



FYLKESMANNEN I ROGALAND

Fiskeundersøkelser i Jensavatn, Gjesdal kommune, juli 2008

Espen Enge (nov. 2008)



Bekkerøye fanget på garn i Jensavatn juli 2008

Forord

Bjerkreim elveeigarlag har tatt initiativ til å kalke Storåna i Ørsdalen. Fylkesmannen har utredet kalkingprosjektet og konkludert med at kalking av utvalgte innsjøer lenger oppe i nedslagsfeltet trolig vil gi akseptabel vannkvalitet helt nede i Storåna i Ørsdalen.

Kalkingen er i praksis en optimalisering av eksisterende kalking, ved at kalk flyttes lenger opp i vassdraget. Kalking i dette området reduserer kalkmenden i Ørsdalsvatn. Det kalkes i dag innsjøer tilhørende Skreå, Øyestølheia, Bjordal og Ørsdalen. Neste aktuelle utvidelse er i retning Jensahei (Maudal).

Jensavatn ble prøvofisket av Fylkesmannen flere ganger på 1980-tallet. Det er vurdert som viktig å ha en oppdatert referanse på fiskestatus i vannet i forbindelse med evt. utvidet kalking, spesielt siden det er aktuelt å reetablere en aurebestand i vannet.

Gamle data er hentet vesentlig fra prøvofiskerapporter datert 1986 og 1988. I tillegg har det vært nødvendig å gå tilbake til felldata/rådata fra dengang.

Feltarbeidet ble gjort i juli 2008 av Espen Jacobsen, Tobias Lima og Espen Enge.

Innledning

Bjerkreimsvassdraget ble på 1960- og 1970-tallet for alvor rammet av forsurening. I de østre deler av vassdraget døde fisken ut i tilnærmet alle innsjøer og elvestrekninger (Sevaldrud og Muniz 1980, Enge 1988). På 1980-tallet var det kun to kjente restbestander i dette området, Støle og Bjordalen (Enge 1988). Jensavatn hadde opprinnelig en tett bestand av aure, men vannet ble regnet som fisketomt fra midt på 1970-tallet.

I perioden 1981-83 ble det satt ut tilsammen 4000 bekkerøye i Jensavatn. Bekkerøya ble på det tidspunktet antatt å ikke kunne formere seg i Norge. Det viste seg imidlertid raskt at bekkerøya i Jensavatn klarte å formerte seg. Allerede i 1986 ble det påvist omfattende naturlig reproduksjon (Enge 1986).

Undersøkelsene midt på 1980-tallet viste at Jensavatn hadde en tett bestand av bekkerøye med fisk av utmerket kvalitet (Enge 1986, Enge 1988, + rådata). Fisken hadde meget god kondisjon (ca. 1.4 i snitt) og gjennomgående rød kjøttfarge. Det ble påvist naturlig reproduksjon i de fleste tilløpsbekkene. Ved et tilfelle ble det i "oppkommebekken" påvist aure, noe som var "siste rest" av aurebestanden. Det er ikke gjort observasjoner av aure siden.

I ettertid er bestanden blitt tettere, og fisken er ikke av samme gode kvalitet og størrelse som tidligere (Kåre Maudal pers.medd.).

Det er vurdert som viktig å ha en oppdatert referanse på fiskestatus i vannet i forbindelse med evt. utvidet kalking, spesielt siden det også er aktuelt å reetablere en aurebestand i vannet. Undersøkelsene i 2008 har omfattet prøvofiske med garn, el.-fiske i tilløpsbekker og vannprøvehenting.

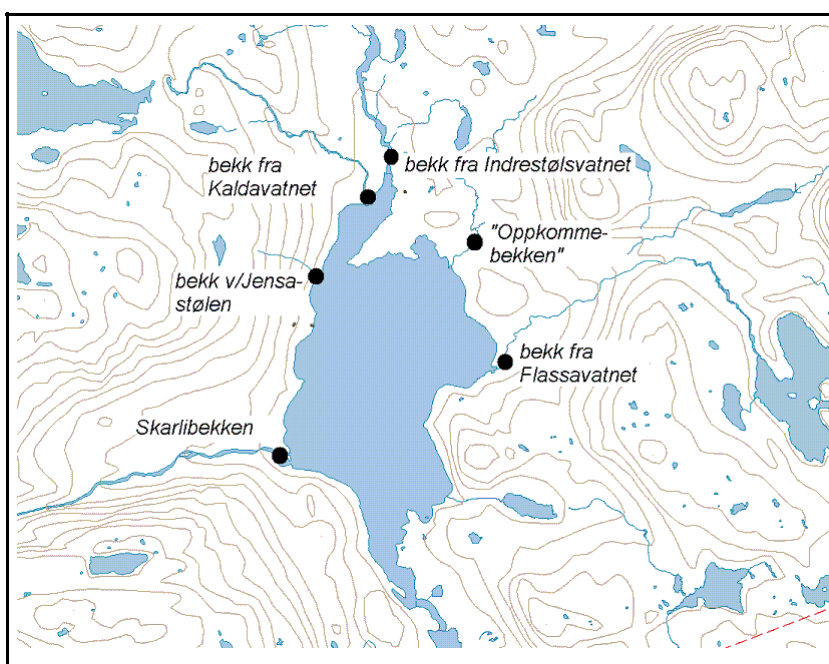
Metoder

Garnfiske: Det ble prøvofisket med 2 stk. "Nordiske garn". Planen var å sette disse flere påfølgende netter for å få tilstrekkelig stor fangstinnsetts til å få nok prøvofiskemateriale. Imidlertid ble det fanget 121 fisk allerede ved første garnnatt (8.-9. juli), så videre garnfiske ble vurdert å være unødvendig.

Fisken ble veid til nærmeste gram og målt til nærmeste halve cm. Det ble bestemt kjøttfarge, kjønn og stadium. Dominerende mageinnhold ble bestemt i felt.

El.-fiske: Det ble el.-fisket på 6 stasjoner i tillpsbekker/elver (fig. 1). Stasjonene ble overfisket én gang. Fangsten ble talt opp og lengdemålt til nærmeste mm. Arealet til stasjonene er beregnet som lengde x middelbredde. Sistnevnte er middelerverdi av 3-12 bredde målinger jevnt fordelt langs stasjonens lengdeakse.

Vannprøver: *pH* er målt etter "Standard Methods". Det ble benyttet et Radiometer pH-meter med Radiometer elektrode (GK2401c) kalibrert med standard buffere ($pH=7.00$ & 4.01). *Konduktivitet* er målt etter "Standard Methods". Prøvene ble målt med konduktivimeter av type Cole-Parmer 19101. *Fargetall* ble målt fotometrisk ved 410 nm. *Kalsium* ble målt med Radiometer ione-selektiv elektrode og referanse-elektrode som beskrevet i Radiometer (2000). *Aluminium* ble målt fotometrisk med Eriochrome Cyanine R. Referanse: "Standard Methods" 3500-Al (D). Al-verdier bestemt etter metoden ovenfor, gir noe lavere verdier enn "RAI" (Enge 1992). *Klorid* ble målt med ione-selektiv elektrode og referanse-elektrode som beskrevet i Metrohm (2005). *Nitrat* ble bestemt fotometrisk etter Zn-reduksjon. Referanse: "Standard Methods" 213 Nitrogen (nitrate). *Sulfat* ble bestemt turbidimetrisk som barium-sulfat. Referanse: "Standard Methods".



Figur 1: Oversikt over prøvelokalitetene

Resultater og vurderinger

VANNKVALITET

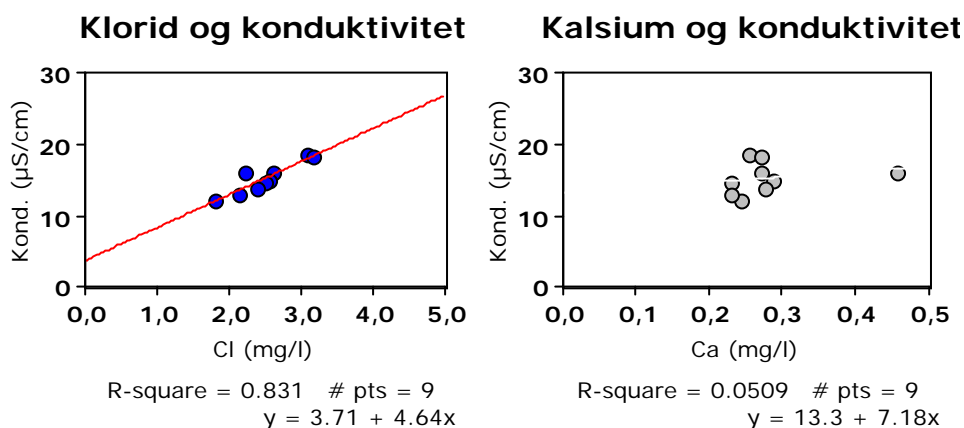
Det ble tatt vannprøver fra alle el.-fiskestasjoner samt fra Krokevatn og Holvevatn (tab. 1).

Utfra tilsvarende data fra 1980-årene og forbedringene i forsurenings situasjonen tatt i betraktning, var flere av bekkprøvene overraskende sure. Særlig "oppkommebekken" viste en vesentlig surere vannkvalitet enn forventet. Her var faktisk pH-verdien lavere enn hva som ble målt i 1980-årene. Det må tas i betraktning at det i dagene før prøvefisket hadde vært regnvær, noe som trolig har gitt et midlertidig pH-fall.

Tabell 1: Vannprøver fra Jensavatn og tilløpsbekker, hentet under prøvefisket i juli 2008

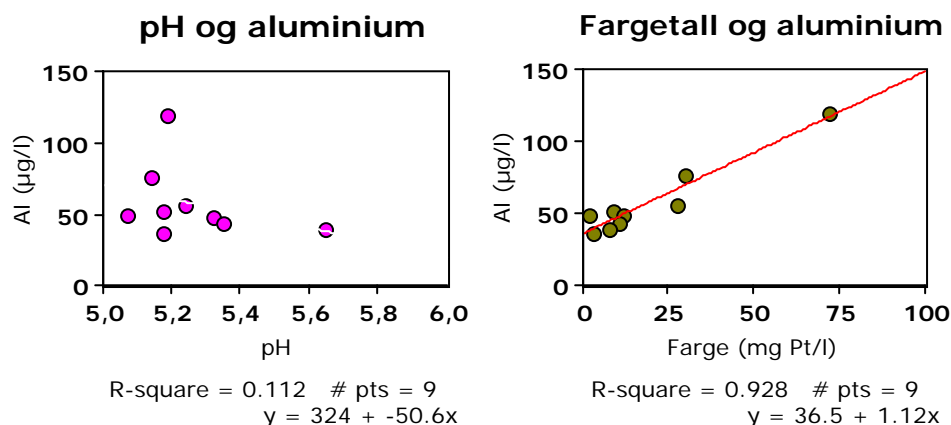
Lokalitet	Dato	pH	Kond. μS/cm	Farge mg Pt/l	Ca mg/l	Cl mg/l	SO4 mg/l	NO3 μg/l N	Al μg/l
Skarlibekken	08.07.2008	5,18	16,1	9	0,27	2,6			52
bekk v/Jensastøl	08.07.2008	5,14	12,3	30	0,24	1,8			77
oppkommebekken	08.07.2008	5,19	16,1	72	0,46	2,2			120
bekk fra Flassav.	08.07.2008	5,24	15,1	28	0,29	2,6			57
Jensavatn (utpå)	08.07.2008	5,32	14,6	12	0,23	2,5			49
bekk fra Indrestølv.	09.07.2008	5,35	13,9	11	0,28	2,4			44
bekk fra Kaldav.	09.07.2008	5,65	13,0	8	0,23	2,2			40
Krokavatn (utløp)	10.08.2007	5,07	18,7	2	0,25	3,1	1,2	170	50
Holvevatn (utløp)	10.08.2007	5,18	18,4	3	0,27	3,2	1,1	140	37

Konduktiviteten var godt korrelert til klorid (fig. 2), mens kalsium alene ikke gav signifikant bidrag ($p > 0.05$). Dette tyder på at det er luftbårne sjøsalter og ikke berggrunn/forvitring som gir det største ionebidraget. Multipl regressjon viste at disse to effektene nærmest styrte hele konduktiviteten ($r^2 = 0.94$). I denne regressjonen var også bidraget fra Ca signifikant ($p < 0.05$).



Figur 2: Sammenheng mellom klorid, kalsium og konduktivitet (prøver fra tab. 1)

Aluminium er giftig for fisk, men kan kompleksbindes og "avgiftes" av humus. Imidlertid bidrar kompleksbindingen samtidig til å holde Al i løsning. Siden analysemetoden til en viss grad også måler organisk bundet Al, gir dette økende Al-verdier med økende fargetall (fig. 3). Overraskende syntes det ikke å være noen sammenheng mellom Al og pH alene (fig. 3). Trolig skyldes dette at effekten av de høye fargetallene overstyrer pH-effekten. Multipl regressjon ($r^2=0.96$) viste økende Al med økende fargetall ($p<0.05$) og med avtagende pH ($p<0.05$).



Figur 3: Sammenheng mellom pH, farge og aluminium (prøver fra tab. 1)

Siden 1980-årene er forsurenings situasjonen i Rogaland vesentlig forbedret. I perioden 1987 - 2002 økte pH-verdiene i Rogaland med 0.50 ± 0.30 (n=143) enheter (Enge og Lura 2003).

I Jensavatn økte pH-verdiene fra 4.80 ± 0.08 (n=4) i 1986/87/88 (Enge 1988, +rådata) til 5.31 ± 0.09 (n=3) i 2002-2008 (Enge og Lura 2003, Enge 2008 og tab. 1). Imidlertid har Jensavatn kort oppholdstid (0.07 år), så enkeltprøver har begrenset representativitet utover prøvetagingspunktet.

Den beste innsjøen i området til å studere endringer i vannkvalitet er trolig Krokevatn, øverst i Skarlibekken. Krokavatn har nesten 3 års oppholdstid (Enge 2005), noe som utjevner tilfeldige variasjoner, og gjør at selv enkeltprøver kan ha betydelig representativitet. Dessuten er noen av prøvene fra Krokevatn også analysert på utvidet parameterutvalg (SO_4 , NO_3 m.m.)

Tabell 2: Vannkjemiske data fra Krokevatn, vest for Jensavatn (*: forskjellige analysemetoder)

Parameter	Enhet	1986	2002	2005	2007	2008
pH		4,78	5,11	5,2	5,04	5,07
Kond.	µS/cm	24,7	17,0	19	18,8	18,7
Kond. (H+ korr.)	µS/cm	18,9	14,3	17	15,6	15,7
Ca	mg/l	0,29	0,28	0,32	0,33	0,25
Cl	mg/l	3,6				3,1
SO4	mg/l	2,2				1,2
NO3	µg/l N	200				170
RAI/"Al" *	µg/l	102				50
Referanse		1000-sjøer	pH-kart 2002	Enge (2005)	pH-kart 2007	Prøvefiske -08

Konduktiviteten (H^+ -korrigert) i 2008 var bare 83% av verdien fra 1986. Samtidig var klorid-verdiene redusert tilsvarende (til 86%). Endringene i disse parametrene viser at sjøsaltpåvirkningen var lavere i 2008 enn i 1986.

Nitrat syntes å være tilnærmet uforandret mens sulfat var omtrent halvert, noe som er i tråd med observasjoner andre steder i Sør- Norge. pH-verdien økte 0.3 enheter, hvilket tilsvarer halvering av H^+ -konsentrasjonen. Dersom “sterk syre” (som sulfat), er hovedårsaken til forsuren, balanserer dette med sulfatreduksjonen.

Al-verdiene har også gått en del ned, men her kan noe av nedgangen tilskrives forskjellige analysemetoder. Hvis 2008-tallet “konverteres” til standard RAl (Enge 1992), gir dette en verdi på 70 $\mu\text{g/l}$ i 2008 (mot 50 $\mu\text{g/l}$ målt). Dette gir likevel en tydelig reduksjon i Al, noe som forøvrig er forventet ved avtagende forsuring.

FISK

Rådata fra prøvefisket (garn) er vist i vedlegg.

El.-fiske/tetthetsregistreringer i tilløpsbekker: Det ble foretatt tetthetsregistreringer i de fleste tilløpsbakkene/elvene til Jensavatn, og funnet yngel eller småfisk i alle disse (tab. 3). Det må påpekes at tetthetsestimaterne er basert på 1x overfiske, så de reelle fisketetthetene er trolig omlagt dobbelt så høye, da fangbarhet vanligvis er i størrelsesorden 50%. Tetthetene var vesentlig høyere enn i 1980-årene. Basert på data i Enge (1986) og Enge (1988) samt rådata, kan tetthetene av bekkerøye i 1986, 1987 og 1988 estimeres til ca. 7 ind./100 m^2 , mot 31 i 2008 (tab. 3).

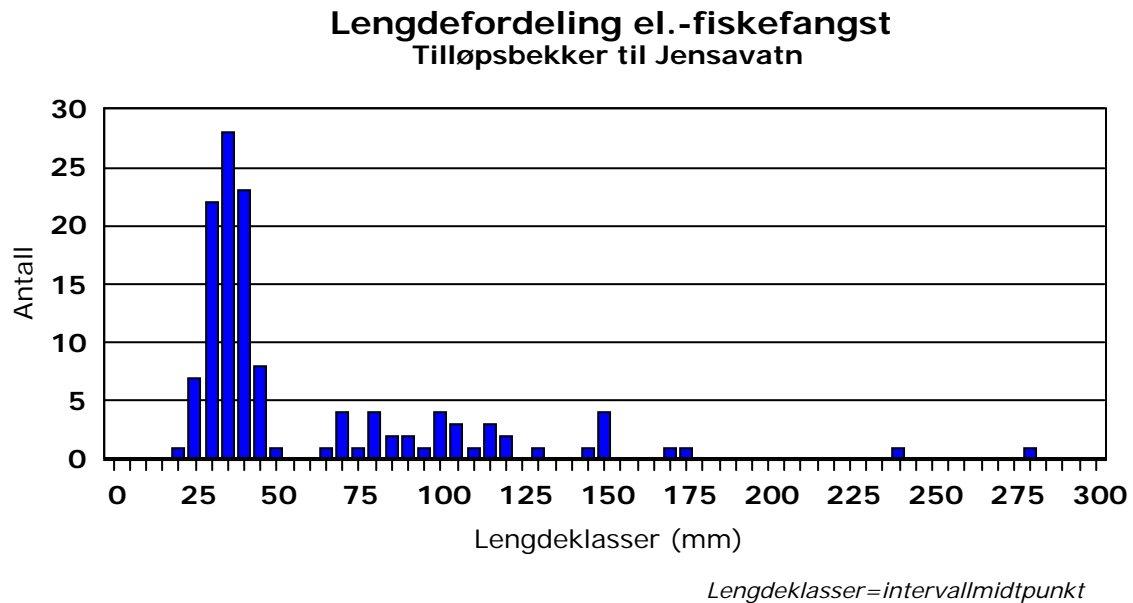
Tabell 3: Resultat av tetthetsregistreringer i tilløpsbekker til Jensavatn (*: 1x fiske)

Lokalitet	Dato	Areal m^2	ANTALL			TETTHET ($\text{n}/100\text{m}^2$) *		
			0+	"eldre"	tot.	0+	"eldre"	tot.
Skarlibekken	08.07.2008	100	1	7	8	1	7	8
bekk v/Jensastøl	08.07.2008	1,3	3	0	3	240	0	240
"oppkommebekken"	08.07.2008	77	8	23	31	10	30	41
bekk fra Flassav.	08.07.2008	104	4	4	8	4	4	8
bekk fra Kaldav.	09.07.2008	71	7	4	11	10	6	15
bekk fra Indrestølsv.	09.07.2008	58	67	0	67	115	0	115
SUM/MIDDEL		411	90	38	128	22	9	31

Lengdefordelingen (fig. 4) viste at minst 3 årsklasser var representert. Årsyngelen var 35 ± 6 mm. Dersom neste “topp” antas å være 1+ (60-130 mm) blir denne 94 ± 18 mm. Dette gir en vekst på 59 mm fra 0+ til 1+, hvilket er lite (Qvenild 1986). De eldre årsklassene var ikke tydelige på lengdefordelingen pga. lite observasjonsmateriale, brede topper og trolig også vekststagnasjon.

I 1986 var det tilsynelatende sammenheng mellom fisketetthet (bekkerøye) og pH i tilløpsbakkene (Enge 1986). Dette tyder på at forsuringen var begrensende for naturlig rekruttering. Tilsvarende sammenheng ble ikke funnet i 2008 ($p < 0.05$); heller ikke for noen av de andre parametrene. Dette indikerer at vannkvalitet ikke lenger begrenser naturlig reproduksjon. Det

må understrekkes at materialet er for begrenset til å gjøre multiple analyser.



Figur 4: Lengdefordeling for bekkerøye fanget ved el.-fiske i tilløpsbekkene til Jensavatn

Prøvefiske med garn: Det ble fanget hele 121 bekkerøyer på 2 garn ("Nordisk serie"-garn). Fangsten (pr. garn) var således 4-6 ganger høyere enn ved tidligere undersøkelser (tab. 4), så det synes som om bestanden nå er vesentlig tettere enn før. Også andre parametre som tjener som indirekte mål på bestandstetthet, viste samme tendens:

Kjøttfarge: I 1986/87 var all fisk rød i kjøttet. I 2008 hadde halvparten hvit kjøttfarge.

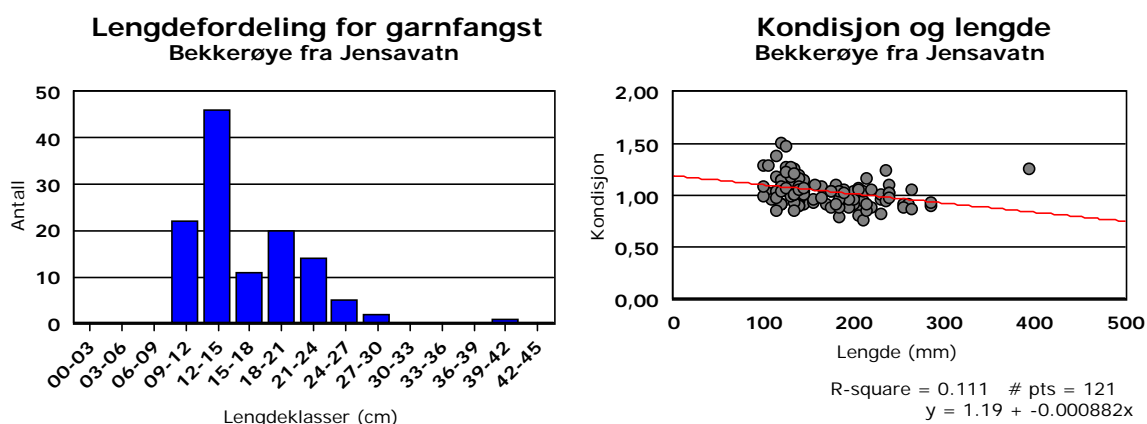
Kondisjon: I 1986-1988 var middelkondisjonen 1.25-1.41, mot 1.05 i 2008 (tab. 4). For bekkerøye på 20-30 cm bør kondisjonen være 1.3-1.5 ved passelig bestandstetthet (Qvenild 1986). En så lav kondisjon som 1.05 tyder på overbefolkning. Samtidig avtok ($p < 0.05$) kondisjonen med økende fiskelengde (fig. 5) noe som også tyder på alt for tett bestand. Ved passende bestandstettheter er det vanlig at kondisjonen til bekkerøye øker med økende fiskelengde.

Middelvekt: Middelvekten for bekkerøyen i Jensavatn var bare 61 g i 2008, hvilket er svært lavt. I 1987 var middelvekten 169 g, og i 1988 193 g (tab. 4).

Lengdefordelingen var tydelig to-toppet (fig. 5). Mens den første toppen trolig representerer én årsklasse, omfatter den neste toppen sannsynligvis flere årsklasser. Hvilke årsklasser som faktisk var representert er vanskelig å fastslå:

Det er mulig at 1. toppen på lengdefordelingen for garnfangsten (fig. 5), som var 129 ± 12 mm, kan være 1+, men som har vokst en del bedre enn 1+'en som fortsatt står på bekk (94 ± 18 mm). Dette gir en vekst fra 0+ til 1+ på 94 mm ($129 - 35$ mm), hvilket er uventet høyt i en overbefolket bestand. En alternativ forklaring kan være at det er 2+ og eldre som er fanget

på garn. Basert på data fra tette bekkerøyebestander i Sirdal (Enge 2001) synes denne forklaringen ikke usannsynlig. I Kvivatn var 2+'en 165 ± 27 mm og 3+'en 217 ± 34 mm i 2001. Bekkerøyebestanden i Jensavatn er tettere enn i Kvivatn.



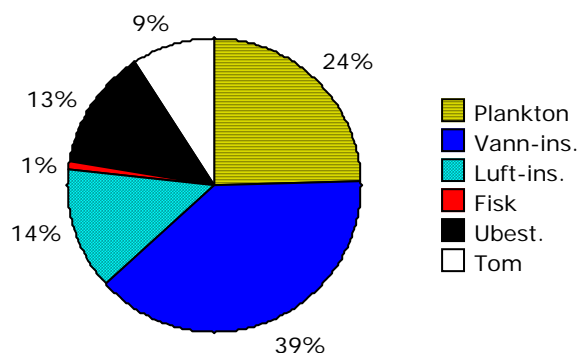
Figur 5: Garnfangst av bekkerøye fra Jensavatn: Lengdefordeling og kondisjon

Tabell 4. Prøvefiskedata fra Jensavatn 1986, 1987 og 2008 (all fisk bekkerøye)

Dato		08.07.2008	jul-88	15.07.1987	31.08.1986
Garn		2	-	3	3
Fangst		121	50	45	30
CPUE (fisk/garn)		60,5	-	15	10
Vekt (g)	middel	61	193	169	-
	min	10	25	10	-
	max	780	725	540	-
Lengde (mm)	middel	166	233	230	-
	min	100	130	110	-
	max	395	395	320	-
Kondisjon	middel	1,05	1,41	1,24	1,41
	min	0,77	0,53	0,75	-
	max	1,50	1,78	2,03	-
Kjønn	hanner	63%	57%	48%	-
Gytefisk	total	16%	-	-	-
	hanner	7%	-	-	-
	hunner	32%	-	-	-
Kjøttfarge	hvit	53%	14%	4%	0%
	lys-rød	36%	7%	20%	-
	rød	12%	79%	76%	-
Parasitter	makro	2%	-	-	-

Merknad: Data i tabellen er hentet/omarbeidet fra både rapporter og gamle feltdata/rådata fra prøvefiske

Dominerende mageinnhold



Andelen av gytefisk var svært lav (tab. 4). Dette kan tyde på underestimering av andelen gytefisk pga. relativt tidlig fiske (juli). En annen forklaring kan være relativt sein kjønnsmodning. I overbefolkede bestander med småvokst fisk er livsløpet lenger enn ved passelige bestandstettheter, og fisken kjønnsmodner seinere (Qvenild 1986).

Vanninsekter var dominerende mageinnhold (fig. 6), med plankton som tydelig andre-valg. Tilsammen hadde ca. 2/3 av

Figur 6: Dominerende mageinnhold

fisken et av disse næringsementene som dominerende mageinnhold. Plankton, som i mange av reguleringsmagasinene i Sirdal er viktige næringsementene (Næsje og Haraldstad 1986, Haraldstad og Ousdal 1986), var av begrenset betydning.

Den største bekkerøye som ble fanget (395 mm / 780 g) hadde kun spist småfisk.

Det ble funnet parasitter i et par av fiskene (måkemark). Det kan nevnes at det ble observert måker ved Jensavatn under prøvefisket.

Konklusjoner

- Vannkvaliteten i Jensavatn er betydelig forbedret siden 1980-tallet. Surheten (pH) synes ikke lenger å være begrensende for reproduksjon av bekkerøye.
- Bekkerøyebestanden har blitt vesentlig tettere siden 1980-tallet. Vannet er i dag overbefolket av bekkerøye av under middels kvalitet.

Litteratur

Enge, E. (1986): Naturlig reproduksjon av bekkerøye i Jensavatn, Gjesdal (notat, Fylkesmannen i Rogaland)

Enge, E. (1988): Fiskeribiologiske undersøkelser i Bjerkreimsvassdraget 1987 (notat)

Enge, E. (1992): Vannkjemiske overvåking i Sira-Kvina's konsesjonsområde (aug. 1985 - aug. 1991)

Enge, E. (2001): Fiskeribiologiske undersøkelser i Sirdal juli 2001.

Enge, E. (2005): Kalking av innsjøer i øvre deler av Bjerkreimsvassdraget - Virkninger på vannkvaliteten i Storåna, Ørdsdalen (notat, Fylkesmannen i Rogaland)

Enge, E. (2008): Forsuringsstatus for Rogaland 2007 - pH-kart (notat, Fylkesmannen i Rogaland)

Enge, E. og Lura, H. (2003): Forsuringsstatus i Rogaland 2002 (AMBIO Miljørådgiving)

Haraldstad, Ø. og Ousdal, J.O. (1988): Utsetting av bekkerøye i Roskreppfjorden - rapport fra kontrollfisket i 1986 (rapport 1/88, Fylkesmannen i Vest-Agder)

Metrohm (2005): Ion-selective electrodes (ISE) - Instructions for Use (Metrohm Ltd)

Næsje, T. og Haraldstad, Ø. (1986): Bekkerøyeundersøkelser i Njardarheim 1982-1984 (rapport 2/86, Fylkesmannen i Vest-Agder)

Qvenild, T. (1986): Utsettinger av bekkerøye i Norge (småskrifter 9/1986, Direktoratet for Naturforvaltning)

Radiometer (2000): ISE-Ca - Calcium Electrode - Operating Instructions (Radiometer Analytical)

Sevaldrud, I. og Muniz, I. P. (1980): Sure vatn og innlandsfiske i Norge. Resultater fra intervjuundersøkelsene 1974-1979 (SNSF, IR 77/80)

+ felldata/rådata fra undersøkelsene i 1986, 1987 og 1988

Vedlegg

nr	L(mm)	V(gr)	Kond.	Kjøtt-farge	Kjønn	Stad.	Mage-innhold	Måke-mark
1	158	44	1,12	LR	♂	I	tom	
2	255	152	0,92	R	♀	III	tom	
3	255	148	0,89	R	♀	III	vann.ins.	
4	265	164	0,88	R	♀	III	fordøyd	x
5	230	100	0,82	LR	♂	III	vann.ins.	x
6	285	216	0,93	LR	♂	III	tom	
7	220	113	1,06	LR	♀	III	vann.ins.	
8	205	70	0,81	LR	♀	III	vann-ins./luft-ins.	
9	115	16	1,05	HV	♂	I	plankton	
10	105	15	1,30	HV	♂	I	plankton	
11	285	211	0,91	LR	♀	III	vann.ins.	
12	265	198	1,06	LR	♂	II	tom	
13	180	65	1,11	LR	♀	II	vann.ins.	
14	240	142	1,03	LR	♀	III	vann-ins./luft-ins.	
15	125	24	1,23	HV	♂	II	vann.ins.	
16	120	16	0,93	HV	♂	I	plankton	
17	115	13	0,85	HV	♂	II	plankton	
18	235	161	1,24	R	♂	III	vann.ins.	
19	110	13	0,98	HV	♂	I	plankton	
20	215	116	1,17	LR	♂	II	vann.ins.	
21	230	117	0,96	LR	♀	II	fordøyd	
22	230	124	1,02	R	♀	III	vann.ins.	
23	235	123	0,95	LR	♀	III	vann.ins.	
24	190	73	1,06	LR	♀	III	vann-ins./luft-ins.	
25	215	85	0,86	LR	♂	I	vann.ins.	
26	145	35	1,15	HV	♂	I	vann.ins.	
27	120	19	1,10	HV	♂	I	plankton	
28	135	25	1,02	HV	♂	I	plankton	
29	205	77	0,89	R	♀	II	luft-ins.	
30	135	21	0,85	HV	♂	I	plankton	
31	200	84	1,05	R	♀	II	vann-ins./luft-ins.	
32	240	137	0,99	R	♂	I	vann.ins.	
33	210	88	0,95	R	♀	II	vann.ins.	
34	120	20	1,16	HV	♂	I	vann.ins.	
35	140	29	1,06	HV	♀	I	plankton	
36	140	32	1,17	HV	♂	I	vann.ins.	
37	200	77	0,96	LR	♀	III	vann-ins./luft-ins.	
38	210	71	0,77	LR	♂	I	vann-ins./luft-ins.	
39	260	163	0,93	LR	♀	III	vann.ins.	
40	205	91	1,06	LR	♂	I	tom	
41	215	91	0,92	LR	♂	II	luft-ins.	
42	185	61	0,96	LR	♂	I	fordøyd	
43	145	31	1,02	HV	♂	I	luft-ins.	
44	205	93	1,08	R	♀	II	luft-ins.	
45	130	22	1,00	HV	♂	I	vann.ins.	
46	185	66	1,04	LR	♂	I	vann.ins.	
47	220	95	0,89	LR	♀	III	plankton	
48	180	54	0,93	LR	♂	I	fordøyd	
49	125	21	1,08	HV	♂	I	vann-ins./luft-ins.	
50	240	142	1,03	HV	♀	III	vann-ins./luft-ins.	
51	165	49	1,09	HV	♀	II	vann.ins.	
52	130	28	1,27	HV	♂	I	vann.ins.	
53	140	30	1,09	LR	♂	I	plankton	
54	140	29	1,06	LR	♂	I	plankton	
55	135	25	1,02	HV	♀	I	plankton	
56	135	25	1,02	LR	♂	I	vann.ins.	
57	395	780	1,27	LR	♂	III	fisk	
58	240	153	1,11	LR	♀	II	vann.ins.	
59	145	31	1,02	HV	♂	I	vann-ins./luft-ins.	
60	120	18	1,04	HV	♂	I	vann.ins.	

nr	L(mm)	V(gr)	Kond.	Kjøtt-farge	Kjønn	Stad.	Mage-innhold	Måke-mark
61	145	33	1,08	HV	♂	III	fordøyd	
62	175	56	1,04	LR	♂	II	vann.ins.	
63	155	35	0,94	LR	♀	I	vann.ins.	
64	100	11	1,10	HV	♂	I	fordøyd	
65	210	97	1,05	HV	♀	II	fordøyd	
66	120	18	1,04	HV	♀	I	plankton	
67	190	71	1,04	LR	♂	I	fordøyd	
68	115	15	0,99	HV	♂	I	fordøyd	
69	185	51	0,81	LR	♀	II	vann-ins./luft-ins.	
70	100	10	1,00	HV	♂	I	vann.ins.	
71	100	13	1,30	HV	♂	I	vann.ins.	
72	115	21	1,38	HV	♂	I	plankton	
73	115	16	1,05	HV	♂	I	fordøyd	
74	200	74	0,93	LR	♀	II	luft-ins.	
75	130	23	1,05	LR	♂	I	fordøyd	
76	140	25	0,91	HV	♂	I	plankton	
77	140	27	0,98	LR	♂	I	tom	
78	120	16	0,93	HV	♂	I	fordøyd	
79	175	48	0,90	R	♀	II	vann-ins./luft-ins.	
80	185	56	0,88	LR	♂	I	vann.ins.	
81	140	25	0,91	HV	♂	I	fordøyd	
82	155	36	0,97	LR	♂	I	vann-ins./plankton	
83	135	27	1,10	HV	♀	I	plankton	
84	140	30	1,09	HV	♂	I	luft-ins.	
85	165	44	0,98	LR	♂	I	luft-ins-/plankton	
86	145	34	1,12	LR	♂	I	plankton	
87	130	27	1,23	HV	♂	I	fordøyd	
88	140	29	1,06	HV	♂	II	vann-ins./luft-ins.	
89	190	67	0,98	R	♀	II	plankton	
90	125	24	1,23	HV	♀	I	vann.ins.	
91	140	30	1,09	HV	♂	I	tom	
92	135	31	1,26	HV	♀	I	tom	
93	140	26	0,95	HV	♀	I	plankton	
94	195	68	0,92	LR	♀	II	vann.ins.	
95	125	22	1,13	HV	♀	I	vann.ins.	
96	195	72	0,97	R	♂	I	vann.ins.	
97	175	56	1,04	R	♂	I	fordøyd	
98	145	34	1,12	HV	♀	I	luft-ins.	
99	120	19	1,10	HV	♂	I	plankton	
100	135	23	0,93	LR	♂	I	tom	
101	120	16	0,93	HV	♂	I	vann.ins.	
102	130	26	1,18	HV	♂	II	plankton	
103	135	30	1,22	HV	♂	II	tom	
104	135	25	1,02	HV	♂	II	vann.ins.	
105	170	45	0,92	LR	♀	I	plankton	
106	125	25	1,28	HV	♂	I	vann-ins./plankton	
107	130	25	1,14	HV	♂	I	plankton	
108	125	23	1,18	HV	♂	I	vann.ins.	
109	145	28	0,92	HV	-	-	plankton	
110	195	66	0,89	LR	♀	II	vann-ins./luft-ins.	
111	125	29	1,48	HV	♂	II	vann.ins.	
112	120	26	1,50	HV	♂	II	fordøyd	
113	115	18	1,18	HV	♀	I	luft-ins-/plankton	
114	130	27	1,23	HV	♀	I	tom	
115	105	12	1,04	HV	♂	I	luft-ins.	
116	120	20	1,16	HV	♂	I	plankton	
117	140	33	1,20	HV	♂	I	luft-ins.	
118	145	32	1,05	HV	♂	I	vann-ins./plankton	
119	145	32	1,05	HV	♂	I	vann.ins.	
120	135	27	1,10	HV	♀	I	plankton	
121	140	32	1,17	HV	♀	I	vann.ins.	