

## FORORD

I forbindelse med Glåmdals Kraftlags planer om en utbygging av Skasenvassdraget ved Kongsvinger, Hedmark, ble Laboratorium for ferskvannsekologi og innlandsfiske (LFI) engasjert av Norsk Vandbygningskontor til å foreta de fiskeribiologiske undersøkelsene.

Undersøkelsen skal dokumentere vassdragets fiskeribiologiske status, samt gi en vurdering av planenes virkninger på fisk.

Feltarbeidet er utført i periodene 15.-20.6 og 24.-28.9 1981.

Ut over Laboratoriets faste personell deltok Finn Løvhøiden, Dagfinn Hellner og Jan Heggenes på feltarbeidet. Aldersbestemmelse av fiskemateriale er foretatt av Tor Atle Moe. Sortering av bunndyr er foretatt av Hanne Christensen, Zofia Dzikowska, Reidar Fremming og Dag Ørskog, mens Frode Kroglund har bestemt døgnfluene til art. Forøvrig rettes en takk til alle de lokalkjente personer for faglige opplysninger.

Oslo, 17.10.1983

Åge Brabrand

Svein Jakob Saltveit

Fiskeribiologiske undersøkelser i Skasenvassdraget, Hedmark.

Åge Brabrand og Svein Jakob Saltveit

## INNHOOLD

	s.
SAMMENDRAG .....	4
INNLEDNING .....	6
MATERIALE OG METODE .....	9
Bunndyr .....	9
Prøvefiske .....	9
RESULTATER .....	12
Bunndyr .....	12
Prøvefiske .....	14
Alder og vekst .....	19
Kondisjon, kjøttfarge og kjønnsmodning .....	22
Ernæring .....	23
Elektrofiske .....	25
DISKUSJON .....	27
LITTERATUR .....	31

## SAMMENDRAG

Brabrand, Å. & Saltveit, S.J. 1983. Fiskeribiologiske undersøkelser i Skasenvassdraget, Hedmark. Rapp. Lab. Ferskv. Økol. Innlandsfiske, Oslo, 62, s.

Det foreligger planer om en utbygging av Skasenvassdraget i Hedmark med ialt fire kraftstasjoner. Alle kraftstasjonene er planlagt i Skasåa på strekningen Skasen-Glomma. Inntaksmagasin for kraftstasjonene blir innsjøene Steinreien, Bureien og Åfloen, i tillegg til utnyttelse av fallet fra utløp Åfloen kraftverk til nedstrøms kamphaugfoss. I tillegg er det planlagt etablert et magasin i Skasen (Alt. 1 reg. høyde 2.0 m eller alt. 2 reguleringshøyde 1.25 m) Deler av nedslagsfeltet til Namsjøen planlegges overført til Skasen ved alternativ 1.

Det er foretatt innsamling av bunndyr og utført prøvefiske med bunn- og flytegarn i Skasen. Videre er berørte elvestrekninger undersøkt med elektrisk fiskeapparat.

Bunndyr er bare innsamlet fra strandsonen i Skasen. Faunaen besto av relativt mange grupper, men noen få utgjorde en dominerende andel. Fjærmygglarver og fåbørstemark utgjorde samlet 82% og 71% av bunnfaunaen i henholdsvis juni og september. Andre tallrike grupper var døgnfluer og vårfluer. Dominerende døgnfluearter var Heptagenia fuscogrisea og Leptophlebia vespertina.

Under prøvefisket ble det påvist røye, mort, abbor, gjedde og lake. I tillegg finnes ørret og ørekyt. Røye ble bare påvist på flytegarn, og ernæringen besto hovedsakelig av zooplankton. Ingen vekststagnasjon ble påvist. Mort ble påvist både på flytegarn og bunn garn, og ernæringen besto både av zooplankton og bunndyr. Det ble tatt mort av betydelig størrelse (3/4 kg), og vekststagnasjon ble først påvist ved ca. 10 års alder. Bestanden av mort antas å være beskjedent. Det ble påvist abbor av god størrelse og kvalitet.

Det drives idag et relativt omfattende fiske i Skasen, først og fremst etter røye, dels med pilk, dels med garn.

Den planlagte regulering av Skasen vil etter alternativ 1 gi en årlig vannstandsvariasjon på 2.0 m. Magasinet vil tappes ned over ca. 4 måneder om vinteren, og vil i et normalår fylles opp innen september. En årlig vannstandsvariasjon på 2.0 m vil for bunnfaunaen i første rekke påvirke vårfluer og døgnfluer. Selv om artene synes å tåle større reguleringshøyder enn det her er snakk om, vil mengden begrenses. Noen arter vil sannsynligvis miste sin betydning som føde. De dominerende grupper, fjærmygg og fåbørstemark, blir påvirket i liten grad.

Dette vil endre forholdene for fisk i strandsonen, og kan føre til økt næringskonkurransen mellom røye og mort, da mort lett danner planktonspisende bestander. Gyteforholdene for røye antas ikke å endre seg, mens gyteforholdene for abbor, mort og gjedde vil reduseres.

Overføring av Bjølsjøene vil medføre redusert vannføring i Jernåa. Dette vil gi reduserte gytemuligheter for ørret i Namnsjøen. I innsjøene Steinreien, Bureien og Åfloen er det ikke foretatt fiskeribiologiske undersøkelser. Det blir opplyst at innsjøene har bestander av mort, gjedde, lake, abbor og ørekyt, med sporadisk forekomst av ørret. Røye forekommer ikke. På grunn av rask fylling av disse magasinene antas virkningen på fisk å være liten.

## INNLEDNING

Vassdraget Skasen er tenkt utbygget med ialt fire kraftverk, hvorav samtlige vil utnytte fallene i hovedvassdraget Skasåa, se Fig. 1. Planene innebærer etablering av magasiner med dam i utløp av innsjøene Skasen, Steinreien, Bureien og Åfloen.

Skasåa drenerer skogsområder på østsiden av Glomma, med utløp i Glomma ca. 20 km nord for Kongsvinger. Vassdraget har vært mye benyttet til fløtning, med eksisterende fløtningsdammer i samtlige foreslåtte reguleringsmagasiner. De foreslåtte reguleringshøydene tilsvarer omtrent de høyder som ble benyttet under fløtningsperioden, men magasinene vil få en annen manøvrering. Alle magasinene vil bli nedtappet om vinteren, med tappestart i november/desember. Nedtappingen vil skje over ca. 4 måneder.

For regulering av Skasen foreligger to alternativer. For alt. 1 er reguleringshøyden i Skasen planlagt til 2.0 m, samt at tilsiget til Skasen økes ved overføring av utløpet av Bjølsjøene gjennom en ca. 2 km lang kanal til Skasbekken. Ved alt. 2 er reguleringshøyden foreslått til 1.25 m med samme HRV, men med noe lavere tapping. Øking av tilsiget fra Bjølsjøene vil da ikke bli gjennomført. Regulering etter alt. 1 innebærer at innsjøen under et normalår ikke vil bli fylt før utpå høsten, mens det vil bli noe tidligere fylling etter alt. 2. Det er ikke foreslått minstevannføring nedstrøms Skasen, og reguleringen vil virke sterkt inn på vannføringen i Skasåa. Magasinene i Steinreien, Bureien og Åfloen vil fylles raskt under snøsmeltingen.

Steinreien kraftverk vil utnytte et fall på 6.5 m mellom Steinreien og Bureien over en strekning på 270 m. Det bygges ny dam 150 m nedenfor den gamle dammen, med et tradisjonelt elvekraftverk.

Bureien kraftverk vil utnytte deler av fallet (8-10 m) mellom Bureien og Åfloen, en strekning på 1.2 km. Fallet mellom Bureien og lille Åfloen er tenkt utbygget ved at et inntak bygges inn i eksisterende dam. Vannet føres i rørgate fram til kraftstasjonen ved lille Åfloen som senkes ca. 1 m ved kanalisering. Et alternativ 2 for utnyttning av hele fallet (12 m) mellom Bureien og Åfloen innebærer at det bygges en ny dam ved lille Åfloens utløp, med kraftstasjon ved damfot.

Åfloen kraftverk utnytter et fall på 42.0 m mellom reguleringsmagasinet Åfloen og Mjølnerud over en strekning på 1.1 km. Planene innebærer at Skasåa tørrlegges fra Åflodammen til nedstrøms kraftverket, en strekning på 1.1 km. Selve Åfloen vil få en ny damkonstruksjon i utløpet, men oppdemningen vil normalt ikke overstige dagens reguleringsnivå fra gammel fløtningsdam.

Kamphaug kraftverk utnytter 6.2 m fall i Skasåa fra utløp Åfloen kraftverk ved Mjølnerud til nedstrøms Kamphaugfoss over en strekning på 1.5 km. Fallet utnyttes ved et elvekraftverk som bygges i ett med et fast overløp.

Totalt sett er følgende reguleringshøyder foreslått:

	LRV	HRV	Reg.høyde
Skasen Alt. 1	265.5	267.5	2.00
Alt. 2	266.25	267.5	1.25
Steinreien	217.0	218.7	1.70
Bureien	209.5	212.2	2.70
Åfloen	197.5	200.0	2.50

Vassdraget har bestander av abbor, gjedde og mort, med sporadisk forekomst av ørret. I Skasen finnes dessuten røye, og det drives her et fiske både sommer og vinter av rettighetshavere (med garn) og ved salg av fiskekort (pilking).

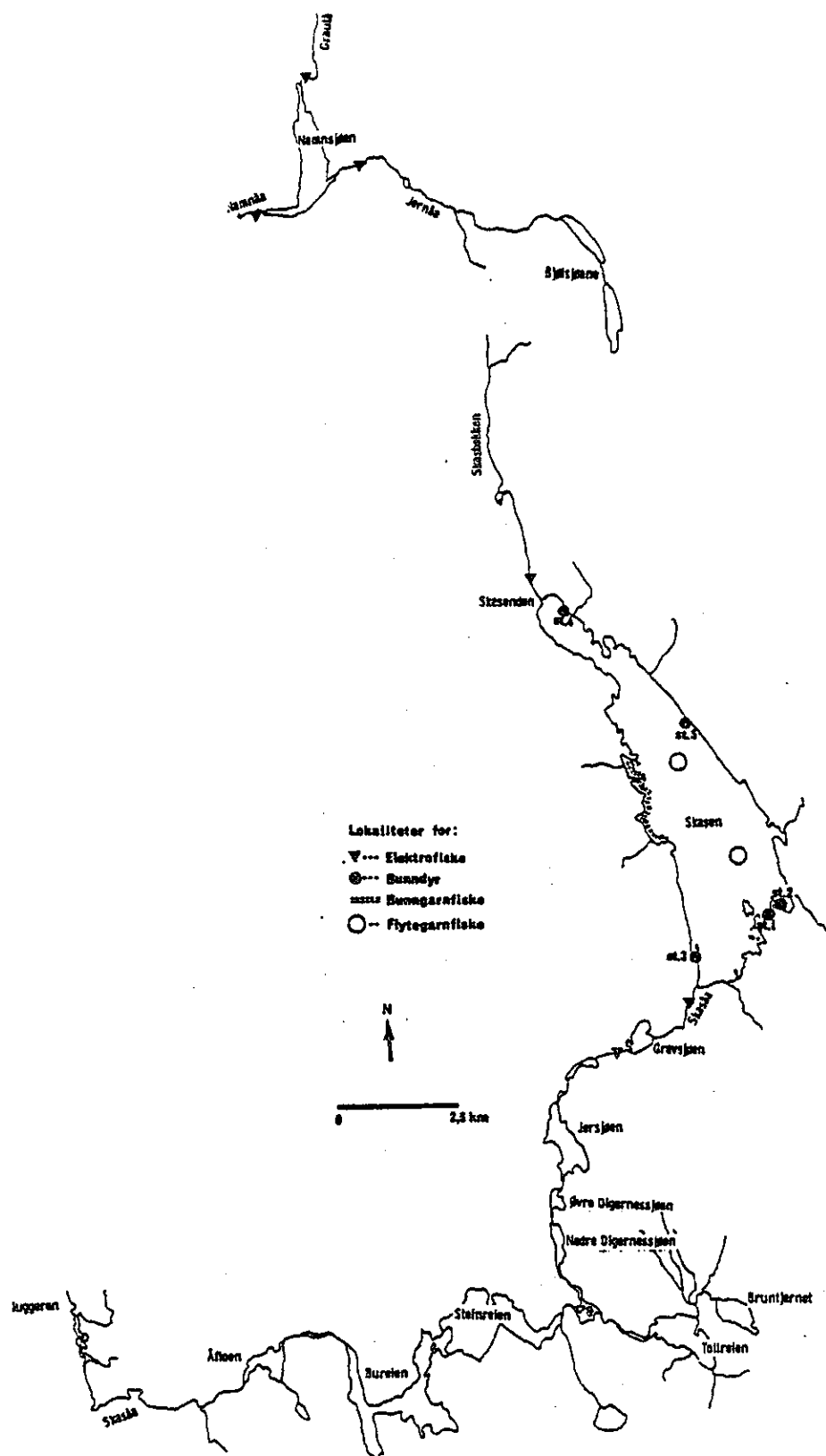


Fig. 1. Skasenvassdraget med avmerking av lokaliteter for innsamling av materiale.



## MATERIALE OG METODE

## Bunndyr.

Bunnprøver ble samlet inn fra strandsonen i Skasen. Til innsamlingene ble den såkalte sparkemetoden benyttet (Hynes 1961, Frost et al. 1971). Bunndyrene føres først opp i vannmassene ved å rote opp bunnssubstratet med foten. Deretter samles disse og det oppvirvlete materiale i en håv. Innsamlingene ble tatt på tid, å 1 min og 3 prøver ble tatt fra hver lokalitet. Håvens maskestørrelse var 0.45 mm. Alle prøvene ble fiksert på 70% etanol og sortert på laboratoriet. Innsamlingene er foretatt i juni og september.

## Prøvefiske.

I Skasen er det prøvefisket med monofilament bunn garn (25 x 1.5 m) og flyte garn (25 x 6 m). Til bunn garn fiske ble følgende maskevidder i mm (omfar) benyttet: 52 (12), 45 (14), 39 (16), 35 (18), 29 (22), 26 (24), 22.5 (28) og 19.5 (32). Det ble satt fire garn av hver maskevidde i juni og september. Garna ble satt enkeltvis og tilfeldig fra land og utover. For innsamling av fisk fra de frie vannmasser ble følgende maskevidder av flyte garn i mm (omfar) benyttet: 35 (18), 29 (22), 22.5 (28), 19.5 (32) og 16 (40). Garna ble satt i dybdesjiktet 0-6 m under vannflaten. I tillegg ble 1 garn av hver maskevidde (2 av 22.5) V satt en gang i dybdesjiktet 6-12 m.

All fisk ble lengdemålt til nærmeste millimeter fra snute til halefinnes ytterste flik i naturlig stilling, og veid med fjærvekt til nærmeste gram når den var 100 g eller lettere, og til nærmeste 5 g når den var tyngre.

Til aldersbestemmelse ble det tatt skjell og otolitter (øresteinene) fra øret og røye, mens operculum (gjellelokkbein) ble tatt fra abbor. Otolittene lå til klaring i etanol i 24 timer før de ble avlest intakte i 1,2-propandiol under stereolupe. Skjellene ble presset i celluloid og avlest ved hjelp av prosjektor. Otolittene ble i hovedsak nyttet til aldersbestemmelse. Der otolittene var utydelige, ble disse sammenstilt med de respektive skjell. For abbor ble fett og kjøttrester fjernet fra gjellelokkbeinet med varmt vann, og alder avlest v.h.a. lupe. Veksten er fremstilt som tilbakeberegnet vekst.

Ernæring. Det ble tatt prøver av spiserør og magesekk fra røye, abbor og mort av lengdegruppene 15-19.9 cm, 20-24.9 cm, 25-29.9 cm og 30-34.9 cm. Inntil 20 tilfeldige prøver ble tatt i hver lengdegruppe fra hver art. Prøvene ble fiksert på etanol. Mageinnholdet ble senere bestemt under stereolupe på laboratoriet. Fyllingsgraden av de ulike dyra i fiskemagene ble angitt volumetrisk etter poengmetoden beskrevet av Hynes (1950). For hver næringsdyrgruppe er det angitt volumprosent av totalt mageinnhold og deres frekvens forekomst i prosent. Fisken ble kjønnsbestemt, og gonadenes utvikling ble vurdert etter beskrivelsen hos Dahl (1917).

Kjøttfargen ble klassifisert til hvit, lyserød eller rød.

Fiskens kondisjonsfaktor (K) er beregnet ut fra formelen

$$K = \frac{v \cdot 100}{l^3}$$

der v er vekt i gram og l er lengde i cm.

Registrering og forsøk på bestandsberegning av fisk på elvestrekninger ble foretatt med et elektrisk fiskeapparat konstruert av ing. Steinar Paulsen, Trondheim. Maksimal spenning er 1600 V og pulsfrekvensen er 80 Hz. Fisket er utført i elvene nær innsjøene eller på planlagt berørte elvestrekninger, se Fig. 1. I tillegg ble det foretatt

bonitering av elvenes beskaffenhet m.h.t. aktuelle gyteplasser for ørret. For hver lokalitet ble fisken artsbestemt og mengden notert. All fisk ble lengdemålt til nærmeste hele mm.

## RESULTATER.

Bunndyr

Bunndyr ble innsamlet fra tilsammen fem lokaliteter i strandsonen av Skasen. Lokalitetene er angitt på Fig. 1 og resultatene er vist i Tabell 1 og 2. Faunaen var relativt variert og besto av mange grupper. Imidlertid var noen få grupper dominerende. I juni utgjorde fjærmygglarver alene mer enn 50% av bunnfaunaen i strandsonen. Sammen med fåbørstemark utgjorde denne gruppen hovedmengden av bunndyr i juni. Fjærmygg var også dominerende gruppe i september. Imidlertid hadde både døgnfluer og vårfluer større faunaandeler enn i juni. Døgnfluer og mudderfluer ble bestemt til art. Døgnfluefaunaen besto av tilsammen fem arter, men bare to arter, Heptagenia fusco-grisea og Leptophlebia verspertina, var tallrike (Tabell 2). Alle mudderfluer tilhørte arten Sialis lutaria.

STASJON 1. I juni var fåbørstemark den mest tallrike gruppen, og dominerte faunaen sammen med fjærmygglarver. I september var disse to gruppene og vårfluene mest tallrike.

STASJON 2. Fjærmygg hadde størst individantall i juni, men relativt mange individer av både døgnfluer og vårfluer var tilstede. I september dominerte imidlertid fjærmygglarvene fullstendig (Tabell 1).

STASJON 3. På denne lokaliteten var bunndyrmengdene svært høye i juni, noe som skyldes en høy tetthet av fjærmygglarver. I september var bunndyrmengdene langt lavere, og besto hovedsakelig av fåbørstemark, døgnfluer og fjærmygglarver.

STASJON 4. Ved siden av fåbørstemark og fjærmygg, forekom her et relativt høyt antall buksvømmere i juni. I september dominerte fjærmygglarver.

Tabell 1. Gjennomsnitt antall bunndyr pr. minutt sparkeprøve fra forskjellige lokaliteter i Skasen i juni og september 1981, og prosent bunndyrsammensetning. l. - larve.

BUNNDYRGRUPPE	STASJON/MÅNED														PROSENT	
	SR 1		SR 2		SR 3		SR 4		SR 5		JUNI		SEPT.		JUNI	SEPT.
	JUNI	SEPT.	JUNI	SEPT.	JUNI	SEPT.	JUNI	SEPT.	JUNI	SEPT.	JUNI	SEPT.	JUNI	SEPT.	JUNI	SEPT.
Fåbørstemark	94.0	35.3	11.7	3.0	32.7	23.3	38.0	14.0	13.0	28.3	20.7	25.6	20.7	25.6	20.7	
Døgnfluer l.	5.7	7.0	10.0	2.3	27.0	26.3	7.3	13.0	2.0	13.7	12.4	3.8	12.4	3.8	12.4	
Vårfluer l.	3.3	21.0	18.0	2.3	1.7	9.0	5.7	6.0	2.0	17.7	11.2	7.1	11.2	7.1	11.2	
Biller	0.7	1.0	0.3	1.0	0.3	0.3	1.7		1.7		0.9	0.7	0.9	0.7	0.9	
Fjærmygg l.	34.7	28.3	44.3	130.7	313.3	28.0	25.0	39.7	4.0	24.3	50.1	56.8	50.1	56.8	50.1	
Buksvømmere			2.3				10.3					1.8		1.8		
Vannmidd						0.3	4.3	0.3	1.0			0.7	0.1	0.7	0.1	
Sviknott l.	1.0	3.7	1.7		10.3	1.3		2.0	2.7			2.2	1.3	2.2	1.3	
Igler	1.0	0.7	0.7	1.3	0.3	2.7	0.3	0.3	1.3	4.0		0.3	1.8	0.3	1.8	
Rundormer	3.3	0.7	0.7		1.0							0.2	0.6	0.2	0.6	
Øyenstikker l.			1.3	1.0	0.7		0.7					0.4	0.2	0.4	0.2	
Mudderfluer l.				2.3			0.3	0.3				+	0.5	+	0.5	
Muslinger							1.0					0.1		0.1		
Andre					0.3		1.0	0.3		0.7		0.1		0.1		
TOTALT	139.3	100.7	91.0	144.0	387.3	91.3	96.7	76.0	27.7	88.7						

+ mindre enn 0.1%

STASJON 5. Svært lite bunndyr ble påvist her i juni, mens bunndyrmengdene i september var svært lik det som var på de andre lokalitetene. Fåbørstemark var mest tallrik i juni. I september var relativt få grupper tilstede, og ingen av disse viste klar dominans.

Tabell 2. Arter av døgnfluer og mudderfluer påvist i Skasen i juni og september 1981.

BUNNDYRGRUPPE/ART	LOKALITET OG MÅNED									
	JUNI					SEPTEMBER				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<b>DØGNFLUER</b>										
<u>Heptagenia fuscogrisea</u>	+	+	++	-	+	+	+	+++	++	++
<u>Leptophlebia vespertina</u>	+	++	++	+	+	+	+	+	+	+
<u>Siphonurus alternatus</u>		+		+						
<u>Caenis horaria</u>	+									
<u>Ephemera vulgata</u>										+
<b>MUDDERFLUER</b>										
<u>Sialis lutaria</u>				+			+		+	

+ - påvist  
 ++ - tallrik  
 +++ - meget tallrik

### Prøvefiske

Prøvefiske med garn ble kun utført i Skasen. Det ble fisket med både bunn- og flytegarn. Det ble her påvist mort, gjedde, abbor, lake og røye.

Det ble tatt størst mengde fisk på bunn garn (se Tabell 3 og 4), og alle de nevnte arter unntatt røye ble påvist her. I juni ble abbor påvist i relativt stort antall på 26, 22.5 og 19.5 mm maskevidde. Største eksemplar (400 gr) ble tatt på maskevidde 45 mm. Mort ble tatt i et lite, men regelmessig antall, og det ble tildels tatt stor mort. Største eksemplar var på 600 gr. Også gjedde ble påvist på de flest maskevidder, mens lake kun ble tatt på 26 og 39 mm, med gjennomsnittlig vekt pr. garnnatt på henholdsvis 150 gr. og 410 gr. I september var fangstene på bunn garn betydelig mindre (Tabell 4).

Tabell 3. Resultat av prøvefiske med bunngarn i Skasen i juni 1981.

Maskevidde mm	Antall garn	Antall (N) pr. garnnatt og middelvekt i gr.										
		Mort		Abbor		Røye		Gjedde		Lake		
		N	V	N	V	N	V	N	V	N	V	
52	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	2	3.0	533	0.5	400	-	-	-	-	-	-	-
39	2	3.5	407	2.5	304	-	-	1.5	412	0.5	410	-
35	2	-	-	6.0	244	-	-	1.0	385	-	-	-
29	2	-	-	1.5	138	-	-	1.5	493	-	-	-
26	2	0.5	660	10.0	132	-	-	1.5	313	0.5	150	-
22.5	2	1.5	63	11.5	113	-	-	0.5	270	-	-	-
19.5	2	1.5	67	22.0	47	-	-	0.5	230	-	-	-

Tabell 4. Resultat av prøvefiske med bunngarn i Skasen i september 1981.

Maskevidde mm	Antall garn	Antall (N) pr. garnnatt og middelvekt i gr.										
		Mort		Abbor		Røye		Gjedde		Lake		
		N	V	N	V	N	V	N	V	N	V	
52	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	4	2.0	540	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	4	0.5	425	0.5	320	-	-	-	-	-	-	-
35	4	-	-	2.8	252	-	-	-	-	-	-	-
29	4	-	-	0.25	159	-	-	-	-	-	-	-
26	4	0.25	108	0.5	206	-	-	0.5	214	0.25	145	-
22.5	4	-	-	2.4	89	-	-	0.8	152	-	-	-
19.5	4	-	-	-	-	-	-	0.5	152	-	-	-

Resultatet av prøvefiske med flytegarn er vist i Tabell 5 og 6. På flytegarn ble det i juni påvist mort, abbor og røye, mens det i september bare ble påvist abbor og røye. Mort ga også det største utbyttet på flytegarn i juni, der størsteparten satt i 22.5 mm.

Tabell 5. Resultat av prøvefiske med flytegarn i dybdesjiktet 0-6 m i Skasen i juni 1981.

Maskevidde mm	Antall garn	Antall (N) pr. garnnatt og middelvekt i gr.									
		Mort		Abbor		Røye		Gjedde		Lake	
		N	V	N	V	N	V	N	V	N	V
35	3	1.0	292	-	-	-	-	-	-	-	-
29	3	0.3	140	1.0	178	0.3	265	-	-	-	-
22.5	6	26.0	75	2.0	59	-	-	-	-	-	-
19.5	3	2.0	69	-	-	3.6	75	-	-	-	-
16	3	-	-	0.7	22	7.0	53	-	-	-	-

Tabell 6. Resultat av prøvefiske med flytegarn dybdesjiktet 0-6 m i Skasen i september 1981.

Maskevidde mm	Antall garn	Antall (N) pr. garnnatt og middelvekt i gr.									
		Mort		Abbor		Røye		Gjedde		Lake	
		N	V	N	V	N	V	N	V	N	V
35	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	1	-	-	1.0	170	1.0	170	-	-	-	-
22.5	1	-	-	4.0	54	2.0	130	-	-	-	-
19.5	1	-	-	2.0	130	-	-	-	-	-	-
16	1	-	-	-	-	1.0	110	-	-	-	-

Røyefangstene var små. Størst mengde røye ble tatt i juni. I tillegg til fangstene gitt i Tabell 5 ble 15 røyer tatt på maskevidde 22.5 mm i dybdesjiktet 6-12 m, med gjennomsnittsvekt pr. garnnatt på 129.5 gr. I dette dybdesjiktet ble det ikke påvist andre fiskearter, og det ble ikke påvist fisk her i september.

Lengdefordelingen av mort tatt på bunn garn i juni og september og på flytegarn i juni er vist i Fig. 2 og 3. Fordelingen i bunn garn viser at ved begge innsamlingene lå hovedmengden av materialet mellom 30 og 40 cm. I flytegarnfangstene var morten mindre, og hoveddelen lå mellom 18 og 21 cm, mens det bare ble tatt spredte eksemplarer som var større enn 30 cm.



Lengdefordelingen av abbor tatt på bunngarn er vist i Fig. 4. Fangsten var både i juni og september jevnt spredt, i juni med en topp mellom 15 og 17 cm. Ved begge innsamlinger ble det tildels tatt stor abbor.

Lengdefordelingen av røye tatt på flytegarn er vist i Fig. 5. Materialet fra juni viser jevn fordeling fra ca. 15 cm til 27 cm, med spredt forekomst av eksamplere over 30 cm.

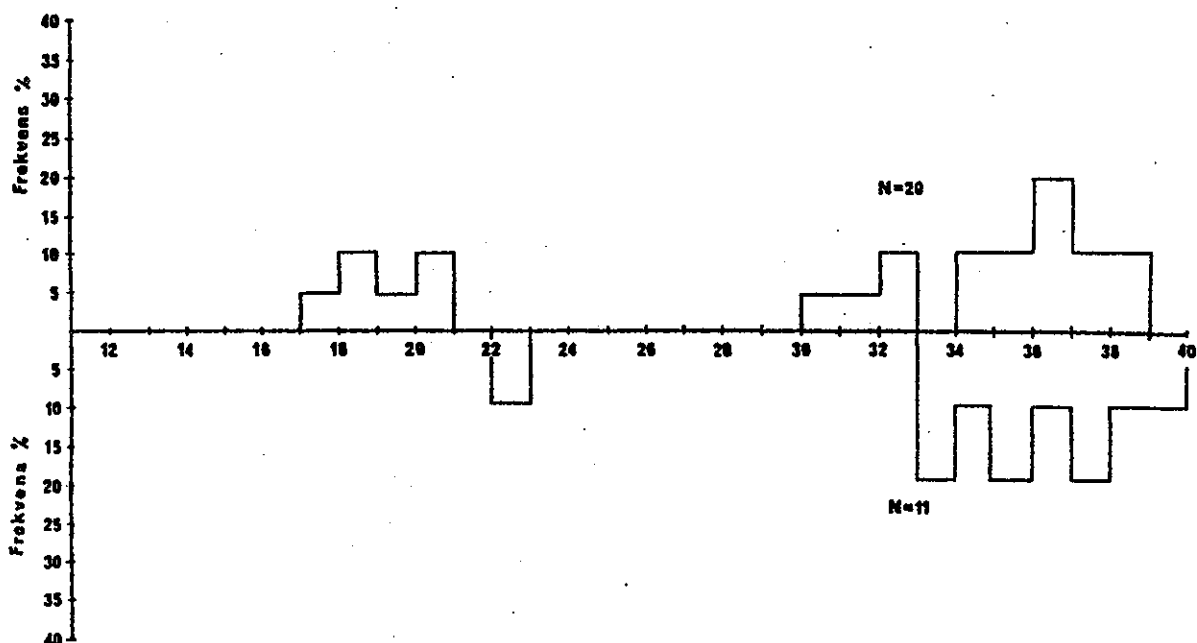


Fig. 2. Lengdefordeling av morm tatt under prøvofiske med bunngarn i Skasen i juni (over) og september (under) 1981.

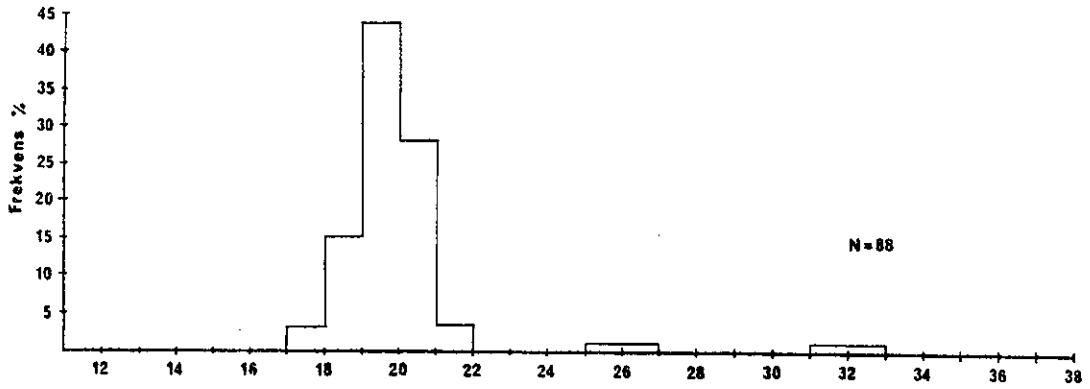


Fig. 3. Lengdefordeling av mort tatt under prøvefiske med flytegarn i Skasen i juni 1981.

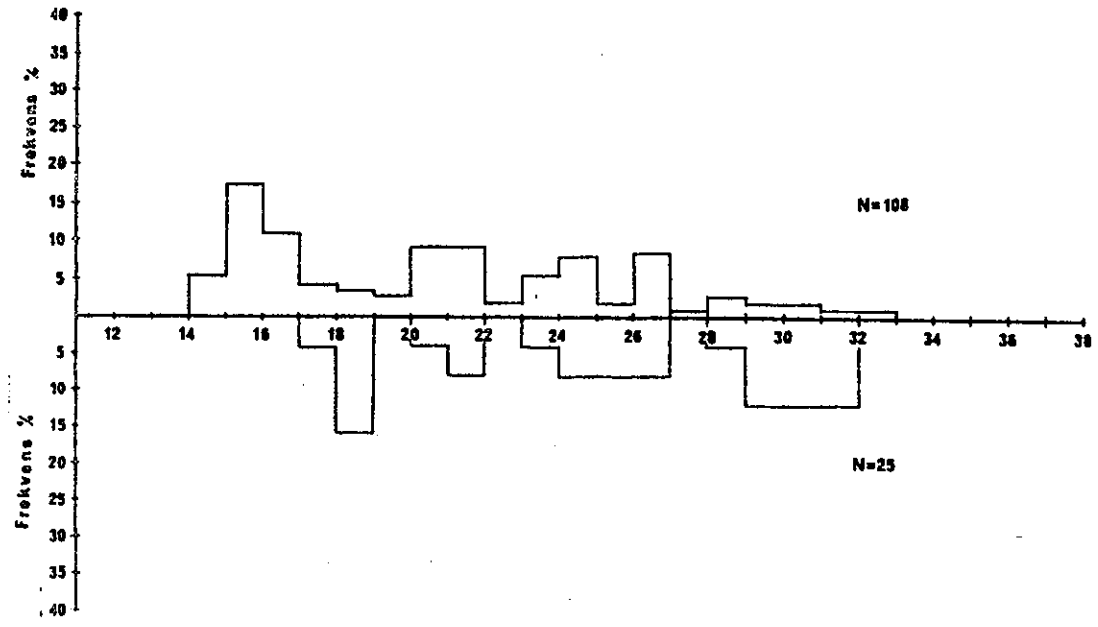


Fig. 4. Lengdefordeling av abbor tatt under prøvefiske i Skasen med bunngarn i juni (øver) og september (under) 1981.

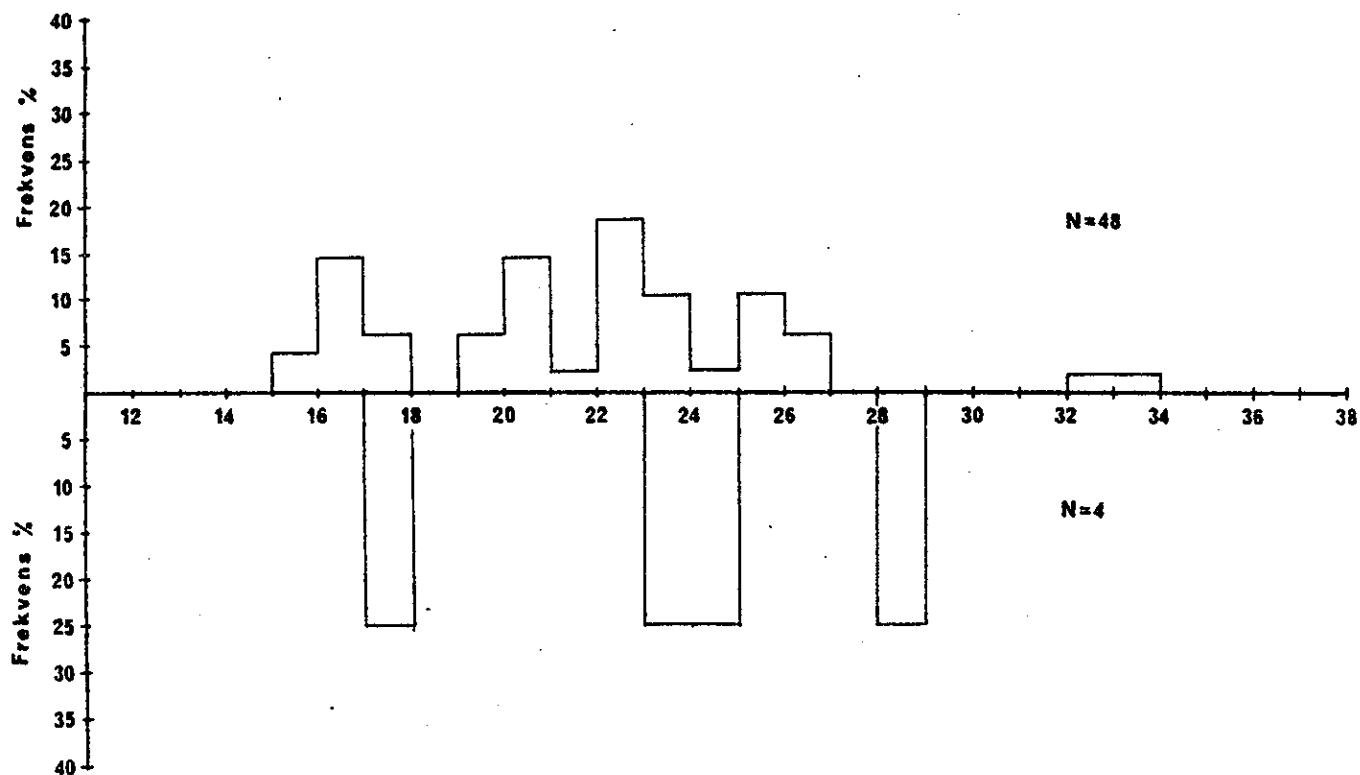


Fig. 5. Lengdefordeling av røye tatt under prøvefiske i Skasen med flytegarn i juni (over) og september (under) 1981.

#### Alder og vekst

Vekstkurvene er basert på tilbakeberegnet lengdevekst for totalmaterialet av hver art. For hver aldersgruppe er gjennomsnittslengden beregnet, og kurvene baserer seg på disse gjennomsnittslengdene. Ved et antall på tre eller flere fisk er standard feil (SE) inntegnet. Ved et mindre antall fisk er kurven stiplet.

Tilbakeberegnet lengdevekst for mort i Skasen er vist i Fig. 6. Kurven viser at morten har jevn vekst i alderen 1-6 år. Deretter avtar lengdeveksten noe fram til ca. 15 år, for deretter å stoppe helt. Eldste eksemplar i materialet ble bestemt til 19 år.

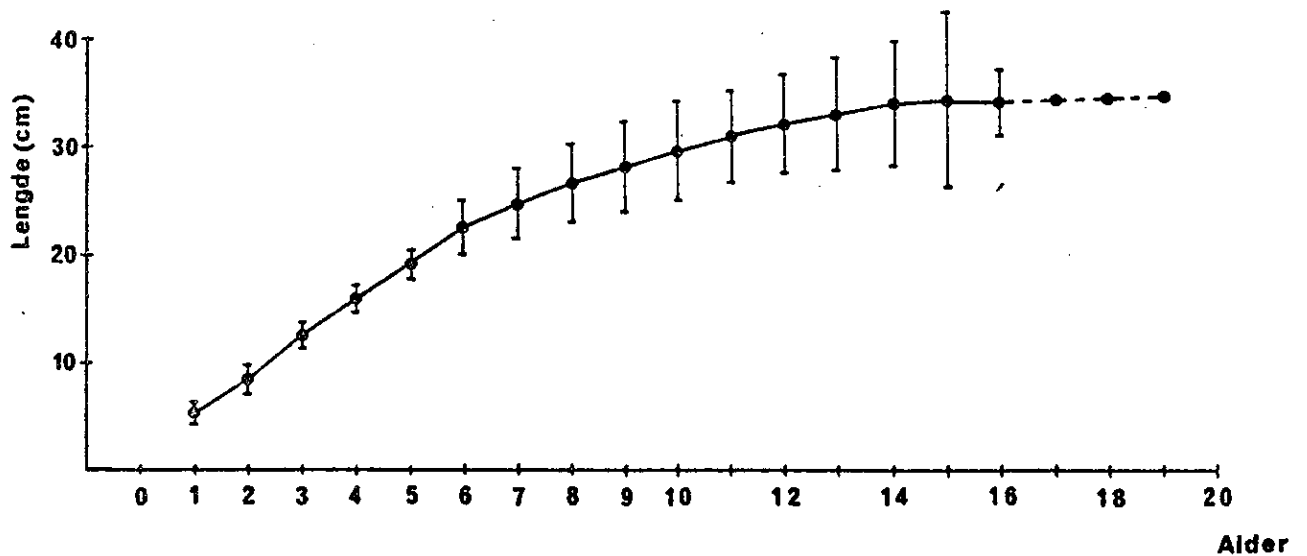


Fig. 6. Tilbakeberegnet lengdevekst for mort tatt under prøvefiske i Skasen 1981. Standard feil er inntegnet.

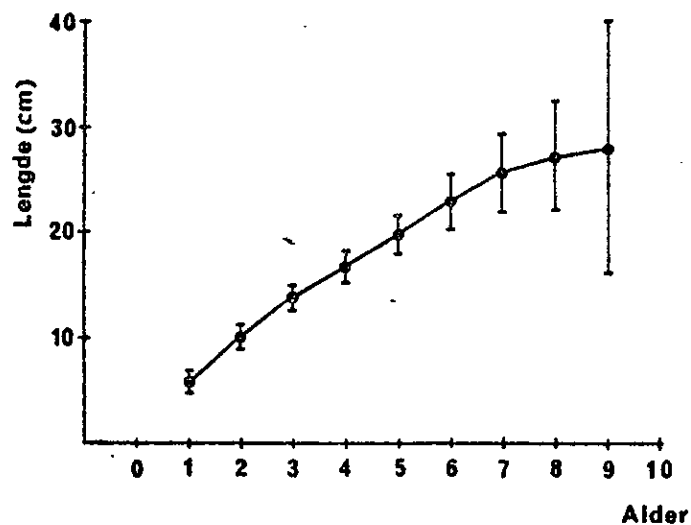


Fig. 7. Tilbakeberegnet lengdevekst for abbor tatt under prøvefisket i Skasen i 1981. Standard feil er inntegnet.

Tilbakeberegnet lengdevekst for abbor i Skasen er vist i Fig. 7. Abbor viser jevn vekst fram til en alder på ca. 7 år. Deretter synes veksten å avta noe fram til alder 9 år, men usikkerheten i materialet er imidlertid stor for disse aldersgruppene.

Tilbakeberegnet lengdevekst for røye i Skasen er vist i Fig. 8. Det er ikke mulig å påvise vekststagnasjon i det undersøkte materiale og veksten er god fram til en alder på 7 år som var eldste undersøkte eksemplar.

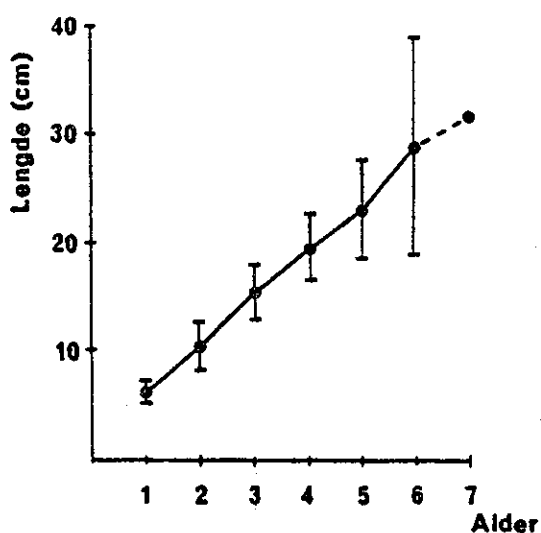


Fig. 8. Tilbakeberegnet lengdevekst for røye tatt under prøvofisaket i Skasen i 1981. Standard feil er inntegnet.

For lake er tilbakeberegnet lengdevekst vist i Fig. 9. Det må påpekes at materialet er lite. Veksten synes imidlertid jevnt økende fram til en alder på 10 år, og materialet gir ikke grunnlag for å angi vekststagnasjon.



Fig. 9. Tilbakeberegnet lengdevekst for lake tatt under prøvefisket i Skasen i 1981. Standard feil er inntegnet.

#### Kondisjon, kjøttfarge og kjønnsmodning

Røyas kondisjon i Skasen er vist i Tabell 7. K-verdier lik eller større enn 0.9 angir fisk av god kvalitet. Det ble gjennomgående funnet lave K-verdier. Best kondisjon ble funnet for lengdegruppen 25-29.9 cm med en K-verdi på 0.82, mens lengdegruppen 30-34.9 cm hadde den laveste observerte K-verdi med 0.75.

Tabell 7. Kondisjonsfaktor (K-verdi) hos ulike lengdegrupper av røye i Skasen i 1981 (totalmaterialet).

Lengdegruppe (cm)	15-19.9	20-24.9	25-29.9	30-34.9
K -verdi	0.77	0.79	0.82	0.75
Standard feil	0.02	0.02	0.04	0.003
Antall fisk	16	25	9	2

Røyas kjøttfarge er angitt i Tabell 8. Hvit kjøttfarge ble kun observert i lengdegruppen 15-19.9 cm, mens lyserød var den dominerende kjøttfarge for alle lengdegrupper.

Tabell 8. Kjøttfarge hos ulike lengdegrupper av røye i Skasen i 1981 (totalt materiale). Tall uten parentes angir antall, i parentes i prosent.

	Lengdegruppe (cm)			
	15-19.9	20-24.9	25-29.9	30-34.9
Hvit	4 (31)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Lyserød	9 (69)	19 (100)	2 (40)	1 (100)
Rød	0 (0)	0 (0)	3 (60)	0 (0)

Gytemodning for røye i Skasen inntreffer ved en lengde mellom 15 og 20 cm. I lengdegruppen 15-20 cm ble det observert 40% av materialet som skulle gyte førstkomende sesong, mens det i lengdegruppen 20-24.9 cm var hele 95%. For større fisk var alle observerte individer kjønnsmodne.

#### Ernæring

Mageinnhold hos røye tatt med flytegarv i Skasen i juni er vist i Tabell 9. For alle lengdegrupper var zooplankton dominerende næring. De viktigste artene var Bythotrephes longimanus og Holopedium gibberum, som var tilstede i 90-100% av det observerte materialet, og som utgjorde fra 28-51% av totalt magevolum. Øvrige næringsdyr var bare tilstede i små mengder, med unntak av landinsekter for lengdegruppen 30-34.9 cm.

Tabell 9. Mageinnhold hos røye tatt med flytegarn i Skasen i juni 1981.  
Tallene viser gruppenes frekvens forekomst (%) og volum (%).  
l.-larve, p.-puppe.

Lengdegruppe (cm)	15-19.9		20-24.9		25-29.9		30-34.9	
Antall fisk	11		24		7		2	
Næringsemne	Frekv.	Vol.	Frekv.	Vol.	Frekv.	Vol.	Frekv.	Vol.
Småkreps								
<u>Bythotrephes</u>								
<u>longimanus</u>	90.9	30.3	95.8	45.8	100.0	51.0	100.0	28.1
<u>Bosmina</u>	90.9	12.8	16.6	1.8	28.6	4.0		
<u>Holopedium</u>								
<u>gibberum</u>	90.9	51.4	95.8	43.6	100.0	36.0	100.0	37.5
<u>Eurycercus</u>								
<u>lamellatus</u>			4.2	+				
Vårfluer l.			4.6	0.7				
Fjærmygg l.	27.3	2.8	12.5	1.0				
Fjærmygg p.	18.2	1.8	33.2	5.1	14.3	4.0	50.0	12.5
Sviknott l.	9.1	0.9	8.3	0.3	28.6	1.0	50.0	+
Landinsekter			4.6	1.4	57.1	4.0	50.0	21.9

+ mindre enn 0.1%.

Mageinnhold for abbor tatt med bunngarn i Skasen i juni er vist i Tabell 10. For mindre abbor utgjorde zooplankton en betydelig del av næringen, der de viktigste var Bosmina, H. gibberum og det halvplanktoniske krepsdyret Eurycercus lamellatus. For abbor mellom 10-20 cm utgjorde imidlertid døgnfluelarver og vårfluelarver fra 10.6-25.1% av totalt magevolum. For abbor over 20 cm var bunndyr og fisk viktigste næring, der de viktigste bunndyrene var vårfluelarver og fjærmyggpupper.

For abbor tatt med flytegarn i juni (ikke i tabell) ble det for lengdegruppen 15-19.9 cm hovedsakelig observert zooplankton i mageinnholdet (H. gibberum og B. longimanus).

For mort tatt med bunngarn i juni besto næringen nesten utelukkende av husbyggende vårfluer.



Tabell 10. Mageinnhold hos ulike lengdegrupper av abbor tatt på bunn garn i Skasen i juni 1981. Tallene angir gruppens frekvens forekomst (%) og volum (%). l.-larve, p.-puppe.

Lengdegruppe (cm)	10-14.9		15-19.9		20-24.9		25-29.9	
Antall fisk	4		20		22		4	
Næringsemne	Frekv.	Vol.	Frekv.	Vol.	Frekv.	Vol.	Frekv.	Vol.
Småkreps								
<u>Bytotrepes</u>								
<u>longimanus</u>			50.0	7.6	9.0	4.2		
<u>Bosmina</u>	25.0	12.8	30.0	2.4				
<u>Holopedium</u>								
<u>gibberum</u>	25.0	21.3	70.0	26.1	9.0	4.2		
<u>Eurycercus</u>								
<u>lamellatus</u>	50.0	34.0	30.0	9.0	9.0	0.8		
Døgnfluer l.			45.0	20.9	36.4	11.4	50.0	6.6
Vårfluer l.	50.0	10.6	50.0	25.1	50.0	47.5	50.0	30.0
Fjærmygg l.	25.0	21.3	20.0	3.8	4.5	1.5		
Fjærmygg p.			20.0	3.3	22.7	5.7	50.0	30.0
Sviknott l.			25.0	1.9	27.3	2.7		
Fisk					22.7	22.1	50.0	33.3

#### Elektrofiske

Resultatene av elektrofiske er stilt opp i Tabell 11. Ved begge innsamlingene ble det lagt vekt på å dekke aktuelle gyte- og oppvekstområder for ørret. Ørret ble imidlertid kun påvist i juni på to lokaliteter, i Jernåa ved innløp Namnsjø og ved Skasbekken ved innløp Skasen. Alle påviste ørret var eldre enn årsyngel. Begge lokaliteter hadde tilsynelatende gode forhold for ørret. Det samme gjaldt også for området nedstrøms Skasen, uten at det ble påvist ørret her. Av øvrige arter ble abbor og ørekyt observert på enkelte lokaliteter i relativt stort antall. Niøye ble observert på to lokaliteter, hvorav det i Grautåa ved innløp Namnsjøen må karakteriseres som masseforekomst.

Tabell 11. Resultat av elektrofiske utført i juni (over) og september (under) i Skasen-vassdraget i 1981.

JUNI

Lokalitet	Ørret	Lake	Gjedde	Mort	Abbor	Niøye	Ørekyt
Grautåa ved innl.Namnsjø	-	-	-	-	++	+++	+
Jernåa ved innløp Namnsjø	+	-	-	-	+	+	-
Namnåa ved innløp Namnsjø	-	-	+	-	+	-	-
Skasbekken ved innløp Skasen	+	-	-	-	-	-	-
Skasåa nedstrøms Skasen	-	-	-	-	-	-	++
Skasåa nedstrøms Gravsjøen	-	-	-	-	-	-	++

SEPTEMBER

Lokalitet	Ørret	Lake	Gjedde	Mort	Abbor	Niøye	Ørekyt
Jernåa ved innløp Namnsjøen	-	-	-	-	-	-	-
Skasbekken ved innløp Skasen	-	-	-	-	-	-	-
Skasåa ved utløp Skasen	-	-	-	-	++	-	++
Skasåa ved utløp utløp Gravsjøen	-	+	-	-	-	-	-

- ikke påvist
- + påvist
- ++ stor bestand
- +++ meget stor bestand

## DISKUSJON

Bunndyr er bare innsamlet fra strandsonen i Skasen. Relativt mange grupper ble påvist, men bare få grupper dominerte. De dominerende gruppene, fjærmygglarver og fåbørstemark, har et nedgravet levevis og reduserer derved mulighetene for å bli tatt av fisk. Disse to gruppene utgjorde i juni og september tilsammen henholdsvis 82 og 71% av faunaen. Attraktive næringsdyr som lett blir nedbeitet, som f.eks. marflo og snegl ble ikke påvist. I en rekke innsjøer i Etna-Dokka-vassdraget ble de ulike sammensetningene i bunnfaunaen forklart ut fra forskjeller i beitetrykk fra fisk (Saltveit & Brabrand 1980). I innsjøer med tilstedeværelse av tette bestander av ørekyt i tillegg til abbor og ørret, besto også her bunnfaunaen i strandsonen hovedsakelig av fjærmygglarver og fåbørstemark. Skasen har i tillegg til ørekyt også mort som er en effektiv bunndyrspiser.

Næringstilbudet fra strandsonen gjenspeiler fiskens ernæring. I føden til mort inngikk hovedsakelig lett tilgjengelige bunndyr som døgnfluer og vårfluer i tillegg til zooplankton. At fåbørstemark ikke ble påvist i føden, kan skyldes både det nedgravde leveviset, og at disse lett går i oppløsning (Kennedy 1969).

Av bunndyr ble døgnfluene og mudderfluene bestemt til art. Tilsammen fem døgnfluearter ble påvist og innsjøen må karakteriseres som lite artsrik. De vanligste artene var Heptagenia fuscogrisea og Leptophlebia vespertina. Alle artene er vanlige. Caenis horaria er den av artene som tåler størst reguleringshøyde, idet den er funnet ved 7-8 m's regulering (Brabrand & Saltveit 1978). H. fuscogrisea, L. vespertina og Ephemera vulgata er funnet etter en regulering på 3.0 m (Brabrand & Saltveit 1978). For Siphonurus alternatus foreligger ikke opplysninger fra regulerte innsjøer.

Mudderfluen Sialis lutaria er svært vanlig og utbredt over hele landet. Den er tidligere påvist i regulerte innsjøer med reguleringshøyder fra 3-5 . (Brabrand & Saltveit 1981, Hellner & Saltveit 1981).

Ved en innsjøregulering er det strandsonen som er sterkest utsatt (Grimås 1962). Den stadige vannstandsvariasjonen fører til erosjon og utvasking av strandsonen. Makro- og mikrovegetasjon og dødt plantemateriale som disse dyrene er direkte avhengige av som skjul og næring vil etterhvert forsvinne. Typiske littorale former, som marflo, større insektlarver og snegl påvirkes i størst grad (Grimås 1962), og dette vil medføre en kvantitativ og kvalitativ reduksjon av bunndyrene i reguleringssonen. Arter som blir mindre påvirket er detritusspisere (dyr som lever av dødt organisk materiale) og dyr som har en vid dybdeutbredelse, som fåbørstemark, fjærmygg og muslinger (Grimås 1962, 1970). Dette skyldes at disse dyregruppene lever i sedimentet i de dypere vannlag og drar nytte av det organiske materialet som vaskes ut av reguleringssonen og som sedimenteres under laveste regulerte vannstand. På lang sikt vil det derfor finne sted en forskyvning av faunaen til fordel for disse gruppene.

En reguleringshøyde på 2.0 m i Skasen vil i første rekke påvirke grupper som vårfluer og døgnfluer. Selv om døgnflueartene synes å tåle større reguleringshøyder enn det det her er snakk om, vil mengden reduseres. Noen arter vil sannsynligvis miste sin betydning som føde for fisk.

Fiskearter påvist på garn i Skasen var røye, mort, abbor, gjedde og lake. I tillegg finnes ørret og ørekyt (Huitfeldt-Kaas 1918, Statens skogskole 1980). Det ble gjennomgående tatt små fangster, noe som antyder at innsjøen ikke har masseforekomst av en av artene. Spesielt gjelder dette for mort, som lett danner meget store bestander (Svårdson 1975), og som derved kan øve et betydelig konkurransepress overfor andre fiskearter. I Skasen ble det imidlertid tatt mort av betydelig størrelse og med god kondisjon. Vekststagnasjon ble ikke påvist

før ved en alder på ca. 10 år. Statens skogskole (1980) har også i sin rapport beskrevet at morten oppnår en betydelig størrelse i denne innsjøen. Det må derfor konkluderes med at bestanden av mort i Skasen er relativt beskjedent. Dette gir derfor muligheter for en bestand av røye. Røye ble påvist på flytegarn, både over og under sprangsjiktet. Næringsopptaket besto hovedsakelig av planktoniske krepsdyr og bestanden har derfor primært tilhold i de frie vannmasser (pelagisk). Kondisjonen var noe under middels (0.75-0.82 mot k-verdi = 0.9 for røye med normalt god kondisjon), og det ble ikke påvist vekststagnasjon i materialet (fram til 7 år).

Det ble påvist abbor av betydelig størrelse og av god kvalitet. Veksten var god fram til alder av ca. 7 år.

I Skasen drives det et relativt omfattende fiske, først og fremst etter røye. Dette drives dels som isfiske med pilk, dels med garn om høsten. Ved kjøp av kort er garnfiske fritt, unntatt i 14 dager under høstfiske (fra ca. 10 oktober). På denne tiden er fiskeretten fordelt på 12 rettigheter, hver med 10-12 garn av maskevidde 24 mm. Det anslås fra lokalt hold at fangsten av røye fra isfiske og garnfiske tilsammen er av størrelsesorden flere tonn.

En regulering av Skasen innebærer at dam bygges ved utløp. Manøvrering av magasinet gir årlig vannstandsvariasjon på 2.0 m etter alternativ 1, med nedtapping over fire måneder fra november/desember. Fylling vil skje over sommeren, og magasinet vil i et normalår være fullt i september. Det antas at en reguleringshøyde på 2.0 m i Skasen ikke vil virke inn på røyas rekruttering. Imidlertid vil en årlig vannstandsvariasjon endre næringsforholdene for bunndyrspisende fisk i strandsonen. Spesielt viktig er her forholdene for mort. Denne arten danner lett store bestander i de frie vannmasser, også i næringsfattige innsjøer (Svårdson 1975, Brabrand & Saltveit 1983), og vil med sitt meget effektive opptak av zooplankton være en betydelig potensiell næringskonkurrent til røye. Imidlertid vil mort som en mer utpreget varmtvannsart, antas å

frie vannmasser over sprangsjiktet.

For artene mort, gjedde og abbor som gyter om våren i strandsonen, vil endring i gyteforholdene være avhengig av fyllingen av magasinet. Alle de tre artene gyter på oversvømmet grasmark eller blant littoral vegetasjon. Selv om de foreslåtte reguleringshøydene tilsvarer omtrent de høyder som tidligere er benyttet i fløtningstiden, vil derfor gyteforholdene for de nevnte tre arter endres i negativ retning. Av disse har mort og abbor størst reproduksjonspotensial, og gjeddebestanden vil sannsynligvis være den av de tre som vil reduseres, relativt sett.

Det bør her nevnes at en reell reduksjon av reproduksjonen for abbor og mort vil redusere disse artenes sannsynlighet for å konkurrere med røye.

I de øvrige innsjøene i vassdraget; Jersjøen, Øvre og Nedre Digernessjøen, Tollreien, Steinreien, Bureien og Åfloen, er det ikke foretatt fiskeribiologiske undersøkelser. Alle har imidlertid bestander av mort, abbor, gjedde, ørekyt og lake, mens ørret bare sporadisk påvises (Statens Skogskole 1978). Magasinene vil imidlertid i motsetning til Skasen, raskt bli fylt under snøsmeltingen om våren. Under denne forutsetning, antas det at virkningen på fisk i disse magasinene vil være liten.

På elvestrekningene innebærer overføring av Bjølsjøene at Jernåa får sterkt redusert vannføring. Reproduksjon av ørret til Namnsjøen vil bli redusert. Det opplyses imidlertid fra lokalt hold at ørretfiske her er beskjedent. Skasbekken vil få permanent økt vannføring, noe som teoretisk vil øke mulighetene for naturlig reproduksjon av ørret i Skasen. Det må imidlertid presiseres at Skasen både i dag og etter eventuell regulering først og fremst bør drives som et røyevann.

## Litteratur

- Brabrand, Å. & Saltveit, S.J. 1978. Fiskeribiologiske undersøkelser i Øyangen, Volbufjorden og Strandefjorden, Øystre Slidre. Rapp. Lab. Ferskv. Økol. Innlandsfiske. Oslo, 36: 1-58.
- Brabrand, Å. & Saltveit, S.J. 1981. Undersøkelser av bunndyr og fisk i Store Svarttjern og reguleringsmagasinet Øksne ved Hakavik, Eikernvassdraget, Buskerud. Rapp. Lab. Ferskv. Økol. Innlandsfiske, Oslo, 47, 35s.
- Brabrand, Å. & Saltveit, S.J. 1983. Biologisk undersøkelse av Maridalsvannet, Oslo kommune. Rapp. Lab. Ferskv. Økol. Innlandsfiske, Oslo, 61, i trykk.
- Dahl, K. 1917. Studier og forsøk over ørret og ørretvand. Centraltrykkeriet, Kristiania Oslo. 107 s.
- Frost, S., Huni, A. and Kershaw, W.E. 1971. Evaluation of a kicking technique for sampling stream bottom fauna. Can. J. Zool. 49: 167-173.
- Grimås, U. 1962. The effect of increased water level fluctuations upon the bottom fauna in Lake Blåsjön, Northern Sweden. Rep. Inst. Freshwat. Res. Drottningholm 44: 14-41. 45: 94-104.
- Grimås, U. 1970. Reguleringens virkning på bunnfaunaen. Kraft Miljø 1: 16-22.
- Hellner, D. & Saltveit, S.J. 1981. Fiskeribiologiske undersøkelser i forbindelse med endret regulering av Trevatn, Oppland. Rapp. Lab. Ferskv. Økol. Innlandsfiske, Oslo, 50, 60s.
- Huitfeldt-Kaas, H. 1918. Ferskvandsfiskenes utbredelse og

- indvandring i Norge, med tillegg om krepsen. Kristiania.  
108 s.
- Hynes, H.B.N. 1950. The food of freshwater sticklebacks (Gasterosteus aculeatus and Pygosteus pungitius), with a review of methods used in studies of the food in fishes. J. Animal. Ecol. 19: 36-58.
- Hynes, H.B.N. 1961. The invertebrate fauna of a Welsh mountain stream. Arch. Hydrobiol. 57: 344-388.
- Kennedy, C.R. 1969. Tubificid oligochaetes as food of dace (L. leuciscus). J. Fish. Biol. 1: 11-17.
- Saltveit, S.J. & Brabrand, Å. 1980. Fiskeribiologiske undersøkelser i forbindelse med reguleringsplanene for vassdragene Etna og Dokka, Oppland. I. Fisk og bunndyr i Etnsenn, Heisenn, Røssjøen, Rotvollfjorden, Sebu-Røs-sjøen, Dokkfløyvatn, Dokkvatn, Mjogsjøen, Synnfjorden og Garin. Rapp. Lab. Ferskv. Økol. Innlandsfiske. Oslo. 44: 1-186.
- Statens Skogskole. 1980. Fiskerimessig undersøkelse av Skasen. 1980. Stensil 26 s.



Oversikt over utgitte rapporter fra Laboratorium for ferskvannsøkologi og innlandsfiske, Zoologisk museum, Universitetet i Oslo:

- 1, 1970. Mårvatn. Rapport om fiskeribiologiske undersøkelser i august 1969.
- 2, 1970. Stolsvannsmagasinet. Årsrapport om fiskeribiologiske undersøkelser sommeren 1969.
- 3, 1970. Savalen. Årsrapport om fiskeribiologiske undersøkelser sommeren 1969.
- 4, 1971. Årsrapport om fiskeribiologiske undersøkelser i Hallingdal sommeren 1970.
- 5, 1971. Fiskeribiologiske undersøkelser i Savalen 1969 og 1970.
- 6, 1971. Fiskeribiologiske undersøkelser i Steinbusjøen og Øyangen i Vang i Valdres sommeren 1970.
- 7, 1971. Innledende undersøkelser av ørret- og abborbestanden i Flyvann i Vestre Slidre. Forslag til tiltak for å øke avkastningen.
- 8, 1972. Fiskeribiologiske undersøkelser på Blefjell.
- 9, 1972. Korttidseffekten av en øket senkning av Mårvann på ørretbestanden.
- 10, 1972. Fisket i Strandavatn i Hol Kommune.
- 11, 1972. Fisket i Ustevann, Sløtfjord, Nygårsvann, Bergsmulvann og Finsevann. Forslag til beskatningsmåter.
- 12, 1972. Fiskeribiologiske undersøkelser i Feragen, Rien og Hyllingen i Sør-Trøndelag.
- 13, 1973. The effect of increased water level fluctuation upon the Brown trout population of Mårvann, a Norwegian reservoir.
- 14, 1973. Kontinuasjonsskjønn for strekningen Nomelandsmo-Byglandsfjorden. Regulerings virkninger på fisket.
- 15, 1973. Regulering av Tronstadvann. Virkninger på fisket.

- 16, 1973. Skjønn - Ytterligere regulering av Nesvatn. Fiske.
- 17, 1974. Inventeringer av verneverdige områder i Østfold. Boksjøområdet, Berbydalen/Indre Iddefjord og Mingevatn/Vestvatn.
- 18, 1974. Dybdefordeling og ernæring hos sik, røye og ørret i Ustevann. Forslag til beskatningsmåter.
- 19, 1974. Østerdalsskjønnet - Savalen. En vurdering av reguleringens virkninger på fisket ved reguleringshøyder på 3.0 og 4.7 m.
- 20, 1974. Lomen kraftverk. Virkninger på faunaen i Øystre Slidre-vassdraget. Del I. Fisk.
- 21, 1974. Oppsamlingsskjønn for Norsjø m.v. Ovenforliggende regulerings virkning på fiskebestander og utøvelsen av fisket.
- 22, 1975. Skjoldkreps, Lepidurus arcticus Pallas, i regulerte vann. I. Forekomst av egg i reguleringssonen og klekking av egg. II. Ørekyt og ørrets beiting på skjoldkrepslarver.
- 23, 1975. Fisket i regulerte vann i Hallingdal og Hemse-dal. I. Flævatn/Gyrinosvatn, Vavatn, Stolsmagasinet og Bergsjø.
- 24, 1975. Fisket i Glåma på strekningen Hommelvold - Telneset. Virkninger ved utbygging av Tolga-fallene.
- 25, 1976. Østerdalsskjønnet. Glåma mellom Auma og Høyegga. Virkninger på fisket.
- 26, 1976. Utbyggingsplaner for Faslefoss kraftverk. Virkninger på fisket.
- 27, 1976. Skjønn Nisser og Fyresvatn. Ovenforliggende regulerings virkning på fisket i Nisser, Borstadvatn og Fyresvatn/Drang.

- 28, 1976. I. Øvre- og Nedre Smådalsvatn. En limnologisk undersøkelse med hovedvekt på hydrografi, sommeren 1975. 2. Botnvegetasjonen i Øvre- og Nedre Smådalsvatn sommeren 1975. 3. Bunndyr og fiskebestander i Øvre- og Nedre Smådalsvatn. 4. Fuglefaunaen i Smådalen 1975.
- 29, 1976. Fisket i Aursunden. Forslag til drift.
- 30, 1976. Ørretbestanden i Tinnelva. Virkninger på fisket ved utbygging av fallet mellom Tinn-sjøen og Arlifoss.
- 31, 1976. Fiskeundersøkelser i Straumsfjorden, Gjeddevatn, Kilevatn, Topsø og Grøssa.
- 32, 1976. Faunaen i elver og bekker innen Oslo kommune. Del I. Bunndyr i Akerselva. Fisk i Akerselva, Sognsvannsbekken - Frognerelva, Holmenbekken - Hoffselva og Mærradalsbekken.
- 33, 1977. Fiskeundersøkelser i Tovdal. Del II. Gauslå-fjorden, Herefossfjorden, Ogge og Flakksvatn.
- 34, 1978. Reguleringsundersøkelser i Nedre Høimdalsvatn. I. Dyreplankton, bunndyr og ernæring hos ørret. II. Fisk og fiske. III. Invirkninger på fugl og pattedyr.
- 35, 1978. Skjønn Øvre Otra. Utbyggingens virkninger på fisket i magasinene.
- 36, 1978. Fiskeribiologiske undersøkelser i Myangen, Volbu-fjorden og Strandefjorden, Øystre Slidre.
- 37, 1978. Fiskeribiologiske undersøkelser i Videlva og Gjøv i Amlie, Aust-Agder.
- 38, 1978. Faunaen i elver og bekker innen Oslo kommune. Del II. Bunndyr og fisk i Akerselva, Sognsvannsbekken - Frognerelva, Holmenbekken - Hoffselva og Mærradalsbekken 1976 og 1977.
- 39, 1978. Fiskeribiologiske undersøkelser i Numedalslågen ved Skollenborg.

- 40, 1979. Fiskeribiologiske undersøkelser i forbindelse med eutrofiering av Vansjø, Østfold.
- 41, 1979. Skjønn Laudal kraftverk. Fiskeribiologiske forhold i Mandalselva og Mannflåvatn.
- 42, 1980. Bunndyr i elver og bekker i Tovdal, Aust-Agder.
- 43, 1980. Smeland kraftverk. Fiskeribiologiske undersøkelser i Logna og Monn, Vest-Agder.
- 44, 1980. Fiskeribiologiske undersøkelser i forbindelse med reguleringsplanene for vassdragene Etna og Dokka, Oppland. I. Fisk og bunndyr i Etnsenn, Heisenn, Røssjøen, Rotvollfjorden, Sebu-Røssjøen, Dokkfløyvatn, Dokkvatn, Mjogsjøen, Synnfjorden og Garin.
- 45, 1980. Fiskeribiologiske undersøkelser i forbindelse med reguleringsplanene for vassdragene Etna og Dokka, Oppland. II. Registrering av fisk i Randsfjorden ved hjelp av hydroakustisk utstyr.
- 46, 1981. Fiskeribiologiske undersøkelser i forbindelse med reguleringsplanene for vassdragene Etna og Dokka, Oppland. III. Studier på ørret og sik i Randsfjorden og elvene Etna og Dokka.
- 47, 1981. Undersøkelse av bunndyr og fisk i Store Svarttjern og reguleringsmagasinet Øksne ved Hakavik, Eikernvassdraget, Buskerud.
- 48, 1981. Fiskeundersøkelser i Tovdal. Del III. Status for fisk i innsjøer i Tovdal og Skjeggedal, basert på litteratur.
- 49, 1981. Flytting av Nisserdam i Nidelva, Telemark. Virkninger på fisket.
- 50, 1981. Fiskeribiologiske undersøkelser i forbindelse med endret regulering av Trevatn, Oppland.
- 51, 1981. En vurdering av skader på fisket ved utvandring av fisk via tunneler fra Norsjø til Rafnes og Porsgrunn fabrikker.
- 52, 1981. Registrering av fisk i Gjersjøen ved hjelp av hydroakustisk utstyr.

- 53, 1982 Fiskeribiologiske undersøkelser av Brødbølvassdraget, Kongsvinger, Hedmark.
- 54, 1982 Reguleringsundersøkelser i Flenavassdraget, Hedmark fylke.  
I. Fisk og bunndyr.  
II. Hydrografi og dyreplankton.
- 55, 1983 Fiskeribiologiske undersøkelser i Lærdalselva, Sogn og Fjordane. Studier på laks- og ørretunger i 1980 og 1981.
- 56, 1983 Fiskeribiologiske undersøkelser i forbindelse med planer om bygging av Hekni kraftverk, Aust-Agder, Del 1. FISK.
- 57, 1983 Fiskeribiologiske undersøkelser i Landefoss, Numedalslågen.
- 58, 1983 Rutineovervåkning i Farris-Siljanvassdraget 1982. Fagrapport om bunndyr.
- 59, 1983 Fiskeribiologiske undersøkelser i forbindelse med planer om en overføring av Heistadvassdraget til Hovatn, Aust-Agder.  
I. Fisk og bunndyr.  
II. Hydrografi og dyreplankton.
- 60, 1983 Fiskeribiologiske undersøkelser i innsjøene Leirungsvatn, Råkåvatn, Utletjønnene og i Finna elv, Oppland.
- 61, 1983 Biologisk undersøkelse av Maridalsvannet, Oslo kommune.
- 62, 1983 Fiskeribiologiske undersøkelser i Skasen vassdraget, Hedmark.