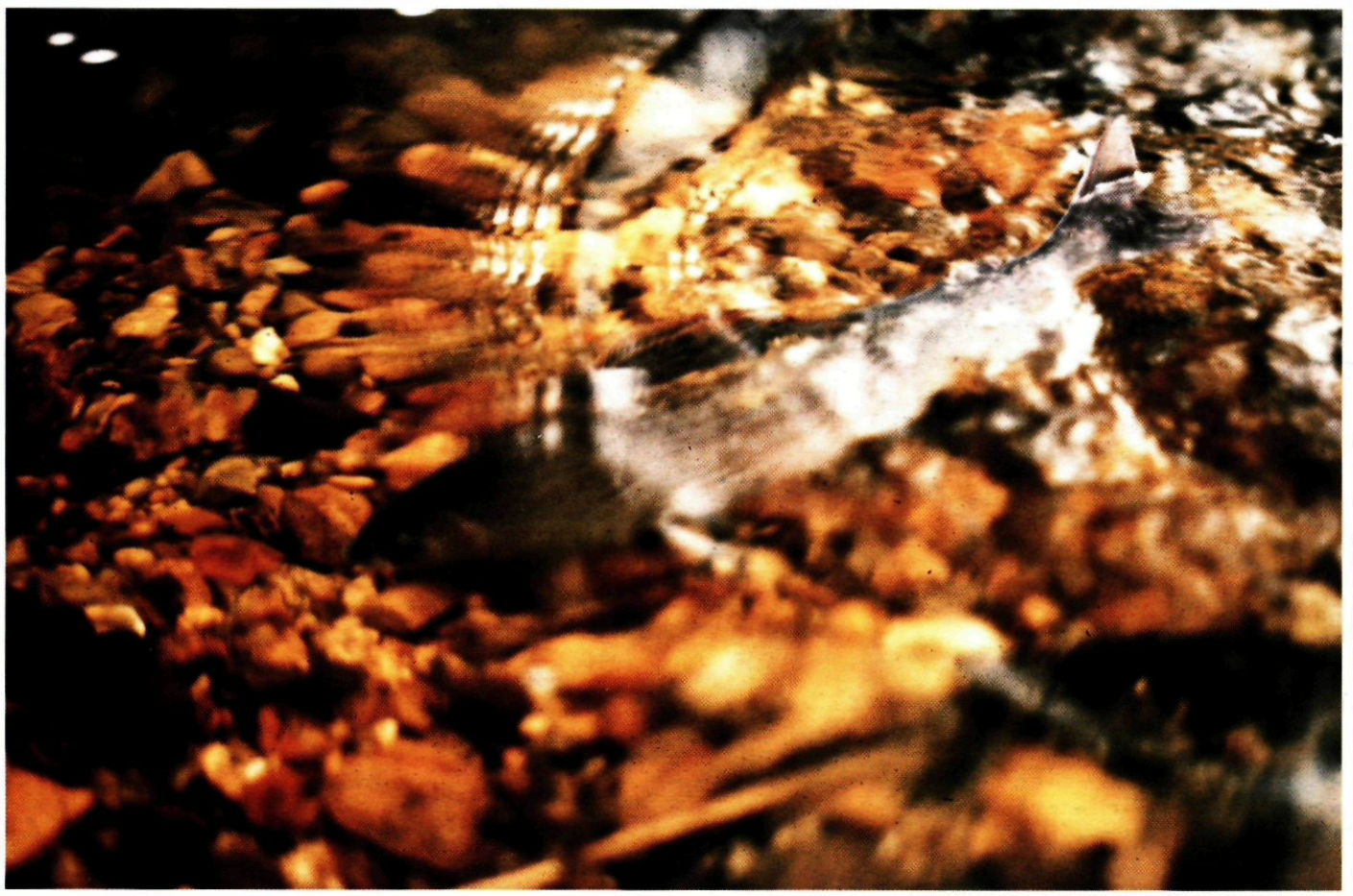


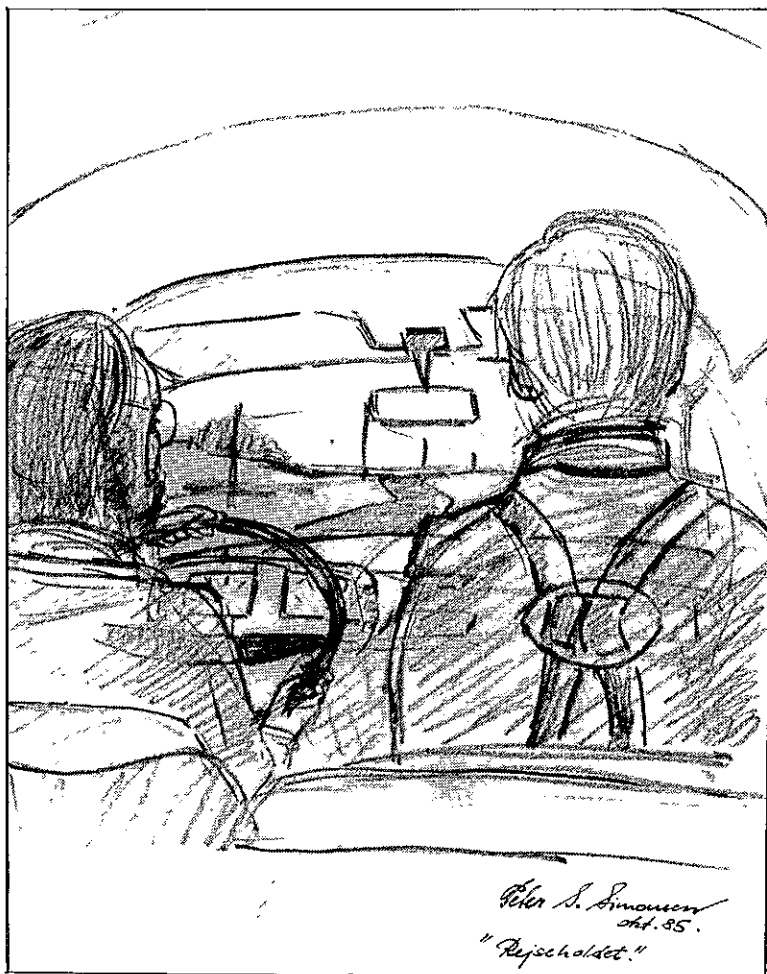
Århus, Viborg og Vejle Amtskommune

Gudenåkomiteen — Rapport nr. 5



VANDLØB OG FISK I GUDENÅEN OG ØVRIGE TILLØB  
TIL RANDERS FJORD. SAMLERAPPORT

VANDLØB OG FISK I GUDENÅEN OG ØVRIGE TILLØB TIL RANDERS FJORD.  
SAMLERAPPORT.



GUDENÅKOMITEEN. Rapport nr. 5

Rapport udarbejdet af Jan Nielsen

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.

Nr. 4 (1986): Laksefiskene og fiskeriet i Randers Fjord.

I serien "Vandløb og fisk ..." er udgivet:

Nr. 5 (1987): Vandløb og fisk i Gudenåen og øvrige tilløb til Randers Fjord. Samlerapport.

Nr. 6 (1987): Vandløb og fisk i Gudenåens vandsystem fra udspringet til Mossø.

Nr. 7 (1987): Vandløb og fisk i tilløbene til Skanderborg Søerne og Mossø.

Nr. 8 (1987): Vandløb og fisk i Gudenåens vandsystem fra Mossø til Silkeborg Langsø.

Nr. 9 (1987): Vandløb og fisk i Gudenåens vandsystem fra Silkeborg Langsø til Tange.

Nr. 10 (1987): Vandløb og fisk i de mindre tilløb til Gudenåen mellem Tange og Randers.

Nr. 11 (1987): Vandløb og fisk i Hadsten Lilleå's vandsystem.

Nr. 12 (1987): Vandløb og fisk i Nørreåens vandsystem.

Nr. 13 (1987): Vandløb og fisk i tilløbene til Randers Fjord.

## INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
<u>Introduktion</u>	1
<u>Sammendrag</u>	2
<u>Metoder ved feltundersøgelserne</u>	3
Vandløbsbedømmelse og opmåling	3
Elektrofiskeri	4
<u>Metoder ved rapportarbejdet</u>	4
Nummerering af stationer	4
Beregninger af bestandstætheder	5
Bedømmelse af ørredtætheder	6
<u>Vandløbenes tilstand</u>	7
<u>Spærringer for fiskenes vandringer</u>	8
<u>Fiskearternes udbredelse i 1975 og 1985</u>	8
<u>De enkelte fiskearter</u>	14
Ørred	15
Søørred	22
Havørred	23
Regnbueørred	24
Kildeørred	25
Laks	26
Stalling	27
Skalle	28
Brasen	29
Flire	29
Smerling	30
Elritse	30
Grundling	31
Knude	32
Aborre	33
Hork	33
Ål	34
Gedde	40
Hundestejle	40
Skrubbe	41
Bæklampret	41
Krebs	42
<u>Tabeller over spærringer</u>	43
<u>Litteratur om Gudenåens fiskebestand</u>	55

DATA OM UNDERSØGELSEN

Undersøgelsesperiode: 15. juli - 21. november 1985.

Antal undersøgte stationer: 963.

Antal kilometer kørt: 8.374.

Elektrofiskeri og vandløbsbedømmelse: Jan Nielsen,  
Anders Rasmussen (til-  
løb til Skanderborg  
Søerne).

Hjælp til feltarbejde: Tommy Andersen, Dorrit Guldager,  
Per Humle, Michael W. Nielsen,  
Claus Semsen, Peter Simonsen, og  
Bente Scheel Thomsen.

Rapport udarbejdet af: Jan Nielsen.

Forsidefoto til rapport nr. 11: Poul Nordemann Jensen.

Øvrige forsidefotos: Jan Nielsen.

Fisketegninger og titelblad: Peter Simonsen.

Kortmateriale i Appendix: Peter Holm.

Figurer: Peter Holm, Poul Rasmussen.

Hjælp til beregninger m.m.: Peter Holm, Anders Rasmussen.

Renskrift af rapport: Lis Stadil.

## INTRODUKTION

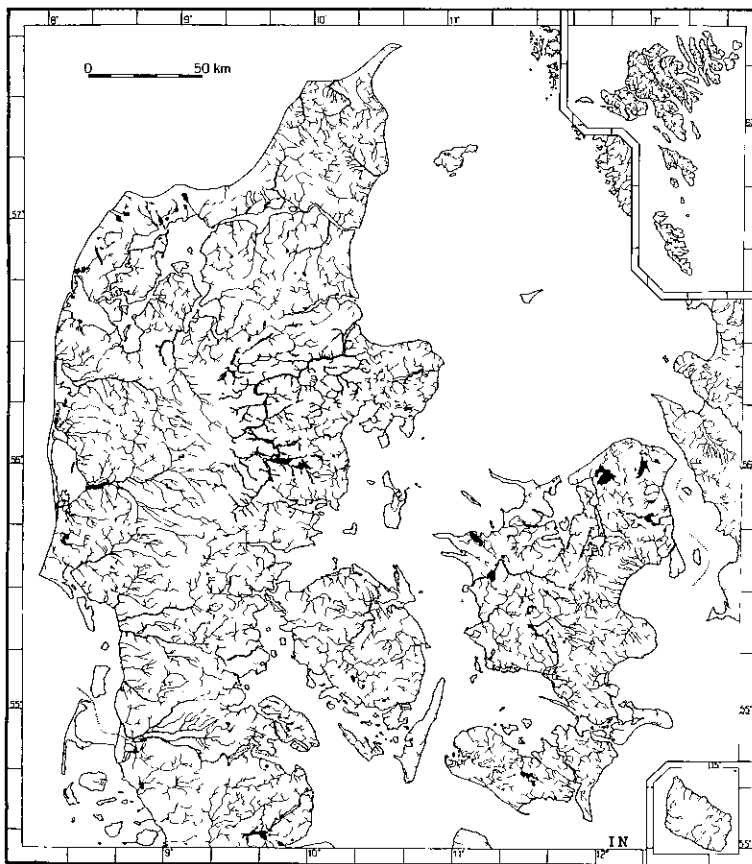
Gudenåkomiteen gennemførte i efteråret 1985 en undersøgelse af vandløbene og fiskene i Gudenåens vandsystem og de øvrige tilløb til Randers Fjord (fig. 1). Det undersøgte område dækker 8% af Danmarks samlede areal og omfatter et stort antal typiske midt- og østjyske vandløb.

Denne rapport gør en generel status over fiskearterne og vandløbenes tilstand i 1985, og der foretages visse sammenligninger med tilsvarende undersøgelser i perioden 1969-75. Seriens øvrige 8 rapporter beskriver indgående de enkelte vandløb.

Det anbefales først at læse denne rapport, idet læseren da langt bedre bliver i stand til at bedømme indholdet af de øvrige rapporter.

### Fig 1.

Gudenåen og de øvrige tilløb til Randers Fjord dækker et afstrømningsområde, der svarer til 8% af Danmarks areal (11,5% af Jyllands areal).



## SAMMENDRAG

62% af vandløbene var egnede for ørred i 1971, og 66% var egnede i 1985.

Der blev fundet ørred på 68% af de befiskede (egnede) lokaliteter ved undersøgelser i 1969-75. I 1985 forekom ørreden i 64% af de befiskede vandløb.

Ørreden udgjorde næsten 86% af den samlede fangst i 1985, når der ses bort fra hundestejle.

Det kan normalt ikke forventes at finde mere end 3 ørred pr. m<sup>2</sup> vandløbsbund om efteråret, selvom der i enkelt tilfælde er fundet næsten 6 ørred pr. m<sup>2</sup>.

Der er kun fundet tilfredsstillende tætheder af naturligt produceret ørredyngel i 14% af de mindre vandløb, som normalt anvendes til gydning.

Ålen er gået kraftigt tilbage i udbredelse siden 1971. Den forekommer nu kun i 18% af de befiskede vandløb (tidligere 27%) og findes nu i mindre tætheder. Tilbagegangen skyldes formentlig en svigtende tilgang af åleyngel, hvilket i de senere år er konstateret i en række europæiske lande. Ålen udgjorde 5% af den samlede fangst i 1985.

Der er stort behov for etablering af passagemuligheder for fisk ved de hidtil kendte spærringer (220 registrerede), og der er også mangel på gydepladser visse steder.

Der er mangel på fiskeskjul i mange vandløb. Fiskeskjul kan ofte etableres ved en ændret vedligeholdelsespraksis.

En del vandløb er uegnede for fisk på grund af forurening, selvom de fysiske forhold er gode. Disse vandløb vil være egnede for fisk, når forureningen stoppes.

Det vil være mange år, inden vandløbene ad naturlig vej kan blive selvforsynende med ørredyngel og ål. Indtil dette sker, bør der foretages udsætninger af ørred og ål, således at opvækstmulighederne i de mange egnede vandløb udnyttes bedst muligt.

## METODER VED FELTUNDERSØGELSERNE

### Vandløbsbedømmelse og opmåling

Det er tilstræbt at undersøge de vandløb, hvor vandføringen er stor nok til, at der kan leve fisk, og hvor det samtidig er muligt at foretage elektrofiskeri ved vadning. Disse vandløb vil næsten altid være aftegnet på de 4-cm's kort fra Geodætisk Institut (målestok 1:25.000), som er anvendt ved undersøgelsen. Langt de fleste mindre vandløb er derfor medtaget, og ialt 963 lokaliteter er undersøgt. 192 af de undersøgte vandløbsstrækninger var udtørrede eller havde så lille vandføring, at de var uegnede som levested for fisk. De kaldes da "ubetydelige".

Vandløbene undersøges principielt ved alle tilkørselsveje (incl. markveje), således at de undersøgte strækninger beskriver vandløbet bedst muligt. Herunder undgås det at beskrive vandløbene umiddelbart omkring broer o.lign., da disse strækninger ikke er typiske for vandløbet.

Vandløbene er bedømt efter samme kriterier, som anvendes af Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser. Hvis vandløbet er uegnet for ørred, bedømmes (boniteres) det til karakteren 0 på en 0-5 skala. Såfremt vandet er køligt og rent, og strømhastighed og vandføring er rimelig god, bliver vandløbene bedømt efter en 1-5 skala. 1 betegner et vandløb, som kun har få skjulesteder for ørred, mens 5 betegner et vandløb, som er et ypperligt ørredvandløb, dvs. med megen føde og masser af skjulesteder ved sten, brinker, trærødder, grøde o.lign. Antallet af skjul er meget vigtigt, idet ørreden er territoriehævdende. Derfor er der normalt en sammenhæng mellem antallet af skjul i det enkelte vandløb og antallet af de ørred, der er plåds til.

Små ørred foretrækker lavt vand, større ørred dybere vand. Derfor inddeles vandløbene i 4 hovedgrupper, alt efter hvilken størrelse ørred, som naturligt ville forekomme:

- Vanddybder 0-10 cm: yngel (3-4 cm lange)
- 10-15 cm: halvårsørred (6-7 cm lange)
- 15-40 cm: etårsørred (10-15 cm lange)
- over 40 cm: toårsørred (over ca. 20 cm lange).



Da antallet af fangne fisk senere beregnes som antallet pr. 100 m<sup>2</sup>, er vandløbene i hvert enkelt tilfælde blevet opmålt (de befiskede strækninger). Vandløbsbredden er målt 5-10 steder, og dybden er hver gang målt på tværs af vandløbet med 25 cm's intervaller. Senere er et gennemsnit for bredde og dybde beregnet sammen med arealet af den befiskede strækning (gennemsnitsbredde x befisket strækning).

### Elektrofiskeri

I de tilfælde, hvor vandløbet er fundet egnet for ørred (samt i enkelte andre tilfælde), er der foretaget elektrofiskeri. Fiskeriet foretages typisk over en strækning på 50 meter. Når fangsten er over ca. 10 ørred, er samme strækning gennemfisket 2 gange (sjældnere 3 gange).

Fangsten er målt op separat for hver befiskning, hvorunder totallængden af hver enkelt fisk er registreret.

### METODER VED RAPPORTARBEJDET

#### Nummerering af stationer

Vandløbene er beskrevet i en naturlig sammenhæng. Beskrivelsen af hvert enkelt vandløb starter ved udspringet, og stationerne beskrives i nedstrøms retning, til vandløbet slutter ved udløbet i et større vandløb. Derefter beskrives tilløbene til vandløbet, først de højresidede (set i nedstrøms retning), dernæst de venstresidede.

Det virker uoverskueligt, når flere vandløb efterhånden løber sammen. Et studie af en principskitse (fig. 3) bør dog kunne klare begreberne.

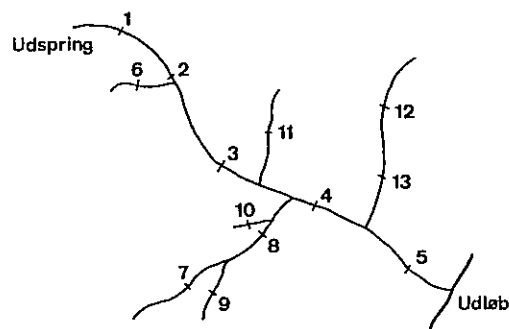


Fig. 3: Principskitse for nummerering af stationer.

Da der er udarbejdet et fælles kort over samtlige undersøgte stationer (fig. 2 Appendix), er stationsnumrene bibeholdt ved opdelingen i de 8 delrapporter.

### Beregninger af bestandstætheder

Man fanger sjældent alle fisk af en bestemt art, når en vandløbsstrækning elektrofiskes. Derfor må man kende effektiviteten af fiskeriet over for arten, hvis præcise beregninger ønskes. Effektiviteten (p) kan beregnes, når samme strækning er gennemfisket to gange:

$$(1) \quad p = \frac{c_1 - c_2}{c_1} \quad \text{hvor } c_1 = \text{fangst i første befiskning} \\ \text{og } c_2 = \text{fangst i anden befiskning.}$$

$$(2) \quad q = 1 - p$$

Når q er kendt, kan antallet af arten på den befiskede strækning beregnes:

$$(3) \quad N = \frac{T}{(1 - q^F)} \quad \text{hvor } T = \text{totalfangsten på strækningen} \\ \text{(alle befiskninger)} \\ \text{og } F = \text{antal befiskninger på strækningen.}$$

Ovenstående formler anvendes for arter, hvor man ønsker præcise beregninger, og hvor man har fanget et så stort antal af den pågældende art, at beregningen af "p" er sikker.

Formlerne er anvendt til beregninger af bestandsstørrelsen af ørredyngel, større ørred, regnbueørred, ål og smerling på de enkelte lokaliteter. Herunder er det vurderet, at forfatterens effektivitet ved elektrofiskeri er ret konstant på de forskellige lokaliteter. Derfor er fælles værdier for p og q beregnet for de lokaliteter, hvor der er fisket mere end én gang:

	<u>p</u>	<u>q</u>
ørredyngel:	0,83	0,17
større ørred:	0,89	0,11
regnbueørred:	0,84	0,16
ål:	0,68	0,32
smerling:	0,56	0,44

Værdierne for  $q$  er anvendt som en konstant i formlen (3) ved alle beregninger, idet beregninger over  $q$  på de enkelt stationer ofte kan være usikre på grund af et lille antal fisk.

Bestandsstørrelsen af de øvrige arter er defineret som totalfangsten på de befiskede strækninger, idet antallet af fisk ofte har været lille og videre beregninger usikre. Det er ikke forsøgt at beregne antallet af hundestejle, krebs og bæklampret, idet disse arter er svære at fange. Forekomsten af hundestejle, krebs og bæklampret er i stedet markeret med et, to eller tre krydser (spredt forekomst, pæn tæthed og ualmindelig høj tæthed) i tabellerne bagerst i de enkelte rapporter.

#### Bedømmelse af ørredtætheder

Det er for hver enkelt lokalitet bedømt, om den fundne ørredtæthed er tilfredsstillende. Samtidig er det bedømt, om ørrederne stammer fra gydning eller årlige udsætninger. Dette kan lade sig gøre, da Gudenåkomiteen fik stoppet for udsætninger af yngel og halvårsørred forud for undersøgelserne. Hvis der er fundet yngel fra foråret 1985, stammer denne derfor fra naturlig gydning.

I bedømmelsen af, om ørredtætheden er tilfredsstillende, er der gået ud fra Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelses almindeligt anerkendte kriterier. Yngelvandløb og halvårsvandløb med boniteringen (bedømmelsen) 5 bør have en tæthed af yngel/halvårsørred på 50 stk. pr.  $100 \text{ m}^2$  i efteråret. Tilsvarende bør der i vandløb, som er egnede for større fisk, være 30 stk. større ørred pr.  $100 \text{ m}^2$ . Er vandløbet ikke bedømt til karakteren 5, men fx kun til karakteren 3, nedsættes tallene for en tilfredsstillende tæthed til 3/5 (se tabel 1).

Tabel 1:

Tilfredsstillende tæthed af ørred om efteråret (antal pr.  $100 \text{ m}^2$ ).

Bonitering størrelse	5	4½	4	3½	3	2½	2	1½	1
yngel/halvårsfisk	50	45	40	35	30	25	20	15	10
større ørred	30	27	24	21	18	15	12	9	6

### VANDLØBENES TILSTAND

Der blev undersøgt 963 lokaliteter, hvoraf 731 havde en så stor vandføring, at der burde kunne leve fisk. 66% af disse 731 lokaliteter var egnede for ørred, dvs. at de blev bedømt efter karakterskalaen 1-5 (se tabel 2 og fig 4). De resterende 34% var uegnede for ørred på grund af forurening (herunder okkerforurening), regulering, uddybning m.m.

En tilsvarende (upubliceret) opgørelse for vandløbene opstrøms Tange i 1971 (Rasmussen G., Ferskvandsfiskerilaboratoriet) viste, at 62% af vandløbene var egnede for ørred. Dvs. nogenlunde tilsvarende forhold som i 1985. Det må dog pointeres, at der ikke er taget hensyn til, hvilken bedømmelse, vandløbene fik i 1971, blot at de var egnede for ørred efter skalaen 1-5.

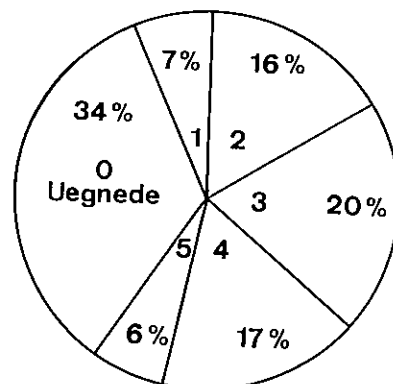
Tabel 2:

Bedømmelsen af de vandløb, som har en tilstrækkelig stor vandføring til, at der kan leve fisk.

Gennemsnitlig vanddybde	Bedømmelse						I alt
	0	1	2	3	4	5	
0-10 cm	103	23	45	64	51	20	306
10-15 cm	35	7	24	31	23	13	133
15-40 cm	90	18	38	43	39	13	241
over 40 cm	18	3	9	11	8	2	51
Alle	246	51	116	149	121	48	731

Fig. 4:

Bedømmelsen af 731 vandløbsstrækningers egnethed som levested for ørred. 0 betegner en uegnet lokalitet, mens 5 betegner en usædvanlig fin ørredlokalitet.



### SPÆRRINGER FOR FISKENES VANDRINGER

En registrering af de hidtil kendte spærringer for fiskenes frie vandringer (opstemninger, styrt, stryg, rørledninger) er vist i fig. 5 (Appendix) og er nærmere beskrevet i tabeller på side 43 til side 54. Foreløbig er 220 spærringer kendt, men en del er formentlig ukendte. De fleste af disse spærringer burde ændres, så fisk kan passere på vandring til og fra gyde- og opvækstområderne.

### FISKEARTERNES UDBREDELSE I 1969-75 OG I 1985.

Det undersøgte område, som dækker 8% af Danmarks areal, er meget varieret, og visse fiskearter er kun udbredt på begrænsede vandløbsstrækninger. Fx er elritse og stalling kun fanget i tilløbene til Gudenåen mellem udspringet og Mossø. Tilsvarende findes kildeørred kun i Funder Å-systemet, og smerlingen findes kun på en 1 km lang strækning i Gjern Å-systemet. Arterne omtales enkeltvis senere, men det må pointeres, at visse fisk, som stedvist er vidt udbredt i søerne, også forekommer i det undersøgte område. De fanges sjældent i vandløb og er derfor ikke fanget. Dette gælder fx heltling, helt, smelt, løje, karudse, suder, rudskalle og sandart. Desuden findes der en del flodlampretter og enkelte havlampretter i Gudenåens nedre løb.

Udbredelsen af arterne er beskrevet for de enkelte delområder (fig. 6). Disse områder er endvidere beskrevet enkeltvis i 8 rapporter (rapport 6-13):

- Område 1: Vandløb og fisk i Gudenåens vandsystem fra udspringet til Mossø.
- Område 2: Vandløb og fisk i tilløbene til Skanderborg Søerne og Mossø.
- Område 3: Vandløb og fisk i Gudenåens vandsystem fra Mossø til Silkeborg Langsø.
- Område 4: Vandløb og fisk i Gudenåens vandsystem fra Silkeborg Langsø til Tange.
- Område 5: Vandløb og fisk i de mindre tilløb til Gudenåen mellem Tange og Randers.

- Område 6: Vandløb og fisk i Hadsten Lilleå's vandsystem.  
 Område 7: Vandløb og fisk i Nørreåens vandsystem.  
 Område 8: Vandløb og fisk i tilløbene til Randers Fjord.

Der blev fanget bæklampret, krebs og 20 forskellige fiskearter ved elektrofiskeri på 470 lokaliteter (tabel 3). Kun ørred, ål og hundestejle er fanget i alle 8 områder, men det må formodes, at enkelte andre arter også forekommer i alle områder. Der er ikke skelnet mellem 3-pigget og 9-pigget hundestejle ved disse undersøgelser, og betegnelsen "hundestejle" dækker derfor begge arter.

Tabel 3.

Forekomsten af 20 fiskearter, bæklampret og krebs i de 8 undersøgte delområder (se side 8 for opdelingen i områder).

område art	1	2	3	4	5	6	7	8
Laks					x			
Ørredyngel	x	x	x	x	x	x	x	x
Større ørred	x	x	x	x	x	x	x	x
Ørred generelt	x	x	x	x	x	x	x	x
Søørred		x						
Havørred					x			x
Regnbueørred	x		x	x	x		x	x
Kildeørred			x					
Stalling	x							
Skalle	x	x	x	x		x		x
Brasen		x		x				
Flire								x
Smerling				x				
Elritse	x							
Grundling		x	x	x				x
Knude		x	x	x	x		x	
Aborre	x	x	x	x			x	
Hork	x							
Ål	x	x	x	x	x	x	x	x
Gedde	x		x	x			x	x
Hundestejle	x	x	x	x	x	x	x	x
Skrubbe								x
Bæklampret	x	x		x	x	x	x	x
Krebs	x							

### Gudenå-systemet.

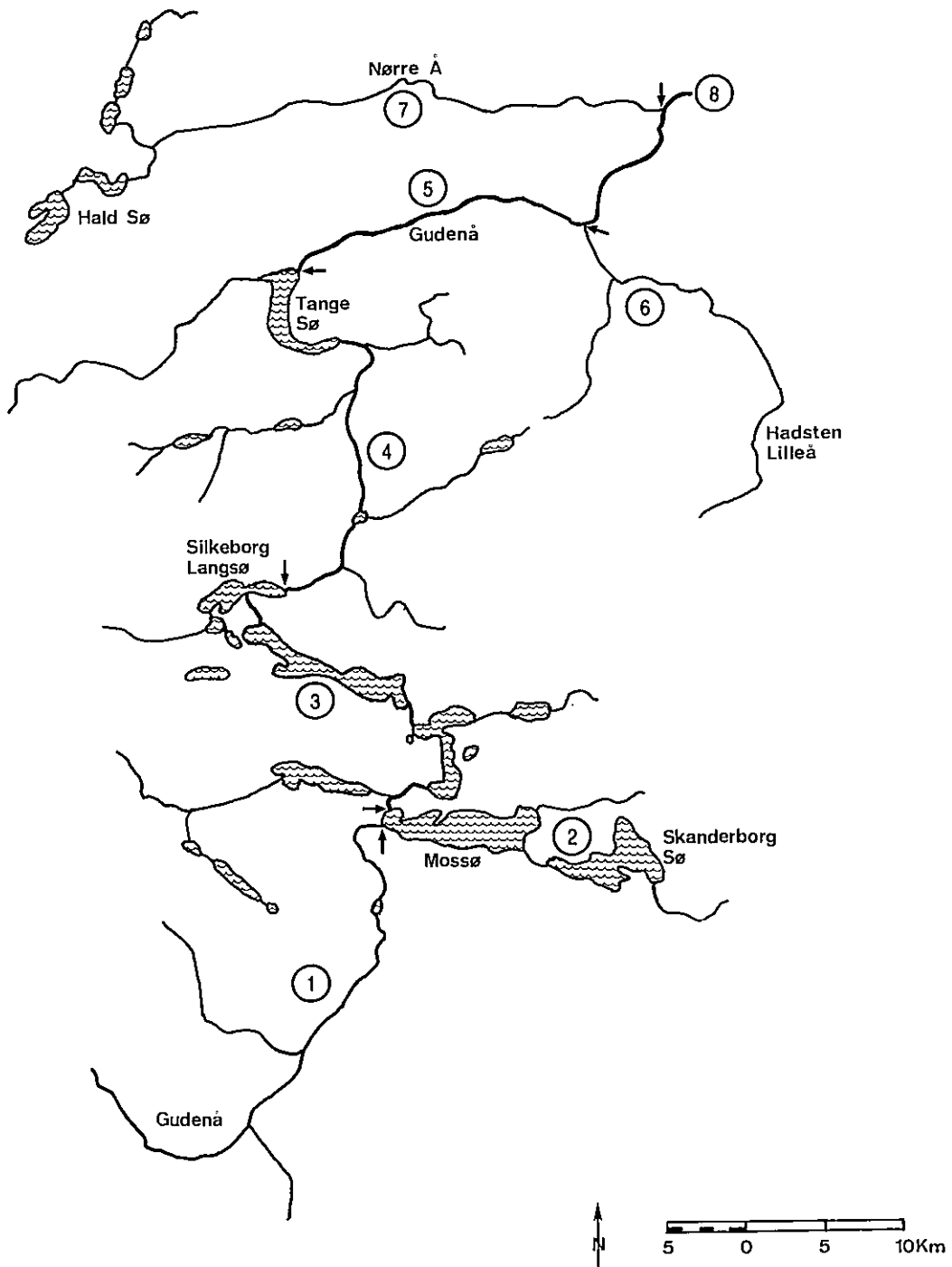


Fig. 6

Inddelingen af det undersøgte område. Pilene viser, hvor de enkelte delområder skiller.

Forekomsten på de befiskede lokaliteter er vist på fig. 7. Det fremgår, at ørred findes på 64% af de undersøgte strækninger, men mange steder skyldes dette udsætning. De øvrige arter har kun spredt forekomst.

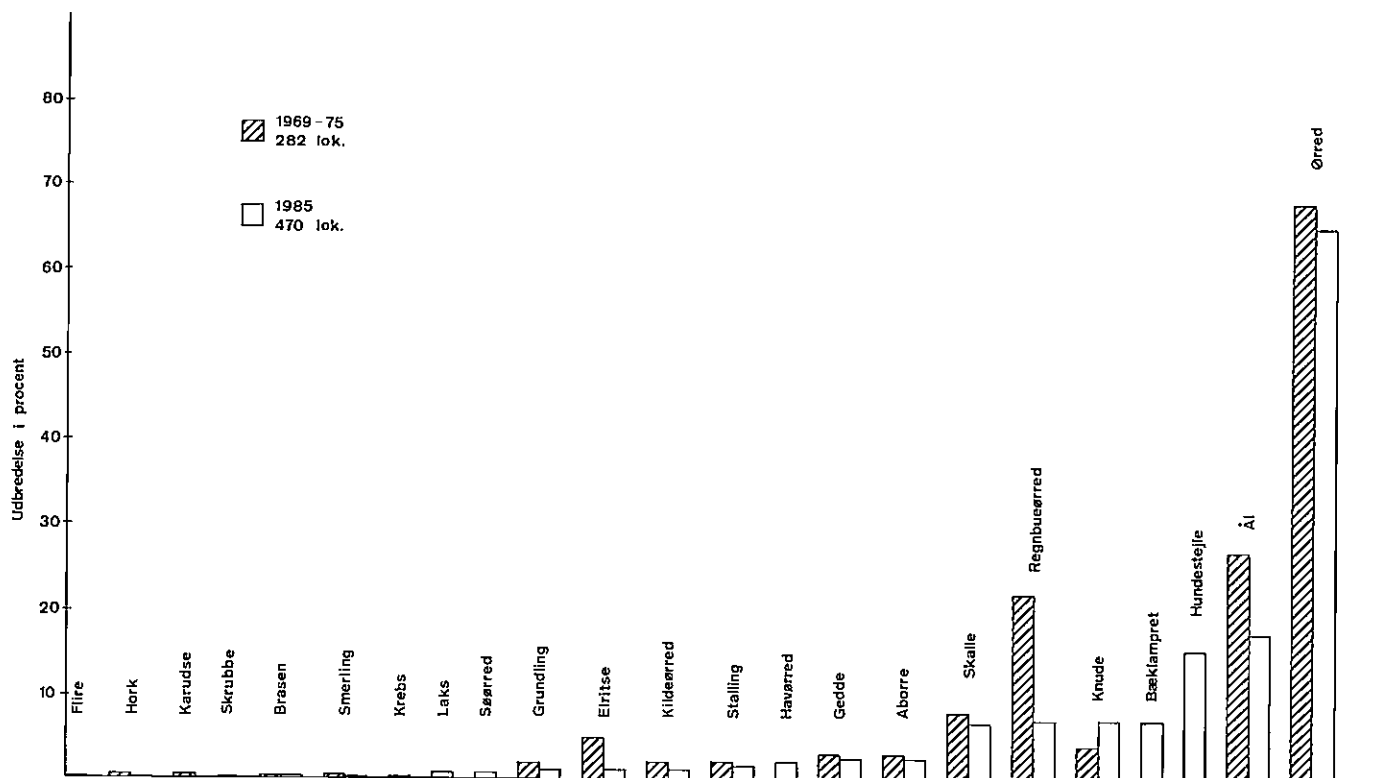


Fig. 7

Udbredelsen af 20 fiskearter, krebs og bækklampret. Udbredelsen angiver på hvor stor en del af de 470 befiskede (egnede) lokaliteter, arten er fundet.



Antallet af fangne fisk er vist i tabel 4. Det skal pointeres, at der ikke er gjort forsøg på at optælle antallet af fangne hundestejler, da dette i praksis er alt for tidskrævende.

Tabel 4: Det samlede antal fisk, som blev fanget ved elektrofiskeri på 470 vandløbsstrækninger i 1985 (hundestejle ikke medtaget).

	<u>Antal</u>	<u>Antal i procent</u>
Ørred	10.674	85,64
Søørred	21	0,17
Havørred	11	0,09
Laks	16	0,13
Regnbueørred	107	0,86
Kildeørred	202	1,62
Stalling	23	0,18
Skalle	308	2,47
Brasen	4	0,03
Flire	3	0,02
Smerling	49	0,39
Elritse	138	1,11
Grundling	10	0,08
Aborre	122	0,98
Hork	1	0,01
Knude	113	0,91
Ål	641	5,14
Gedde	19	0,15
Skrubbe	2	0,02
I alt	12.464	100

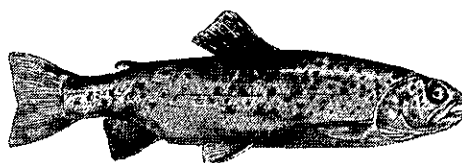
Ørred udgør næsten 86% af den samlede fangst, mens ålen udgør 5%. De øvrige arter er meget fåtalligt repræsenteret, og kun kildeørred, skalle og elritse udgør mere end 1% af den samlede fangst. Et tilsvarende resultat blev fundet af Mortensen (1976).

Hvis ikke udsætningerne af ørredyngel og halvårsørred havde været stoppet forud for undersøgelserne, ville antallet af fangne ørreder formentlig have udgjort 90-95% af den samlede fangst. Det er således helt klart, at de mindre vandløb er meget vigtige som gyde- og opvækstvandløb for ørred. Tilsvarende, at mange af vandløbene kan udnyttes til fiskeproduktion ved udsætninger af småørreder, hvis succesfuld gydning ikke finder sted. Foretages der ikke udsætning i sådanne tilfælde, vil vandløbene i de fleste tilfælde være fisketomme.

De enkelte fiskearter.

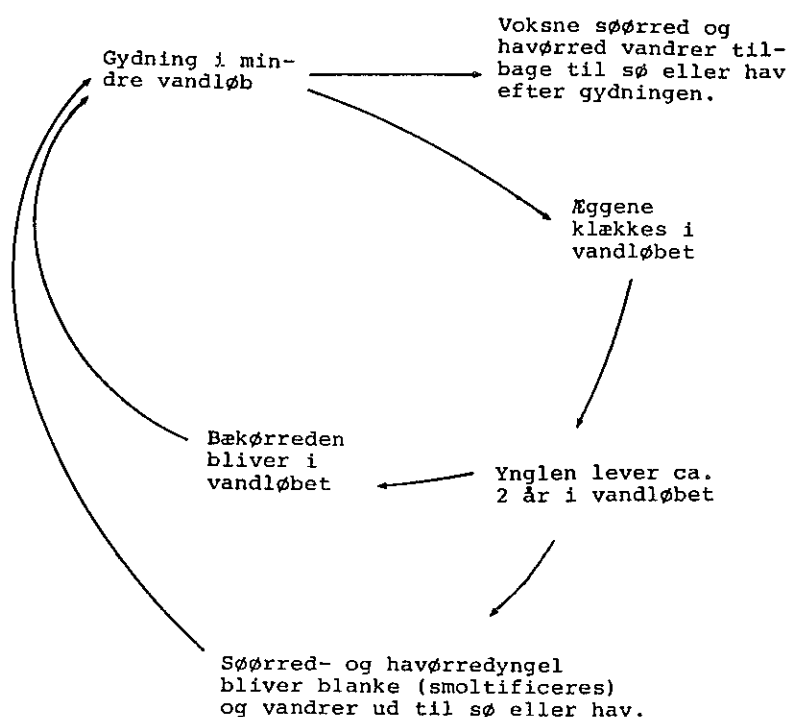
Afsnittet beskriver udbredelsen af de enkelte fiskearter. Længden af de fangne fisk er vist i diagrammer, da dette formodes at være af almen interesse.

Ørred (Salmo trutta L.)



Biologi

Arten *Salmo trutta* (ørred) findes i tre former, standardformen bækørred og vandreformerne søørred og havørred. Disse former har et forskelligt livsmønster, men også fælles træk:



Man kan ikke umiddelbart se forskel på yngel af bæk-, sø- eller havørred. Forskellen ses først i toårsalderen, hvor vandreformerne søørred og havørred bliver blanke og kaldes smolt. Standardformen bækørred beholder ynglens farver og har derfor samme udseende gennem hele livsforløbet. I denne rapport er bækørred og yngel af sø- og havørred samlet under betegnelsen "ørred", da det som nævnt ikke er muligt at se forskel på ynglen af de tre former.

Derimod er der skelnet mellem de tre former ved fangst af de ældre fisk, hvor forskellen træder frem. Søørred og havørred er blanke og har ikke bækørredens gule farver og røde pletter.

Længdefordelingen af de i alt 10.674 fangne ørred er vist på fig. 8. Det fremgår, at langt de fleste ørred er under mindstemålet 25 cm og dermed, at de undersøgte vandløb ikke direkte er egnede som fiskevand. De små vandløb skal i stedet opfattes som gyde- og opvækstområder, der forsyner de større vandløb med ørred fra gydning eller udsætning. Hvis undersøgelserne i stedet havde været foretaget i større vandløb, ville der kun have været fanget få mindre ørred.

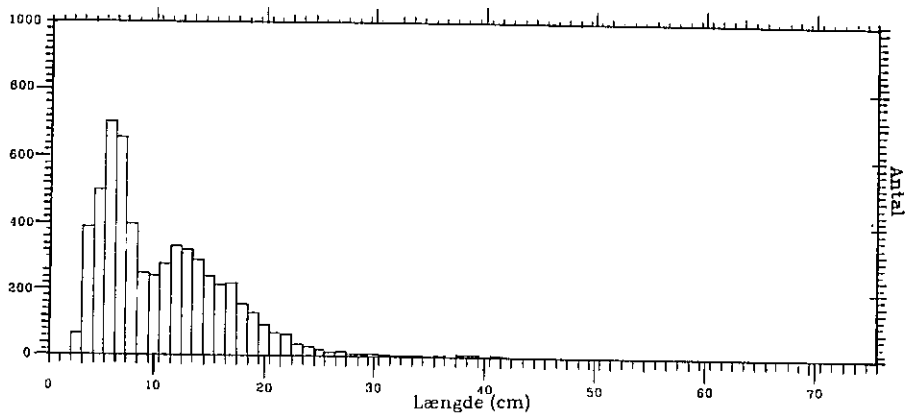


Fig. 8

Længdefordelingen af 10.674 ørreder.

Ørreden er vidt udbredt i det undersøgte område som følge af årlige udsætninger af 364.500 stk. ørredyngel og 38.500 stk. halvårsørred på ialt 188 lokaliteter. Desuden udsættes der en del større ørred. Disse udsætninger foretages som pligtudsætninger ved et antal dambrug og af en del lystfiskerforeninger. Der foreligger ikke nogen oversigt over disse udsætninger, og de er ikke yderligere omtalt i denne rapportserie.

### Forekomst af ørredyngel

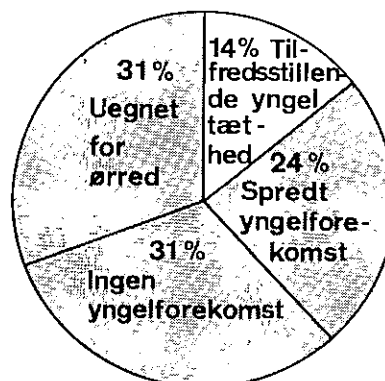
Undersøgelsens formål var bl.a. at finde de gydevandløb, der har en tilfredsstillende tæthed af naturligt produceret ørredyngel, samt at finde de vandløb, der er egnede for ørred, men som har en utilfredsstillende tæthed af ørredyngel. Forholdene i disse vandløb kan senere forbedres ved etablering af fisketrapper, udlægning af gydegrus m.m.

De vigtigste gydevandløb har gennemsnitsdybder op til 15 cm, og ynglen har gode overlevelsesmuligheder (skjul) her. Gydning forekommer til tider i større vandløb, men ynglens overlevelsesmuligheder er dårligere som følge af den større vanddybde og manglen på skjul for små fisk. Det er derfor her valgt at beskrive forekomsten af ørredyngel i vandløbene med gennemsnitsdybder op til 15 cm, dvs. de vandløb, som kaldes "yngel- og halvårslokaliteter", og som normalt forsyner de større vandløb med udtrækkende ørred. Ynglen stammer fra foråret 1985 og var derfor  $\frac{1}{2}$  år gamle ved undersøgelsen. De beregnede yngeltætheder skal derfor opfattes som tætheder af  $\frac{1}{2}$  år gamle ørred.

Resultatet af undersøgelserne er nedslående. Kun 14% af de undersøgte vandløbsstrækninger er selvforsynende med ørredyngel ved gydning (fig. 9 og fig. 10, Appendix). Ca. en tredjedel af vandløbene er uegnede for ørred på grund af uddybning, forurening o.lign. Det skønnes dog, at ca. 80% af vandløbene fremover vil være egnede for ørred, hvis forureningerne stoppes, og der indføres en mere skånsom vandløbsvedligeholdelse. I første omgang bør der herefter foretages udsætninger af små ørred som kompensation for manglende gydesucces, men det bør tilstræbes at forbedre gyde- og passage mulighederne i vandløbene, så fremtidige yngel- og halvårsudsætninger kan nedskæres.

Fig. 9:

Den naturlige forekomst af ørredyngel på 439 vandløbsstrækninger med dybder op til 15 cm.

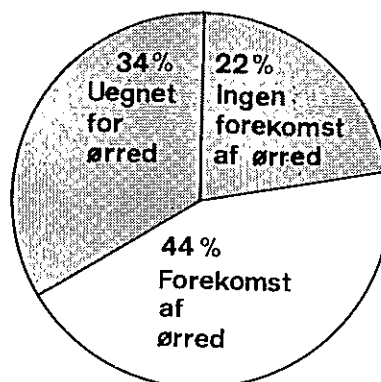


### Generel forekomst af ørred

Der blev fundet ørred (både yngel og ældre) på 44% af de 731 lokaliteter, hvor der var en rimelig vandføring (fig. 11). Resten var ørredtomme eller uegnede. Det kan generelt konstateres, at der findes en uudnyttet produktionskapacitet for ørred på grund af ødelæggelse af gydemuligheder, dårlige passageforhold m.v. Dog også på grund af mangelfulde udsætninger, som kunne kompensere for den manglende gydesucces.

Fig. 11

Forekomsten af ørred på 731 lokaliteter, hvoraf 470 var egnede for ørred (66%) (alle dybder).



### Tætheden af yngel

Ørreden er territoriehævdende, således at hver fisk har sit eget område at forsvare. Antallet af territorier (skjul) i vandløbet bestemmer derfor, hvor mange ørred, der kan være i vandløbet. I de tilfælde, hvor der er en stor yngelproduktion ved gydning, vil der kun være plads til en del af ynglen, resten vil blive fordrevet eller dø. Sammenhængen mellem vandløbets bonitet (bedømmelse) og yngeltætheden på 259 lokaliteter i mindre vandløb er vist på fig. 12. Der er stor variation i yngeltætheden, og de fleste steder er der slet ikke fundet yngel. Årsagen er som tidligere nævnt de dårlige og mangelfulde gydemuligheder i mange vandløb. Der ses en tendens til, at den største tæthed findes i vandløb med høj bonitet. Netop disse vandløb har også de bedste gydemuligheder, og grusbunden giver gode skjul for yngel. Bortset fra en enkelt ekstrem yngeltæthed på 543 stk. yngel pr. 100 m<sup>2</sup> er der ikke fundet tætheder over 250 stk. yngel pr. 100 m<sup>2</sup>.

Denne tæthed må derfor opfattes som en maksimumstæthed, som normalt ikke overskrides, selv ved massive udsætnin- ger eller stor gydesucces. Det skal pointeres, at der er tale om ca. et halvt år gamle ørreder, ikke spæd yngel (der er normalt større tætheder om foråret, når klækning- gen lige har fundet sted).

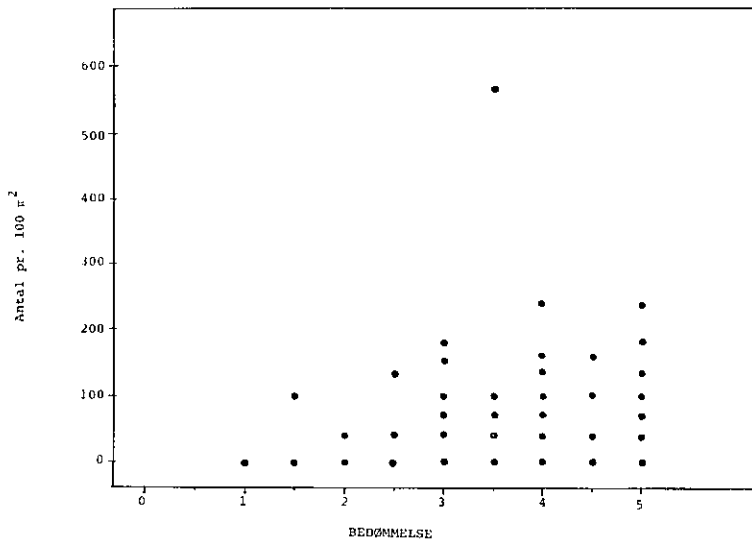


Fig. 12

Sammenhængen mellem vandløbsbedømmelsen og tætheden af naturligt forekommende ørredyngel (259 vandløb med gennemsnitsdybder op til 15 cm).

$$\text{(Tætheden} = - 16,6 + 12,2 \times \text{BEDØMMELSEN} \\ \text{(r} = 0,25\text{))}.$$

#### Tætheden af yngel og større ørred

Fig. 12 viser ikke nogen éntydig sammenhæng mellem antallet af skjulesteder i vandløbet (bedømmelsen) og den fundne yngeltæthed. Det er derfor forsøgt at finde en evt. sammenhæng mellem antallet af skjulesteder og det samlede antal ørred i vandløb, som er selvforsynende med yngel fra gydning (fig. 13). Det er også her vanskeligt at påvise nogen éntydig sammenhæng, hvilket måske også kan skyldes svingende gydesucces. Fig. 13 viser dog, at der normalt forekommer ørredtætheder på op til 300 ørred pr. 100 m<sup>2</sup> i vandløb med gennemsnitsdybder op til 15 cm.



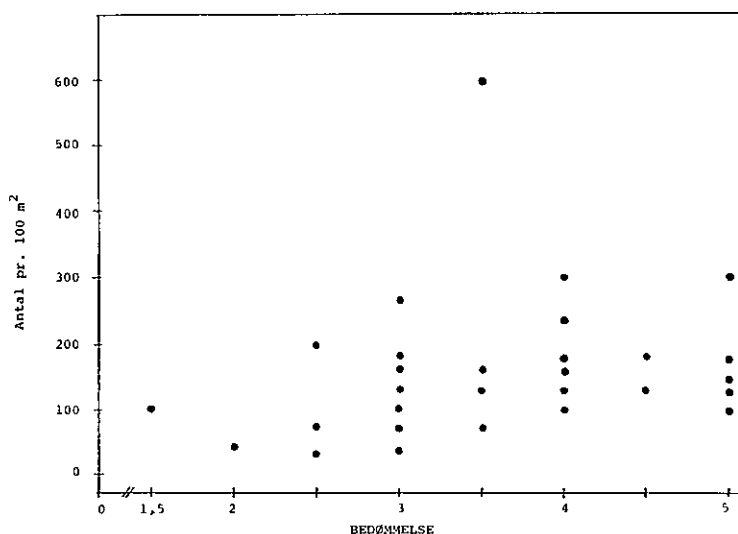


Fig.13

Tætheden af ørred (alle størrelser) i 50 vandløb med gennemsnitsdybder op til 15 cm. Alle vandløb har en tilfredstillende naturlig forekomst af ørredyngel og formodes at være i en naturlig balance.

$$(Tætheden = 34,6 + 28,5 \times \text{BEDØMMELSEN } (r = 0,30)).$$

Tilsvarende er det for de samme vandløb søgt at finde en sammenhæng mellem yngeltætheden og tætheden af større ørred (fig. 14). Der synes dog ikke generelt at være tale om nogen sammenhæng. Årsagen er formentlig, at de små vandløb med vanddybder op til 15 cm er yngelvandløb, og at de større ørred kun opholder sig her i gydetiden. Yngel, som vokser sig store, vandrer bort. En sådan sammenligning kræver derfor oplysninger om vanddybden på hver enkelt lokalitet og har af statistiske årsager ikke været forsøgt.

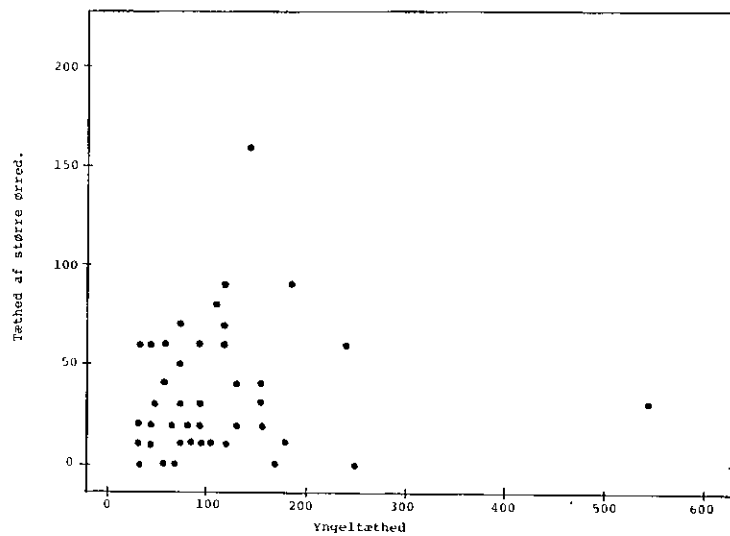


Fig.14

Sammenhængen mellem yngeltætheden og tætheden af større ørred i 50 vandløb med gennemsnitsdybden op til 15 cm. Alle vandløb har en tilfredsstillende naturlig forekomst af yngel.

(Tætheden af større ørred =  $30,7 + 0,04 \times$  yngeltæthed ( $r = 0,12$ )).

### Konklusion

Der er lige så mange egnede ørredvandløb i 1985 som i starten af halvfjerdserne, og ørreden er i dag lige så udbredt i disse vandløb som for 15 år siden. Udbredelsen er dog et resultat af årlige udsætninger, idet der kun er tilfredsstillende gydning (yngel) på 14% af de befiskede lokaliteter.

Gydemulighederne i mange vandløb er så dårlige, at der ikke er fundet yngel. Dette gælder bl.a. Tange Å-systemet. Udsætningerne i disse vandløb er derfor af stor betydning.

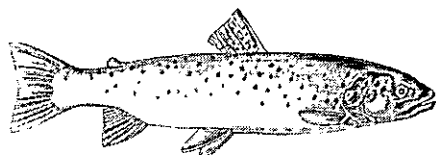
Kun en meget lille del af ørrederne er over 25 cm. Det er derfor tydeligt, at de små vandløb er uhyre vigtige opvækstområder for ørred.

Den normalt fundne maksimale tæthed af naturligt produceret ørredyngel er fundet til ca. 250 stk. ørred pr. 100 m<sup>2</sup> (½ år gamle ørred). Den totale tæthed af ørred (alle størrelser)

overstiger kun uhyre sjældent 300 ørred pr. 100 m<sup>2</sup>. Denne viden om naturlige maksimumstætheder kan evt. udnyttes ved planlægning af fremtidige udsætningstætheder, men bør suppleres med yderligere databehandling af de befiskningsresultater, der er indsamlet i forbindelse med udarbejdelsen af ørredudsætningsplaner.

Langt de fleste vandløb er underbesatte med ørred, og kun 14% af de mindre vandløb har en efter forholdene tilfredsstillende naturlig tæthed af ørredyngel. Årsagen er som oftest manglende gydemuligheder, idet udsatte ørred trives fint i mange ellers fisketomme vandløb. Der er derfor et stort behov for etablering af gydebanks og fiskepassager ved de nuværende forhindringer for fiskenes frie vandringer. Indtil dette sker i tilfredsstillende omfang, er det nødvendigt med fortsatte udsætninger af ørred i de mindre vandløb.

#### Søørred (*Salmo trutta* f. *lacustris* L.)



Søørreden gyder i små vandløb og lever her i ca. 2 år, før den vandrer til en sø. Her lever den resten af livet kun afbrudt af årlige gydevandring tilbage til det vandløb, den kom fra.

Søørreden kræver ret koldt vand for at trives, dvs. at temperaturen i søvandet ikke må overstige 17-20° C. Sker dette, må søørreden finde køligere vand, evt. ved udløb af vandløb eller på større dybder. Desuden skal vandet være relativt rent. Af disse årsager er det kun et begrænset antal søer i Danmark, der har en god søørredbestand, herunder bl.a. Mossø, som ligger i Gudenåsystemet.

Søørreden er fanget i et tilløb til Skanderborg Søerne og i tre tilløb til Mossø. Længdefordelingen af disse søørred ses på fig. 15. Det vides, at søerne ved Gudenåens hovedløb næsten alle har en spredt bestand af søørred, men kun i Hald Sø og Mossø er der tale om større bestande med gode gydemuligheder i søernes tilløb.

Søørreden hører til de fiskearter, der betragtes som sjældne eller truede, hvilket dels skyldes ødelæggelsen af gydepladserne i vandløbene, dels den tiltagende næringsbelastning af søerne. Der blev ikke skelnet mellem ørred og søørred ved undersøgelserne først i halvfjerdserne, men søørreden var formentlig dengang udbredt nogenlunde som i dag.

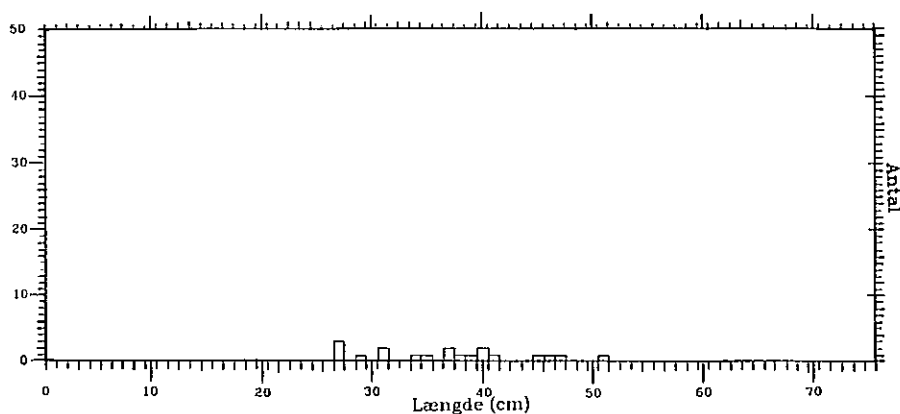
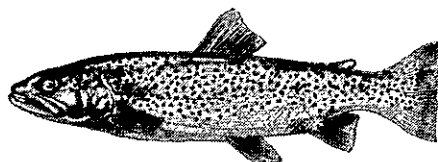


Fig.15

Længdefordelingen af 19 søørred fra Gudena systemet 1985.

Havørred (*Salmo trutta* L.)



Havørreden ligner søørreden til forveksling og er som denne en vandreform af ørred, blot med den forskel, at den lever sit voksne liv i havet. Gudena komiteens tidligere undersøgelser har vist, at tilløbene til Randers Fjord producerer ca. 7.000 havørredsmolt (ungfisk af havørred) med de nuværende udsætninger af ørredyngel og halvårsørred. Dette giver et årligt optræk af havørred til Gudena på ca. 1400 kønsmodne havørred.

De fleste havørred stammer fra Gudenaens tilløb nedstrøms Tange, omend ca. 20% af Gudenaens havørredsmolt kommer fra tilløbene opstrøms Tange.

Havørreden er fanget i nogle tilløb til Gudenåen nedstrøms Tange og i tilløb til Randers Fjord. Længdefordelingen af de fangne havørred ses på fig. 16. Den største havørred målte 52 cm, men der blev ved undersøgelserne i 1984 fanget to havørred på 90 cm med en vægt på ca. 10 kg. Udbredelsen af havørred er beskrevet i Nielsen (1985). Der blev ikke skelnet mellem havørred og ørred i 1969-75, men udbredelsen har formentlig ikke ændret sig frem til i dag.

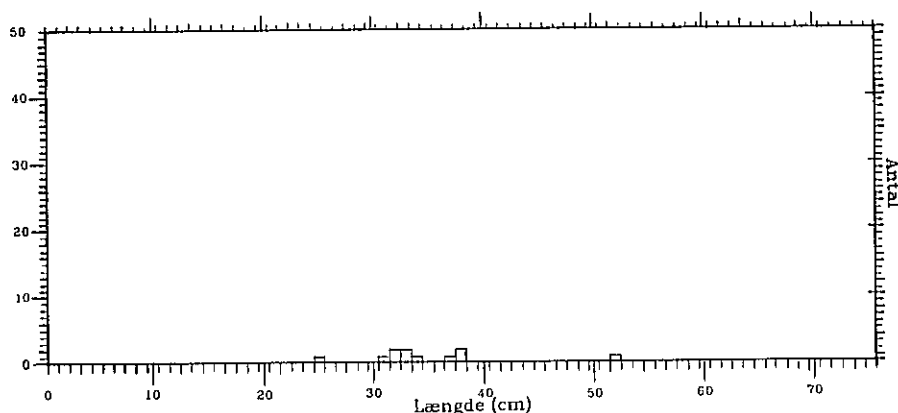
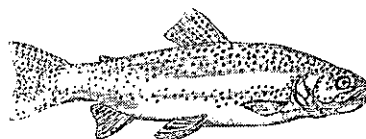


Fig. 16

Længdefordelingen af 11 havørred.

Regnbueørred (*Salmo gairdneri* R.)



Regnbueørreden stammer fra Nordamerika og blev indført til Danmark i 1880'erne. Den anvendes i stor udstrækning til dambrugsdrift og undslipper ofte til de omkringliggende vandløb. Selvom den gyder i visse vandløb, er det kun få steder, at ynglen overlever, måske som følge af konkurrencen fra ørred. Derfor er de regnbueørred, som er fanget ved denne undersøgelse, med stor sikkerhed undsluppet fra dambrug, idet det er ulovligt at udsætte regnbueørred.

I 1969-75 blev regnbueørreden fundet på 23% af de undersøgte lokaliteter, hvorimod den kun blev fundet på 7% i 1985. Der er ingen tvivl om, at tilbagegangen skyldes, at der undslipper færre fisk fra dambrugene som følge af ændrede produktionsforhold mange steder.

Regnbueørreden er i 1985 fanget på 34 lokaliteter. Længdefordelingen af de fangne regnbueørreder ses på fig. 17.

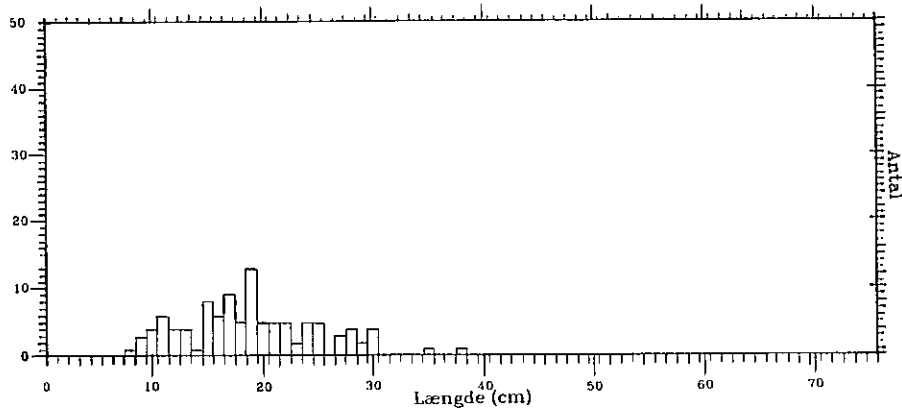
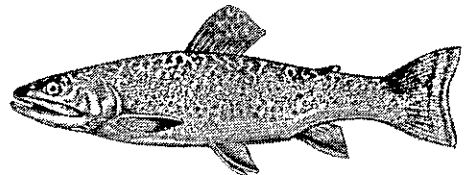


Fig. 17

Længdefordelingen af 107 regnbueørred.

#### Kildeørred (Salvelinus fontinalis M.)



Kildeørreden er i lighed med regnbueørreden en indført fiskeart, som kom hertil for ca. 100 år siden. I dag er der kun få danske dambrug, som producerer kildeørred, og den har kun formået at danne faste, selvproducerende bestande få steder i Danmark (ikke i Gudenåsystemet). Derfor regnes den i dag for at være en sjælden og truet fiskeart.

Kildeørreden er fundet på 6 lokaliteter i Funder Å's vand-system, og forekomsten her skyldes med al sandsynlighed udslip fra dambrug. En tilsvarende udbredelse blev fundet i 1969-75, hvor kildeørreden dog fandtes som en selvproducerende bestand i Bisballe Bæk ved Hald Sø. Denne bestand er siden uddød (formentlig i 1974).

Længdefordelingen af de fangne kildeørred ses på fig. 18. Kildeørreden blev fanget i ret stort antal på visse lokaliteter med tætheder på op til 240 stk. pr. 100 m<sup>2</sup>.

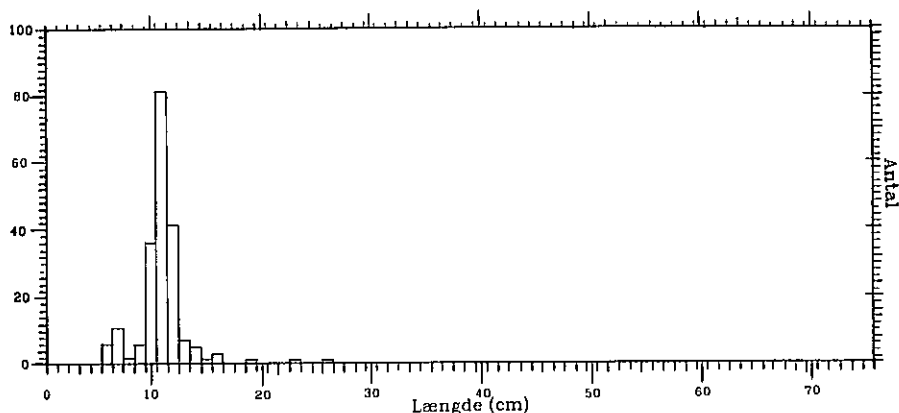
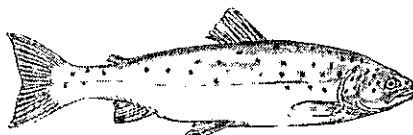


Fig. 18

Længdefordelingen af 202 kilderørred fra Funder Å-systemet 1985.

Laks (*Salmo salar* L.)



Laksen fandtes tidligere vidt udbredt i Gudenåen (Jensen 1982), men uddøde, da elektricitetsværket ved Tange blev bygget, og den blev afskåret fra sine gydepladser i vandløbene opstrøms Tange. Den blev ikke fundet ved undersøgelserne i 1969-75.

I de senere år (siden 1981) har Ferskvandsfiskerilaboratoriet foretaget forsøgsudsætninger af lakseyngel i Tjærbækken, som løber til Gudenåen ved Langå. Udsætningerne har skabt en lille bestand af lakseungfisk i bækken, som giver en årlig udvandring af laksesmolt på op til 200 fisk. Bestanden ville uddø, hvis de årlige udsætninger blev stoppet, idet der endnu ikke er fundet gydende laks i Gudenåens tilløb. Der blev fundet lakseungfisk på fire lokaliteter i Tjærbækken, og længdefordelingen fremgår af fig. 19.

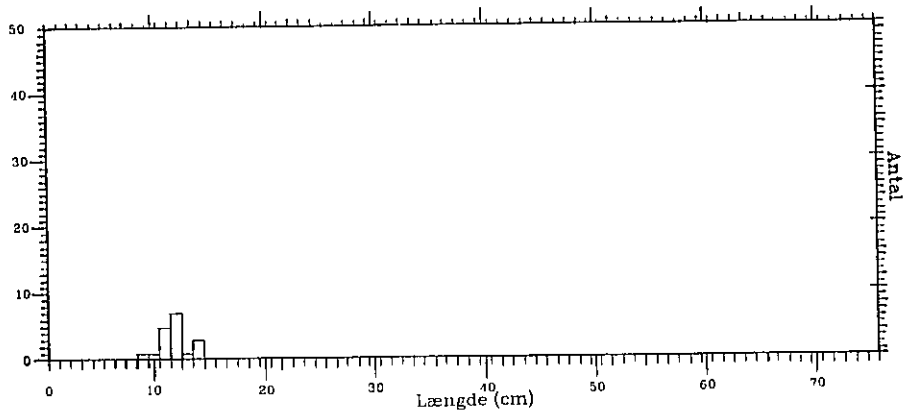
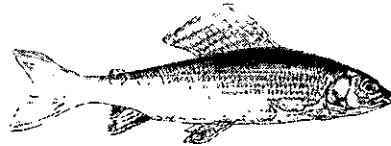


Fig. 19

Længdefordelingen af 18 laks fra Tjær-bækken 1985.

Stalling (Thymallus thymallus L.)



Stallingen er en laksefisk, som er vidt udbredt i Gudenåen fra udspringet til Mossø. Desuden findes der en spredt bestand i Illerup Å, som løber til Mossø, og der foregår tilfældige optræk af stalling til Bjergskov Bæk, som ligeledes løber til Mossø.

Forekomsten i Gudenåen er ikke naturlig, men skyldes udsætninger i 30'erne. Den har siden eksisteret i åen uden udsætninger, og alle stallinger stammer derfor fra gydning i Gudenåen og dens tilløb.

Stallingen er fundet på 8 lokaliteter fra Gudenåens udspring til udløbet i Mossø, men er som nævnt udbredt overalt i Gudenåen frem til Mossø. Længdefordelingen af de fangne stallinger ses i fig. 20. Den blev ikke fanget i Illerup Å i 1985, men undersøgelser i 1986 har vist, at der er en del stallinger i åen. Det har dog ikke været muligt at påvise succesfuld gydning i Illerup Å. Forekomsten her skyldes formentlig et optræk fra Mossø af stallinger, som stammer fra gydeområderne i Gudenåen og siden er driftet ud i Mossø.



Stallingens udbredelse i 1985 svarer nogenlunde til udbredelsen i 1969-75, hvor det dog ikke var kendt, at den forekom i tilløbene til Mossø.

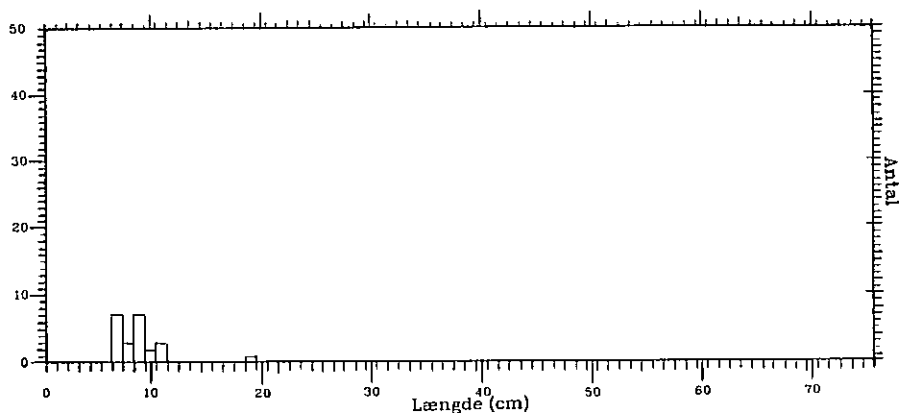
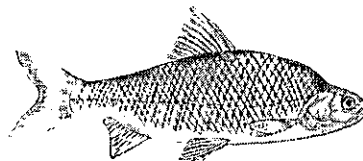


Fig. 20

Længdefordelingen af 21 stallinger fra Gudenaens tilløb 1985.



Skalle (Rutilus rutilus L.)

Skallen er en karpesfisk, som typisk findes i søer, men også forekommer i roligtflydende vandløb. Den er vidt udbredt i Gudenaen, men er kun fanget på 32 lokaliteter i de mindre vandløb (7%). I 1969-75 blev skallen fundet på 8% af de undersøgte lokaliteter.

Skallen bliver ikke særlig stor (fig. 21), sjældent over ca. 35 cm.

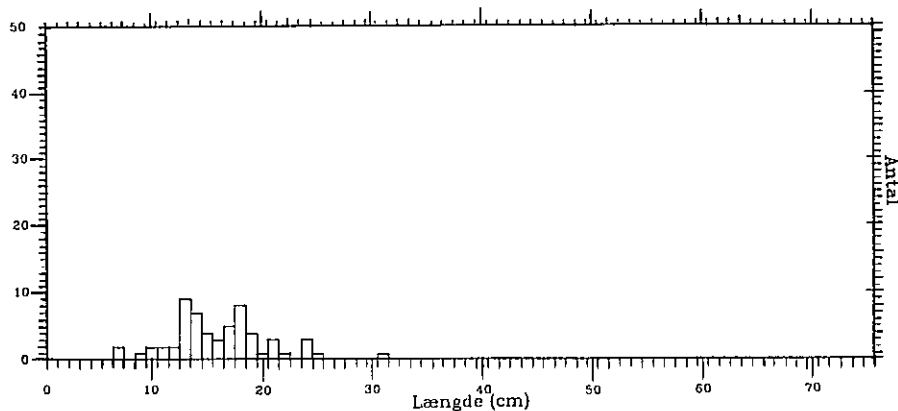
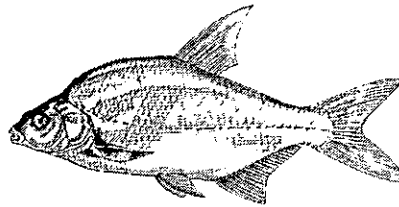


Fig. 21

Længdefordelingen af 59 skaller.



Brasen (Abramis brama L.)

Brasenen er i lighed med skallen en karpefisk, som er vidt udbredt i Gudenåsystemet, men som sjældent fanges i de mindre vandløb, som er undersøgt i efteråret 1985. Brasenen er kun fundet på to lokaliteter, men må betragtes som udbredt overalt i Gudenåsystemets søer. Længdefordelingen af de fundne brasen fremgår af fig. 22.

I 1969-75 blev brasenen fundet på en enkelt lokalitet.

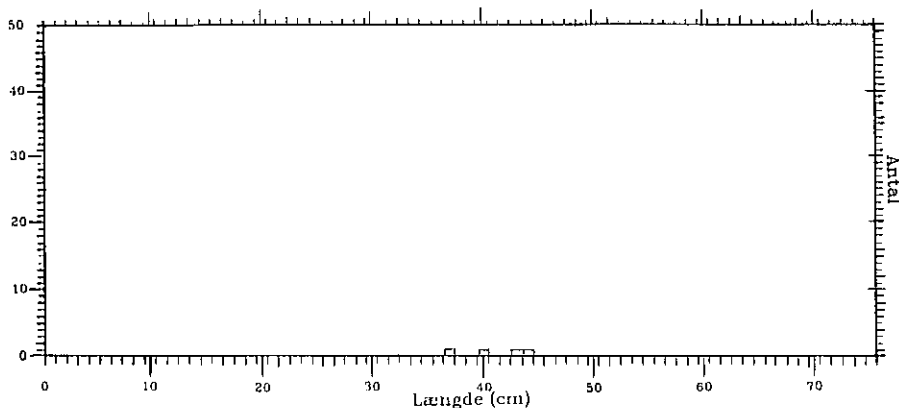
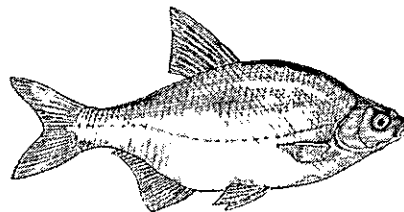


Fig. 22

Længdefordelingen af 4 brasen.

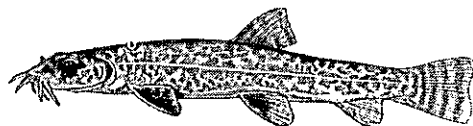


Flire (Blicca bjoerkna (L.))

Fliren ligner brasenen, men bliver sjældent over 30 cm og har en lysere farve, større øjne og røde bryst- og bugfinner. Den fanges ikke så hyppigt som brasen, men er formentlig udbredt overalt i søerne i det undersøgte område. Den blev kun fanget et enkelt sted, Brusgård Møllebæk, hvor der blev fanget 3 flirer på henholdsvis 19, 19 og 20 cm.

I 1969-75 blev der ikke fanget flire.

Smerling (*Noemacheilus barbatulus*(L.))



Smerlingen er en lille karpesfisk, som er meget sjælden i Jylland og Danmark i det hele taget. I Gudenåsystemet findes den i dag kun på en 1 km lang strækning af Gelbæk (Gjern Å-systemet), men den var tidligere udbredt i Borre Å og Tange Å. Det var frygtet, at smerlingen var forsvundet fra Gelbæk, men den blev fundet i et ret stort antal (16-17 smerling pr. 100 m<sup>2</sup>). Længdefordelingen ses på fig. 23. I 1971 blev smerlingen i Gelbæk dog fundet i tætheder på op til 200 fisk pr. 100 m<sup>2</sup>.

Smerlingen lever af insektlarver o.lign. og gyder i foråret. Eggene er klæbende, og hver hun indeholder 5-800 æg, som afsættes i flere omgange. Levealderen er 6-7 år.

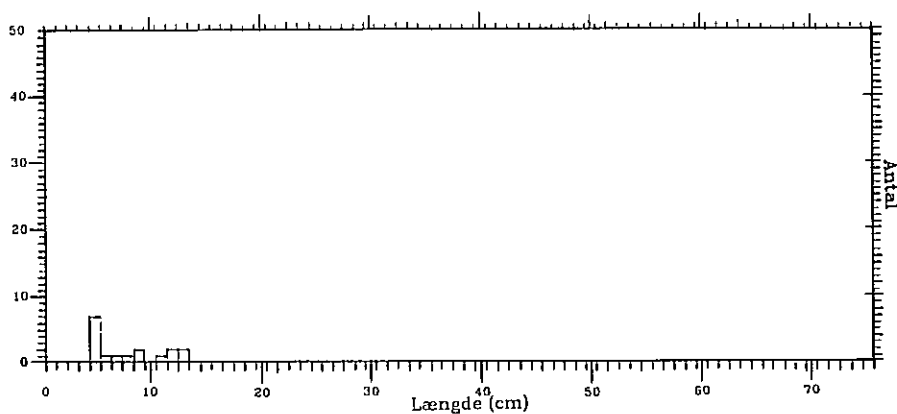
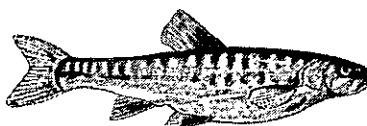


Fig. 23

Længdefordelingen af 17 smerling fra Gelbæk 1985.

Elritse (*Phoxinus phoxinus*(L.))



Elritsen er en lille karpesfisk, som har begrænset udbredelse i Gudenåsystemet. Den blev i 1969-75 fundet i Gudenåsystemet opstrøms Mossø, i Borre Å og i Hadsten Lilleå, men er ved disse undersøgelser kun fundet i Gudenåen fra udsprin-

get til Mossø. Her blev den fundet på 6 lokaliteter i størrelsen 6-11 cm (fig. 24). Det vides ikke, om den stadig forekommer i Borre Å og i Hadsten Lilleå.

Omkring 1980 forekom elritsen i stort antal i Gudenåen ved Voervadsbro, men nyere observationer foreligger ikke.

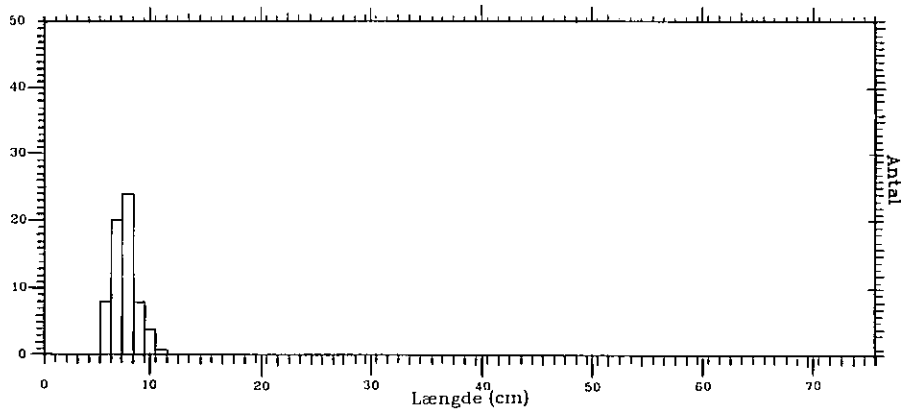


Fig. 24

Længdefordelingen af 65 elritser fra Gudenåens tilløb opstrøms Mossø 1985.

### Grundling (Gobio gobio (L.))



Grundlingen er en lille karpesfisk, som er fundet i et antal af 10 stk. på 5 lokaliteter. Det vides desuden med sikkerhed, at den forekommer i Hadsten Lilleå og Nørreå. Bestanden af grundling i det undersøgte område må betragtes som temmelig spredt. Den blev fundet på 7 lokaliteter i 1969-75.

Længdefordelingen af de fangne grundling ses på fig. 25.

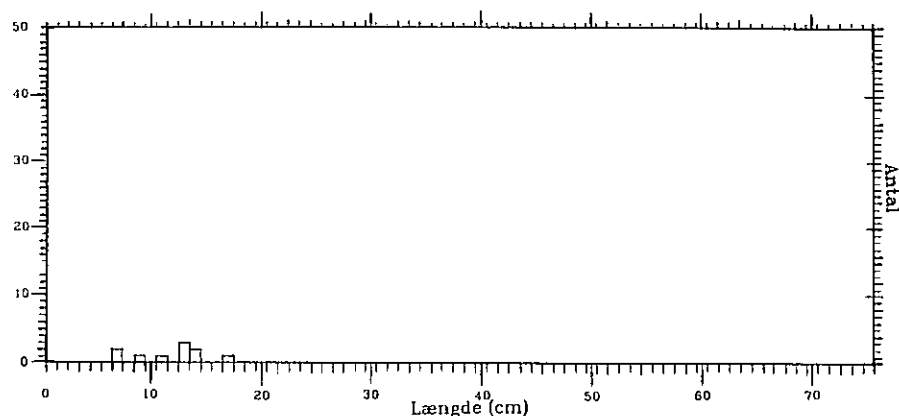


Fig. 25

Længdefordelingen af 10 grundlinger.

Knude (Lota lota (L.))



Knuden, som også kaldes ferskvandskvabbe, er en torskefisk, som ligner ålekvabben, men adskiller sig fra denne ved sin skægtråd. Den er fundet på 35 lokaliteter i et antal af 113 stk. (fig. 26). Tidligere undersøgelser har vist, at knuden er vidt udbredt i Gudenåen fra udspringet til Mossø, og det samme kan gælde andre vandløb. I alt fald er der tidligere fanget en del knuder i den nedre del af Hadsten Lilleå. I 1969-75 blev knuden fundet på 13 lokaliteter.

Knuden betragtes normalt som en rovfisk og mistænkes for at æde ørredyngel.

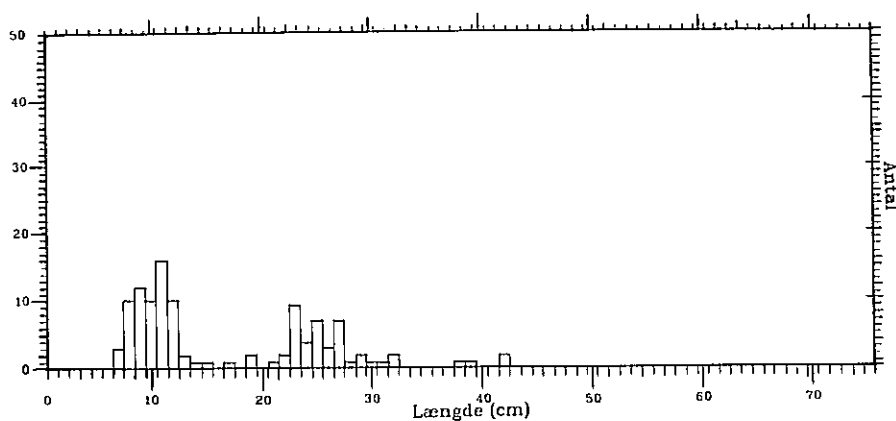
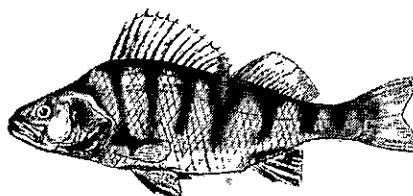


Fig. 26

Længdefordelingen af 113 knuder.



Aborre (*Perca fluviatilis* L.)

Aborren hører til familien aborrefisk og findes vidt udbredt i Gudenåens søer og større vandløb. Den findes overalt, men er kun fanget på 13 lokaliteter. Årsagen er, at den sjældent forekommer i mindre vandløb. Længdefordelingen ses på fig. 27.

I 1969-75 blev aborren fundet på 9 lokaliteter.

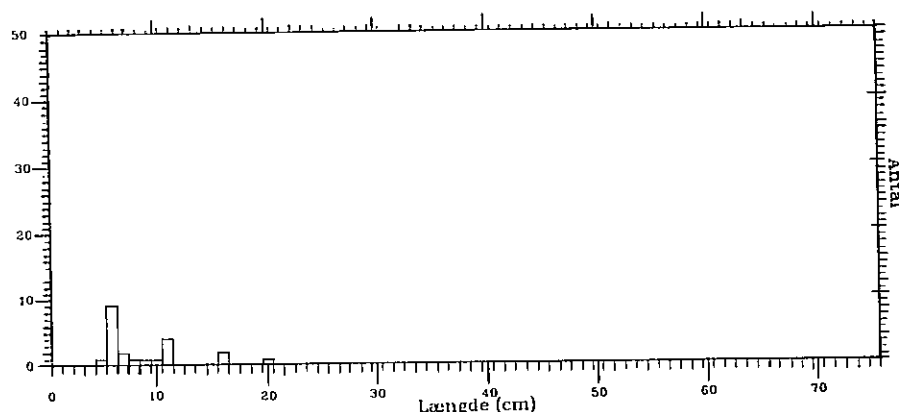
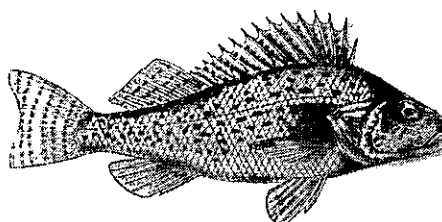


Fig. 27

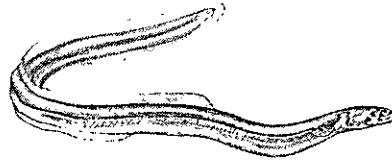
Længdefordelingen af 22 aborrer.



Hork (*Acerina cernua* (L.))

Horken er en lille aborrefisk, som er vidt udbredt i søer og større vandløb, blot ikke i de mindre vandløb. Der blev kun fanget en hork på 10 cm på en enkelt lokalitet, men den findes formentlig i langt de fleste søer. Det kan nævnes, at der ved undersøgelser over smoltnedtrækket ved Tange i foråret 1984 dagligt blev fanget flere tusind hork i en fælde ca. 300 m nedstrøms elektricitetsværket.

Horken blev fundet på tre lokaliteter i 1969-75.



Ål (Anguilla anguilla (L.))

Ålen er den af vore ferskvandsfisk, som har den største økonomiske betydning for fiskeriet. Ålen gyder i Sargassohavet øst for USA, og larverne føres tværs over Atlanterhavet til Europas kyster. En del ål vandrer ind i ferskvand og lever her, til de som blankål starter deres gydevandring tilbage til Sargassohavet.

Vandløbene er gode opvækstområder for ål. Det er således beregnet, at vandløb kan producere et årligt fiskeriudbytte på 50 kg ål/ha, mens søer kun kan producere 10 kg ål/ha.

Udbredelse

Bortset fra ørreden er ålen den fiskeart, der er mest udbredt i det undersøgte område. Ålen er fanget på 83 lokaliteter, svarende til 18% af de befiskede vandløbsstrækninger (fig. 28). I 1969-75 blev ålen fundet på 27% af de befiskede lokaliteter. Som det vil fremgå af det følgende, er årsagen til tilbagegangen formentlig, at indvandringen af åleyngel er faldende.

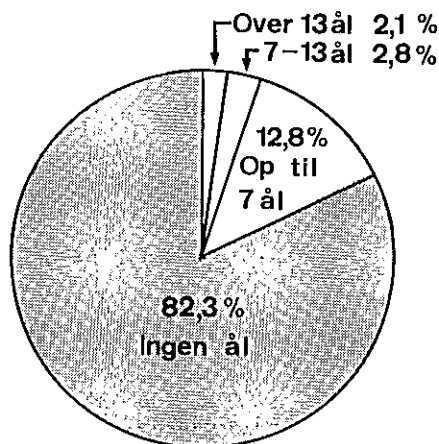


Fig. 28

Ålens udbredelse i Gudenåen og de øvrige tilløb til Randers Fjord 1985 (470 elektrobefiskede vandløbsstrækninger). Samtidig er tætheden af ål pr. 100 m<sup>2</sup> vist.

### Åletætheder

Rasmussen (1977) fandt ret store åletætheder i den del af Gudenåsystemet, der ligger nærmest Randers Fjord (fig. 29 a). Tætheden af ål var lav i den øvre del af Gudenåen opstrøms Tange (fig. 29 b). Forklaringen var som tidligere nævnt, at optrækket af åleyngel er for lille, og at ålene desuden tager ophold i søerne.

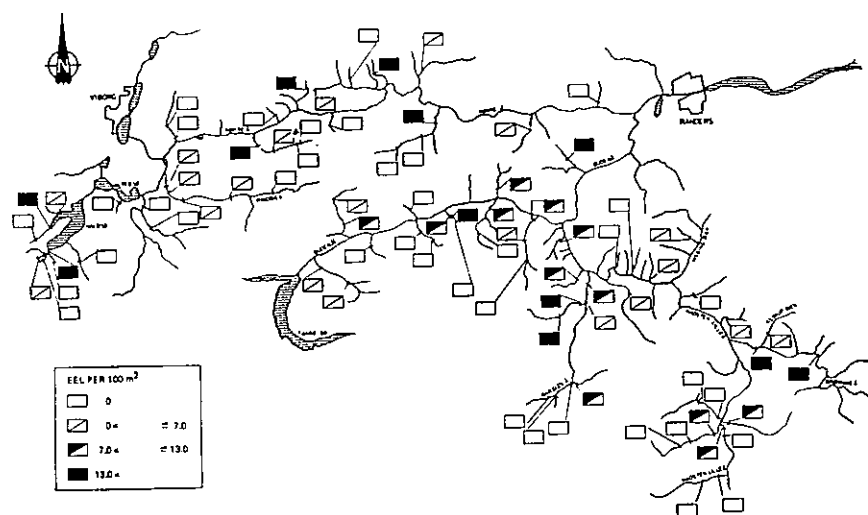


Fig. 29 a

Tætheden af ål pr. 100 m<sup>2</sup> ved undersøgelser i Gudenåen nedstrøms Tange 1969-71 (Rasmussen 1977).



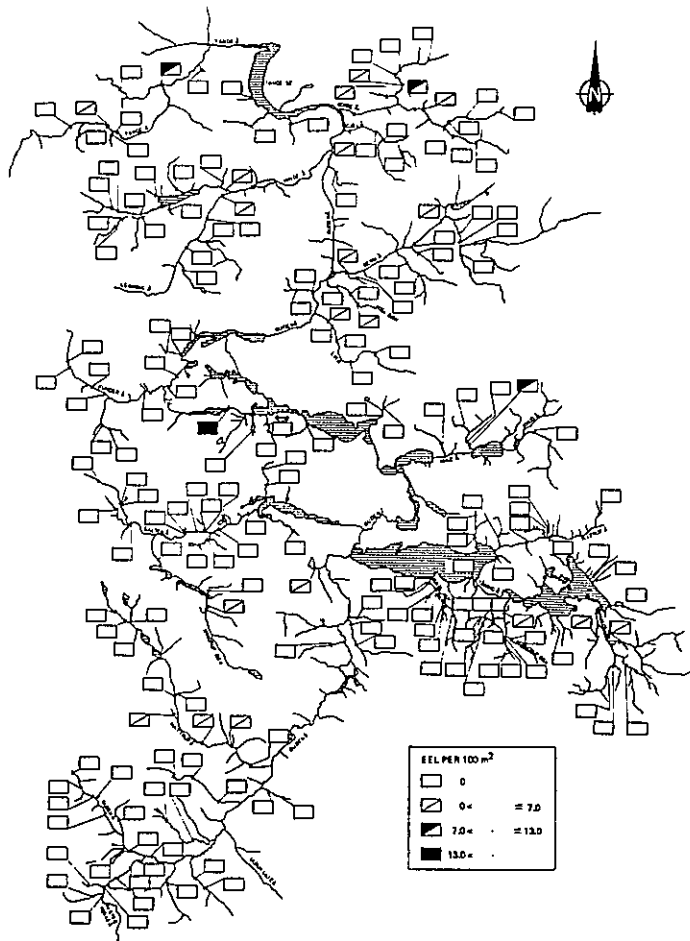


Fig. 29 b

Tætheden af ål pr. 100 m<sup>2</sup> ved undersøgelser i Gudenåen opstrøms Tange 1969-71 (Rasmussen, 1977).

Nyere forskningsresultater viser, at antallet af ålelarver i Europa er faldende. Det er derfor nærliggende at sammenligne åletæthederne i 1969-71 med tæthederne i 1985 for evt. at kunne afgøre, om der også er tale om en tilbagegang for ålen i Gudenåsystemet.

Åletætheden i Gudenåen opstrøms Tange i 1969-71 og 1985 er derfor vist på fig. 30, og tætheden nedstrøms Tange er vist på fig. 31. Det fremgår desværre meget tydeligt, at ålen er i tilbagegang, idet ålen nu findes i mindre tætheder og ikke er så udbredt som i 1969-71. Det skal i den forbindelse erindres, at ørreden er lige så udbredt nu som i 1969-71, og at en lige stor del af vandløbene stadig betragtes som fuldt ud gode opvækstvande for ål. Den eneste forklaring på den kraftige tilbagegang er formentlig, at tilgangen af åleyngel er faldende, idet begge undersøgelser er udført i efterårsmånederne, dvs. på samme tidspunkt af året. En direkte sammenligning burde derfor være mulig.

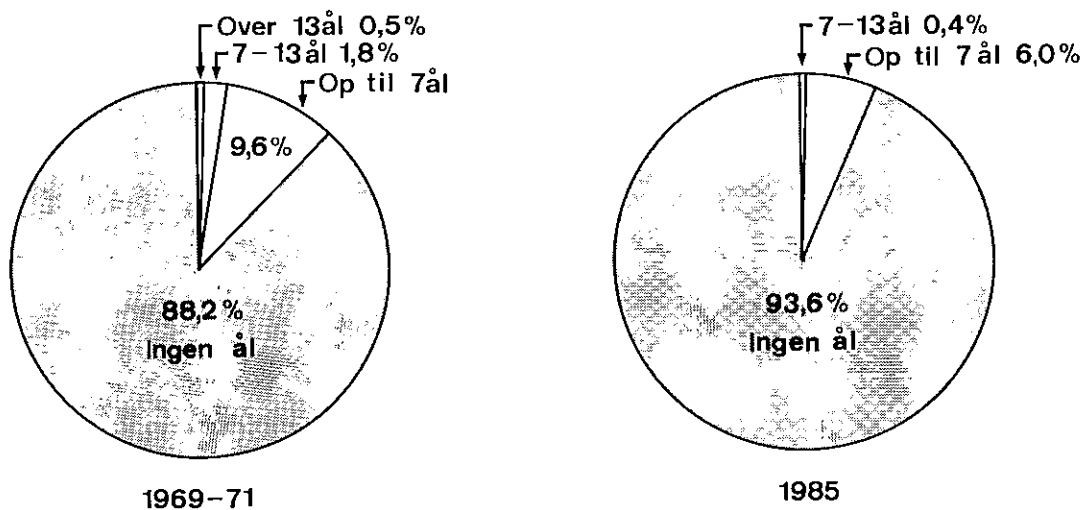


Fig. 30

Tætheden af ål pr. 100 m<sup>2</sup> i Gudenå-systemets vandløb opstrøms Tange.

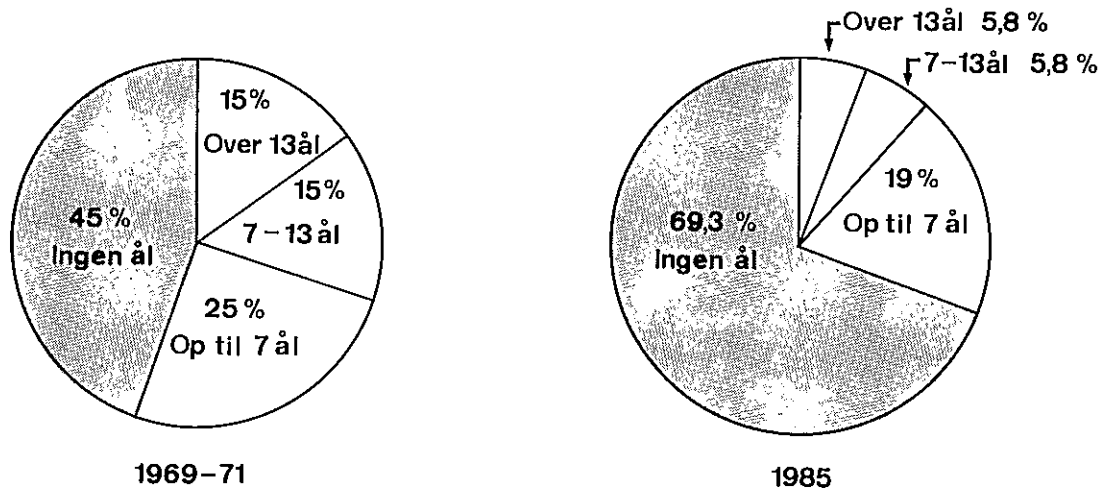


Fig. 31

Tætheden af ål pr. 100 m<sup>2</sup> i Gudenaå-systemets vandløb nedstrøms Tange.

En fortsat udnyttelse af vandløbene som åleopvækstområder er derfor betinget af udsætninger af åleyngel. Dette blev allerede nævnt af Rasmussen (1977), men har altså nu vist sig at blive stadig mere nødvendigt.

Rasmussen (1977) omtaler ikke udbredelsen af ål i de øvrige tilløb til Randers Fjord. En oversigt (fig. 32) viser dog, at ålen i 1985 kun er udbredt på 26% af de befiskede strækninger, hvilket svarer til udbredelsen nedstrøms Tange i 1985.

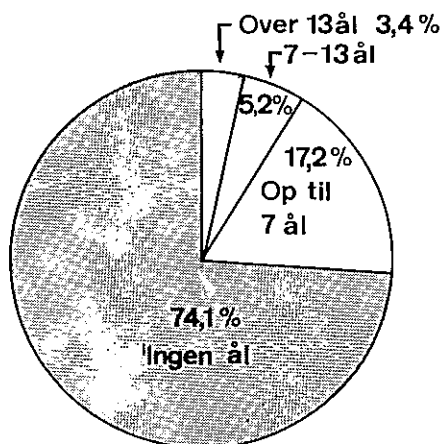


Fig. 32

Tætheden af ål pr. 100 m<sup>2</sup> i tilløbene til Randers Fjord 1985 (58 vandløbsstrækninger).

Der er udarbejdet et samlet kort over åletæthederne på de befiskede lokaliteter. Kortet findes i Appendix (fig. 33).

Længdefordelingen af de 641 ål, der blev fanget i 1985, er vist på fig. 34. Der er fanget alle størrelser ål, men der er kun et mindre antal ål over 40 cm. Dette er almindeligt, idet ål af hankøn vandrer bort som blankål ved en længde på 30-40 cm.

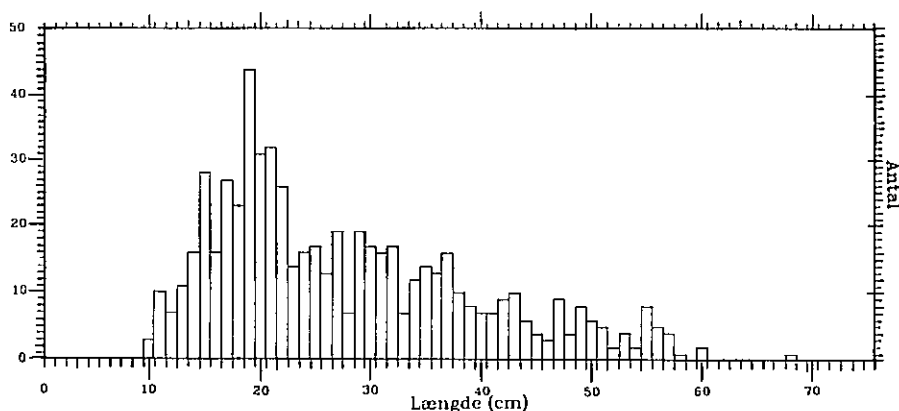


Fig. 34

Længdefordeling af 641 ål.

Gedde (Esox lucius L.)



Gedden er en rovfisk, som findes overalt i det undersøgte område, men som sjældent forekommer i mindre og friskstrømmende vandløb. Derfor er den kun fundet på 12 lokaliteter. Længdefordelingen ses på fig. 35.

I 1969-75 blev den fundet på 12 lokaliteter.

Gedden mistænkes for at æde mange laksefisk, hvor disse forekommer, og derfor har mange lystfiskerforeninger tilladelse til at fjerne gedderne fra de større vandløb ved elektrofiskeri.

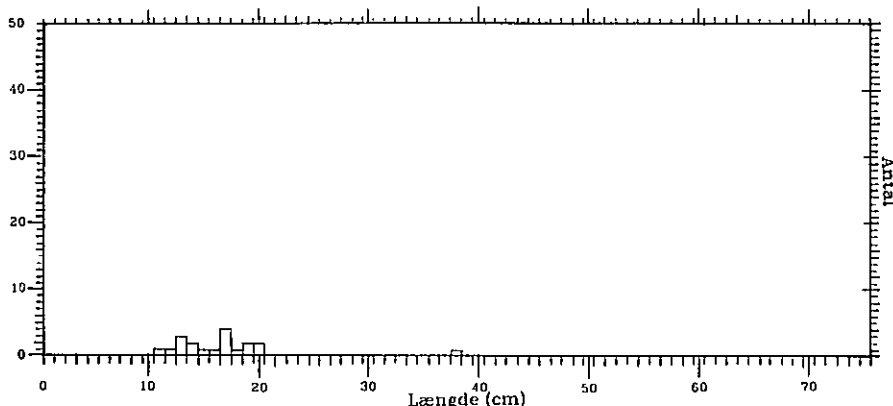
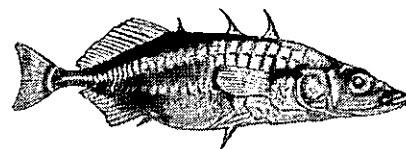


Fig. 35

Længdefordelingen af 18 gedder.



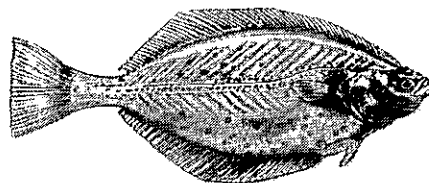
3-pigget hundestejle (*Gasterosteus aculeatus* (L.))

9-pigget hundestejle (*Pungitius pungitius* (L.))



Både 3-pigget og 9-pigget hundestejle optræder ofte i meget store mængder, typisk i forbindelse med forurening. Der er ved disse undersøgelser ikke skelnet mellem de to arter, og der er ikke gjort forsøg på at beregne det nøjagtige antal på de befiskede lokaliteter, da dette ville være meget tidskrævende og i denne sammenhæng af mindre betydning.

Der er registreret fangst af hundestejle på 73 lokaliteter jævnt fordelt på det undersøgte område. I visse tilfælde har forekomsten været meget talrig, således at mange hundrede hundestejler er observeret på en ganske kort strækning.



Skrubbe (*Platichthys flesus* (L.))

Skrubben regnes måske lidt overraskende som en ferskvandsfisk, idet den kan leve i ferskvand, men dog ikke kan gyde i ferskvand. Skrubben blev fanget ved Tangeværket i foråret 1984, og den fanges ofte af lystfiskere ved Bjerringbro. Den må betragtes som mere eller mindre udbredt i de større vandløb nær Randers Fjord, men er ved denne undersøgelse kun fanget på station 949 (Tvede Å), hvor der blev fanget to skrubber på henholdsvis 7 cm og 9 cm.

Bæklampret (*Lampetra planeri* (B.))



Bæklampretten er ikke nogen fisk, men tilhører gruppen rundmunde. Den er dog medtaget her, idet den fanges ved elektrofiskeri, hvilket giver mulighed for en kortlægning af udbredelsen.

Der er ikke gjort forsøg på at registrere antallet af bæklampretter på de befiskede lokaliteter, da arten som oftest er nedgravet og derfor er vanskelig at fange. I stedet er forekomsten noteret. Den er fundet jævnt fordelt på 35 lokaliteter. Længdefordelingen ses på fig. 36.

Bæklampretten lever i 3-5 år som en blind larve i vandløb, hvor den lever af insektlarver o.lign. Den tager ikke føde til sig som voksen og dør efter gydningen i foråret.

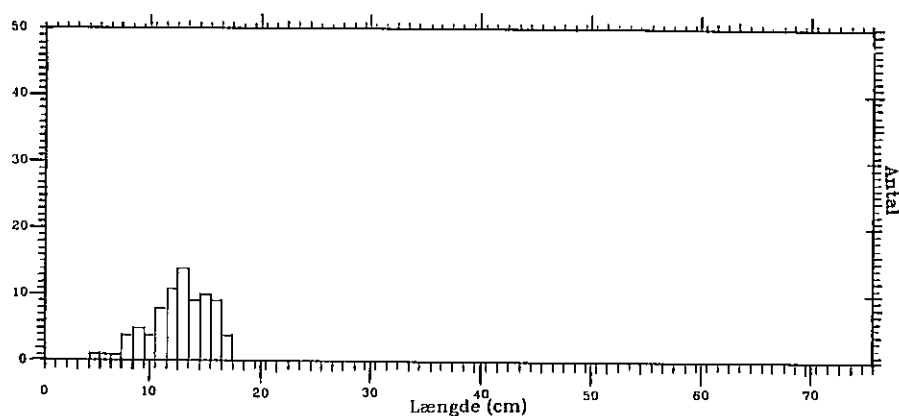
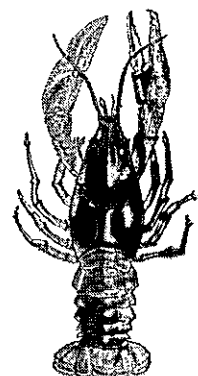


Fig. 36

Længdefordelingen af 82 bæklampretter.

Krebs (Potamobius astacus (L.))

Krebsen er ikke nogen fisk, men er alligevel medtaget her, da den specielt i udlandet har stor betydning for fiskeriet og i øvrigt kan opfattes som en del af den danske fauna i sammenhæng med ferskvandsfiskene.



Krebsen er kun fundet på to lokaliteter i Matstrup Å, men fanges jævnligt i Mossø og Gudenåen opstrøms Mossø. Desuden forekommer den i Døde Å ved Klostermølle, i Knudå ved Ry samt i Hagenstrup Møllebæk, som løber til Gudenåen ved Ulstrup. Udbredelsen i den øvrige del af det undersøgte område er ukendt, men den er formentlig ret udbredt.

TABELLER OVER SPÆRRINGER



Spær- ring nr.	Amts- kom- mune	Lokalitet	Ca. højde af spærring (ellers kun +)				Fisketrappe		
			Mølle m.m.	Dam- brug	Styrt	Rør- lægn.	ja	nej	?
1	Vejle	Gudenå-Hammer Mølle	2				+		
2	"	Gudenå-Vestbirk Kraft- værks frisluse			3			+	
3	"	Gudenå-Vilholt Mølle	2					+	
4	"	Gudenå-Kloster Mølle	2					+	
5	Århus	Gudenå-Ry Mølle	+					+	
6	"	Gudenå-Silkeborg Papir- fabrik	+				+		
7	Viborg	Gudenå-Tangeværket	+				+		
8	Vejle	Fjeldmosebæk-Ådal				100		+	
9	"	Gudenå-Vestbirk Kraft- værk	8					+	
10	Århus	Vandløb ved Hedeskov ved dambrug		+					+
11	"	Vandløb ved Hedeskov 200 m opstr. Gjesing Å			+			+	
12	"	Gjesing Å v. Rindelev Bro				+		+	
13	"	Hedemølle Å ved Hede- mølle	+					+	
14	"	Hvolbæk ved Rødemølle	+					+	
15	"	Sønderbæk ved Vester- mølle	+					+	
16	"	Holtsbæk 100 m opstrøms Skanderborg Sø			+				
17	"	Lille tilløb til Skan- derborg Sø v. Oddervej			+				
18	"	Lille tilløb til Skan- derborg Sø v. Oddervej			+				
19	"	Lille tilløb til Skan- derborg Sø v. Oddervej			+				

Spær- ring nr.	Amts- kom- mune	Lokalitet	Ca. højde af spærring (ellers kun +)				Fisketrappe		
			Mølle m.m.	Dam- brug	Styrt	Rør- lægn.	ja	nej	?
20	Århus	Lille tilløb til Skan- derborg Sø v. Oddervej			+				
21	"	Hylkebak ved jernbanen			+				
22	"	Hylkebak ved Hylke Møl- le	+						
23	"	Østlige bæk i Hylke Skov ved vej			1 m			+	
24	"	Vestlige bæk i Hylke Skov ved skovvej			1,5 m			+	
25	"	Vestlige bæk i Hylke Skov ved vej			+			+	
26	"	Horndrup Å opstrøms dambrug			+			+	
27	"	Horndrup Å vest for Horndrup (3 styrt)			+			+	
28	"	Tilløb til Horndrup Å ved Egely			0,4 m			+	
29	"	Tilløb til Horndrup Å nedenfor Hedegårdslund opstrøms dambrug	0,3					+	
30	"	Horndrup Bæk nedenfor Rebekkalund			1,6 m			+	
31	"	Horndrup Bæk nedenfor Fredensholm			0,25 m			+	
32	"	Tilløb til Horndrup Bæk ved Sortholm			1,0 m			+	
33	"	Vandløb ved Lille Tå- ning			0,9 m			+	
34	"	Vandløb ved Lille Tå- ning			0,5 m			+	
35	"	Rødkilde Bæk ved Fuld- bro Mølle			+			+	
36	"	Tåning Å ved Fuldbro Mølle	+					+	
37	"	Illerup Å nedstrøms Møllevad			+			+	

Spærring nr.	Amtskom-mune	Lokalitet	Ca. højde af spærring (ellers kun +)				Fisketrappe		
			Mølle m.m.	Dam-brug	Styrt	Rør-lægn.	ja	nej	?
38	Århus	Illerup Å			+			+	
39	"	Vandløb v. Foerlev Mølle			+	+		+	
40	"	Alken Bæk v. jernbane				+		+	
41	"	Knud Å mellem Ravn Sø og Venge Sø			+			+	
42	"	Afløb fra Gammelgård Sø			+			+	
43	"	Kærsmøllebæk øst for Mølledal			+			+	
44	"	Kærsmøllebæk ved Kærsmølle	+					+	
45	"	Tilløb til Kærsmøllebæk			+			+	
46	"	Linå vest for Bakkely		0,3				+	
47	"	Linå nord for Bakkely	0,5					+	
48	"	Linå ved Svingelsbjerg Dambrug		0,7			+		
49	"	Linå 250 m opstrøms Skellerup Mølle		+			+		
50	"	Linå ved Skellerup Mølledam		+			+		
51	"	Møllebæk ved Tulstrup Mølle			+	+		+	
52	"	Møllebæk nord for Brok-høj			0,3			+	
53	"	Gjern Å ved Søbygård	0,9					+	
54	"	Gjern Å ved Søbyvad	2,5					+	
55	"	Nørbæk nordøst for Dalsgård			0,2			+	
56	"	Nørbæk ved jernvanen			0,2			+	
57	"	Gjelbæk ved Rampes-mølle	1,2					+	

Spær- ring nr.	Amts- kom- mune	Lokalitet	Ca. højde af spærring (ellers kun +)				Fisketrappe		
			Mølle m.m.	Dam- brug	Styrt	Rør- lægn.	ja	nej	?
58	Århus	Dalby Bæk ved Lille- mølle	2,0					+	
59	"	Dalby Bæk ved Karoline- lund	2,5					+	
60	"	Sminge Møllebæk ved Sminge Mølle	1,2					+	
61	Viborg	Truust Mølle (Gjel Å)		+					+
62	"	Thorsø Mølle (Borre Å)	+					+	
63	"	Katvad Mølle (Borre Å)	+					+	
64	"	Hagenstrup Møllebæk		+				+	
65	"	Hagenstrup Møllebæk				+			
66	Århus	Tjærbæk v. Enslevgård			+			+	
67	"	Tjærbæk v. Vellev Bæk			+			+	
68	"	Tjærbæk ved Overmølle			+		+		
69	"	Hadsten Lilleå ved Møllehus			+			+	
70	"	Hadsten Lilleå ved Møllehus			+			+	
71	"	Hadsten Lille opstrøms Norring Møllebæk			+			+	
72	"	Lilleå ved Grundfør Mølle	+					+	
73	"	Lilleå v. Hadsten Mølle	+					+	
74	"	Hadsten Lilleå ved Løjstrup Dambrug		+			+		
75	"	Vibæk ved udløb				+		+	
76	"	Kollerup Bæk, flere opstemninger	+		+			+	
77	"	Vinterslev Bæk ved Bulbro			+			+	
78	"	Vinterslev Bæk ved Vinterslev			+			+	

Spær- ring nr.	Amts- kom- mune	Lokalitet	Ca. højde af spærring (ellers kun +)				Fisketrappe		
			Mølle m.m.	Dam- brug	Styrt	Rør- lægn.	ja	nej	?
79	Århus	Vissing Bæk ved "Fibo"				+		+	
80	"	Tusø Bæk ved vej Askildrup-Vissing				+		+	
81	"	Tilløb til Vissing Bæk gn. Vissing nedstrøms byen			+			+	
82	"	Lunddal Bæk ved Lund- dal			+			+	
83	"	Lopbæk v. jernbanen			+			+	
84	"	Norring Møllebæk ved Norring Mølle	5,0					+	
85	"	Norring Møllebæk ved jernbanen			+			+	
86	"	Haldum Bæk ved udløb			+	+		+	
87	"	Voer Mølleå ved Voer Mølle	+					+	
88	"	Granslev Å øst for Vrangstrup			+			+	
89	"	Granslev Å ved Granslev Kirke			+			+	
90	"	Tilløb til Granslev Å nord for Frijsenborg			+			+	
91	"	Helstrup Bæk ved Pøt Mølle	+					+	
92	"	Tilløb til Granslev Å nord for Pøt Mølle			+	+		+	
93	"	Tilløb til Granslev Å 300 m syd for Koldsbro				+		+	
94	"	Vandløb fra Houbjerg ved Ulvegård			+			+	
95	"	Vandløb ved Frisenvold ved Christianslund			+			+	
96	"	Hedebæk syd øst for Lundbjerggård			+			+	

Spærring nr.	Amtskommune	Lokalitet	Ca. højde af spærring (ellers kun +)				Fisketrappe		
			Mølle m.m.	Dambrug	Styrt	Rør-lægn.	ja	nej	?
97	Århus	Alstrup Møllebæk ved Alstrup Mølle	+					+	
98	"	Alstrup Møllebæk 250 m opstrøms Hinge			+			+	
99	"	Skader Å ved Ålykke Dambrug		+				+	
100	"	Rosenholm Å v. Enggård			+			+	
101	"	Rosenholm Å nedstrøms Hornslet			+			+	
102	"	Rosenholm Å nord for Rosenholm Mølle			+			+	
103	"	Rosenholm Å 50 m opstr. afløb fra Mørkekær			+			+	
104	"	Skørring Å ved Mygind Mølle	+					+	
105	"	Skørring Å 100 m opstr. Alling Å			+			+	
106	"	Vandløb ved Hornslet Mose nord f. Akselhøj			+			+	
107	"	Vandløb ved Rosenholm Mark			+			+	
108	"	Tøjstrup Bæk v. Østerkær			+			+	
109	"	Hejbæk opstrøms Alling Å pumpestation							
110	"	Brusgård Møllebæk ved Bredkær			+			+	
111	"	Kirkedals Bæk ved Mikkelstrup			+			+	
112	"	Oksenbæk opstrøms Alling Å pumpestation							
113	"	Kalkå			+			+	
114	"	Vandløb ved Hollandsbjerg Holme pumpestation							

Spær- ring nr.	Amts- kom- mune	Lokalitet	Ca. højde af spærring (ellers kun +)				Fisketrappe		
			Mølle m.m.	Dam- brug	Styrt	Rør- lægn.	ja	nej	?
115	Århus	Tangkørsgrøften ved Tangkær			+			+	
116	"	Tilløb til Stenalt Møllebæk v. Stenalt	+					+	
117	Vejle	Smal Åle Bæk - Ådal				200 m		+	
118	"	Mattrup Å-Mattrup Mølle	1,5					+	
119	"	Mattrup Å - Stidsmølle	2					+	
120	"	Mattrup Å-Bregnholm Mølle		0,75				+	
121	"	Velbæk - ved Velbæk	2,5					+	
122	"	Velbæk - ved Velbæk		1,25				+	
123	"	Velbæk - ved Velbæk		0,5				+	
124	"	Vingum Bæk ved Sligs- holm Sø				200 m		+	
125	"	Svinedal Bæk ved Tyr- stinggård			0,5			+	
126	"	Astruplund Bæk ved Ne- dergård				150 m		+	
127	"	Horshøj Bæk ½ km vest for Bredvad Mølle				160 m		+	
128	"	Vindbæk ½ km nord for Tønning			0,5			+	
129	"	Vindbæk ½ km nord for Tønning				180 m		+	
130	"	Gudenå-Dødeå-Riværket			0,25			+	
131	Århus	Skærbæk ved Ørredsø			+			+	
132	"	Salten Å ved Ansø Dam- brug		+				+	
133	"	Salten Å ved Velling- skov Dambrug		+				+	
134	"	Salten Å ved Katrine- dal Dambrug		+				+	

Spær- ring nr.	Amts- kom- mune	Lokalitet	Ca. højde af spærring (ellers kun +)				Fisketrappe		
			Mølle m.m.	Dam- brug	Styrt	Rør- lægn.	ja	nej	?
135	Århus	Sillerup Væld		+				+	
136	"	Vandløb ved Vrads Sande			+			+	
137	Vejle	Nimdrup Bæk - Stokbro				800 m		+	
138	Århus	Lystrup Bæk v. savværk	+					+	
139	"	Lystrup Bæk v. dambrug		+				+	
140	Vejle	Rodvigsballe Bæk ved Lille Birkeholm				300 m		+	
141	Århus	Krude Møllebæk ved Ka- trinelund Dambrug		+				+	
142	"	Krude Møllebæk ved Krudemølle Dambrug		+				+	
143	"	Tilløb til Skærbæk fra Kolsø			+			+	
144	"	Vandløb ved Grundet			+			+	
145	"	Ildal Bæk v. Ildal Bro			+			+	
146	"	Ildal Bæk ved Ildal Skov			+			+	
147	"	Tilløb til Mørksø op- strøms Mørksø			+	+		+	
148	"	Afløb fra Mørksø			+			+	
149	"	Smedebæk			+			+	
150	"	Milling Bæk			+			+	
151	"	Grønbæk i Virklund				+		+	
152	"	Gjessø Bæk ved vejen Gjessø-Them				+		+	
153	"	Gjessø Bæk v. savværk	+					+	
154	"	Hulbæk øst for Nøjkær Skov			+			+	
155	"	Funder Å ved Skærskov Dambrug		+				+	
156	"	Funder Å v. Hørbylunde Dambrug		+				+	



Spær- ring nr.	Amts- kom- mune	Lokalitet	Ca. højde af spærring (ellers kun +)				Fisketrappe		
			Mølle m.m.	Dam- brug	Styrt	Rør- lægn.	ja	nej	?
176	Århus	Tilløb til Sejling Bæk ved Nisset Overhede			+			+	
177	Viborg	Øde Møllebæk		+				+	
178	"	Øde Møllebæk		+				+	
179	"	Blindbæk			0,6			+	
180	"	Kærsholm Mølle (Tan- ge Å)	+						?
181	"	Humle Mølle (Tange Å)	+					+	
182	"	Hørup Mølle (Tange Å)	+					+	
183	"	Højbjerg Mølle (Tange Å)	2,0					+	
184	"	Palsgård Bæk			+	+		+	
185	"	Hede Mølle (Møllebæk- ken)	1,5					+	
186	"	Bjerringbro (Møllebæk- ken)	1,5					+	
187	"	Sdr. Vingebæk (Ulstrup)			+			+	
188	Århus	Torup Bæk i Torup by			+			+	
189	"	Elbæk ved Dagsvad			+			+	
190	Viborg	Dollerup Møllebæk	2,0					+	
191	"	Non Mølle		+				+	
192	"	Rindsholm		+				+	
193	"	Mostgård Bæk		+				+	
194	"	Middelhede Bæk			+			+	
195	"	Rind Bæk Dambrug		1,0				+	
196	"	Rindsholm (Randrup Møl- le)	+					+	
197	Århus	Elbæk vest for Skær- bækgård			+			+	

Spærring nr.	Amts-kommune	Lokalitet	Ca. højde af spærring (ellers kun +)				Fisketrappe		
			Mølle m.m.	Dambrug	Styrt	Rør-lægn.	ja	nej	?
157	Århus	Funder Å ved Graunbjerg Dambrug		+				+	
158	"	Funder Å ved Funder Fiskeri		+			+		
159	"	Funder Å ved Banebjerg Dambrug		+			+		
160	"	Funder Å ved Funderholme Dambrug		+			+		
161	"	Funder Å ved Ørnsø Dambrug		+			+		
162	"	Kalkens Bæk ved Christianshede Dambrug		+				+	
163	"	Kalkens Bæk øst for Blaksdal Dambrug		+				+	
164	"	Kalkens Bæk ved Blaksdal Dambrug		+				+	
165	"	Kalkens Bæk ved Kolpendal Dambrug		+				+	
166	"	Tilløb til Ørnsø ved Dambrug		+				+	
167	"	Møllebæk ved dambrug		+				+	
168	"	Tilløb til Silkeborg Langsø			+			+	
169	Viborg	Mausing Mølle (Bæk)	+					+	
170	"	Holm Mølle Å (Hinge Å)		+	1,0			+	?
171	Århus	Hinge Å v. Alling Bro	+					+	
172	Viborg	Hinge Å ved Allinggård Kraftværk	10,0					+	
173	Århus	Lemming Å opstrøms Lemming Bro		0,9				+	
174	"	Lemming Å ved Kollebakke		1,2				+	
175	"	Lemming Å opstrøms Sletkær Bro		1,2				+	



LITTERATUR OM GUDENÅENS FISKEBESTAND

LITTERATUR OM GUDENÅENS FISKEBESTAND

- Andersen, J.A. (1927): Skanderborg Sø. Sportsfiskeren 2 (6): 43-45.
- Andersen, J.K. 1947: Mossø - dens Flora og Fauna og Fiskeriet i gamle Dage. I Østergård, N.P. (red.): Østjydsk Hjemstavn 12. årgang s. 126-131, Skanderborg.
- Ansbæk, J. 1980: Fisketrapper, ungfiskesluser og ålepas. Sportsfiskeren 55 (11): 6-7.
- Ansbæk, J. & Markmann, P.N. 1980: Spærringernes betydning. Sportsfiskeren 55 (10): 6-7.
- Ansbæk, J. & Markmann, P.N. 1980: Sikring af fiskenes passage. Sportsfiskeren 55 (12): 6-7.
- Christensen, B. 1980: Gudenåens renæssance. Sportsfiskeren 55 (12): 28-29.
- Dahl, J. 1962: The Food of Grayling (*Thymallus thymallus*) in some Jutland Streams. - Meddelelser fra Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser N.S. 3, no. 8: 199-264, København.
- Dahl, J. 1963: Beretning om undersøgelsen af Tange Sø. Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser, Charlottenlund.
- Dahl, J. 1972: Beretning om undersøgelsen af Skanderborg Sø 1966 samt forslag til driftsplan. Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser, Charlottenlund.
- Dahl, J. 1977: The Tange Lake. SIL PRE & POST CONGRESS EXCURSIONS - JUTLAND 1977 (3B & 11 A/B) 4 sider. Ferskvandsfiskerilaboratoriet, Silkeborg.
- Dahl, J. 1977: The Tange Power Station and the Fishery. SIL PRE & POST CONGRESS EXCURSIONS - JUTLAND 1977 (3B & 11 A/S). 2 sider, Ferskvandsfiskerilaboratoriet, Silkeborg.
- Dahl, J. 1979: 100 år siden sandarten holdt sit indtog i Danmark. Sportsfiskeren 54 (9): 4-5.
- Dahl, J. 1982: Tangetrappen 1981. Notat, Ferskvandslaboratoriet.
- Dahl, J. 1982: Rapport om kontrol af Tangetrappen i forsøgsperioden 1980-82. Rapport fra Ferskvandsfiskerilaboratoriet til Gudenåkomiteen og Danmarks Sportsfiskerforbund.

- Dahl, J. 1982: Tangetrappen på godt og ondt. Sportsfiskeren 57 (7): 32.
- Dahl, J. 1983: Brev fra Ferskvandsfiskerilaboratoriet til Gudenåkomiteen.
- Dahl, J. 1983: Some observations on the ascent of young eels at the Tange Power dam, river Gudenaa. Mimeo til EIFAC møde i Stockholm , september 1983.
- Danmarks Fiskeri- & Havundersøgelser 1970: Udsætningsplan for Gudenå øst for Tangeværket og øvrige tilløb til Randers Fjord.
- Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser 1973: Udsætningsplan for Gudenå og dens tilløb vest for (oven for) Tangeværket.
- Elling, H. 1947: Ved Mossø's Bredder og lidt om Knuden og Aalen. I Østergård, N.F. (red.). Østjydske Hjemstavn 12. årgang s. 132-138. Skanderborg.
- Ernst, M.E. 1982: Fiskeribiologiske undersøgelser. I Vejle Amtskommune: Kanosejladsen på Gudenåen 1982, s. 11-12, 29-60.
- Ernst, M.E. 1983: Fiskeribiologiske undersøgelser. I Vejle Amtskommune: Kanosejladsen på Gudenåen 1983, s. 14-15, 35-59.
- Ernst, M.E. & Nielsen J. 1980: Stallingen - en truet fiskeart. Sportsfiskeren 55 (4): 22-23.
- Ernst M.E. & Nielsen J. 1980: Fredningstid og mindstemål for stallingen efter 20 fredløse år. Sportsfiskeren 55 (11): 4-5.
- Ernst M.E. & Nielsen J. 1981: En stalling bliver til. Sportsfiskeren 56 (3): 20-21.
- Ernst M.E. & Nielsen J. 1981: Populations-dynamiske undersøgelser over stalling (*Thymallus thymallus* (L.)) i øvre Gudenå. Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser, Ferskvandsfiskerilaboratoriet, Silkeborg. 159 pp.
- Ernst M.E. & Nielsen, J. 1981: Sjældne og truede ferskvandsfisk i Danmark. Meddelelser fra Ferskvandsfiskerilaboratoriet, Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser 1/81, Silkeborg, 70 pp.
- Ernst, M.E. & Nielsen, J. 1982: Alder og vækst hos stallingen (*Thymallus thymallus* (L.)) i Danmark. Meddelelser fra Ferskvandsfiskerilab., Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser 1/82, Silkeborg, 24 pp (with English summary).

- Ernst M.E. & Nielsen, J. 1983: Gudenåstallingens (*Thymallus thymallus* (L.)). Gydebiologi. Meddelelser fra Ferskvandsfiskerilaboratoriet 1/83, 30 sider.
- Fisk & Fri 1983: Fritidsfiskerne giver svar på tiltale. Fisk & Fri 2 (2): 69.
- Fiskeriforeningen Gudenå for Ry og Omegn (1982): Ry Mølle 1982. Målinger og iagttagelser, rapport nr. 1.
- Frier, J.-O. & Rasmussen, G. 1985: Havørred-fakta om mindstemål. Sportsfiskeren 60 (9): 50-51.
- Geertz-Hansen, P. 1982: Okkers indflydelse på ørredbestanden i to mindre danske vandløb. Specialerapport, Københavns Universitet, 49 sider.
- Jensen, F. 1982: Gudenålaksen. Natur og Museum 21 (3), Naturhistorisk Museum, Århus. 23 pp.
- Jensen, F. 1985: Fiskeri og fisk i Gudenåen før og nu. Naturhistorisk Museum, Århus, 16 sider.
- Jensen, F. & Tranberg, O. 1985: På vej mod en bedre sportsfiskerimoral 2. Mindstemål og fredningstid. Sportsfiskeren 60 (4): 24-25, 40.
- Johansen, A.C. & Løfting, J.C. 1916: Über den Gudenaa-Lachs. Rapports et Procès-Verbaux des Réunions Vol. XXIII: 28-49.
- Johansen, A.C. & Løfting, J.C. 1918: Fiskene i Randers Fjord. I Johansen (ed): Randers Fjords Naturhistorie pp. 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.
- Kjellerup Larsen, L. 1983: Selvreproducerende regnbueørreder i danske vandløb. Sportsfiskeren 58 (2): 4-5.
- 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.
- Kjellerup Larsen, L. 1985: Sørred i Hald Sø. Sportsfiskeren 60 (5): 20-21, 24.

- Kjellerup Larsen, L. 1985: Fiskeribiologiske undersøgelser i Gudenåen 1985. Rapport til Vejle Amtskommune.
- Krog, C. & Hermansen, H.A. 1979: Stalling *Thymallus thymallus* L. Økologi og udbredelse i Danmark. - Afløsningsopgave, zoologi VII, Aarhus Universitet.
- Kronborg, O., Pedersen, H.V. & Støckler, M. 1984: En populationsøkologisk undersøgelse af helt, *Coregonis lavaretus* L., i Tange Sø. Institut for Zoologi og Zoofysiologi, Århus Universitet, 306 pp.
- Larsen, K. 1947: Stallingens udbredelse og forekomst i Danmark. Fra: Undersøgelser over stallingen (*Thymallus thymallus* L.) i Danmark. Udgivet af Danmarks Sportsfiskerforbund: 3-19.
- Larsen, K. 1955: Fish population analyses in some small Danish trout streams by means of D.C. electro-fishing. With special reference to the population of trout (*Salmo trutta* L.). Medd. fra Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser N.S.1. 69 pp + plates.
- Larsen, K. 1959: Om virkningen af udsætning af ørredyngel belyst gennem Gudenå-udsætningen 1902-56. Sportsfiskeren 34 (1): 10-14.
- Larsen, K. 1959: Udbyttet af havørred i relation til udsætningen. Sportsfiskeren 34 (2): 43-47.
- Larsen, K. 1959: Fjerde udsætningsperiode - den der ligger foran os. Sportsfiskeren 34 (3): 76-77.
- Larsen, K. 1959: The Effect of the Liberation of Sea-Trout Fry in the Gudenå Area, as shown by the Trout Catch in the Lower River and the Randers Fjord. Rapports et Procés-Verbaux des Réunions Vol. 148: 26-28.
- Larsen, K. 1960: Gudenå-udsætningsplanen revideret. Sportsfiskeren 35 (5): 148-149.
- Larsen, K. 1960: Nyt lakse-udsætningsforsøg i Gudenåen. Sportsfiskeren 35 (6): 184-185.
- Larsen, K. 1960: Nyt lakse-udsætningsforsøg i Gudenåen. Ferskvandsfiskeribladet 58 (6): 85-86.
- Larsen, K. 1966: Det endelige resultat af lakse-udsætningsforsøget i Gudenåen 1960. Sportsfiskeren 41 (5): 135-138.



- Larsen, K. 1972: New trends in planting trout in lowland streams. The result of some controlled Danish liberations. *Aquaculture* 1: 137-171.
- Larsen, J. 1984: Gudenåen - her fanges der 10 kilos havørreder. *Fisk & Fri* 3 (4): 44-45.
- Lonnebjerg, N. 1980: Fiskepas af modstrømstypen (Fishways of the Denil type). Meddelelser fra Ferskvandsfiskerilaboratoriet 1/80. 107 pp. English summary.
- Madsen, B.L. 1984: Bækken, der blev tavs - Vandløbsomgivelserne kræver nytænkning. *Sportsfiskeren* 59 (3): 14-15.
- Marcus, E. 1985: Nogle aspekter ved fødebiologien hos bækørred. Specialerapport, Århus Universitet, 53 sider.
- Markmann, P.N. 1984: Spærringer og faunapassage i vandløb. *Vand & Miljø* (2): 21-25.
- McGrath, C.J. 1972: En oversigt over nogle af de vigtigste faktorer, der har været medvirkende til laksens forsvinden fra Gudenåen, samt forslag til ophjælpsforanstaltninger. Rapport til Danmarks Sportsfiskerforbund. 16 pp.
- Mortensen, E. 1976: Fiskeundersøgelser 1. Status over forekomst og bestandstætheder af ferskvandsfisk i Gudenåsystemet. Rapport nr. 18, Gudenåudvalget. 25 pp. + bilag.
- Mortensen, E. 1977: Fiskeundersøgelser 2. Populationsdynamik og produktion hos fisk i småvandløb i Gudenå-systemet. Rapport nr. 19, Gudenåudvalget. 60 pp.
- Mortensen, E. 1977: Fish Production in small Danish Streams. *Folia Limnologica Scandinavica* 17: 21-26.
- Mortensen, E. 1977: The population dynamics of young trout (*Salmo trutta* L.) in a Danish Brook. *J. Fish. Biol.* 10: 23-33.
- Møller, B.H. 1984: Laksefiskens endeligt. *Sportsfiskeren* 59 (59) : 31.
- Nielsen, G. 1980: Vandløbspleje og fiskeressourcer. *Salmo trutta* L. - fordelingsmønster og habitatudformning. Miljøstyrelsens Ferskvandslaboratorium. 100 pp.
- Nielsen, J. 1981: Få større fangster ved elektrofiskeri. *Sportsfiskeren* 56 (12): 42-43.

- Nielsen, J. 1983: Fiskene i Skanderborg Søernes tilløb. Skanderborg Kommune, 44 sider.
- Nielsen, J. 1983: Fiskene i Skanderborg Søerne. Skanderborg Kommune, 118 sider.
- Nielsen, J. 1983: Mangedobling af søørredfangsten ved Skanderborg. Sportsfiskeren 58 (2): 16-18.
- Nielsen, J. 1983: Skanderborg Søernes sommer-sandart skal søges i overfladen. Sportsfiskeren 58 (3): 24-25.
- Nielsen, J. 1983: Nyt indendørs dambrug skal forsyne Skanderborg Søerne med 10.000 ørreder årligt. Sportsfiskeren 58 (4): 14-15.
- Nielsen, J. 1983: Forsøg med en lysspærring til fangst af blankål i vandløb. Ferskvandsfiskerilaboratoriet, Silkeborg, 8 pp.
- Nielsen, J. 1983: An Approximate Estimate of the Eel Population in a Danish Lake (with a note on Jaw Tagging). Mimeo ved EIFAC-møde (EIFAC Working Party on Eel), Stockholm.
- Nielsen, J. 1984: The old Mill "Fuldbro Mølle". Ferskvandsfiskerilaboratoriet, Silkeborg. 8 sider.
- Nielsen, J. 1985: Havørreden i Gudenåen. Gudenåkomiteen - Rapport nr. 3, 105 sider.
- Nielsen, J. 1986: Laksefiskene og fiskeriet i Randers Fjord. Gudenåkomiteen, Rapport nr. 4, 50 sider.
- Nielsen, J. 1986: Laksefiskene i Gudenåen og Randers Fjord, Vand & Miljø 3 (6): 251-254.
- Nielsen, J. 1987: Et nyt bærbart elfiskeapparat. Vand & Miljø 4 (1): under trykning.
- Nielsen, J. 1987: Status over fisketrappen ved Tange 1980-85, Sportsfiskeren 62: under trykning.
- Nielsen, J. 1987: Vandløb og fisk i Gudenåen og øvrige tilløb til Randers Fjord. Gudenåkomiteen, Rapport nr. 5.
- Nielsen, J. 1987: Vandløb og fisk i Gudenåens vandsystem fra udspringet til Mossø. Gudenåkomiteen, Rapport nr. 6.
- Nielsen, J. 1987: Vandløb og fisk i Tilløbene til Skanderborg Søerne og Mossø. Gudenåkomiteen, Rapport nr. 7.

- Nielsen, J. 1987: Vandløb og fisk i Gudenåens vandsystem fra Mossø til Silkeborg Langsø, Gudenåkomiteen, Rapport nr. 8.
- Nielsen, J. 1987: Vandløb og fisk i Gudenåens vandsystem fra Silkeborg Langsø til Tange. Gudenåkomiteen, Rapport nr. 9.
- Nielsen, J. 1987: Vandløb og fisk i de mindre tilløb til Gudenåen mellem Tange og Randers. Gudenåkomiteen, Rapport nr. 10.
- Nielsen, J. 1987: Vandløb og fisk i Hadsten Lilleå's vandsystem. Gudenåkomiteen, Rapport nr. 11.
- Nielsen, J. 1987: Vandløb og fisk i Nørreåens vandsystem. Gudenåkomiteen, Rapport nr. 12.
- Nielsen, J. 1987: Vandløb og fisk i tilløbene til Randers Fjord. Gudenåkomiteen, Rapport nr. 13.
- Nielsen, J. & Ernst, M.E. 1981: Undersøgelse af Gudenåens stallingbestand. I Vejle Amtskommune: Kanosejladsen på Gudenåen 1981, side 9-10, 28-41.
- Nielsen, J. & Rasmussen, G. 1982: Vore vandløb kræver fiskepleje. Sportsfiskeren 57 (2): 18-20.
- Nielsen, J. & Rasmussen, G. 1982: Få eller mange ørreder. Sportsfiskeren 57 (3): 24-25.
- Nielsen, J. & Rasmussen, G. 1982: Flest hunner blandt havørred. Sportsfiskeren 57 (4): 10-11.
- Nielsen, J. & Rasmussen, G. 1982: Sådan udarbejdes en ørredudsætningsplan. Sportsfiskeren 57 (5): 10-11.
- Nielsen, J. & Rasmussen, G. 1982: Økonomien bag udsætningerne. Sportsfiskeren 57 (6): 26-28.
- Otterstrøm, C.V. 1916: Die Gudenaa und ihre Fischereiverhältnisse. Rapports et Procés-Verbaux des Réunions Vol XXIII: 50-60.
- Otterstrøm, C.V. 1922: Heltling (*Coregonus albula* L.) og Helt (*Coregonus lavaretus* L.) i Danmark. Undersøgelser af de ferske vandes fiskeriforhold. Beretning II til Landbrugsministeriet: 50.
- Otterstrøm, C.V. 1927: Fiskeri efter heltling (*Coregonus albula* L.) Ferskvandsfiskeribladet 25 (3): 50-54.

- Otterstrøm, C.V. 1933: Planmæssig udsætning af ørredyngel i vandløb. Uddrag af Sportsfiskeren 8 (5, 6, 7).
- Otterstrøm, C.V. 1936: Fisketrapper. Ferskvandsfiskeribladet 34 (2): 17-34.
- Otterstrøm, C.V. 1936: Fisketrapper. Ferskvandsfiskeribladet, 34 (3) 45-64.
- Otterstrøm, C.V. 1936: Turbinerne og de nedadvandrende ungfisk af laks og ørred (samt ål). Sportsfiskeren 11 (12): 131-142.
- Otterstrøm, C.V. 1938: Om planmæssig udsætning af lakse- og ørredyngel i vandløb med særligt henblik på Gudenaå-området. Beretning til Ministeriet for Landbrug og Fiskeri fra Den Danske Biologiske Station XLII. 32 pp.
- Otterstrøm, C.V. 1939: Stemmeværker og Forureninger i Gudenaåen. Ferskvandsfiskeribladet 37 (4).
- Pedersen, G. 1983: Havørreden - en truet fiskeart. Leder i Sportsfiskeren 58 (4).
- Pedersen, T. 1982: Stop udsætningen af havørred! Spild af penge. Fisk & Fri 1, dec.: 68-69.
- Pedersen, H. & Kronborg, O. 1985: Helten i Tange Sø. Sportsfiskeren 60 (3): 26-27, 40.
- Plough Hansen, J. 1982: "Sølvtoj"- kystfiskeri efter havørred. Skarvs Forlag, Holte, 192 pp.
- Poulsen, E.M. 1935: Nye undersøgelser over Gudenaåens Lakse- og Havørredbestand. Beretning til Ministeriet for Landbrug og Fiskeri fra Den Danske Biologiske Station XL: 9-36.
- Rasmussen, A.C. 1987: Undersøgelser af ørredens (*Salmo trutta* L.) Biologi i Hagenstrup Møllebæk. Specialerapport, Zoologisk Laboratorium, Århus Universitet, 116 s. + appendix.
- Rasmussen, C.J. 1947: De danske stallingers zoogeografiske og indvandringshistoriske stilling. Fra: Undersøgelser over stallingen (*Thymallus thymallus* L.) i Danmark. Udgivet af Danmarks Sportsfiskerforbund: 21-32.
- Rasmussen, G. 1977: Production of Eels in a small Stream in Zealand. Proceedings of the eight British Coarse Fish Conference held at the Department of Zoology, University of Liverpool, 5th and 6th, April 1977.

- Rasmussen, G. 1982: Liberation of trout (*Salmo trutta* L.) in Danish Streams. EIFAC/82/Symp. 2:18.
- Rasmussen, G. 1982: Resultater fra udsætningsforsøg i Hald Sø. Rapport fra Ferskvandfiskerilaboratoriet til Viborg Skovdistrikt.
- Rasmussen, G. 1984: Forsøg med lysspærring til fangst af blankål i Nørreå 1984. Ferskvandfiskerilaboratoriet, Silkeborg, 2 pp.
- Rosen, A. 1980: Røddinger i dansk skovbæk. Sportsfiskeren 55 (12).
- Steensen, J. 1986: Havørred på flue - i Randers Fjord. Sportsfiskeren 61 (9): 42-44.
- Tranberg, O. 1984: Håb for Gudenåen. Fisk & Fri 3 (4): 4-9.
- Tranberg, O. 1984: Havørredsæson på Randers Fjord. Fisk & Fri 3 (4): 4-9.
- Ulnits, S. 1986: Gudenåens skønne stallinger. Fisk & Fri 5 (5): 16-17.
- Vejle Amtskommune 1980: Undersøgelse af fiskebestand. I "Kano-sejladsen på Gudenåen 1980", side 40-44, : Forvaltningen for Teknik og Miljø.