

Århus, Viborg og Vejle Amtskommune
Gudenåkomitéen – Rapport nr. 4



LAKSEFISKENE OG FISKERIET I RANDERS FJORD

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY
540 EAST 57TH STREET
CHICAGO, ILL. 60637

LAKSEFISKENE OG FISKERIET I RANDERS FJORD



Gudenåkomiteén. Rapport nr. 4.

Rapport udarbejdet af Jan Nielsen.

Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser
FERSKVANDSFISKERILABORATORIET
BIBLIOTEKET - Tlf. (06) 81 07 22
Lysbrogade 52, DK-8600 Silkeborg

- Århus 1986 -

Gudenåkomiteen er en fælles organisation for Århus-, Viborg- og Vejle amtskommuner, som hver deltager med følgende medlemmer:

En af amtsrådet udvalgt politiker

En af kommuneforeningen udvalgt politiker

En tekniker fra amtskommunen

Gudenåkomiteens opgaver er via rådgivning at koordinere amtskommunale og kommunale myndigheders samarbejde i Gudenåens opland. Desuden kan komiteen efter aftale med de pågældende myndigheder gennemføre udredninger, undersøgelser og beregninger til støtte for rådgivningsopgaverne.

Gudenåkomiteen har hjemsted i Århus amtskommune og har tidligere udgivet følgende rapporter:

Nr. 1 (1982): Søer i Gudenåens vandsystem.

Nr. 2 (1982): Søer i Gudenåens vandsystem. Kviksølv i fisk fra Ring Sø, Tange Sø og Silkeborg Langsø 1981.

Nr. 3 (1985): Havørreden i Gudenåen.

1.	<u>Indledning</u>	2
2.	<u>Randers Fjord</u>	4
2.1.	Generelt om fjorden	4
2.2.	Forureningstilstand	5
2.3.	Fiskebestanden	5
3.	<u>Udvandringen af havørredsmolt til Randers Fjord</u>	11
3.1.	Metoder	11
3.2.	Resultater	12
3.3.	Diskussion	18
4.	<u>Mærkningsforsøg med havørred</u>	22
4.1.	Vandrende smolt	22
4.2.	Udsatte ørred i smoltstørrelsen	24
4.3.	Havørred.	24
5.	<u>Generelt om fiskeriet i Randers Fjord</u>	27
5.1.	Redskabstyper	27
5.2.	Interessegrupper	30
5.3.	Lovgivning	31
6.	<u>Fangsten af laksefisk i Randers Fjord</u>	32
6.1.	Sæsonmæssig variation i havørredfangsten.	32
6.2.	Antal fiskeredskaber 1984-85	34
6.3.	Fangsten i redskaber 1984-85	36
6.4.	Naturlig dødelighed og dødelighed ved fiskeri	42
7.	<u>Konklusion</u>	45
	Litteraturfortegnelse.	48

1. Indledning.

Randers Fjord (fig. 1.1.) har i mange år været kendt som et godt fiskevand efter bl.a. aborre, ål og laksefisk (havørred og helt, førhen laks). Også silden fanges i store mængder i foråret, når den trækker ind i fjorden på gydevandring.

Midt i halvfjerdserne startede imidlertid en voldsom strid mellem de forskellige interesseorganisationer omkring fiskeriet på Randers Fjord (lystfiskere, fritidsfiskere, bierhvervsfiskere og erhvervsfiskere). Årsagen var et påstået dårligere fiskeriudbytte af laksefisk. Overskrifter som "Randers Fjord udpines af sildebundgarnene", "Havørreden - en truet fiskeart", "Væk med garnene", "Stop udsætningen af havørred! Spild af penge", "Fritidsfiskere ødelægger milliardinvestering" og "Laksefiskens endeligt" taler sit tydelige sprog om denne strid, som stadig føres. Debatten medførte bl.a. en TV-udsendelse om emnet, som blev vist den 28. maj 1985.

Denne rapport omhandler resultaterne af undersøgelser, som Gudenåkomiteen har gennemført omkring laksefiskene og fiskeriet i Randers Fjord i 1984 og 1985. Rapporten tager udgangspunkt i resultaterne fra en tidligere rapport "Havørreden i Gudenåen" (Nielsen 1985) og er baseret på et samarbejde med fjordens fiskere samt eget forsøgsfiskeri.

"Havørreden i Gudenåen" omhandlede bl.a. undersøgelser omkring havørredens gydevandringer til Gudenåen. Det blev påvist, at det kun er få vandløb i Gudenåsystemet, der opsøges af havørred på gydevandring, samt at ca. 80% af havørrederne over mindstemålet på 40 cm forsvinder (dør) hvert år. En stor del fanges i fiskeredskaber eller ved lystfiskeri. Herved er bestandens genetiske (arvelighedsmæssige) egenskaber truet på længere sigt, idet det hovedsagelig er de hurtigtvoksende havørred, som opfiskes. Bestanden af gydemodne havørred i dag består derfor

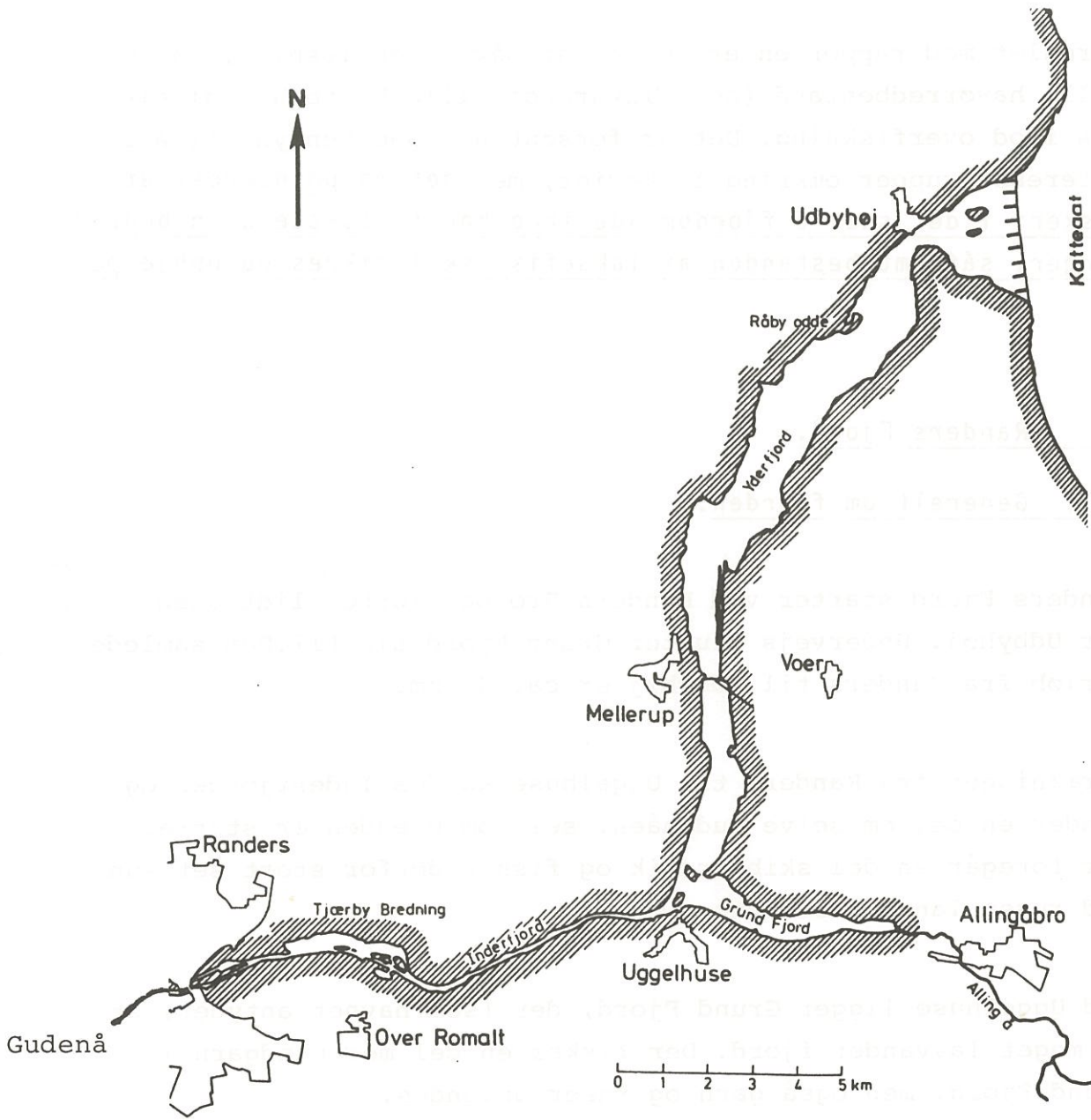


Fig. 1.1
Randers Fjord med tilløbet Alling Å. De øvrige tilløb er ikke indtegnet.

af ørreder med langsom vækst og af en ret ringe størrelse, sammenlignet med for 50-100 år siden.

Formålet med rapporten er derfor at påvise en løsning, så den lille havørredbestand (og tilsvarende lille heltbestand) sikres imod overfiskning. Det er forsøgt at tage hensyn til alle interessegrupper omkring fiskeriet, men det må pointeres, at fiskeri i det snævre fjordområde ikke kan fortsætte uden begrænsninger, såfremt bestanden af laksefisk skal sikres og ophjælpes.

2. Randers Fjord.

2.1. Generelt om fjorden.

Randers Fjord starter ved Randers Bro og slutter lidt udenfor Udbyhøj. Undervejs slutter Grund Fjord sig til. Det samlede forløb fra Randers til Udbyhøj er ca. 35 km.

Strækningen fra Randers til Uggelhuse kaldes Inderfjorden og minder en del om selve Gudenåen, selv om bredden er større. Der foregår en del skibstrafik og fiskes derfor stort set kun med ruser langs bredderne.

Ved Uggelhuse ligger Grund Fjord, der (som navnet antyder) er en meget lavvandet fjord. Der fiskes en del med bundgarn i Grund Fjord, men også garn og ruser anvendes.

Efter Uggelhuse kaldes området for Yderfjorden og ligner herfter en almindelig fjord. Fiskebestanden skifter sammensætning fra ferskvandsfisk til også at bestå af saltvandsfisk, og alle gængse og tilladte fiskeredskaber benyttes. Desuden fisker mange lystfiskere efter havørred og (i forårstiden) efter sild. Lystfiskerne fisker hovedsagelig på strækningen fra Mellerup til Kattegat.

2.2. Forureningstilstand.

Forureningstilstanden er bl.a. beskrevet i Århus Amtskommunes recipientkvalitetsplan fra 1985, hvorfra nedenstående oplysninger stammer.

De mange bysamfund langs Gudenåen og de øvrige tilløb til Randers Fjord udleder store mængder spildevand. Desuden er der tale om forurening fra landbrug og skibstrafik. Dette har medført en øget uklarhed af vandet, forårsaget af en øget algeproduktion og andet materiale i vandet.

Spildevandet er for langt størstedelens vedkommende biologisk rensat. Forureningen er reelt mindsket i de senere år, og situationen med alger og uklart vand skyldes hovedsagelig de tidligere og mere forurenende udledninger. Trafikken af store skibe er formentlig også i høj grad årsag til det uklare vand.

Den stigende forurening og algeproduktion (uklart vand) har forarmet plantevæksten på fjorden, bl.a. fordi planter (herunder alger) behøver lys for at trives. Derfor er udbredelsen af undervandsplanter indskrænket stærkt siden 50'erne.

Århus Amtskommunes målsætning for Randers Fjord indebærer, at fjorden kun tillades kulturpåvirket af skibstrafik og nærings-saltudvaskning fra jorden. Der tilstræbes en bedring i tilstanden, så der igen kan findes udstrakte områder med bundvegetation (planter) og den dertil hørende fauna (dyreliv).

2.3. Fiskebestanden.

Selvom fjordens forureningstilstand ikke er tilfredsstillende, må det alligevel antages, at fiskene har rimelige livsbetingelser. Yderfjorden påvirkes af indtrængende havvand, og ilt-

forholdene er rimeligt gode. Fisk fra bundgarnene er således næsten altid levende. Kun i inderfjordens bundlag kan der konstateres risiko for iltmangel. Specielt laksefisk kendetegnes ved at vandre og skønnes således ikke påvirket i nævneværdigt omfang.

Da Randers Fjord som helhed kan betragtes som en udvidelse af Gudenåen med vekslende saltvandspåvirkninger (dvs. vandet i fjorden har lavt saltindhold = brakvand), består fiskebestanden både af ferskvandsarter og saltvandsarter.

Der findes fisk, som gyder i ferskvand, men lever størstedelen af livet i salt- eller brakvand (havørred, helt, smelt og havlampret). Ålen, som findes både i salt- og ferskvand, er meget talrig i Randers Fjord, omend den iflg. fjordfiskerne er gået tilbage i takt med den stigende forurening.

Fiskearterne i Randers Fjord ses i tabel 2.1.

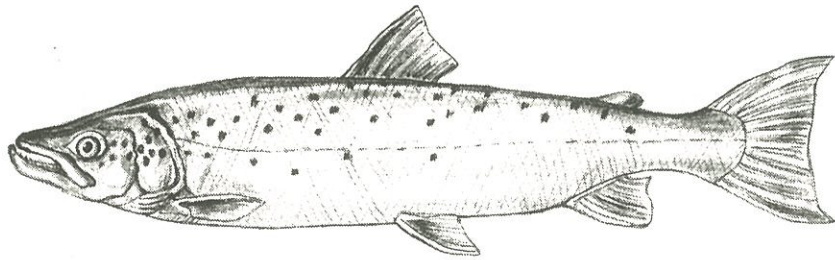
Laksefiskene, som rapporten omhandler, foretager gydevandring til fjordens tilløb. Ynglen klækkes og lever en periode i ferskvand, før den vandrer mod fjorden. Laks, havørred og helt vandrer ind i vandløbene i efterårsmånederne, hvorimod smelten vandrer ind omkring marts måned. Bestanden af større regnbueørred er meget lille og tidspunktet for vandring til Gudenåen ukendt.

Tabel 2.1.

Oversigt over fiskenes udbredelse i Randers Fjord (hovedsagelig efter Johansen & Løfting 1918). Sandarten fanges jævnligt i Randers havn og stammer fra udsætninger i Silkeborgsøerne i 1920'erne (Dahl 1979). Havlampretten fanges kun uhyre sjældent, men flere individer blev fanget under gydevandring til Gudenåen i 1984 (bl.a. ved Tangeværket).

	Randers-Uggelhuse (incl. Grund Fjord).			Uggelhuse-Udbyhøj		
	sjælden	hyppig	almindelig	sjælden	hyppig	almindelig
Ferskvandsfisk.	grundling	gedde	aborre	gedde	9p-hunde- stejle	3p-hunde- stejle
	suder	hork	skalle	aborre	havørred	ål
	flodlampret	rudskalle	ål	hork	helt	
	laks	brasen	3p-hunde- stejle	skalle	smelt	
	regnbue- ørred	flire	9p-hunde- stejle	rudskalle		
	sandart	løje		laks		
	knude	havørred helt smelt		regnbue- ørred smelt flodlamp- ret		
Saltvandsfisk.	ulk		skrubbe	fjæsing	tangsnarre	ulk
	ålekvabbe			havkaruds	lys kutling	ålekvabbe
				stenbider	2 plettet kutting	skrubbe
	havlampret			rødspætte	sild	
			ising	torsk		
			pighvar	tobis		
			slethvar			
			tunge			
			hornfisk			
			brisling			
			havlamp- ret			

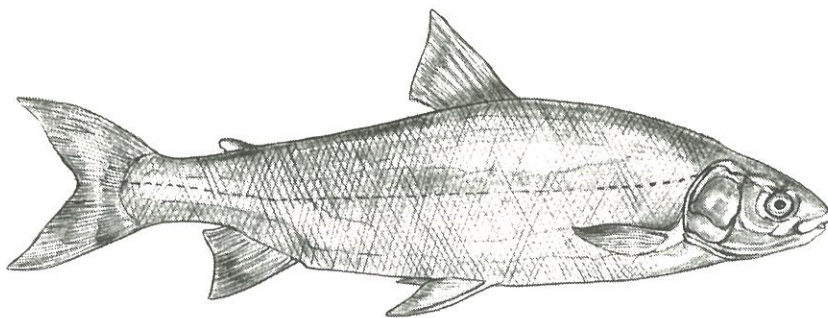
Laksen findes kun i et enkelt tilløb til Gudenåen, nemlig Tjærbækken ved Langå. Her har Ferskvandsfiskerilaboratoriet i Silkeborg hvert år siden 1981 udsat ca. 3.000 stk. lakseyngel, som giver en årlig udvandring på op til ca. 200 laksesmolt (lakseungfisk med vandretang). Der er endnu ikke fanget laks på gydevandring tilbage til Tjærbækken. Da Tjærbækken er det eneste vandløb omkring Randers Fjord, som producerer laksesmolt, forklarer dette, at der kun fanges ganske få laks årligt i Gudenåen og Randers Fjord. Den tidligere så berømte laksebestand betragtes derfor som uddød.



Peter S. Simonsen. 85.

*Laks, han
(Salmo salar).*

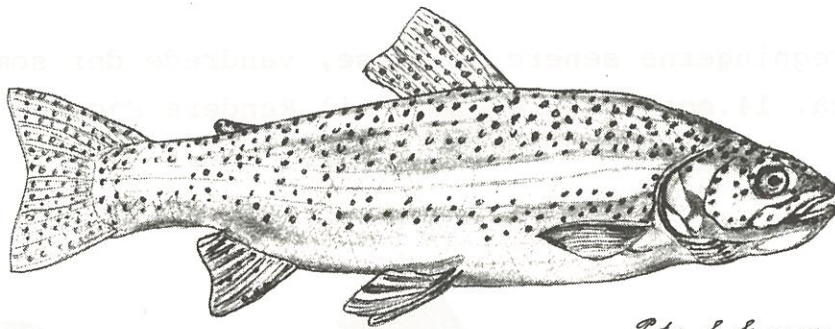
De fleste helt fra Randers Fjord gyder formentlig i Gudenåens hovedløb mellem Tange og Randers. Der fanges stort set ikke helt i fisketrappen ved Tange. Antallet af helt yngel på vandring mod Randers Fjord er ukendt, og heltbestanden i fjorden synes lille.



Peter S. Simonsen. 1985.

*Helt.
(Coregonus lavaretus).*

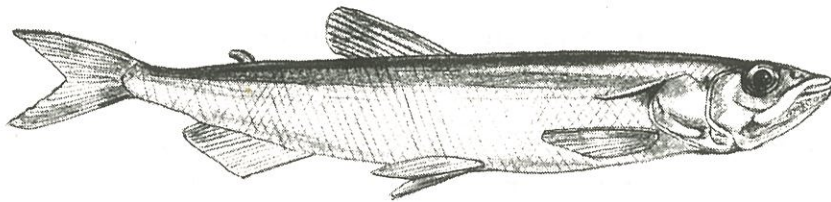
Succesfuld gydning af regnbueørred i oplandet til Randers Fjord kendes kun fra 3 tilløb til Hald Sø, nemlig Krobækken, Gjelbækken og Kapeldal bæk. Antallet af overlevende yngel er dog så lille, at regnbueørreden formentlig ville uddø her uden tilskud fra dambrug og udsætning (Kjellerup Larsen 1984). Derfor er de fleste regnbueørred fra Randers Fjord formentlig undsluppet fra dambrug, idet udsætning af regnbueørred er forbudt og kun finder sted efter dispensation. I foråret fanges jævnligt regnbueørredsmolt (ungfisk med vandretrang) på Randers Fjord, hvorimod der kun uhyre sjældent fanges større regnbueørred. Ferskvandsfiskerilaboratoriets undersøgelser viser, at en del regnbueørredsmolt, udsat i havet, foretager lange vandringer. Dette er måske årsagen til det lille antal større regnbueørred på Randers Fjord.



Regnbueørred, hun.

(Salmo gairdneri irideus).

Der er ikke foretaget undersøgelser over smelten på Randers Fjord. Fældefangsterne i Gudenåen ved Randers (afsnit 3) har dog givet dagsfangster på flere hundrede smelt om foråret, så bestanden er formentlig ret stor.



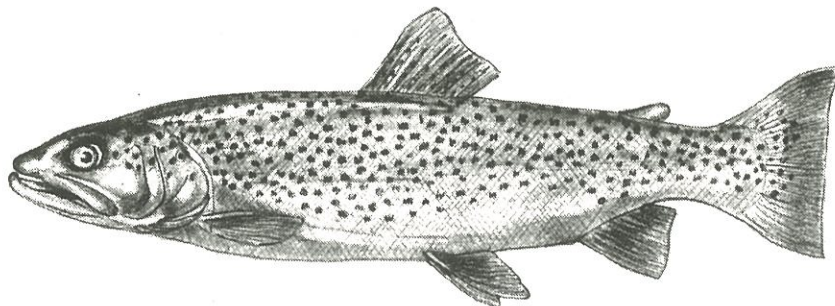
Peter S. Simonsen. 1985.

Smelt.

(Osmerus eperlanus).

Havørreden er økonomisk set den dominerende laksefisk på fjorden og i Gudenåen. Der udsættes ørredyngel i mange af de små vandløb, og en del tilløb nedstrøms Tange opsøges af havørred på gydevandring. Desuden udsættes der havørredsmolt direkte i Gudenåen og Alling å (tilløb til Grund Fjord).

Som beregningerne senere vil vise, vandrede der som følge heraf ca. 14.000 havørredsmolt til Randers Fjord i 1985.



Peter S. Simonsen. 1985.

Havørred, han.

(Salmo trutta).

3. Udvandringen af havørredsmolt til Randers Fjord.

3.1. Metoder:

I 1984 blev Gudenåens smoltproduktion beregnet efter smoltfangster i Gudenåen nær Randers. Undersøgelserne blev fortsat i 1985 ved brug af samme metoder som beskrevet i "Havørreden i Gudenåen" (Nielsen 1985). Blot blev den anvendte smoltfælde (se titelblad) i modsætning til 1984 placeret ved Gudenåens nordlige bred, da erfaringerne havde vist, at vandføringen var størst ved denne bred.

Den 21. april 1985 udsatte Ørredsammenslutningen øst for Tange 8227 ørred i smoltstørrelsen. Fiskene var mærket (finneklipping/Floy mærker), og hovedparten blev udsat ved Nørreåens udløb i Gudenå (opstrøms smoltfælden). Fældefangsterne gav herefter mulighed for at beregne, hvor stor en del af udsætningsfiskene, der udvandrede til Randers Fjord.

Gudenåens samlede smoltproduktion er således beregnet direkte efter fangst af udtrækkende smolt. Antallet af smolt fra de øvrige tilløb til Randers Fjord er derimod beregnet ud fra antallet af udsatte ørreder, således at det samlede antal smolt i Randers Fjord 1985 er kendt.

Der udsættes 3 forskellige størrelser ørred i tilløbene, dels små fisk (yngel og halvårsørred), dels ørred i smoltstørrelsen. Man har efterhånden et godt kendskab til smoltudvandningsprocenten af de forskellige størrelsesgrupper (Nielsen 1985):

Yngel: 2,3%
Halvårsørred: 9,2%

Det er ikke muligt at beregne smolttilskuddet fra naturlig gydning på denne måde, men alt tyder på, at det er ret lille.

Hvad angår udvandringsprocenten for ørred, som udsættes i smoltstørrelsen, viste resultaterne fra smoltfælden ved Randers, at 6,2% udvandrede i 1984 og 77,3% i 1985. Den store forskel skyldes en ændret udsætningspraksis.

Smolttilskuddet fra tilløbene til Randers Fjord (minus Gudenå) er herefter beregnet for 1984 og 1985 ved brug af ovennævnte udvandringsprocenter. Smolt, som stammer fra naturlig gydning eller udsætning af småørreder (yngel og halvårsørred), kaldes i det følgende for natursmolt. Smolt, som stammer fra udsætning af dambrugsørred i smoltstørrelsen fra Skibelund Havørredopdræt, kaldes Skibelundsmolt.

3.2. Resultater.

Antal:

Udvandringen af natursmolt fra Gudenåen til Randers Fjord er beregnet til 6.404 stk. i 1984 og 4.870 stk. i 1985 (tabel 3.1. & 3.2.). Resultaterne er ret ens, men det beregnede antal i 1984 er formentlig lidt for højt (p.g.a. lidt usikre resultater i 1984, forårsaget af et tyveri af smoltfælden, se Nielsen 1985). Den årlige udvandring af natursmolt fra Gudenåen er derfor ca. 5.000 smolt efter udsætning af 313.400 stk. yngel og 29.000 halvårsørred.

Den samlede udvandring af natursmolt fra tilløbene til Randers Fjord (incl. Gudenå) er ca. 7.000 smolt, stammende fra gydning eller udsætning af yngel og halvårsørred. Desuden udvandrer et antal smolt efter udsætning af ørred i smoltstørrelsen i Gudenå og Alling Å (Skibelundsmolt). Disse udsætninger er nu succesfulde, således at ca. 7.000 Skibelundsmolt udvandrede i 1985.

Det samlede antal smolt, som udvandrede til Randers Fjord i 1985, var derfor ca. 14.000.

Tabel 3.1. Antallet af smolt, som udvandrede til Randers Fjord i 1984. Natursmolt stammer fra gydning eller udsætning af små ørreder. Skibelundsmolt stammer fra udsætning af ørred i smoltstørrelsen fra Skibelund Havørredopdræt.

1984	Beregnet antal	95% nedre usikkerhedsgrænse	95% øvre usikkerhedsgrænse
<u>Gudenå:</u>			
Natursmolt	6.404	3.856	10.442
Skibelundsmolt	2.222	1.048	4.275
<u>Øvrige tilløb:</u>			
Natursmolt	2.049	-	-
Skibelundsmolt	111	-	-
Ialt Randers Fjord 10.786			

Tabel 3.2. Antallet af smolt, som udvandrede til Randers Fjord i 1985. Natursmolt stammer fra gydning eller udsætning af små ørreder. Skibelundsmolt stammer fra udsætning af ørred i smoltstørrelsen fra Skibelund Havørredopdræt.

1985	Beregnet antal	95% nedre usikkerhedsgrænse	95% øvre usikkerhedsgrænse
<u>Gudenå:</u>			
Natursmolt	4.870	3.236	7.276
Skibelundsmolt	6.358	5.055	7.990
<u>Øvrige tilløb:</u>			
Natursmolt	2.049	-	-
Skibelundsmolt	657	-	-
Ialt Randers Fjord 13.934			

Smoltstørrelse.

Gennemsnitsstørrelsen af natursmolt var 16,1 cm i 1985 (fig.3.1.). Skibelundsmolten var gennemsnitlig 16,8 cm, svarende til længden ved udsætning (16,7 cm) (fig. 3.2.). Det må derfor antages, at udsætningsstørrelsen var god, og at også de mindste fisk vandrede.

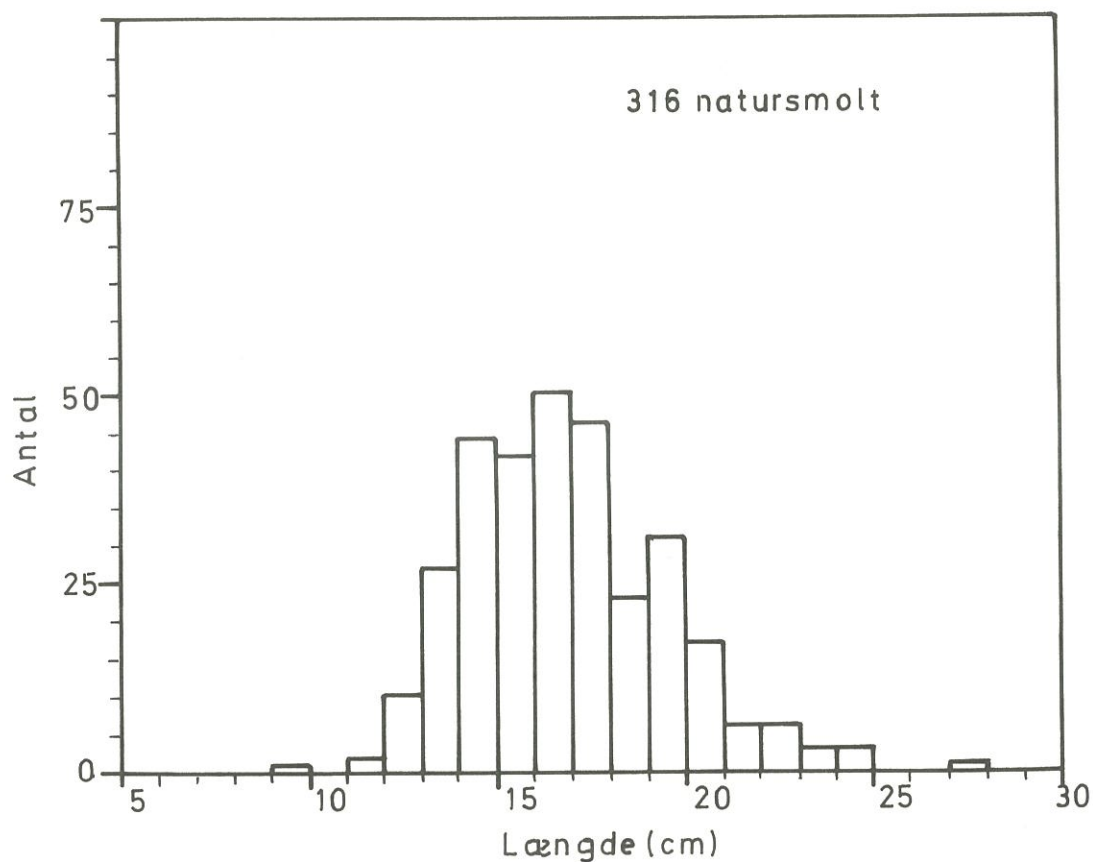


Fig. 3.1
Størrelsesfordelingen af 316 smolt, som udvandrede fra Gudenåens vandløb i foråret 1985 (natursmolt).

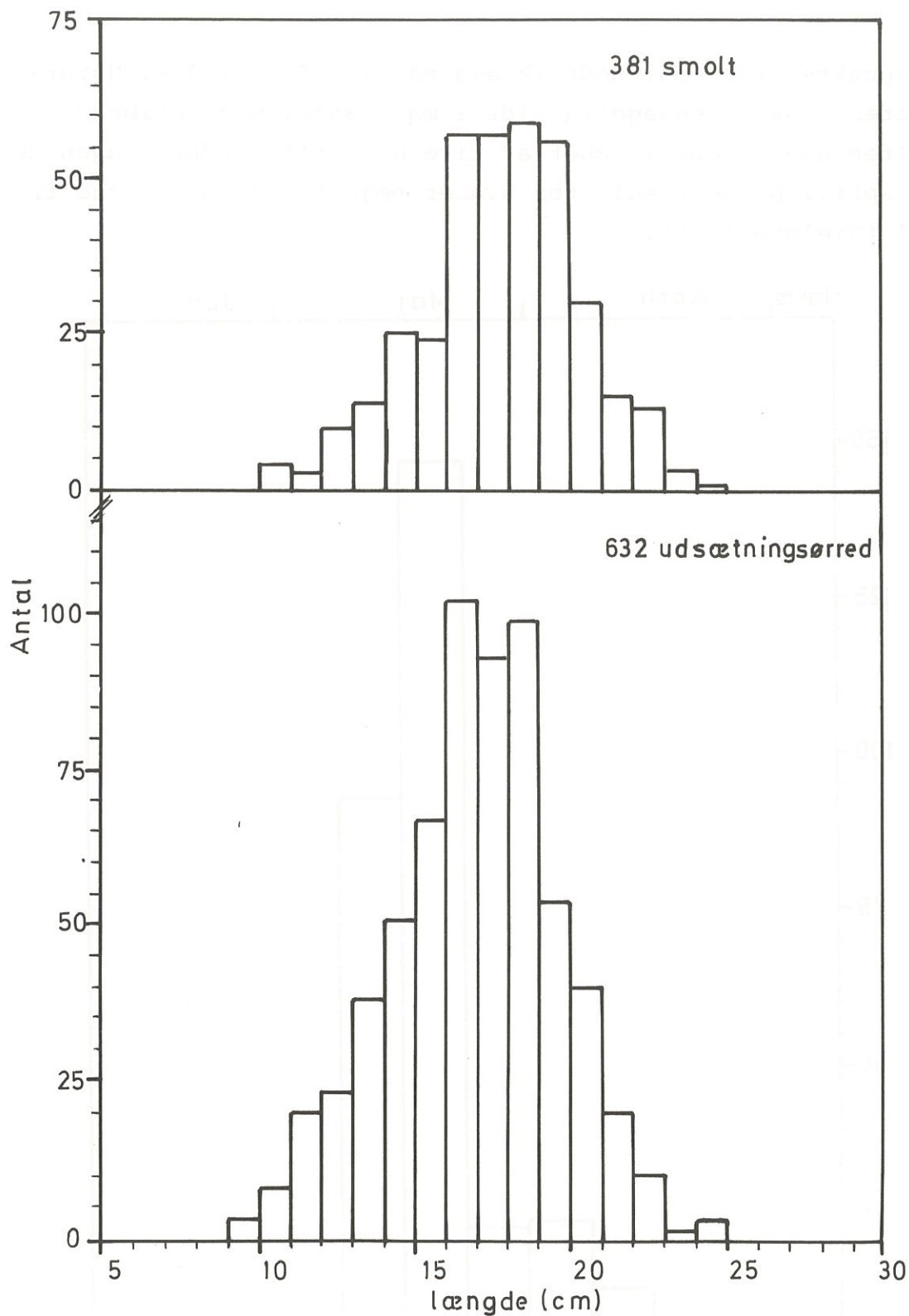


Fig. 3.2
Størrelsesfordelingen af udsatte ørreder fra Skibelund Havørredopdræt ved udsætningen (nederst) og af vandrende smolt (øverst).
Fisken blev udsat ved Nørreåens udløb i Gudenå d. 21. april 1985.

Tidspunkt for smoltudtræk:

Tidspunktet for smoltudtræk ses på fig. 3.3. & 3.4. Natursmolten trak hovedsagelig midt i maj måned, mens Skibelundsmolten udvandrede i løbet af fire uger efter udsætningen den 21. april. Disse resultater svarer nøje til resultaterne fra 1984 (Nielsen 1985).

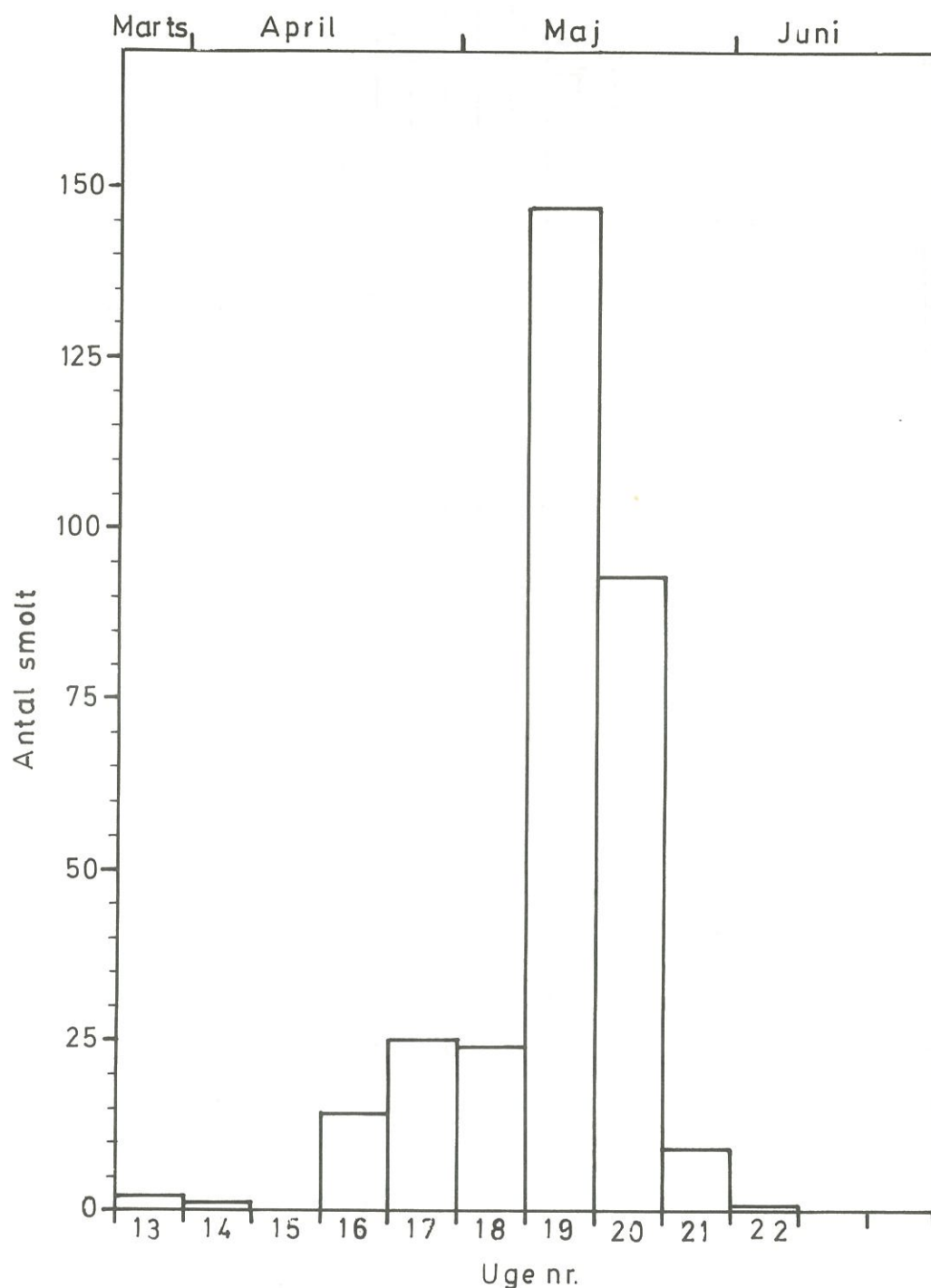


Fig. 3.3
Udvandringsperioden for natursmolt i Gudenåen ved Randers 1985.

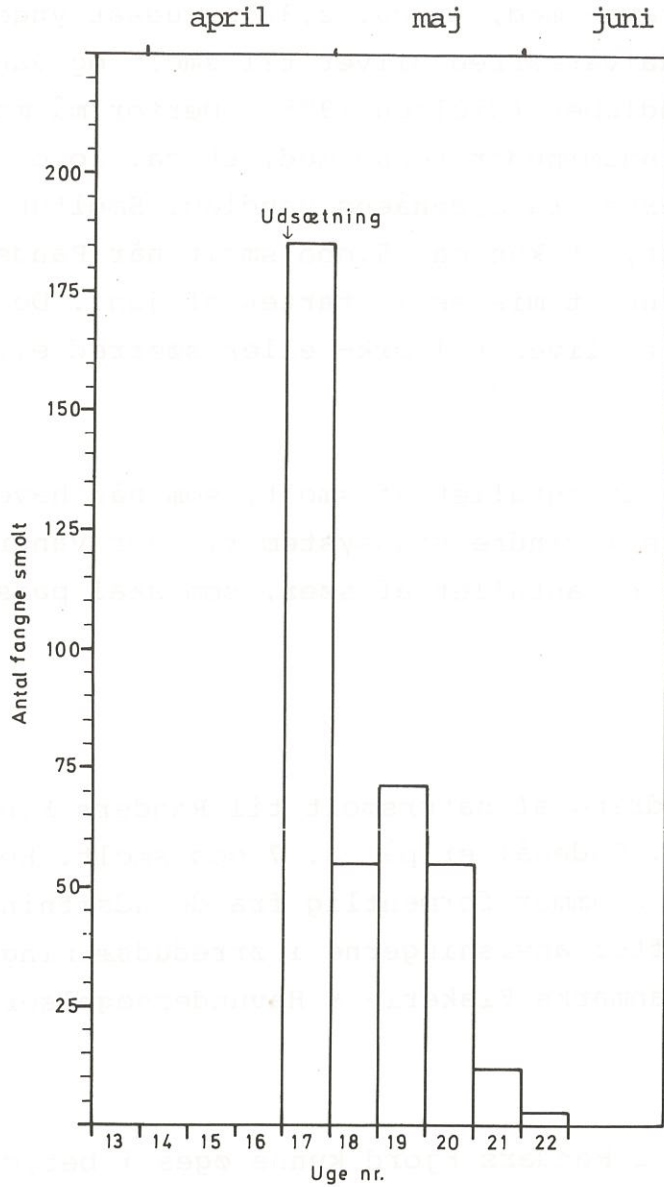


Fig. 3.4
Udvandringstidspunkt for ørredsættefisk fra Skibelund Havørredopdræt. Fiskene blev udsat 21. april 1985, og ialt 380 blev genfanget under nedstrøms vandring i Gudenåen (smoltfælde).

3.3. Diskussion.

Man kan normalt regne med, at ca. 2,3% af udsat yngel og ca. 9,2% af udsatte halvårsørred bliver til smolt og vandrer bort fra udsætningsvandløbet (Nielsen 1985). Derfor må man med de nuværende udsætningsmængder regne med, at ca. 10.000 smolt starter vandringerne fra Gudenåens vandløb. Smoltundersøgelserne har dog vist, at kun ca. 5.000 smolt når Randers Fjord, inden vandrestinktets mistes i starten af juni. De resterende ca. 5.000 smolt bliver til bæk- eller søørred eller omkommer.

Det må pointeres, at antallet af smolt, som når havet, er forholdsvis større i mindre vandsystemer, hvor vandringen til havet er kortere, og antallet af søer, som skal passeres, er mindre.

Den samlede udvandring af natursmolt til Randers Fjord (alle tilløb incl. Gudenå) er på ca. 7.000 smolt. Hovedparten af fiskene stammer formentlig fra de udsætninger, som finder sted efter anvisningerne i ørredudsætningsplanerne for området (Danmarks Fiskeri- & Havundersøgelser 1970 & 1973).

Antallet af smolt i Randers Fjord kunne øges i betydeligt omfang, hvis udsætningsplanen for tilløbene blev opfyldt fuldstændig. Som situationen er i dag, udsættes kun 50% af det anbefalede antal halvårsørred, og udsætninger af etårs- og toårsørred foretages ikke eller er tilfældige (se tabel 3.3.).

Tabel 3.3.

Oversigt over de nuværende ørredudsætninger i tilløbene til Randers Fjord, som foretages i henhold til udsætningsplanerne (Danmarks Fiskeri- & Havundersøgelser 1970 & 1973).

Størrelsesgruppe (alder)		yngel	halvårsørred	etårsørred	toårsørred
Gudenå	anbefalet antal	313.400	58.000	26.100	33.250
	udsat antal	313.400	29.000	0	0
Øvrige tilløb	anbefalet antal	51.100	19.000	8.950	32.700
	udsat antal	51.100	9.500	0	0

Nielsen & Rasmussen (1982 a) viser, hvordan den naturlige dødelighed reducerer antallet af ørredyngel i vandløb. Deres resultater kan med en rimelig sikkerhed anvendes til at beregne, hvor mange udsatte ørred, der overlever til alderen to år. Beregningerne kan kombineres med resultater fra tilløbene til Skanderborgsøerne (Nielsen 1985), hvor der gennem adskillige år er udvandret 2,3% af den udsatte ørredyngel som smolt. Herefter kan det skønnes, hvor mange smolt, der vil starte vandringerne mod Randers Fjord, hvis udsætningsplanerne opfyldes fuldstændig:

Størrelsesgruppe	Beregnet udvandringsprocent	Beregnet antal smolt, Gudenå	Beregnet antal smolt, øvrige tilløb	Beregnet total antal
yngel	2,3	7.208	1.175	8.383
½ års	9,2	5.336	1.748	7.084
1 års	19,2	5.011	1.718	6.729
2 års	31,9	10.607	10.431	21.038
Ialt	-	28.162	15.072	<u>43.234</u>

Det beregnede antal smolt, som efter al sandsynlighed vil starte vandringerne mod Randers Fjord, er derfor ca. 43.000 (under forudsætning af, at udsætningsplanerne opfyldes fuldstændig). Tilsvarende beregninger over de nuværende udsætninger giver et beregnet antal på ca. 12.000 smolt, hvoraf ca. 7.000 når Randers Fjord. Det er derfor tydeligt, at smoltafkastet fra Gudenåens tilløb kan øges i betydeligt omfang, hvis udsætningsplanerne opfyldes fuldstændig (vandløbene "fyldes op").

Ørredudsætningsplanerne giver anvisninger på at besætte de mindre vandløb optimalt med ørred (Nielsen & Rasmussen 1982 b). Når udsætningsplanen er opfyldt, er de mindre vandløbs produktionsområder besat og kan ikke producere flere ørreder. Hvis der udsættes flere ørreder i et vandløb end foreskrevet i udsætningsplanen, vil man blot opnå en øget dødelighed, forårsaget af en kamp om skjulesteder og føde (Kalleberg 1958, Le Cren 1965).

Udsætningsplanerne viser derfor den samlede produktionskapacitet for de mindre vandløb (ørredvandløbene). Ønsker man at øge antallet af smolt (og dermed havørred), kan man foretage såkaldte mundingsudsætninger. Mundingsudsætningerne foretages ved udsætning af ørred i smoltstørrelsen i april måned, og fiskene udsættes i store vandløb nær fjord eller hav. Hvis fiskene udsættes i en god størrelse på rette tid og sted, vil en stor del vandre i havet kort tid efter udsætningen. Her ved belastes vandsystemet ikke med et krav til skjulesteder eller føde. Antallet af tilbagevendende havørred vil derfor øges i takt med smoltudsætningernes omfang, såfremt fiskeritrykket i fjorden eller havet ikke øges.

Smoltudvandringen til Randers Fjord kan derfor øges efter ønske og økonomi, efter at udsætningen af ørred i smoltstørrelsen er lagt i faste rammer fra 1985. Resultaterne viste således, at 77% af de udsatte fisk vandrede mod Randers Fjord i 1985, langt de fleste i løbet af 4 uger efter udsætningen.

De smolt, der trækker ud fra Gudenåens vandløb, har en gennemsnitsstørrelse på godt 16 cm. Det naturlige tidspunkt for smoltnedtræk til Randers Fjord er fra midt i april til slutningen af maj. Dambrugsørred af smoltstørrelsen, som er blanke (smoltificerede), og udsættes nær Randers Fjord midt i april måned, vil derfor med meget stor sandsynlighed vandre i havet. Et passende sted for udsætning er nær motorvejen vest for Randers.

4. Mærkningsforsøg med havørred.

4.1. Vandrende smolt.

Med henblik på at registrere smoltens vandringer fra Gudenåens vandsystem er der udført mærkningsforsøg med 730 smolt fra tilløbene til Skanderborg Søerne (ca. 100 km fra fjorden) og 392 smolt fra Gudenåen ved Tange og Randers (5-50 km fra fjorden). Smolten ved Skanderborg blev fanget i en ålekiste ved Fuldbro Mølle (afløbet fra Skanderborg Søerne) i foråret 1985 og mærket ved afklipping af en bugfinne. De øvrige smolt blev fanget i smoltfælder i foråret 1984 (se Nielsen 1985) og mærket med et nummereret rygmærke (Carlintype).

Der er indtil nu kun genfanget 8 smolt fra Fuldbro Mølle (1%). 6 smolt blev kort tid efter mærkningen fanget 25-35 km væk i retning mod Randers Fjord, nemlig i Julsø (3 stk.), Borre Sø (2 stk.) og Brassø (1 stk.) De øvrige blev fanget i efteråret 1985 som søørred ved Fuldbro Mølle og bækørred i Rødkilde Bæk (vandløb umiddelbart nedstrøms Fuldbro Mølle).

Ingen af smolten fra Fuldbro Mølle blev fanget i smoltfælden ved Randers i foråret 1985, som fangede 6,8% af de vandrende smolt. Det må derfor konstateres, at ingen (eller kun ganske få) smolt fra Fuldbro Mølle når Randers Fjord. Dette er i overensstemmelse med de tidligere undersøgelser, hvor det blev beregnet, at 85% af de smolt, der når Randers Fjord fra Gudenåen, stammer fra tilløbene nedstrøms Tange (Nielsen 1985).

Genfangsten af smolt fra Tange og Randers er foreløbig (januar 1986) 9 fisk (2,5%), hvoraf de 4 er fanget som havørred så langt væk som i Østtyskland og Sverige (fig. 4.1.). Det må forventes, at flere fisk fanges i 1986 og 1987.



Fig. 4.1
Genfangsterne af smolt, som blev mærket ved Tange i foråret 1984. Antallet er indtegnet i cirklerne.

4.2. Udsatte ørred i smoltstørrelsen.

Den 12. oktober 1984 blev der udsat 497 mærkede ørred fra Skibelund Havørredopdræt i Gudenåen ved Bjerringbro (gennemsnitslængde 16,1 cm). Formålet var at afgøre, hvor stor en del af fisken, som udvandrede til Randers Fjord det efterfølgende forår. Dette udsætningstidspunkt havde indtil 1984 været anvendt af Ørredsammenslutningen øst for Tange.

Der blev kun fanget en enkelt smolt i fælden ved Randers. Dette svarer skønsomt til, at ca. 15 smolt (3%) udvandrede og bekræfter formodningen om, at udsætningstidspunkt og -sted (ca. 50 km fra fjorden) var uheldigt. I stedet udsættes fiskene nu om foråret tæt på Randers Fjord.

4.3. Mærkning af havørred.

I efteråret 1984 blev mærket 251 havørred på gydevandring til Gudenåens tilløb. Indtil videre (januar 1986) er 32 havørred fanget på fiskestang eller i fiskeredskaber (tabel 4.1., fig.4.2). De fleste fisk er fanget i Gudenåsystemet, og fiskene har tilsyneladende kun foretaget kortere vandringer.

Tabel 4.1. Genfangsten efter mærkning af 251 havørred i Gudenåsystemet efteråret 1984. Opgørelsen er afsluttet 16.januar 1986 og opgjort i procent.

Fangststed	fiskestang %	redskab %	ikke oplyst	Ialt
Gudenå	8,8	0	0	8,8
Rds.Fjord	0,8	1,6	0,4	2,8
Havet	0	0	1,2	1,2
Ialt	9,6	1,6	1,6	12,8

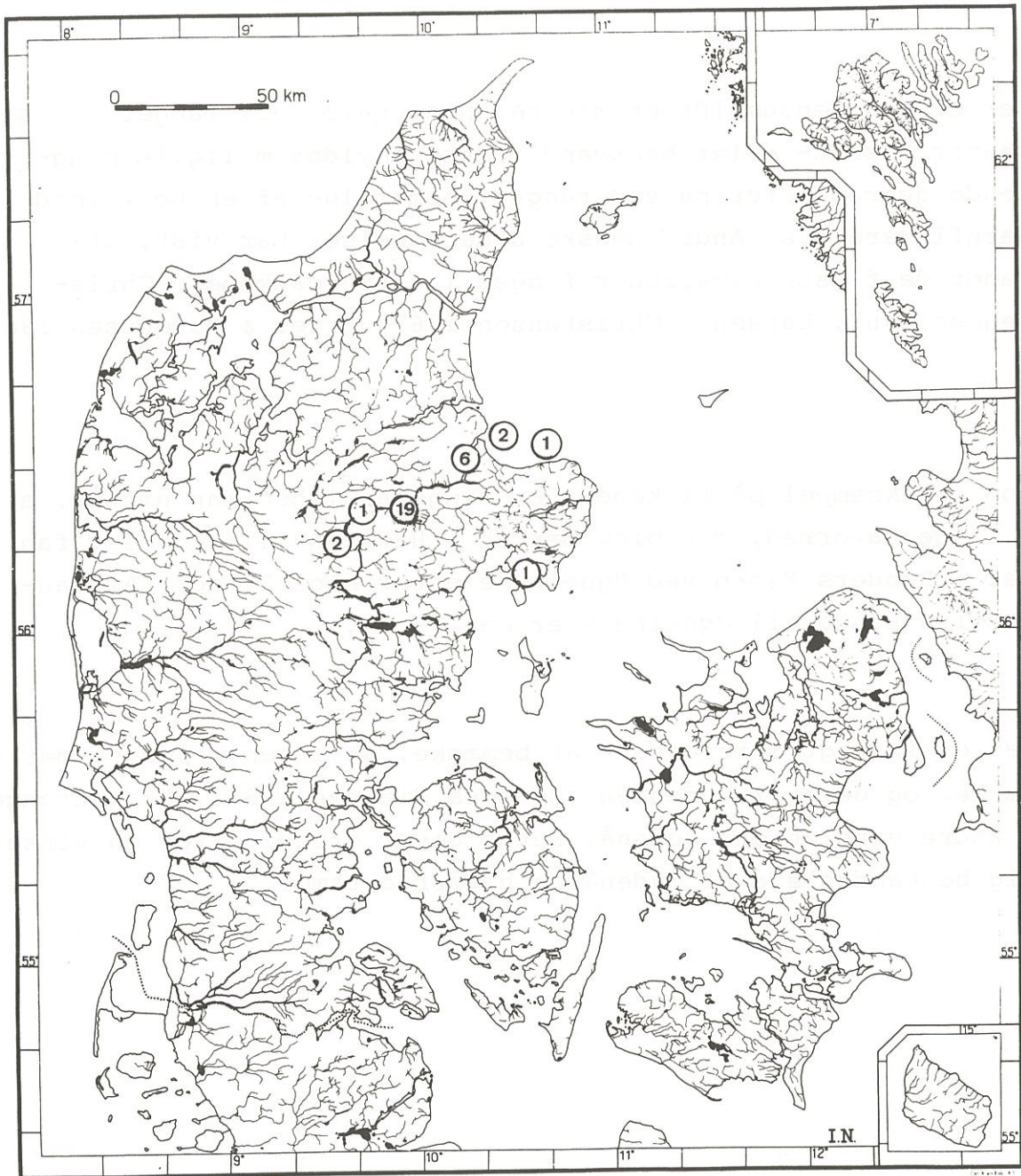


Fig 4.2
Genfangsterne af havørred, som blev mærket under gydevandring i Gudena-systemet i efteråret 1984.

Lystfiskerne i Gudenåen eller ved havet har fanget 9,6% af de mærkede fisk. Det må derfor som et foreløbigt skøn antages, at lystfiskere fanger ca. 10% af de havørred, som søger ind i Gudenåen.

Der er kun genanmeldt et mindre antal havørred, fanget i redskaber i salt- eller brakvand. Dette skyldes muligvis manglende genrapportering ved fangst, som følge af en hetz imod garnfiskere o.a. Andre danske undersøgelser har vist, at langt de fleste havørreder fanges i fiskeredskaber (Christensen 1967, Larsen & Christensen 1967, Frier & Rasmussen 1985).

Som et eksempel på fiskenes vandringshastighed kan nævnes, at 2 af de havørred, der blev mærket i Hadsten Lilleå, blev fanget i Randers Fjord ved Uggelhuse efter blot 2 dage. Afstanden fra Langå til Uggelhuse er ca. 35 km.

Det er iøvrigt interessant at bemærke, at ingen ørreder, der er mærket og udsat i Gudenåen (se også Nielsen 1985), er genfanget i andre vandløb end Gudenå. Dette giver grundlag for en virkelig bestandspleje af Gudenåens havørredstamme.

5. Generelt om fiskeriet i Randers Fjord.

5.1. Redskabstyper.

Redskaberne i fjorden kan opdeles i 2 typer, nemlig store faststående pæleredskaber (bundgarn) og mindre redskaber (ruser, garn, kroge m.m.). Mindre redskaber markeres med stager eller bøjer og kan som regel nemt flyttes.

Bundgarn. (fig.5.1). Et bundgarn består af en "rad" (netvæg), som går fra bunden og over vandoverfladen og har en længde på op til 1-200 meter. Desuden af en "gård" (en slags netbur), hvor fiskene ledes ind via raden. Der er 2 typer bundgarn, ålebundgarn (ovenvandsruser) og sildebundgarn.

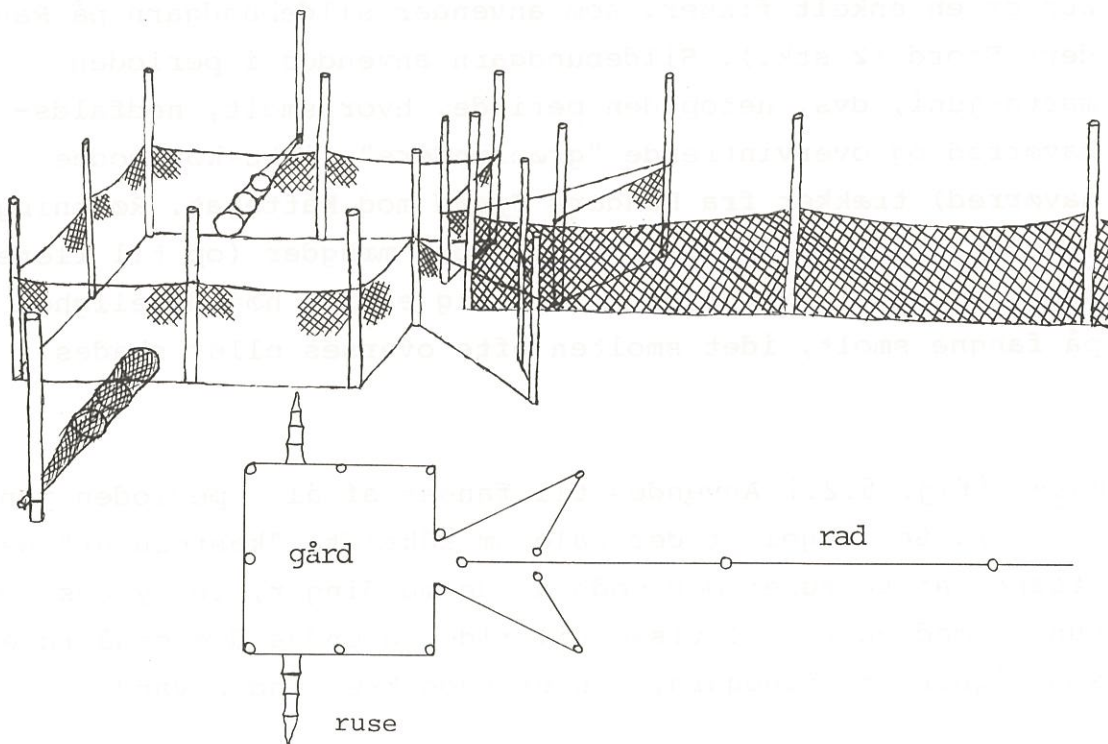


Fig. 5.1
Principskitse af bundgarn.

Ålebundgarn har en ret finmasket rad på 25-100 meter. Ålen følger raden ind i gården og ender i ruser, som er monteret på gårdens sider. Ålebundgarnene tømmes (røgtes) ved blot at løfte ruserne ind i båden. Som regel røgtes flere ruser, inden fiskene sorteres - dette kan skade fisk, som skal gendives (f.eks. havørredsmolt). Hver fisker har op til ca. 10 ålebundgarn, de fleste udsættes i perioden juni-november, når ålefangsten er god.

Sildebundgarnene har en meget grovmasket rad (100-200 meter lang) og fanger derfor kun sjældent ål. Desuden er der ikke monteret ruser på gården, dvs. at hele gården skal løftes over vandet ved røgtning. Redskabet er efter mange fiskeres og lystfiskeres mening meget effektivt overfor sild, helt og ørred og har fået skyld for at have mindsket helt- og havørredbestanden i løbet af få år. Debatten omkring sildebundgarnene har været så kraftig, at der i dag, såvidt vides, kun er en enkelt fisker, som anvender sildebundgarn på Randers Fjord (2 stk.). Sildebundgarn anvendes i perioden marts-juni, dvs. netop den periode, hvor smolt, nedfaldshavørred og overvintrende "grønlandere" (ikke-kønsmodne havørred) trækker fra Randers Fjord mod Kattegat. Røgtningsmetoden, hvor silden ketches i store mængder (op til flere hundrede kilo), medfører formentlig en ret høj dødelighed på fangne smolt, idet smolten ofte overses eller skades.

Ruser (fig. 5.2.) Anvendes til fangst af ål i perioden juni-oktober. Som regel er der tale om såkaldte "kasteruser" bestående af to ruser med modstående munding, indbyrdes forbundet med en rad. I visse tilfælde anvendes dog også ruser, som ligner små bundgarn, men er neddykket under vand.

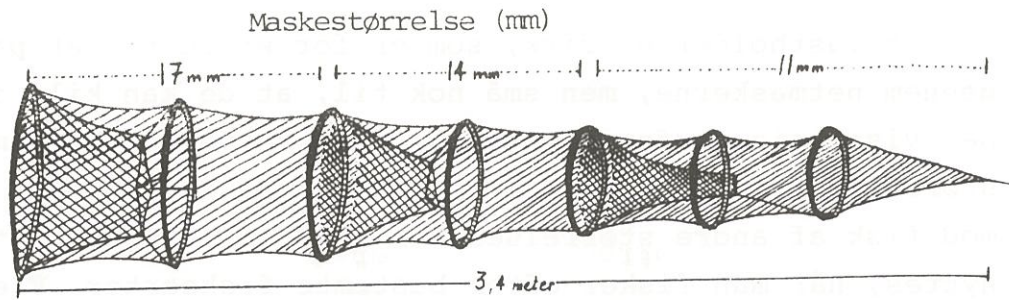


Fig. 5.2

Eksempel på ruse, som anvendes på Randers Fjord. To ruser med modstående munding, som er forbundet med en rad, kaldes en kasteruse (evt. også sommerruse, dette kan dog også gælde enkelte ruser).

Garn: (fig.5.3.). Et garn forveksles ofte af navn med et bundgarn, men er et fuldstændig anderledes fiskeredskab. Et garn er 30-45 meter langt og 1-2 meter højt. Maskestørrelsen er som regel fra 46-70 mm (målt fra knude til knude), og garnet fanger de fisk, som indfiltres i netmaskerne. Derfor overlever undermålsfisk sjældent genudsætning (se forsiden).

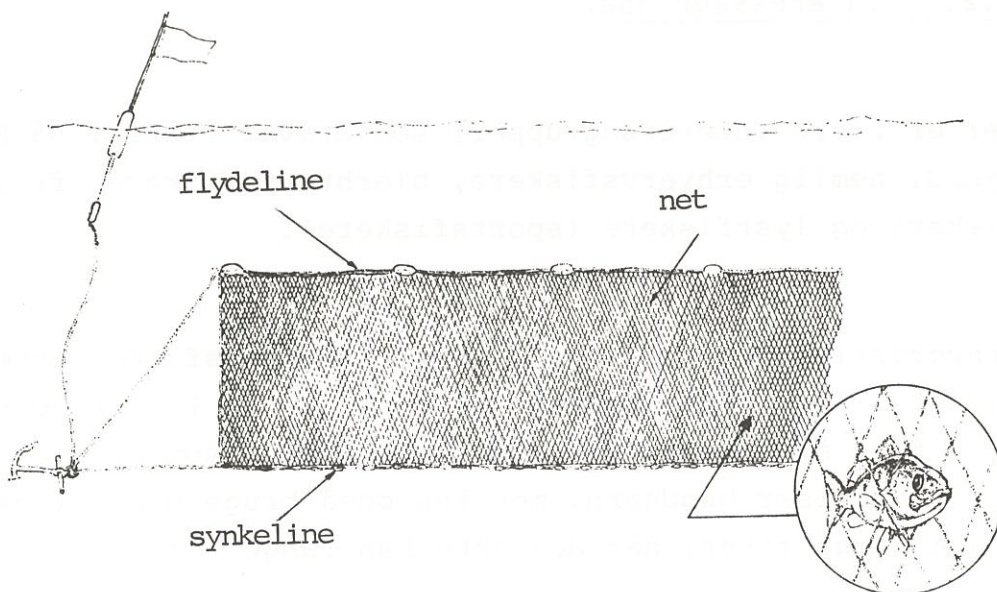


Fig. 5.2

Principskitse af et garn. Fiskene fanges, når de er små nok til at trænge ind i netmaskerne, men for store til at trænge igennem (efter Lagler 1978).

Garnet fastholder de fisk, som er for store til at passere gennem netmaskerne, men små nok til, at de kan kile sig fast. Det viser sig derfor i praksis, at garn med en bestemt maskestørrelse fanger en bestemt størrelse af fisk bedst, hvori- mod fisk af andre størrelser kun sjældent fanges. Dette udnyttes, når man fisker efter bestemte fiskearter. F.eks. er maskestørrelsen i sildegarn 26 mm, i heltgarn 46 mm, i ørredgarn 50-60 mm og i rødspættegarn (skrubbegarn) 65-70 mm.

Garn monteres dels med flydeline med større opdrift end synkelinen, således at garnet flyder i overfladen (flydegarn). Dels med flydeline med mindre opdrift end synkelinen, således at garnet "står på bunden" (nedgarn).

Garn anvendes især i perioden august-november.

Kroge: Der anvendes kun få krogliner på Randers Fjord. Mad- dingen er regnorm eller småfisk, og fangsten hovedsagelig ål.

5.2. Interessegrupper.

Der er flere interessegrupper, som driver fiskeri på Randers Fjord, nemlig erhvervsfiskere, bierhvervsfiskere, fritidsfiskere og lystfiskere (sportsfiskere).

Erhvervsfiskere skal iflg. lov om saltvandsfiskeri tjene mindst 3/5 af årsindtægten ved fiskeri. De fisker hovedsagelig efter ål og opfatter andre fiskearter som bifangster. De bruger især bundgarn, men kan også bruge garn, f.eks. i det tidlige forår, når der ikke kan fanges ål.

Bierhvervsfiskerne er personer, som iflg. loven skal tjene mindst 1/10 af årsindtægten ved fiskeri. De har ingen begrænsninger i antallet af anvendte ruser, garn og kroge, men må ikke anvende bundgarn.

Fritidsfiskere er privatpersoner, som er uafhængige af indtægten ved fiskeri. Fritidsfiskere må kun anvende et begrænset antal redskaber, se herom afsnit 5.3. Alderspensionister kan henregnes til denne gruppe, men har ingen begrænsninger i antallet af tilladte redskaber.

Lystfiskerne bruger stang og snøre til fangst af fisk. Mange lystfiskere fisker efter havørred i Gudenåen eller på Randers Fjord og bruger i denne forbindelse store beløb på udsætning af havørredyngel i fjordens tilløb.

5.3. Lovgivning.

Fiskeriet i Randers Fjord er underlagt 2 forskellige love, dels "Lov om fiskeri i Randers Fjord og Gudenå m.m." (lov nr. 67 af 23.marts 1965), dels "Lov om saltvandsfiskeri", (lov nr. 195 af 26.maj 1965). Begge love er løbende suppleret og ændret siden 1965.

Loven om fiskeri i Randers Fjord og Gudenå forbyder bl.a. anvendelsen af mekanisk kraft til udsætning, slæbning, dragning eller indhivning af vod (dog med visse undtagelser).

Loven om saltvandsfiskeri sætter begrænsninger i antallet af bundgarnspladser. Pladserne kan kun tildeles erhvervsfiskere, hvoraf der i slutningen af 1983 var 13 på Randers Fjord. De disponerede ialt over 122 pladser til ålebundgarn og 11 pladser til sildebundgarn (oplysninger fra overfiskeribetjent Elith Larsen, Fiskerikontrollen i Randers).

Fiskeriministeriet indførte ved bekendtgørelse nr.459 af 13. sept.1978 begrænsninger overfor fritidsfiskere i brugen af ruser, tejner, kroge og garn. Herefter er det kun tilladt af anvende 3 ruser (eller tejner), 300 kroge og 3 garn. Det er forbudt at anvende kroge og garn i Randers Fjord om søndagen.

I 1985 blev det ved bekendtgørelse nr. 15 af 23. januar forbudt at fiske med nedgarn og sildegarn i Randers Fjord i perioden 15. juni 1985 til 31. marts 1986.

6. Fangsten af laksefisk i Randers Fjord.

6.1. Sæsonmæssig variation i havørredfangsten.

Fangsterne af havørred i Randers Fjord varierer stærkt gennem året og hænger nøje sammen med fiskenes vandringer til eller fra Kattegat, hvor de fleste havørred opholder sig om sommeren.

Om foråret fanges mange nedfaldsfisk på vandring fra gydeområderne i ferskvand til ædepladserne i Kattegat. Desuden fanges mange "grønlændere", dvs.ikke-kønsmodne fisk, som har overvintret i fjordens brakke vand. Endelig fanges der tusindvis af havørredsmolt på vandring mod Kattegat.

I højsommeren er der ikke mange havørred i fjorden, men om efteråret fanges mange havørred på gydevandring fra Kattegat til fjordens tilløb.

Den årlige gennemsnitsfangst i 1927-34 var 1.138 havørred, mens der blev fanget 1.537 havørred årligt i perioden 1958-66 (fig.6.1). Hertil skal lægges lystfiskerfangede fisk, som formentlig har været et ret lille antal i 1927-34. I 60'erne fangede lystfiskerne mange havørred i Randers Fjord, som f.eks. beskrevet af Ole Tranberg (1984): "Jeg husker ikke noget år i 60'erne og i begyndelsen af 70'erne, hvor de faste lystfiskere, som kendte fjorden ud og ind, havde årsfangster på under 50 havørreder. Og det tal er lavt sat (...)".

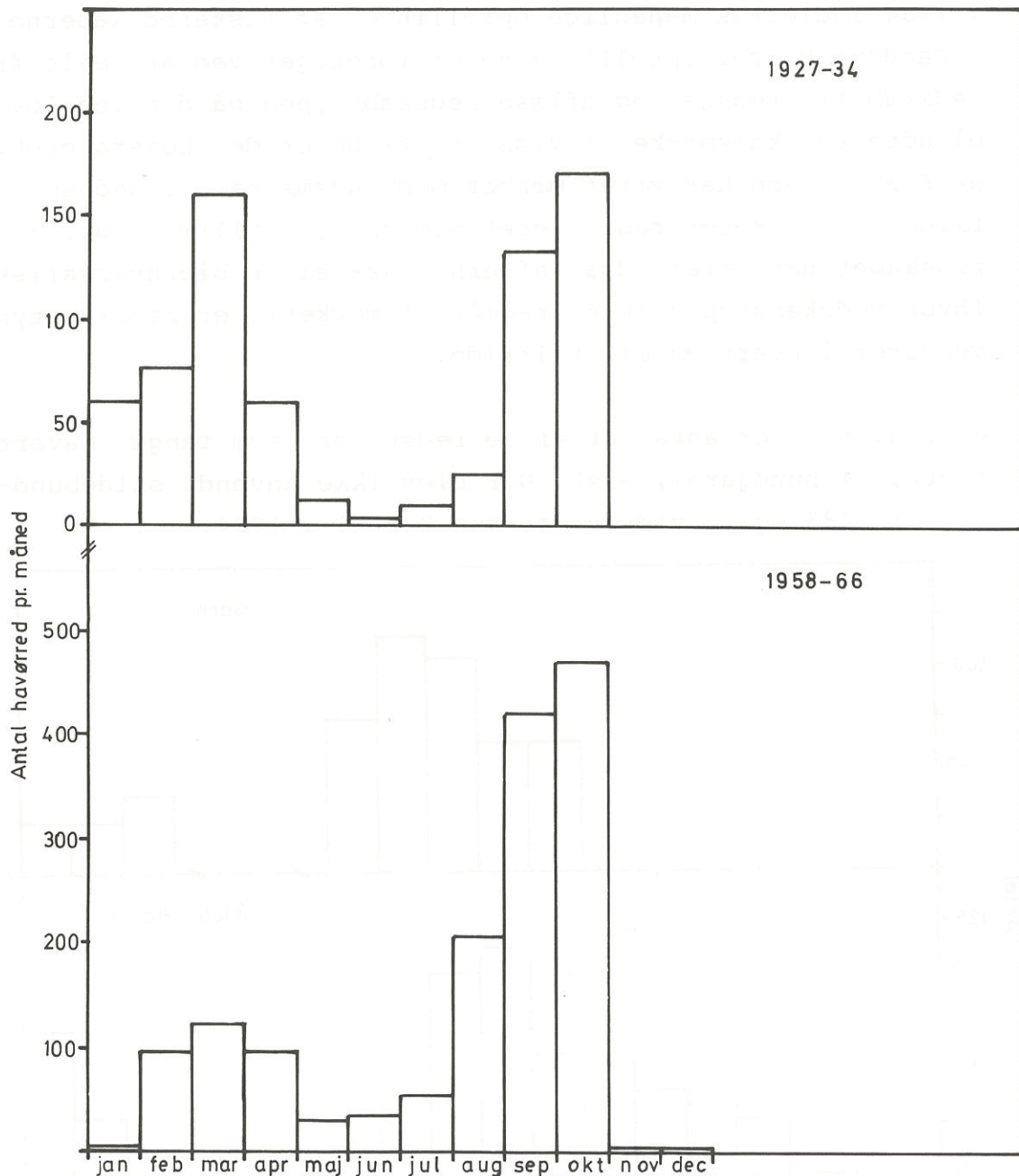


Fig 6.1

Det gennemsnitlige antal fangne havørred pr. måned i Randers Fjord 1927-34 (iflg. Poulsen 1935) og 1958-66 (indberetninger fra Fiskerikontrollen i Randers). Undermåls havørred er ikke med i disse statistikker, som kun gælder fisk over mindstemålet.

Det ses tydeligt af fig. 6.1., at der er tale om "toppe" omkring udvandringsperioden i foråret og indvandringsperioden om efteråret. Fangsten sker dels som følge af antallet af fiskeredskaber, dels som følge af fangsten pr. fiskeredskab.

6.2 Antal fiskeredskaber 1984-85.

I 1984 indledtes månedlige optællinger af fiskeredskaberne i Randers Fjord. Optællingerne er foretaget ved at sejle fra redskab til redskab og aflæse redskabstypen på det ved lov påbudte redskabsmærke. I visse tilfælde er det konstateret, at f.eks. garn har været mærket med rusemærker. I sådanne tilfælde er redskabet registreret som garn. I tilfælde af, at redskabet har været udsat af erhvervs- eller bierhvervsfiskere (hvor redskabstypen ikke fremgår af mærket), er redskabstypen vurderet i hvert enkelt tilfælde.

På fig. 6.2. er antallet af de redskaber, som fanger havørred (garn, ålebundgarn), vist. Der blev ikke anvendt sildebundgarn i 1985 og så vidt vides kun 2 stk. i 1984.

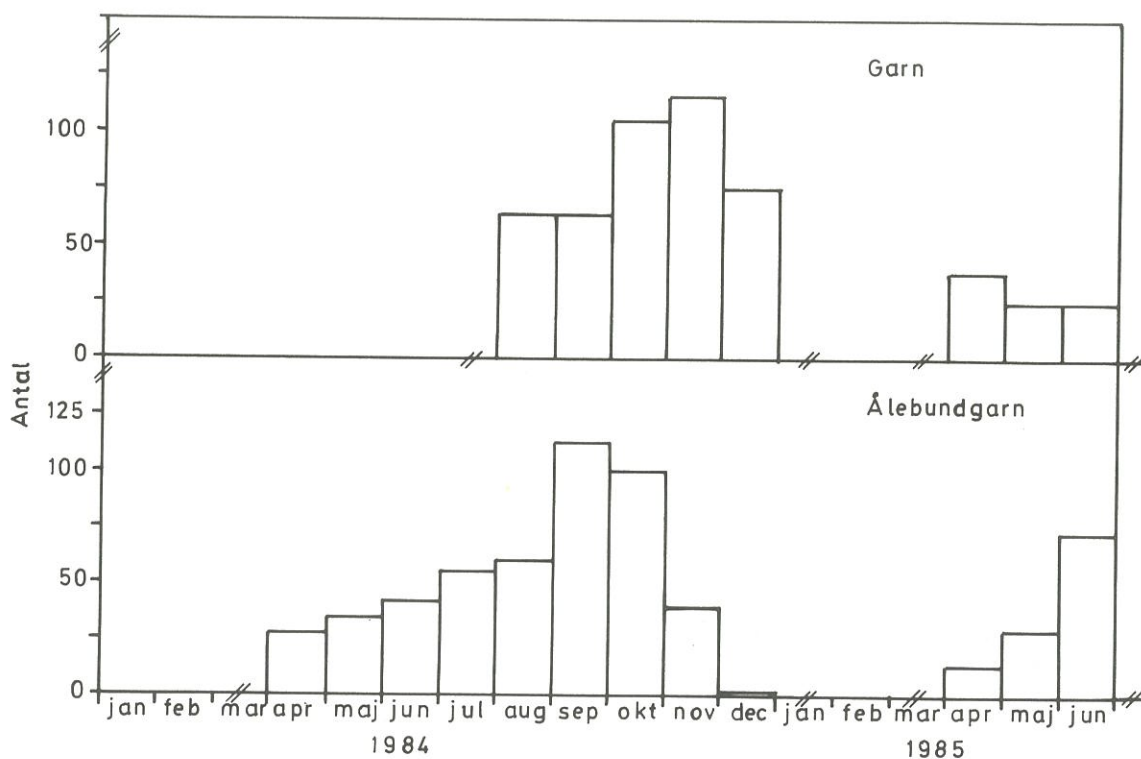


Fig. 6.2
Antallet af garn og ålebundgarn i Randers Fjord 1984-85. Optællingen er foretaget en gang pr. måned i perioderne mellem de dobbelte streger på den vandrette akse.

Det fremgår af fig. 6.2., at langt de fleste ålebundgarn anvendes i efterårsmånederne, når blankålene trækker mod Kattegat. Om vinteren anvendes ikke bundgarn, og i forårsmånederne er der kun udsat lidt over en tredjedel af det tilladte antal bundgarn på 122 stk.

Det samme mønster ses ved brugen af garn. De fleste garn er udsat i efterårsmånederne med et mindre antal i foråret. Der er ikke foretaget optællinger i vintermånederne, men antallet af garn har formentlig været ret lille (oplysning fra overfiskeribetjent Elith Larsen, Fiskerikontrollen i Randers.

Antallet af ruser og kroge ses i tabel 6.1., sammen med antallet af redskaber, som er undersøgt for fangst (se herom afsnit 6.3.).

Tabel 6.1
Antallet af fiskeredskaber pr. måned på Randers Fjord 1984-85. Det beregnede antal fiskedage pr. måned er beregnet som "antal ved optælling x antallet af dage i måneden". For garn er dog kun ganget med 22 dage pr. måned p.gr.a. et forbud mod brug af garn om søndagen.

Redskabstype	Måned og år	Antal redskaber			
		antal ved optælling	beregnet antal fiskedage pr.måned	Antal undersøgte redskaber som antal fiskedage	
				antal	i %
Sommerruser (kasteruser)	august 1984	638	19.778	239	1,2
	sept. -	756	22.680	164	0,7
	okt. -	410	12.710	179	1,4
	nov. -	133	3.990	63	1,6
	dec. -	11	341	0	0
	april 1985	129	3.870	0	0
	maj -	227	7.037	33	0,5
Ålebundgarn (ovenvands- ruser)	april 1984	27	810	0	0
	maj -	35	1.085	2	0,2
	juni -	42	1.260	5	0,4
	juli -	54	1.674	0	0
	aug. -	60	1.860	21	1,1
	sept. -	113	3.390	86	2,5
	okt. -	99	3.069	74	2,4
	nov. -	40	1.200	4	0,3
	dec. -	2	62	0	0
	april 1985	15	450	20	4,4
	maj -	30	930	117	12,6
	juni -	72	2.160	18	0,8
Garn	august 1984	64	1.408	15	1,1
	sept. -	64	1.408	29	2,1
	okt. -	105	2.310	19	0,8
	nov. -	115	2.530	24	0,9
	dec. -	74	1.628	0	0
	april 1985	37	814	1	0,1
	maj -	24	528	63	11,9
	juni -	22	242	0	0
Kroge (å 100 stk)	august 1984	16	496	0	0
	sept. -	15	450	0	0
	okt. -	0	0	0	0
	nov. -	0	0	0	0
	dec. -	0	0	0	0

6.3. Fangsten i redskaber 1984-85.

Fangsten af laksefisk i garn, ålebundgarn og kasteruser er undersøgt i perioden august 1984 til juni 1985. Herunder er hele fjorden undersøgt incl. Grund Fjord. En stor del af undersøgelserne er udført i samarbejde med erhvervsfiskere, bi-erhvervsfiskere og fritidsfiskere, som velvilligt har medtaget ansatte under Gudenåkomiteen, når redskaberne skulle røgtes. Ofte har der været tale om uanmeldte fremmøder, hvorfor undersøgelsesresultaterne anses for pålidelige.

I foråret 1985 er undersøgelserne af private fiskeredskaber suppleret med forsøgsfiskeri med egne nedgarn med maskestørrelserne 26-46-50-55-60-65 og 70 mm, målt fra knude til knude.

Ikke alle fiskeredskaber tømmes for fangst dagligt. Specielt bundgarn og ruser tømmes ofte kun hver anden eller tredje dag. Derfor må man for at sammenligne fangstudbyttet i redskaberne omregne fangsterne til fangsten ved det samme antal fiskedage, her beregnet som fangst pr. fiskedag. Resultatet er f.eks., at man kan få en fangst på 0,5 havørred pr. fiskedag, hvis redskabet har stået 2 dage inden røgtningen, og fangsten da har været 1 havørred.

Som det fremgår aftabel 6.2., er der stort set ikke fanget andre laksefisk end havørred. Årsagen er, at bestanden af regnbueørred og helt er små, dette på trods af, at heltbestanden tidligere har været meget stor. De små fangster af helt og regnbueørred giver ikke grundlag for nærmere analyser af fiske-riudbytte m.m. Disse er derfor kun udført for havørred.

Tabel 6.2. Beregnet gennemsnitsfangst pr. dag af havørred, regnbueørred og helt i Randers Fjord 1984-85 (ruser, ålebundgarn og nedgarn). Antallet af undersøgte redskaber ses i tabel 6.1.

Redskabs- type	Måned	Havørred- smolt	Havørred under 40 cm	Havørred over 40 cm	Regnbueørred	Helt under 36 cm	Helt over 36 cm
Ruser	aug. 1984	0	0	0	0	0	0
	sept. -	0	0	0	0	0	0
	okt. -	0	0	0	0	0	0
	nov. -	0	0,02	0	0,02	0	0
	maj 1985	0,03	0	0	0	0	0
Ålebund- garn	aug. 1984	0	0,24	0	0	0	0
	sept. -	0	0,03	0,01	0,02	0	0
	okt. -	0	0,03	0	0	0	0
	nov. -	0	0	0	0	0	0
	april 1985	0,70	0,25	0,30	0,05	0	0
	maj -	1,50	0,03	0,15	0,01	0	0
juni -	1,70	0	0	0	0	0	
Nedgarn	aug. 1984	0	0	0	0	0	0,07
	sept. -	0	0	0,03	0,02	0	0,03
	okt. -	0	0,05	0,05	0	0	0,05
	nov. -	0	0	0	0	0	0
	april 1985	0	0	0	0	0	0
maj -	0	0	0	0	0	0	

Ålebundgarn.

I efteråret 1984 er fangstudbyttet pr. fiskedag registreret for 185 fiskedage, i foråret 1985 for 155 fiskedage (fig. 6.3. & 6.4.).

I de fleste tilfælde har der været fanget 0 havørred pr. fiskedag, i enkelte tilfælde 0,33 - 0,5 - 1,0 og 2,0 havørred pr. fiskedag.

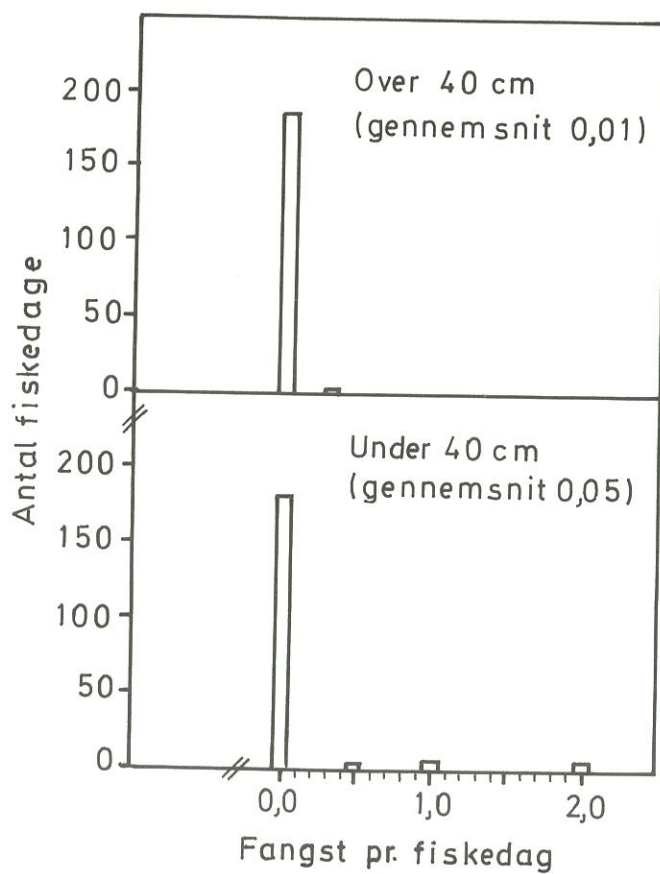


Fig. 6.3
Fangsten pr. fiskedag for havørred
i ålebundgarn august-november 1984.
Fangstudbyttet pr. fiskedag er re-
gistreret for et samlet antal fiske-
dage på 185 dage.

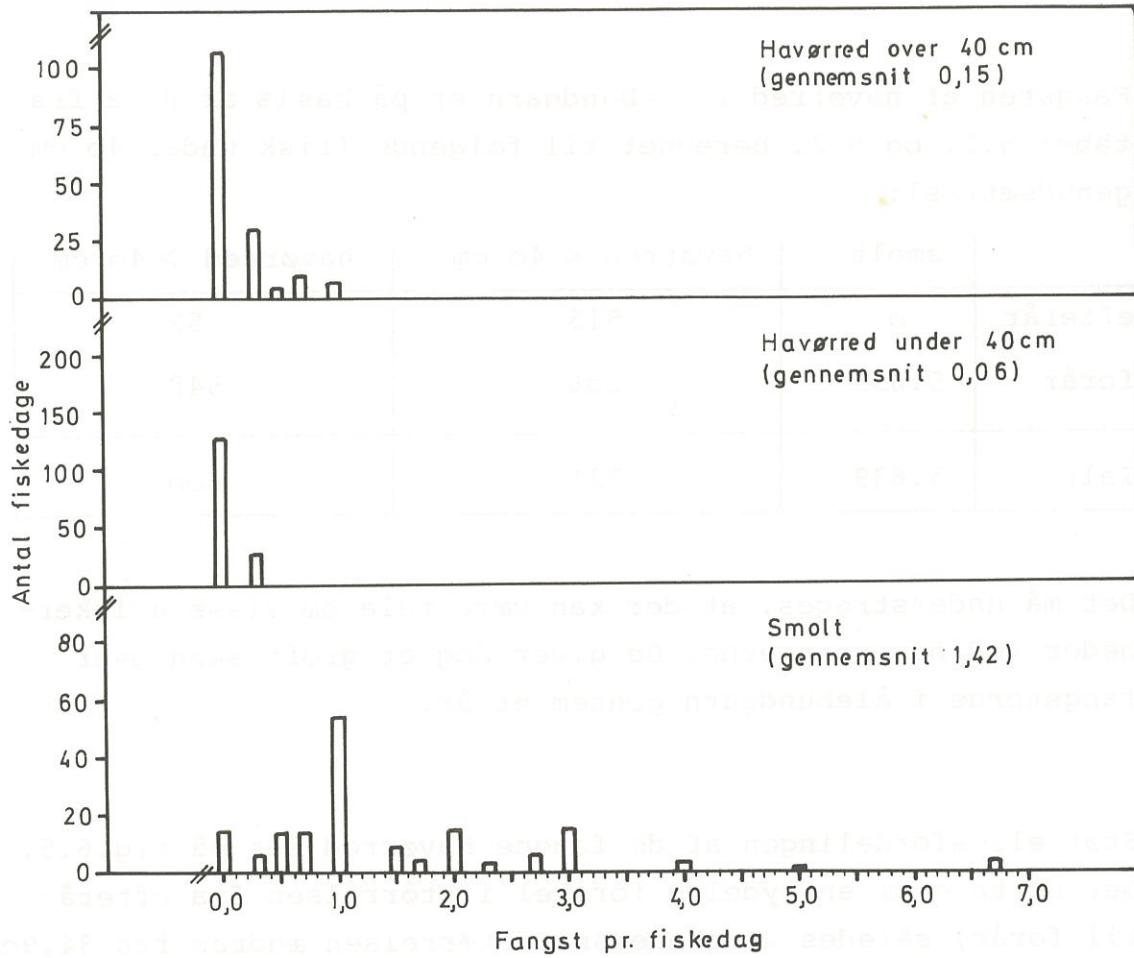


Fig. 6.4
Fangsten af havørred pr. fiskedag for ålebundgarn april-juni 1985.
Fangstudbyttet pr. fiskedag er registreret for et samlet antal fiskedage på 155 dage.

Fangsten af havørred pr. fiskedag er generelt størst i foråret. Maksimalfangsten pr. fiskedag er 2,0 fisk for havørred under 40 cm, 1,0 fisk for havørred over 40 cm. og 6,7 fisk for smolt.

Fangsten af havørred i ålebundgarn er på basis af data fra tabel 6.1. og 6.2. beregnet til følgende (fisk under 40 cm genudsættes):

	smolt	havørred < 40 cm	havørred > 40 cm
efterår	0	515	52
forår	5.639	206	548
Ialt	5.639	721	600

Det må understreges, at der kan være tale om visse usikkerheder ved beregningerne. De giver dog et groft skøn over fangsterne i ålebundgarn gennem et år.

Størrelsesfordelingen af de fangne havørred ses på fig.6.5. Der er tale om en tydelig forskel i størrelsen fra efterår til forår, således at gennemsnitsstørrelsen ændres fra 34,9 cm til 40,5 cm. Dette skyldes at fangsten i foråret også består af ældre fisk, som er større. Mens alle fisk under 40 cm fra efteråret 1984 var udvandret samme forår, havde en del af fiskene omkring 40 cm i foråret 1985 tilbragt 2 eller 3 somre i havet. Fiskene over 45 cm havde alle tilbragt flere somre i havet.

Det er derfor tydeligt, at fiskeriet i forårsmånederne fanger en del ældre fisk, som enten er nedgængere eller har tilbragt vinteren i fjorden som grønlandere (ikke-kønsmodne fisk).

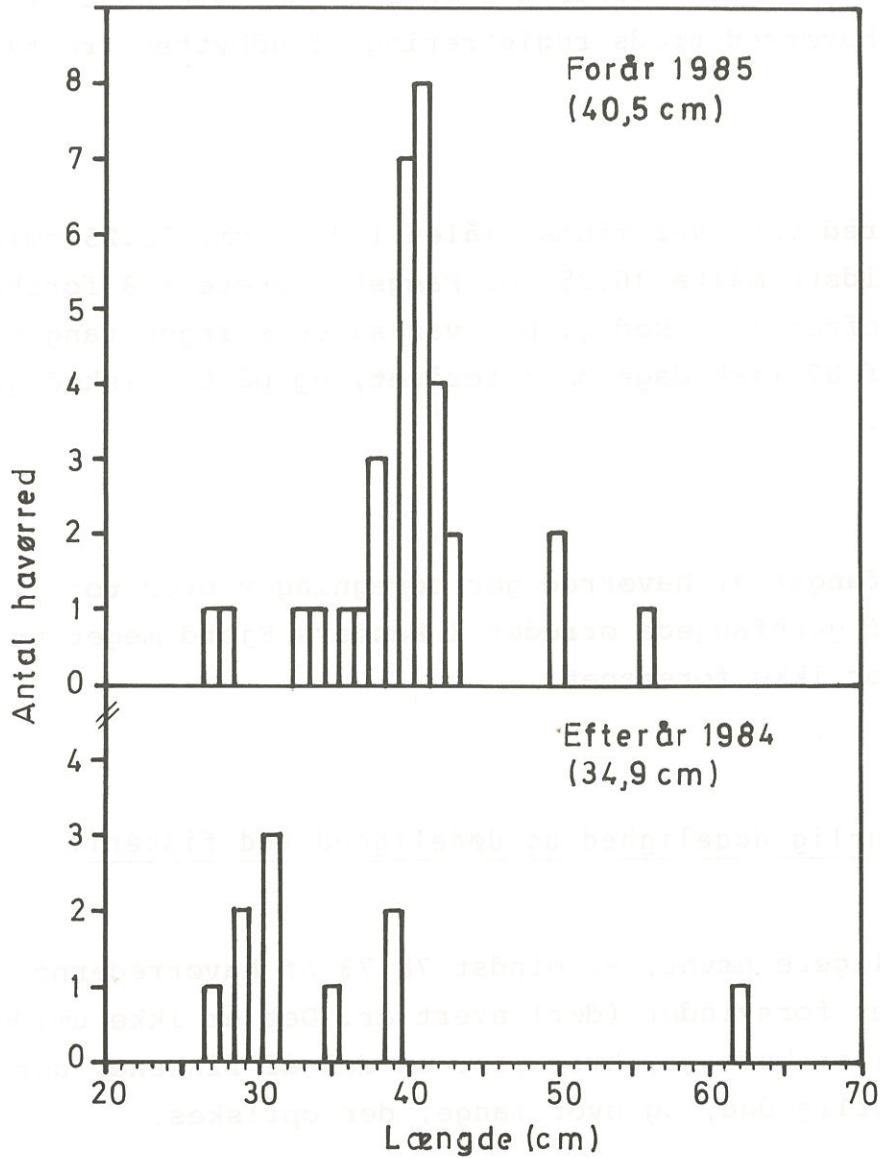


Fig. 6.5
Længdefordelingen af de havørred, som er registreret ved redskabsundersøgelserne på Randers Fjord i perioden aug. 1984 - juni 1985 (ålebundgarn).

Garn.

I efteråret 1984 blev registreret ialt 3 havørred på 87 fiskedage med garn. I foråret 1985 blev der overhovedet ikke fanget havørred trods registrering af udbyttet fra 64 fiskedage.

De 2 havørred var over mindstemålet (53.25 cm, 83.25 cm), mens den sidste målte 36.25 cm. Fangsten skete i 3 forskellige garn efter 1 fiskedag. Der var således ingen fangst på 84 ud af 87 fiskedage om efteråret, og på 64 fiskedage om foråret.

Den lille fangst af havørred gør beregninger over totalfangsten af garnfangede ørreder i Randers Fjord meget usikre. De er derfor ikke foretaget.

6.4. Naturlig dødelighed og dødelighed ved fiskeri.

Det er tidligere nævnt, at mindst 78,7% af havørrederne over mindstemålet forsvinder (dør) hvert år. Det er ikke umiddelbart muligt at beregne, hvor stor en del af fiskene, der dør en naturlig død, og hvor mange, der opfiskes.

Norske undersøgelser over en søørredbestand, hvor 75% af de større ørred døde hvert år, viste dog, at de 21% døde en naturlig død og de 54% blev opfisket (Jensen 1973b). Hvis det antages, at også 21% af de større havørred fra Randers Fjord dør en naturlig død, kan følgende beregnes (tidligere resultater anvendt):

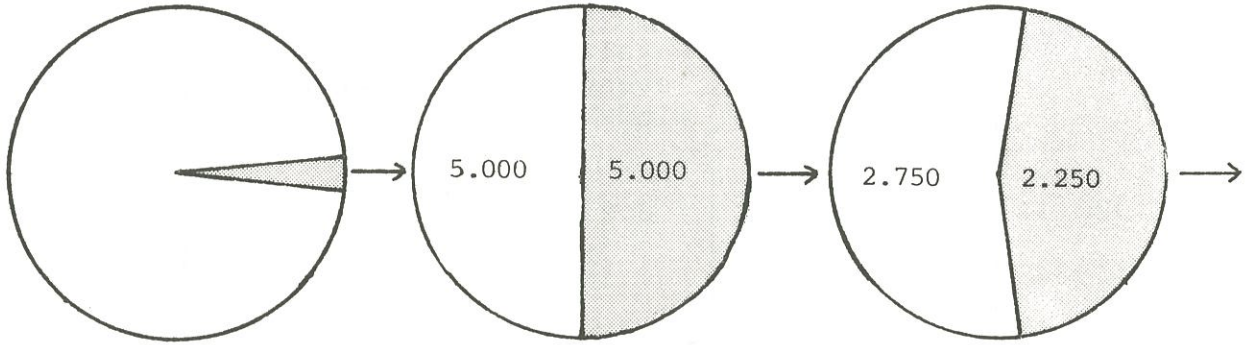
År	Beregnet antal smolt	Antal overlevende til mindstemål	Antal årligt fangne	Årlig fiske-ridødelighed
1920-34	8.720	3.924	1.138	29%
1984	7.000	3.150	1.827	58%

Det fremgår heraf, at antallet af smolt i Randers Fjord var lidt større i 1920-34, end det er i dag. Desuden at der nu opfiskes 58% af havørredbestanden hvert år mod tidligere 29%. Fiskeriet (redskaber + lystfiskeri) er således blevet dobbelt så effektivt samtidig med, at smoltantallet er faldet.

Det er forsøgt at sammenstille undersøgelsesresultaterne fra 1984 og 1985 i en oversigt, således at effekten af udsætningerne og fiskeriet kan vurderes. Herunder er anvendt resultater og beregninger, som er beskrevet i "Havørreden i Gudenåen" og denne rapport:



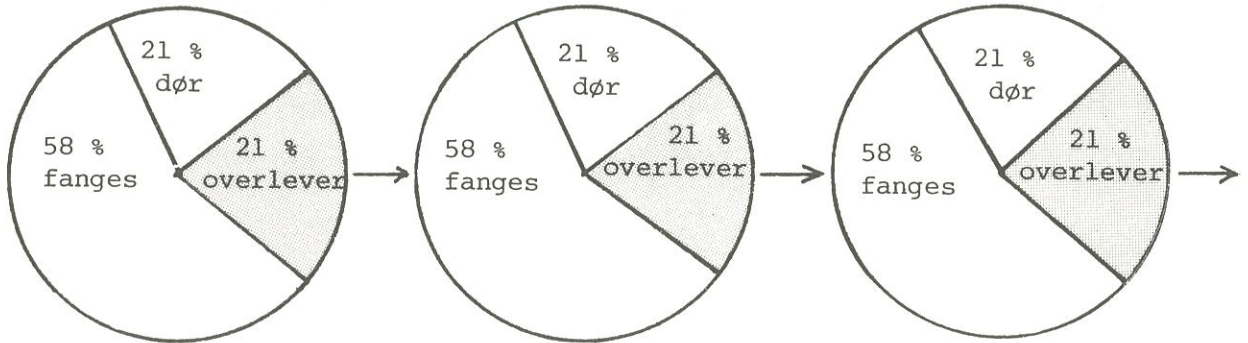
HAVØRREDEN I GUDENÅEN OG RANDERS FJORD



Udsat 313.400 stk. ørredyngel og 29.000 stk. halvårsørred i Gudenåens vandløb

10.000 smolt på vandring i Gudenåen mod Randers Fjord

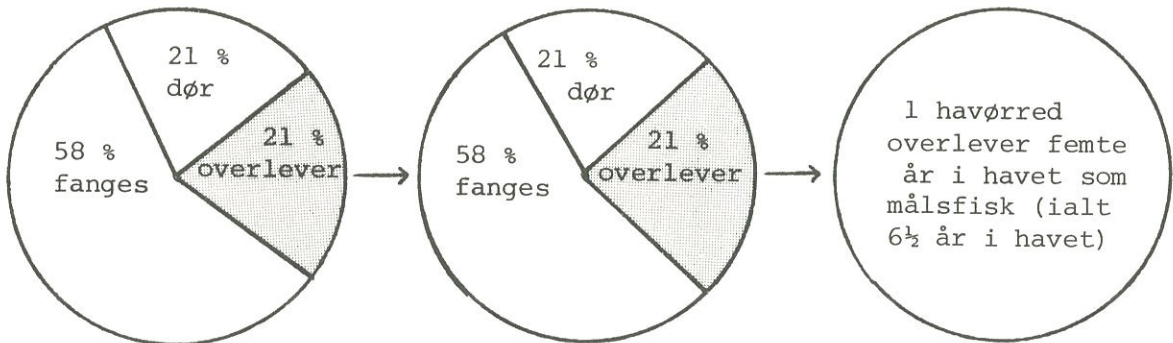
5.000 smolt når Randers Fjord



2.250 smolt overlever til mindstemålet 40 cm (efter ca. 1½ år i havet)

473 havørred overlever første år i havet som målsfisk (ialt 2½ år i havet)

99 havørred overlever andet år i havet som målsfisk (ialt 3½ år i havet)



21 havørred overlever tredje år i havet som målsfisk (ialt 4½ år i havet)

4 havørred overlever fjerde år i havet som målsfisk (ialt 5½ år i havet)

1 havørred overlever femte år i havet som målsfisk (ialt 6½ år i havet)

7. Konklusion.

Trækket af havørredsmolt til Randers Fjord 1985 var på ca. 14.000 fisk, hvoraf ca. 40% blev fanget i fjordens ålebundgarn på vandring mod Kattegat.

Fiskeriet (redskaber + lystfiskeri) er nu blevet så effektivt, at ca. 58% af havørredbestanden (fisk over mindstemålet) opfiskes hvert år. I 1920-34 blev kun 29% opfisket. Fiskeritrykket er så hårdt, at bestanden af gydemodne havørred nu hovedsagelig består af langsomt voksende fisk. Bestandens arvelighedsmæssige egenskaber er derfor på længere sigt truet, da afkommet af langsomt voksende fisk alt andet lige også vil være langsomt voksende.

Der fanges mange havørred i ålebundgarn, inden mindstemålet 40 cm nåes året efter udvandringen. Desuden fanges mange nedfaldsfisk og ikke-kønsmodne havørred på vandring mod Kattegat om foråret.

Langt størstedelen af de smolt og undermålshavørred, som er registreret fra ålebundgarn, blev genudsat i live. Fiskene mister dog ofte skæl og bliver stressede ved sorteringen efter fangst. Dette kan være dødeligt for smolt. McGrath (1972) skriver således om laksesmolt: " I Irland er det velkendt, at nedvandrende smolt er meget ømfindtlige overfor beskadigelser ved håndtering. Som oftest dør de af det".

Det kan derfor konkluderes, at fiskeriet med bundgarn efter ål og sild i perioden april-juni er særdeles uheldigt i den snævre Randers Fjord. Dette på trods af, at der om foråret kun anvendes ca. en tredjedel af det tilladte antal bundgarn. Problemet er allerede nævnt af Poulsen (1935),

som skrev: "Det bør tages under overvejelse, om der ikke - til gengæld for en øget udsætning af havørredyngel - kunne foretages visse indskrænkninger i rusefiskeriet på Randers Fjord på den tid, da havørreden udvandrer". Poulsen nævner desuden, at det samme problem gælder for Djurslands kyst, idet langt de fleste smolt fra Randers Fjord søger sydpå.

Undersøgelserne over garnfiskeriet i Randers Fjord gav ret små fangster af havørred og helt, hvilket ikke tillod videre beregninger over antallet af garnfangede fisk. Tidligere danske undersøgelser har dog vist, at 21% af fangne havørred som gennemsnit fanges i garn. 55% fanges i bundgarn og 10% fanges af lystfiskere (Christensen 1967, Larsen & Christensen 1967). 14% fanges i ikke-oplyste redskaber.

Desuden er garnene igennem de senere år blevet meget effektive, idet materialet nu er fremstillet af nylon frem for bomuld. Nylon fastholder fiskene langt bedre p.g.a. en bedre elasticitet, og undermålsfisk ødelægges. Svenske undersøgelser (Molin 1953) viste, at nylongarn fangede 6,7 gange så mange fisk som bomuldsgarn (flere arter). Amerikanske undersøgelser over søørred (Pycha 1962) gav en fangst på 2,5 gange så mange fisk i nylongarn som i bomuldsgarn.

Norske undersøgelser gør det muligt at beregne gennemsnitsstørrelsen af de havørred, som fanges i garn (Jensen 1973a, 1977). Det har vist sig, at et garn fanger havørred af en gennemsnitslængde, som svarer til maskestørrelsen ganget med en faktor ca. 9,5.

På basis af de norske undersøgelser er følgende tabel beregnet.:

maskestørrelse	26 mm silde- garn	46 mm helt- garn	50 mm ørred- garn	55 mm ørred- garn	60 mm ørred- garn	65 mm skrubbe- garn	70 mm skrubbe- garn
gennemsnits- længde cm	24,7	43,7	47,5	52,3	57,0	61,8	66,5
mindste fisk fanget	17,3	30,5	33,3	36,6	39,9	43,3	46,6
største fisk fanget	37,1	65,6	71,3	78,5	85,5	92,7	99,8

Det ses f.eks., at man skal anvende garn med maskestørrelser på mindst 65 mm, hvis undermålshavørred skal undgå fangst. Ved forbud mod garn med maskestørrelser under 70 mm undgås stort set fangst af helt, som sjældent bliver længere end 50 cm (se f.eks. Nielsen 1983, Kronborg, Pedersen & Støckler 1984).

En beskyttelse af den truede og overfiskede havørredbestand (såvel som den lille heltbestand) må derfor omfatte begrænsninger af garnfiskeriet i den snævre Randers Fjord ved et totalforbud eller, hvis dette er umuligt, ved et forbud mod småmaskede helt- og ørredgarn. Noget lignende findes allerede i Vadehavet, hvor brug af nedgarn er forbudt i tiden fra 1. april til 30. september, og hvor havørredbestanden er meget stor. I Norge planlægges et totalforbud mod garn, da laksebestandene mange steder er gået drastisk tilbage (Tranberg 1985).

Litteraturfortegnelse.

- Christensen, O. 1967 : Resultaterne af udsætningsforsøg med ørreder. Ferskvandsfiskeribladet 65 (9).
- Dahl, J. 1979: 100 år siden sandarten holdt indtog i Danmark. Sportsfiskeren 54 (9): 4-5.
- Danmarks Fiskeri- & Havundersøgelser 1970: Udsætningsplan for Gudenå øst for Tangeværket og øvrige tilløb til Randers Fjord.
- Danmarks Fiskeri- & Havundersøgelser 1973: Udsætningsplan for Gudenå og dens tilløb vest for (oven for) Tangeværket.
- Frier, J.-O. & Rasmussen, G. 1985: Havørred-fakta om mindstemål. Sportsfiskeren 60 (9): 50-51.
- Jensen, K. W. 1973a: Ørretgarnas seleksjon. Jakt-Fiske 102 (1): 22-25,47.
- Jensen, K. W. 1973b: On the dynamics of an exploited population of brown trout, (*Salmo trutta* L.) Inst. Freshw. Res. Drott. Report no. 52: 74-84.
- Jensen, K. W. 1977: On the Dynamics and Exploitation of the Population of Brown Trout, *Salmo trutta* L., in Lake Øvre Heimdalsvatn, Southern Norway. Inst. Freshw. Res. Drott. Report no. 56: 18-69.
- Johansen, A.C. & Løfting J.C. 1918: Fiskene i Randers Fjord. I Johansen (ed): Randers Fjords Naturhistorie p.p. 445-470. Udgivet af Carlsbergfondet. 520 pp.
- Johansen, A. C. & Løfting, J.C. 1919: Om fiskebestanden og Fiskeriet i Gudenaaens Nedre Løb og Randers Fjord. Skrifter udgivet af Kommissionen for Havundersøgelser No. 9. 144 pp.
- Kalleberg, H. 1959: Observations in a stream tank of territoriality and competition in juvenile salmon and trout (*Salmo salar* L. and *S. Trutta* L.) - Rep. Inst. Freshw. Res., Drottningholm 39: 55-98.
- Kjellerup Larsen, L. 1984: Populationsdynamiske undersøgelser over ørred (*Salmo trutta* L.) og regnbueørred (*Salmo gairdneri* Rich.) i tilløb til Hald sø. Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser, Ferskvandsfiskerilaboratoriet, 93 pp.

- Kronborg, O., Pedersen, H.V. & Støckler, M. 1984: En populationsøkologisk undersøgelse af helt, *Coregonus lavaretus* L., i Tange Sø. Institut for Zoologi og Zoofysiologi, Århus Universitet. 306 pp.
- Lagler, K. F. 1978: Capture, Sampling and Examination of Fishes. I Bagenal, T. (ed.): Methods for Assessment of Fish Production in Fresh Waters. IBP Handbook no. 3, Oxford (side 7-47).
- Larsen, K. & Christensen, O. 1967: Rapport vedr. resultatet af udsætningsforsøg med ørred i kystfarvandene 1958-1962. Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser, 4 pp + tabeller.
- Le Cren, E.E. 1965: Some factors regulating the size of populations of freshwater fish. - Mitt. Internat. Verein. Limn., Stuttgart, 13: 88-105.
- McGrath, C. J. 1972: En oversigt over nogle af de vigtigste faktorer, der har været medvirkende til laksens forsvinden fra Gudenåen, samt forslag til op-hjælpsforanstaltninger. Rapport til Danmarks Sportsfiskerforbund. 16 pp.
- Molin, G. 1953: Test Fishing with Nets Made of Monofilament Nylon Thread. Inst. Freshw. Res. Drott. Report no. 34: 73-77.
- Nielsen, J. 1983: Fiskene i Skanderborg Søerne. Udgivet af Skanderborg kommune, 118 pp.
- Nielsen, J. 1985: Havørreden i Gudenåen. Gudenåkomiteen - Rapport nr. 3. 105 pp. Sekretariat ved Århus Amtskommune.
- Nielsen, J. & Rasmussen G. 1982a: Få eller mange ørreder. Sportsfiskeren 57 (3): 24-25.
- Nielsen, J. & Rasmussen G. 1982b: Sådan udarbejdes en ørred-udsætningsplan. Sportsfiskeren 57 (5): 10-11.
- 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.
- Pycha, R.L. 1962: The Relative Efficiency of Nylon and Cotton Gill Nets for Taking Lake Trout in Lake Superior. J. Fish. Res. Bd. Canada 19 (6): 1085-1094.

Tranberg, O. 1984b: Havørredsæson på Randers Fjord.
Fisk & Fri 3 (4): 4-9.

Tranberg, O. 1985 : Nyt håb for den norske laksebestand.
Sportsfiskeren 60 (2): 42-43

Århus Amtskommune 1985: Forslag til recipientskvalitetsplan.