

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING

BLINDERN

O-90/70

HYDROBIOLOGISKE UNDERSØKELSER

I ÅRDALSVASSDRAGET

1972

Saksbehandler: Magne Grande

Rapporten avsluttet: Juni 1972

INNHOLDSFORTEGNELSE

	Side
1. INNLEDNING	3
2. FYSISK/KJEMISKE UNDERSØKELSER	3
3. BIOLOGISKE FORHOLD	5
3.1. Bunnfauna	5
3.2. Elektrofiske	6
3.3. Fiskens mageinnhold	7
4. VIRKNING AV FLUOR PÅ LAKS	7
5. KONKLUSJON	8

TABELLFORTEGNELSE

1. Fysisk/kjemiske analyseresultater fra Årdals- vassdraget 25. april 1971	4
2. Døgnfluer i Hæreidselva 26. april 1972	6
3. Elektrofiske i Hæreidselva 25. april 1972	6
4. Virkning av natriumfluorid (NaF) på laks i vann fra Hæreidselva	7

1. INNLEDNING

I dagene 25. - 27. april 1972 ble det foretatt en befarings- og undersøkelser i vassdraget med henblikk på å supplere tidligere utførte biologiske undersøkelser i vassdraget. Befaringen var et ledd i de undersøkelser som instituttet utfører i forbindelse med skjønnsak mellom A/S Årdal og Sunndal Verk og grunneiere til Årdalsvassdraget vedrørende skade på fisket som følge av reguleringer og forurensninger i vassdraget. Hensikten var å konstatere eventuelle forurensningsvirkninger overfor fisket. Det er også utført fysisk/kjemiske analyser av vannprøver og supplerende forsøk over giftvirkning av fluor på laks.

I det følgende skal det gis en oversikt over disse undersøkelsene. For resultatene av våre tidligere undersøkelser i Årdalsvassdraget, metoder, stasjonsplasseringer osv. henvises til våre tidligere rapporter:

Undersøkelse av Årdalsvassdraget som resipient for Øvre Årdal og vannkilde for Årdalstangen vannverk (NIVA, 0-22/67, 1971).

Hydrobiologiske undersøkelser i Årdalsvassdraget (NIVA, 0-90/70, 26. februar 1971).

Hydrobiologiske undersøkelser i Årdalsvassdraget (NIVA, 0-90/70, Desember 1971).

2. FYSISK/KJEMISKE UNDERSØKELSER

I tabell 1 er gitt en oversikt over analyseresultater av vannprøver innhentet i Årdalsvassdraget 26. april 1972.

Resultatene avviker ikke i vesentlig grad fra tidligere undersøkelser. Fluorinnholdet er også denne gang lavt og i størrelsesorden $< 0,1$ mg F/l. Heller ikke noen av de andre analyseresultater viser spesielle bemerkelsesverdige trekk.

Tabell 1. Fysisk/kjemiske analyseresultater fra Ardalsvassdraget 25. april 1971.

Lokalitet	pH	Spes. el. ledn. evne $\mu\text{S}/\text{cm}$	Hårdhet mg CaO/l	Perm. tall mg O/l	Fluorid mg F/l	Klorid mg Cl/l	Kobber $\mu\text{g Cu}/\text{l}$	Sink $\mu\text{g Zn}/\text{l}$	Aluminium $\mu\text{g Al}/\text{l}$
Tya ved utløp Kraftstasjon ÅSV	6,6	13,5	3,3	0,5	<0,1	0,4	15	<10	<50
Uta før samløp med Tya	6,7	29,5	6,3	1,4	<0,1	0,8	10	<10	50
Ardalselva før innløp i Ardalsvatn	6,4	11,0	2,4	0,6	<0,1	0,4	20	<10	50
Hareidselva	6,3	14,0	3,0	0,7	<0,1	1,0	15	<10	50
AVløpsvann ÅSV	7,0	26,0	4,5	1,5	0,15	1,0	15	<10	100

3. BIOLOGISKE FORHOLD

3.1. Bunnfauna

Ved befaring 26. april 1972 ble det samlet inn bunndyr fra Hæreidselva, Årdalselva og Utlea. Av spesiell interesse var forekomsten av døgnfluer i Hæreidselva (NIVA, 0-90/70, rapport mai, desember 1971). Tidligere befaringer har vist forhold som kunne antyde forurensningsvirkninger overfor denne dyregruppe. Til innsamlingene ble benyttet vannhåv med 0,25 mm maskevidde.

Resultatene fra innsamlingen av døgnfluer i Hæreidelva fremgår av tabell 2. Det ble tatt prøver langs hele elvestrekningen på begge sider av elva. 5 lokaliteter ble undersøkt på den ca. 900 m lange strekningen fra Årdalsvatnet og ned til estuarets begynnelse (ved nedre del av øy i elveløpet). Stasjonene er tilnærmet jevnt fordelt med vel 200 m mellom hver på begge sider av elva.

Tabellen viser at forekomsten av døgnfluer i Hæreidselva øket nedover elveløpet slik at det største antall ble funnet umiddelbart ovenfor estuarets begynnelse. Antallet av de eldre fullvoksne stadier øket også nedover vassdraget. Dette skyldes utvilsomt et driftfenomen, dvs. at dyrene etter hvert transporteres nedover med strømmen under oppveksten. De to arter som forekom i størst antall, *Baetis rhodani* og *Ephemerella aurivillii* er vanlige i vestlandselver og de arter en kunne vente å finne. Ut fra resultatene av befaringene i november 1971 og april 1972, er det således intet som tyder på at døgnfluer eller andre grupper av invertebrater er skadelig påvirket av forurensninger i Hæreidselva.

Det ble også foretatt innsamling av bunndyr i Årdalselva og Utlea. Som ved tidligere befaringer var forekomstene av bunndyr normale, og resultatene skal ikke kommenteres nærmere.

Tabell 2. Døgnfluer i Hæreidselva 26. april 1972.
(*Baetis rhodani*, *Ephemerella aurivillii*)

Stasjon	Avstand ut- løp Ård.vatn i meter	Nordre bredd antall	Søndre bredd antall	Stadier		
				små	halvvoksne	fullvoksne
1	20	1	0	1		
2	200	1	2	3		
3	450	2	0	1	1	
4	700	3	9	7	2	3
5	900	28	34	9	17	36

3.2. Elektrofiske

Under befaring 25. april 1972 ble det også foretatt ca. 1/2 times elektrofiske i Hæreidselva. Fisket ble foretatt om dagen og fangsten ble relativt liten på grunn av praktiske vanskeligheter. Resultatene av fisket er oppstilt i tabell 3.

Tabell 3. Elektrofiske i Hæreidselva 25. april 1972.
Ca. 30 minutters fiske.

Alder i vintre	Antall	Middel lengde mm	Variasjon lengde mm
1	6	51	45-57
2	3	83	79-86
3	1	124	124

Tilsammen ble fisket 10 aure hvorav 6 var 1 vinter gammel. Under fisket ble iakttatt et betydelig antall fisk som unnsnapp fangst, og bestanden synes å være som ved tidligere befaringer såvel i størrelse som sammensetning.

3.3. Fiskens mageinnhold

Av de 10 undersøkte fisk fra Hæreidselva var 2 tomme, mens 8 hadde rester av fjærmygglarver og -imago (fullt utviklede). De fullt utviklede fjærmygglarvene tilhørte sannsynligvis gruppen chironominae. Disse utvikles og klekkes på stille vann og stammer her utvilsomt fra Årdalsvatnet. Døgnfluelarver ble ikke funnet i magene til tross for at disse ble funnet ved innsamling av bunndyr i elva.

4. VIRKNING AV FLUOR PÅ LAKS

Det er tidligere utført forsøk over virkning av fluor på laks ved instituttets laboratorium. Resultatene er gjengitt i vår rapport 0-90/70, Hydrobiologiske undersøkelser i Årdalsvassdraget, mai 1971. Forsøkene ble da utført i vann fra instituttets laboratorium. For å kunne studere virkningene i vann fra Årdalsvassdraget er det nå utført forsøk i vann hentet fra Hæreidselva den 10/12-1972. Vannets pH og spesifikke elektrolytiske ledningsevne var ved denne anledning som følger:

pH	6,24
Spes.el.ledn.evne, 20°C μ S/cm	24,5

Forsøkene ble utført på samme måte som tidligere med årsyngel av laks (4-5 cm) og med skift av løsning hvert døgn. På grunn av begrenset mengde vann ble forsøkene bare utført i to konsentrasjoner, 40 og 100 mg F/l. Resultatet fremgår av tabell 4. På grunnlag av resultatene kan 21-døgns LC_{50} (den konsentrasjon hvor 50 % av fisken dør i forsøksperioden) fastsettes til 45 mg F/l, mens den i laboratorievann var 150 mg F/l.

Tabell 4. Virkning av natriumfluorid (NaF) på laks i vann fra Hæreidselva.

Konsentrasjon mg F/l	Dødelighet 21 døgn % (3 forsøksfisk)	Midlere levetid
40	33	18 døgn
100	100	19 "

De utførte forsøk gir ingen indikasjoner om at de fluorkonsentrasjoner som foreligger i Årdalsvassdraget (størrelsesorden $<0,1$ mg F/l) kan føre til skader overfor fiskebestanden.

5. KONKLUSJON

På grunnlag av de undersøkelser som er referert i denne og tidligere rapporter (se kap. 1. Innledning), vil vi konkludere med følgende: De utførte fysisk/kjemiske og biologiske undersøkelser gir ingen indikasjoner på at forurensninger i dag fører til skadevirkninger overfor fiskebestanden i vassdraget. Sothinnen på Årdalsvatnet er periodevis til en viss sjenanse og ulempe for utøvelsen av fisket, men har neppe noen betydning for produksjon av næringsdyr (fjærmygg).