

oppdragsmelding

Bunndyrundersøkelser
i Atnavassdraget
Årsrapport for 1993
til FORSKREF

Kaare Aagaard
John O. Solem



NINA

NORSK INSTITUTT FOR NATURFORSKNING

Bunndyrundersøkelser
i Atnavassdraget
Årsrapport for 1993
til FORSKREF

Kaare Aagaard
John O. Solem

NINAs publikasjoner

NINA utgir fem ulike faste publikasjoner:

NINA Forskningsrapport

Her publiseres resultater av NINAs eget forskningssarbeid, i den hensikt å spre forskningsresultater fra institusjonen til et større publikum. Forskningsrapporter utgis som et alternativ til internasjonal publisering, der tidsaspekt, materialets art, målgruppe m.m. gjør dette nødvendig.

NINA Utredning

Serien omfatter problemoversikter, kartlegging av kunnskapsnivået innen et emne, litteraturstudier, sammenstilling av andres materiale og annet som ikke primært er et resultat av NINAs egen forskningsaktivitet.

NINA Oppdragsmelding

Dette er det minimum av rapportering som NINA gir til oppdragsgiver etter fullført forsknings- eller utredningsprosjekt. Opplaget er begrenset.

NINA Temahefter

Disse behandler spesielle tema og utarbeides etter behov for å informere om viktige problemstillinger i samfunnet. Målgruppen er "almenheten" eller særskilte grupper, f.eks. landbruket, fylkesmennenes miljøvern- og turist- og friluftslivskretser o.l. De gis derfor en mer populærfaglig form og med mer bruk av illustrasjoner enn ovennevnte publikasjoner.

NINA Fakta-ark

Hensikten med disse er å gjøre de viktigste resultatene av NINAs faglige virksomhet, og som er publisert andre steder, tilgjengelig for et større publikum (presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivåer, politikere og interesserte enkeltpersoner).

I tillegg publiserer NINA-ansatte sine forskningsresultater i internasjonale vitenskapelige journaler, gjennom populærfaglige tidsskrifter og aviser.

Bunndyrundersøkelser i Atnavassdraget
Årsrapport for 1993 til FORSKREF. Kaare Aagaard
og John O. Solem. - NINA Oppdragsmelding 284

Trondheim april 1994

ISSN 0802-4103
ISBN 82-426-0477-0

Forvaltningsområde:
Naturovervåking

Rettighetshaver ©:
NINA Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

Design og layout: Hilde Meland

Sats: NINA

Kopiering: Norservice

Opplag: 60

Kontaktadresse:
NINA
Tungasletta 2
7005 Trondheim
Tel: 73 58 05 00

Tilgjengelighet: Åpen

Prosjekt nr.: 6308

Ansvarlig signatur:

Oppdragsgiver:
FORSKREF ved
Direktoratet for naturforvaltning
og
Norges vassdrags- og energiverk

Referat

Bunndyrundersøkelsene i FORSKREF Atna har pågått kontinuerlig siden 1986. Rapporten gir en oversikt over innsamlet materiale i Atna og Atnsjøen. Utvalgte datasett for fjærmygg, fåbørstemark, vårflyer, stankelbein, steinfluer og døgnflyer er presentert i figurer og tabeller.

Kaare Aagaard, NINA 7005 Trondheim
John O.Solem Vitenskapsmuseet 7004 Trondheim

1. Innledning

Bunndyrundersøkelsene i Atnavassdraget ble startet innenfor rammen av FORSKREF i 1985 med en enkel prøveserie i Atnsjøen. Fram til 1987 ble det tatt prøver på opp til 10 ulike steder i Atna og opp til 17 ulike stasjoner i Atnsjøen. Oversikter over deler av dette materialet er gitt i Aagaard et al (1989).

Fra og med 1989 gikk FORSKREF prosjektet over i en «sparebluss»fase. I et håp om at bevilgningene skulle bli større i fremtiden enn de var i det aktuelle året, ble det i perioden 1989 til 1993 samlet inn et større materiale av bunndyr enn det som kunne sorteres ut og behandles. Høsten 1993 var det samlet opp så vidt mye materiale at det var nødvendig å revurdere situasjonen. NVE ga tilsagn om en ekstra-bevilgning som ble brukt til å «plukke» prøvene fra 1991. Resultatene fra disse utplukkingene er tatt med i denne årsrapporten.

Denne rapporten gir i første rekke en oversikt over hvilke prøver som er samlet inn, grovsortert eller sortert til art. Dette siste gjelder bare en meget liten del av materialet, noe vi beklager på det sterkeste. Verdien av et slikt langtidsserie-materiale vil øke sterkt dersom det er mulig å rapportere resultatene på artsnivå. Å gi gruppe-oversikter slik vi gjør for f.eks fjærmygg, fåbørstemark, steinfluer og døgnflyer er lite tilfredsstillende. Store endringer i artssammensetningen kan finne sted som resultat av endrete miljøfaktorer uten at vi oppdager det når vi rapporterer på for grovt nivå.

Undersøkelsene har ellers i denne perioden vært støttet av FORSKREF ved DN eller NVE og over NINAs instituttbevilgning. J.O.Solem ved Vitenskapsmuseet i Trondheim har hvert år utført egenfinansiert arbeid på prosjektet. Utvalgte grupper av materialet fra flygefellene er sendt til Zoologisk Museum i Bergen og andre museer for bearbeidelse. Trond Hofsvang, Statens plantevern, Ås har bestemt et materiale av stankelbein.

Terje Dalen og Terje Hofstad (Atnabrua) har utført feltarbeidet og grovsortert en del av prøvene. June Breistein og Anne Lise Sørensen har plukket bunndyr og laget primærtabeller. Dyr fra flygefellene er plukket ut ved Vitenskapsmuseet. Vi takker alle disse for arbeidet.

2. Stasjoner og metoder

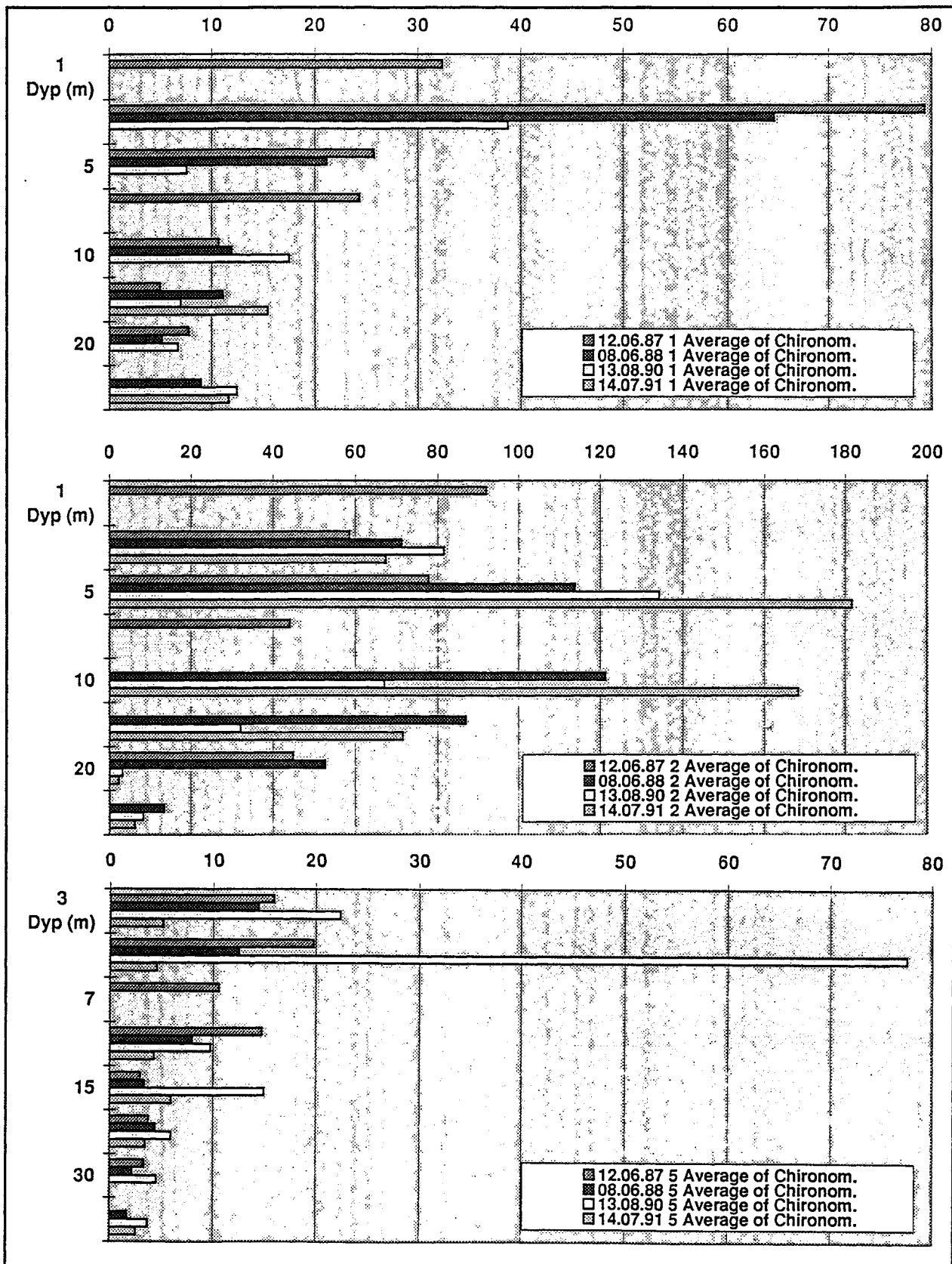
For bunnprøvene i Atna har vi beholdt tre basisstasjoner gjennom hele perioden. de er identiske med FORSKREF sine offisielle stasjoner på Solbakken, Vollen og Døråseter. I Atnsjøen har vi stort sett beholdt stasjonene 1,2 og 5 (vedlegg 1). I perioder med reduserte bevilgninger har stasjon 5 vært utelatt. Fra og med 1988 har vi brukt en surbersampler med maskevidde 250 μm og 0,25 m^2 rammestørrelse. Fram til 1988 ble det brukt en maskevidde på 500 μm som var standard ved Vitenskapsmuseet hvor vi var stasjonert da. I Atnsjøen har vi hele tiden benyttet en 0,02 m^2 stor Van Veen grabb (vedlegg 2).

I tillegg til bunnprøvene har vi enkelte år benyttet flygefeller av Malaisefellestypen for å komplettere materialet av ferskvanninsekter fra vassdraget. Malaisefellene har vært brukt mer sporadisk og også på stasjoner utenfor hovedvassdraget.

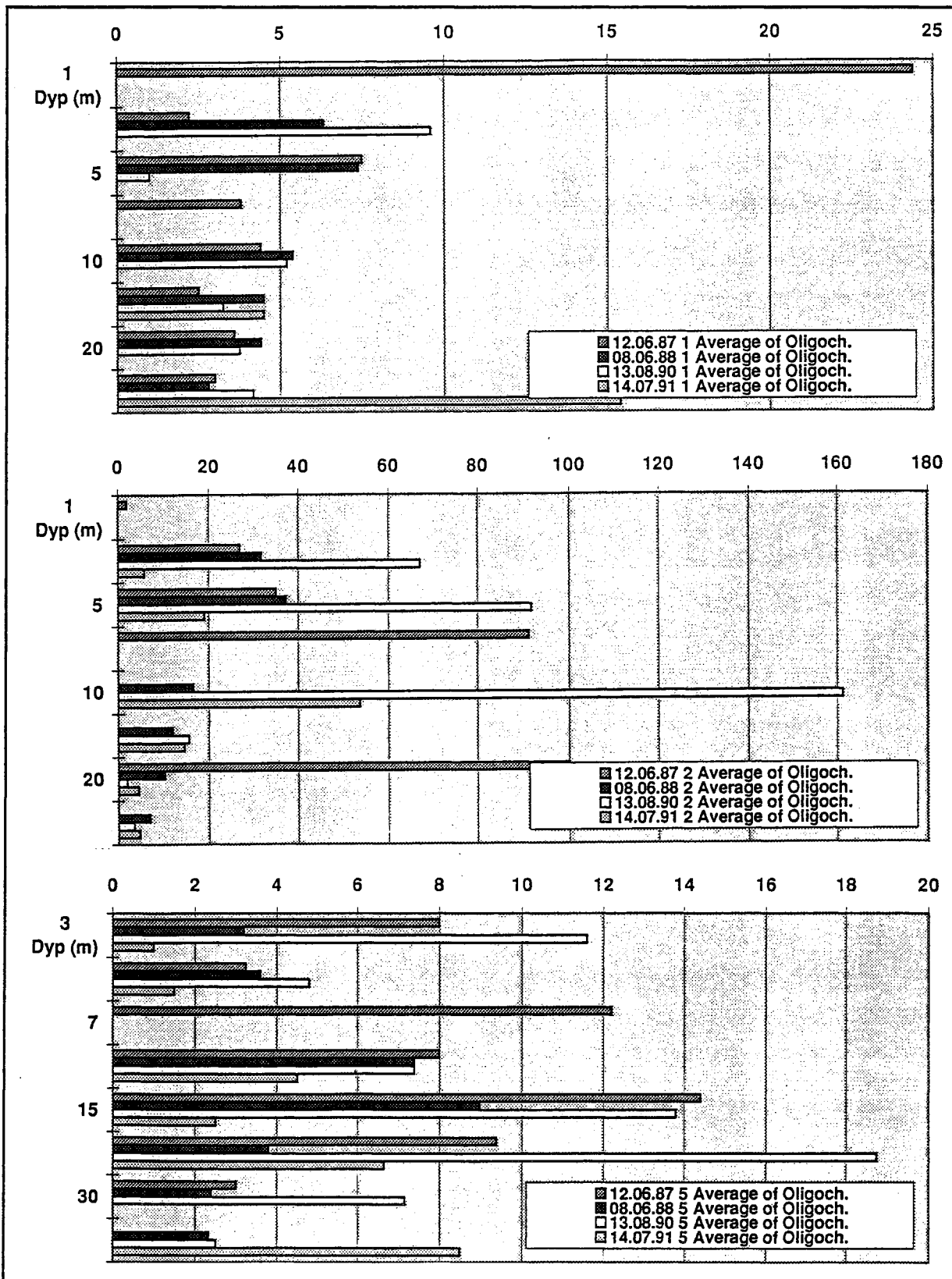
3. Fjærmygg og fåbørstemark i Atnsjøen.

Resultatene av undersøkelsene i 1985 til 1988 viste en stor forskjell i bunndyrteitet mellom stasjonene etter hvordan de lå i forhold til elveosen (Aagaard et al. 1989). Stasjon 2 som ligger rett ut for elveosen er mye rikere enn de andre stasjonene. Denne ulikheten er fremdeles tilstede i materialet fra 1990 og 1991 (Figur 1). Resultater på mellom 100 og 200 individer av fjærmygg pr grabb er ikke uvanlig på 5 til 10 meters dyp på stasjon 2. Dette tilsvarer mellom 5000 og 10 000 individer pr m^2 . På stasjon 1 og 5 er det for det meste mindre enn 10 fjærmygglarver pr grabb eller mindre enn 500 individer pr m^2 . Tettheten på dyp under 10 m er stabil og de ulike prøveseriene på 5 grabber er neppe signifikant forskjellige fra hverandre i snitt og fordeling.

Fåbørstemark viser en tilsvarende fordeling med største tettheter på 5 m dyp på stasjon 2. Også for denne gruppen er det liten variasjon i totaltallene fra dypområdene (Figur 2).



Figur 1. Gjennomsnittlig antall fjærmygglarver pr grabb på stasjon 1, 2 og 5 i Atnsjøen på utvalgte datoer i 1987, 1988, 1990 og 1991. Antallet multiplisert med 50 gir tetthet pr kvadratmeter.*l*



Figur 2. Gjennomsnittlig antall fåbørstemark pr grabb på stasjon 1, 2 og 5 i Atnsjøen på utvalgte datoer i 1987, 1988, 1990 og 1991. Antallet multiplisert med 50 gir tetthet pr kvadratmeter.

4. Bunndyr i Atnavassdraget - surbersamplere

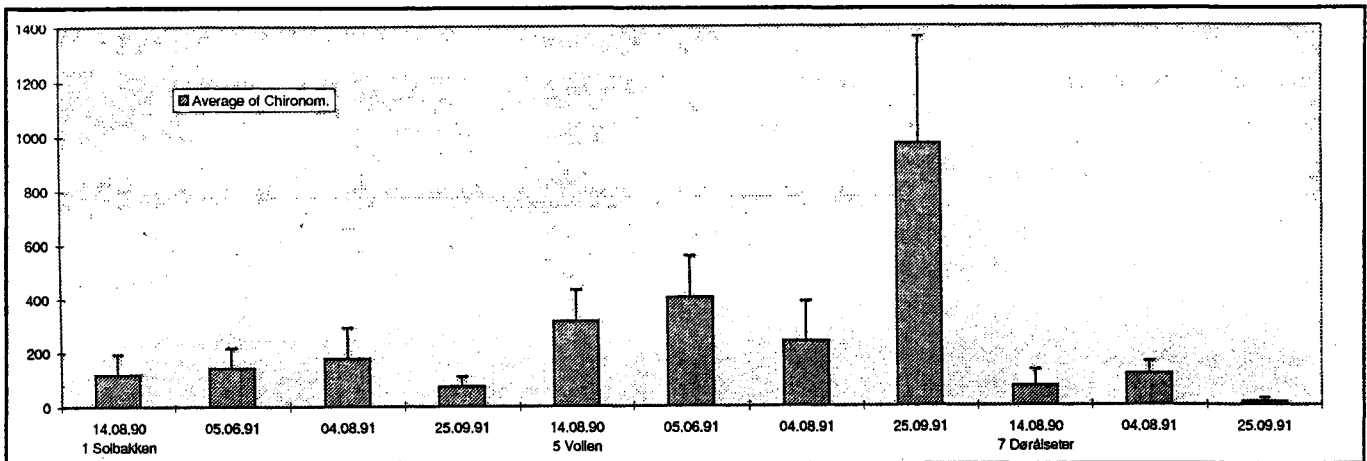
Tettheter for utvalgte grupper av bunndyr fra 1990 og 1991 er gitt i figur 3 til 6. Prøvene fra Dørålseier er gjennomgående fattigere på individer enn Solbakken og Vollen. Dette er særlig tydelig for døgnfluer som på Dørålseier er nær den øvre grense for denne gruppen i Atna. På Vollen blir det ofte funnet store tettheter både av fjærmygg (1600 til 4000 individer pr m²) (Figur 3) og døgnfluer (400 til 1000 individer pr m²) (Figur 4). Det er store variasjoner for disse gruppene både innen et år og mellom årene. Tetthetene av steinfluelarver (Figur 5) og vårfluelarver er (Figur 6) imidlertid mere stabile med et snitt på henholdsvis 80 til 100 og 20 til 40 larver pr m².

5. Noen resultater fra flygefelle

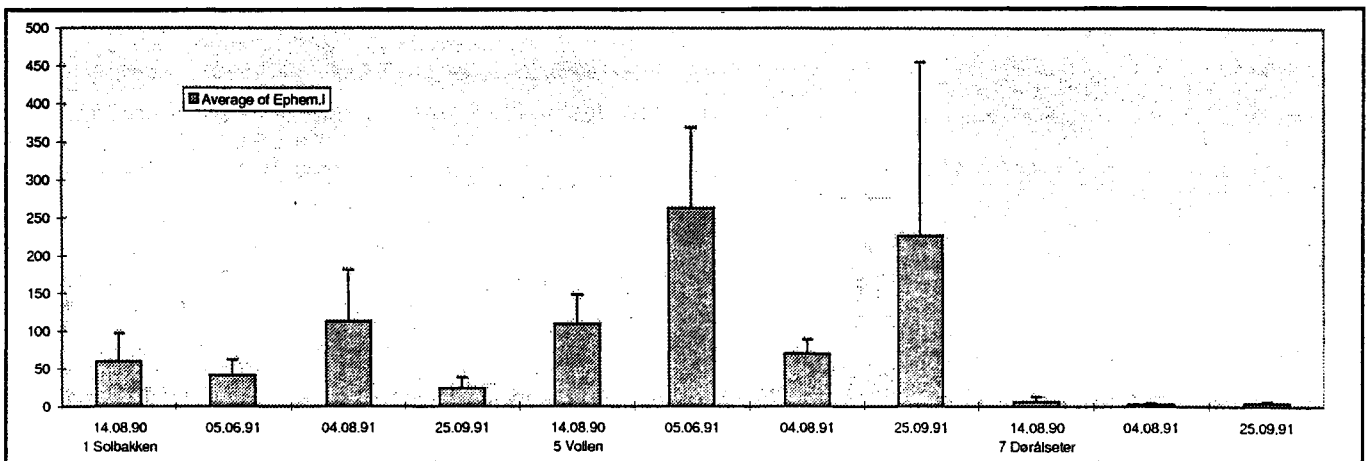
En bearbeidelse av stankelben (Tipulidae) fra Atnavassdraget er gjort av Trond Hofsvang ved Statens plantevern i samarbeid med Solem. Også resultatene fra denne gruppen viste en fin fordeling av arter og tettheter langs Atnavassdraget fra fjellområdene og ned til Solbakken (tabell 1). Arten *Tipula montana* ble bare funnet på de øvre stasjonene. Videre nedover i vassdraget var det total utskifting av artene mellom stasjoner ovenfor og nedenfor Vollen.

Vi har tidligere funnet store sprang i artssammensetningen mellom Dørålseier (1020 m o.h.) og Vollen (710 m o.h.). Avstanden mellom disse stasjonene er litt for stor til at den gir et godt bilde av artsutskiftingen i de øvre deler av vassdraget. I 1992 ble det derfor plassert ut malaisefeller på høydekotene 920 m, 795 m, 760 m og 725 m. Materialet av vårfluer fra de nye fellene er bearbeidet og gitt i tabell 2. Resultatene gir et bedre bilde av høydesoneringen og artsutskiftingen i sær innen slekten *Apatania*.

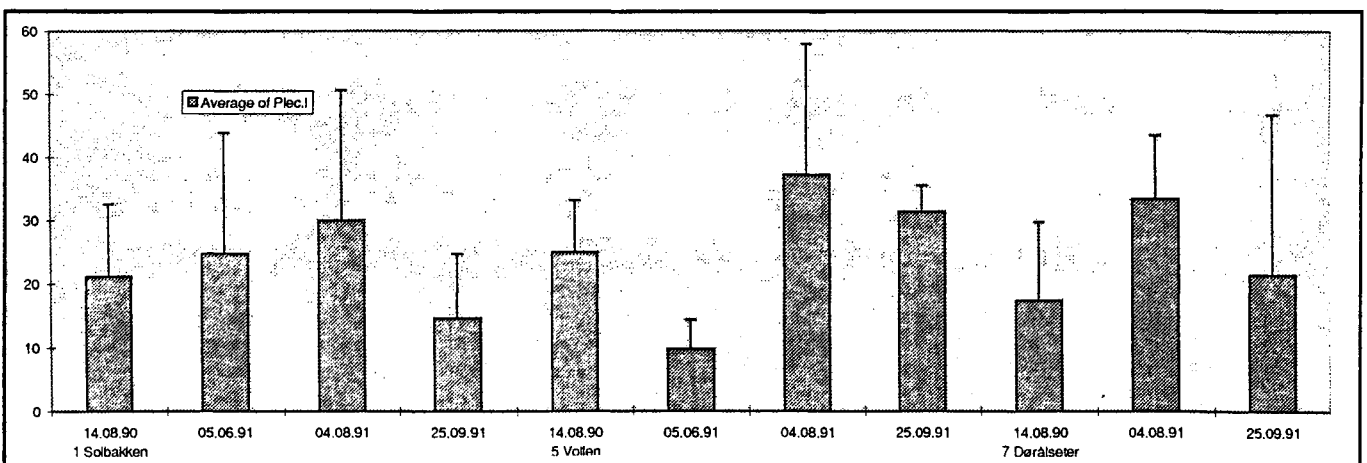
I 1988 og 1989 ble det satt opp flygefeller i en rekke små sideelver eller bekker i øvre del av Atnavassdraget. Lokalitetene ble valgt ut i samråd med I. Blakar (NLH) fordi de har ulik vannkvalitet. Vårfluematerialet fra disse fellene er bearbeidet og gitt i tabell 3. Artsutvalget er stort sett det samme som ble funnet i hovedvassdraget på tilsvarende høydenivå. Det er imidlertid verdt å merke seg at det er store forskjeller i artssammensetningen mellom bekkene. Materialet gir et godt grunnlag for vurdering av insektsamfunnene i bekkene.



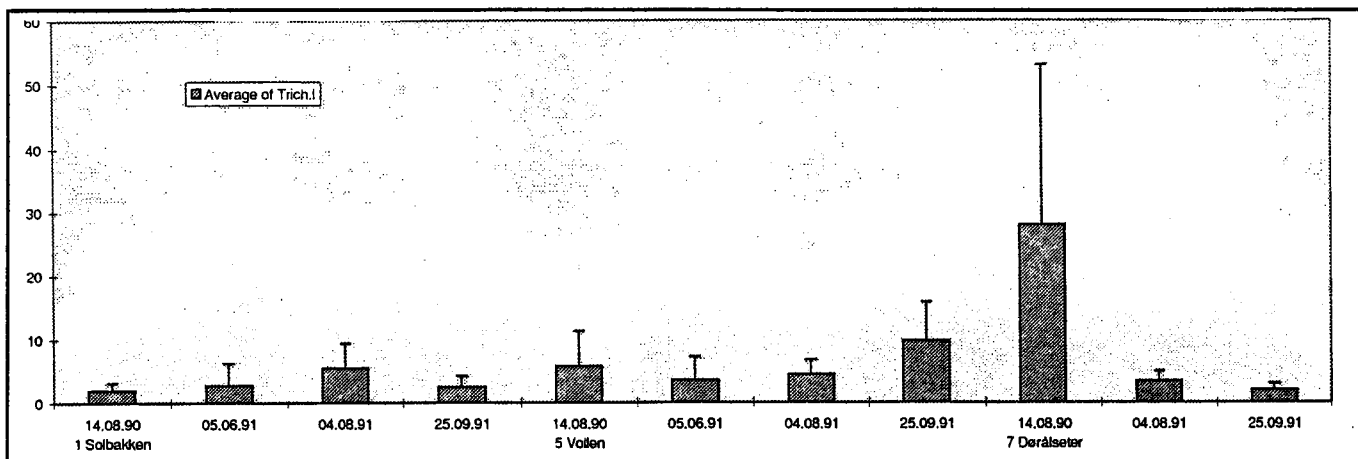
Figur 3. Gjennomsnittlig antall fjærmygglarver pr surber på stasjonene Solbakken, Vollen og Dørålseter i prøvene fra 1990 og 1991. Antallet multiplisert med 4 gir tetthet pr kvadratmeter



Figur 4. Gjennomsnittlig antall døgnfluelarver pr surber på stasjonene Solbakken, Vollen og Dørålseter i prøvene fra 1990 og 1991. Antallet multiplisert med 4 gir tetthet pr kvadratmeter.



Figur 5. Gjennomsnittlig antall steinfluelarver pr surber på stasjonene Solbakken, Vollen og Dørålseter i prøvene fra 1990 og 1991. Antallet multiplisert med 4 gir tetthet pr kvadratmeter.



Figur 6. Gjennomsnittlig antall vårfluelarver pr surber på stasjonene Solbakken, Vollen og Dørålseter i prøvene fra 1990 og 1991. Antallet multiplisert med 4 gir tetthet pr kvadratmeter.

Tabell 1. Sonering av stankelben (*Tipulidae*) langs Atnavassdraget

	Vidjedals- bekken	Skrangle- haugen	Dørål- sæter	Vollen	Sol- bakken
<i>Tipula (Vestiplex) montana</i>	14	8	13		
<i>Tipula (Vestiplex) excisa</i>	1	111	211	16	
<i>Tipula</i> spp.	34	48	43	22	28
<i>Tanyptera nigricornis</i>		1			
<i>Tipula (Savtshenkia) subnodicornis</i>		2	3		
<i>Tipula (Savtshenkia) invenusta</i>		4	18	6	
<i>Tipula (Savtshenkia) grisescens</i>			1		
<i>Tipula (Vestiplex) laccata</i>			3		
<i>Tipula (Vestiplex) nubeculosa</i>			3		
<i>Tipula (Savtshenkia) alpium</i>			1		
<i>Tipula (Savtshenkia) gimmerthali</i>			1		
<i>Tipula (Arctotipula) salicetorum</i>			2	33	
<i>Tipula (Platytipula) melanoceros</i>			1	2	
<i>Tipula (Savtshenkia) limbata</i>			1	1	
<i>Tipula (Lunatipula) lunata</i>				1	
<i>Prinocera</i> spp.				3	
<i>Prinocera subsericornis</i>				1	
<i>Nephrotoma flavescens</i>				15	
<i>Nephrotoma scurra</i>				41	
<i>Tipula (Yamatotipula) montium</i>				2	1
<i>Tipula (Pterelachisus) varipennis</i>				1	53
<i>Nephrotoma</i> spp.				3	18
<i>Tanyptera atrata</i>				1	2
<i>Tipula (Pterelachisus) submarmorata</i>					2
<i>Tipula (Beringotipula) unca</i>					1
<i>Nephrotoma dorsalis</i>					7
<i>Nephrotoma tenuipes</i>					4
<i>Nephrotoma aculeata</i>					10

Tabell 2. Rennende vanns Trichoptera (vårflyer) i Atnavassdraget 1986, fra Elgvassli fra 1989 og fra Atna (920 m, 795 m, 760 , 725 m) fra 1992. Dominans i %. X = mindre enn 1%

	Vidjedals- bekken	Skrangle- haugen	Døral- sæter	Atna 920 m	Atna 795 m	Atna 760 m	Atna 725 m	Elg- vassli	Vollen	Utløp Atn- sjøen	Sol- bakken
Apatania zonella	100	3.4	12.3	1.6		1.0		X	X	X	
Apatania hispida		91.0	30.3	28.5	4.6	X	X	X		X	
Apatania muliebris			X	X					X		X
Apatania stigmatella					3.2	2.9	2.5	2.7	8.1	3.6	X
Apatania wallengreni										X	X
Potamophylax cingulatus		1.4	20.1		X	X	53.5	1.1	X		
Potamophylax latipennis			X	28.5	24.3	13.5	9.1	32.8	6.2		4.3
Chaetopteryx villosa		X	2.1	X	5.2	2.0			X		
Halesus digitatus		X	1.2	8.7		X	1.1	1.5	X		
Halesus radiatus						X	1.1	3.4	X	4.8	
Philopotamus montanus		X				X					X
Ecclisopteryx dalecarlica		3.4	30.9	4.8	5.3	12.1	9.5	28.2	40.2		X
Rhyacophila nubila		X	X	24.6	21.7	57.5	13.3	19.9	20.3	3.9	14.3
Oxyethira flavicornis			X								
Oxyethira frici										2.0	
Limnephilus coenosus			X	X				X			
Limnephilus centralis				1.6	5.9	5.7	5.3				
Limnephilus borealis					X						
Limnephilus extricatus						X					
Glossosoma intermedia					1.3	X		1.5	2.2		16.8
Glossosoma conformis											8.7
Annitella obscurata					9.2	2.3	3.9	1.5	20.5	X	4.1
Micrasema gelidum						X		X			X
Micrasema nigrum											X
Holocentropus insignis								X			
Micropterna sequax									X		
Polycentropus flavomaculatus									X	73.3	6.8
Agraylea cognatella										X	
Potamophylax sp.										3.9	
Mystacides azurea										X	
Lepidostoma hirtum										X	1.4
Hydropsyche silfenii											X
Psychomyia pusilla											X
Athripsodes commutatus											1.9
Arctopsyche ladogensis											29.0
Agapetus ochripes											4.6
Silo pallipes											1.9
Sericostoma personatum											X
Hydroptila forcipata											1.2
Hydroptila simulans											X
Phaenocoryx brevipennis											X
Hythrichia lamellaris											X

Tabell 3. Vårfluearter fra flygefeller i småelver og sidebekker til Atna i 1988 til 1990

	Djup- bekken	Grasskar- bekken	Vesle Myllinga	Blester- bekken	Stor- bekken	Elgvassli
<i>Philopotamus montanus</i>	417				1	
<i>Apatania wallengreni</i>	17					
<i>Apatania zonella</i>	3	10	2		2	1
<i>Apatania hispida</i>	2	270	52		2	1
<i>Hydatophylax infumatus</i>	15					
<i>Potamophylax cingulatus</i>	4				25	16
<i>Rhyacophila nubila</i>	22	56	10	1	47	152
<i>Limnephilus centralis</i>	5					16
<i>Ecclisopteryx dalearica</i>	2	86	1			74
<i>Micrasema gelidum</i>	2	1				1
<i>Limnephilus algosus</i>	1					
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	4		1			
<i>Halesus digitatus</i>	1				4	4
<i>Apatania muliebris</i>		1				
<i>Limnephilus hirsutus?</i>		1	1			
<i>Potamophylax sp</i>		4	1			
<i>Plectrocnemia conspersa</i>		3			4	
<i>Oxyethira flavicornis</i>			1			
<i>Limnephilus flavicornis</i>			1			
<i>Chaetopteryx villosa</i>			2		4	
<i>Limnephilus coenosus</i>				1	2	2
<i>Holocentropus insignis</i>					2	1
<i>Potamophylax nigricornis</i>					1	
<i>Potamophylax latipennis</i>						86
<i>Glossosoma intermedia</i>						4
<i>Limnephilus fuscicornis</i>						4
<i>Agrypnia obsoleta</i>						1
<i>Halesus radiatus</i>						9
<i>Apatania stigmatella</i>						7
<i>Limnephilus vittatus</i>						2
<i>Annitella obscurata</i>						4

Vedlegg 1. Oversikt over bunnprøver tatt med surbersamplere i Atna i perioden 1986-1993. Tall i fet skrift angir prøver som ikke er grovsortert (plukket) våren 1993.

Sum of Pr	Nr.				
Dato	Solbakken	Fossum	Mogrenda	Vollen	Dørålseter
18.06.86	5	5	5	5	5
17.07.86	5	5	0	5	0
27.08.86	5	0	0	5	0
11.06.87	0	0	5	1	0
13.07.87	5	5	5	5	0
03.08.87	5	5	5	5	0
01.09.87	5	5	5	5	0
25.09.87	5	5	5	5	0
10.06.88	0	2	5	5	0
28.06.88	5	4	4	5	0
01.08.88	5	4	5	3	0
25.08.88	5	5	5	5	0
27.09.88	5	5	5	5	0
28.05.89	5	5	5		
08.07.89	5	5	5	5	
14.08.89	5	5	5	5	
02.10.89	5	5	5	5	
06.06.90	5			5	5
09.07.90				5	5
14.08.90	5	0	0	5	5
01.10.90	5			5	
05.06.91	5	0	0	4	0
13.07.91	5			5	5
04.08.91	5	0	0	5	5
25.09.91	5	0	0	3	5
30.05.92	5			5	
15.07.92	5			5	5
23.08.92	5			5	5
01.10.92	5			5	5
22.05.93	5			5	
08.07.93	5			5	5

Vedlegg 2. Oversikt over bunnprøver tatt med Van Veen grabb i Atnsjøen i perioden 1896-1993. Tall i fet skrift angir prøver som ikke er grovsortert (plukket) våren 1993.

Count of Prøve		Dyp (m)										Grand Total
Dato	Stasjon	1	3	5	7	10	15	20	30	40		
29.08.86	1	4	5	5	5	5	5	5	5	0	39	
29.08.86 Total		4	5	5	5	5	5	5	5	0	39	
12.06.87	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45	
	2	5	5	5	4	0	0	1	0	0	20	
	5	0	5	5	5	5	5	5	5	0	35	
12.06.87 Total		10	15	15	14	10	10	11	10	5	100	
14.07.87	1	5	5	5	0	5	5	5	5	5	40	
	2	5	5	5	0	5	5	5	5	0	35	
	5	0	5	5	0	5	5	5	5	5	35	
14.07.87 Total		10	15	15	0	15	15	15	15	10	110	
03.08.87	1	5	5	5	0	5	5	5	5	5	40	
	2	5	5	5	0	5	5	5	0	0	30	
	5	0	5	5	0	5	5	5	5	0	30	
03.08.87 Total		10	15	15	0	15	15	15	10	5	100	
02.09.87	1	5	5	5	0	5	5	5	5	5	40	
	2	5	5	5	0	5	5	5	5	0	35	
	5	0	5	5	0	5	5	5	5	5	35	
02.09.87 Total		10	15	15	0	15	15	15	15	10	110	
28.09.87	2	5	5	5	0	5	5	5	5	0	35	
	5	0	5	5	0	5	5	5	5	5	35	
28.09.87 Total		5	10	10	0	10	10	10	10	5	70	
08.06.88	1	0	5	5	0	5	5	5	5	5	35	
	2	0	5	5	0	5	4	5	5	0	29	
	5	0	5	5	0	5	5	5	5	5	35	
08.06.88 Total		0	15	15	0	15	14	15	15	10	99	
28.06.88	1	0	6	6	0	6	6	6	6	6	42	
	2	0	6	6	0	6	6	6	6	0	36	
	5	0	6	6	0	6	6	6	6	6	42	
28.06.88 Total		0	18	18	0	18	18	18	18	12	120	
01.08.88	1	0	6	6	0	6	6	6	6	6	42	
	2	0	6	6	0	6	6	6	6	0	36	
	5	0	6	6	0	6	6	6	6	6	42	
01.08.88 Total		0	18	18	0	18	18	18	18	12	120	
24.08.88	1	0	6	6	0	6	6	6	6	6	42	
	2	0	6	6	0	6	6	6	6	0	36	
	5	0	6	6	0	6	6	6	6	6	42	
24.08.88 Total		0	18	18	0	18	18	18	18	12	120	
26.09.88	1	0	6	6	0	6	4	6	6	6	40	
	2	0	6	6	0	6	6	6	6	0	36	
	5	0	6	6	0	6	6	6	6	6	42	
26.09.88 Total		0	18	18	0	18	16	18	18	12	118	
29.05.89	2		5	5		5	5	5	5	5	35	
	5		5	5		5	5	5	5	5	35	
29.05.89 Total			10	10		10	10	10	10	10	70	
09.07.89	1		5	5		5	5	5	5	5	35	
	2		5	5		5	5	5	5	5	35	
	5		5	5		5	5	5	5	5	35	
09.07.89 Total			15	15		15	15	15	15	15	105	
15.08.89	1		5	5		5	5	5	5	5	35	
	2		5	5		5	5	5	5	5	35	
	5		5	5		5	5	5	5	5	35	
15.08.89 Total			15	15		15	15	15	15	15	105	

Dato	Stasjon	1	3	5	7	10	15	20	30	40	Grand Total	
06.06.90	1		5	5	5	5	5	5	5	5	40	
	2		5	5		5	5	5	5		30	
	5		5	5		5	5	5	5	5	35	
06.06.90	Total		15	15	5	15	15	15	15	10	105	
09.07.90	1		5	5		5		5	5	5	30	
	2		5	5		5	5	5	5		30	
	5		5	5		5		5	5	5	30	
09.07.90	Total		15	15	0	15	5	15	15	10	90	
13.08.90	1		0	5	5	0	5	5	4	6	5	35
	2		0	5	5	0	5	5	4	6	0	30
	5		0	5	5	0	5	5	4	6	5	35
13.08.90	Total		0	15	15	0	15	15	12	18	10	100
01.10.90	1		5	5		5	5	5	5	5	35	
	2		5	5		5	5	5	5		30	
	5		5	5		5	5	5	5	5	35	
01.10.90	Total		15	15	0	15	15	15	15	10	100	
06.06.91	1		0	5	5	0	5	5	4	5	5	34
	2		0	5	5	0	5	5	5	4	0	29
	5		0	5	5	0	5	5	5	5	35	
06.06.91	Total		0	10	10	0	10	10	9	9	5	63
14.07.91	1		0	0	0	0	2	1	5	0	8	
	2		0	5	5	0	4	4	4	5	0	27
	5		0	5	5	0	4	4	3	0	6	27
14.07.91	Total		0	10	10	0	8	10	8	10	6	62
04.08.91	2		5	5		5	5	5	5		30	
	5		5	5		5	5	5	5	5	35	
04.07.91	Total		10	10	0	10	10	10	10	5	65	
25.09.91	2		5	5		5	5	5	5		30	
	5		5	5		5	5	5	5	5	35	
25.09.91	Total		10	10	0	10	10	10	10	5	65	
30.05.92	2		5	5		5		5	5		25	
	5		5	5		5		5	5	5	30	
30.05.92	Total		10	10	0	10	0	10	10	5	55	
15.07.92	2		5	5		5	5	5	5		30	
	5		5	5		5	5	5	5	5	35	
15.07.92	Total		10	10	0	10	10	10	10	5	65	
23.08.92	2		5	5		5	5	5	5		30	
	5		5	5		5	5	5	5	5	35	
23.08.92	Total		10	10	0	10	10	10	10	5	65	
01.10.92	2		5	5		5	5	5	5		30	
	5		5	5		5	5	5			25	
01.10.92	Total		10	10	0	10	10	10	5	0	55	
22.05.93	2		5	5		5	5	5	5		30	
	5		5	5		5	5	5	5	5	35	
22.05.93	Total		10	10	0	10	10	10	10	5	65	
08.07.93	2		5	5		5	5	5	5		30	
	5		5	5		5	5	5	5	5	35	
08.07.93	Total		10	10	0	10	10	10	10	5	65	
03.08.93	2		5	5		5	5	5	5		30	
	5		5	5		5	5	5	5	5	35	
03.08.93	Total		10	10	0	10	10	10	10	5	65	

284

nina
oppdrags-
melding

ISSN 0802-4103
ISBN 82-426-0477-0

Norsk institutt for
naturforskning
Tungasletta 2
7005 Trondheim
Tel. 73 58 05 00