadisk design, type 28 = Carlin-mærke (uden lænke) med led af rustfri, poleret tråd, type 29 = Floy tag, type 31 = Carlin-mærke(uden lænke) med ringled.

År	Isefjord											
	Regnbueørred mærketype						Ørred mærketype					
	24	25	26	27	28	29	24	25	26	27	28	31
1984		12,45	17,20	10,40				16,00	23,29	6,61		
1985	14,86		17,03	8,94			5,60		4,62	1,20		
1986 ¹	15,84		17,15	9,49	17,62	10,94						
1986 ²				22,71		18,37						

¹ længde = 16 - 28 cm. ² længde = 28 - 35 cm.

Ud fra ovenstående tabel 4.1 og 4.2 kan mærketyperne opstilles i en rangorden, med mærketypen med den højeste genfangstprocent som den første:

Tabel 4.3: Mærketyperne rangordnet efter genfangstprocent.

Udsætningslokalitet	År	Regnbueørred	Ørred
Århus Bugt	1984	25, 26, 20, 19	26, 25, 19, 20
Isefjord	1984	26, 25, 27	26, 25, 27
	1985	26, 24, 27	24, 26, 27
	1986	28, 26, 24, 29, 27	
	"	27, 29	
Samlet vurdering	alle år	a) 28, 26, 25/24, 29/20/27, 19	a) 24, 26, 25, 19, 20/27

Den samlede vurdering beror på den viste rangorden, samt - i de tilfælde hvor rangordenen ikke er entydig - på en personlig vurdering ud fra de aktuelle genfangstprocenter. For regnbueørred har Carlin-mærkerne uden lænke (25, 26, 28) givet de højeste genfangster, mens Floy tag's (29) og canadiske mærker (20, 27) generelt har givet lavere genfangstprocenter. Carlin-mærkerne med lænke (19, 24) har givet mere tvetydige resultater, idet type 24 giver bedre genfangstresultater end Floy tag's og canadiske mærker, mens type 19 giver dårligere.

For ørred giver Carlin-mærker uden lænke (25, 26) ligeledes relativt høje genfangster, mens canadiske mærker giver relativt lave. Igen giver Carlin-mærkerne med lænke (19, 24) tvetydige resultater. Som for regnbueørred resulterer type 24 i en højere genfangstprocent end type 19.

Vurdering af effekten af genfangstpræmiens størrelse på genfangstprocenten

Der blev gjort et enkelt forsøg med henblik på at vurdere effekten af genfangstpræmiens størrelse på genfangstprocenten.

Tabel 4.4: Genfangstprocent som en funktion af genfangstpræmiens størrelse

Isefjorden		
Genfangstprocent	Genfangstpræmie	
	20 kr	100 kr
	6,67	10,84

Vurdering af art

Sammenligningen af de to arter er gjort for fisk af samme størrelse udsat samtidigt på samme udsætningslokalitet og mærket med samme mærketype. For at forbedre sammenligningsgrundlaget er data fra sammenlignelige udsætningsforsøg i Limfjorden inddraget. Genfangstprocenterne for de relevante udsætninger er vist i tabellerne 4.5 til 4.7.

Tabel 4.5: Genfangstprocenter pr. art for fisk af sammenlignelig størrelse, udsat på ca. samme tidspunkt og lokalitet og mærket med samme mærketype. Mærketype 19 = Carlinmærke med 2,5 cm lænke, type 20 = canadisk design, type 24 = Carlin-mærke med 2,5 cm lænke, type 25 = Carlin-mærke (uden lænke) med led af forgyldt messing, type 26 = Carlin-mærke (uden lænke) med led af stålffjederskive. I parentes den gennemsnitlige udsætningslængde (forklængde [cm]).

Århus Bugt						
Mærketype	1982		1983		1984	
	regnbue-ørred	ørred	regnbue-ørred	ørred	regnbue-ørred	ørred
19					1,69 (25,5)	1,67 (24,8)
20			6,54 (24,7)	5,31 (26,1)	3,61 (25,6)	1,20 (25,2)
24	9,65 (27,4)	4,56 (25,5)				
25					8,00 (25,5)	5,20 (25,1)
26					4,80 (25,5)	5,24 (25,1)
Gennemsnit	9,65 (27,4)	4,56 (25,5)	6,54 (24,7)	5,31 (26,1)	4,82 (25,5)	3,12 (25,1)

Tabel 4.6: Genfangstprocenter pr. art for fisk af sammenlignelig størrelse, udsat på ca. samme tidspunkt og lokalitet og mærket med samme mærketype. Mærketype 27 = canadisk design, type 28 = Carlin-mærke (uden lænke) med led af rustfri, poleret tråd. I parentes den gennemsnitlige udsætningslængde (forklængde [cm]).

Limfjorden				
Mærketype	1985		1986	
	regnbue- ørred	ørred	regnbue- ørred	ørred
27	7,67 (19,9)	9,69 (16,3)		
28 ¹			15,46 (18,7)	12,06 (18,2)
28 ²			31,86 (20,3)	18,78 (18,7)
28 ³			34,98 (23,3)	27,80 (22,8)
Gennemsnit	7,67 (19,9)	9,69 (16,3)	26,4 (20,4)	19,41 (19,8)

¹ udsat d.23.05.86. ² udsat d.10.07.86. ³ udsat d.12.08.86.

Tabel 4.7: Genfangstprocenter pr. art for fisk af sammenlignelig størrelse, udsat på ca. samme tidspunkt og lokalitet og mærket med samme mærketype. Mærketype 20 = canadisk design, type 24 = Carlin-mærke med 2,5 cm lænke, type 25 = Carlin-mærke (uden lænke) med led af forgyldt messing, type 26 = Carlin-mærke (uden lænke) med led af stålffederskive, type 27 = canadisk design. I parentes den gennemsnitlige udsætningslængde (forklængde [cm]).

Isefjord						
Mærketype	1983		1984		1985	
	regnbue- ørred	ørred	regnbue- ørred	ørred	regnbue- ørred	ørred
20	6,91 (25,1)	10,02 (25,4)				
24					14,86 (24,6)	5,8 (24,5)
25			12,45 (25,5)	16,00 (24,8)		
26			17,20 (25,4)	23,29 (24,9)	17,03 (24,5)	4,62 (24,5)
27			10,40 (25,5)	6,61 (25,1)	8,94 (24,7)	1,20 (24,7)
Gennemsnit	6,91 (25,1)	10,92 (25,4)	12,61 (25,5)	13,13 (25,0)	12,44 (24,6)	3,16 (24,6)

Det ses af ovenstående, at den ene art ikke klarer sig entydigt bedre end den anden. I Århus Bugten og Limfjorden har regnbueørred - med en enkelt undtagelse hvert sted - generelt den højeste genfangstprocent. I Isefjorden opnås de højeste genfangstprocenter med ørred i 1983,

mens de i 1985 opnås med regnbueørred. I det mellemliggende år (1984) varierer genfangstprocenten med mærketypen.

Vurdering af udsætningslokalitet

Tabel 4.8 viser for de to arter en oversigt over genfangstprocenten for de relevante udsætninger.

Tabel 4.8: Genfangstprocenter pr. lokalitet for fisk af sammenlignelig størrelse, udsat på ca. samme tidspunkt og med samme type mærke. Bemærk at genfangstprocenten p.g.a. forskelle i fiskenes gns.længde kun er sammenlignelig indenfor samme udsætningsår. Mærketype 20 = canadisk design, type 25 = Carlin-mærke med led af forgyldt messing, type 26 = Carlin-mærke med led af stålfjederskive, type 27 = canadisk design, type 28 = Carlin-mærke med led af rustfri, poleret tråd.

År	Mærke- type	Regnbueørred		Ørred	
		Århus Bugt	Isefjord	Århus Bugt	Isefjord
1983	20	6,54	6,91	5,31	10,02
1984	25	8,00	12,45	5,20	16,00
"	26	4,80	17,20	5,24	23,29

Det fremgår, at udsætningerne i Isefjorden for begge arter har resulteret i højere genfangstprocenter end samtidige udsætninger i Århus Bugt.

Vurdering af efterårsudsætning

Der blev foretaget et enkelt forsøg med efterårsudsætning af 1+ regnbueørred i Isefjorden. Dette kan sammenlignes med et udsætningsforsøg af 2 års regnbueørred samme år, hvor mærketypen er den samme (type 27).

Tabel 4.9: Genfangstprocenter pr. alder for sammenlignelige udsætninger udsat på ca. samme tidspunkt og med samme type mærke. Mærketype 27 = canadisk design. I parentes fiskenes gennemsnitslængde ved udsætning (forklængde [cm]).

År	Mærke- type	Regnbueørred	
		1+ fisk	2 års fisk
1986	27	12,5 (29,3)	22,7 (30,1)

Totale genfangstprocenter

I tabel 4.10 er den totale genfangstprocent udregnet. Der er således ikke skelnet mellem forskelle i mærketyper, fiskenes udsætningslængde, udsætningstidspunkt og udsætningslokalitet.

Tabel 4.10: Total genfangstprocent pr. art pr. år. pr. lokalitet samt grand total pr. art. I parentes antal genfangster i forhold til antal udsatte.

År	Art	alder	Lokalitet		Årstotal
			Århus Bugt	Isefjorden	
1982	ørred	2	4,56 (45/987)	-	4,56 (45/987)
	regnbueørred	2	9,65 (96/995)	-	9,65 (96/995)
1983	ørred	2	5,31 (53/998)	10,02 (100/998)	7,67 (153/1996)
	regnbueørred	2	6,53 (65/994)	6,91 (69/999)	6,72 (134/1993)
1984	ørred	2	3,12 (33/1058)	13,13 (131/998)	7,98 (164/2056)
	regnbueørred	2	4,82 (51/1058)	12,61 (126/999)	8,60 (177/2057)
1985	ørred	2	-	3,16 (63/1995)	3,16 (63/1995)
	regnbueørred	2	-	12,44 (248/1993)	12,44 (248/1993)
1986	regnbueørred	1+	-	12,54 (125/997)	12,54 (125/997)
	regnbueørred	2	-	16,02 (1110/6930)	16,02 (1110/6930)
1987	regnbueørred	1	-	8,95 (356/3977)	8,95 (356/3977)
1988	ørred	1	-	8,77 (174/1985)	8,77 (174/1985)
Total	ørred	1	-	8,77 (174/1985)	8,77 (174/1985)
	ørred	2	4,30 (131/3043)	7,37 (294/3991)	6,04 (425/7034)
	regnbueørred	1	-	8,95 (356/3977)	8,95 (356/3977)
	regnbueørred	1+	-	12,54 (125/997)	12,54 (125/997)
	regnbueørred	2	6,96 (212/3047)	14,22 (1553/10921)	12,64 (1765/13968)
Grand total	ørred		4,30 (131/3043)	7,83 (468/5976)	6,64 (599/9019)
	regnbueørred		6,96 (212/3047)	12,80 (2034/15895)	11,86 (2246/18942)

4.4 Diskussion

Generelt omkring mærkningsforsøg

Porter (1979) angiver i et review en række parametre af betydning for mærkningsforsøg, hvor formålet er at vurdere om én type mærke resulterer i en højere genfangstprocent end en anden type mærke: Mærkets farve, fiskens afstamning, fiskens opdrætsform, fiskens størrelse og alder, mærknings- og udsætningstidspunkt, vandtemperatur ved mærkning og udsætning, udsætningslokalitet, håndtering og transport af fisken, den mærkningsansvarliges erfaring, mærkningssted på fisken og fiskenes strejfnings efter udsætning. Porter anfører, at et mærkningsforsøgs succes afhænger af, om disse parametre kan holdes konstante mellem de forskellige mærkningsgrupper.

At effekten af en enkelt af disse parametre kan overskygge effekten af mærketypen er vist af f.eks. Bartel *et al.* (1987), der fandt, at genfangstprocenten afhang mere af lokaliteten for mærkning og genfangst end af mærketypen. Tilsvarende fandt Eriksson (1990), at genfangstprocenten afhang mere af mærkningsproceduren end af mærkets udformning.

Da effekten af ovenstående parametre således risikerer at overskygge den effekt der undersøges for - nemlig effekten af mærketypen - er der i sammenligningen af nærværende mærkningsforsøgs genfangstprocenter forsøgt taget højde for så mange af ovenstående parametre som muligt. Dette er gjort ved kun at sammenligne udsætninger hvor så mange af parametrene som muligt er ens. Parametre som vandtemperaturen, den mærkningsansvarliges erfaring samt fiskenes strejfnings efter udsætning kan dog variere indenfor en sammenligning.

Der er i de beregnede genfangstprocenter *ikke* kompenseret for manglende indrapporteringer, tab af mærker og mærkedødelighed. Norske forsøg med Carlin-mærkning af ørredsmolt (<24 cm) har estimeret mærkedødeligheden til ca. 17% (Berg & Berg, 1987). Overlevelsen af Carlin-mærkede store ørred (>31 cm) blev ikke påvirket målbart. Pedersen *et al.* (1995) anvendte en kompensationsfaktor på 1,65 ved mærkningsforsøg med ørred- og regnbueørred-smolt i Limfjorden. En kompensationsfaktor 1,65 benyttes også af The Baltic Salmon and Trout Assessment Working Group ved mærkningsforsøg med laksesmolt (Anon., 1995).

En kompensationsfaktor skal betragtes som et gennemsnit, og - som Berg & Berg (1987)'s forsøg viser - må små fisk forventes at være mere påvirkede af en mærkning end store fisk. Ligeledes bliver fangst af undermålsørreder muligvis ikke indrapporteret i så høj grad som ørred over 40 cm og regnbueørred. Risikoen ved anvendelsen af den samme gennemsnitlige kompensationsfaktor er derfor en undervurdering af fangsterne af ørred eller en overvurdering af fangsterne af regnbueørred - eventuelt begge dele.

Vurdering af mærketyper

Den generelle vurdering af de anvendte mærketyper er, at Carlin-mærker *uden* lænke gav den højeste genfangstprocent for begge arter. Carlin-mærker *med* lænke gav for ørred bedre genfangster end både Floy tag's og canadiske mærker, mens de for regnbueørred gav tvetydige resultater.

Flere andre undersøgelser har haft til formål at undersøge effekten af forskellige mærketyper. Eriksson (1990) undersøgte canadiske mærker og forskellige typer Carlin-mærker med lænke og fandt, at Carlin-mærkede ørred havde en højere genfangstprocent end ørred mærket med canadiske mærker. Han fandt desuden, at mærketabet var lige stort for Carlin- og canadiske mærker. Bartel *et al.* (1987) fandt ved mærkningsforsøg med ørred i Østersøen, at Floy tag's resulterede i dårligere genfangstprocenter end både Carlin- og canadiske mærker. Resultaterne i dette forsøg tillod ikke at afgøre hvilken af de to mærketyper - Carlin eller canadisk mærke - der generelt ville resultere i de højeste genfangstprocenter. Et lignende resultat blev opnået af Christensen (1981). De foreløbige resultater et år efter udsætning af ørred i Skjern Å var, at 10,3% og 10,2% af fiskene mærket med henholdsvis Carlin- eller canadiske mærker var blevet genfanget, mens det samme kun gjaldt 6,7% af fiskene mærket med Floy tags. Erikssons (1990), Bartel *et al.*'s (1987) og Christensens (1981) resultater er i overensstemmelse med nærværende forsøgs resultater. Med hensyn til mærkets farve konkluderede Rasmussen (1980) på baggrund af Carlin-mærkningsforsøg med ørred, at denne ikke havde betydning for genfangstprocenten.

Vurdering af effekten af genfangstpræmiens størrelse på genfangstprocenten

Resultaterne viste, at en forøgelse af genfangstpræmien fra 20 til 100 kr medførte en stigning i genfangstrapporteringen fra 6,67% til 10,84%. Generaliseres der ud fra dette forsøg, er de øvrige genfangstprocenter, hvor genfangstpræmien for alle forsøg har været 20 kr pr. mærke, en faktor 1,625 lavere end hvis genfangstpræmien havde været 100 kr.. Dette er i god overensstemmelse med den ovenfor nævnte korrektionsfaktor på 1,65. Ved et tilsvarende forsøg i Limfjorden fandt Pedersen *et al.* (1995) dog kun en forøgelse på 10% ved en forhøjelse af genfangstpræmien fra 20 til 100 kr.

Vurdering af art

Gennemsnitligt set (tabel 4.10) havde regnbueørred den højeste genfangstprocent på begge udsætningslokaliteter. Totalt set havde regnbueørred en genfangstprocent på 11,9 mod ørreds 6,6. Disse tal dækker dog over en vis variation mellem de forskellige forsøgsår, aldersgrupper og udsætningslokaliteter.

At regnbueørred gennemsnitligt skulle have en højere genfangstprocent end ørred kan bl.a. skyldes, at der ikke er noget mindstemål på regnbueørred. Det manglende mindstemål medfører, at regnbueørrederne genfanges hurtigere (tabel 6.7) end ørred. En del af de fisk, der ellers ville dø af naturlige årsager, eller som en følge af håndteringen i forbindelse med udsætningen, når dermed at blive fanget inden de dør og dermed at figurere i fangststatistikken.

Andre undersøgelser har ligeledes vist, at regnbueørred har en højere genfangstprocent end ørred. Saura (1994) fandt således genfangstprocenter på 12,5 og 2,3 for henholdsvis Carlin-mærkede ørred- og regnbueørredsmolt udsat i Østersøen ved Helsinki (gennemsnitslængde ca. 23,5 cm for begge grupper).

Vurdering af udsætningslokalitet

Vurderet alene ud fra de sammenlignelige forsøg anført i tabel 4.8 giver Isefjorden for begge arter højere genfangstprocenter end Århus Bugten. Genfangstprocenter afhænger naturligvis i høj grad af forhold som fiskeriintensitet på udsætningslokaliteten og spredningen af fiskene efter udsætning. I kapitel 5 vil det blive vist, at fiskene udsat i Århus Bugt i højere grad end fiskene udsat i Isefjorden genfanges udenfor det område hvori de er sat ud.

Pedersen *et al.* (1995) fandt for ørred udsat i Limfjorden genfangstprocenter på niveau med genfangstprocenterne for Isefjorden. For regnbueørred resulterede et enkelt sammenligneligt forsøg i en meget højere genfangstprocent i Limfjorden end i Isefjorden (9,7% vs. 1,2%).

Efterårsudsætning

Der blev foretaget et enkelt forsøg med efterårsudsætning af 1+ regnbueørred i Isefjorden. Sammenlignet med udsætningsforsøg 8604 af 2 års regnbueørred samme år, der er det eneste sammenlignelige med samme mærketype og samme udsætningsår, har de forsinket udsatte regnbueørred en lavere genfangstprocent (12,5 for 1+ fiskene; 22,7 for 2 års fiskene).

Fiskene var omtrent lige store i udsætningøjeblikket (gennemsnitligt 29,1 cm for 1+ fiskene og 30,1 cm for 2 års fiskene), og de observerede genfangstprocenter lader sig derfor ikke forklare ud fra størrelsesforskelle. Andre faktorer har derfor haft afgørende betydning. Forskellen i genfangstprocent skal sandsynligvis forklares ud fra hydrografiske forskelle på foråret og efteråret 1986. Desværre foreligger sådanne data ikke.

4.5 Konklusion

Carlin-mærker *uden* lænke gav den højeste genfangstprocent for begge arter. Carlin-mærker *med* lænke gav for ørred bedre genfangster end både Floy tag's og canadiske mærker, mens der for regnbueørred ikke var éntydige forskelle på de tre mærketypers genfangstprocent.

En forøgelse af genfangstpræmien fra 20 til 100 kr øgede genfangstrapporteringen fra 6,7% til 10,8% - en relativ stigning på 62,5%.

Regnbueørred havde en tendens til højere genfangstprocenter end ørred. Totalt set havde regnbueørred en gennemsnitlig genfangstprocent på 11,9% mod 6,6% for ørred.

Isefjorden resulterede for begge arter i en omkring dobbelt så stor gennemsnitlig genfangstprocent som for Århus Bugt.

Efterårsudsætning af 1+ regnbueørred medførte en lavere genfangstprocent end forårsudsætning af 2 års regnbueørred samme år (12,5% vs. 22,7%). Dette skal sandsynligvis tilskrives hydrografiske forskelle på foråret og efteråret 1986.

5. Genfangstlokaliteter

5.1 Indledning

Da udsætninger af laksefisk i de danske farvande har til formål at ophjælpe fiskeriet - det være sig erhvervsfiskeriet, bierhvervsfiskeriet, fritidsfiskeriet eller lystfiskeriet - er det vigtigt at vide, hvor fiskene bevæger sig hen efter udsætningen, og dermed hvor fiskeriet bliver ophjulpet. I dette kapitel søges fiskenes bevægelser efter udsætning vurderet ud fra deres genfangstlokaliteter.

Det generelle problem ved vurderingen af genfangstlokaliteter er, om genfangsterne afspejler antallet af fisk eller fiskeriindsatsen (antal redskaber $\times$ antal fiskedage). Reelt afspejler genfangsterne af de mærkede fisk kun totalfangsternes fordeling. Dog må det antages, at den geografiske fordeling af redskaberne til en vis grad afspejler, hvor fangstmulighederne er størst.

Et aspekt i forbindelse med fiskenes bevægelser efter udsætning er, i hvor høj grad de udsatte fisk påvirker opgangen i vandløb i umiddelbar nærhed af udsætningslokaliteten. Såfremt de udsatte fisk vandrer op i vandløbene og gyder, når de er blevet gydemodne, kan dette medføre en uønsket genetisk påvirkning af vildfiskebestanden.

Udsatte laksefisk vil fouragere på fiske- og invertebratfaunaen, og kan ad den vej påvirke byttedyrsbestandene. Samtidigt vil de udsatte laksefisk konkurrere om føderessourcerne med de lokale laksefiskbestande. Også af denne grund er det relevant at vide, hvor udsætningsfiskene bevæger sig hen efter udsætning.

5.2 Databehandling

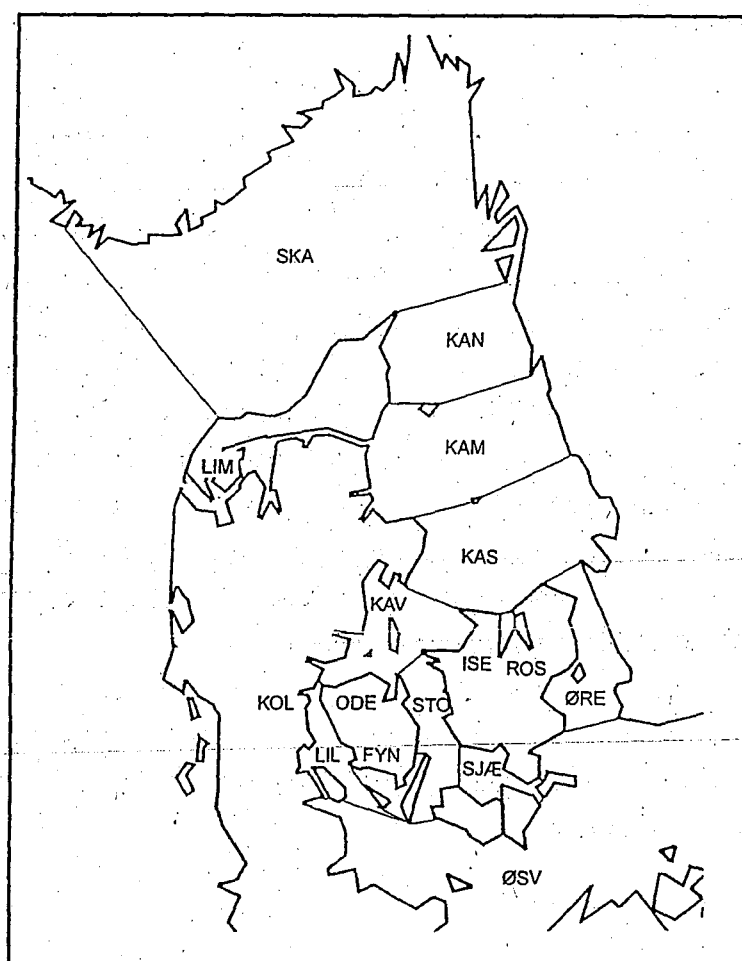
Der er foretaget to forskellige opgørelser af genfangstlokaliteterne:

- 1) Antal genfangster pr. farvandsområde. Opdelingen af de danske farvande i farvandsområder er vist i figur 5.1. Ferskvandsfangster er ikke inkluderet i denne opgørelse.
- 2) Antal genfangster pr. kvadrat i Topografisk Atlas over Danmark 1:100.000. Et sådant kvadrat svarer til et område på ca. $4,7 \times 3,8$ km. Opgørelsen er lavet for afgrænsede områder - h.h.v. Århus Bugt og Isefjord/Roskilde fjord. Ferskvandsfangster er inkluderet i denne opgørelse.

I begge disse opgørelser er fisk af samme art blevet puljet indenfor hver udsætningslokalitet. Der er således ikke skelnet mellem de forskellige aldersgrupper for fiskene udsat i Isefjorden.

Ikke alle genfangstrapporteringer er lige nøjagtige med hensyn til fangstlokalitet. De to typer opgørelser er derfor kun baseret på de genfangstrapporteringer, der til opgørelsen er tilstrækkeligt nøjagtige. Hvis for eksempel en fisk er opgivet som fanget i "Århus Bugt", vil den indgå i opgørelsen pr. farvandsområde som værende fanget i KAV (Kattegat vest). "Århus Bugt" er derimod ikke præcist nok til at fisken kan indgå i opgørelsen pr. kvadrat i Topografisk Atlas

over Danmark 1:100.000. Fisken vil derfor udelades af denne.



Figur 5.1: Afgrænsning af farvandsområder i Danmark (efter Pedersen et al., 1995).

Tabel 5.1 viser hvor mange fisk der indgår i de to forskellige opgørelser.

Tabel 5.1: Opgørelse over hvor mange fisk der indgår i de to opgørelser af genfangstlokaliteter. I parentes den procentuelle andel af det samlede antal genfangster.

	Århus Bugt		Isefjorden	
	ørred	regnbueørred	ørred	regnbueørred
Samlet antal genfangster	131	212	468	2034
Antal fisk der indgår i opgørelsen pr. farvandsområde vist i figurene 5.2 og 5.3.	123 (93,9%)	169 (79,7%)	454 (97,0%)	1980 (97,3%)
Antal fisk der indgår i opgørelsen pr. kvadrat i Topografisk Atlas over Danmark 1:100.000 vist i figurene 5.4 og 5.5.	86 (65,6%)	84 (39,6%)	338 (72,2%)	1740 (85,5%)

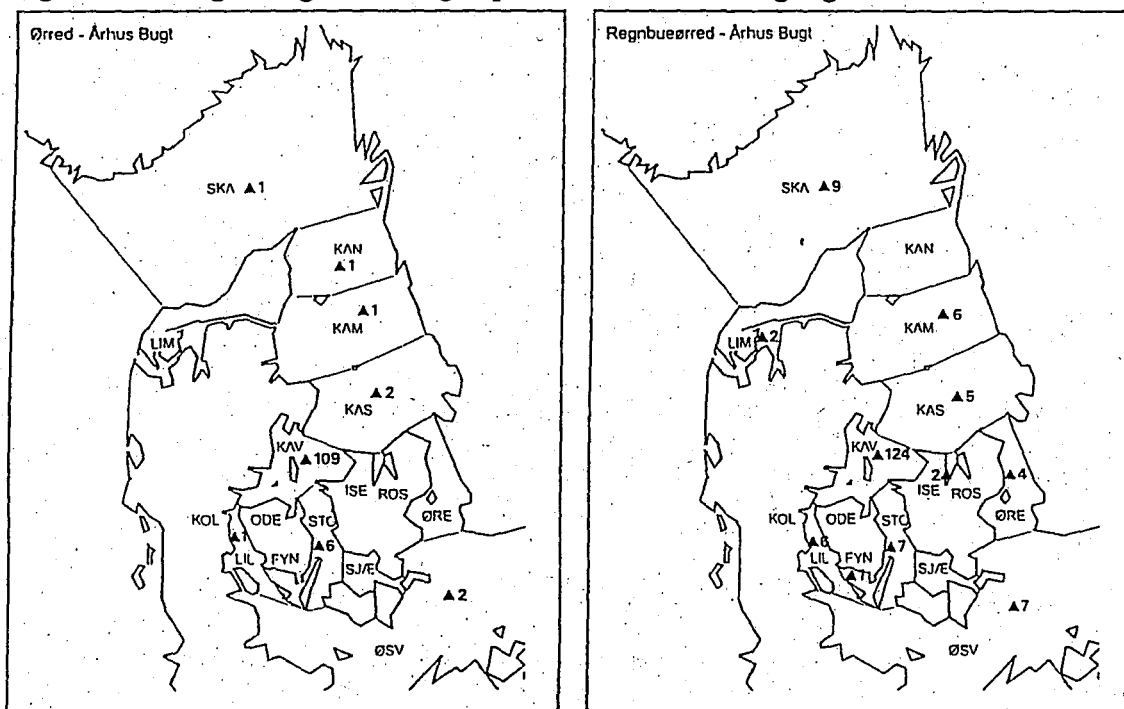
For at vurdere hvorvidt efterårsudsætning af regnbueørred i Isefjorden påvirker fiskenes opgang i ferskvand, er der udarbejdet en oversigt over hvor mange fisk, der går op i hvilke vandløb.

En detaljeret opgørelse af fangsternes tidsmæssige fordeling på de forskellige genfangstlokaliteter fremgår af bilag 10.3.

5.3 Resultater

Udsætningerne i Århus Bugt

Figur 5.2 viser genfangstfordelingen på farvande af ørred og regnbueørred udsat i Århus Bugt.

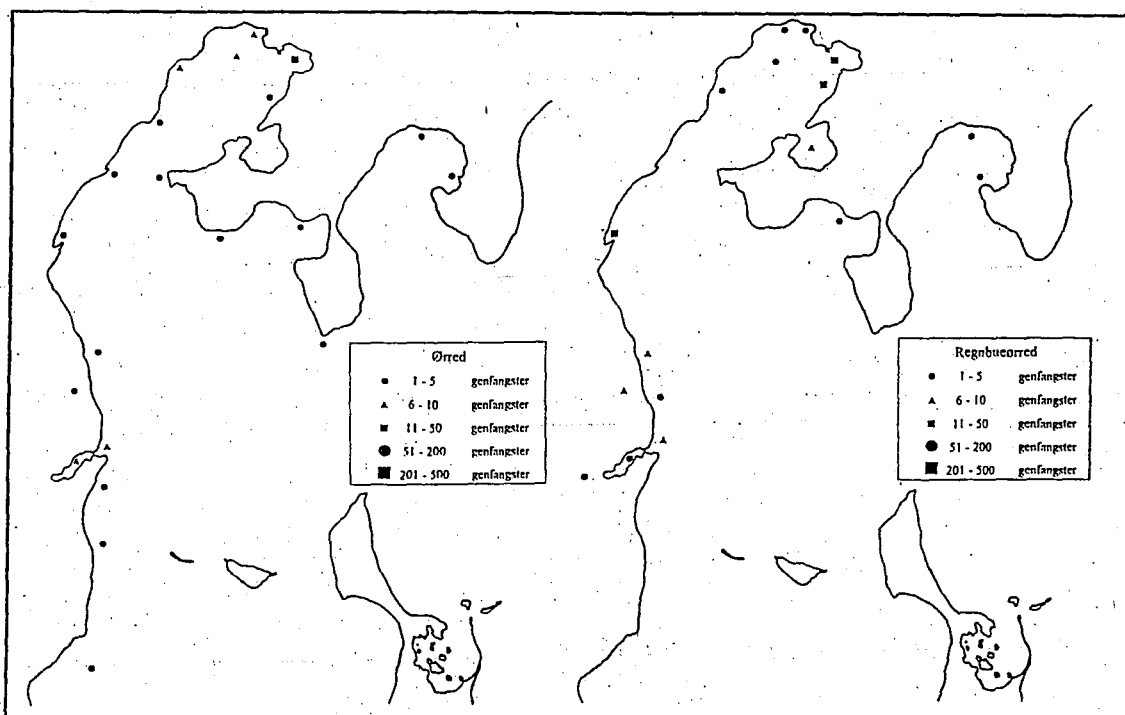


Figur 5.2: Fordelingen af antal genfangster på farvande for ørred og regnbueørred udsat i Århus Bugt. Fangster i vandløb med udmundning i de respektive farvandsområder er ikke vist.

Hovedparten af de genfangster, hvor genfangstlokaliteten er kendt, sker i området KAV (Kattegat vest), hvor udsætningerne har fundet sted. For ørred gælder det 85,4% af genfangsterne, for regnbueørred 63,9% (inklusive fangster i vandløb med udmundning i KAV).

Overordnet set er fordelingen mellem saltvands- og ferskvandsfangster henholdsvis 98,5% vs. 1,5% for ørred og 93,8% vs. 6,2% for regnbueørred.

Figur 5.3 viser fordelingen af fangster gjort i Århus Bugten.

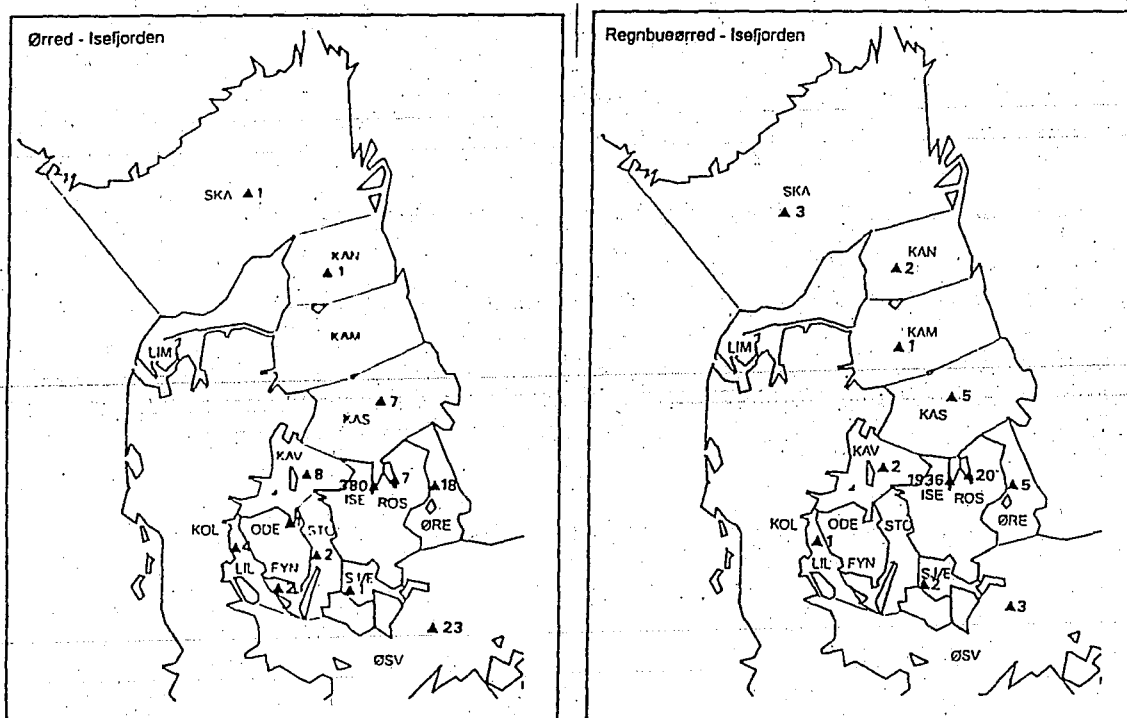


Figur 5.3: Fordelingen af fangster gjort i Århus Bugten.

Fangsterne fordeler sig langs kysten på den strækning, hvor fiskene er sat ud, med en koncentration af fangster omkring Norsminde Fjord, Århus havn og Kalø Vig

Udsætningerne i Isefjorden

Figur 5.4 viser fordelingen af genfangster på farvande af ørred og regnbueørred udsat i Isefjorden

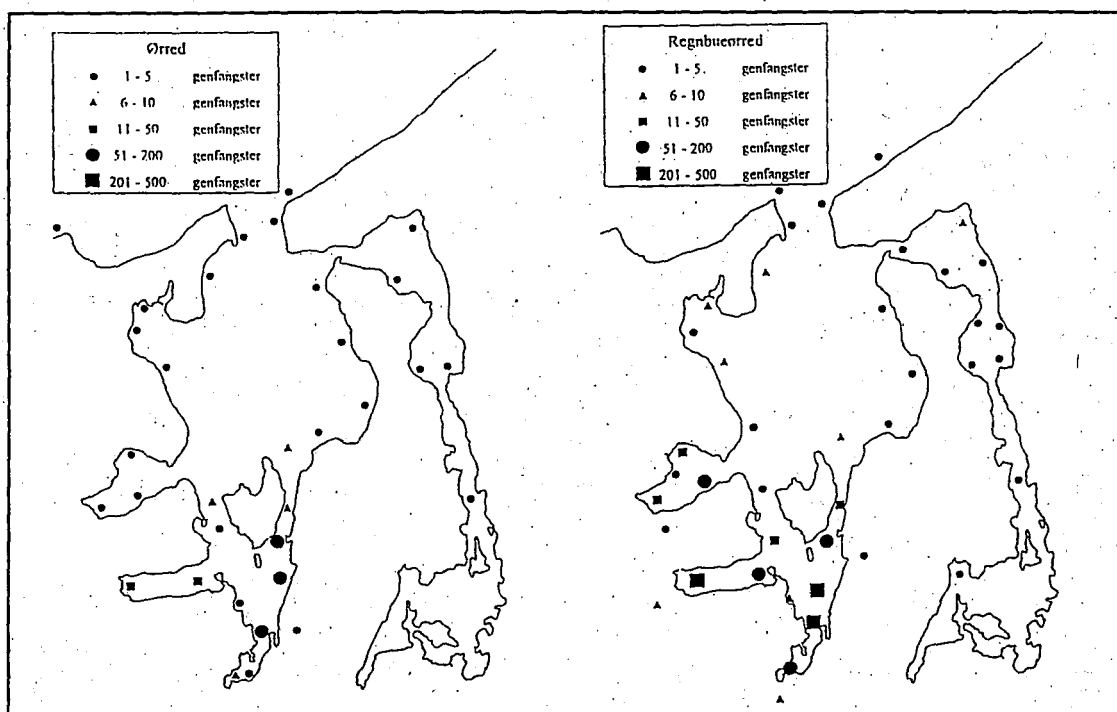


Figur 5.4: Fordelingen af antal genfangster på farvande for ørred og regnbueørred udsat i Isefjorden. Fangster i vandløb med udmundning i de respektive farvandsområder er ikke vist.

Hovedparten af de genfangne fisk fanges i Isefjorden. Der er dog en markant forskel på de to arter. 83,2% af de genfangne ørreder, hvis genfangstlokalitet er opgivet, fanges i Isefjorden/Roskilde Fjorden eller tilledende vandløb, mens det tilsvarende tal for regnbueørred er 97,4%. Der er ligeledes en markant forskel på de to arter med hensyn til hvor mange fisk der søger ud i Øresund og ind i Østersøen. For de ørred, hvis genfangstlokalitet er opgivet, søger 10,5% mod Øresund og Østersøen. For regnbueørred gælder det 0,40% af fiskene.

Andelen af ferskvandsfangster blandt de genfangne fisk, hvis genfangstlokalitet er opgivet, udgør 0,43% og 1,34% for henholdsvis ørred og regnbueørred.

Figur 5.5 viser fordelingen af fangster gjort i Isefjorden og Roskilde Fjord.



Figur 5.5: Fordelingen af fangster gjort i Isefjorden og Roskilde Fjord.

For begge arter gælder det, at de fleste fisk genfanges i Holbæk Fjord og Inderbredningen inklusiv Vellerup Vig. Kun relativt få fisk har fundet vej til Roskilde Fjord.

Efterårsudsætnings betydning for antallet af ferskvandsfangster

Tabel 5.2 viser en oversigt over antal genfangster fra ferskvand.

Tabel 5.2: Oversigt over antal genfangster fra ferskvand.

Genfangstlokalitet		Udsætningslokalitet				
		Århus bugt		Iseffjord		
		ørred	regnbueørred	ørred	regnbueørred (forårsudsætning)	regnbueørred (efterårsudsætning)
Sjælland	Højbro Å					1
	Esrum Kanal					3
	Vejlemølle Å					
	Ejby Å			1		1
	Elverdamsåen				3	3
	Tuse Å				5	1
	Landkanal				2	1
Jylland	Vejle Å		1			
	Odder Å		1			
	Giber Å	2	7			
	Grenå				1	
	Uggerby Å		1			
	Brøns Å				1	
	Vidå				3	
Sverige	Sverige (vest)		1		1	1
	Sverige (øst)			1		
Norge	Norge		2			
I alt (% af antal udsatte)		2 (0,07)	13 (0,43)	2 (0,03)	16 (0,11)	11 (1,10)

5.4 Diskussion

Spredning - udsætninger i Iseffjorden

Udsætningsforsøgene i Iseffjorden har påvist en markant forskel mellem ørred og regnbueørred m.h.t. den gennemsnitlige andel af fisk der genfanges udenfor det farvandsområde, hvori de er blevet udsat. I følge ovenstående resultater spredt ørred sig i langt højere grad ud af Iseffjorden end regnbueørred gør. Dette er dog kun som gennemsnit betragtet. Sammenligner man kun spredningen i år, hvor begge arter er sat ud, er billedet et andet. For ørredudsætningerne i 1983-85 registreres 94,2% af genfangsterne i Iseffjorden/Roskilde Fjord (indbefattet tilledende vandløb) og 5,8% udenfor; for regnbueørredudsætningerne i samme periode registreres 95,3% af

genfangsterne i Isefjorden/Roskilde Fjord og 4,7% udenfor - altså ingen nævneværdige forskelle.

De to udsætninger af 1 års ørred i 1988 adskiller sig fra de andre års udsætninger af 2 års ørred, idet 63,8% af genfangsterne registreres i Isefjorden/Roskilde Fjord (indbefattet tilledende vandløb) og 36,2% udenfor. Det er således tydeligt, at det er ørredudsætningerne i 1988, der er årsag til den markante forskel på de to arter m.h.t. den gennemsnitlige andel af fisk der genfanges udenfor det farvandsområde, hvori de er blevet udsat.

At 1 års ørrederne i 1988 søger ud af Isefjordskomplekset kan være et resultat af de hydrografiske forhold. Ørreders præferencetemperatur ligger omkring 12,2 (Reynolds & Casterlin, 1979) - 14,3 °C (Cherry *et al.*, 1977), hvor regnbueørreders ligger mellem 14,3 °C (Peterson *et al.*, 1979) og 16,1 °C (Schurman *et al.*, 1991). I sommeren 1988 blev målt temperaturer over 19 °C i hele vandsøjlen ved både Vellerup Vig og Munkholmbroen. At ørreder aktivt søger at undgå for høje temperaturer er vist af Garrett & Bennett (1995), der undersøgte store ørreders (>400 mm total længde) bevægelser i forhold til vandtemperaturen i en sø. De fandt, at når vandtemperaturen sidst i juni nåede 19-20 °C, migrerede ørrederne ud af søen og op i de tilledende vandløb, hvor vandtemperaturen var under 16 °C. Nyman (1975) fandt ligeledes, at ørred om sommeren undgik varmere vandstrømninger, når vandtemperaturen var 15-16 °C eller derover. Det er på denne baggrund muligt, at ørrederne i nærværende forsøg for at undgå de høje temperaturer i 1988 har søgt ud af Isefjorden. Det har desværre ikke været muligt at fremskaffe temperaturdata for 1983-85, da sådanne ikke findes for Isefjorden (Hedal, pers. kom.) Det er derfor ikke muligt at udtale sig om hvorvidt 1988 afviger fra 1983-85.

Muligvis har det, at 1 års ørrederne udsat i 1988, spreder sig mere end udsætninger af 2 års ørreder i andre år, at gøre med fiskenes alder (=størrelse) ved udsætning. Pedersen *et al.* (1995) fandt dog, at 2 års ørred i gennemsnit genfangedes ca. 2-3 gange længere væk fra udsætningstedet end 1 års ørred (gennemsnitligt 16,1 km for 1 års ørred og 30,3 for 2 års ørred). Det er ud fra ovenstående derfor mest sandsynligt, at der i 1988 har været særligt høje vandtemperaturer i Isefjorden, hvilket har afstedkommet, at en forholdsvis stor andel af ørrederne er søgt ud af Isefjordskomplekset mod lavere vandtemperaturer. Da der ikke er sat regnbueørreder ud samtidigt, er det ikke muligt at udtale sig om hvorvidt også de ville være migreret ud af Isefjordskomplekset i højere grad end i 1983 - 1985.

Det er tydeligt, at både ørred og regnbueørred udsat i 1983 - 1985 kun i ringe omfang migrerer ud af fjorden, hvorfor det overvejende er det lokale fiskeri, der har nydt godt af udsætningerne. Pedersen *et al.* (1995) fandt ved udsætningsforsøg med ørred og regnbueørred i Limfjorden resultater i overensstemmelse med ovenstående - de udsatte fisk blev i alt væsentligt genfanget nær udsætningsstedet.

Det må ud fra de samtidige udsætninger af de to arter i 1983 - 1985 konkluderes, at der ikke er forskel på de to arters spredning ved udsætning i Isefjorden.

Spredning - udsætninger i Århus Bugt

I Århus Bugt er der en tydelig forskel på de to arter med hensyn til spredning. I alle tre forsøgsår er begge arter sat ud samtidigt. For hver af disse tre års udsætninger spreder en langt større del af regnbueørrederne sig bort fra farvandsområdet Kattegat vest end tilfældet er for ørrederne (ikke vist). En optælling af genfangster på lokaliteter nord og syd for "Kattegat vest" (KAV) viser, at 19 regnbueørred er genfanget nord for KAV og 27 syd for. Vurderet herudfra synes regnbueørrederne at have en tendens til at spredes mod syd - et forhold der kan skyldes, at saliniteten er lavere mod syd. Pedersen *et al.* (1995) fandt ved udsætninger i Limfjorden, at regnbueørreder genfangedes tættere på udsætningsstedet end ørred. En mulig tolkning af dette fænomen var, at regnbueørred var mindre villig til at vandre ud i vandområder med en højere salinitet. Også Jonsson *et al.* (1993) nævner en preference for lavere saliniteter som en mulig forklaring på hvorfor regnbueørred udsat i den indre Oslofjord er mere stationære end regnbueørred udsat i en relativt åben fjord i det vestlige Norge.

Ud fra det observerede må det i nærværende forsøg konkluderes, at regnbueørred spreder sig væk fra Århus Bugt i langt højere grad end ørred. En mulig årsag hertil er forskelle i de to arters salinitetspreference. 85,4% og 63,9% af genfangsterne af h.h.v. ørred og regnbueørred registreres dog stadig i KAV, hvorfor det også i Århus Bugt overvejende er det lokale fiskeri, der ophjælpes gennem udsætninger.

Forskelle i spredning mellem Århus Bugt og Isefjorden

I 1983 og -84 blev der sat ørred og regnbueørred ud i både Århus Bugt og Isefjorden, og i disse år viser resultaterne for de to lokaliteter samme tendenser i spredningen som beskrevet i de to foregående afsnit. Da der begge steder er anvendt udsætningsfisk fra de samme dambrug, må den her iagttagne forskel mellem de to udsætningslokaliteter udelukkende have med faktorer i relation til lokaliteten at gøre. Forskellen i spredning skal højst sandsynligt tilskrives, at Århus Bugten er langt mere åben end Isefjordskomplekset.

Ferskvandsfangster - udsætninger i Århus Bugt

Af resultaterne fremgår det for Århus Bugten - i år hvor begge arter er sat ud samtidigt - at regnbueørred i gennemsnit tre til fire gange oftere end ørred søger ind i ferskvand. I faktiske tal er der dog tale om ganske få fisk. Af 1982-udsætningerne blev der fanget 5 regnbueørreder (5,2% af genfangsterne) og ingen ørreder i ferskvand; af 1983-udsætningerne 8 regnbueørreder (12,3% af genfangsterne) og 2 ørreder (3,8% af genfangsterne) og af 1984-udsætningerne ingen af begge arter. En nærmere undersøgelse af de registrerede ferskvandsfangster afslører, at der for de fleste regnbueørreders vedkommende sandsynligvis er tale om fisk, der ved udsætningen endnu ikke har været tilstrækkeligt saltvandstilpassede, hvorfor de hurtigt har søgt op i nærliggende vandløb. Under 3,8% af genfangsterne, svarende til under ca. 0,2% af de udsatte fisk, genfanges i ferskvand på tidspunkter eller i en størrelse der antyder, at de ikke nødvendigvis har søgt op i ferskvand straks efter udsætningen. Disse fisk kan være søgt op i ferskvand p.g.a. gydevandring eller eventuelt for at undgå osmotisk stressende kombinationer af lave temperaturer og høj

salinitet. For disse fisk er der ingen væsentlige forskelle på de to arter m.h.t. antallet af ferskvandsfangster.

Ferskvandsfangster - udsætninger i Isefjorden

I Isefjorden er der i de år, hvor begge arter er sat ud samtidigt, ingen forskel på de to arter m.h.t. ferskvandsfangster af de fisk, der ikke nødvendigvis har søgt op i ferskvand straks efter udsætning.

Det er interessant, at der fra efterårsudsætningen af 1+ regnbueørred i 1986 blev genfanget 11 fisk (8,8% af genfangsterne; 1,1% af de udsatte fisk) i ferskvand, hvoraf ingen nødvendigvis har søgt op i ferskvand straks efter udsætning. Forårsudsætning samme år af 6930 2 års regnbueørred resulterede kun i 4 genfangster i ferskvand (0,06% af de udsatte fisk) - alle fisk, der sandsynligvis ikke er søgt op i ferskvand p.g.a. manglende saltvandstilpasning i udsætningsøjeblikket. Genfangstprocenten for de efterårsudsatte fisk er ikke højere end for de forårsudsatte, hvorfor efterårsudsætningen i sig selv må antages at have øget andelen af ferskvandsfangster. Genfangsterne i ferskvand af efterårsudsatte regnbueørred fordeler sig - ligesom de forårsudsatte regnbueørred - på syv forskellige vandløb.

En mulig forklaring, på hvorfor efterårsudsætning resulterer i relativt flere ferskvandsfangster, kan være den, at de efterårsudsatte regnbueørreder gennemsnitligt er større i udsætningsøjeblikket end de forårsudsatte regnbueørreder. Dermed er de også tættere på at være gydemodne. I næste kapitel (6. Genfangstredskaber og -tidspunkt) vises det, at regnbueørreder udsat i Isefjorden i nærværende forsøg generelt genfanges indenfor $\frac{1}{2}$ - 1 år efter udsætning. Det er derfor muligt, at flere efterårsudsatte end forårsudsatte regnbueørreder vil nå gydemodenhed inden genfangst, med flere ferskvandsfangster til følge. Hvorvidt ferskvandsfangsterne er et resultat af gydevandring er ikke muligt at besvare endeligt i nærværende undersøgelse, da regnbueørredernes kønsmodenhed desværre ikke er blevet oplyst i forbindelse med genfangstrapporteringen.

Ferskvandsfangster - sammenligning af udsætningerne i Århus Bugt og Isefjorden

Ses der bort fra de efterårsudsatte regnbueørreder i Isefjorden, resulterer udsætningerne i Århus Bugten tilsyneladende i en større andel af ferskvandsgenfangster end udsætningerne i Isefjorden. Årsagen er sandsynligvis forskelle i fiskeriintensiteten. I praksis er det dog igen kun ganske få fisk, der betinger den beregnede forskel på de to lokaliteter. En enkelt lystfisker har således fanget godt halvdelen af de ferskvandsfangede regnbueørreder fra Århus Bugt-udsætningerne; af disse blev ca. 85% fanget indenfor to uger. På denne baggrund kan der ikke påvises nogen afgørende forskel i andelen af ferskvandsgenfangster mellem udsætninger på de to lokaliteter.

5.5 Konklusion

Der er i nærværende forsøg ikke konstateret artsforskelle på andelen af fisk, der migrerer ud af Isefjorden.

Med undtagelse af udsætningen af 1 års ørreder i 1988 migrerer fiskene kun i ringe omfang ud af Isefjorden. Udsætningerne ophjælper derfor overvejende det lokale fiskeri.

For fisk udsat i Århus Bugt er der blevet konstateret forskel på de to arter med hensyn til andelen af fisk, der migrerer ud af udsætningsfarvandet "Kattegat vest". Regnbueørreder har en klar tendens til at spredes mere end ørred.

63,9% af regnbueørrederne og 85,4% af ørrederne udsat i Århus Bugt genfanges i KAV. Udsætningerne ophjælper derfor overvejende det lokale fiskeri.

I både Isefjorden og Århus Bugten er der - i år hvor begge arter er sat ud samtidigt - ingen forskel på de to arter hvad angår ferskvandsfangster af de fisk, der ikke nødvendigvis er søgt op i vandløbet straks efter udsætning.

Efterårsudsætning af 1+ regnbueørred antages at have øget andelen af ferskvandsfangede fisk i forhold til forårsudsatte 2 års regnbueørred. Dette tilskrives en kombination af størrelsesforskelle på de to grupper i udsætningsøjeblikket samt en generelt hurtig genfangst af forsøgsfiskene.

6. Genfangstredskaber og -tidspunkt

6.1 Indledning

Et af formålene med nærværende forsøg er at vurdere udbyttet ved udsætning af henholdsvis ørred og regnbueørred - i hvor høj grad fiskeriet ophjælpes ved udsætning af de to arter. For at vurdere dette er det af indlysende årsager interessant at vide, hvilket fiskeri udsætningerne kommer til gode. Aspekter i denne sammenhæng er hvem der fanger fiskene, og hvor de bliver fanget.

Ud fra de benyttede genfangstregistreringer, har det ikke været muligt at skelne mellem fangster fra erhvervs-, bierhvervs- og fritidsfiskere, da disse til en vis grad benytter sig af de samme redskabstyper.

6.2 Databehandling

Fiskene er blevet puljet efter art og udsætningslokalitet. Endvidere er der skelnet mellem forårsudsatte og efterårsudsatte regnbueørreder i Isefjorden.

Genfangstredskabet er oplyst for langt de fleste af genfangstregistreringerne. Tabel 6.1 viser andelen af fisk, hvor genfangstredskabet er oplyst.

Tabel 6.1: Andelen af fisk, hvor genfangstredskabet h.h.v. genfangstdatoen er oplyst. I parentes den procentuelle andel i forhold til det samlede antal genfangster.

	Århus Bugt		Isefjorden		
	ørred	regnbueørred	ørred	regnbueørred forårsudsat	regnbueørred efterårsudsat
Samlet antal genfangster	131	212	468	1909	125
Antal genfangster med oplyst genfangstredskab	119 (90,8%)	192 (90,6%)	360 (76,9%)	1420 (74,4%)	80 (64,0%)
Antal genfangster med oplyst genfangstdato	127 (96,9%)	199 (93,9%)	400 (85,5%)	1444 (75,6%)	75 (60,0%)

Redskaberne er opgjort med to detaljeringsgrader:

1) En oversigt, hvor fangstredskaberne er blevet inddelt i hovedtyper:

- Ukendt erhvervsredskab: Det præcise fangstredskab er ukendt, men andre oplysninger i forbindelse med fangsten gør, at fisken henføres til erhvervsfiskerifangster.
- Nedgarn: Laksedrivgarn, ørredgarn, flyndergarn, sildegarn, makrelgarn, diverse nedgarn.
- Ruser og bundgarn: Ovenvandsruser, kasteruser, åleruser, diverse narrevær-

- ker, diverse ruser, ålebundgarn, diverse bundgarn.
- Slæberedskaber: Diverse trawl, vod, diverse slæberedskaber.
- Krogredskaber: Dørgning (erhverv), laksedrivkroge, ålekroge, diverse krogredskaber.
- Lystfiskeri: Diverse håndredskaber, pilk, blink/spinner/wobbler/pirk, flue, orm/naturlig agn.
- Diverse: Fisken fundet død, mærket fundet i redskab, mærket fundet på land, mærket fundet i maven på anden fisk.
- Ukendt fangstmåde.

2) En detaljeret opgørelse udspecificeret på enkeltredskaber.

De puljede udsætninger i en gruppe er samlet med fælles startår, og for hver gruppe fisk er fangstfordelingen pr. måned fra udsætningstidspunktet og fire år frem opgjort for fisk fanget på de fire vigtigste hovedtyper af fangstredskaber - h.h.v. nedgarn, ruser og bundgarn, lystfiskeri og ukendt erhvervsredskab. Kun genfangstrapporteringer, hvor genfangstdatoen er opgivet, indgår i denne opgørelse (tabel 6.1).

For de fisk, hvor genfangstdatoen foreligger, er det beregnet, hvor mange dage der går fra udsætningstidspunktet til h.h.v. 1, 10, 50, 90 og 99% af genfangsterne er registreret.

6.3 Resultater

2 års ørred - Århus Bugt

Tabel 6.2 viser h.h.v. en oversigt over de vigtigste redskabstyper samt en mere detaljeret oversigt udspecificeret på enkeltredskaber for fangsterne af ørred udsat i Århus Bugt.

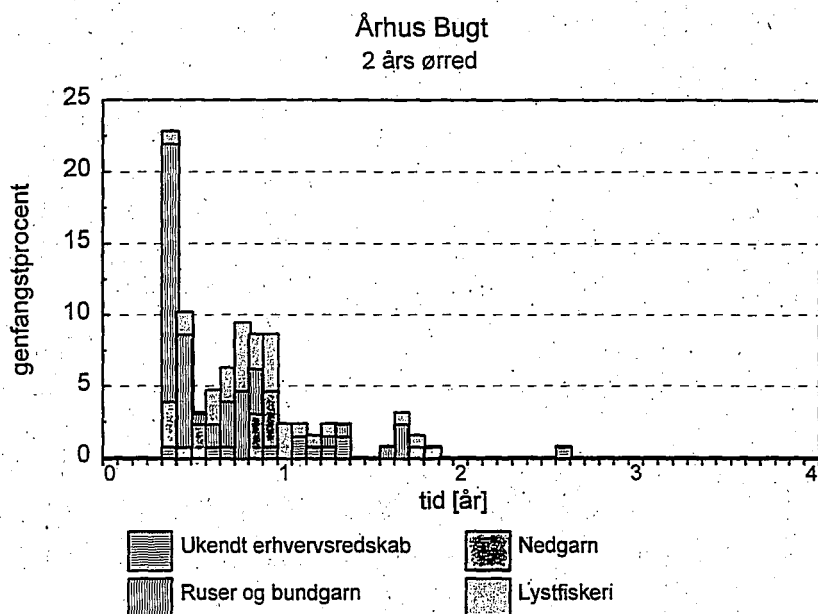
Tabel 6.2: REDSKABSOPGØRELSE for 2 års ørred udsat i Århus Bugten. Antal fisk fanget på diverse redskaber.

Oversigt:		Udspecificeret på enkelt-redskaber:	
Ukendt erhvervsredskab..	0 (0.00%)	Ukendt fangstmåde.....	12 (9.16%)
Nedgarn.....	19 (14.50%)	Nedgarn - diverse.....	4 (3.05%)
Ruser & Bundgarn.....	56 (42.75%)	Ørredgarn.....	7 (5.34%)
Slæberedskaber.....	4 (3.05%)	Flyndergarn.....	3 (2.29%)
Krogredskaber.....	1 (0.76%)	Sildegarn.....	5 (3.82%)
Erhvervsredskaber i alt.	80 (61.07%)	Narreværker - diverse:	1 (0.76%)
Lystfiskeri i alt.....	35 (26.72%)	Kasteruser.....	2 (1.53%)
Diverse(Elfisk/Død osv).....	4 (3.05%)	Åleruser.....	4 (3.05%)
Ukendt fangstmåde.....	12 (9.16%)	Bundgarn - diverse....	49 (37.40%)
I alt.....	131 (100.00%)	Trawl.....	4 (3.05%)
		Dørgning - erhverv....	1 (0.76%)
		Lystfiskeri - div.....	25 (19.08%)
		Pilk.....	1 (0.76%)
		Spinner/Blink.....	2 (1.53%)
		Flue.....	1 (0.76%)
		Naturlig agn.....	6 (4.58%)
		Fisken fundet død.....	3 (2.29%)
		Ædt af anden fisk.....	1 (0.76%)
		I alt.....	131 (100.00%)

Som det ses, sker langt den største del af genfangsterne i erhvervslignende redskaber (67,2% af

de fangster hvor fangstredskabet er kendt). Heraf udgør fangster i ruser og bundgarn 70,0%. Lystfiskerfangsterne udgør 29,4% af de fangster, hvor fangstredskabet er kendt.

Figur 6.1 viser fangstfordelingen pr. måned fra udsætningstidspunktet og fire år frem opgjort for fisk fanget på h.h.v. nedgarn, ruser og bundgarn, lystfiskeri og ukendt erhvervsredskab. Tilsammen er disse redskabstyper ansvarlige for 84,0% af de genfangster, hvor fangsttidspunktet er kendt. Det skal bemærkes, at alle udsætninger af ørred i Århus Bugt er sket i maj måned.



Figur 6.1: Samlet fangstfordeling over tid for fangster gjort på nedgarn, ruser og bundgarn, lystfiskeri samt ukendt erhvervsredskab for 2 års ørred udsat i Århus Bugt. Tilsammen udgør de viste fangster 84,0% af de genfangster, hvor fangsttidspunktet er kendt.

Genfangsten af de mærkede ørred begynder straks efter udsætningen, hvor en stor del af fiskene fanges i ruser og bundgarn. Fra udsætningstidspunktet, der gennemsnitligt ligger 10. maj, og frem til d. 1. juni fanges 25,2% af den totale fangst. Heraf andrager ruser og bundgarn 71,9%. 60,6% af genfangsterne sker indenfor det første halve år efter udsætning. Tilsvarende sker 88,2% af genfangsterne indenfor det første år og 99,2% af genfangsterne indenfor de første 2 år efter udsætning.

2 års regnbueørred - Århus Bugt

Tabel 6.3 viser en redskabsopgørelse for fangsterne af regnbueørred udsat i Århus Bugt. 64,1% af de fangster, hvor fangstredskabet er kendt, sker i erhvervslignende redskaber - heraf udgør ruser og bundgarn 58,5%. Lystfiskerfangsterne udgør 34,9% af fangsterne med kendt fangstredskab.

Tabel 6.3: REDSKABSOPGØRELSE for 2 års regnbueørred udsat i Århus Bugten

Oversigt:

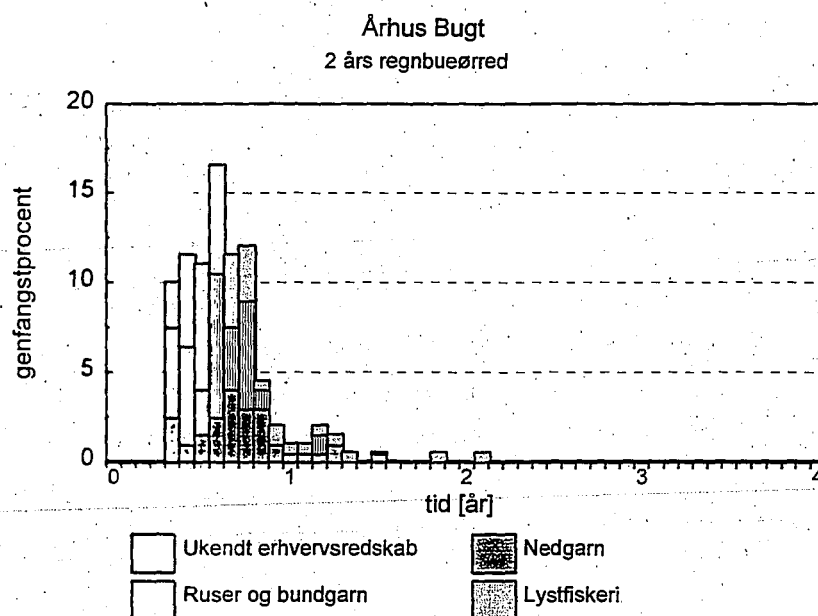
Ukendt erhvervsredskab..	1 (0.47%)
Nedgarn.....	44 (20.75%)
Ruser & Bundgarn.....	72 (33.96%)
Slæberedskaber.....	1 (0.47%)
Krogredskaber.....	5 (2.36%)
Erhvervsredskaber i alt.	123 (58.02%)
Lystfiskeri i alt.....	67 (31.60%)
Diverse(Elfisk/Død osv).....	2 (0.94%)
Ukendt fangstmåde.....	20 (9.43%)
I alt.....	212 (100.00%)

Udspecificeret på enkelt-redskaber:

Ukendt fangstmåde.....	20 (9.43%)
Ukendt Erhvervsredsk.: ..	1 (0.47%)
Nedgarn - diverse.....	17 (8.02%)
Laksedrivgarn.....	3 (1.42%)
Ørredgarn.....	7 (3.30%)
Flyndergarn.....	1 (0.47%)
Sildegarn.....	8 (3.77%)
Makrelgarn.....	8 (3.77%)
Narreværker - diverse:	3 (1.42%)
Kasteruser.....	3 (1.42%)
Åleruser.....	8 (3.77%)
Bundgarn - diverse....	58 (27.36%)
Trawl.....	1 (0.47%)
Krogredskaber - div....	1 (0.47%)
Dørgning - erhverv....	4 (1.89%)
Lystfiskeri - div.....	45 (21.23%)
Pilk.....	5 (2.36%)
Spinner/Blink.....	10 (4.72%)
Flue.....	1 (0.47%)
Naturlig agn.....	6 (2.83%)
Fisken fundet død.....	2 (0.94%)

I alt..... 212 (100.00%)

Figur 6.2 viser fangstfordelingen pr. måned fra udsætningstidspunktet og fire år frem opgjort for fisk fanget på h.h.v. nedgarn, ruser og bundgarn, lystfiskeri og ukendt erhvervsredskab. Tilsammen er disse redskabstyper ansvarlige for 86,8% af fangsterne med kendt fangsttidspunkt.



Figur 6.2: Samlet fangstfordeling over tid for fangster gjort på nedgarn, ruser og bundgarn, lystfiskeri samt ukendt erhvervsredskab for 2 års regnbueørred udsat i Århus Bugt. Tilsammen udgør de viste fangster 86,8% af de genfangster, hvor fangsttidspunktet er kendt.

Ligesom for ørrederne udsat i Århus Bugten begynder genfangsten straks efter udsætningen

Lystfiskerfangsterne udgør en relativt stor andel af den månedlige fangst. Indenfor det første halve år - hvor 84,4 % af genfangsterne registreres - udgør lystfiskerfangsterne mellem 22,2 og 40,0 % af den månedlige fangst. 1 år efter udsætningen er 97,5 % af genfangsterne registreret og efter 2 år 100%.

1 og 2 års ørred - Isefjorden

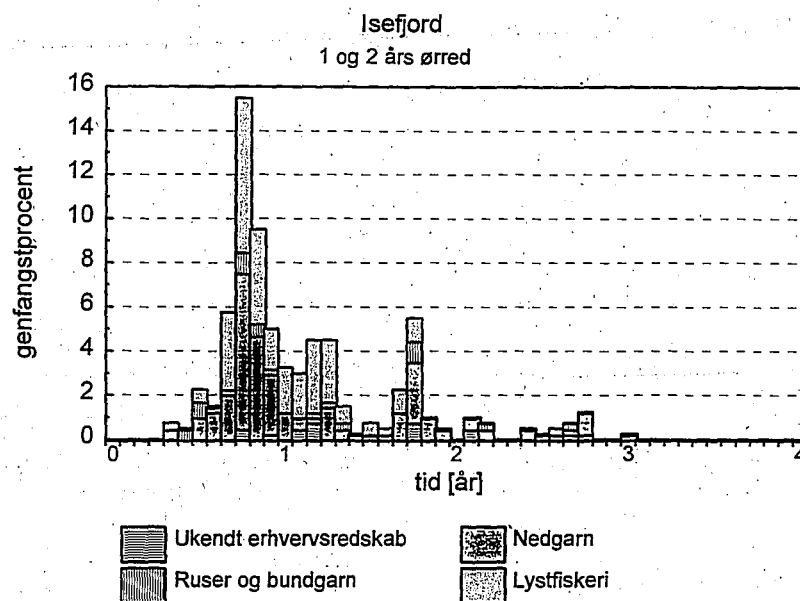
Redskabsopgørelsen for fangsterne af ørred udsat i Isefjorden er vist i tabel 6.4.

Tabel 6.4: REDSKABSOPGØRELSE for 1 og 2 års ørred udsat i Isefjorden

Oversigt:		Udspecificeret på enkelt-redskaber:	
Ukendt erhvervsredskab..	35 (7.48%)	Ukendt fangstmåde.....	108 (23.08%)
Nedgarn.....	143 (30.56%)	Ukendt Erhvervsredsk.: 35 (7.48%)	
Ruser & Bundgarn.....	30 (6.41%)	Nedgarn - diverse.....	74 (15.81%)
Sløberedskaber.....	1 (0.21%)	Laksedrvgarn.....	2 (0.43%)
Krogredskaber.....	10 (2.14%)	Ørredgarn.....	36 (7.69%)
Erhvervsredskaber i alt..	219 (46.79%)	Flyndergarn.....	20 (4.27%)
Lystfiskeri i alt.....	135 (28.85%)	Sildegarn.....	8 (1.71%)
Diverse(Elfisk/Død osv)..	6 (1.28%)	Torskegarn.....	2 (0.43%)
Ukendt fangstmåde.....	108 (23.08%)	Makrelgarn.....	1 (0.21%)
		Narreværker - diverse:	3 (0.64%)
		Ruser - diverse.....	5 (1.07%)
		Kasteruser.....	1 (0.21%)
		Åleruser.....	4 (0.85%)
		Bundgarn - diverse....	12 (2.56%)
		Sildebundgarn.....	5 (1.07%)
		Vod.....	1 (0.21%)
		Krogredskaber - div...	5 (1.07%)
		Ålekroge.....	5 (1.07%)
		Lystfiskeri - div.....	81 (17.31%)
		Pilk.....	7 (1.50%)
		Spinner/Blink.....	35 (7.48%)
		Flue.....	9 (1.92%)
		Naturlig agn.....	3 (0.64%)
		Fisken fundet død....	2 (0.43%)
		Ædt af, fugl.....	2 (0.43%)
		Fundet i redskab.....	2 (0.43%)
I alt.....	468 (100.00%)	I alt.....	468 (100.00%)

Ligesom for fangsterne i Århus Bugten fanges fiskene overvejende på erhvervslignende redskaber (60,8% af de fangster hvor fangstredskabet er kendt). I modsætning til fangsterne i Århus Bugten er det ikke fangsterne i ruser og bundgarn der dominerer disse fangster, men derimod nedgarns-fangsterne (65,3% af fangsterne i erhvervsredskaber). Lystfiskerfangsterne udgør ligesom i Århus Bugten godt 1/3 af fangsterne med kendt fangstredskab (37,5%).

Figur 6.3 viser fangstfordelingen pr. måned fra udsætningstidspunktet og fire år frem opgjort for fisk fanget på h.h.v. nedgarn, ruser og bundgarn, lystfiskeri og ukendt erhvervsredskab. Tilsammen er disse redskabstyper ansvarlige for 73,5% af fangsterne med kendt fangstredskab. Ca. 73 % af alle ørred udsat i Isefjorden er udsat i maj måned. De resterende 27 % er udsat d. 1. juni.



Figur 6.3: Samlet fangstfordeling over tid for fangster gjort på nedgarn, ruser og bundgarn, lystfiskeri samt ukendt erhvervsredskab for 1 og 2 års ørred udsat i Isefjorden. Tilsammen de viste fangster 73,5% af de genfangster, hvor fangsttidspunktet er kendt.

Til forskel fra udsætningerne i Århus Bugt, topper genfangsten af de udsatte fisk ikke straks efter udsætningen, men først efter 5-6 måneder. Genfangstregistreringen varer ca. $\frac{1}{2}$ - 1 år længere end udsætningerne i Århus Bugt - i alt ca. $2\frac{1}{2}$ år fra udsætningstidspunktet. 34,5 % af genfangsterne registreres indenfor det første halve år efter udsætning, 76,5 % indefor det 1. år og 95,3 % indenfor det 2.

Nedgarnsfangsternes andel af totalfangsten er lavest om sommeren og højest i perioden oktober til december.

Forårsudsatte 1 og 2 års regnbueørred - Isefjorden

Tabel 6.5 viser redskabsopgørelsen for fangsterne af regnbueørred forårsudsat i Isefjorden. Redskabsopgørelsen for forårsudsatte regnbueørred i Isefjorden viser de samme tendenser som ørrederne i Isefjorden. 75,1% af fangsterne med kendt fangstredskab tages af erhvervslignende redskaber - heraf halvdelen i nedgarn (49,9%) og ca. $\frac{1}{3}$ i ruser og bundgarn (29,4%). 24,6% af fangsterne med kendt fangstredskab tages med lystfiskerudstyr.

Tabel 6.5: REDSKABSOPGØRELSE for 1 og 2 års regnbueørred forårsudsat i Isefjorden

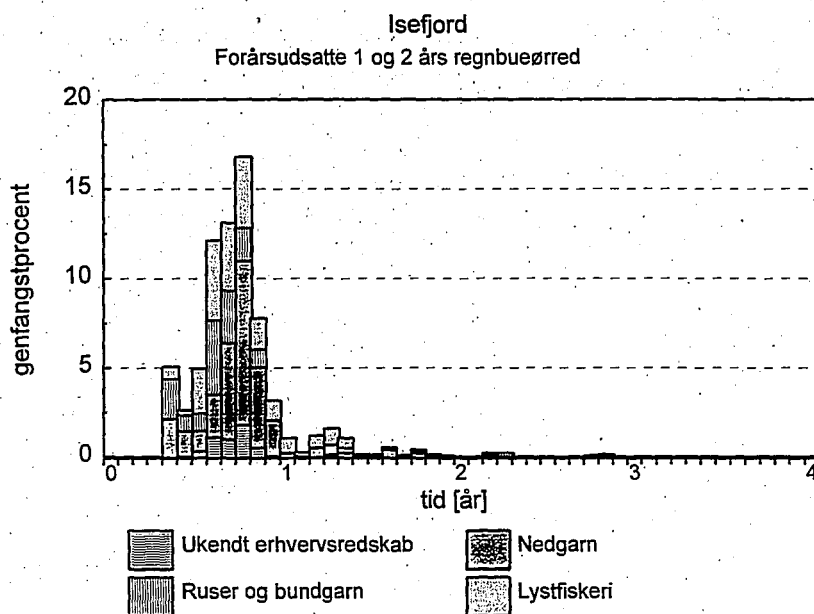
Oversigt:

Ukendt erhvervsredskab..	193 (10.11%)
Nedgarn.....	532 (27.87%)
Ruser & Bundgarn.....	313 (16.40%)
Slæberedskaber.....	0 (0.00%)
Krogredskaber.....	28 (1.47%)
Erhvervsredskaber i alt.1066	(55.84%)
Lystfiskeri i alt.....	349 (18.28%)
Diverse(Elfisk/Død osv)..	5 (0.26%)
Ukendt fangstmåde.....	489 (25.62%)
I alt.....	1909 (100.00%)

Udspecificeret på enkelt-redskaber:

Ukendt fangstmåde.....	489 (25.62%)
Ukendt Erhvervsredsk..	193 (10.11%)
Nedgarn - diverse.....	251 (13.15%)
Laksedrvgarn.....	2 (0.10%)
Ørredgarn.....	129 (6.76%)
Flyndergarn.....	64 (3.35%)
Sildegarn.....	82 (4.30%)
Makrelgarn.....	4 (0.21%)
Narreværker - diverse..	47 (2.46%)
Ruser - diverse.....	41 (2.15%)
Ovenvandsruser.....	5 (0.26%)
Kasteruser.....	2 (0.10%)
Åleruser.....	50 (2.62%)
Bundgarn - diverse....	136 (7.12%)
Ålebundgarn.....	32 (1.68%)
Krogredskaber - div...:	13 (0.68%)
Ålekroge.....	15 (0.79%)
Lystfiskeri - div.....	220 (11.52%)
Pilk.....	2 (0.10%)
Spinner/Blink.....	88 (4.61%)
Flue.....	14 (0.73%)
Naturlig agn.....	25 (1.31%)
Fisken fundet død.....	2 (0.10%)
Fundet i redskab.....	2 (0.10%)
Fundet på land.....	1 (0.05%)
I alt.....	1909 (100.00%)

Figur 6.4 viser fangstfordelingen pr. måned fra udsætningstidspunktet og fire år frem opgjort for fisk fanget på h.h.v. nedgarn, ruser og bundgarn, lystfiskeri og ukendt erhvervsredskab. Tilsammen er disse redskabstyper ansvarlige for 72,8% af fangsterne med kendt fangsttidspunkt. Alle regnbueørred forårsudsat i Isefjorden er udsat i maj måned.



Figur 6.4: Samlet fangstfordeling over tid for fangster gjort på nedgarn, ruser og bundgarn, lystfiskeri samt ukendt erhvervsredskab for 1 og 2 års regnbueørred udsat i Isefjorden om foråret. Tilsammen udgør de viste fangster 72,8% af de genfangster, hvor fangsttidspunktet er kendt.

Fangsterne koncentrerer sig omkring det første halve år efter udsætning. 77,4 % af de registrerede genfangster fanges i denne periode. Efter et år er 95,6 % af genfangsterne registreret og efter to år 99,5 %. Lystfiskerfangsterne udgør indenfor det første år op til 52,4 % af den månedlige fangst.

Efterårsudsatte 1+ regnbueørred - Isefjorden

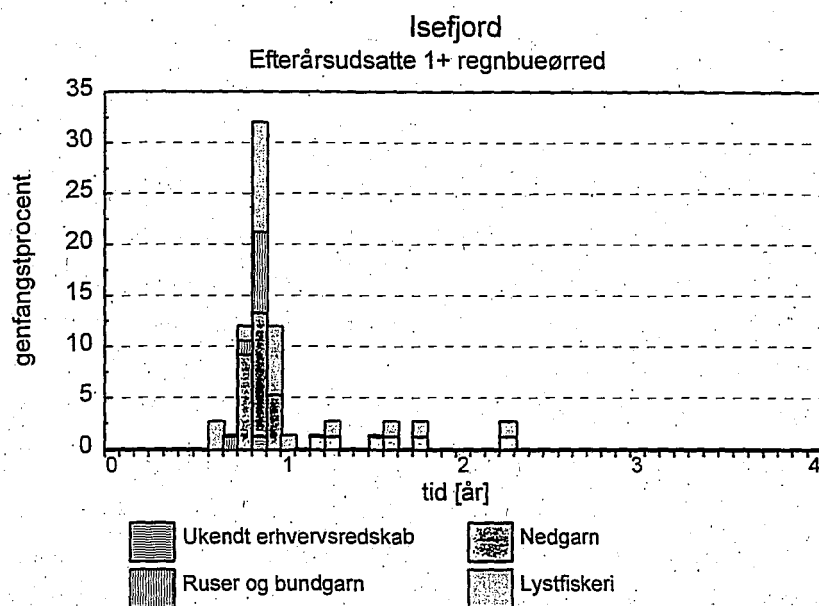
Tabel 6.6 viser redskabsopgørelsen for fangsterne af 1+ regnbueørred efterårsudsat i Isefjorden.

Tabel 6.6: REDSKABSOPGØRELSE for efterårsudsatte 1+ regnbueørred i Isefjorden

Oversigt:		Udspecificeret på enkelt-redskaber:	
Ukendt erhvervsredskab..	12 (9.60%)	Ukendt fangstmåde.....	45 (36.00%)
Nedgarn.....	31 (24.80%)	Ukendt Erhvervsredsk..	12 (9.60%)
Ruser & Bundgarn.....	12 (9.60%)	Nedgarn - diverse.....	21 (16.80%)
Sløberedskaber.....	0 (0.00%)	Ørredgarn.....	3 (2.40%)
Krogredskaber.....	0 (0.00%)	Flyndergarn.....	1 (0.80%)
Erhvervsredskaber i alt.	55 (44.00%)	Sildegarn.....	6 (4.80%)
Lystfiskeri i alt.....	23 (18.40%)	Ruser - diverse.....	2 (1.60%)
Diverse(Elfisk/Død osv).	2 (1.60%)	Kasteruser.....	1 (0.80%)
Ukendt fangstmåde.....	45 (36.00%)	Åluser.....	3 (2.40%)
I alt.....	125 (100.00%)	Bundgarn - diverse....	6 (4.80%)
=====		Lystfiskeri - div.....	17 (13.60%)
		Spinner/Blink.....	3 (2.40%)
		Flue.....	2 (1.60%)
		Naturlig agn.....	1 (0.80%)
		Fisken fundet død.....	2 (1.60%)
		I alt.....	125 (100.00%)
		=====	

Figur 6.5 viser fangstfordelingen pr. måned fra udsætningstidspunktet og fire år frem opgjort for fisk fanget på h.h.v. nedgarn, ruser og bundgarn, lystfiskeri og ukendt erhvervsredskab. Tilsammen er disse redskabstyper ansvarlige for 74,7% af de genfangster, hvor fangsttidspunktet er kendt. De efterårsudsatte regnbueørred er alle udsat d. 16. oktober.

Alle genfangster af efterårsudsatte regnbueørreder registreres indenfor to år efter udsætning. Efter et halvt år er 80,0 % registreret og efter et helt år er 90,7 % registreret.



Figur 6.5: Samlet fangstfordeling over tid for fangster gjort på nedgarn, ruser og bundgarn, lystfiskeri samt ukendt erhvervsredskab for efterårsudsatte 1+ regnbueørred i Isefjorden. Tilsammen udgør de viste fangster 74,7 % af de genfangster, hvor fangsttidspunktet er kendt.

Tabel 6.7 angiver, hvor mange dage der for hver art pr. lokalitet er gået, inden $\alpha\%$ af det samlede genfangstantal er fanget. Tallene er udregnet på baggrund af de genfangstrapporteringer, hvor genfangstdatoen er opgivet.

Tabel 6.7: Antal dage der går, før $\alpha\%$ af det samlede genfangstantal er fanget.

	n	$\alpha=1$	$\alpha=10$	$\alpha=50$	$\alpha=90$	$\alpha=99$
Isefjord: 1 og 2 års ørred	363	11	131	221	537	885
Isefjord: Forårsudsatte 1 og 2 års regnbueørred	1169	2	61	138	233	529
Isefjord: Efterårsudsatte 1+ regnbueørred	59	2	16	39	264	376
Århus Bugt: 2 års ørred	104	2	8	162	473	645
Århus Bugt: 2 års regnbueørred	251	1	11	124	307	631

Ørrederne er p.g.a. mindstemålet generelt længere tid om at blive fanget.

6.4 Diskussion

Århus Bugt

2 års ørred

De første 1-2 måneder efter udsætning fanges en meget høj andel af fiskene i ruser og bundgarn. Alene i de første 20 dage efter udsætning tager ruser og bundgarn ca. $\frac{1}{5}$ (18%) af den samlede fangst med kendt fangsttidspunkt. Pedersen *et al.* (1995) fandt ved udsætningsforsøg i Limfjorden det samme forhold. Selv om fiskene genudsættes, er den tidlige fangst problematisk, idet det må forventes, at håndteringen i forbindelse med udsætningen vil påvirke fiskens overlevelseschancer negativt. Dieperink (1994) fandt en dødelighed på 59% ved fangst, håndtering og genudsætning af ørredsmolt fra bundgarn i Ringkøbing Fjord. Det bør derfor ved fremtidige udsætninger overvejes, hvordan de store fangster kort efter udsætning kan undgås eller mindskes.

Fangsterne toppe igen i oktober, som en følge af at ørrederne på dette tidspunkt gennemsnitligt når mindstemålet på 40 cm. I alt fordeles genfangsterne over $1\frac{1}{2}$ - 2 år.

Nedgarnsfangsterne udgør kun 16,0% af den samlede fangst af ørreder med kendt fangstredskab. Dette kan skyldes, at fiskene i de første par måneder efter udsætning er for små til at blive fanget i denne redskabstype. Alternativt afspejler fangstandelen blot redskabsfordelingen i Århus Bugten.

Lystfiskerfangsterne andrager godt $\frac{1}{3}$ (29,4%) af genfangsterne med kendt fangsttidspunkt.

2 års regnbueørred

Redskabsfordelingen blandt genfangsterne af regnbueørred ligner den for ørred - en lidt større del af fangsterne tages af lystfiskere og en lidt mindre del i nedgarn. Fangsterne sker hovedsageligt indenfor det første $\frac{1}{2}$ (- 1) år grundet mangelen på mindstemål.

Isefjorden

1 og 2 års ørred

Fangsten af ørred i Isefjorden toppe i oktober måned i udsætningsåret, hvor fiskene gennemsnitligt når mindstemålet på 40 cm. Kun få fisk fanges før dette tidspunkt og da overvejende i nedgarn samt ruser og bundgarn. Efter opnåelse af mindstemålet i oktober fanges den overvejende del af fiskene i nedgarn eller af lystfiskere. Genfangstperioden varer ca. $2\frac{1}{2}$ år.

Ruser og bundgarn er med en samlet fangst på 8,3% af de samlede fangster med kendt fangstredskab ikke af væsentlig betydning for ørredfiskeriet i Isefjorden.

Lystfiskerfangsterne udgør ligesom i Århus Bugten godt $\frac{1}{3}$ af fangsterne med kendt genfangstredskab (37,5%).

1 og 2 års regnbueørred - forårsudsætning

Genfangsten begynder straks efter udsætning og varer ved ca. 1 år frem med maksimum i oktober i udsætningsåret. Nedgarnsfangsterne af regnbueørred er på niveau med nedgarnsfangsterne af ørred (h.h.v. 37,5% og 39,7% af fangsterne med kendt fangstredskab).

Den væsentligste forskel i redskabsfordelingen mellem ørred- og regnbueørredfiskeriet ligger i fangsterne i ruser og bundgarn og lystfiskerfangsterne. En større andel af regnbueørrederne fanges i ruser og bundgarn (22,0% af fangsterne med kendt fangstredskab mod 8,3% for ørred). Den højere fangstandel i ruser og bundgarn tages fra lystfiskerfangsterne, der kun andrager $\frac{1}{4}$ (24,6%) af fangsterne med kendt fangstredskab mod godt $\frac{1}{3}$ (37,5%) af fangsterne for ørred.

1+ regnbueørred - efterårsudsætning

75% af genfangsterne med kendt genfangst dato registreres indenfor de første tre måneder med et maksimum i november i udsætningsåret. Derefter registreres der kun sporadiske fangster. Den procentuelle fordeling mellem redskabstyperne viser kun mindre forskelle i forhold til ørred og forårsudsatte regnbueørred. Lystfiskerfangsterne tager også for de efterårsudsatte regnbueørred ca. $\frac{1}{3}$ af fangsterne med kendt fangstredskab (28,8%).

Generelt

I tabel 6.7 ses det, at ørrederne generelt er længere tid om at blive fanget end regnbueørrederne - et forhold der skal tilskrives mindstemålet på 40 cm for ørrederne.

Ligeledes ses det, at de efterårsudsatte regnbueørred genfanges hurtigere end de forårsudsatte regnbueørreder. Forskellen kan - på trods af mangelen på et mindstemål for regnbueørreder - forklares ud fra gruppernes gennemsnitslængde ved udsætningen. Godt 50% af nedgarnsfangsterne af forårsudsatte regnbueørred (beregnet ud fra de nedgarnsfangster, hvor den præcise garntype er kendt) stammer fra ørredgarn. Disse er typisk 50-60 mm i maskestørrelsen (Nielsen, 1986). Et 55 mm ørredgarn skulle teoretisk set have en optimal fangsteffektivitet på fisk mellem 40 og 50 cm (Rasmussen & Koed, 1996). Da de efterårsudsatte 1+ regnbueørred gennemsnitligt var 30,3 cm ved udsætning mod de forårsudsatte $\frac{1}{2}$ års regnbueørreders 23,5/25,6 cm - og da der ikke er signifikant forskel i de efterårs og forårsudsatte regnbueørreders vækst (kapitel 7) - vil de efterårsudsatte regnbueørred hurtigere vokse til den størrelse, hvor de vil være fangbare i ørredgarnene.

6.5 Konklusion

Ca. $\frac{2}{3}$ - $\frac{3}{4}$ af fangsterne med kendt fangstredskab blev genfanget i erhvervsredskaber. Dette gjaldt for begge arter i både Århus Bugt og Isefjorden.

Ca. $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{3}$ af fangsterne med kendt fangstredskab blev genfanget på lystfiskerudstyr. Dette gjaldt for begge arter i både Århus Bugt og Isefjorden.

Den mest fangende type erhvervsredskab i Århus Bugten var ruser og bundgarn, der fangede ca. 60 - 70,0% af de fangster med erhvervsredskaber, hvor fangstredskabet er kendt.

Den mest fangende type erhvervsredskab i Isefjorden var nedgarn, der fangede ca. 60 - 75% af de fangster med erhvervsredskaber, hvor fangstredskabet er kendt.

Den overvejende del af genfangsterne fandt sted inden for det første år efter udsætning.

7. Vækst

7.1 Indledning

I forbindelse med vurderingen af udbyttet ved udsætning af henholdsvis ørred og regnbueørred er det af indlysende årsager vigtigt at have kendskab til udsætningsfiskenes vækst.

7.2 Databehandling

Fiskenes gennemsnitlige udsætnings- og genfangststørrelse er blevet beregnet. Fiskene er i denne sammenhæng blevet opdelt i grupper efter art, alder og udsætningslokalitet.

Længde/vægt-relationen for de to arter på de to udsætningslokaliteter er blevet beregnet. Der er her skelnet mellem forårsudsatte og efterårsudsatte regnbueørreder i Isefjorden. Til dette formål er kun benyttet genfangster, hvor både længde og vægt er indrapporteret. Længde/vægtrelationerne er blevet sammenlignet statistisk med en *t*-test (Fowler & Cohen, 1992).

Fiskene er herefter blevet puljet efter art, alder og udsætningslokalitet. De efterfølgende vækstberegninger er således foretaget for 7 forskellige grupper af fisk: 2 års ørreder fra Århus Bugt, 2 års regnbueørreder fra Århus Bugt, 1 og 2 års ørreder fra Isefjorden samt 1, 1+ og 2 års regnbueørreder fra Isefjorden. Til disse vækstberegninger er benyttet genfangster, hvor enten længde eller vægt er indrapporteret.

Længdetilvæksten er beskrevet ved lineære udtryk for væksten i cm pr. dag frem til og med anden vækstperiode efter udsætning. Udtrykkene er fundet ved lineær regression af de genfangede fisks længdetilvækst (indrapporterede genfangstlængde ÷ udsætningslængde) over tiden indenfor en periode (mindste kvadraters metode). Da længden er målt som forklængde ved udsætning og som totallængde ved genfangst, er udsætningslængden omregnet til totallængde ved at korrigeres med en faktor 1,041 fundet på baggrund af længdemålinger foretaget i forbindelse med mærkningen. Vækstperioden antages her gennemsnitligt at begynde den 15. marts og slutte den 15. november. De lineære udtryk kan beskrives ved:

$$LV = G_{længde} \times DG + a \quad (7.1)$$

hvor LV er længdevækst i cm, $G_{længde}$ den gennemsnitlige længdetilvækst i cm pr. dag, DG antal dage og a en konstant.

Vækstrater baseret på vægtdata, $G_{vægt}$, er ligeledes blevet udregnet pr. vækst- og vinterperiode efter udsætning. $G_{vægt}$ er udtrykt ved:

$$G_{\text{vægt}} = \frac{(\ln w_2 - \ln w_1)}{t_2 - t_1} \quad \text{Chapman (1978) (7.2)}$$

hvor w_1 og w_2 er længden til tiden t_1 og t_2 . $G_{\text{vægt}}$ er som $G_{\text{længde}}$ fundet ved lineær regression (mindste kvadraters metode).

Vækstraterne er beregnet som et gennemsnit for alle udsætningsfisk i en gruppe. Til statistisk sammenligning af de to arters vækst på en lokalitet er der dog kun benyttet vækstrater ($G_{\text{vægt}}$) beregnet ud fra udsætningsår, hvor begge arter er sat ud samtidigt. Tilsvarende er der til sammenligning af en arts vækst på de to lokaliteter kun benyttet vækstrater ($G_{\text{vægt}}$) beregnet ud fra udsætningsår, hvor der er sat fisk ud på begge lokaliteter. Til den statistiske sammenligning er benyttet en t -test.

Ud fra en gruppes gennemsnitlige udsætningslængde samt den beregnede $G_{\text{længde}}$ for gruppen er den potentielle længdetilvækst fra udsætning til og med 2. vækstsæson blevet beregnet.

7.3 Resultater

Fiskenes gennemsnitlige udsætnings- og genfangststørrelse beregnet ud fra de fisk hvor både længde og vægt er indrapporteret er vist i tabel 7.1.

Tabel 7.1: Gennemsnitlig udsætnings- og genfangststørrelse $\pm$ 95% C.F. Længden er opgivet som total længde (=forklængde $\times$ 1,0407).

Lokalitet og art	Udsætning		Genfangst	
	længde [cm]	vægt [g]	længde [cm]	vægt [g]
Århus Bugt 2 års ørred (forårsudsætning)	26,6 $\pm$ 0,2	178 $\pm$?	38,5 $\pm$ 1,5	822 $\pm$ 133
Århus Bugt 2 års regnbueørred (forårsudsætning)	27,0 $\pm$ 0,2	200 $\pm$?	35,7 $\pm$ 1,2	614 $\pm$ 100
Isefjorden 1 års ørred (forårsudsætning)	19,3 $\pm$ 0,5	66 $\pm$?	50,0 $\pm$ 1,1	2262 $\pm$ 132
Isefjorden 2 års ørred (forårsudsætning)	26,1 $\pm$ 0,4	166 $\pm$?	42,0 $\pm$ 0,9	1012 $\pm$ 113
Isefjorden 1 års regnbueørred (forårsudsætning)	23,5 $\pm$ 0,4	124 $\pm$?	37,8 $\pm$ 0,8	748 $\pm$ 110
Isefjorden 2 års regnbueørred (forårsudsætning)	25,6 $\pm$ 0,2	174 $\pm$?	39,6 $\pm$ 0,4	920 $\pm$ 55
Isefjorden 1+ regnbueørred (efterårsudsætning)	30,3 $\pm$ 0,6	304 $\pm$?	35,1 $\pm$ 1,6	653 $\pm$ 205

Sammenhængen mellem længde og vægt er vist nedenfor.

Tabel 7.2: Længde/vægt-relationer for de benyttede forsøgsfisk. I parentes er angivet standard error. l = totallængde [cm], w = vægt [g], n = antal fisk. k = gennemsnitlig konditionsfaktor.

Lokalitet og art	n	længde/vægt-relation	r^2	k
Århus Bugt ørred	104	$\ln w = 2,967 (\pm 0,0812) \times \ln l - 4,435 (\pm 0,1973)$	0,93	1,04
Århus Bugt regnbueørred (forårsudsætning)	251	$\ln w = 2,875 (\pm 0,0745) \times \ln l - 4,059 (\pm 0,2428)$	0,86	1,06
Isefjorden ørred	278	$\ln w = 3,209 (\pm 0,0782) \times \ln l - 5,205 (\pm 0,2576)$	0,86	1,24
Isefjorden regnbueørred (forårsudsætning)	773	$\ln w = 3,248 (\pm 0,0647) \times \ln l - 5,279 (\pm 0,2548)$	0,77	1,34
Isefjorden regnbueørred (efterårsudsætning)	41	$\ln w = 2,825 (\pm 0,2706) \times \ln l - 3,826 (\pm 0,2464)$	0,74	1,10

Indenfor den enkelte udsætningslokalitet er der ikke statistisk forskel på de to arters længde/vægt-relationer ($p > 0,05$). Derimod er der indenfor samme art statistisk forskel mellem de to udsætningslokaliteter. For ørrederne er denne forskel signifikant ($p < 0,05$) mens den for de forårsudsatte regnbueørreder er meget signifikant ($p < 0,001$). De efterårsudsatte regnbueørreders længde/vægt-relation er ikke signifikant forskellig fra de forårsudsattes.

Den gennemsnitlige konditionsfaktor viser generelt højere værdier for Isefjorden end for Århus Bugt.

Tabel 7.3: Lineære udtryk for længdevækst i cm pr. dag pr. sæson frem til og med anden vækstsæson. I parentes er anført r^2 - og p -værdier for regressionen. LV = længdevækst, DG = antal dage, n = antal fisk.

Lokalitet og art	1. vækstsæson (uds. - 15. nov.)	n	1. vinter (16. nov. - 14. mar.)	n	2. vækstsæson (15. mar. - 15. nov.)	n
Århus Bugt 2 års ørred	LV = $0,0777 \times DG - 0,09$ ($r^2 = 0,75$, $p = 0,000$)	67	LV = $0,0225 \times DG + 10,36$ ($r^2 = 0,03$, $p = 0,472$)	18	LV = $0,0666 \times DG - 3,64$ ($r^2 = 0,40$, $p = 0,008$)	16
Århus Bugt 2 års regnbueørred	LV = $0,0808 \times DG - 0,44$ ($r^2 = 0,68$, $p = 0,000$)	196	LV = $-0,0052 \times DG + 16,44$ ($r^2 = 0,00$, $p = 0,793$)	29	LV = $0,0517 \times DG + 0,56$ ($r^2 = 0,46$, $p = 0,002$)	18
Isefjorden 1 års ørred	LV = $0,1222 \times DG - 1,81$ ($r^2 = 0,49$, $p = 0,047$)	8	LV = $0,0040 \times DG + 21,84$ ($r^2 = 0,00$, $p = 0,737$)	35	LV = $0,0840 \times DG - 3,88$ ($r^2 = 0,69$, $p = 0,000$)	47
Isefjorden 2 års ørred	LV = $0,0830 \times DG + 1,74$ ($r^2 = 0,48$, $p = 0,000$)	93	LV = $-0,0173 \times DG + 20,81$ ($r^2 = 0,04$, $p = 0,186$)	50	LV = $0,0151 \times DG + 13,44$ ($r^2 = 0,07$, $p = 0,249$)	21
Isefjorden 1 års regnbueørred (forårsudsætning)	LV = $0,0632 \times DG + 2,74$ ($r^2 = 0,31$, $p = 0,000$)	92	LV = $0,0362 \times DG + 8,13$ ($r^2 = 0,15$, $p = 0,024$)	35	LV = $0,0267 \times DG + 8,25$ ($r^2 = 0,42$, $p = 0,000$)	44
Isefjorden 2 års regnbueørred (forårsudsætning)	LV = $0,0833 \times DG + 5,97$ ($r^2 = 0,08$, $p = 0,000$)	526	LV = $0,0159 \times DG + 14,79$ ($r^2 = 0,03$, $p = 0,000$)	60	LV = $0,0025 \times DG + 20,24$ ($r^2 = 0,02$, $p = 0,578$)	16
Isefjorden 1+ regnbueørred (efterårsudsætning)	LV = $0,0425 \times DG - 0,21$ ($r^2 = 0,16$, $p = 0,150$)	14	LV = $0,1679 \times DG - 4,55$ ($r^2 = 0,15$, $p = 0,107$)	19	-	-

Tabel 7.4: Daglige øjeblikkelige vækstrater, $G_{vægt}$, $\pm$ S.E. for de benyttede forsøgsfisk. n = antal fisk. I parentes er anført r^2 - og p -værdier for regressionen.

Gruppe	Vækstrate $G_{vægt} \pm$ S.E.					
	1. vækstsæson	n	1. vintersæson	n	2. vækstsæson	n
Århus Bugt 2 års ørred	$0,00730 \pm 0,00059$ ($r^2 = 0,70$, $p = 0,000$)	67	$0,00093 \pm 0,00254$ ($r^2 = 0,28$, $p = 0,720$)	18	$0,00400 \pm 0,00112$ ($r^2 = 0,36$, $p = 0,003$)	16
Århus Bugt 2 års regnbueørred	$0,00756 \pm 0,00042$ ($r^2 = 0,63$, $p = 0,000$)	196	$-0,00013 \pm 0,00179$ ($r^2 = 0,00$, $p = 0,944$)	29	$0,00402 \pm 0,00087$ ($r^2 = 0,57$, $p = 0,000$)	18
Iseffjorden 1 års ørred	$0,01359 \pm 0,00429$ ($r^2 = 0,63$, $p = 0,016$)	8	$0,00137 \pm 0,00239$ ($r^2 = 0,01$, $p = 0,570$)	35	$0,00586 \pm 0,00048$ ($r^2 = 0,77$, $p = 0,000$)	47
Iseffjorden 2 års ørred	$0,00737 \pm 0,00077$ ($r^2 = 0,50$, $p = 0,000$)	93	$-0,00046 \pm 0,00120$ ($r^2 = 0,00$, $p = 0,706$)	50	$0,00244 \pm 0,00150$ ($r^2 = 0,12$, $p = 0,120$)	21
Iseffjorden 1 års regnbueørred (forårsudsætning)	$0,00823 \pm 0,00125$ ($r^2 = 0,32$, $p = 0,000$)	92	$0,00123 \pm 0,00131$ ($r^2 = 0,03$, $p = 0,354$)	35	$0,00168 \pm 0,00045$ ($r^2 = 0,25$, $p = 0,001$)	44
Iseffjorden 2 års regnbueørred (forårsudsætning)	$0,00605 \pm 0,00054$ ($r^2 = 0,20$, $p = 0,000$)	526	$0,00002 \pm 0,00163$ ($r^2 = 0,00$, $p = 0,991$)	60	$0,00073 \pm 0,00019$ ($r^2 = 0,52$, $p = 0,001$)	16
Iseffjorden 1+ regnbueørred (efterårsudsætning)	$0,00345 \pm 0,00656$ ($r^2 = 0,02$, $p = 0,608$)	14	$0,00358 \pm 0,00358$ ($r^2 = 0,06$, $p = 0,331$)	19	-	-

Den statistiske sammenligning af gruppernes vækstrater, $G_{vægt}$, i vækstsæsonerne viser, at der ikke er vækstmæssig forskel på de to arter i hverken Århus Bugt eller Iseffjorden ($p > 0,05$) (bilag 10.4.3).

For 5 af de 7 ovenstående grupper gælder det, at 1. vækstsæson har en signifikant højere vækstrate end 2. vækstsæson ($p < 0,05$ - $p < 0,001$) (bilag 10.4.1). Kun for 1 års ørred er der ingen signifikant forskel på 1. og 2. vækstsæson.

En sammenligning af de to lokaliteter på vækstrater viser, at ørrederne udsat i Århus Bugt har en signifikant højere vækstrate end ørrederne udsat i Iseffjorden ($p < 0,001$) i 1. vækstsæson. I 2. vækstsæson er forskellen non-signifikant (bilag 10.4.2). Regnbueørrederne har i 1. vækstsæson signifikant højere vækstrater i Iseffjorden end i Århus Bugten. I 2. vækstsæson er forskellen non-signifikant (bilag 10.4.2).

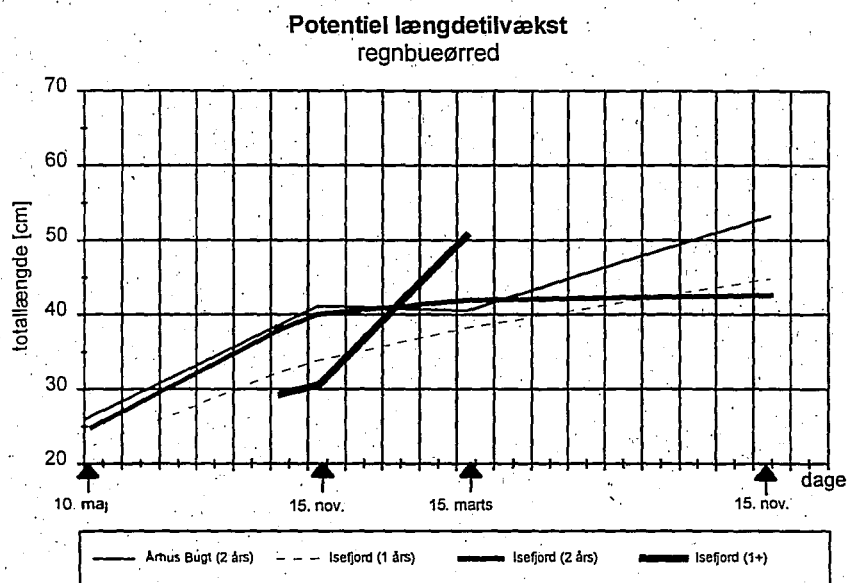
Udregnet i længdevækst pr. måned (30 dage) svarer ovenstående udtryk til:

Tabel 7.5: Længdevækst pr. måned i 1. vækstsæson.

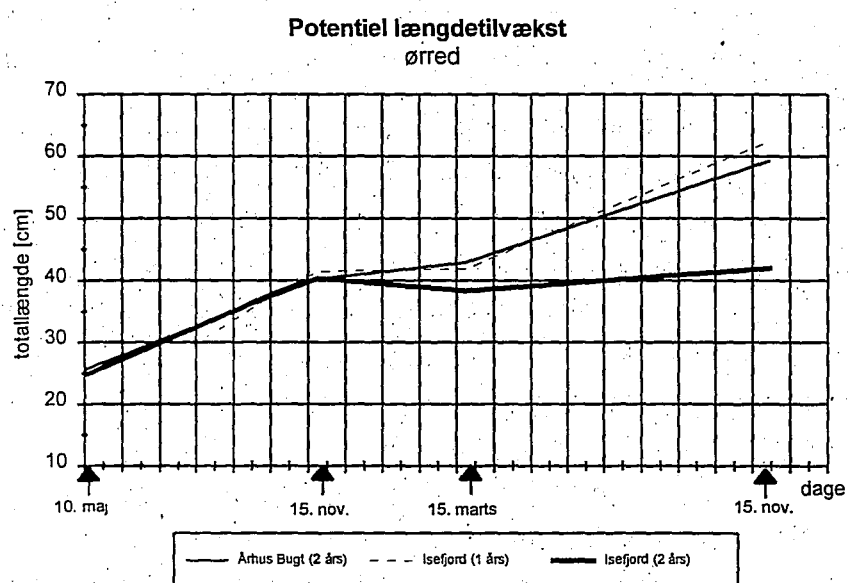
Gruppe	alder/art	udsætningstidspunkt	længdevækst pr. måned i 1. vækstsæson [cm]
Århus Bugt	2 års ørred	forår	2,3
	2 års regnbueørred	forår	2,4

Isefjorden	1 års ørred	forår	3,7
	2 års ørred	forår	2,5
	1 års regnbueørred	forår	1,9
	1+ regnbueørred	efterår	1,3
	2 års regnbueørred	forår	2,5

Den potentielle længdetilvækst for grupperne fra udsætningen til og med 2. vækstsæson ses i figur 7.1 og 7.2.



Figur 7.1: Potentiel længdetilvækst for regnbueørred fra udsætning til og med 2. vækstsæson.



Figur 7.2: Potentiel længdetilvækst for ørred fra udsætning til og med 2. vækstsæson.

7.4 Diskussion

Hvor meget vokser de, og hvor meget er det i forhold til andre steder?

Længdetilvæksten for 2 års ørred er i Århus Bugt ca. 2,3 cm pr. måned i 1. vækstsæson, mens den i Isefjorden ligger på ca. 3,7 cm pr. måned for 1 års ørred og på ca. 2,3 cm pr. måned for 2 års ørred i 1. vækstsæson. Pedersen *et al.* (1995) sammenlignede egne resultater med tidligere undersøgelser:

Tabel 7.6: Længde ved udsætning og opnåede længder efter 1-3 vækstsæsoner i saltvand hos ørred udsat i maj. (1) Pedersen *et al.* (1995), (2) Frier (1995) (opnået længde afhænger af gydetype), (3) Nielsen (1985), (4) Poulsen (1935), (5) Kristiansen (1991), (6) Jensen (1988), (7) nærværende undersøgelse, (8) gennemsnitlig smoltstørrelse i vandløbet. (Tabel delvist efter Pedersen *et al.* (1995)).

Vandløb / farvand	udsætningslængde [cm]	Antal vækstsæsoner		
		1	2	3
Hvalpsund (1 års fisk) (1)	18,7	39,8	56,9	(85)
Simested Å (2)	22,3 (8)	42,3	62,3	82,3
Gudenå (damørred - 1 års fisk) (1)	19,2	41,1	67,1	79
Gudenå (Mörrumsørred - 2 års fisk) (1)	21,2	43,4	46,5	-
Gudenå 1976-84 (3)	16,2 (8)	33,3	43,9	52,4
Gudenå 1920-34 (4)	17-19 (8)	36	53	67
Kolding Å (5)	17,7 (8)	34	45	55
Ribe/Tved Å (6)	17,2 (8)	34	49	61
Århus Bugt (2 års fisk) (7)	25,6	41,3	60,3	-
Isefjord (1 års fisk) (7)	18,7	43,0	64,1	-
Isefjord (2 års fisk) (7)	24,9	41,3	43,0	-

Nærværende forsøgs udsætninger i Århus Bugt kan især sammenlignes med udsætningerne i Gudenåen, idet Kattegat er fælles opvækstområde for fiskene. Pedersen *et al.* (1995) rapporterede den månedlige længdetilvækst i 1. vækstsæson til 2,3 cm for 2 år gamle ørred udsat i Gudenåen. Dette svarer til niveauet i Århus Bugt.

Isefjordsørredernes længdetilvækst ligger for 2 års fiskenes vedkommende i 1. vækstsæson på niveau med længdetilvæksten af 2 års ørred udsat i Århus Bugt og 2 års ørred udsat i Gudenåen. 1 års fiskenes vækst synes noget højere. Med forbehold for at 1 og 2 års ørred ikke blev sat ud i samme år var der dog ikke signifikant forskel på de to aldersgruppers vækst i 1. vækstsæson.

De 1 årige Isefjordsørred vokser generelt bedre end vildfisk af samme størrelse fra Gudenåen, Kolding Å og Ribe/Tved Å (referencerne 3 - 6 i tabel 7.6). Dette skyldes sandsynligvis en årelang selektion for hurtig vækst i Hårkær Dambrug, hvorfra 1 års ørrederne stammer.

Der er i Danmark kun lavet ganske få undersøgelser med udsætning af regnbueørreder. Pedersen *et al.* (1995) fandt ved udsætning af 1 års regnbueørred (gennemsnitlig længde 20,9 cm) ved Hvalpsund, Limfjorden, en gennemsnitlig vækst svarende til ca. 2,1 cm pr. måned i 1. vækstsæson efter udsætning. 1 års regnbueørrederne udsat i Isefjorden vokser i nærværende forsøg langsommere (1,9 cm pr. måned), men forsøgene er ikke udført samme år og dermed ikke under de samme betingelser.

Er der nogen artsforskel på væksten af de benyttede ørred og regnbueørred?

De statistiske sammenligninger af $G_{vægt}$ viste, at der for 2 års fisk på begge lokaliteter ingen forskel var på væksten af de to arter (tabel 10.4.3). 1 års fisk er kun udsat i Isefjorden og i to forskellige år for de to arter, hvorfor disses vækst ikke er blevet sammenlignet.

Pedersen *et al.* (1995) fandt ved et udsætningsforsøg ved Hvalpsund med 1 års fisk i maj 1986, at regnbueørred havde en signifikant højere længdetilvækst end ørred.

Ørreders optimumstemperatur med hensyn til vækst rapporteres til mellem 12 og 14,9 °C (Swift, 1961; Elliott, 1975; Jensen, 1990). Regnbueørreders tilsvarende optimumstemperatur er 20,1 °C (From & Rasmussen, 1984). At der på trods af disse artsrelaterede forskelle i optimumstemperatur ikke er signifikant forskel på væksten af de to arter skyldes sandsynligvis, at temperaturen overvejende har ligget i et interval, hvor de to arter vokser lige godt. Alternativt kan man forestille sig, at fiskene til en vis grad er i stand til at opsøge lokaliteter/dybder hvor temperaturen er mere optimal, eller at usikkerheden på vækstberegningerne er så stor, at en eventuel forskel ikke kan påvises statistisk.

Har fiskenes alder/størrelse ved udsætning en effekt på væksten efter udsætning?

Kun i Isefjorden blev der eksperimenteret med udsætning af forskellige aldersgrupper. For ørred var længdetilvæksten hos 1 og 2 års ørred henholdsvis ca. 3,7 og 2,5 cm pr. måned i 1. vækstsæson. Denne forskel var non-signifikant (beregning ikke vist). 1 og 2 års fiskene blev ikke sat ud samme år og er derfor ikke direkte sammenlignelige.

I tabel 7.3 og på figur 7.2 ses det, at 1 års ørrederne også i 2. vækstsæson efter udsætning har en højere længdetilvækst end 2 års ørrederne (h.h.v. 2,5 cm pr. måned for 1 års ørrederne og 0,5 cm pr. måned for 2 års ørrederne). Denne forskel er statistisk meget signifikant ($p < 0,001$, beregning ikke vist). Årsagen hertil er formodentlig, at 1 års ørrederne bliver senere kønsmodne end 2 års ørrederne. Bl.a. Frier (1995) har vist, at ørreders vækst nedsættes når de bliver kønsmodne.

Da både 1 og 2 års ørrederne når mindstemålsstørrelsen omkring slutningen af 1. vækstsæson, betyder den observerede vækstofforskelse i 2. vækstsæson efter udsætning, at 1 års ørrederne potentielt kan give det største udbytte. Udbyttet af udsætningerne vil blive behandlet i næste kapitel.

For regnbueørreder blev der sat 1, 1+ og 2 års fisk ud. 1 års fiskene blev dog ikke sat ud i samme år som 1+ og 2 års fiskene, og er dermed ikke direkte sammenlignelige med disse.

Længdetilvæksten var h.h.v. ca. 1,9, 1,3 og 2,5 cm pr. måned i 1. vækstsæson for 1, 1+ og 2 årsfiskene. De statistiske beregninger viste, at der ingen forskel var på længdetilvæksten af 1, 1+ og 2 års fisk i 1. vækstsæson ($p > 0,05$, beregning ikke vist).

Resultaterne er i overensstemmelse med Pedersen *et al.* (1995), der ikke kunne konstatere nogen forskel i 1 og 2 års ørreders vækst efter udsætning ved Hvalpsund. Johnson *et al.* (1993) fandt derimod, at regnbueørreders vækstrate var omvendt proportional med udsætningsvægten.

Er der forskel i væksten på fisk udsat i Århus Bugt og i Isefjorden?

I sammenligningen af de to lokaliteter m.h.t. forsøgskiskenes vækst ($G_{vægt}$) blev der kun medregnet udsætninger i år, hvor begge lokaliteter var blevet benyttet. Resultatet var ikke entydigt (bilag 10.4.2). For ørred var Århus Bugt den lokalitet der medførte den største vækst. I 1. vækstsæson var dette meget signifikant ($p < 0,001$), mens det i 2. vækstsæson kun var en tendens. For regnbueørred havde fisk udsat i Isefjorden den signifikant største vækst i 1. vækstsæson ($p < 0,001$). I 2. vækstsæson var det derimod fiskene udsat i Århus Bugt, der havde tendens til den højeste vækst. Vurderet alene ud fra de statistiske resultater må det konkluderes, at Århus Bugt yder bedre vækstvilkår for ørred end Isefjorden. Omvendt må det konkluderes, at Isefjorden yder bedre vækstvilkår for regnbueørred end Århus Bugt.

7.5 Konklusion

Længdetilvækst - Århus Bugt

Længdetilvæksten hos 2 år gamle ørred udsat i Århus Bugt var ca. 2,3 cm pr. måned i 1. vækstsæson.

Længdetilvæksten hos 2 år gamle regnbueørred udsat i Århus Bugt var ca. 2,4 cm pr. måned i 1. vækstsæson.

Længdetilvækst - Isefjord

Længdetilvæksten hos 1 og 2 år gamle ørred udsat om foråret i Isefjorden var h.h.v. ca. 3,7 cm pr. måned og 2,5 cm pr. måned i 1. vækstsæson. Denne forskel var non-signifikant ($p > 0,05$).

Længdetilvæksten hos 1 og 2 år gamle ørred udsat om foråret i Isefjorden var h.h.v. ca. 2,5 cm pr. måned og 0,5 cm pr. måned i 2. vækstsæson. Denne forskel var meget signifikant ($p < 0,001$) og tilskrives forskelle i tidspunktet hvorpå 1 og 2 års ørred bliver gydemodne.

Længdetilvæksten hos 1, 1+ og 2 år gamle regnbueørred udsat i Isefjorden var h.h.v. ca. 1,9, 1,3 og 2,5 cm pr. måned i 1. vækstsæson. Denne forskel var non-signifikant ($p > 0,05$).

Sammenligning af arterne

I Århus Bugt var der i 1. og 2. vækstsæson ingen statistisk signifikant forskel på væksten ($G_{vægt}$) af de to arter ($p > 0,05$).

I Isefjorden var der i 1. og 2. vækstsæson ingen statistisk signifikant forskel på væksten ($G_{vægt}$) af de to arter ($p > 0,05$).

Sammenligning af 1. og 2. vækstsæson

I Århus Bugten havde begge arter signifikant højere vækstrater ($G_{vægt}$) i 1. vækstsæson end i 2. vækstsæson.

I Isefjorden havde begge arter signifikant højere vækstrater ($G_{vægt}$) i 1. vækstsæson end i 2. vækstsæson. For 1 års ørred var dette dog kun en non-signifikant tendens.

Sammenligning af lokaliteterne

Ørred havde i 1. vækstsæson en signifikant ($p < 0,001$) bedre vækst ($G_{vægt}$) i Århus Bugten end i Isefjorden. I 2. vækstsæson var dette kun en tendens.

Regnbueørred havde i 1. vækstsæson en signifikant ($p < 0,001$) bedre vækst ($G_{vægt}$) i Isefjorden end i Århus Bugten. Omvendt var der i 2. vækstsæson en non-signifikant tendens til, at regnbueørred udsat i Århus Bugt havde den bedste vækst ($G_{vægt}$).

8. Udbytte

8.1 Indledning

Dette kapitel skal forsøge at vurdere udbyttet i de udførte forsøg. Udbytteberegningerne omfatter ikke en vurdering af rentabiliteten (forskellen mellem værdien af de genfangede fisk i forhold til værdien af de udsatte fisk) af udsætningerne, da dette ligger udenfor denne rapports målsætning.

8.2 Databehandling

Til vurdering af udbyttet er benyttet vægten af de genfangne fisk. I de tilfælde, hvor denne ikke er blevet indrapporteret, er vægten estimeret ud fra genfangstlængden eller - i de tilfælde hvor denne heller ikke er opgivet - ud fra genfangsttidspunktet. Såfremt hverken genfangstvægt, -længde eller -tidspunkt foreligger, er udsætningsvægten benyttet.

De indrapporterede fangster er - i modsætning til de beregnede genfangstprocenter i kapitel 4) - blevet korrigeret for manglende indrapporteringer, tab af mærker og mærkedødelighed. En kompensationsfaktor på 1,65 er blevet benyttet. En kompensationsfaktor på 1,65 er tidligere anvendt til ørred og regnbueørred af Pedersen *et al.* (1995), samt på laksesmolt af The Baltic Salmon and Trout Assessment Working Group (Anon., 1995).

En del af ørrederne er fanget som undermålere (<40 cm). Det antages, at mærket på disse undermålsørred er blevet fjernet, hvorefter fiskene er blevet genudsat. Det er blevet beregnet, hvor stor en del af disse - nu umærkede - fisk, der senere teoretisk set endnu engang er blevet genfanget. Dette er gjort efter nedenstående procedure.

1. Ørredernes overlevelse (S) pr. vækst- og vintersæson efter udsætning er beregnet ud fra antal fangster af mærkede fisk (C_m) i to på hinanden følgende perioder:

$$S_{t \text{ til } t+1} = \frac{C_{m-t+1 \text{ til } t+2} \times \text{dag}^{-1}}{C_{m-t \text{ til } t+1} \times \text{dag}^{-1}} \quad (8.1)$$

hvor $C_{m-t \text{ til } t+1} \times \text{dag}^{-1}$ og $C_{m-t+1 \text{ til } t+2} \times \text{dag}^{-1}$ er antal mærkede fisk, der fanges pr. dag i henholdsvis perioden t til $t+1$ og perioden $t+1$ til $t+2$. Da 1 års ørrederne udsat i Isefjorden gennemsnitligt først når mindstemålet omkring oktober i udsætningsåret (kapitel 7), fås en overlevelse større end 1 for den første vækstsæson. Dette er selvsagt ikke korrekt, hvorfor overlevelsen for 2 års ørred udsat i Isefjorden er benyttet her. Som det blev omtalt i afsnit 6.4, må det forventes, at håndteringen i forbindelse med fangsten og genudsætningen af en undermålsørred påvirker dens overlevelseschancer negativt. Der regnes derfor med en håndteringsdødelighed på 20% - en værdi, der også blev anvendt af Pedersen *et al.* (1995) til lignende beregninger.

2. For hver vækst- og vintersæson efter udsætning er S benyttet til at beregne antal overlevende mærkede forsøgsfisk (N_m) til tiden $t+1$:

$$N_{m-t+1} = N_{m-t} \times S_{t \text{ til } t+1} \quad (8.2)$$

hvor N_{m-t} er antal mærkede forsøgsfisk til tiden t .

3. S er ligeledes benyttet til for hver vækst- og vintersæson efter udsætning at beregne det tilbageværende antal umærkede forsøgsfisk (N_{um}) til tiden $t+1$:

$$N_{um-t+1} = N_{um-t} \times S_{t \text{ til } t+1} \quad (8.3)$$

hvor N_{um-t} er antal umærkede forsøgsfisk til tiden t .

4. Fangsterne af umærkede forsøgsfisk C_{um} i perioden t til $t+1$ er derefter beregnet som:

$$C_{um-t \text{ til } t+1} = \frac{N_{um-t}}{N_{m-t}} \times C_{m-t \text{ til } t+1} \quad (8.4)$$

5. Ud fra vækstligningerne i kapitel 7 er det beregnet, hvor meget de estimerede fangster af umærkede forsøgsfisk ville have vejet.

8.3 Resultater

Tabel 8.1 - 8.3 viser beregningerne af den teoretiske ukorrigerede fangst af umærkede forsøgsfisk.

Tabel 8.1: Fangst af mærkede fisk pr. sæson (C_m), overlevelse pr. sæson (S), antal overlevende mærkede ørreder til et givet tidspunkt (N_m), antal overlevende umærkede forsøgsfisk til et givet tidspunkt (N_{um}), fangst af umærkede forsøgsfisk pr. sæson (C_{um}), estimeret gennemsnitsvægt pr. fisk til et givet tidspunkt samt samlet ukorrigeret fangst af umærkede forsøgsfisk.

	Århus Bugt - 2 års ørred						
	C_m	S	N_m	N_{um}	C_{um}	estimeret gns. vægt pr. fisk [g]	samlet ukorrigeret fangst af umærkede forsøgsfisk [kg]
Udsætning	80	0.4753	3043	-	0	-	0
1. nov. år 0			1446	83			
	33	0.3009			2	837	1,7
1. apr. år 1			435	39			
	14	0.3029			1	2194	2,2
1. nov. år 1			132	14			
	3	0.2364			0	-	0
1. apr. år 2			31	0			

	1	0,0000		0	-	0
1. nov. år 2			0	0		
I alt	131			3		3,9

Tabel 8.2: Iseffjorden - 1 års ørred. Fangst af mærkede fisk pr. sæson (C_m), overlevelse pr. sæson (S), antal overlevende mærkede ørreder til et givet tidspunkt (N_m), antal overlevende umærkede forsøgsfisk til et givet tidspunkt (N_{um}), fangst af umærkede forsøgsfisk pr. sæson (C_{um}), estimeret gennemsnitsvægt pr. fisk til et givet tidspunkt samt samlet fangst af umærkede forsøgsfisk.

Iseffjorden - 1 års ørred							
	C_m	S	N_m	N_{um}	C_{um}	estimeret gns. vægt pr. fisk [g]	samlet ukorrigeret fangst af umærkede forsøgsfisk [kg]
Udsætning	17	0,7460	1985	-	0	-	0
1. nov. år 0			1481	13			
	62	0,6679			1	1044	1,0
1. apr. år 1			989	11			
	58	0,4147			1	2639	2,6
1. nov. år 1			410	5			
	17	0,7910			0	-	0
1. apr. år 2			324	4			
	19	0,0830			0	-	0
1. nov. år 2			27	0			
	1	0,0000			0	-	0
1. apr. år 3			0	0			
I alt	174				2		3,6

Tabel 8.3: Iseffjorden - 2 års ørred. Fangst af mærkede fisk pr. sæson (C_m), overlevelse pr. sæson (S), antal overlevende mærkede ørreder til et givet tidspunkt (N_m), antal overlevende umærkede forsøgsfisk til et givet tidspunkt (N_{um}), fangst af umærkede forsøgsfisk pr. sæson (C_{um}), estimeret gennemsnitsvægt pr. fisk til et givet tidspunkt samt samlet fangst af umærkede forsøgsfisk.

Iseffjorden - 2 års ørred							
	C_m	S	N_m	N_{um}	C_{um}	estimeret gns. vægt pr. fisk [g]	samlet ukorrigeret fangst af umærkede forsøgsfisk [kg]
Udsætning	147	0,7460	3991	-	0	-	0
1. nov. år 0			2977	118			
	99	0,2749			4	761	3,0

1. apr. år 1			818	32			
	38	0,1461			2	1029	2,1
1. nov. år 1			120	5			
	4	0,8354			0	-	0
1. apr. år 2			100	4			
	5	0,2173			0	-	0
1. nov. år 2			22	1			
	1	0,0000			0	-	0
1. apr. år 3			0	0			
I alt	294				6		5,1

Ovenstående resultater, kombineret med de indrapporterede fangster giver følgende vækstmæssige korrigerede udbytte af udsætningerne:

Tabel 8.4: Korrigeret udbytte af udsætningerne (korrektionsfaktor 1,65). Udsætninger og genfangster i kg. Desuden er forholdet mellem udsætninger og genfangster beregnet (udbytteforholdet).

	Udsat	Genfangst af mærkede fisk (genfangst af forsøgsfisk over mindstemålet)	Udbytteforhold	Udbytte pr. 1.000 udsatte fisk
	[kg]	[kg]	[%]	[kg]
Århus Bugt 2 års ørred	541,7	139,6 (107,7)	25,7 (19,9)	45,9 (35,5)
Århus Bugt 2 års regnbueørred	609,4	185,0 (-)	30,4 (-)	60,6 (-)
Isefjorden 1 års ørred	131,0	592,8 (583,1)	452,6 (445,2)	298,7 (293,8)
Isefjorden 2 års ørred	662,5	418,4 (373,9)	63,2 (56,4)	104,8 (93,4)
Isefjorden 1 års regnbueørred	493,1	373,7 (-)	75,7 (-)	94,0 (-)
Isefjorden 1+ regnbueørred	303,1	100,2 (-)	33,0 (-)	33,3 (-)
Isefjorden 2 års regnbueørred	1900,3	1824,7 (-)	96,0 (-)	167,1 (-)

8.4 Diskussion

Generelt omkring mærkningsforsøg i relation til udbytteberegninger

Genfangstpræmien for de benyttede mærker var i alle forsøgsårene 20 kr, for type 31 benyttet i Isefjorden 1988 dog 100 kr. I kapitel 4 blev det vist, at en forøgelse af genfangstpræmien fra 20 til 100 kr. i Isefjorden resulterede i en forøgelse af genfangstrapporteringen på 62,5% - fra 6,7% til 10,8%. Ud fra dette resultat og tidligere erfaringer med udsætningsforsøg af laksefisk (Anon., 1995) blev udbyttet forhøjet med en faktor 1,65.

Det er muligt, at de forholdsvist koncentrerede udsætninger kan have fået folk til decideret at fiske efter mærkede fisk for at få udbetalt genfangstpræmien. Resultatet af en sådan mærkejagt vil være en forhøjet dødelighed - og dermed et mindsket udbytte af udsætningsfiskene i forhold til hvis fiskene var sat umærkede ud.

Vurdering af art

Vurderet ud fra udsætningerne af 2 års fisk giver regnbueørred på begge lokaliteter et højere udbytte pr. 1.000 udsatte fisk end ørred. Dette skal ses som et resultat af, at regnbueørreder ikke har noget mindstemål og dermed kan befiskes straks efter udsætningen. Da antallet af overlevende mærkede 2 års-forsøgsfisk generelt falder hurtigt (se f.eks. tabellerne 8.1 og 8.3, søjle N_m), betyder dette en større og hurtigere genfangst af regnbueørreder (tabellerne 4.10 og 6.7).

Udsætningen af 1 års ørred og regnbueørred i Isefjorden resulterede i det største udbytte for ørred. Den gennemsnitlige genfangstprocent er den samme for de to arter (8,77% for 1 års ørred - 8,95% for 1 års regnbueørred, tabel 4.10), men regnbueørrederne genfanges tidligere, og vejer dermed gennemsnitligt mindre. Det større udbytte ved udsætning af 1 års ørred frem for 1 års regnbueørred bunder altså i forskelle i genfangsttidspunktet for de to arter. Hvorvidt udsætning af 1 års ørred generelt vil resultere i et større udbytte end udsætning af 1 års regnbueørred lader sig ikke afgøre endeligt ud fra nærværende forsøg, da der kun er sat 1 års fisk ud i ét forsøgsår for hver af de to arter. Pedersen *et al.* (1995) fandt ved en række udsætningsforsøg med 1 års ørred og regnbueørred i modsætning til nærværende forsøg et udbytteforhold på gennemsnitligt 91% for ørred (range: 30% - 145%) og 108% for regnbueørred (range: 40% - 162%). Pedersen *et al.*'s (1995) forsøg indikerer, at nærværende forsøgs resultater med udsætning af 1 års fisk kan være tilfældige. Flere forsøg synes derfor påkrævet.

Vurdering af 1 års fisk kontra 2 års fisk

I forhold til 2 års ørrederne har 1 års ørrederne en relativt højere overlevelse 1 til 1½ år efter udsætning (tabel 8.2 og 8.3). Relativt flere 1 års fisk end 2 års fisk når dermed mindstemålet med et større udbytte for 1 års fiskene til følge. Desuden har 1 års fiskene en signifikant højere vækstrate i 2. vækstsæson efter udsætning (se kapitel 7).

Vurdering af efterårsudsætning kontra forårsudsætning

Et enkelt forsøg med efterårsudsætning af 1+ regnbueørred i Isefjorden resulterede i et lavere udbytte end forårsudsætning af både 1 og 2 års regnbueørreder. Årsagen til dette skal søges i den meget hurtige genfangst af de efterårsudsatte regnbueørred - 80% af genfangsterne registreres inden for det første halve år (kapitel 6). Da der kun er foretaget et enkelt forsøg med efterårsudsætning, kan der ikke foretages nogle generelle konklusioner angående udbyttet af efterårsudsætning. Flere forsøg er påkrævet.

Sammenligning med tidligere forsøg

Tabel 8.5 viser en oversigt over udbyttet af andre udsætningsforsøg.

Tabel 8.5: Udbytte af tidligere udsætningsforsøg.

Alder/art	Udbytte pr. 1.000 fisk [kg]	Range [kg]	n	korrektions- faktor	Lokalitet	Reference
1+ ørred	7,6	2 - 20	10	2	Imsa, Sydnorge	Jonsson <i>et al.</i> (1994)
2+ ørred	58,2	9 - 238	23	2	Imsa, Sydnorge	Jonsson <i>et al.</i> (1994)
1 ørred	6	-	1	1	Botniske Bugt (ICES subdiv. 31)	Kolari & Ikonen (1989)
2 ørred	59	4 - 155	36	1	Botniske Bugt (ICES subdiv. 31)	Kolari & Ikonen (1989)
2 ørred	249	8 - 586	18	1	Archipelago Sea (ICES subdiv. 29)	Kolari & Ikonen (1989)
1 ørred	116	22 - 173	14	1,65	Limfjorden, Danmark	Pedersen <i>et al.</i> (1995)
2 ørred	126	-	1	1,65	Limfjorden, Danmark	Pedersen <i>et al.</i> (1995)
1 regnbueørred	114	33 - 148	5	1,65	Limfjorden, Danmark	Pedersen <i>et al.</i> (1995)

Nærværende forsøgs resultater ligger for 2 års ørredernes vedkommende inden for det range, der opgives for de ovenfor refererede undersøgelser. Generelt fremgår det af disse undersøgelser, at det gennemsnitlige udbytte varierer en del både indenfor og mellem udsætningslokaliteterne.

Anbefalinger

Nærværende undersøgelses resultater viser, at specielt to faktorer har betydning for størrelsen af udbyttet ved udsætningsforsøg: Fiskenes overlevelse og genfangsttidspunktet. Undersøgelserne har vist, at anvendelse af Carlin-mærker uden lænke for både ørred og regnbueørred resulterer i de højeste genfangstprocenter. Det må derfor anbefales at sådanne mærker anvendes ved fremtidige udsætningsforsøg.

Udbytteberegningerne viser, at udbyttet bliver størst ved udsætning af 1 års ørred, men set i lyset af Pedersen *et al.*'s (1995) resultater fra Limfjorden skal dette tages med et forbehold. Ses der bort fra 1 års ørrederne, tyder resultaterne på, at udbyttet bliver størst ved udsætning af regnbueørred.

Det manglende mindstemål for regnbueørreder gør, at der fiskes kraftigt på disse straks efter udsætning. Derved udnyttes regnbueørredernes tilvækstpotentiale dårligt. På den anden side tyder resultaterne på, at netop det intensive fiskeri straks efter udsætning - i kombination med et hurtigt fald i antal overlevende mærkede 2 års fisk efter udsætning - medfører et højere udbytte end ved udsætning af ørred. En øgning af den gennemsnitlige genfangststørrelse for regnbueørred, f. eks. gennem indførelsen af et mindstemål, vil derfor sandsynligvis medføre et lavere netto udbytte.

For at øge udbyttet ved udsætning af ørred i Århus Bugt vil det være nødvendigt at minimere fiskeriet med ruser og bundgarn den første periode efter udsætning, da disse redskaber alene i de første 20 dage efter udsætning tager ca. $\frac{1}{5}$ (18%) af alle genfangsterne. Selv om fiskene genudsættes, må det formodes at håndteringen vil påvirke overlevelseschancerne efter genudsætning negativt.

8.5 Konklusion

Udsætning af 2 års regnbueørred gav både i Århus Bugt og i Isefjorden et højere udbytte end udsætning af 2 års ørred. Dette skyldtes en kombination af lav overlevelse for 2 års fisk samt mangelen på mindstemål for regnbueørred resulterende i en hurtigere og større genfangst for disse.

Udsætning af 1 års ørred gav i Isefjorden et højere udbytte end udsætning af 1 års regnbueørred. Dette skyldtes overvejende en hurtigere genfangst af regnbueørrederne.

Udsætning af 1 års ørred i Isefjorden gav et højere udbytte end udsætning af 2 års ørred i Isefjorden. Dette skyldtes en bedre overlevelse samt en signifikant højere vækstrate i 2. vækstsæson efter udsætning hos 1 års ørrederne.

Efterårsudsætning af 1+ regnbueørred gav et lavere udbytte end forårsudsætning af 1 og 2 års regnbueørred. Dette skyldtes en hurtigere genfangst af 1+ regnbueørrederne.

Det vægtmæssige udbytte opnået i nærværende forsøg ligger indenfor det range af udbytter, der opgives for andre udsætningsforsøg.

9. Referencer

- Anon. (1995): Report of the Baltic Salmon and trout assessment working group. ICES C. M. 1995/Assess:16 Ref. M.
- Bartel, R., Auvinen, H., Ikonen, E. & Sych, R. (1987): Comparison of six tag types in sea trout tagging experiments in the Baltic Sea. ICES C. M. 1987/M:24.
- Berg, O. K. & Berg, M. (1987): Effects of Carlin tagging on the mortality and growth of sea trout *Salmo trutta* L. *Fauna norv. Ser.A* 8: 15 - 20.
- Chapman, D. W. (1978): Production. pp. 202-218. I Bagenal, T. (ed.). Methods for assessment of fish production in fresh waters. Blackwell Scientific Publications. Oxford.
- Cherry, D. S., Dickson, K. L., Cairns, J. Jr. & Stauffer, J. R. (1977): Preferred, avoided and lethal temperatures of fish during rising temperature conditions. *J. Fish. Res. Bd. Can.* 34: 239-246.
- Christensen, O. (1981): Additional experiment to the cooperative sea trout tagging in 1979 initiated by the Baltic Salmon Working Group. ICES C. M. 1981/M:33.
- Dieperink, C. (1994): Exposure of sea-trout smolt, *Salmo Trutta* L., to avian predation, mediated by capture in commercial pound nets. *Nordic J. Freshw. Res.* 69: 71 -78.
- Elliott, J. M. (1975): The growth rate of brown trout (*Salmo trutta* L.) fed on reduced rations. *J. Anim. Ecol.* 44: 823 - 842.
- Eriksson, E. (1990): Experimental tagging of young salmon (*Salmo salar* L.) and sea trout (*Salmo trutta* L.) with different types of the Carlin tag. ICES C. M. 1990/M:14.
- Fowler, J. & Cohen, L. (1992): Practical statistics for field biology. John Wiley & Sons Ltd. West Sussex.
- Frier, J.-O. (1995): Limfjordens ørredbestande I. Tilstand og udviklingsmuligheder. *IFF...rapport* nr. 44.
- From, J. & Rasmussen, G. (1984): A growth model, gastric evacuation, and body composition in rainbow trout, *Salmo gairdneri* Richardson, 1836. *Dana* 3: 61 - 139.
- Garrett, J. W. & Bennett, D. H. (1995): Seasonal movements of adult brown trout relative to temperature in a coolwater reservoir. *N. Am. J. Fish. Man.* 15: 480 - 487.
- Hansen, M. M. (DFU - FFI), personlig kommunikation.
- Jensen, A. R. (1988): Havørreden i Tved Å, Ribe Å vandsystem 1986-1987. Specialerapport, Århus Universitet.

- Jensen, A. J. (1990): Growth of young migratory brown trout *Salmo trutta* correlated with water temperature in Norwegian rivers. *J. Anim. Ecol.* **59**: 603-614.
- Jonsson, N., Jonsson, B. & Hansen, L. P. (1994): Sea-ranching of brown trout, *Salmo trutta* L. *Fish. mgmt. Ecol.* **1**: 67-76.
- Jonsson, N., Jonsson, B., Hansen, L. P. & Aass, P. (1993): Potential for sea ranching rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss* (Waldbaum): evidence from trials in two Norwegian fjords. *Aquacult. Fish. Mgmt.* **24**: 653-661.
- Kolari, I. & Ikonen, E. (1989): Growth of sea trout (*Salmo trutta* m. *trutta*), size composition of catches and results of tagging experiments. ICES C. M. 1989/M:11.
- Kristiansen, H. (1991): Havørred i Kolding Å vandsystem 1989-91. *DFH rapport* 427.
- Nielsen, J. (1985): Havørreden i Gudenåen. Gudenåkommiteen - rapport nr. 3.
- Nielsen, J. (1986): Laksefiskene og fiskeriet i Randers Fjord. Gudenåkomiteen - rapport nr. 4.
- Nyman, L. (1975): Behaviour of fish influenced by hotwater effluents as observed by ultrasonic tracking. *Rep. Inst. Freshw. Rep.* **54**: 63 - 74.
- Pedersen, S., Rasmussen, G. & Ebert, K. M. (1995): Limfjordens ørredbestande II. Udsætningsforsøg. *IFF rapport* nr. 45.
- Peterson, R. H., Sutterlin, A. M. & Metcalfe, J. L. (1979): Temperature preference of several species of *Salmo* and *Salvelinus* and some of their hybrids. *J. Fish. Res. Board. Can.* **36**: 1137 - 1140.
- Porter, T. R. (1979): A review of factors affecting the rate of return of tagged atlantic salmon and effects of tagging. ICES C. M. 1979/M:15.
- Poulsen, E. M. (1935): Nye undersøgelser over Gudenaaens Lakse- og Havørredbestand. Beretning til Ministeriet for Landbrug og Fiskeri fra Den Danske Biologiske Station XL: 9-36.
- Rasmussen, E. & Koed, A. (1996): Havørredfiskeriet i Odense Fjord, herunder fiskeriet i Odense Gl. Kanal og den nedre del af Odense Å. *DFU-rapport* (in prep.).
- Rasmussen, G. (1980): Comparisons of different types of tags from the recaptures of marked trout (*Salmo trutta* L.) in Denmark. ICES C. M. 1980/M:35.
- Reynolds, W. W. & Casterlin, M. E. (1979): Thermoragulatory behavior of brown trout, *Salmo trutta*. *Hydrobiologia* **62**: 79-80.
- Roskilde Amt, Teknisk Forvaltning (1989): Kystnære farvande, Roskilde Fjord, Isefjord, Køge Bugt. Vandmiljø overvågning.

Saura, A. (1994): Stocking results of cultivated rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) smolt in the Gulf of Finland. ICES C. M. 1994/M:8 Ref. J.

Schurman, H., Steffensen, J. F. & Lomholt, J. P. (1991): The influence of hypoxia on the preferred temperature of rainbow trout *Oncorhynchus mykiss*. *J. Exp. Biol.* **157**: 75 - 86.

Swift, D. R. (1961): The annual growth-rate cycle in brown trout (*Salmo trutta* Linn.) and its cause. *J. Exp. Biol.* **38**: 595-604.

10. Fortegnelse over bilag

Bilag 10.1. Oversigt over udsætningerne i Århus Bugt, Isefjorden og Limfjorden.

Bilag 10.2. Mærketyper.

Bilag 10.3. Genfangstlokaliteter i relation til tiden.

Bilag 10.4. Statistiske sammenligninger af vækstrater.

Bilag 10.1 Oversigt over udsætningerne i Århus Bugt, Isefjorden og Limfjorden.

Tabel 10.1.1: Oversigt over udsætningerne i Århus Bugt 1982 - 84.

Forsøgskode	Art	Udsætningsdato	Gns. forklængde [cm]	Alder [år]	Antal	Genfangst- procent	Formål	Mærketype
8205	regnbueørred	15.05.82	27,4	2	995	9,65	Sea ranching/rentabilitetsforsøg	24, Carlin
8206	ørred	15.05.82	25,5	2	987	4,56	do.	do.
8310	regnbueørred	04.05.83	24,7	2	994	6,54	Sea ranching/rentabilitetsforsøg	20, Canadisk design
8311	ørred	04.05.83	26,1	2	998	5,31	do.	do.
8401	ørred	12.05.84	25,2	2	500	1,20	Sea ranching	20, Canadisk design
8402	regnbueørred	12.05.84	25,6	2	499	3,61	do.	do.
8418	ørred	12.05.84	25,1	2	248	5,24	Sea ranching + mærketest	26, Carlin m. fjederskive
8419	regnbueørred	12.05.84	25,5	2	250	4,80	do.	do.
8422	ørred	12.05.84	25,1	2	250	5,20	do.	25, Carlin m. forgyldt messing
8423	regnbueørred	12.05.84	25,5	2	250	8,00	do.	do.
8426	ørred	12.05.84	24,8	2	60	1,67	do.	19, Carlin
8427	regnbueørred	12.05.84	25,5	2	59	1,69	do.	do.

Tabel 10.1.2: Oversigt over udsætningerne i Isefjord 1983 - 88.

Forsøgskode	Art	Udsætningsdato	Gns. forklængde [cm]	Alder [år]	Antal	Genfangst- procent	Formål	Mærketype
8308	regnbueørred	13.05.83	25,1	2	999	6,91	Sea ranching/rentabilitetsforsøg	20, Canadisk design
8309	ørred	13.05.83	25,4	2	998	10,02	do.	do.
8416	ørred	10.05.84	25,1	2	499	6,61	Sea ranching + mærketest	27, Canadisk design (som 20)
8417	regnbueørred	10.05.84	25,5	2	500	10,40	do.	do.
8420	ørred	10.05.84	24,9	2	249	23,29	do.	26, Carlin m. fjederskive
8421	regnbueørred	10.05.84	25,4	2	250	17,20	do.	do.
8424	ørred	10.05.84	24,8	2	250	16,00	do.	25, Carlin m. forgyldt messing
8425	regnbueørred	10.05.84	25,5	2	249	12,45	do.	do.
8514	ørred	20.05.85	24,7	2	997	1,20	Sea ranching + mærketest	27, Canadisk design (som 20)
8515	regnbueørred	16.05.85	24,7	2	996	8,94	do.	do.
8516	regnbueørred	16.05.85	24,6	2	498	14,86	do.	24, Carlin
8517	ørred	20.05.85	24,5	2	500	5,60	do.	do.
8519	regnbueørred	16.05.85	24,5	2	499	17,03	do.	26, Carlin m. fjederskive
8520	ørred	20.05.85	24,5	2	498	4,62	do.	do.
8601	regnbueørred	08.05.86	28-35	2	996	18,37	Mærketest	29, Floy tag anker mærke
8602	regnbueørred	08.05.86	16-28	2	996	10,94	do.	do.
8603	regnbueørred	08.05.86	16-28	2	991	9,49	do.	27, Canadisk design (som 20)
8604	regnbueørred	08.05.86	30,1	2	995	22,71	do.	do.
8605	regnbueørred	08.05.86	16-28	2	985	15,84	do.	24, Carlin
8606	regnbueørred	08.05.86	16-28	2	991	17,15	do.	26, Carlin m. fjederskive
8607	regnbueørred	08.05.86	16-28	2	976	17,62	do.	28, modificeret Carlin (+ lænke)
8619	regnbueørred	16.10.86	29,3	1+	997	12,54	Efterårsudsætning	27, Canadisk design (som 20)
8743	regnbueørred	01.06.87	22,39	1	1987	9,51	Mærketest	30, mod. Carlin (+ lænke, ringled)
8745	regnbueørred	01.06.87	22,27	1	1990	8,39	do.	do.
8813	ørred	07.05.88	18,61	1	989	6,67		28, modificeret Carlin (+ lænke)
8816	ørred	07.05.88	18,74	1	996	10,04		

Tabel 10.1.3: Oversigt over udsætningerne i Limfjorden, Hvalpsund, 1985-86.

Forsøgskode	Art	Udsætningsdato	Gns. forklængde [cm]	Alder [år]	Antal	Genfangst- procent	Formål	Mærketype
8506	regnbueørred	09.05.85	19,9	1	991	7,67	Sea ranching	27, Canadisk design (som 20)
8507	ørred	09.05.85	16,3	1	980	9,69	do.	do.
8508	regnbueørred	30.07.85	22,7	1	1578	13,81	do.	do.
8609	ørred	30.09.86	25,6	1	1469	20,49	Forsøg med forsinket udsætning	28, modificeret Carlin (+ lænke)
8610	regnbueørred	23.05.86	18,7	1	1494	15,46	do.	do.
8611	regnbueørred	10.07.86	20,3	1	1497	31,86	do.	do.
8612	regnbueørred	12.08.86	23,3	1	949	34,98	do.	do.
8615	ørred	23.05.86	18,2	1	1476	12,06	do.	do.
8616	ørred	07.07.86	18,7	1	1475	18,78	do.	do.
8617	ørred	13.08.86	22,8	1	1392	27,80	do.	do.

Bilag 10.2: Mærketyper

Alle mærketyper var eksterne.

<u>Type 19:</u>	Carlin-mærke
Materiale:	Mørkegrønt lamineret plastic, 14×5×0,5 mm. Tråd: Rustfri, glødet, trukket og poleret, 0,25 mm.
Vægt:	Mærke + tråd: 0,115 g.
Anbringelse:	Mærket anbringes i rygmuskulaturen under rygfinnen i venstre side.
Teknik:	Tråden føres gennem ryggen ved hjælp af en dobbelt-kanyle og fastholdes med en kirurgisk tang ved snoningen af trådenderne.
<u>Type 20:</u>	Canadisk mærke
Materiale:	Mørkegrønt lamineret plastic, 14×5×0,5 mm. Tråd: Sort polyethylen monofilament, 0,3 mm.
Vægt:	Mærke + tråd: 0,076 g.
Anbringelse:	Mærket anbringes i rygmuskulaturen under rygfinnen i venstre side.
Teknik:	Tråden føres gennem ryggen ved hjælp af en dobbelt-kanyle og trådenderne sammenknyttes med 3 stik, det første med dobbelt tøm.
<u>Type 24:</u>	Carlin-mærke
Materiale:	Mørkegrønt lamineret plastic, 18×4×0,6 mm. Tråd: Rustfri, glødet, trukket og poleret, 0,25 mm.
Vægt:	Mærke + tråd: 0,12 g.
Anbringelse:	Mærket anbringes i rygmuskulaturen under rygfinnen i venstre side.
Teknik:	Tråden føres gennem ryggen ved hjælp af en dobbelt-kanyle og fastholdes med en kirurgisk tang ved snoningen af trådenderne.
<u>Type 25:</u>	Carlin-mærke
Materiale:	Mørkegrønt lamineret plastic, 18×4×0,6 mm. Tråd: Rustfri, glødet, trukket og poleret, 0,25 mm. Led: Forgylt messing.
Vægt:	Mærke + tråd + led: 0,198 g.
Anbringelse:	Mærket anbringes i rygmuskulaturen under rygfinnen i venstre side.
Teknik:	Tråden føres gennem ryggen ved hjælp af en dobbelt-kanyle og fastholdes med en kirurgisk tang ved snoningen af trådenderne.
<u>Type 26:</u>	Carlin-mærke
Materiale:	Mørkegrønt lamineret plastic, 18×4×0,6 mm. Tråd: Rustfri, glødet, trukket og poleret, 0,25 mm. Led: Stål fjederskive
Vægt:	Mærke + tråd: 0,163 g.
Anbringelse:	Mærket anbringes i rygmuskulaturen under rygfinnen i venstre side.
Teknik:	Tråden føres gennem ryggen ved hjælp af en dobbelt-kanyle og fastholdes med en kirurgisk tang ved snoningen af trådenderne.

Type 27: Canadisk mærke
Materiale: Mørkegrønt lamineret plastic, 18×4×0,6 mm.
Tråd: Sort polyethylen monofilament, 0,3 mm.
Vægt: Mærke + tråd:
Anbringelse: Mærket anbringes i rygmuskulaturen under rygfinnen i venstre side.
Teknik: Tråden føres gennem ryggen ved hjælp af en dobbelt-kanyle og trådenderne sammenknyttes med 3 stik, det første med dobbelt tøm.

Type 28: Carlin-mærke (modificeret)
Materiale: Mørkegrønt lamineret plastic, 18×4×0,6 mm.
Tråd: Rustfri, glødet, trukket og poleret, 0,25 mm.
Led: Rustfri, glødet, trukket og poleret, 0,25 mm.
Vægt: Mærke + tråd: 0,112 g.
Anbringelse: Mærket anbringes i rygmuskulaturen under rygfinnen i venstre side.
Teknik: Tråden føres gennem ryggen ved hjælp af en dobbelt-kanyle og fastholdes med en kirurgisk tang ved snoningen af trådenderne.

Type 29: Floy tag anker mærke
Materiale: Orange plastmærke, 2×25 mm.
Tråd: Monofil, 0,3×35 mm.
Anker: 1×10 mm.
Vægt: 0,120 g
Anbringelse: Mærket anbringes i rygmuskulaturen under rygfinnen i venstre side.
Teknik: Mærket indføres med Floytag-mærkepistol (kanyle 2 mm) så langt ind, at kanylespiden er bag finnestrålerne. Ved aktivering af aftrækkeren skæres et mærke fri af serien (på 50 stk.) og føres ud af kanylen. Mærket rulles en kvart omgang for at rette ankerdelen ud bag finnestrålerne inden kanylen trækkes ud.

Type 30: Carlin-mærke (modificeret)
Materiale: Mørkegrønt lamineret plastic, 14×5×1,4 mm.
Tråd: Rustfri, glødet og poleret, 0,25 mm.
Led: Ringled.
Vægt: Mærke + tråd: 0,2 g.
Anbringelse: Mærket anbringes i rygmuskulaturen under rygfinnen i venstre side.
Teknik: Tråden føres gennem ryggen ved hjælp af en dobbelt-kanyle og fastholdes med en kirurgisk tang ved snoningen af trådenderne.

Type 31: Carlin-mærke (modificeret)
Materiale: Rød lamineret plastic, 18×4×0,6 mm.
Tråd: Rustfri, glødet og poleret, 0,25 mm.
Led: Ringled.
Vægt: Mærke + tråd: 0,11 g.
Anbringelse: Mærket anbringes i rygmuskulaturen under rygfinnen i venstre side.
Teknik: Tråden føres gennem ryggen ved hjælp af en dobbelt-kanyle og fastholdes med en kirurgisk tang ved snoningen af trådenderne.

Bilag 10.3 Genfangstlokaliteter i relation til tiden

Tabel 10.3.1: Genfangstlokaliteter for 2 års ørred udsat i Århus Bugt om foråret.

Hovedområder:

Ferskvand:

1317 Giber Å..... 2 (1.53%)

Ferskvand i alt.... 2 (1.53%)

Saltvand:

ISE..... 2 (1.53%)

KAM..... 1 (0.76%)

KAN..... 1 (0.76%)

KAS..... 2 (1.53%)

KAV..... 109 (83.21%)

LIL..... 1 (0.76%)

SKA..... 1 (0.76%)

STO..... 6 (4.58%)

ØSM..... 2 (1.53%)

ØSN..... 1 (0.76%)

ØSV..... 2 (1.53%)

Saltvand i alt.... 128 (97.71%)

Lokalitet ukendt... 1 (0.76%)

I alt..... 131 (100.00%)

Fordelt på genfangsttidspunkt: (Fiktivt år 0 uanset udsætningsår)

Lokalitet	År 0 Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år				
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.	År 0
1317 Giber Å.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
ISE.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
KAS.....	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
KAV.....	0	0	0	0	32	15	4	5	7	10	8	9	0	1	0	0	1
LIL.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
SKA.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
STO.....	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
SUM.....	0	0	0	0	32	15	4	6	8	12	11	11	0	1	0	0	2 = 102

Lokalitet	År 1 Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år				
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.	År 1
ISE.....	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KAM.....	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KAN.....	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KAV.....	3	3	0	1	2	0	0	2	4	1	1	0	0	0	0	0	0
STO.....	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
ØSN.....	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ØSV.....	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM.....	3	5	2	3	3	0	0	2	4	2	1	0	0	0	0	0	0 = 25

(Tabel 10.3.1 fortsat)

Lokalitet	År 2 Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år				
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.	År 2
STO.....	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ØSM.....	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM.....	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0 = 3

Ukendt genfangstdato

Lokalitet Antal

Lokalitet ukendt 1

SUM..... 1

Tabel 10.3.2: Genfangstlokaliteter for 2 års regnbueørred udsat i Århus Bugt om foråret.

Hovedområder:

Ferskvand:

1216 Vejle Å.....	1 (0.47%)
1316 Odder Å.....	1 (0.47%)
1317 Giber Å.....	7 (3.30%)
1731 Uggerby Å.....	1 (0.47%)
32 Sverige (vest)...	1 (0.47%)
34 Norge.....	2 (0.94%)
Ferskvand i alt....	13 (6.13%)

Saltvand:

FYN.....	1 (0.47%)
ISE.....	2 (0.94%)
KAM.....	6 (2.83%)
KAS.....	5 (2.36%)
KAT.....	4 (1.89%)
KAV.....	124 (58.49%)
LIL.....	6 (2.83%)
LIM.....	2 (0.94%)
NOR.....	16 (7.55%)
NOS.....	2 (0.94%)
SKA.....	9 (4.25%)
STO.....	7 (3.30%)
ØRE.....	4 (1.89%)
ØSV.....	7 (3.30%)
Saltvand i alt....	195 (91.98%)

Lokalitet ukendt... 4 (1.89%)

I alt..... 212 (100.00%)

(Tabel 10.3.2 fortsat)

Fordelt på genfangsttidspunkt: (Fiktivt år 0 uanset udsætningsår)

Lokalitet	År 0 Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år				
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.	År 0
1216 Vejle Å.....	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1316 Odder Å.....	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1317 Giber Å.....	0	0	0	0	1	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34 Norge.....	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
ISE.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
KAM.....	0	0	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1
KAS.....	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0
KAT.....	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KAV.....	0	0	0	0	19	22	17	21	10	17	6	3	0	0	0	0	3
LIL.....	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	1
LIM.....	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
NOR.....	0	0	0	0	0	0	4	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0
NOS.....	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SKA.....	0	0	0	0	0	1	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	1
STO.....	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0
ØRE.....	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0
ØSV.....	0	0	0	0	0	0	1	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0
Lokalitet ukendt..	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
SUM.....	0	0	0	0	20	25	35	36	25	27	11	4	0	0	0	0	7 = 190

Lokalitet	År 1 Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år				
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.	År 1
1731 Uggerby Å....	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32 Sverige (vest).	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FYN.....	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KAS.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
KAV.....	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIM.....	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NOR.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
NOS.....	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SKA.....	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
STO.....	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ØRE.....	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ØSV.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Lokalitet ukendt..	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM.....	2	2	4	3	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2 = 17

Lokalitet	År 2 Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år				
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.	År 2
KAV.....	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM.....	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 = 1

Ukendt genfangstdato

Lokalitet	Antal
KAV.....	2
KAM.....	1
Lokalitet ukendt	1
SUM.....	4

Tabel 10.3.3: Genfangstlokaliteter for 1 og 2 års ørred udsat i Isefjorden om foråret.

Hovedområder:

Ferskvand:

0331 Ejby Å.....	1 (0.21%)
33 Sverige (øst)...	1 (0.21%)
Ferskvand i alt....	2 (0.43%)

Saltvand:

FYN.....	2 (0.43%)
ISE.....	380 (81.20%)
KAN.....	1 (0.21%)
KAS.....	7 (1.50%)
KAV.....	8 (1.71%)
LIL.....	4 (0.85%)
ODE.....	1 (0.21%)
ROS.....	7 (1.50%)
SJÆ.....	1 (0.21%)
SKA.....	1 (0.21%)
STO.....	2 (0.43%)
ØRE.....	18 (3.85%)
ØSM.....	2 (0.43%)
ØSN.....	1 (0.21%)
ØST.....	1 (0.21%)
ØSV.....	23 (4.91%)
ØSV.....	4 (0.85%)
Saltvand i alt....	463 (98.93%)

Lokalitet ukendt... 3 (0.64%)

I alt..... 468 (100.00%)

Fordelt på genfangsttidspunkt: (Fiktivt år 0 uanset udsætningsår)

Lokalitet	År 0 Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år				År 0
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.	
ISE.....	0	0	0	0	8	9	9	11	25	70	44	24	0	0	2	1	10
KAS.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
KAV.....	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
ROS.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
SKA.....	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
STO.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
ØRE.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	2	0	0	0	0	1
ØSV.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0
Lokalitet ukendt..	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SUM.....	0	0	0	0	8	9	10	11	26	74	50	29	0	0	2	1	13 = 233

(Tabel 10.3.3 fortsat)

Lokalitet	År 1 Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år				
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.	År 1
0331 Ejby Å.....	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33 Sverige (øst)...	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FYN.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
ISE.....	9	13	22	22	4	4	3	3	6	20	4	1	3	0	0	0	1
KAN.....	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KAS.....	0	0	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KAV.....	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIL.....	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
ODE.....	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROS.....	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
SJÆ.....	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
STO.....	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ØRE.....	1	2	0	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
ØSM.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
ØSN.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
ØSV.....	3	1	2	1	1	0	0	0	3	1	1	0	0	0	0	0	1
ØSV.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
SUM.....	15	18	29	27	10	5	4	3	9	26	6	2	3	0	0	0	2 = 159

Lokalitet	År 2 Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år				
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.	År 2
ISE.....	0	2	0	0	0	2	2	1	2	5	0	0	0	0	0	0	4
KAS.....	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
KAV.....	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIL.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
ROS.....	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ØRE.....	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ØSM.....	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ØST.....	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ØSV.....	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ØSV.....	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
SUM.....	0	4	5	1	0	2	2	2	4	8	0	0	0	0	0	0	4 = 32

Lokalitet	År 3 Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år				
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.	År 3
ØSV.....	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM.....	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 = 1

Ukendt genfangstdato

Lokalitet	Antal
FYN.....	1
ISE.....	34
KAV.....	1
ROS.....	1
ØSV.....	4
Lokalitet ukendt	2
SUM.....	43

Tabel 10.3.4: Genfangstlokaliteter for forårsudsatte 1 og 2 års regnbueørred i Iseffjord.

Hovedområder:

Ferskvand:

0334 Elverdamsåen..	3	(0.16%)
0335 Tuse Å.....	5	(0.26%)
0337 Landkanal.....	2	(0.10%)
1417 Grenå.....	1	(0.05%)
2908 Brøns Å.....	1	(0.05%)
3001 Vidå.....	3	(0.16%)
32 Sverige (vest)...	1	(0.05%)
Ferskvand i alt....	16	(0.84%)

Saltvand:

?	7	(0.32%)
ISD.....	1	(0.05%)
ISE.....	1823	(95.50%)
KAM.....	1	(0.05%)
KAN.....	2	(0.10%)
KAS.....	5	(0.26%)
KAV.....	2	(0.10%)
LIL.....	1	(0.05%)
LIM.....	1	(0.05%)
NOR.....	1	(0.05%)
ROS.....	18	(0.94%)
SJÆ.....	2	(0.10%)
SKA.....	3	(0.16%)
ØRE.....	5	(0.26%)
ØSV.....	3	(0.16%)
Saltvand i alt.....	1875	(98.22%)

Lokalitet ukendt... 18 (0.94%)

I alt..... 1909 (100.00%)

Fordelt på genfangsttidspunkt: (Fiktivt år 0 uanset udsætningsår)

Lokalitet	År 0 Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år				
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.	År 0
0334.....	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0335.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0337.....	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2908.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
3001.....	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ISD.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
ISE.....	1	0	0	0	84	69	105	212	274	332	131	36	0	50	17	9	220
KAM.....	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KAN.....	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KAS.....	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
KAV.....	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
LIM.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
ROS.....	0	0	0	0	0	0	1	2	3	6	0	3	0	0	0	0	0
SJÆ.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
SKA.....	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ØRE.....	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0
ØSV.....	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Lokalitet ukendt..	0	0	0	0	1	0	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3
SUM.....	1	0	0	0	85	74	115	218	281	344	131	42	0	50	19	9	224 = 1593

(Tabel 10.3.4 fortsat)

Lokalitet	År 1 Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år				
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.	År 1
0334.....	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0335.....	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0337.....	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1417.....	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3001.....	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32.....	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ISE.....	19	7	24	28	18	4	4	6	1	8	5	1	4	1	0	0	16
NOR.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ROS.....	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SJÆ.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
ØRE.....	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lokalitet ukendt..	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
SUM.....	21	9	26	33	20	4	5	6	1	8	6	1	4	1	0	0	21 = 166

Lokalitet	År 2 Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år				
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.	År 2
3001.....	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ISE.....	0	0	3	1	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	3
SUM.....	0	0	3	2	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	3 = 12

Lokalitet	År 3 Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år				
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.	År 3
ISE.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SUM.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 = 1

Lokalitet	År 4 Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år				
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.	År 4
SUM.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 = 0

Lokalitet	År 5 Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år				
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.	År 5
ISE.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0
SUM.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0 = 4

Lokalitet	År 6 Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år				
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.	År 6
ISE.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SUM.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 = 1

(Tabel 10.3.4 fortsat)

Ukendt genfangstdata

Lokalitet	Antal
?	6
ISE.....	120
LIL.....	1
Lokalitet ukendt	5
SUM.....	132

Tabel 10.3.5: Genfangstlokaliteter for 1+ regnbueørred efterårsudsat i Isefjorden.

Hovedområder:

Ferskvand:

0201 Højbro Å.....	1 (0.80%)
0204 Esrum Kanal...	3 (2.40%)
0330 Vejlemølle Å..	1 (0.80%)
0334 Elverdamsåen..	3 (2.40%)
0335 Tuse Å.....	1 (0.80%)
0337 Landkanal.....	1 (0.80%)
32 Sverige (vest)...	1 (0.80%)
Ferskvand i alt....	11 (8.80%)

Saltvand:

ISE.....	112 (89.60%)
ROS.....	2 (1.60%)
Saltvand i alt....	114 (91.20%)

Lokalitet ukendt... 0 (0.00%)

I alt..... 125 (100.00%)

Fordelt på genfangsttidspunkt: (Fiktivt år 0 uanset udsætningsår)

Lokalitet	År 0 Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år				
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.	År 0
0334 Elverdamsåen..	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ISE.....	0	0	0	0	0	0	0	2	1	10	31	10	0	0	0	3	0
ROS.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
SUM.....	0	0	0	0	0	0	0	2	1	10	31	11	0	0	0	5	0 = 60

Lokalitet	År 1 Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år				
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.	År 1
0204 Esrum Kanal..	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0330 Vejlemølle Å..	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0335 Tuse Å.....	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32 Sverige (vest)...	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ISE.....	5	0	1	1	0	0	2	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1
ROS.....	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM.....	5	1	1	4	0	0	2	3	0	2	0	0	0	1	0	0	1 = 20

(Tabel 10.3.5 fortsat)

Lokalitet	År 2 Genfangstmåned oplyst:												Kun kendt kvartal / år				
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	1.	2.	3.	4.	År 2
0334 Elverdamsåen.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ISE.....	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM.....	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 = 2

Ukendt genfangst dato

Lokalitet	Antal
0201 Højbro Å...	1
0337 Landkanal..	1
ISE.....	41
SUM.....	43

Bilag 10.4. Statistiske sammenligninger af vækstrater

Tabel 10.4.1: Statistisk sammenligning af 1. og 2. vækstsæson m.h.t. den daglige øjeblikkelige vækstrate, $G_{vægt}$. Rastede felter = ikke sammenlignet. ns = nonsignifikant, * = $p < 0,05$, ** = $p < 0,01$, *** = $p < 0,001$.

Lokalitet	alder og art		Århus Bugt		Isefjorden			
			2 års ørred (forårsudsætning)	2 års regnbueørred (forårsudsætning)	1 års ørred (forårsudsætning)	2 års ørred (forårsudsætning)	1 års regnbueørred (forårsudsætning)	2 års regnbueørred (forårsudsætning)
		vækstsæson	2	2	2	2	2	2
Århus Bugt	2 års ørred (forårsudsætning)	1	*					
	2 års regnbueørred (forårsudsætning)	1		***				
Isefjorden	1 års ørred (forårsudsætning)	1			ns			
	2 års ørred (forårsudsætning)	1				**		
	1 års regnbueørred (forårsudsætning)	1					***	
	2 års regnbueørred (forårsudsætning)	1						***

Tabel 10.4.2: Statistisk sammenligning af de to lokaliteter m.h.t. den daglige øjeblikkelige vækstrate, $G_{vægt}$. Rastede felter = ikke sammenlignet. ns = nonsignifikant, * = $p < 0,05$, ** = $p < 0,01$, *** = $p < 0,001$. Kun udsætninger i år, hvor begge lokaliteter er benyttet samtidigt, indgår i beregningerne (årene 1983 og 1984).

Lokalitet	alder og art		Isefjorden			
			2 års ørred (forårsudsætning)		2 års regnbueørred (forårsudsætning)	
		vækstsæson	1	2	1	2
Århus Bugt	2 års ørred (forårsudsætning)	1	***			
		2		ns		
	2 års regnbueørred (forårsudsætning)	1			***	
		2				ns

Tabel 10.4.3: Statistisk sammenligning af de to arter m.h.t. den daglige øjeblikkelige vækstrate, $G_{\text{vægr}}$. Rastede felter = ikke sammenlignet. ns = nonsignifikant, * = $p < 0,05$, ** = $p < 0,01$, *** = $p < 0,001$. Til sammenligningerne benyttes kun udsætninger i år, hvor begge arter er sat ud samtidigt. For sammenligningerne af udsætningerne i Århus Bugt er benyttet udsætninger gjort i 1982 - 1984. For sammenligningerne af ørred og forårsudsatte regnbueørreder udsat i Isefjorden er benyttet udsætninger gjort i 1983 - 1985.

Lokalitet	art	vækst-sæson	Århus Bugt			
			2 års regnbueørred (forårsudsætning)		2 års regnbueørred (forårsudsætning)	
			1	2	1	2
Århus Bugt	2 års ørred (forårsudsætning)	1	ns			
		2		ns		
Isefjorden	2 års ørred (forårsudsætning)	1			ns	
		2				ns

Tabel 10.4.4: Statistisk sammenligning af aldersgrupper indenfor en art m.h.t. den daglige øjeblikkelige vækstrate, $G_{\text{vægr}}$. Rastede felter = ikke sammenlignet. ns = nonsignifikant, * = $p < 0,05$, ** = $p < 0,01$, *** = $p < 0,001$. Der er aldrig benyttet både 1 og 2 års fisk på samme tid, og de sammenlignede vækstrater er derfor ikke udregnet på baggrund af de samme forsøgsår. For sammenligningerne af 1 års ørred og 2 års ørred udsat i Isefjorden er benyttet udsætninger gjort i h.h.v. 1988 og 1983-86. For sammenligningerne af forårsudsatte 1 års regnbueørred og efterårsudsatte 1+ regnbueørreder udsat i Isefjorden er benyttet udsætninger gjort i h.h.v. 1987 og 1986. For sammenligningerne af forårsudsatte 2 års regnbueørred og efterårsudsatte 1+ regnbueørreder udsat i Isefjorden er benyttet udsætninger gjort i 1986. I parentes ses de til sammenligningerne benyttede forsøgsår.

Lokalitet	alder og art	vækst-sæson	Isefjorden				
			2 års ørred (forårsudsætning) (1983-85)		2 års regnbueørred (forårsudsætning) (1983-86)		1+ regnbueørred (efterårsudsætning) (1986)
			1	2	1	2	1
Isefjorden	1 års ørred (forårsudsætning) (1988)	1	ns				
		2		*			
	1 års regnbueørred (forårsudsætning) (1987)	1			ns		ns
		2				ns	
	2 års regnbueørred (forårsudsætning) (1986)	1					ns