



Rapport fra forskningskampanjen 2013:

Dafniejakten

Forord

Forskningskampanjen er en årlig kampanje for skolen som ble arrangert første gang i 2003. Den arrangeres av Forskningsrådet og Nettverk for miljølære i forbindelse med Forskningsdagene. Et forskningsmiljø inngår alltid som en tredje samarbeidspartner. I 2013 handlet kampanjen om dyreliv i vann og samarbeidende forskningsmiljø var Norsk institutt for naturforskning (NINA).

En stor takk kan rettes til forsker Bjørn Walseng (NINA) og alle elever og lærere for flott forskningsinnsats. 175 innsendte prøver fra 158 skoler over hele landet har gitt økt kunnskap om dyrelivet i dammer.

På www.forskningskampanjen.no kan du lese mer om dette årlige tilbudet!

Innhold

Sammendrag	3
Bakgrunn og fakta	4
Krepsdyr	5
Vannlopper	6
Hoppekreps	7
Georg Ossian Sars	8
Rødlista	9
Elevenes funn – dammene	10
Hva slags dammer ble undersøkt?	10
Ledningsevne	11
Funn av arter	12
Funn av krepsdyr	12
Funn av dafnier	15
Funn av sjeldne arter	17
Ny kunnskap også om muslingkreps	18
Funn av andre arter enn krepsdyr	20
Norske navn til dafniene	25
Videre bruk av resultatene	26

Sammendrag

Forskningsoppdraget til norske skoleelever i 2013 var kartlegging av smådyr i ferskvannsdammer. Spesielt var vi opptatt av å finne tre dafniearter: *Daphnia pulex*, *D. magna* og *D. longispina*. Dafniene er små krepssdyr, som vi ofte finner i dammer. Norsk institutt for naturforskning, NINA, har kartlagt utbredelsen i Norge, men selvsagt ikke undersøkt hver lille dam. Med elevenes forskningsinnsats er kunnskapen økt – både om hvor smådyrene er, og hvor de ikke finnes.

Elevene fant mye liv i dammene de undersøkte. 45 arter vannlopper, og 30 ulike hoppekreps ble fanget i elevenes håver. Kartene som viser utbredelsen av *Daphnia pulex* kan revideres etter at skolene fant den overalt, fra sør til nord i landet. For en del sjeldne arter av smådyr har elevene gjennom forskningskampanjen økt kunnskapen betydelig.

Artsdatabankens lister over funn er oppdatert, og vurderingen av hvor vanlig artene er, kan revurderes (*Simocephalus exspinosus*). Elevene har funnet arter som er rødlistet (*Ceriodaphnia laticaudata*), og de har fanget opp smådyr som bare har vært sett et fåtall ganger her i landet (*Cyclops bisetosus*). Av 130 kjente arter av hoppekreps og vannlopper, fant elevene 75, altså ble 58 % av artene funnet. Et prosjekt for å kartlegge de lite kjente gruppene Ostracoder og Harpactoider har fått god hjelp gjennom kampanjen. Resultatene for alle dyregruppene er lagt til i Artsdatabanken, oversikten over artsfunn i Norge. Elevene har bidradd betydelig til å øke kunnskapen om biologisk mangfold i Norge. Datagrunnlaget består av 175 prøver fra til sammen 158 forskjellige skoler.



Daphnia longispina – en av de vanligst forekommende Dafniene i Norge. Foto: Frode Falkenberg.

Bakgrunn og fakta

Kort om årets oppgave

I årets kampanje skulle elevene finne en passende dam, samle smådyr med håv og ta en vannprøve. Etter å ha undersøkt dyrene ble de lagt på et tilsendt prøveglass med konserveringsvæske. De to glassene med henholdsvis dyr og vannprøve ble sendt til Norsk institutt for naturforskning (NINA). I tillegg skulle klassen registrere sine funn av dyr på nettet og registrere noen opplysninger som beskrev dammen de hadde undersøkt. Dessuten kunne de være med på å stemme over forslag til norske navn på de tre dafniene vi var på spesiell jakt etter.

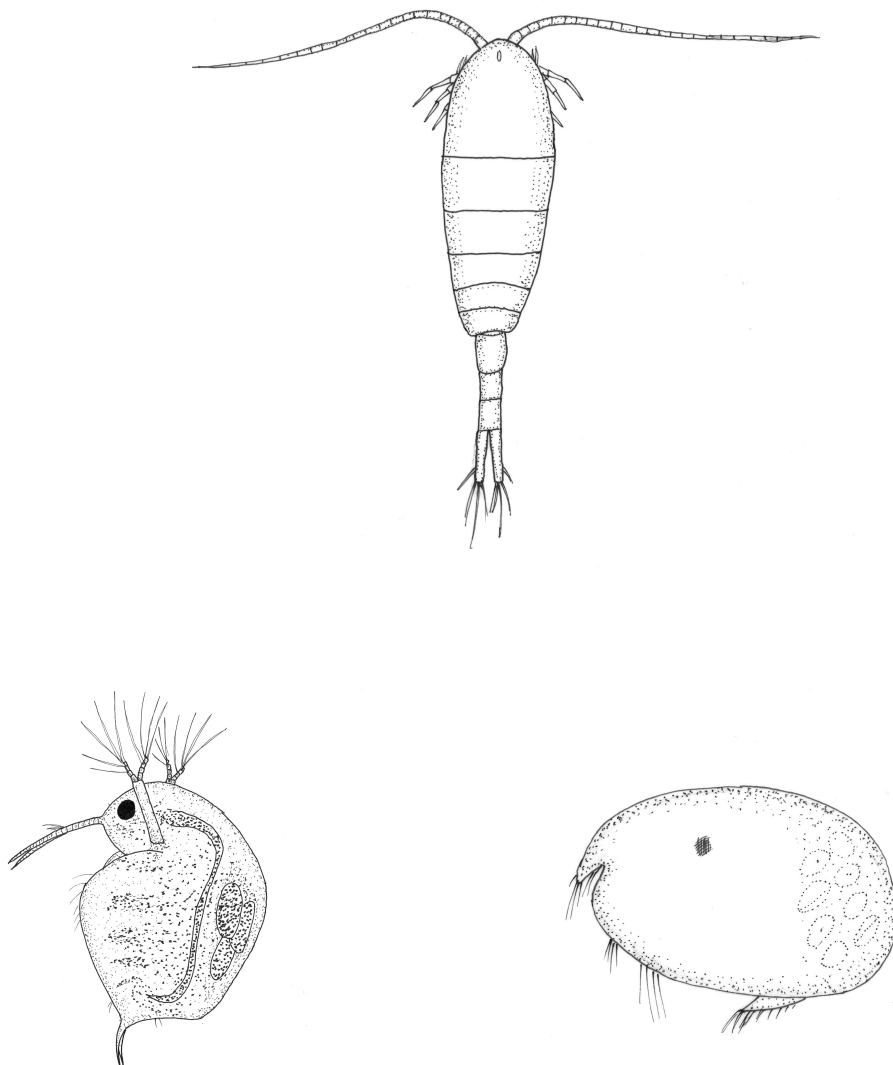


Elever og lærer fra Øvergård Montessoriskole i Troms kaster planktonhåven i håp om spennende fangst. Foto: Renate Hartridge.

Krepsdyr

De aller fleste krepsdyrene finner vi innenfor tre grupper: vannlopper, muslingkreps og hoppekreps. I kampanjen er representanter for alle tre gruppene funnet.

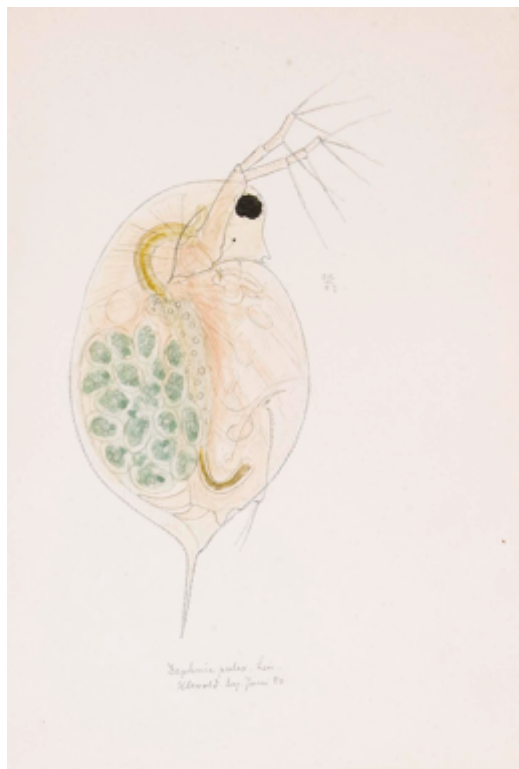
I Norge er det registrert 80 arter vannlopper og 50 arter hoppekreps. Kun noen få arter er kommet til etter at zoologen Georg Ossian Sars beskrev krepsdyrene i siste halvdel av 1800-tallet. Dafniene hører til vannloppene.



Øverst ser vi en hoppekreps (Calanoida), og nederst fra venstre ei vannloppe (Bosmina), og en muslingkreps (Ostracoda). Illustrasjoner: Brage Førland og Per Otto Johansen.

Vannlopper

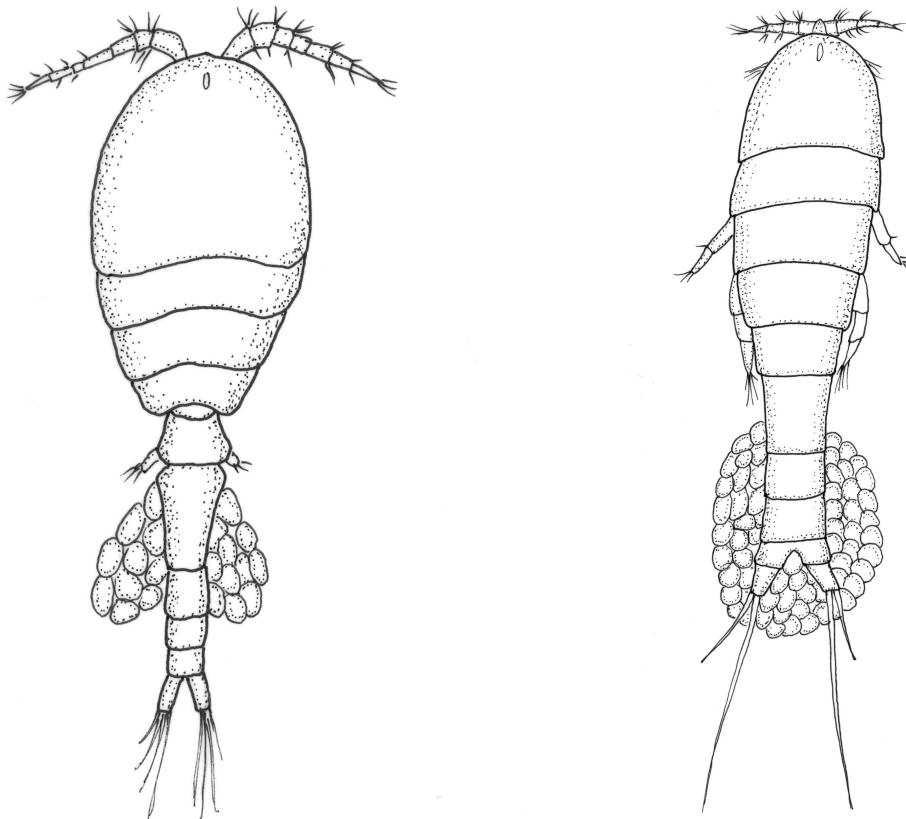
Vannloppene er en artsrik gruppe i ferskvann med stor variasjon i utseende. Størrelsen kan variere fra 0,2 mm (*Alonella nana*) til de store rovformene som kan bli opptil 18 mm (*Leptodora kindti*). De formerer seg både kjønnnet og ukjønnnet. Det siste er særlig tilfelle i sommermånedene da jomfrufødsel er vanlig hos de fleste arter. Om høsten dukker også hanner opp og kjønnnet formering resulterer i hvile-egg, som overlever vinteren og utvikler seg videre neste vår. De fleste vannloppene skaffer seg mat ved å filtrere vannet. Den viktigste føden er planteplankton – alger, men vannloppene spiser også bakterier og hjuldyr. *Polyphemus pediculus*, *L. kindti* og *Bythotrepes longimanus* er de eneste rovformene. Omtrent en tredjedel av artene lever fritt i vannmassene – planktonisk - og er viktig føde for planktonspisende fisk. Resten lever i standsonen. Noen arter vandrer også mellom strandsonen og de frie vannmassene.



Daphnia pulex (til venstre) og *Daphnia longispina*. Illustrasjoner: Georg O. Sars.

Hoppekreps

Hoppekrepsen har et karakteristisk utseende med to par antenner foran på dyret. Forkroppen smalner av mot halepartiet som ender i to halevedheng (furca). Eggene sitter festet til bakkroppen hos hunnene og klekkes til nauplier. Disse gjennomgår først seks naupliestadier og deretter fem copepodittstadier før voksent stadium. Det fins både rovformer, gripere og algespisere blant hoppekrepse. Omtrent halvparten av de norske artene lever planktonisk, mens resten har tilhold inne i strandsonen. Hoppekrepse er viktig fiskeføde. Hoppekrepse deles i tre ordener, Calanoida, Cyclopoida og Harpacticoida, der utbredelsen til de to første er godt dokumentert, mens det derimot ikke foreligger opplysninger om harpacticoidene utover Sars' beskrivelser. De to vanlige gruppene, calanoidene og cyclopoidene, skilles på lengden av det fremste antenneparet som er lengst hos calanoidene. Harpacticoidene er små, og systematikken for gruppen har vært uavklart. NINA er med i prosjektet HARPOST som skal øke kunnskapen om denne gruppen.



Cyclopoid (til venstre) og harpactoid hoppekreps. Illustrasjoner: Per-Otto Johansen.

Fakta: Georg Ossian Sars

For dem som forsker på ferskvann i dag er arbeidet som zoologen Georg Ossian Sars gjorde midt på 1800-tallet, svært viktig. Han undersøkte dammer og vann rundt Kristiania, som Oslo het den gangen, og beskrev og tegnet de krepsdyrene han fant. Han skrev avhandlingen "Om de i Christianias Omegn forekommende Ferskvandskrebsdyr", der han presenterte de vannloppene han fant, hele 63 arter. Sars gjorde en grundig jobb, for siden den gang har forskerne bare funnet 17 nye arter av vannlopper i Norge. Tegningene han lagde av de små dyrene han kunne se i lupe, blir brukt av forskerne den dag i dag, og er brukt i denne rapporten. De er like fine og detaljerte som de bildene man kan se gjennom en stereolupe.



To av Georg O. Sars' tegninger av vannloppen *Chydorus sphaericus*.

Fakta: Rødlista

"Norsk rødliste for arter" er en oversikt over plante- og dyrearter som på en eller annen måte er truet av utryddelse, er utsatt for betydelig reduksjon eller er naturlig sjeldne. Den nyeste rødlista i Norge ble publisert av Artsdatabanken i 2010.

Artene blir kategorisert i disse kategoriene:

RE = Lokalt utryddet (Regionally Extinct). Arter som er utryddet som reproduserende i landet. Ifølge IUCN skal denne kategorien kun benyttes når det ikke er spor av tvil om at arten er utryddet i landet. I tillegg skal arten ha reproduisert i Norge de siste 200 årene.

CR = Kritisk truet (Critically Endangered). Arter som er direkte truet og som har 50 % risiko for å dø ut fra 10 til 100 år fram i tid.

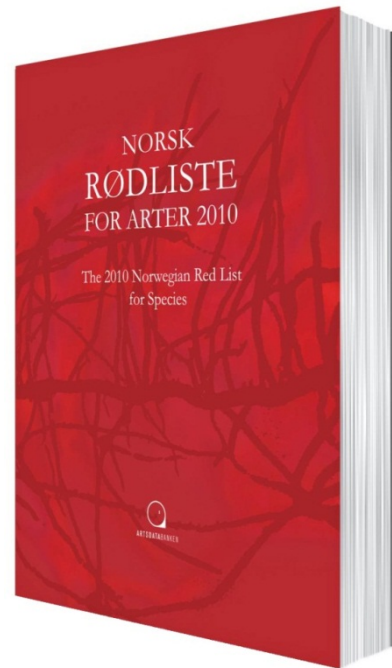
EN = Sterkt truet (Endangered). Arter som har høy risiko for utdøing, nærmere bestemt 20 % risiko for å dø ut fra 20 til 100 år fram i tid.

VU = Sårbar (Vulnerable). Arter som er truet og har 10 % risiko for å dø ut innen 100 år.

NT = Nær truet (Near Threatened). Hensynskrevende arter som ikke tilhører kategori CR, EN eller VU, men som pga. tilbakegang krever spesielle hensyn og tiltak. I Norge har disse artene 5 % sannsynlighet for å dø ut innen 100 år.

DD = Mangler data (Data Deficient). I denne kategorien blir det plassert arter der kunnskapen er for liten til å vurdere situasjonen. Arter som blir plassert i denne kategorien er arter som trolig ville havnet på rødlista hvis en hadde nok kunnskaper om dem.

LC = Livskraftig (Least Concern). Dette er arter som ikke er truet i Norge. I den nye rødlista er det likevel tatt med 17 av disse artene, fordi de er rødlistet på verdensbasis.

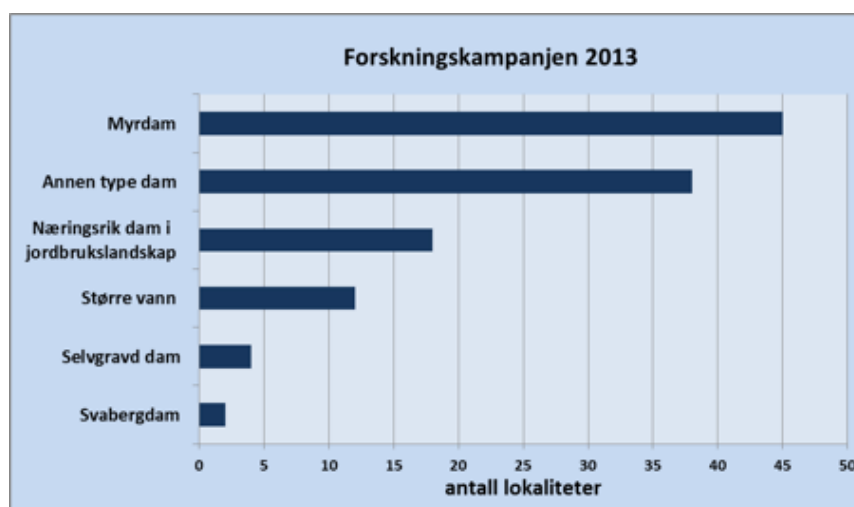


Elevenes funn – dammene

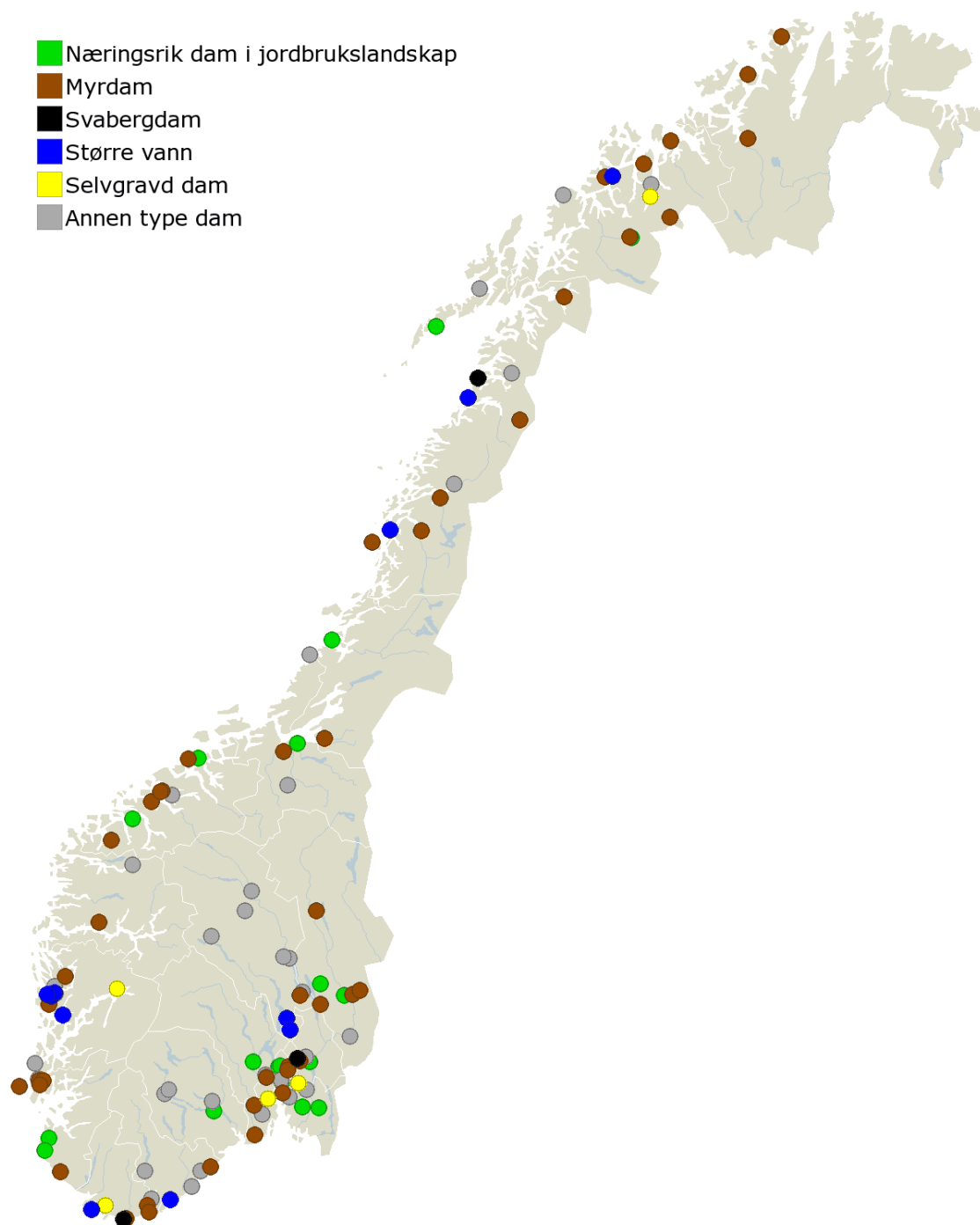
Hva slags dammer ble undersøkt?

Elevene beskrev dammene ved å velge blant disse seks alternativene: myrdam, næringsrik dam i jordbrukslandskap, større vann, svabergdam, selvgravd dam og annen type dam. I utgangspunktet hadde vi håpet på at flest mulig skoler skulle finne enten en "svabergdam" eller en "næringsrik dam i jordbrukslandskap", både fordi slike dammer er lite undersøkt og fordi det var håp om å finne *Daphnia magna* i slike dammer. Det skulle vise seg at flest skoler oppsøkte det som ble karakterisert som en myrdam (figur 1). Dette er sannsynligvis representativt for hva en finner når en skal oppsøke et vannspeil i nærområdet til en skole i Norge. Mange av dammene ble kategorisert som "annen type dam". Det var kun tre skoler som hadde funnet fram til en "svabergdam", mens et tyvetalls skoler hadde undersøkt en "næringsrik dam i jordbrukslandskapet". I kampanjen ble det gitt veiledning om graving av egen dam. Fem skoler har registrert "selvgravd dam", og funnet en rekke arter.

Hvordan de undersøkte dammene fordeler seg i landet er vist i figur 2. Det kan synes som om "myrdammer" er noe overrepresentert i nord mens "næringsrike dammer i jordbrukslandskap" er vanligst på det sentrale Østlandet. Ikke overraskende finner vi to dammer av sistnevnte kategori også på Jæren.



Figur 1. Hvordan de undersøkte dammene fordeler seg med hensyn på type.



Figur 2. De forskjellige dammenes fordeling i Forskningskampanjen 2013.

Ledningsevne

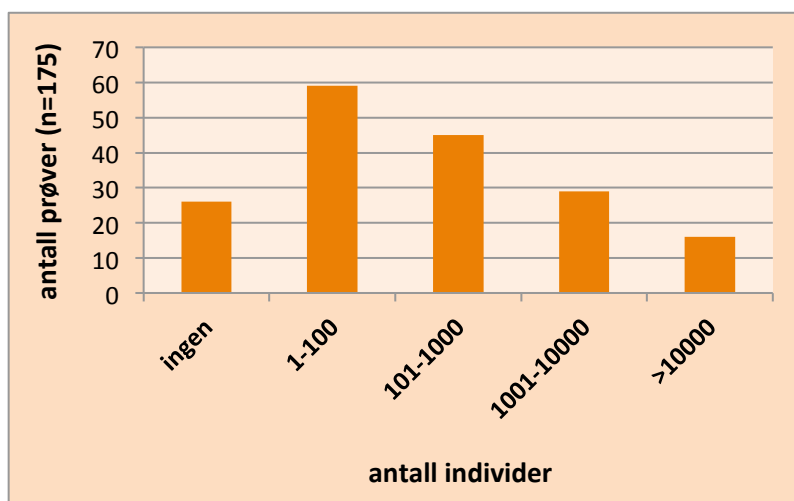
Vannprøver ble innsendt for at NINA skulle kunne måle ledningsevnen i vannet. Vannets evne til å lede elektrisk strøm avhenger av saltinnholdet, som igjen gjenspeiler hva slags miljø det er i dammen. Resultatene av disse målingene vil bli brukt når NINA skal oppdatere faktaarkene om krepsdyr.

Funn av arter

Innholdet av dyr i de innsendte glassene varierte fra prøver som var tomme, og til prøver der det ble funnet mer enn 10 000 individer (figur 3). I

majoriteten av de 26 prøvene som manglet krepsdyr

var andre arter eller grupper til stede. Det var kun i noen få tilfelle at dyr manglet helt. Her kunne det være små humuspartikler eller frø som kan ha blitt forvekslet med å være små krepsdyr. Til sammen 45 prøver inneholdt mellom 100 og 1000 individer, mens i like mange prøver ble det funnet mer enn 1000 individer. Dette er imponerende.

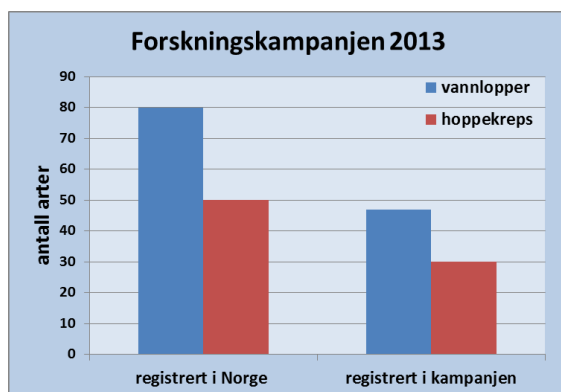


Figur 3. Antall individer krepsdyr i prøvene.

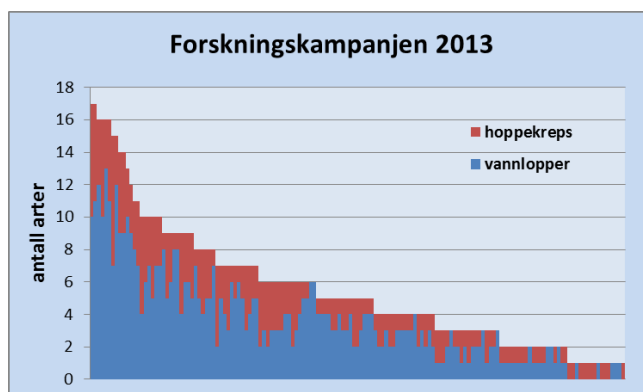
Funn av krepsdyr

I Norge er det registrert 80 arter vannlopper og 50 arter hoppekreps (figur 4). Selv om forskningskampanjen i utgangspunktet fokuserte på tre dafniearter, endte vi opp med at det ble registrert hele 45 arter vannlopper og 30 arter hoppekreps, til sammen 75 arter. Dette tilsvarer 58 % av artene som er registrert i Norge. Det høye artsantallet må tilskrives at kampanjen kom til å inkludere mange forskjellige typer ferskvannslokaliteter.

Forholdet mellom antall arter vannlopper/hoppekreps er omtrent som forventet, det vil si 2:1. Erfaring fra tidligere studier er at andel hoppekreps øker med næringsinnhold i vannet.



Figur 4. Antall arter vannlopper og hoppekreps som er funnet i Norge og hva som ble funnet i forbindelse med forskningskampanjen.

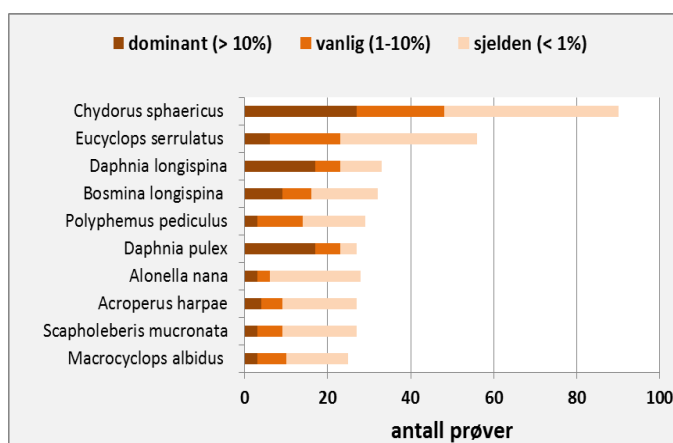


Figur 5. Antall arter vannlopper og hoppekreps i prøvene som ble analysert i forbindelse med forskningskampanjen.

Antall arter i de prøvene der det ble funnet krepssdyr, kunne variere fra én art til hele 17 arter (figur 5) med et gjennomsnitt på i underkant av seks arter. Det var prøvene fra Stor-Elvdal ungdomsskole og Kjeller kunnskapssenter som var mest artsrike. Prøvene ble her tatt i respektive Kjemsjøen og Nitelva.

Funn av de vanligste krepssdyrene

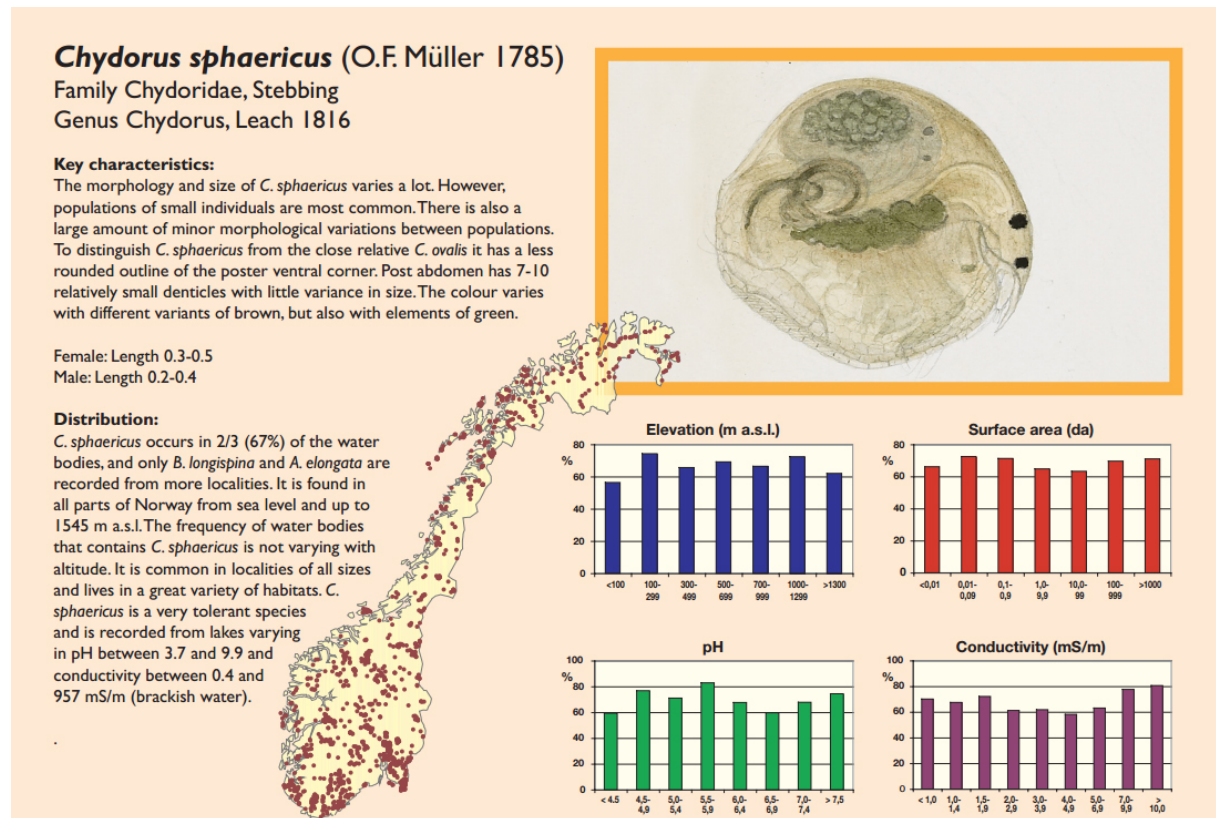
Ikke uventet var vannloppen *Chydorus sphaericus* den vanligste arten. Den ble både funnet i flest prøver og var også den arten som oftest dominerte (figur 6). Det er kun vannloppene *Bosmina longispina* og *Alonopsis elongata* som er vanligere i Norge. *C. sphaericus* er funnet i 67 % av alle undersøkte vannforekomster



Figur 6. Dominansforhold til de ti vanligste artene. Prosentandel prøver som inneholdt arten.

(figur 7). Den er liten og har en kulerund fasong. Hunnen er 0,3 – 0,5 mm stor, mens hannen er enda mindre. Arten, som fins i hele landet, er en littoral art,

det vil si at vi finner den inne i strandsonen. I grunne næringsrike innsjøer kan det også hende at vi finner den i planktonet, men dette er sjeldent. Arten har en vid toleranse for ulik vannkvalitet. Vi finner den både i sure og basiske, i næringsfattige og næringsrike lokaliteter. Den er også funnet fra havnivå og opp til høyfjellet (1545 moh).

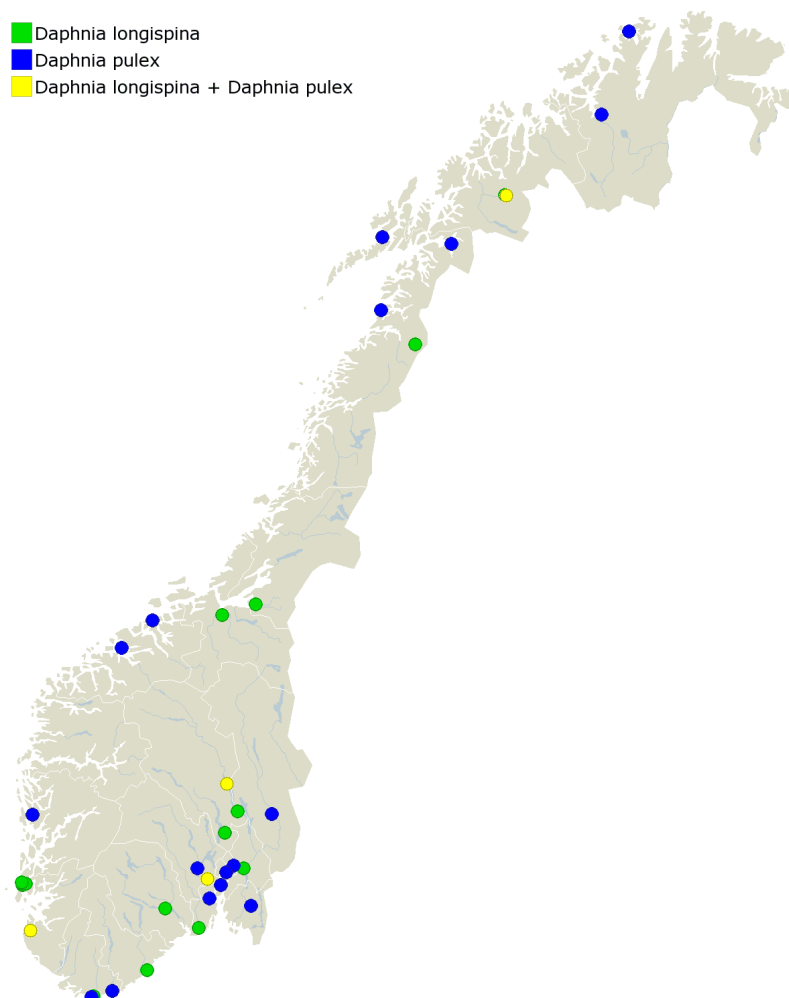


Figur 7. NINAs faktaark om *Chydorus sphaericus*.

Den nest vanligste arten etter *C. sphaericus* var hoppekrepsen *Eucyclops serrulatus*. Også denne arten er svært tolerant for varierende miljøforhold. I de sureste vannforekomstene mangler den imidlertid, og har derfor vært brukt som en indikator i forbindelse med overvåking av sur nedbør. Vi har sett at arten er en av de første til å kolonisere nyetablerte vannforekomster, for eksempel fangdammer. På landsbasis er den funnet i ca. 40 % av alle undersøkte vannforekomster og fins fra havnivå til høyfjell (1486 moh).

Funn av dafnier

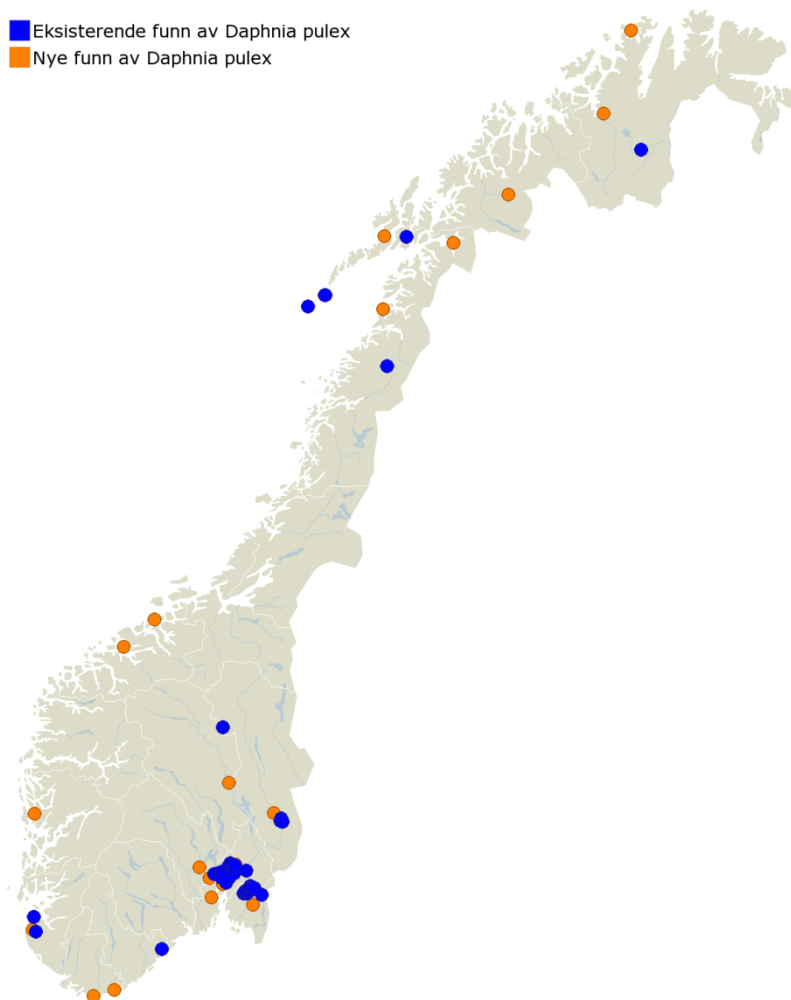
Det var med glede vi kunne registrere at to av de artene vi hadde fokusert på i forkant av forskningskampanjen, *Daphnia longispina* og *D. pulex*, endte på respektive 3. og 6. plass over de vanligste funnene. De ble funnet i henholdsvis 31 og 28 lokaliteter, som fordeler seg fra både fra øst til vest og fra sør til nord i landet (figur 8). Felles for begge arter var at når de først forekommer, er sjansen stor for at de også dominerer. Av samtlige arter var *D. pulex* den arten som oftest dominerte når den først var til stede. Dette er i overenstemmelse med den kunnskapen vi har om arten fra før. Den klarer seg når miljøforholdene blir ekstreme, og når andre arter får problemer og forsvinner helt, kan *D. pulex* nærmest eksplodere i antall. Det er ikke uten grunn at et av forslagene i forbindelse med navnekonkurransen, var at den skulle hete møkkadamdafnie. De fleste funnene ble gjort i næringsrike dammer i kulturlandskapet samt i de to svabergdammene der det ble funnet dyr (Blomdalen og Kjerringøy skole).



Figur 8. Funn av dafnier i forbindelse med forskningskampanjen.

Når vi viser de nye funnene av *D. pulex* i eksisterende utbredelseskart, viser det nye artskartet at arten kan påtreffes nær sagt over alt (figur 9). Unntak er i høyereliggende lokaliteter. Gjennom kampanjen har vi fått nye funn både lengst i nord og lengst i sør, samt på Nordvestlandet.

Når det gjelder den tredje arten vi fokuserte på i forbindelse med forskningskampanjen, *Daphnia magna*, ble den ikke funnet. Vi hadde forventet å finne den i svabergdammer. Dessverre fikk vi kun data fra tre slike der det som allerede tidligere nevnt ble funnet *D. pulex* i to. I forbindelse med rødlisting av krepsdyr, ble *D. magna* ikke vurdert da vi manglet data fra den typen lokaliteter der vi kunne forvente å finne den. Resultatene fra forskningskampanjen bekrefter at arten er sjelden, men rødlisting av arten krever flere undersøkelser i svabergdammer.

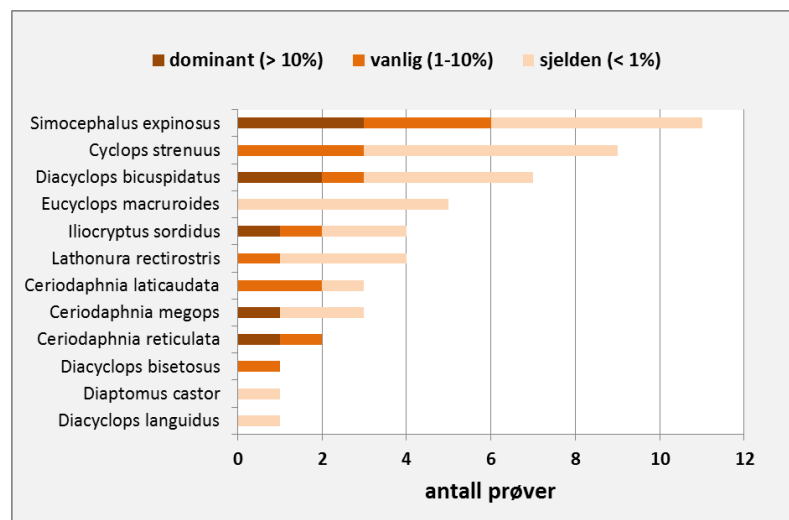


Figur 10. Oppdatert utbredelseskart for *Daphnia pulex*.

Det vanligste krepssdyret i Norge, *Bosmina longispina*, kom på 4. plass på lista over de vanligste funnene. Den er funnet i 90 % av norske ferskvannsforkomster. Det er imidlertid kun i små vannforekomster at arten kan mangle. Dette forklarer hvorfor den ikke ble funnet oftere i vår undersøkelse der det ble fokusert på dammer. Det er spesielt i næringsrike dammer i jordbrukslandskapet at den mangler, noe vi også fikk bekreftet.

Funn av sjeldne arter

Simocephalus exspinosus, som ble funnet i 11 lokaliteter og som var dominant i tre, er oftest å finne i næringsrike dammer. Sammen med *Daphnia pulex* er den en indikator på at vannet har høy belastning av næringsalter. Fram til tidlig på 1990-tallet var arten sett på som svært sjelden. I tillegg til å være beskrevet av G. O. Sars, var den kun registrert i én dam på Ringerike. På 1990-tallet ble det gjort flere studier av dammer i kulturlandskap, og der viste det seg at *S. exspinosus* var en vanlig art. Når vi inkluderer våre data, er arten registrert i 94 lokaliteter på landsbasis, det vil si i ca 3 % av alle undersøkte lokaliteter.



Figur 10. Forekomsten av 12 arter som ble funnet under forskningskampanjen og som er forholdsvis sjeldne på landsbasis.

Fem av til sammen seks norske arter tilhørende slekten *Ceriodaphnia* ble registrert i vår undersøkelse. To av artene, *C. quadrangula* og *C. pulchella*, er vanlig forekommende. De ble funnet i respektive 15 og åtte lokaliteter i vår undersøkelse. De tre øvrige, *C. laticaudata*, *C. megops* og *C. reticulata*, er mer sjeldne. Den førstnevnte, *C. laticaudata*, er tidligere bare registrert i seks dammer rundt Oslo. Fra vår undersøkelse foreligger det funn fra Skjønnehaug skole, øst i Oslo, samt fra to lokaliteter i Bergensområdet. Det betyr at

Forskningskampanjen har økt antallet registreringer av arten med 50 %, fra seks til ni. Arten er vurdert som "sterkt truet" (EN) i Norsk rødliste for arter.

Cyclops bisetosus er vurdert som "sårbar" (VU) i rødlista. Den ble funnet i Ortunvannet, Bergen, av en klasse fra Sælen oppvekstsenter. Tidligere er arten funnet i syv dammer på Østlandet – to i Lier og fem i Østfold.

Liksom det som var tilfelle for *D. magna*, var heller ikke calanoiden *Diaptomus castor* vurdert i rødlistesammenheng grunnet datamangel. Argumentet her var at arten går i dvale om sommeren og derfor lett kan bli oversett. Vår undersøkelse ble gjennomført i en periode da arten ikke er aktiv. Den ble funnet i Salamanderdammen i Oslo av Bjerke videregående skole. Ved å gå i dvale om sommeren, er arten godt tilpasset en lokalitet der vi kan anta at det er stor sjanse for å blir spist, blant annet av amfibier.

Ilyocryptus sordidus var i forkant av vår undersøkelse registrert i 34 lokaliteter i Norge. Den er en bunnlevende form som synes å ha en vid toleranse for pH og som med få unntak er funnet i relativt elektrolyttfattige lokaliteter. I kampanjen ble den funnet to steder, på Kjeller og i Bergen.

Diacyclops languidus er kun påtruffet 22 ganger i Norge. I forskningskampanjen ble den funnet i en myrdam av en klasse fra Norheim skole på Karmøy. Tidligere funn er gjort i tilsvarende lokalitet.

Ny kunnskap også om muslingkreps

Prøvene fra skolene blir undersøkt også for muslingkreps. En art – foreløpig kalt "Pigg-muslingkreps" – var tidligere bare kjent fra området rundt Oslofjorden. I forskningskampanjen ble den funnet i Kjeldevatnet av Stryn videregående skole – et funn som er svært interessant for forskerne. En annen, ikke helt vanlig art, som er funnet av flere skoler, er *Notodromas monacha*. Det er en antrasittgrå liten kreps, som kjennes på den flate undersiden. Arten har spesialisert seg på den tynne hinnen av bakterier og organiske partikler som ligger på overflatehinnen av vannet. Den henger som en "skøyteløper" på undersiden av vannhinnen, og skraper av næringspartikler.

Også mer vanlige muslingkreps er med i flere av prøvene. Det gjelder for eksempel *Candona candida* (som vi foreløpig kaller "hvit muslingkreps"). Den er

elfenbenshvit og blank, uten noe behåring og er, med sine drøyt 1 mm ganske stor. Den mangler svømmehår, men kryper rundt på bunnen eller litt nede i løst mudder. Den finnes både i dammer og tjern, men også i bekker og grøftesig der det finnes vann. En annen vanlig art som flere skoler har sendt inn, er *Cyclocypris ovum* (vi kaller den foreløpig "nøtte-muslingkreps"). Den er bare halvparten så stor (0,5 mm) og ganske lett å bestemme fordi den er nesten helt rund, og nøttebrun av farge. Den har lange fine svømmehår som gjerne stikker ut av skallet, og den svømmer som plankton rundt på grunt vann i dammer og tjern.

Markus Lindholm og Anders Hobæk ved Norsk institutt for vannforskning analyserer funnene for muslingkreps. Selv før alle prøvene er gjennomgått, konkluderer de med at det er gjort flere interessante funn som vil bli lagt ved i den nasjonale kartleggingen.



Undersøkelsene fra Forskningskampanjen 2013 ga mange spennende resultater. Skolenes innsats har gitt oss mye ny kunnskap om forekomsten og utbredelsen til små vannlevende skapninger. Foto: Renate Hartridge.

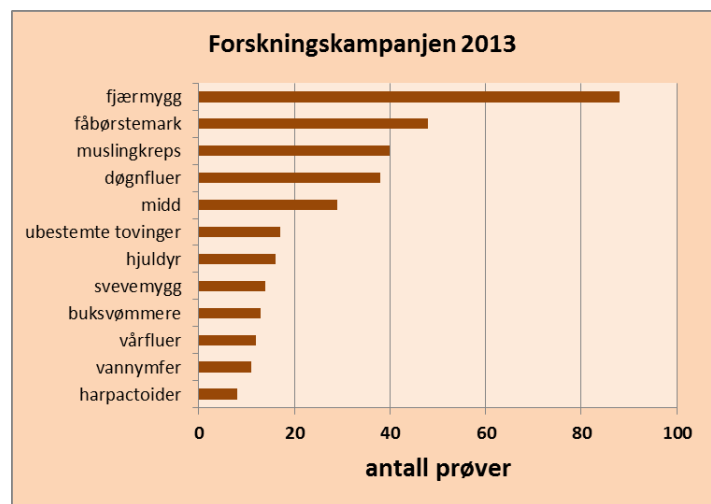
Funn av andre arter enn krepsdyr

I tillegg til krepsdyr ble også andre vannlevende dyr, til sammen 42 arter/grupper, registrert i prøvene. Fire av disse tilhører virveldyrene. Her var det snakk om vanlig frosk (*Rana temporaria*), liten salamander (*Triturus vulgaris*), trepigget stingsild (*Gasterosteus aculeatus*) samt en fisk som var gått delvis i oppløsning og som ikke lot seg artsbestemme.

Virvelløse dyr

38 arter/grupper som ble funnet tilhører gruppen virvelløse dyr. De tolv vanligst forekommende gruppene er vist i figur 11. De to bunnlevende formene fjærmygg (chironomidae) og fåbørstemark (oligochaeta) var oftest til stede i prøvene.

Førstnevnte gruppe (chironomidae) ble funnet i mer enn halvparten av prøvene, mens fåbørstemark var noe mindre vanlig.



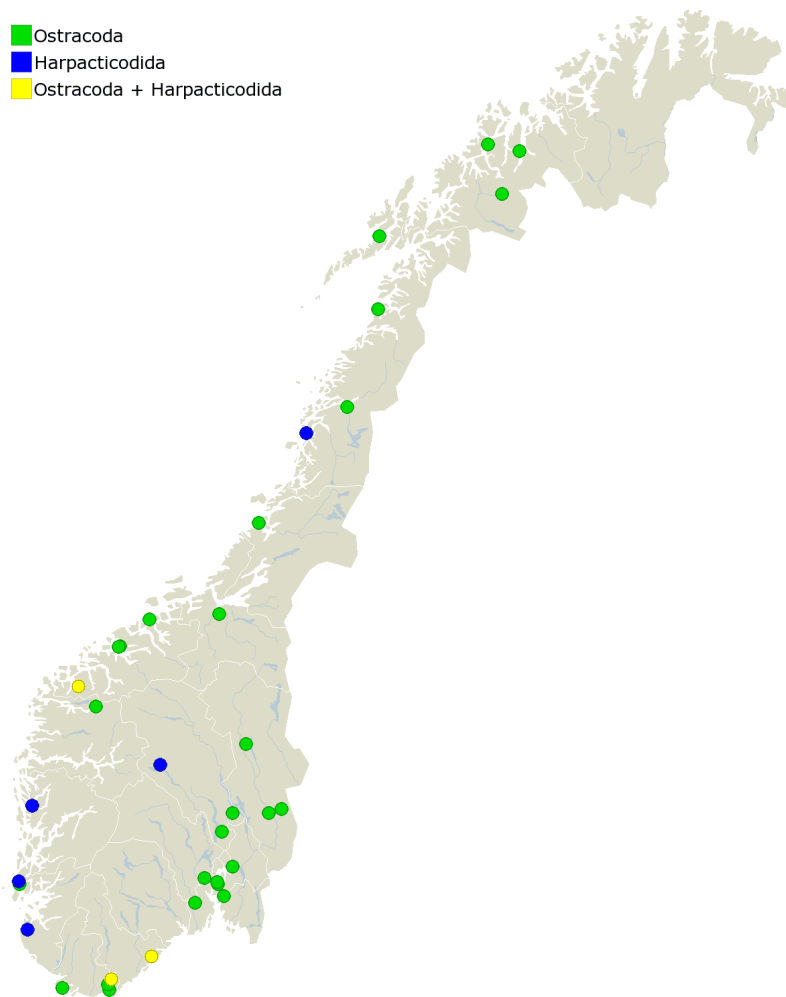
Figur 11. De tolv vanligste taxa utenom småkreps, som ble funnet i prøvene.

Fjærmygg fins i alle typer av ferskvannsbiotoper der de aller fleste også hører hjemme. Navnet har de fått da de voksne hannmyggene har fjærformete antenner. Larvene har et lite hode foran på en leddet og slank kropp som er svakt buet. De kan ofte ha en rødlig farge, noe som skyldes hemoglobin som effektiviserer oksygenopptaket i et ellers oksygenfattig miljø. Fjærmyggene utgjør et viktig bindeledd i omsetningen av næringsstoffer i innsjøer og elver. Tettheter på mer enn 100 000 larver pr m² er ikke uvanlig. Dette er den mest artsrike dyregruppen i ferskvann i Norge, med i overkant av 500 registrerte arter.

Fåbørstemark: Foruten at det fins arter av meitemark i rennende vann, fins det også andre former av fåbørstemark i ferskvann som bl.a. kan utgjøre store tettheter i bunnsubstratet til innsjøer. Disse ser ut som miniatyrer av meitemarken slik vi kjenner den, men er tynnere og kortere. De kan overleve i

et oksygenfattig miljø, og er godt egnet som indikatorarter ved forskjellige typer organisk belastning.

Harpactoider og muslingkreps (ostracoder): Det ble funnet individer av muslingkreps i 40 prøver og harpactoider i ni prøver (figur 12). Begge gruppene ble i sin tid beskrevet av G. O. Sars, men etter at han døde er dette arbeidet ikke blitt fulgt opp i Norge, og artene er lite kjent. Også internasjonalt er det stort sett kopier av arbeidet til G. O. Sars som er blitt brukt i nøklene som brukes ved identifisering av arter.



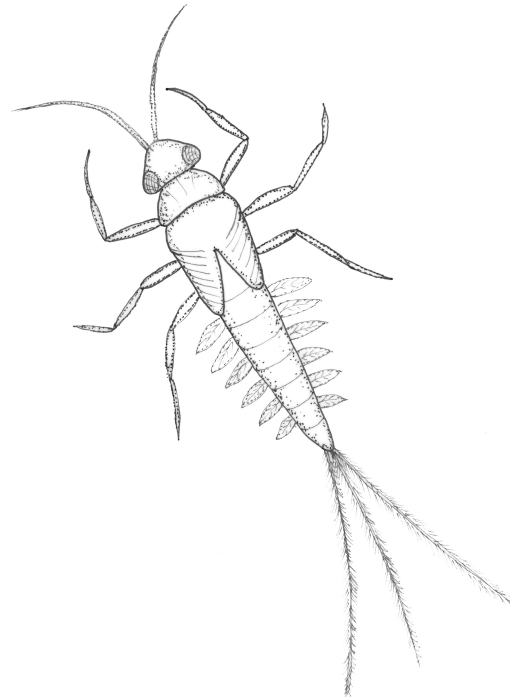
Figur 12. Funn av harpactoider og muslingkreps i forskningskampanjen.

Muslingkrepsene fins både i havet og i alle typer av ferskvannshabitater. Et ovalt skall omslutter dyret som i utseende har mye til felles med en liten musling, herav navnet.

Hodedelen utgjør det meste av dyret da resten av kroppen er sterkt redusert. Muslingkrepsen blir sjelden større enn 1 mm. Det fins noen planktoniske muslingkreps, men de fleste har tilhold nær bunnen. Alger er vanligste føde, men det fins også kjøttetere som bl.a. ernærer seg på snegl og fåbørstemark.

Døgnfluer: Etter fjærmyggene var døgnfluer vanligste insektgruppe i prøvene. Døgnfluene regnes som våre mest primitive insekter. Som voksne har de en meget kort levetid, hannene ofte bare noen få timer, mens hunnene kan bli opptil 2–3 uker. Døgnfluene har ufullstendig forvandling, og som larve i ferskvann kan den leve i flere år, og kan gjennomgå opptil 23 hudskifter.

Døgnfluene har reduserte fordøyelsesorganer og tar ikke næring til seg som voksne. På hver side av bakkroppen sitter det en rad med buskformede gjeller som brukes til oksygenopptak. Bakerst har nesten



Døgnflue illustrert av Per-Otto Johansen.

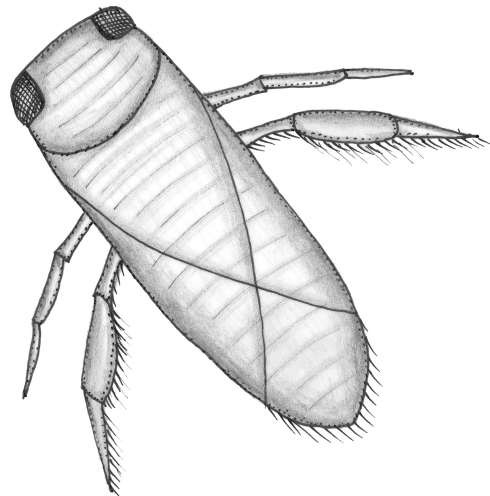
alle artene tre relativt lange haletråder. Døgnfluene er vanlige i både rennende og stillestående vann. Det finnes plantespisere, arter som lever av dødt biologisk materiale og rene rovformer. Både larver og voksne døgnfluer er attraktiv føde for større organismer. Døgnfluene er egnet som indikatororganismer i forsureningsammenheng, fordi det er store forskjeller i pH-toleranse mellom artene.

Vannmiddene, nummer fem på lista, har en kulerund kropp. Hodet er lite med ett eller to par øyne. Voksne midd og nymfer er predatorer på vannlevende insekter og andre ryggradsløse dyr. Det er ikke uvanlig at små røde nymfer av midd sitter festet til andre vanninsekter, f. eks. teiger. Rundt århundreskiftet ble det av entomologen Sig Thor gjort et omfattende arbeid med å kartlegge og beskrive ferskvannsmidd i Norge. Tilsammen 44 av artene som ble funnet i Norge var den gang nye for vitenskapen. En revidering av den norske middfaunaen har resultert i at vi i dag anser at det er funnet 151 arter.

Hjuldirene er en artsrik gruppe som hovedsakelig fins i ferskvann. Det er stor variasjon i utseende der munnåpningen alltid er omgitt av en ciliekrans. De fleste er mikroskopiske, men det fins arter som kan bli opptil 3 mm. Hjuldirene produserer enten hvileegg eller de har hvilestadier som resulterer i en stor spredningsevne, og mange arter er derfor kosmopolitiske. Det er påvist størst artsrikdom i planterike, ofte brune vann, mens næringsrike lokaliteter har de største individtetthetene. Tilsammen er det påvist ca 300 arter ferskvannshjuldire i Norge, hvorav de fleste lever i strandsonen. I kampanjen ble det funnet hjuldire i 16 dammer.

Sveve- eller fantommyggene, som ble påvist i 14 av prøvene, er karakterisert ved at kroppen er gjennomsiktig og at den har to iøynefallende luftfylte kamre. Larvene utfører vandring mellom overflate og bunn. De er attraktive som fiskeføde og er derfor vanligst i fisketomme lokaliteter, ofte i små myrtjern. De lever i første rekke av krepsdyr (hoppekreps og vannlopper), men kan også ernære seg av andre virvelløse dyr.

Buksvømmerne, som ble funnet i 13 prøver, er en tidlig kolonisor av nyetablerte vannforekomster. Den beveger seg fritt og er en god svømmer. Den har ofte tilhold nær bunnen der den hovedsakelig lever av plantekost. Den må med jevne mellomrom opp til overflaten for å fornye luftbeholdningen som den oppbevarer mellom vingene og bakkroppen. Det fins 50 arter i Norge.



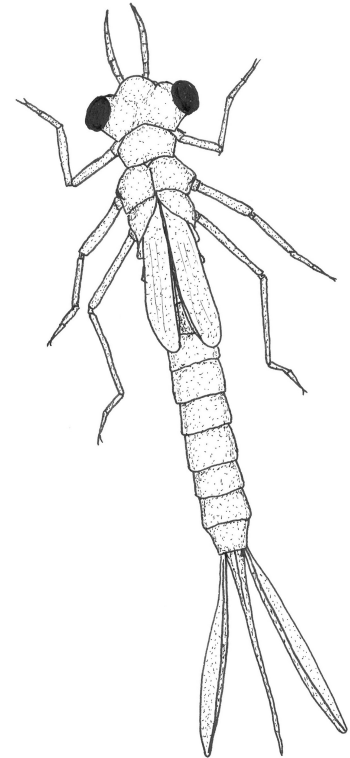
Buksvømmer illustrert av Per-Otto Johansen.

Vårfluelarver, påvist i 12 prøver, er karakterisert ved en pølseformet, leddet kropp med et beinpar på hvert av de tre leddene som sitter bak hodet. På det bakerste leddet har den en kraftig klo. Larvene lever fra ca ett år og opp til tre år før det voksne insektet klekkes. De voksne kan minne om sommerfugler, men skilles fra disse ved at vingene ikke er dekket med små skjell men isteden er hårkledde. Vårfluene skilles ofte i tre økologiske grupper, frittlevende, nettspinnende og husbyggende. Mens de frittlevende er rovformer som fins i både rennende og stillestående vann,

er de nettspinnende avhengig av at vannet er i bevegelse da de spinner fangstnett for å sile ut næring fra vannstrømmen. De husbyggende vårfluene bygger hus rundt kroppen av stedeget materiale til beskyttelse mot rovdyr, og disse fins i både stillestående og rennende vann. Det er registrert 191 vårfluearter i Norge.

Vannymfer, som tilhører øyestikkerne, ble påvist i 11 av prøvene. Øyestikkerne er liksom døgnfluene regnet til våre mest primitive insekter, der blant annet de voksne individene ikke kan folde vingene sammen på ryggen. Øyestikkerlarvene er lett gjenkjennelige på den karakteristiske fangmasken som den bruker til å fange byttedyr med. Både larver og voksne øyestikkere er rovdyr og lever hovedsakelig av andre insekter.

Øyestikkerne består av to underordener, libeller og vannymfer. Libellelarvene er kraftigere enn vannymfene som har en lang og slank kropp med tre gjellevedheng bakerst på bakkroppen. Den største libellearten har en kroppslengde på ca. 7 cm, mens de minste vannymfene er ca. halvparten så lange. Øyestikkerne er vanlige i vegetasjonen i alle typer ferskvannsbiotoper. Skogs- og myrtjern har ofte rik forekomst av øyestikkere. Den fullvoksne larven klatrer opp av vannet der den klorer seg fast på en plantestengel, og etter at den er blitt tørr, kryper det voksne insektet ut. I Norge er det registrert 45 arter av øyestikkere, herav 14 vannymfer og 30 libeller. Libeller ble funnet i 24 av de innsendte prøveglassene.



Vannymfe illustrert av Brage Førland.

Muslingbladføtter: En liten kuriositet i forbindelse med forskningskampanjen er at i prøven fra Frydenberg skole (Røyken) ble det påvist et par individer av muslingbladføtter. Disse minner om store muslingkreps der størrelsen varierer mellom 5 og 15 mm. Det er kun to arter i Norge, hvorav *Limnadia lenticularis* L., som er den vanligste, er utbredt i Sørøst-Norge. Utenom G. O. Sars' observasjoner er ikke arten beskrevet i andre arbeider.

Norske navn til dafniene

De tre dafnieartene elevene har jaktet på, har heller ikke norske navn. Det er Artsdatabanken som fastsetter navn, etter å hørt på ekspertene og hatt en høringsrunde. Det er utarbeidet prinsipper for navnsettingen. Arter skal ha beskrivende, gjerne vakre navn. Gruppetilhørighet bør komme frem, og navnet skal være både språklig korrekt og lett å uttale. Artsdatabanken er i gang med arbeidet med å gi dafniene navn, og elevens avstemming skal være retningsgivende for navnevalgene.

Klassene ble bedt om å velge norske navn på de tre dafnieartene. Det ble gitt tre alternativer for hver art:

Daphnia magna	1. magnumdafnie 2. kjempedafnie 3. kystdamdafnie
Daphnia pulex	1. møkkadamdafnie 2. damdafnie 3. taggklodafnie
Daphnia longispina	1. müllersdamdafnie 2. nåledafnie 3. damnåldafnie

Navneforslagene som fikk flest stemmer var:

Daphnia magna – **kjempedafnie**, *Daphnia pulex* – **møkkadamdafnie** og *Daphnia longispina* – **nåledafnie**. Elevenes forslag er retningsgivende for arbeidet med navnsettingen.



Daphnia magna – eller kjempedafnie. Det er i alle fall det beste forslaget til norsk navn på arten ifølge norske skoleelever. Foto: Frode Falkenberg.

Videre bruk av resultatene

Det store materialet som ble sendt inn i kampanjen har ført mye ny kunnskap med seg. Det ble gjort 59 funn av dafnier. I Artskart, Artsdatabankens offisielle oversikt over funn av arter i Norge, ble det registrert 28 funn av *Daphnia pulex*, 5 % av alle observasjoner som er gjort av denne arten.

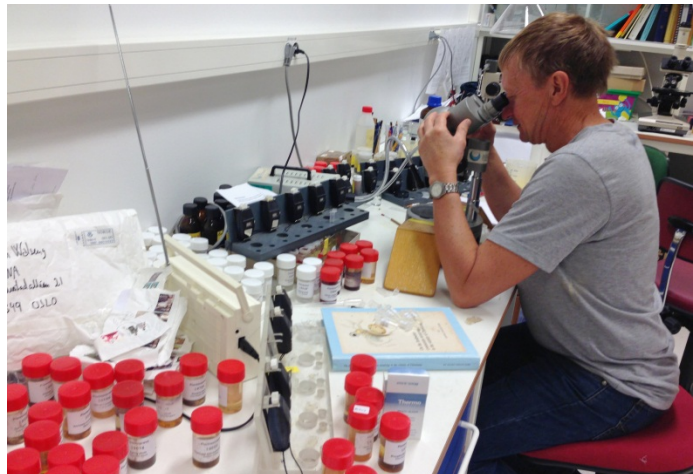
Norsk rødliste for arter:

Informasjon om flere arter der datagrunnlaget er tynt, vil bli interessant kunnskapsgrunnlag når Norsk rødliste for arter skal oppdateres neste gang, i 2015.

Oppdaterte faktaark: NINA har faktaark for 125 ferskvannskrepsdyr. Det er vist eksempler på slike i denne rapporten. Faktaarkene inneholder opplysninger både om utbredelse, type lokalitet og ledningsevne for vannet. For alle arter der det er gjort funn i Forskningskampanjen vil faktaarket bli oppdatert. Elevenes registreringer av både art og ledningsevne blir da benyttet.

Prosjektet HARPOST: I forbindelse med kartlegging av dyregrupper som er dårlig kjent i Norge, har de to forskningsinstituttene NINA og NIVA et pågående prosjekt som er kalt HARPOST. Dette går ut på å kartlegge utbredelsen til norske arter harpactoider og muslingkreps (ostracoder). Gjennom forskningskampanjen fikk vi god drahjelp til dette arbeidet ved at det ble funnet individer av muslingkreps i 40 prøver og harpactoider i ni prøver.

Oppdaterte offisielle artskart: Alle innsendte dyr der artsbestemmelsen er verifisert av forsker, er blitt overført til Artsdatabankens artskart. Observasjonene kan gjenkjennes på Artskart der de er merket med Miljølære som kilde.



Forsker Bjørn Walseng fra Norsk institutt for naturforskning (NINA) har gått gjennom materialet fra Forskningskampanjen 2013, og er begeistret for den nye kunnskapen norske skoleelever har bidratt med. Foto: Ingvil Bjørnæs.

Norges forskningsråd
Stensberggata 26
Postboks 2700 St. Hanshaugen
N0-0131 Oslo

Telefon: +47 22 03 70 00
Telefaks: +47 22 03 70 01
post@forskningsradet.no
www.forskningsradet.no
ISBN: 978-82-12- 03297-2 (PDF)
Dafiejakten – rapport fra
forskningskampanjen 2013

Design: Melkeveien designkontor
Forsidefoto: fotolia.com