

Uskedalselva

Forfatter: Steinar Kålås, Rådgivende Biologer AS

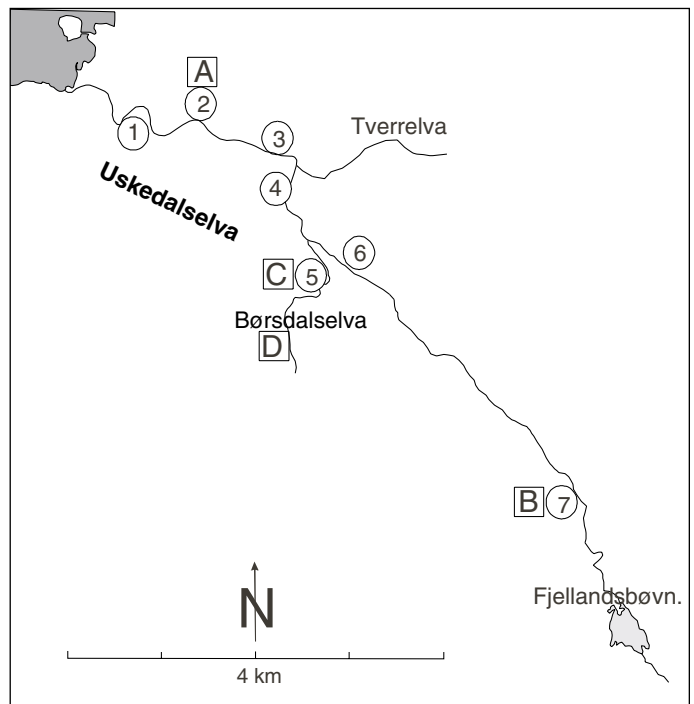
1 Innleiing

Uskedalselva ligg i Kvinnherad kommune og har ved utløpet i Hardangerfjorden eit nedbørfelt på 45 km². Elva er uregulert, men er forbygd i jordbruksområda i nedre del. Lakseførande strekning er totalt 13 km, av desse er 11 km opp til Fjellandsbøvatnet, og om lag 2 km oppover Børdsalselva (figur 1.1).

Det vert fanga både laks og sjøaure i elva, men vasskvaliteten har vore for dårleg til å oppretthalde ein stadeigen laksebestand. Laksane som vert fanga er enten feilvandra villaks eller rømd oppdrettslaks. Laks- og sjøaurefisket er tilgjengeleg for ålmenta gjennom kjøp av fiskekort.

1.1 Områdebeskriving

Vassdragsnr:	045.2Z
Fylke:	Hordaland
Areal, nedbørfelt:	45 km ²
Spesifikk avrenning:	Berekna til 80 l/s km ² (Bjerknes mfl. 1998) 95 l/s km ² (Skurdal mfl. 2001)
Middelvassføring:	Berekna til 3,6 m ³ /s (Bjerknes mfl. 1998) 4,4 m ³ /s (Skurdal mfl. 2001)
Kalka sidan:	Doserar sidan vinteren 2002, sporadisk kalking dei siste 20 åra, meir systematisk sidan 1996 (Bjerknes mfl. 1998).



Figur 1.1 Lakseførande del av Uskedalselva. Elva er lakseførande opp til Fjellandsbøvatnet og ca 2 km oppover Børdsalselva. Elektrofiske er utført ved stasjonane 1-7 og botndyr og vassprøvar er samla inn på stasjonane A-D. Sjå tabell 3.1 for opplysingar om stasjonane der det vart gjennomført elektrofiske.

1.2 Kalkingsstrategi

Bakgrunn for kalking:	Forsuring av anadrom strekning, spesielt som følgje av tilrenning frå Børdsalselva
Kalkingsplan:	Bjerknes mfl. (1998)
Biologisk mål:	Å sikre vasskvaliteten med omsyn på sjøaurebestanden.
Vasskvalitetsmål:	pH ≥ 6,2 i perioden 15. februar – 31. mai, pH ≥ 6,0 resten av året.
Kalkingsstrategi:	Doserar i Børdsalselva og utlegging av kalkgrus

1.3 Kalking i 2002

75 tonn kalk vart dosert ut gjennom kalkdoseraren i Børdsalselva. I tillegg vart det lagt ut 10 tonn grovkalk i elva.

2 Vasskjemi

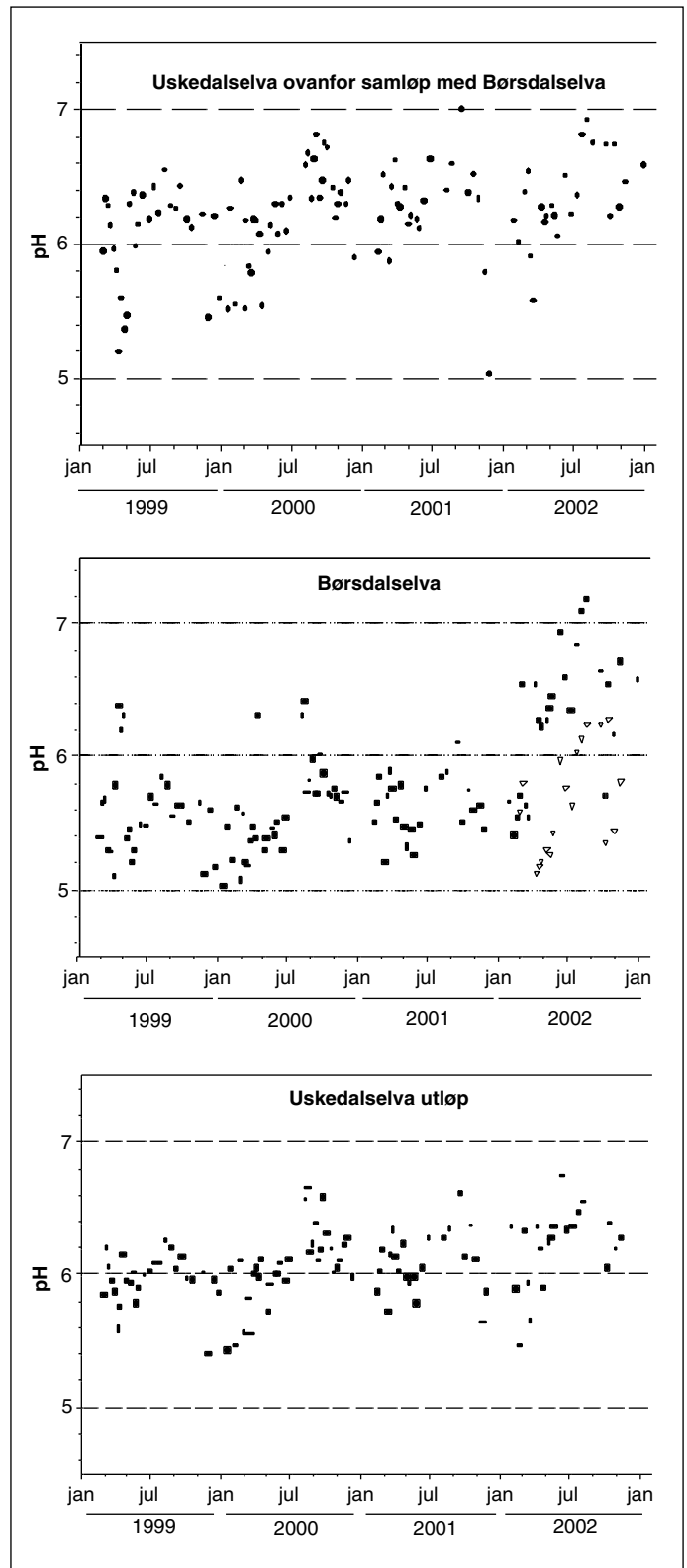
Vasskvalitetsmålingane i Uskedalsvassdraget viser at det har vore ei betring i vasskvaliteten med omsyn på surleik dei siste fire åra (**Figur 2.1**). Resultat frå perioden 1996 til 1999 viste også ei heving av pH (Kålås mfl. 2002). Børsdalselva er moderat sur til sur og pH har sjeldan vore over 6,0. Gjennomsnittleg pH har vore høgare øvst i Uskedalselva enn nedst, men variasjonen har også vore større øvst i vassdraget.

Etter at kalkdoseraren i Børsdalselva vart sett i drift har pH og kalsiuminnhald auka klart (**Figur 2.1**). Frå og med vassprøve-målinga 10. april 2002 har kalkdoseraren fungert tilfredstillande. Surleiken (pH) har i perioden frå april 2002 og ut året vore over kalkingsmålet, på 6,2 i perioden 1. februar til 31. mai og over pH 6,0 resten av året, ved 17 av 18 målingar. Dette gjeld både for Børsdalselva og Uskedalselva ved utløp til sjø, men også for den ukalka delen av vassdraget. I ein periode på sein-sommaren/hausten 2002, då det var tørt og lite vatn i elva, var pH meir enn ei eining over målet ved fleire høve. Dette var i ein periode med uvanleg lite nedbør, og ei overdosering i slike periodar er vanskeleg å unngå.

Frå og med målinga 10. april 2002 har pH øvst i Uskedalselva variert mellom 6,1 og 7,2 med eit gjennomsnitt på pH 6,4. Gjennomsnittleg kalsiuminnhald var 1,02 mg/l (variasjon frå 0,51 til 1,61mg/l). Nedst i elva varierte pH i same perioden mellom 5,7 og 7,2, med eit gjennomsnitt på 6,5. Kalsiuminnhaldet var gjennomsnittleg 1,19 (variasjon 0,72 til 1,74). Det svakt høgare kalsiuminnhaldet nedst i vassdraget skuldast kalkinga, då det tidlegare år er vassprøvene frå stasjonen øvst i Uskedalselva som har hatt høgast kalsiuminnhald.

Gjennomsnittleg surleik (pH) i Børsdalselva nedom kalking har frå 10. april 2002 vore 6,5 (5,7 til 7,2) mot 5,7 (5,1 til 6,3) oppom. Kalsiuminnhaldet i vatnet har i gjennomsnitt vore 0,9 mg/l høgare nedom kalking enn oppom (1,4 mot 0,5 mg/l).

Når det gjeld vasskjemien vart målsetjinga av kalkinga oppnådd alt første året. Den vanskelegaste perioden å dosere kalken riktig er snøsmeltinga og vårfloppen, og dette er også den mest kritiske perioden for smolten som skal vandre ut i sjøen. Vi har enno ikkje resultat frå ein heil seinvinter/vår der doseraren har vore i drift. Resultata frå våren 2003 kan vise meir om dette, sjølv om denne våren truleg var noko utypisk på grunn av lite snø i fjellet.



Figur 2.1. Surleik (pH) oppe og nede i Uskedalselva, og i Børsdalselva i perioden 1999 til 2003. For Børsdalselva er vassprøvene tekne ovanfor kalkdoserar inkludert frå våren 2002. Desse er markert som trekantar. Prøvene er samla inn av Kåre Vetthus. Analysane er i perioden 1999 til 2002 gjort av Miljølaboratoriet i Telemark, og i 2002 av M-lab AS i Rogaland.

3 Fisk

3.1 Innleiing

Den 17. oktober 2002 vart det gjennomført elektrofiske på 6 stasjonar i Uskedalselva og ein stasjon i Børsdalselva (stasjon 5). Vassføringa var låg (ca 0,6 m³/s). Det var skyfri himmel og lufttemperaturen var 0 til -2 °C. Det er tidlegare utført ungfiskundersøkingar i elva i 1995, 1997 og 2001 (Kålås mfl. 1995, 1999 & 2002).

3.2 Resultat og diskusjon

3.2.1 Ungfiskundersøkinga

Tettleik

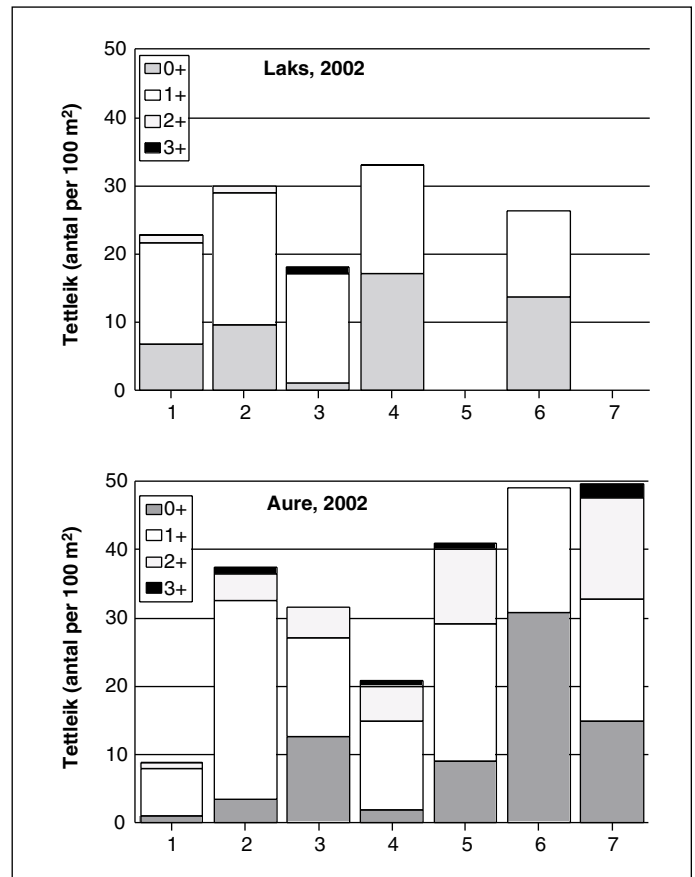
Det vart fanga totalt 97 laksungar og 182 aureungar på dei 6 stasjonane i Uskedalselva. Total tettleik av ungfisk var 55 per 100 m², og av ungfisk eldre enn årsyngel var tettleiken 36 per 100 m² (vedleggstabell C, figur 3.1). På stasjonen i Børsdalselva vart det fanga 38 aureungar, 30 av desse var større enn årsyngel.

Laks

Gjennomsnittleg tettleiken av laks i Uskedalselva var 23 per 100 m². Tettleiken av laks større enn årsyngel var 15 per 100 m². Det vart ikkje fanga laks på stasjonen i Børsdalselva og på den øvste stasjonen i Uskedalselva. (Vedleggstabell A, Figur 3.1). I Børsdalselva har vasskvaliteten vore dårlig i lang tid, men når kalkinga no er sett i gang er det venta at ein også her vil finne laks om kort tid. Tilkomsten for laks er vanskeleg til øvre delar av Uskedalselva og dette er den mest sannsynlege årsaka til at det ikkje er funne lakseungar her. Laksane som vart fanga var mellom 1 og 3 somrar gamle (0+ - 2+).

Aure

Av aure var det i Uskedalselva ein gjennomsnittleg tettleik på 34 ± 3 per 100 m², av desse utgjorde aure eldre enn årsyngel 22 per 100 m². Den totale tettleiken varierte frå 10 til 59 per 100 m² på dei ulike stasjonane (vedleggstabell B, figur 3.1). På stasjonen i Børsdalselva var tettleiken av aure 42 per 100 m², medan tettleiken av aure eldre enn årsyngel var 32 ± 4 per 100 m². Aurane var mellom 1 og 4 somrar gamle (0+ - 4+).



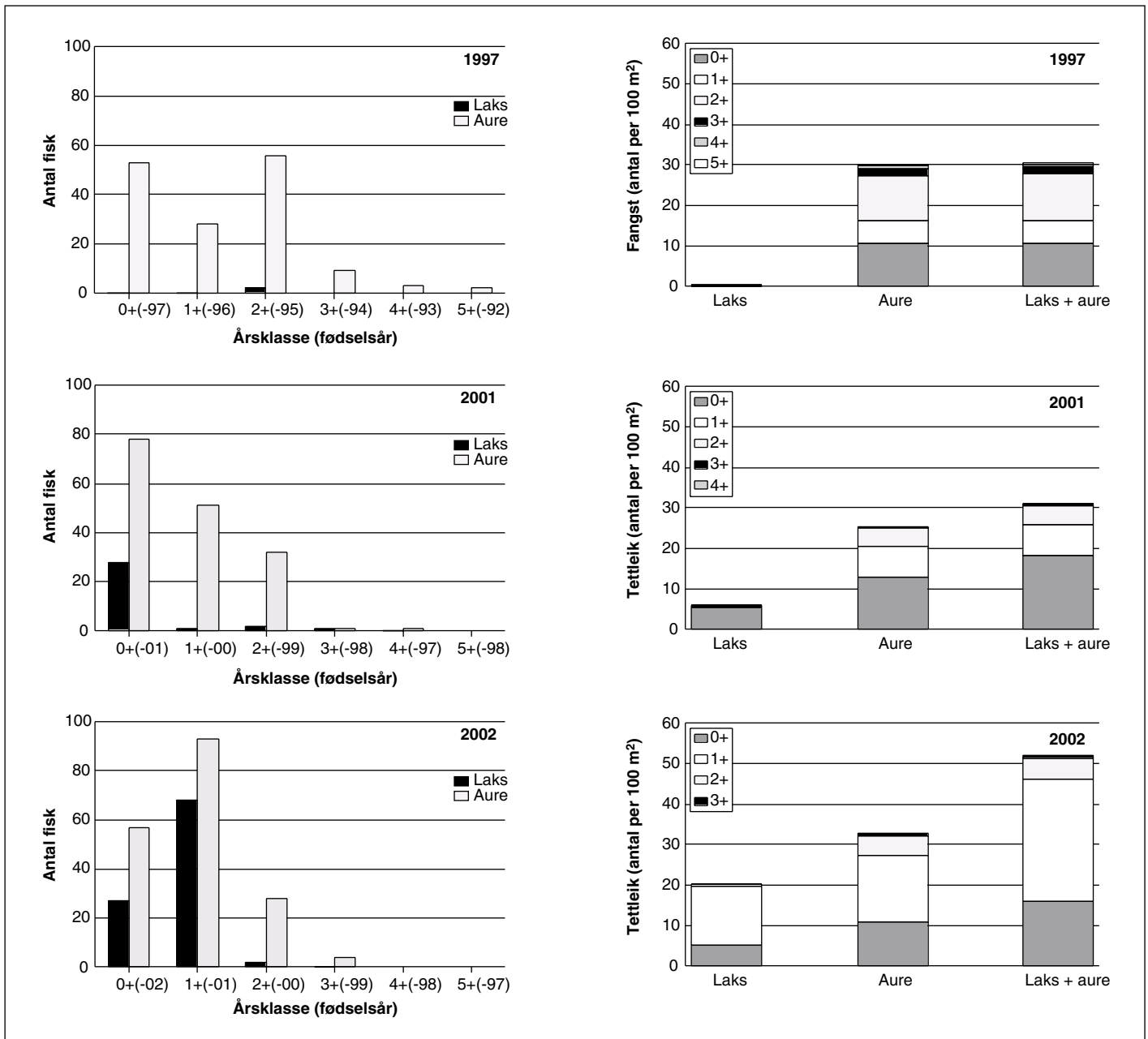
Figur 3.1 Tettleik av dei ulike aldersgruppene av laks (venstre) og aure (høgre) ved elektrofiske på 6 stasjonar i Uskedalselva og ein stasjon i Børsdalselva (stasjon 5) 17. oktober 2002. Detaljar om reell fangst, fangbarheit og estimert fangst er samla i vedleggstabell A til C. Sjå kart og tabell (figur 1.1, tabell 3.1) for plasseringa til stasjonane.

Alders- og kjønnsfordeling

Totalfangsten av aure hausten 2002 viser ei aldersfordeling av aure omlag som ein skal venta i ein bestand med jamn rekruttering. Tettleiken av tosomrig aure (1+) var relativt høg sidan det vart fanga fleire av desse enn av årsyngel, og talet på innsamla fisk av denne aldersgruppa er høgt samanlikna med tidlegare undersøkingar. Det har vore lite lakseungar i elva, men i 2002 er talet klårt høgre enn ved tidlegare undersøkingar. Dette skuldast at årsklassa av laks som vart gytt hausten 2000 og klekka våren 2001 er nær like høg som tilsvarande årsklasse av aure (figur 3.2).

Tabell 3.1. Oversikt over stasjonsnettet der det vart elektrofiska 17. oktober 2002. Vassdekt areal viser til høvet mellom elvebreidda den dagen undersøkinga vart gjennomført, og total elvebreidd (til "graskanten"). Dei same stasjonane vart undersøkt i desember 2001 (Kålås mfl. 2002). Stasjon 2, 4, 6 og 7 vart også undersøkt i 1995 og 1997 (Kålås mfl. 1995 & Kålås mfl. 1999), men stasjonsnummereringa er ikkje den same. Kartdatum er WGS 84.

Stasjon	Plassering (UTM)	Overfiska areal (m ²)	Vassdekning (%)	Temperatur (°C)	Merknader
1	LM 248 475	100 (20x5)	80	3,5	Som 2001
2	LM 255 474	100 (20x5)	80	3,7	Som 2001
3	LM 266 470	100 (20x5)	50	3,9	Som 2001
4	LM 266 467	100 (20x5)	90	3,7	Som 2001
5	LM 269 458	100 (20x5)	50	5,4	Som 2001
6	LM 272 458	100 (17x6)	60	2,5	Som 2001
7	LM 296 433	100 (20x5)	70	2,7	Som 2001



Figur 3.2 Gjennomsnittleg tettleik av laksungar, aureungar og samla (høgre nede), og fangstar av ulike årsklassar av laks og aure (venstre nede) ved elektrofiske på 6 stasjonar i Uskedalselva og ein stasjon i Børsdalselva 17. oktober 2002. Tilsvarende data frå undersøking i Uskedalselva 30. oktober 1997 og 14.-15. desember 2001 er tekne med til samanlikning (Kålås mfl 1999 & 2002). Merk at øvste figur til høgre viser fangst og ikkje tettleik.

Det vart fanga om lag like mange hannar som hoer av aure og laks ved elektrofisket, så kjønnsfordelinga til artane skil seg ikkje frå det som er forventa. Av aure var åtte hannar kjønnsmogne, noko som utgjør 12 % av aure eldre enn einsomrig (Tabell 3.2). Innslaget av kjønnsmogne aureparr var høgare enn det ein vanlegvis finn i elvar på Vestlandet. Av laksehannar eldre enn årsyngel var 35 % kjønnsmogne. Det er førebels få eldre unglaks i elva, og med tida vil innslaget av kjønnsmogne laksehannar truleg auke (Tabell 3.2).

Lengd og vekst

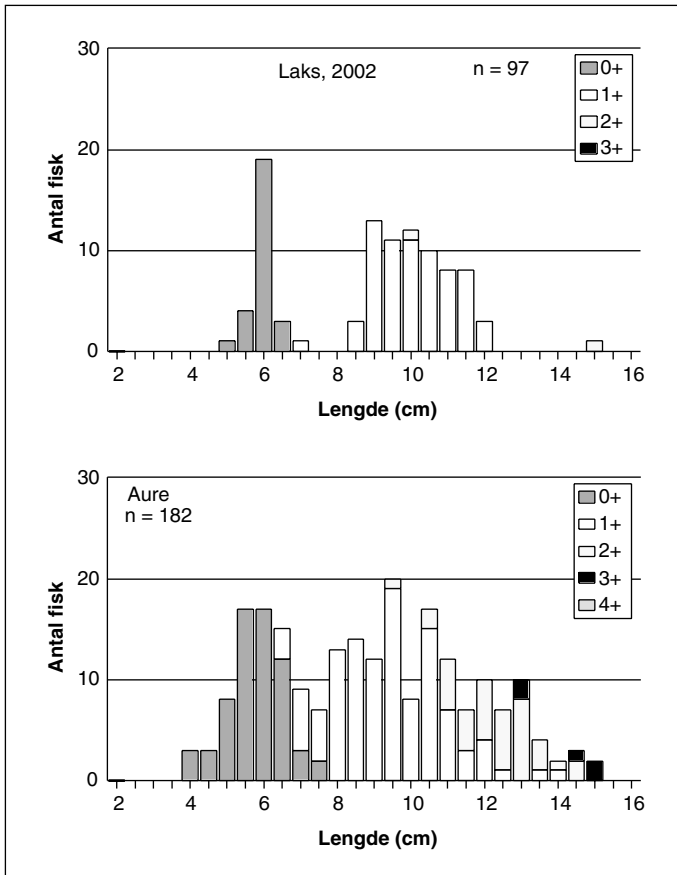
Gjennomsnittlege lengder av dei ulike aldersgruppene av aure som vart fanga i Uskedalselva var høvesvis 59, 98, 126 og 145 mm (Figur 3.4, Vedleggstabell B). Lengdene viser den reelle veksten for dei yngste årsklassane, men i dei eldste aldersgruppene har fiskane med raskast vekst vandra ut som smolt og lengdene er sannsynlegvis underestimert. Det er ikkje overlapp

Tabell 3.2. Kjønnsfordeling og andel kjønnsmogne hannar for dei ulike årsklassar eldre enn årsyngel. Femten einsomrig laks og fem einsomrig aure vart ikkje kjønnsbestemt.

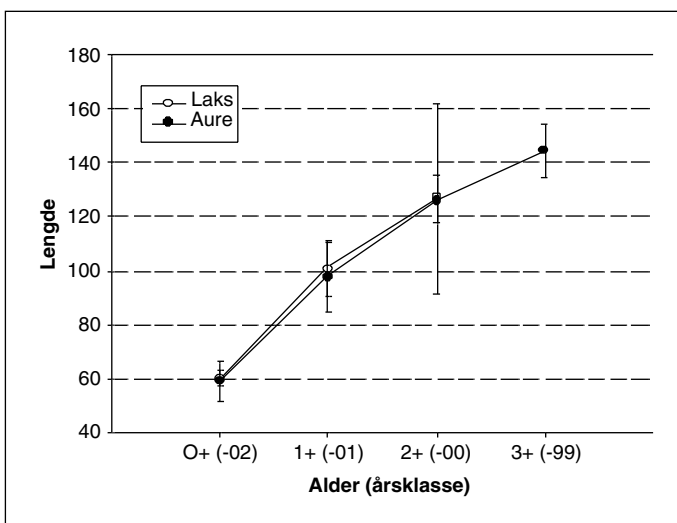
Alder	Laks					Aure				
	Sum	Antal	%	Sum	Antal	%	Sum	Antal	%	
1+	33	35	68	12	34	41	52	93	2	4
2+	0	2	2	1	50	15	13	28	3	23
3+	0	0	0	0	-	1	3	4	3	100
Sum	33	37	70	13	35	57	68	125	8	12

i lengdene til årsyngel og eittåringar (Vedleggstabell B, Figur 3.3.) Veksten var dårlegare i Børsdalselva (stasjon 5) enn i Uskedalselva. Gjennomsnittslengda til årsyngel av aure var her 50 mm (n=8), og eittåringar var 74 mm (n=19).

For laks var gjennomsnittslengdene til dei tre yngste aldersgruppene høvesvis 60, 101 og 127 mm (**Figur 3.4, Vedleggstabell A**). Yngel av laks var like lange eller lengre enn aure av tilsvarende årsklassar. Dette er unormalt sidan aure kan ta til seg næring ved lågare temperaturar enn laksen, og derfor har ein lengre vekstsesong. Det har vist seg at avkom av oppdrettslaks veks så hurtig at den likevel kan verte like stor eller større enn auren alt første sommaren (Einum & Fleming 1997).



Figur 3.3. Lengdefordeling av laksungar (venstre) og aure (høgre) fanga ved elektrofiske på 6 stasjonar i Uskedalselva 17. oktober 2002.



Figur 3.4. Gjennomsnittleg lengd (mm ± standard avvik) for dei ulike aldersgruppene av laks og aure som vart fanga i Uskedalselva under elektrofiske 17. oktober 2002.

Gjennomsnittleg biomasse av ungfisk var 415 gram per 100m², og varierte mellom 276 gram på stasjon 1 og 638 gram på stasjon 7. I tillegg utgjorde større resident aure 67 gram per 100 m² (**Vedleggstabell A-C**).

Presmolt

Gjennomsnittleg total tettleik av presmolt var 19 ± 1 per 100 m², fordelt på 8 ± 2 laks og 12 ± 1 aure (**Figur 3.5, Vedleggstabell C**). Gjennomsnittleg presmolttlengd for laks og aure var høvesvis 110 og 119 mm, og gjennomsnittalderen var 2,0 og 2,6 år. Biomassen av presmolt var i gjennomsnitt 278 gram per 100m² i Uskedalselva

Andelen av laks og aure i dei ulike aldersgruppene som er store nok til å bli karakterisert som presmolt, vil variere frå år til år og frå elv til elv, avhengig av tilveksten. For laks var 54 % av tosomrig laks og 50 % (1 av 2) tresomrig laks presmolt hausten 2002. Sidan rekrutteringa av laks nyleg har teke seg opp er det svært lite presmolt eldre enn tosomrig i elva. For aure var 33 % av tosomrig fisk presmolt hausten 2002. Tilsvarende tal for 2001 var 73 % medan talet for 1997 er omlag som i 2002 (**Tabell 3.3**). Skilnadane skuldast skilnader i tilvekst, og sesongen 2001 var tilveksten betre enn i 1997 og 2002. Dette ser ein også på gjennomsnittslengdene til dei ulike aldersgruppene (**Tabell 3.4**).

3.2.2. Samanlikning mellom resultat frå undersøkingane i 1995, 1997, 2001 og 2002

Haustane 1995, 1997 og 2001 vart det gjennomført ungfiskundersøkingar etter om lag dei same metodar og med om lag det same stasjonsnettet som ved undersøkinga hausten 2002. Dei resultatane frå undersøkingane som kan samanliknast er presentert saman i **tabell 3.4**.

Den totale tettleiken av aure var omlag den same i 1995, 1997 og 2002 med ca 20 aureungar større enn årsyngel per 100 m². I 2001 var tettleiken noko lågare med 12 aure større enn årsyngel per 100 m².

Tettleiken av laks større enn årsyngel har vore jamt låg alle åra fram til og med 2001 med færre enn 1 per 100 m². I 2002 var tettleiken heile 15 per 100 m², noko som skuldast den gode rekrutteringa etter gytinga hausten 2000. Data frå 2001 gav indikasjonar på at dette ville skje sidan det då var klårt meir årsyngel av laks i elva enn det vi tidlegare har sett. Dersom denne utviklinga held fram vil laks vere den dominerande arten i elva alt frå 2003. Desse laksane er sannsynlegvis avkom etter rømt oppdrettslaks.

Ved undersøkinga i 1997 var aldersfordelinga til auren uvanleg. Årsklassen frå 1995 var talrik, medan dei to etterfølgjande var relativt fåtallige, spesielt den frå 1996. I 2001 og 2002 var aldersfordelinga slik vi ventar det i ein bestand med jamn rekruttering, og dette tilseier at det var god rekruttering av aure både i 2001, 2000 og 1999 (**Tabell 3.4, Figur 3.2**). For laks har rekrutteringa vorte god så nyleg at aldersfordelinga framleis er noko uvanleg, sidan eldre fisk manglar (**Figur 3.2**).

Tilveksten i 2001 var litt betre enn i 1997 og 2002. Våre resultat frå 2001 viser at tilveksten var middels eller litt over middels

Tabell 3.3. Antal aure og laks av den enskille aldesgruppe og antal av desse som er presmolt og andel (%) presmolt av kvar aldersgruppe som vart fanga under elektrofiske i Uskedalselva i 1997 og 2001. Presmolt er fisk som er venta å vandre ut i sjøen våren etter undersøkinga. For detaljar om berekningsmåten sjå Sægrov mfl. (2001)

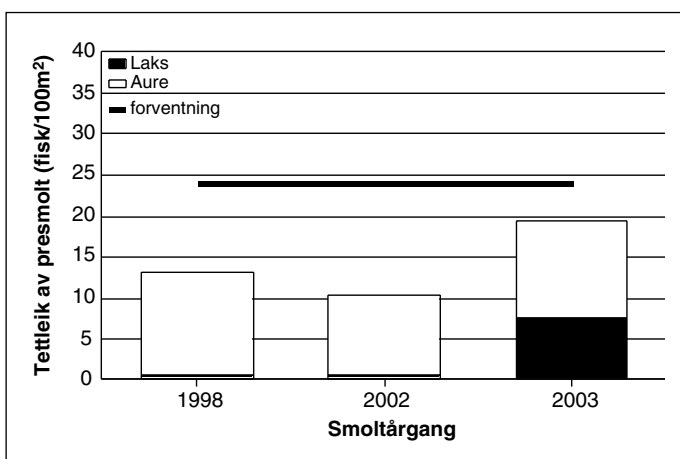
		Totalt antal					Antal presmolt					% presmolt				
		1+	2+	3+	>3+	sum	1+	2+	3+	>3+	sum	1+	2+	3+	>3+	sum
Laks	1997	0	2	0	0	2	0	2	0	0	2	-	100	-	-	100
	2001	1	2	1	0	4	1	2	1	0	4	100	100	100	-	100
	2002	68	2	0	0	70	37	1	0	0	38	54	50	-	-	54
Aure	1997	28	56	9	0	93	8	44	9	0	61	29	79	100	-	66
	2001	51	32	1	1	85	37	32	1	1	71	73	100	100	100	84
	2002	112	38	5	0	155	37	35	5	0	77	33	92	100	-	50

i mange elvar på Vestlandet. Dette i motsetnad til 2000 då tilveksten var godt under middels. Temperaturtilhøva i elva gjennom den første delen av sommaren er den faktoren som i avgjerande grad bestemmer den årlege tilveksten på ungfisken.

Gjennomsnittleg biomasse av aure per 100 m² var 310 gram i 1997, 238 gram i 2001 og 415 i 2002.

Total tettleik av presmolt var 14 per 100 m² i 1997, 11 i 2001 og 19 i 2002. Det føreligg ikkje målingar av vassføring i Uskedalselva, men ut frå ein hydrologisk modell (NVE) er den årlege gjennomsnittsvassføringa utrekna 4,4 m³/s (Skurdal mfl. 2001). Ut frå dette er det forventa ein tettleik av presmolt på ca 24 per 100 m². Presmolttettleiken har dermed vore rundt halvparten av forventninga fram til og med 2001 (**Figur 3.6**). Hausten 2002 var presmolttettleiken derimot berre 20 % under forventninga. Alt frå våren 2004 kan vi vente ein smoltproduksjon nær bærenivået for elva. Den teoretiske forventninga er henta frå ein modell som samanliknar tettleik av presmolt med vassføring i 11 elvar på Vestlandet (Sægrov mfl. 2001).

Forventa smoltalder berekna frå presmolttala for aure var høvesvis 3,0, 2,5 og 2,6 år ved undersøkingane i 1997, 2001 og 2002. Den høgare smoltalderen i 1997 skuldast dominansen av tresomrige aureungar denne hausten. For laks er presmolttalderen så låg som 2,0 år, noko som skuldast låg rekruttering før 2001.



Figur 3.5. Tettleik av aure og laks som var forventa å vandre ut av Uskedalselva som smolt våren 1998, 2002 og 2003, berekna etter resultat frå ungfiskundersøkingane 30. oktober 1997, 14.–15. desember 2001 og 17. oktober 2002.

3.2.3. Fangststatistikk

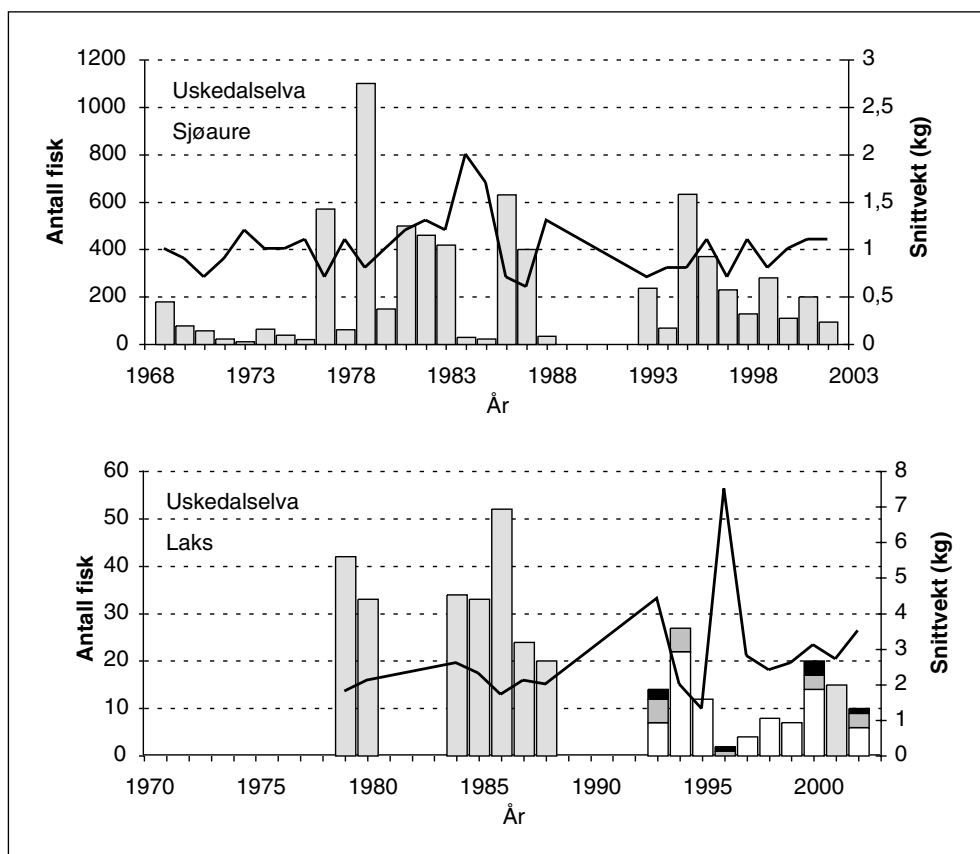
Frå og med 1969 vart det skilt mellom laks og aure i den offisielle fangststatistikken. For å illustrera bestandsutviklinga er fangstane i perioden 1969-2002 framstilt i **figur 3.6**. For laks er det knapt samla inn fangstdata før 1984.

Årleg fangst av laks har i antal variert mellom 6 og 52 stk., gjennomsnittleg 27. Fangstane av laks har i følge fangststatistikken vore lågare etter enn før 1990. Gjennomsnittsvakta til laksen har variert mykje, frå 1,3 til 7,5 kg. Tidlegare undersøkingar har vist at det ikkje er nokon laksebestand i Uskedalselva og dei fiskane som vert fanga her må vere oppdrettsfisk eller feilvandra villfisk.

Innrapportert fangst av sjøaure har variert mykje, frå 12 til 1100 fisk, gjennomsnittleg 240. Gjennomsnittsvektene har variert frå 0,6 til 2 kg, og gjennomsnitt for perioden 1969-2002 er 1,0 kg.

Tabell 3.4. Samanlikning av ein del resultat frå ungfiskundersøkingane i Uskedalselva i 1995 (Kålås mfl 1995), 1997 (Kålås mfl 1999) og 2001 (denne rapporten). Årsklassestyrke er gjeve som prosent av total fangst og lengd som gjennomsnittslengd for kvar årsklasse, frå 0+ til 3+.

Faktor	År	Laks		Aure		Totalt	
		>0+	totalt	>0+	totalt	>0+	totalt
Ungfisktettleik fisk per 100 m ²	1995	0,7	1,1	19,1 ±1,3	38,9 ±2,6	19,9 ±1,4	40,2 ±2,8
	1997	0,5	0,5	19,3 ±1,0	31,0 ±1,9	19,8 ±1,2	31,6 ±2,0
	2001	0,6 ±0,1	5,7 ±0,2	12,3 ±0,3	24,5 ±1,3	12,9 ±0,3	29,8 ±1,7
Årsklassestyrke (% av total fangst)	2002	15 ± 5	23 ± 8	22 ± 1	34 ± 3	36 ± 3	55 ± 6
	1997	0 – 0 – 100 – 0 – 0		36 – 19 – 38 – 6 – 0			
	2001	88 – 3 – 6 – 3 – 0		48 – 31 – 20 – 1 – 1			
Lengd (mm)	2002	28 – 70 – 2 – 0		31 – 51 – 15 – 2			
	1997	-		59 – 96 – 118 – 143			
	2001	63 – 104 – 157 – 175		61 – 107 – 137 – 151			
Biomasse g/ 100 m ²	2002	60 – 101 – 127 – /		59 – 98 – 126 – 145			
	1997		10		310		320
	2001		26		238		264
Presmolttettleik per 100 m ²	2002		128		354		415
	1995		0,6		8,6		9,2
	1997		0,5 ± -		13 ± 0,6		13,8 ± 0,8
Presmoltalder (år)	2001		0,6 ± 0,1		10 ± 0,3		10,8 ± 0,3
	2002		8 ± 2		12 ± 0,4		19 ± 1
	1997		3		3,0 ± 0,5		
	2001		3,0 ± 0,8		2,5 ± 0,6		
	2002		2,0 ± 0,2		2,6 ± 0,6		



Figur 3.6. Årleg fangst (antal og snittvekt) av laks (venstre) og sjøaure (høgre) i Uskedalselva i perioden 1969-2002. Antal fisk er vist som stolpar, snittvekt som linje. Frå 1979 er laksefisket skild som tert (<3kg) (kvit søyle) og laks (>3kg) (grå søyle) og frå 1993 er fangstane skild som smålaks (kvit søyle) mellomlaks (grå søyle) og storlaks (svart søyle). Tala er henta frå den offentlege fangststatistikken (NOS). Merk at det er skilnader i skala på aksane. For aure manglar data frå 1989-1992, for laks manglar i tillegg data for dei fleste åra før 1984.

4 Botndyr

Det vart teke fire botndyrprøvar i Uskedalsvassdraget, to i hovudelva og to i Børsdalselva. Prøvene i hovudelva vart tekne på stasjon 2 ca 1 km ovanfor utløpet til sjø (A), og på stasjon 7 lengst oppe i elva (B). I Børsdalselva vart det teke ein prøve nedom kalkdoseraren på stasjon 5 ca 0,5 km ovanfor samløpet med Uskedalselva (C), og ein prøve ovanfor kalkdoseraren (D) (figur 1).

På stasjonane i Uskedalselva og i Børsdalselva vart det påvist individ av den forsuringfølsame døgnfluga *Baëtis rhodani*. Forsuringsindeks I var dermed 1,0 på alle stasjonane (Tabell 4.1). På stasjonen i Børsdalselva ovanfor kalkinga vart det berre påvist forsuringstolerante artar og forsuringsindeks I var dermed 0 på denne stasjonen. Forsuringsindeks II, som gjev eit meir nyansert bilete av tilstanden i moderat forsura elvar, synte

at ein ikkje kan påvise forsuringsproblem i Uskedalselva ved analysar av botndyrsmønstret. I Børsdalselva nedanfor doseraren var forsuringsindeks II 0,59, noko som tyder på at elva er sur. Doseraren hadde ved innsamlinga av botndyr i april 2003 vore i funksjon i litt over eit år, og vasskjemimålingar indikerer at vasskvaliteten er god, men forsuringfølsame artar hadde likevel ikkje etablert seg. Det er ikkje påvist andre forsuringfølsame eller moderat forsuringfølsame artar av botndyr enn *Baëtis rhodani* ved undersøkinga våren 2003.

Artssamansetjinga av botndyr i Uskedalselva har vore omlag lik ved dei undersøkingane som er utført i perioden 1996 til 2003 (Fjellheim & Raddum 1996, Kålås mfl. 1999, Kålås mfl. 2002, denne rapporten). I Uskedalselva har botndyrindeks II vore 1 for 8 av 10 prøvar dei siste sju åra og nær 1 for dei to siste. I Børsdalselva er indeks II på 0,59 for vårmålinga 2003 det beste som er målt.

Tabell 4.1. Oversikt over grupper/artar og antal individ i botnprøver tekne i Uskedalselva nede (A) og oppe (B) og Børsdalselva nedom (C) og oppom (D) kalkinga 22. april 2003. Sortering og artsbestemming er utført av Randi Lund.

Gruppe	Art	Indeks	Antal dyr			
			A	B	C	D
Døgnflugelarvar (Ephemeroptera)			21	47	4	0
	<i>Baëtis rhodani</i>	1	21	47	4	0
Steinflugarvar (Plecoptera)			27	62	45	25
	<i>Amphinemura sulcicollis</i>	0	14	4	5	0
	<i>Amphinemura borealis</i>	0	0	29	8	5
	<i>Brachyptera risi</i>	0	5	13	1	7
	<i>Leuctra fusca</i>	0	1	0	10	0
	<i>Siphonoperla burmeisteri</i>	0	1	0	0	0
	<i>Leuctra hippopus</i>	0	3	8	17	6
	<i>Protonemura meyeri</i>	0	3	8	4	1
Vårflugelarvar (Trichoptera)						
	<i>Halesus radiatus</i>	0	0	0	1	2
	<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	0	1	3	0	0
	<i>Rhyacophila nubila</i>	0	2	4	0	0
Fjørmygglarvar (Chironomidae)			126	84	10	88
Knott (Simuliidae)			0	7	0	29
Sviknott (Ceratopogonidae)			0	1	0	0
(Diptera)		0	0	0	2	
Stankelbein (Tipulidae)			8	3	5	1
Midd (Acari)			0	5	0	0
Fåbørstemakk (Oligochaeta)			23	23	17	2
(Isopoda)		1	0	0	0	
	Sum		209	239	82	149
	Indeks I		1	1	1	0
	Indeks II		1,00	1,00	0,59	0

5 Samla vurdering

5.1 Vasskjemisk og biologisk måloppnåing

Målingar av vasskjemien i perioden frå kalkdoseraren vart sett i drift våren 2002 og ut året syner at det vasskjemiske målet har vore oppnådd i denne perioden. Det er berre Børsdalselva som ser ut til å ha behov for kalk. Året 2002 var likevel noko uvanleg sidan nedbørmengda var under det som er normalt. Når det gjeld den biologiske måloppnåinga er det enno tidleg å seie noko om denne. Tettleiken av lakseungar har auka mykje dei siste åra, og denne er venta å auke endå meir. Laks er konkurransesterk i høve til aure og dominerer når vasskvaliteten og temperaturen er tilfredsstillande (Sægrov mfl. 1998). Det er derfor sannsynleg at tettleiken av lakseungar vil auke noko, medan tettleiken av aure vil vere omlag som før. Laksen er ikkje av stadeigen stamme, men i all hovudsak avkom etter rømt oppdrettslaks.

Overlevinga i samband med smoltifisering, kan bli betre for både laks og aure etter at kalkinga er sett i gang, sidan gjelleskader grunna surt vatn og aluminium kan redusere sjøvasstoleransen (Staurnes mfl. 1996). Dette vil likevel i liten grad betre tilbakevandringa av laks og sjøaure til Uskedalselva sidan det største miljøproblemet for desse artane i regionen, er store påslag av lakselus på smolten like etter utvandring til sjø (Kålås & Urdal 2002).

Botndyrsamfunnet i Børsdalselva har enno ikkje respondert på kalkinga, og skil seg klårt frå botndyrsamfunnet i Uskedalselva, der det er høge førekomster av den forsuringfølsomme døgnfluga *Baëtis rhodani*. Dette er venta at botndyrsamfunna i Børsdalselva vil likne på det i hovudelva i løpet av dei neste åra.

5.2 Vurdering av kalking og eventuelle anbefalingar om tiltak

Kalkinga ser ut til å vere tilfredsstillande etter dei bestemte pH grensene, men vi har enno ikkje sett korleis kalkdoseraren fungerer om våren like før smoltutvandring i år med normal eller stor flom. Fisken er kjenslevar i høve til forsuring i perioden med smoltifisering, samtidig som det er den perioden på året der vasskvaliteten med omsyn på forsuring ofte er dårlegast. Den vidare overvakinga vil avklare dette.

I Hardangerfjorden har det i mange år vore høge infeksjonar av lakselus på sjøaure (Kålås & Urdal 2002), og mange bestandar av laks i Hardangerfjorden er svært svake, noko som høgst sannsynleg skuldast lakselusinfeksjonar (Skurdal mfl. 2001). Mykje av kalkingeffekten i Uskedalselva kan derfor gå tapt dersom påslag av lakselus resulterer i høg dødelegheit på utvandrande smolt. Tilhøva i ytre del av Hardangerfjorden er betre enn lenger inne i fjorden, men full effekt av kalkinga vil ein først sjå når alle faktorar i miljøet til laksen og sjøauren er tilfredsstillande, både i elv og sjø.

6 Litteratur

Bjerknes, W., Åtland, Å., Hindar, A. & Lyse, A. A. 1998. Kalkingsplanar for Romarheimselva, Samnangervassdraget og Uskedalselva i Hordaland. NIVA rapport 3897-98, 54 s.

Einum, S. & Fleming, I. A. 1997. Genetic divergence and interactions in the wild among native, farmed and hybrid Atlantic salmon. *Journal of Fish Biology*, 50: 634-651.

Fjellheim, A. & Raddum, G. G. 1996. Bunnndyrundersøkingar i forbindelse med vassdragskalking i Hordaland. Lab. for Ferskvannøkologi og Innlandsfiske, Bergen. Rapport 91, 18 s.

Kålås, S., Johnsen, G. H., Sægrov, H. & Hellen, B. A. 1995. Fisk og vasskvalitet i ti Hordalandselvar med anadrom laksefisk i 1995. Rådgivende Biologer AS., Rapport 243, 152 s.

Kålås, S., Hellen, B. A. & Urdal, K. 1999. Ungfiskundersøkingar i 10 elvar med bestandar av anadrom laksefisk hausten 1997. Rådgivende Biologer AS., Rapport 380, 109 s.

Kålås, S., Sægrov, H. & Telnes, T. 2002. Fiskeundersøkingar i Uskedalselva hausten 2001. Rådgivende Biologer AS., Rapport 582, 18 s.

Kålås, S., & Urdal, K. 2002. Overvaking av lakselusinfeksjonar på tilbakevandra sjøaure i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane sommaren 2001. Rådgivende Biologer AS., Rapport 535, 43 s.

Skurdal, J., Hansen, L. P. Skaala, Ø., Sægrov, H. & Lura, H. 2001. Elvevis vurdering av bestandsstatus og årsaker til bestandsutviklingen av laks i Hordaland og Sogn & Fjordane. Direktoratet for naturforvaltning, utredning 2001-2.

Staurnes, M., Hansen, L.P., Fugelli, K. & Haraldstad, Ø. 1996. Short-term exposure to acid water impairs osmoregulation, seawater tolerance and subsequent marine survival of smolts of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.). *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 53: 1695-1704.

Sægrov, H., Kålås, S. & Urdal, K. 1998. Tettleik av presmolt laks og aure i Vestlandselvar i høve til vassføring og temperatur. Rådgivende Biologer AS., Rapport 350, 23 s.

Sægrov, H., Urdal, K., Hellen, B. A., Kålås, S. & Saltveit, S. J. 2001. Estimating carrying capacity and presmolt production of Atlantic Salmon and Anadromous Brown trout in West Norwegian rivers. *Nordic Journal of Freshwater Research* 75: 99-108.

Vedleggstabell A: Uskedalselva, laks, Fangst per omgang og estimat for tettleik med konfidensintervall og fangbarheit ved undersøkinga 17. oktober 2002. Lengd, med standard avvik og maks og minimumslengder og biomasse g/100 m² for kvar aldersgruppe, på kvar stasjon, i ulike elve-avsnitt og totalt ved ungfiskundersøkinga. * Dersom konfidensintervallet overstig 75 % av estimatet nyttar vi fangst multiplisert med 1,125 som minimumsestimat for fisketettleiken."

St.	Alder/ gruppe	Fangst, antal				tetthet pr 100m ²				lengd				biomasse
		1.omg	2.omg	3.omg	Totalt	95%	fangb.	snitt	STD	min	max			
1 100 m ²	0	1	2	3	6	6,9	*-	*-	58,8	2,2	56	62	12	
	1	8	6	0	14	14,8	2,6	0,63	103,4	11,0	86	122	151	
	2	0	1	0	1	1,1	*-	*-	152,0	-	152	152	35	
	3	0	0	0	0	0,0	0,0	1,00	-	-	-	-	0	
	Sum	9	9	3	21	28,6	18,5	0,36	93,0	26,1	56	152	198	
	Sum>0+	8	7	0	15	16,1	3,4	0,60	106,7	16,4	86	152	186	
	Presmolt	6	4	0	10	10,4	1,9	0,65	114,0	15,1	102	152	150	
2 100 m ²	0	5	1	2	8	9,6	6,1	0,45	60,6	2,1	58	65	16	
	1	8	3	6	17	19,4	*-	*-	103,5	10,3	88	117	174	
	2	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	102,0	-	102	102	9	
	3	0	0	0	0	0,0	0,0	1,00	-	-	-	-	0	
	Sum	14	4	8	26	39,8	32,7	0,30	90,2	21,8	58	117	199	
	Sum>0+	9	3	6	18	20,6	*-	*-	103,4	10,0	88	117	183	
	Presmolt	5	1	4	10	11,4	*-	*-	111,2	4,0	104	117	122	
3 100 m ²	0	0	1	0	1	1,1	*-	*-	56,0	-	56	56	2	
	1	6	5	3	14	16,0	*-	*-	95,7	11,6	72	115	117	
	2	0	0	0	0	0,0	0,0	1,00	-	-	-	-	0	
	3	0	0	0	0	0,0	0,0	1,00	-	-	-	-	0	
	Sum	6	6	3	15	17,1	*-	*-	93,1	15,2	56	115	119	
	Sum>0+	6	5	3	14	16,0	*-	*-	95,7	11,6	72	115	117	
	Presmolt	3	2	1	6	6,9	*-	*-	106,3	5,0	101	115	68	
4 100 m ²	0	0	0	0	0	0,0	0,0	1,00	-	-	-	-	0	
	1	7	4	1	12	13,1	3,6	0,57	99,5	7,1	88	114	116	
	2	0	0	0	0	0,0	0,0	1,00	-	-	-	-	0	
	3	0	0	0	0	0,0	0,0	1,00	-	-	-	-	0	
	Sum	7	4	1	12	13,1	3,6	0,57	99,5	7,1	88	114	116	
	Sum>0+	7	4	1	12	13,1	3,6	0,57	99,5	7,1	88	114	116	
	Presmolt	3	2	1	6	6,9	*-	*-	104,8	5,4	100	114	67	
5 100 m ²	0	0	0	0	0	0,0	0,0	1,00	-	-	-	-	0	
	1	0	0	0	0	0,0	0,0	1,00	-	-	-	-	0	
	2	0	0	0	0	0,0	0,0	1,00	-	-	-	-	0	
	3	0	0	0	0	0,0	0,0	1,00	-	-	-	-	0	
	Sum	0	0	0	0	0,0	0,0	1,00	-	-	-	-	0	
	Sum>0+	0	0	0	0	0,0	0,0	1,00	-	-	-	-	0	
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	0,0	1,00	-	-	-	-	0	
6 100 m ²	0	5	5	2	12	13,7	*-	*-	60,0	3,7	52	67	25	
	1	5	3	3	11	12,6	*-	*-	101,8	9,9	88	121	112	
	2	0	0	0	0	0,0	0,0	1,00	-	-	-	-	0	
	3	0	0	0	0	0,0	0,0	1,00	-	-	-	-	0	
	Sum	10	8	5	23	26,3	*-	*-	80,0	22,5	52	121	137	
	Sum>0+	5	3	3	11	12,6	*-	*-	101,8	9,9	88	121	112	
	Presmolt	4	1	1	6	6,5	2,6	0,57	108,8	7,2	102	121	71	
7 100 m ²	0	0	0	0	0	0,0	0,0	1,00	-	-	-	-	0	
	1	0	0	0	0	0,0	0,0	1,00	-	-	-	-	0	
	2	0	0	0	0	0,0	0,0	1,00	-	-	-	-	0	
	3	0	0	0	0	0,0	0,0	1,00	-	-	-	-	0	
	Sum	0	0	0	0	0,0	0,0	1,00	-	-	-	-	0	
	Sum>0+	0	0	0	0	0,0	0,0	1,00	-	-	-	-	0	
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	0,0	1,00	-	-	-	-	0	
totalt 1-4&6-7 700 m ²	0	11	9	7	27	5,1	*-	*-	59,8	3,0	52	67	9	
	1	34	21	13	68	14,8	4,7	0,38	100,9	10,3	72	122	112	
	2	1	1	0	2	0,4	0,2	0,57	127,0	35,4	102	152	7	
	3	0	0	0	0	0,0	0,0	1,00	-	-	-	0	0	
	Sum	46	31	20	97	22,7	7,6	0,34	90,0	21,4	52	152	128	
	Sum>0+	35	22	13	70	15,1	4,6	0,39	101,6	11,9	72	152	119	
	Presmolt	21	10	7	38	7,7	2,3	0,44	109,8	9,2	100	152	79	
elvfisk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0		

Vedleggstabell B: Uskedalselva, aure, Fangst per omgang og estimat for tettheit med konfidensintervall og fangbarheit ved undersøkinga 17. oktober 2002. Lengd, med standard avvik og maks og minimumslengder og biomasse g/100m² for kvar aldersgruppe, på kvar stasjon, i ulike elve-avsnitt og totalt ved ungfiskundersøkinga. * Dersom konfidensintervallet overstig 75 % av estimatet nyttar vi fangst multiplisert med 1,125 som minimumsestimat for fisketettheiten.

St.	Alder/ gruppe	Fangst, antal				Totalt	tettheit pr 100m ²			lengd				biomasse
		1.omg	2.omg	3.omg			95%	fangb.	snitt	STD	min	max		
1 100 m ²	0	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	57,0	-	57	57	2	
	1	2	3	1	6	6,9	*-	*-	97,2	17,0	80	122	58	
	2	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	128,0	-	128	128	19	
	3	0	0	0	0	0,0	0,0	1,00	-	-	-	-	0	
	Sum	4	3	1	8	9,6	6,1	0,45	96,0	23,9	57	128	78	
	Sum>0+ Presmolt	3	3	1	7	8,0	*-	*-	101,6	19,4	80	128	77	
2 100 m ²	0	0	3	0	3	3,4	*-	*-	51,7	2,3	49	53	4	
	1	18	5	4	27	29,1	4,9	0,58	95,4	14,8	77	141	255	
	2	4	0	0	4	4,0	0,0	1,00	130,3	10,4	120	144	79	
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	130,0	-	130	130	21	
	Sum	23	8	4	35	37,3	4,9	0,60	96,7	22,9	49	144	358	
	Sum>0+ Presmolt	23	5	4	32	33,5	3,5	0,65	100,9	19,0	77	144	354	
3 100 m ²	0	3	6	2	11	12,6	*-	*-	52,4	6,7	40	62	16	
	1	9	1	3	13	14,5	4,7	0,53	94,9	9,9	81	111	112	
	2	1	3	0	4	4,6	*-	*-	119,5	4,4	115	125	69	
	3	0	0	0	0	0,0	0,0	1,00	-	-	-	-	0	
	Sum	13	10	5	28	38,1	21,4	0,36	81,7	26,6	40	125	196	
	Sum>0+ Presmolt	10	4	3	17	19,7	7,1	0,48	100,7	13,9	81	125	180	
4 100 m ²	0	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	53,0	5,7	49	57	3	
	1	11	2	0	13	13,0	0,4	0,86	95,0	9,2	82	108	114	
	2	4	1	0	5	5,0	0,4	0,82	122,0	7,8	110	130	93	
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	152,0	-	152	152	37	
	Sum	18	3	0	21	21,0	0,5	0,87	100,1	23,6	49	152	248	
	Sum>0+ Presmolt	16	3	0	19	19,1	0,5	0,86	105,1	18,6	82	152	245	
5 100 m ²	0	3	3	2	8	9,1	*-	0,17	49,6	7,6	40	61	11	
	1	14	2	3	19	20,0	3,0	0,64	74,2	6,5	65	87	79	
	2	7	1	2	10	10,9	3,3	0,57	112,0	11,6	94	139	142	
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	132,0	-	132	132	21	
	Sum	25	6	7	38	42,0	7,5	0,54	80,5	25,1	40	139	252	
	Sum>0+ Presmolt	22	3	5	30	31,7	4,0	0,62	88,7	21,4	65	139	241	
6 100 m ²	0	12	7	8	27	30,9	*-	*-	59,4	5,8	48	71	58	
	1	11	4	2	17	18,2	3,7	0,59	94,4	7,6	83	108	146	
	2	0	0	0	0	0,0	0,0	1,00	-	-	-	-	0	
	3	0	0	0	0	0,0	0,0	1,00	-	-	-	-	0	
	Sum	23	11	10	44	58,9	24,9	0,37	72,9	18,4	48	108	205	
	Sum>0+ Presmolt	11	4	2	17	18,2	3,7	0,59	94,4	7,6	83	108	146	
7 100 m ²	0	4	6	3	13	14,9	*-	*-	66,0	4,6	57	74	39	
	1	12	3	2	17	17,8	2,7	0,64	109,1	11,4	95	136	234	
	2	10	2	2	14	14,8	2,6	0,63	128,7	8,9	110	146	296	
	3	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	148,0	2,8	146	150	68	
	Sum	27	12	7	46	52,3	10,3	0,51	104,6	27,9	57	150	638	
	Sum>0+ Presmolt	23	6	4	33	34,7	4,0	0,63	119,8	15,6	95	150	598	
totalt 1-4&6-7 700 m ²	0	22	22	13	57	10,9	*-	*-	58,9	7,3	40	74	20	
	1	63	18	12	93	16,5	1,3	0,61	97,7	12,8	77	141	153	
	2	20	6	2	28	4,8	0,4	0,69	126,4	8,8	110	146	93	
	3	3	1	0	4	0,7	0,1	0,78	144,5	10,0	130	152	21	
	Sum	108	47	27	182	34,2	3,2	0,52	91,0	26,8	40	152	287	
	Sum>0+ Presmolt elvfisk	86	25	14	125	21,9	1,3	0,63	105,6	18,3	77	152	267	
	53	12	4	69	11,7	0,4	0,75	118,9	13,5	100	152	198		
	7	0	0	7	1,2	0,0	1,00	175,0	15,1	162	206	67		

Vedleggstabell C: Uskedalselva, laks og aure, Fangst per omgang og estimat for tettleik med konfidensintervall, fangbarheit og biomasse (g/100m²) for kvar aldersgruppe, på kvar stasjon, i ulike elveavsnitt og totalt ved ungfiskundersøkinga 17. oktober 2002.

* Dersom konfidensintervallet overstig 75 % av estimatet nyttar vi fangst multiplisert med 1,125 som minimumsestimat for fiske-tettleiken.

St.	Alder/ gruppe	Fangst, antal				Totalt	tetthet pr 100m ²			
		1.omg	2.omg	3.omg	95%		fangb.	biomasse		
1 100 m ²	0	2	2	3	7	8,0	*-	*-	14	
	1	10	9	1	20	22,5	6,2	0,52	209	
	2	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	54	
	3	0	0	0	0	0,0	0,0	1,00	0	
	Sum	13	12	4	29	37,9	18,1	0,38	276	
	Sum>0+	11	10	1	22	24,7	6,3	0,52	262	
	Presmolt	8	5	1	14	15,2	3,9	0,57	210	
2 100 m ²	0	5	4	2	11	12,6	*-	*-	20	
	1	26	8	10	44	53,5	15,5	0,44	428	
	2	5	0	0	5	5,0	0,0	1,00	88	
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	21	
	Sum	37	12	12	61	70,8	13,7	0,48	557	
	Sum>0+	32	8	10	50	56,6	10,4	0,51	537	
	Presmolt	18	1	4	23	23,9	2,8	0,66	341	
3 100 m ²	0	3	7	2	12	13,7	*-	*-	17	
	1	15	6	6	27	34,1	14,9	0,41	229	
	2	1	3	0	4	4,6	*-	*-	69	
	3	0	0	0	0	0,0	0,0	1,00	0	
	Sum	19	16	8	43	62,1	33,7	0,33	315	
	Sum>0+	16	9	6	31	39,8	17,1	0,40	297	
	Presmolt	7	5	1	13	14,5	4,7	0,53	174	
4 100 m ²	0	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	3	
	1	18	6	1	25	25,6	1,9	0,72	230	
	2	4	1	0	5	5,0	0,4	0,82	93	
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	37	
	Sum	25	7	1	33	33,5	1,6	0,76	364	
	Sum>0+	23	7	1	31	31,5	1,8	0,75	361	
	Presmolt	12	4	1	17	17,5	1,9	0,69	255	
5 100 m ²	0	3	3	2	8	9,1	*-	*-	11	
	1	14	2	3	19	20,0	3,0	0,64	79	
	2	7	1	2	10	10,9	3,3	0,57	142	
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	21	
	Sum	25	6	7	38	42,0	7,5	0,54	252	
	Sum>0+	22	3	5	30	31,7	4,0	0,62	241	
	Presmolt	6	1	1	8	8,3	1,5	0,67	133	
6 100 m ²	0	17	12	10	39	44,6	*-	*-	84	
	1	16	7	5	28	33,0	10,3	0,47	259	
	2	0	0	0	0	0,0	0,0	1,00	0	
	3	0	0	0	0	0,0	0,0	1,00	0	
	Sum	33	19	15	67	94,2	37,8	0,34	342	
	Sum>0+	16	7	5	28	33,0	10,3	0,47	259	
	Presmolt	8	2	1	11	11,4	1,6	0,68	125	
7 100 m ²	0	4	6	3	13	14,9	*-	*-	39	
	1	12	3	2	17	17,8	2,7	0,64	234	
	2	10	2	2	14	14,8	2,6	0,63	296	
	3	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	68	
	Sum	27	12	7	46	52,3	10,3	0,51	638	
	Sum>0+	23	6	4	33	34,7	4,0	0,63	598	
	Presmolt	21	5	3	29	30,1	2,9	0,67	562	
totalt 1-4&6-7 700 m ²	0	33	31	20	84	16,0	*-	*-	30	
	1	97	39	25	161	30,2	3,0	0,52	265	
	2	21	7	2	30	5,2	0,5	0,68	100	
	3	3	1	0	4	0,7	0,1	0,78	21	
	Sum	154	78	47	279	55,4	5,7	0,46	415	
	Sum>0+	121	47	27	195	35,8	2,7	0,55	386	
	Presmolt	74	22	11	107	18,7	1,1	0,64	278	
	elvefisk	7	0	0	7	1,2	0,0	1,00	67	