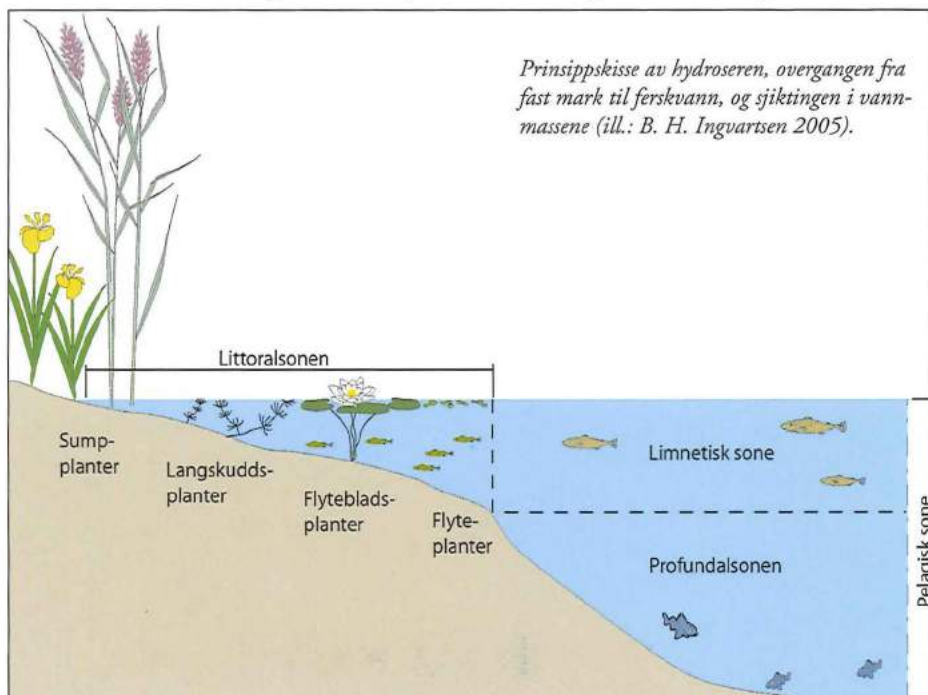


Mildevatnets historie og økologi

Christian E. Mong, Institutt for biologi, Universitetet i Bergen, Allég. 41, 5007 Bergen (christian.mong@bio.uib.no) og
Bjørn Moe, Arboretet og Botanisk hage, Bergen Museum, Universitetet i Bergen, Mildeveien 240, 5259 Hjellevad (bjorn.moe@sah.uib.no).

Da innlandsisen trakk seg tilbake var Mildevatnet en del av Fanafjorden, og den marine fasen varte lenge, kan hende helt fram til for ca. 1000 år siden. Vatnet ligger så lavt som 1 moh., og det gikk derfor lang tid før effekten av landhevingen førte til at det ble isolert fra havet. Først ble det til en avsnørt havbukt, og til slutt en innsjø med et nedslagsfelt på 0,8 km². I dag er Mildevatnet et godt eksempel på en middels næringsrik vestlandsinnsjø som er nokså lite endret av landbruk.

Nedslagsfeltets berggrunn består av ulike typer gneis som inneholder et ganske vidt spekter av mineraler; hornblende, biotitt, kalifeltspat og plagioklas, men relativt lite kvarts. Vegetasjonen rundt vannet er for det meste lite næringskrevende, og består av furuskog og bjørkeskog dominert av mose og lyng. Men det er også en forekomst av eikeskog med mindre innslag av hassel (*Corylus avellana*) og lind (*Tilia cordata*). Den står i kanten av kulturlandskapet på nordøstsiden av Mildevatnet, der det også er noe dyrket mark som grenser til sumpen ved vatnet.



Langs næringsrike bekkefar som fører ned i vatnet, vokser det skog av svartor (*Alnus glutinosa*) med rødhyll (*Sambucus racemosa*) og hegg (*Prunus padus*). Oretrærne har rotknoller som inneholder mikro-organismen *Frankia alni*, en slags bakterie, som fikserer det verdifulle næringsstoffet nitrogen rett fra luften. Dette gir oretrærne så god tilgang på nitrogen at de kan sløse med det – bladene felles grønne og fulle av nitrogenforbindelser om høsten, og derfor blir jorda rundt oretrær mer næringsrik enn den ellers ville ha vært. Dette, og store mengder leire og andre avsetninger fra havet, gjør at strandsonen og vatnet selv er relativt næringsrike på tross av sur og næringsfattig berggrunn. I tillegg siger det nok noe gjødsel fra beitemarkene omkring, og dessverre renner en del kloakk ut i Mildevatnet.



Takrørbeltet ved Mildevatnet en høstdag
(foto: P. H. Salvesen 10.11.2005)

Vannmassene i en innsjø deles generelt i tre soner:

- limnetisk sone* – frie vannmasser hvor det er lys nok til at planteplankton kan vokse,
- profundalsonen* – dypere vannmasser hvor det er for lite lys til at planteplankton kan vokse, og
- littoralsonen* – grunne og vegetasjonsrike deler nær bredden.

I littoralsonen av Mildevatnet vokser et nesten ubrutt belte av Norges største gras, takrør (*Phragmites australis*), den største forekomsten på Bergenshalvøya. Takrør drar nytte av de næringsrike marine sedimentene i grunnen, og derfor er denne forekomsten så stor. Takrørbeltet, som til dels danner en voksende flytematte av røtter og strå, gir Mildevatnet dets vakre og urørte karakter, men også gunstige forhold for dyreplankton, fiskeyngel, insekter og flere fuglearter. I tillegg brytes blad og mye av stråene ned hvert år, slik at mye organisk materiale tilføres vannet.

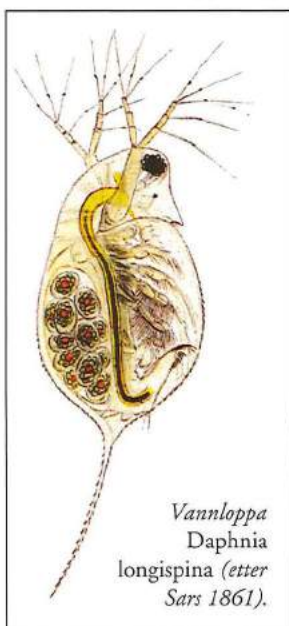
Årssyklus

I likhet med de fleste lavlandsvannene i Norge går Mildevatnet gjennom fire faser i løpet av et år: sommer- og vinterstagnasjon, og høst- og vårsirkulasjon.

Sommer- og vinterstagnasjon inntreffer når det oppstår ulike temperatursjikt i vannet. Profundalsonen holder 4-5 °C hele året gjennom, og vann med denne temperaturen har større tetthet og er dermed tyngre enn vann som er både kaldere og varmere. Mellom profundal- og limnetisk sone dannes et sprangsjikt, som er en overgangssone både med hensyn til temperatur, oksygeninnhold og næringsstoffer.

Særlig sommerstid, men også i kortere perioder om vinteren, stagnerer produksjonen i den limnetiske delen av vannet fordi mengden næringsstoffer minker, og det tilføres ikke nye fra profundalsonen. På samme måte stagnerer alle prosesser i profundalsonen, fordi respirasjon og nedbrytning av dødt organisk materiale bruker opp oksygenet, og det tilføres ikke nytt før sirkulasjonen kan bringe ned nytt friskt vann fra limnetisk sone. I Mildevatnet avtar oksygeninnholdet sterkt fra 3-4 meters dyp og nedover i perioden mai til oktober (Bergesen 1951). Vinterstagnasjon er mindre utpreget og er avhengig av lengre kuldeperioder med isdannelse – og forekommer nok ikke hvert år i Mildevatnet.

Sirkulasjonen som inntreffer seint om våren og seint om høsten, er derfor av stor betydning for innsjøens produksjon. Når overflatevannet får samme temperatur som bunnvannet som følge av avkjøling om høsten og oppvarming om våren, blir vekt pr. volum likt gjennom hele vannmassen. Vind og strøm vil derfor blande lettere vann fra limnetisk sone med vann fra profundalsonen. Dette fører oksygenrikt vann ned i dypet og næringsstoffer til overflaten der det er oksygen og lys. En



Vannloppa
Daphnia
longispina (etter
Sars 1861).

kraftig algeoppblomstring blir resultatet, noe som gjør at vannet ser grønnblått eller brunt ut, men som gir føde til både små og store dyr. Det er altså om våren og høsten at innsjøer er mest grumsete og har størst produksjon. Grunnen til at Mildevatnet likevel er ganske brunlig og har kort siktedybde også om sommeren og vinteren, er at det er mye humuspartikler i vannet. Disse er næringsfattige og sure, og nedbrytningen av dem går langsomt. Samtidig er vannet ganske næringsrikt, slik at det er relativt stor planktonproduksjon i de øvre vannmassene også om sommeren og vinteren, på tross av stagnasjonen i omrøringen av de mest næringsrike dype vannmassene.

I et relativt næringsrikt vann som Mildevatnet kan produksjonen bli så kraftig at oksygenet som er løst i profundalsonen, minker kraftig, særlig under den markerte sommerstagnasjonen. Dette skjer fra cirka 3-4 meters dyp og nedover fra mai til oktober (Bergesen

1951). Det er kanskje dette som gjør at hork er den vanligste fisken i Mildevatnet. Den tåler lavt oksygeninnhold og kan jakte på dyreplankton i profundalsonen. Dermed har den også tilflukt fra de store fiskespisende ørretene, som må holde seg i øvre vannlag. Den planktonspisende, men mer oksygenkrevende trepiggete stingsilden, unnslipper på sin side ved å holde seg mest mulig nær eller skjult i kantvegetasjonen (Kålås 1993).

Planteplankton og mikroalger

I Mildevatnet domineres planteplanktonet i de frie vannmassene av grønnalger og cyanobakterier (blågrønnalger). Cyanobakteriene *Mermismopedia warmingiana*, *Microcystis* cf. *reinboldii*, *Snowella lacustris* og *Woronichinia naegeliana*, og grønnalgene *Chlamydocapsa planktonica*, *Crusigenia quadrata* og *C. tetrapedia* er fremherskende i biomassen. De to siste finnes oftest i næringsrike vann, mens de andre artene er vanlige også i vann med mindre næring. Flere av disse artene er nåleformede eller gelatinøse. Dette gjør dem vanskeligere å beite på og indikerer et høyt beitetrykk fra dyreplankton i Mildevatnet (Hobæk 2000).

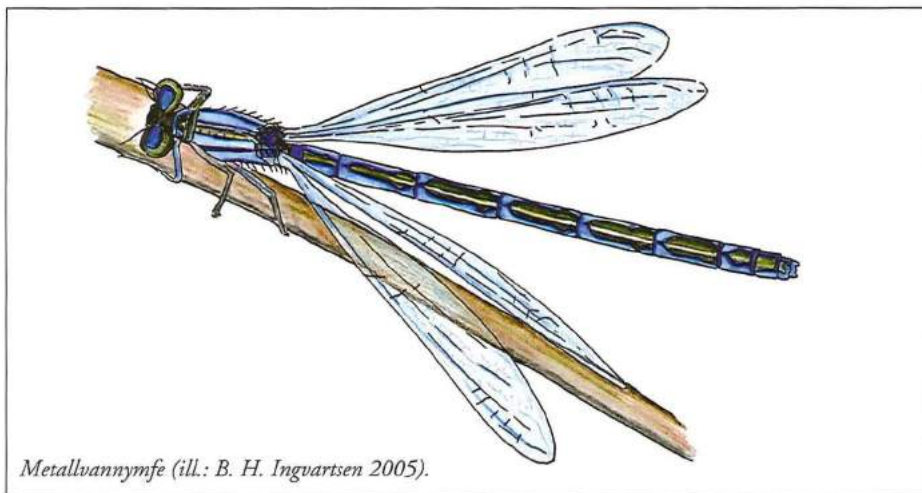
Det finnes også en del kiselalger (diatoméer) i vannet. Det norske navnet kommer av at skallet er bygget opp av silisiumoksid. Blant kiselalgene dominerer *Asterionella formosa* (Aasheim 1959). Dette er en frittflytende alge, men det finnes også mange mikroalger som vokser fastsittende (benthos) på stengler av større planter som nøkkeroser og takrør. Blant disse dominerer en annen kiselalge, *Achnanthes minutissima* var. *cryptocephala*, men det er mange arter også i denne gruppen. De kan sees som et brunt filtlag på plantene.

Dyreplankton

Det vanligste dyreplanktonet i Mildevatnet er vannloppa *Daphnia longispina*. Det er også mye hoppekrep (Eudiaptomus gracilis og Cyclops abyssorum), en del hjuldyr (Rotatoria) og litt svevemygglarver (Chaborus).



Rov-vannloppa *Bythotrephes longimanus* (etter Sars 1861).



Metallvannymfe (ill.: B. H. Ingvartsen 2005).

Vannloppa *D. longispina* varierer i kroppsform fra vann til vann, avhengig av intensiteten i beitet fra fiskesamfunnet. Hvis beitepresset fra fisk er sterkt, vil vannloppene holde kroppene sine så lite synlige som mulig. Dette gjør de ved å holde størrelsen nede og la ny vekst skje i tynne spir som stikker ut fra hode og bakkropp (artsnavnet *longispina* betyr lange spir). Vannloppene i Mildevatnet er middels store, og det tyder på et middels beitetrykk fra fisk.

Både ørret og hork spiser plankton, men de regnes ikke som spesialister eller som spesielt flinke planktonbeitere – til det har de nok for dårlig syn. Trepigget stingsild derimot kan forsyne seg kraftigere av dyreplanktonet. Når likevel middelsstore vannlopper av *D. longispina* er så vanlige i Mildevatnet, kan det skyldes at stingsild som prøver å spise dyreplankton i limnetisk sone utsetter seg for høy risiko for å bli spist av ørret. *D. longispina* utøver selv et kraftig beitepress på planteplanktonet, og dens rike forekomst skyldes nok også at Mildevatnet har høy tetthet av planteplankton og mye vegetasjon som den kan skjule seg i.

Det finnes også ei rovvannloppe i Mildevatnet, *Bythotrephes longimanus*. Den har lange klør (derav navnet *longi-manus*) som den aktivt kan gripe andre dyreplankton med. Den er ganske stor og lett synlig for fisken. Det gjør den utsatt for å bli spist – den utgjør størstedelen av planktonet som spises av hork (Kålås 1993), og antagelig også av andre fiskearter. I vann hvor det er mye fisk eller lite vannvegetasjon, finnes ikke *B. longimanus*.

Insekter

Fra mai til september 2005 hadde Lita Greve Jensen (Bergen Museum, Zoologi) en felle hengende i takrørbeltet ved Mildevatnet. Virvelløse dyr som kan fly, eller i hvert fall har høy mobilitet, forviller seg inn og dør i et beger med sprit. Noe av dette materialet er analysert, og resultatene tyder på at faunaen av evertebrater



Brun øyestikker (ill.:
B. H. Ingvarsen 2005).

over vannflaten er ganske rik. Noen av artene i dette materialet er bare registrert noen få ganger i Hordaland eller på Vestlandet.

Tor Saugestad gikk rundt vannet i slutten av august 2001 og fanget insekter med håv. Han var primært interessert i odonater – øyestikkere og vannymfer – og en artsliste fra innsamlingene er vist i tabell 1. På artslisten er det i tillegg tatt med data fra avhandlingen til Tjønneland (1951), samt en vannymfe fanget i håv av Lita Greve Jensen.

Tabell 1: Odonater observert eller fanget i håv ved Mildevatnet

TAKSONOMI	NORSK NAVN	FINNER	DATO
Zygoptera			
<i>Ischnura elegans</i>	Kystvannymfe	Audfinn Tjønneland	30.7.1951
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Stor blåvannymfe	Audfinn Tjønneland	30.7.1951
<i>Coenagrion pulchellum</i>	Variabel blåvannymfe	Audfinn Tjønneland	30.7.1951
<i>Lestes sponsa</i>	Vanlig metallvannymfe	Tor Saugestad	21.8.2001
<i>Pyrhosoma nymphula</i>		Lita Greve Jensen	7.7.2005
Anisoptera			
<i>Sympetrum danae</i>	Svart høstlibelle	Audfinn Tjønneland	30.7.1951
<i>Sympetrum striolatum</i>	Vestlig høstlibelle	Audfinn Tjønneland	30.7.1951
<i>Aeshna grandis</i>	Brun øyestikker	Tor Saugestad	21.8.2001

I tillegg fant Lita Greve Jensen saksedyr (*Forficula auricularia*) og nebbmunner som teger og sikader. Skumsikade (*Philaenus spumarius*) er et vanlig lite insekt som på forsommeren beskytter seg inne i en liten skumdott. Disse finner man på mange slags planter, i lyng og eng, de kalles ofte froskespytt på folkemunne.

Medlemmer av ordnede støvlus og nettvinger ble også funnet, blant annet svampeflue (*Sisyra fuscata*) som er en typisk art knyttet til ferskvannsummer.

Blant tovingene, der mygg og fluer hører hjemme, ble det funnet arter fra en rekke familier; vindusmygg, hårmygg, stankelbein, minérfluer, sivfluer, stråfluer, stulte-, eddik- og dansefluer, i tillegg til flere eksemplarer av stikkemygg, selvfølgelig. Det ble også gjort en del funn av *Sciomyzidae*, som har vært kalt sneglefluer. Disse snylter på eller spiser snegler både i vann og på land. I Mildevatnet er det registrert 11 arter "sneglefluer", ca. 20 % av samtlige arter som er kjent her i landet. Noen mindre vanlige arter:

Ilione albiseta. Hordaland er nordgrensen på Vestlandet, og arten er ikke kjent nord for Dovre. Også i Finland er den bare kjent i syd, i Sverige nord til Västerbotten län. Arten foretrekker lokaliteter med takrør, og larvene som kan tilbringe lange perioder under vann, beiter på snegl.

Pherbina coryleti. En del funn fra Hordaland, som hittil er nordgrensen på Vestlandet. Ikke kjent nord for Dovre. Lever som larver på akvatiske snegler og kan også utnytte døde snegler.

Pherbellia ventralis. Sjelden art på Vestlandet, i Hordaland tidligere bare kjent fra Haukåsvassdraget i Åsane. Finnes langs vann og i fuktige lokaliteter. Larvene lever på flere typer ferskvannsnegl.

Sepedon sphegea. Sjelden art vestpå, i Hordaland tidligere bare tatt i Haukåsvassdraget. Larvene er kraftige predatorer på limniske sneglearter.

Av fluer for øvrig ble en blinding (*Haematopota pluvialis*) tatt med hæv, og en annen kleggart endte med tre individer i malaisefella; *Hybomitra bimaculata*. I båndfluefamilien ble det gjort funn av *Tephritis leontodontis*, som bare er tatt noen få ganger i Hordaland. Hunnene av denne arten er knyttet til prestekrage og følblom.

I insektordenen Hymenoptera - årevinger, ble det funnet stilkveps, jordbier og en murerveps. Tre arter maur ble tatt



med håv ved vannet; skogmaur, eitermaur og jordmaur. En vanlig veps (*Vespula vulgaris*) endte sine dager i fella. Det gjorde også *Elenchus tenuicornis*, en liten ektoparasitt på småsikader.

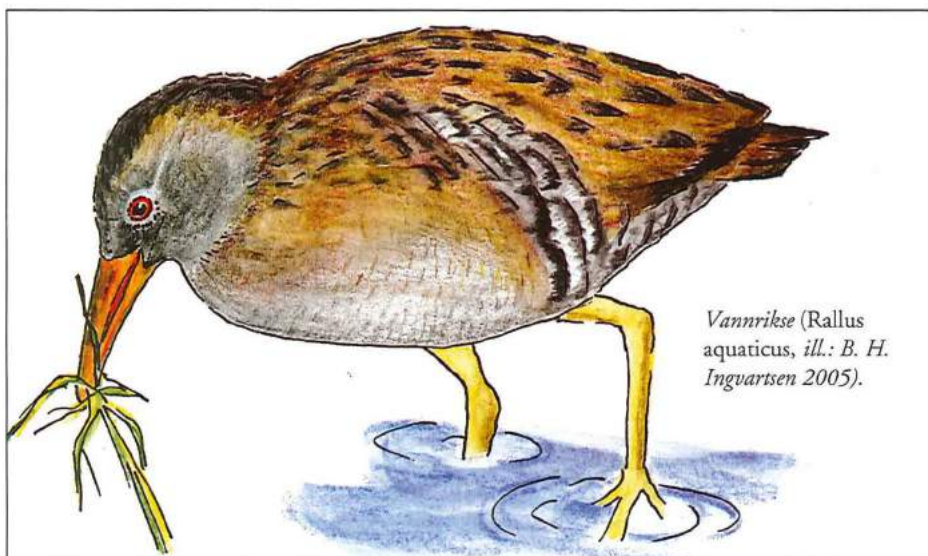
To sommerfuglarter ble observert i juli; admiral (*Vanessa atalanta*) og stor kål-sommerfugl (*Pieris brassicae*). I tillegg er flått (*Ixodes ricinus*) observert ved vannet.

Fugleliv

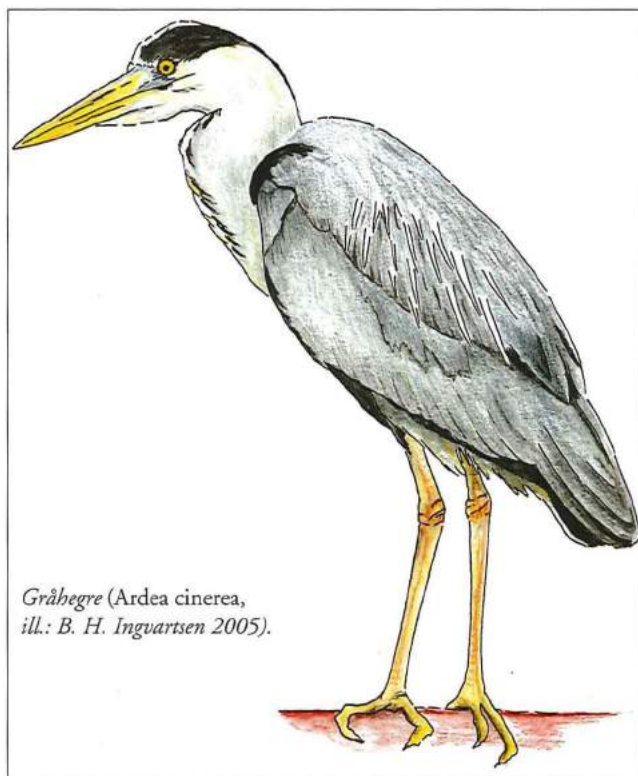
Den tette og frodige vegetasjonen, særlig det store takrørbeltet, gjør at Mildevatnet har en noe spesiell fuglefauna.

Vannrikse (*Rallus aquaticus*) tilbringer deler av vinteren ved Mildevatnet, men hekker neppe der. Fuglene som overvintrer ved vannet, antas å komme østfra, for eksempel fra Baltikum der det er gode hekkebestander. Føden er bløtdyr, insekter og plantedeler. Vannrikxa har lange bein med lange tær og brede fotsåler – men ingen svømmehud. Den er en sky fugl veltilpasset et liv i takrørskogen der den klarer å skjule seg godt. Derfor er det vanskelig å få øye på vannrikxa. Lyden derimot, er lett å registrere, da den kan minne om grisehyl.

Sivsanger (*Acrocephalus schoenobaenus*) hekker i takrørskogen fra mai til juli, og ofte kan den få to ungekull. Den har rundt 50 lydelementer i sangen som den synger i tilfeldig rekkefølge i lange, melankolske strofer. På den måten gjentar den sjelden seg selv. Sivsangeren overvintrer i tropisk Afrika. Før den flyr dit, feiter den seg opp på den rike insektfaunaen i takrørskogen slik at den dobler sin vekt. Da har den så mye energi i kroppen at den kan fly i over hundre timer i strekk. Gode fettreserver er avgjørende for at små trekkfugler skal makte å nå fram til sine fjerne overvintringsteder, ettersom fett er drivstoff under den krevende flyturen.



Vannrikse (*Rallus aquaticus*, ill.: B. H. Ingvarsen 2005).



Gråbegre (*Ardea cinerea*,
ill.: B. H. Ingvarsen 2005).

En annen virtuos sanger ble observert ved Mildevatnet av Frode Falkenberg i juni 2003, nemlig rørsanger (*Acrocephalus scirpaceus*). Den er en østlig art hos oss, men ble ved Mildevatnet observert syngende og territoriehevende, og det er eneste gang dette er registrert i Bergen kommune.

Flere andre fugler er observert ved Mildevatnet, enten som sjeldne gjester eller årvisse hver sommer eller hver vinter. En som hekker her om sommeren, er sivspurv (*Emberiza schoeniclus*). Gresshoppesanger (*Locustella naevia*) er blitt observert.

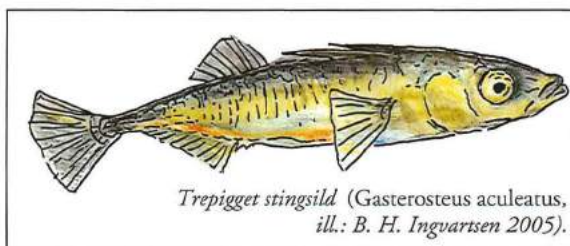
Isfugl (*Alcedo atthis*) er også sett, rett nok helt sporadisk. Den har sterke farger i fjærdrakta og et rett og kraftig nebb som den bruker til å fange småfisk. I jakten på fisk er den en mester i å stupe ned i vatnet. Toppand (*Aythya fuligula*) overvintret, mens stokkand (*Anas platyrhynchos*) både hekker og overvintret her.

Hegre (*Ardea cinerea*) er ofte å se ved vannet. Den spiser mest småfisk, men kan også ta smågnagere og amfibier. Sothøne (*Fulica atra*) har hekket ved Mildevatnet ett enkelt år, men slengindivider av arten er stundom å se året gjennom.

Fisk

Ferskvannsfisk kan deles inn i to hovedgrupper: de som tåler å oppholde seg i saltvann og de som ikke gjør det. Den siste gruppen har spredt seg innover vassdragene på Østlandet etter at isen trakk seg tilbake og da Østersjøen var en stor ferskvannsjø. Disse østlige artene har ikke klart å komme seg over vannskillet, og av den grunn finnes det relativt få arter ferskvannsfisk på Vestlandet. Men i Mildevatnet er likevel mangfoldet av fiskearter ganske stort. Tre av artene er riktig nok blitt hjulpet hit av mennesker. Sannsynligvis skjedde dette før reformasjonen i 1536, da Milde hovedgård tilhørte svartebødrenes kloster. Munkene tilhørte

dominikanerordenen, en orden som påla dem å spise fisk 172 dager i året. Derfor hadde man en eller to fiskeparker mellom der hvor Fana folkehøgskule og Botanisk hage ligger i dag (se kart s. 15). Ved hjelp av et



Trepigget stingsild (Gasterosteus aculeatus, ill.: B. H. Ingvarsen 2005).

system med flere dammer som rant inn i hverandre, klarte de å holde ferskvannsfisk som kunne fanges og spises i perioder av året da sjøfisket var upålitelig. Slik fikk også munkene et mer variert kosthold.

Før i tiden gikk det en liten bekk der man antar noen av fiskeparkene lå. Man kan derfor tenke seg at noen fisker klarte å flykte, fulgte bekken ut i Mildevågen, og så tok seg opp Vågelva, den andre bekken som leder til Mildevatnet. Eller man satte simpelthen ut fisk i Mildevatnet en gang mens fiskeparkene fremdeles var der.

Hork (*Acerina cernua*) er en vanlig fiskeart i Mildevatnet, til tross for at den er sjelden i Norge og faktisk bare finnes her på hele Vestlandet. Den er en liten fisk, opptil 15 cm. Den kan ha fulgt med på lasset da det ble introdusert karpe og karuss til vannet, eller den kan være satt ut som matfisk. Biskop Erich Pontoppidan skriver om hork:

“Horr, som vi i Danmark kalde Horke, en liden fersk Vands Fisk, hvilken nogle holde for en Delicatsse, dog har den saa mange Been at dens Spiisning falder møysommelig.” (Pontoppidan 2:192, 1752).

Horken liker seg i vann med lite strøm og graver dypt i mudderet etter bunndyr. Det er spesielt for horken i Mildevatnet at den spiser mye dyreplankton.

Trepigget stingsild (*Gasterosteus aculeatus*) er en liten, opptil 8 cm lang fisk, sølvglinsende og med 2-5 pigger foran ryggfinnen. Arten finnes både i sjø og ferskvann, og har trolig vært i Mildevatnet siden det ble avsnørt fra havet. Den trives i stim og kruser i vannflaten på stille høstdager. Føden er dyreplankton, små insekter, krepsdyr, bløt-



Hork (Acerina cernua, ill.: B. H. Ingvarsen 2005).

dyr, fiskeegg og yngel. Trepigget stingsild blir kjønnsmoden etter ett til to år, leker i mai-juni og hannen bygger heldekkende rede med åpning på siden av plantedeler. Den får så flere hunner til å gyte i redet, men vokter selv eggene til de er blitt larver.

Ål (*Anguilla anguilla*) er utbredt i sjø-, brakk- og ferskvann i hele Europa. Denne slangelignende skapningen er en nattaktiv rovfisk som har flere livsstadier. Den klekkes i Saragassohavet øst for Karibien, og larvene følger Golfstrømmen til Europa. Mange kommer opp langs Norges kyst der de vokser opp som gulål. Føden består av småfisk, rogn, krepsdyr, snegler, muslinger og insektlarver, men stor ål kan også ta frosk og andunger. Ål som vokser opp i Mildevatnet, blir sannsynligvis alle hunner, mens de litt mindre hannene lever i brakkvann. Etter noen år i Mildevatnet forvandler ålen seg fra gulål til blankål. Den har da et svært redusert næringsopptak og begynner sin vandring tilbake til Saragassohavet for å gyte og dø.

Karuss (*Carassius carassius*) finnes ikke naturlig i Norge, men er blitt satt ut en rekke steder langs kysten. Kroppen er høy og sammentrykt fra sidene med stort hode. Den liker seg best i stille vann med mye vegetasjon. Karussen tåler vann med lite oksygen og går i dvale om vinteren. Da graver den seg ned i mudderet og kan faktisk overleve at vannet bunnfryser. Føden består av hoppekreps, mark, insekter og råtnende plantedeler. Leken foregår i stimer over grusbunn når vannet begynner å bli sommervarmt i juni. Det kan da se ut som om vannet koker. Eggene fester seg til vannplanter. Veksten til karuss er langsom, og hos oss blir den sjelden over 15 cm. I Sørøst-Europa brukes den til mat.

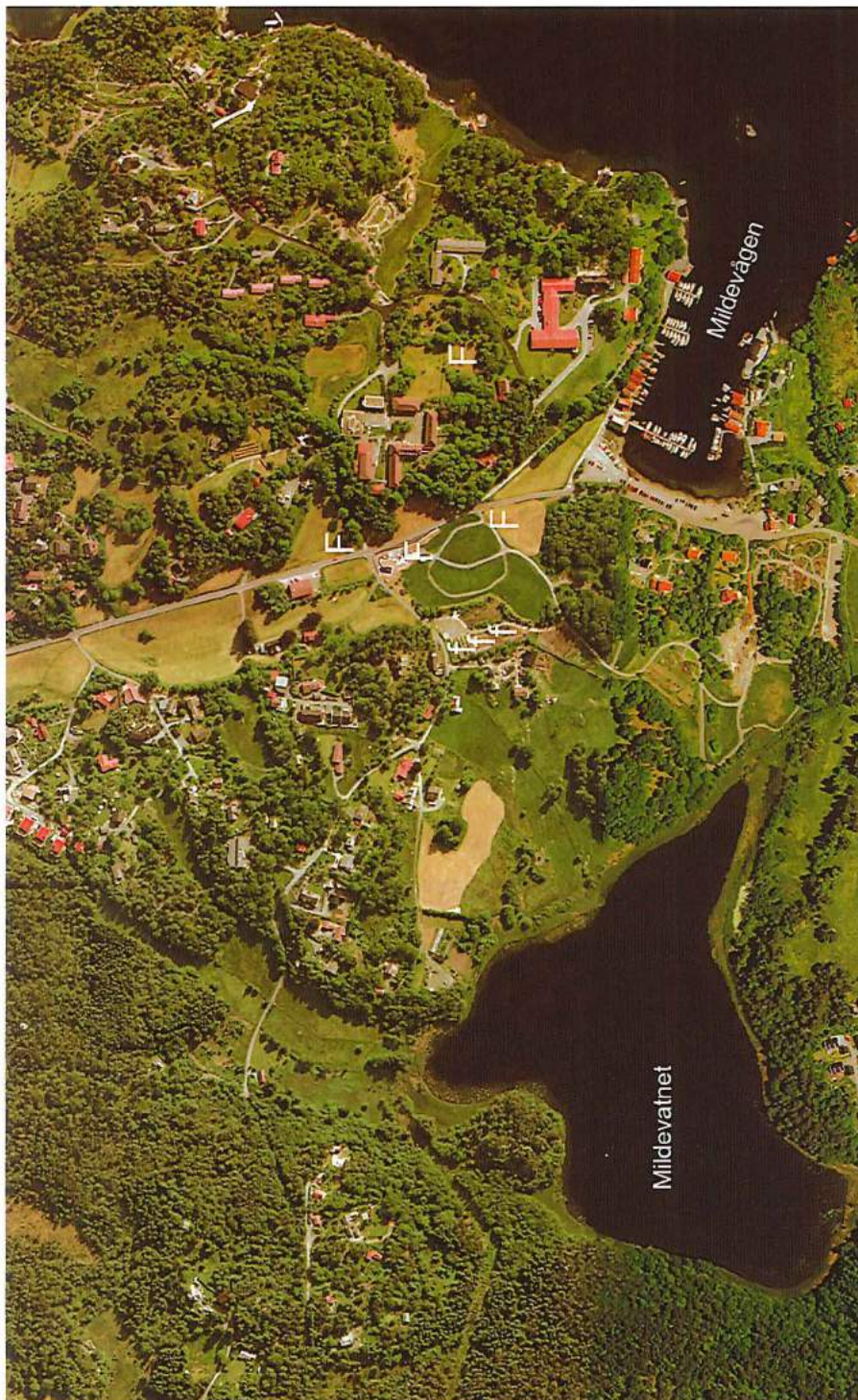
Karpe (*Cyprinus carpio*) ble satt ut på Østlandet og ved Bergen på 1500-tallet. Seiglivet som den er, har den klart å holde det gående i flere vann siden den gang. I Mildevatnet ble det fanget en karpe siste gang i 1990 eller 1991 (Kålås 1993). Den er vanskelig å fiske både med garn og krok, men vi antar at det ikke er mye karpe i dette vannet. Karpe er kanskje den fiskearten med færrest individer i Hordaland.



Hvit nøkkerose (*Nymphaea alba*,
ill.: B. H. Ingvarsen 2005).

Ørret (*Salmo trutta*) er den fisken som dominerer i de frie vannmassene i Mildevatnet. Den jakter på trepigget stingsild og hork. Noen ørreter går ut i sjøen i mai-juni, og spiser seg store før de går opp igjen til Mildevatnet som sjøørret om høsten for å gyte.

Skrubbe, eller skrubbeflyndre, (*Platichthys flesus*) er en sjøfisk som kan tilbringe deler av oppveksten i brakk- eller ferskvann. Den finnes i Mildevatnet antagelig



Milde fra luften. Merk antatt beliggenhet av "fiskeparker" (F) og mindre, nyere dammer (D) (flyfoto: Bergen kommune og Statens kartverk).

bare som småskrubbe som ikke er kjønnsmoden. Den spiser alle slags bunndyr, og i ferskvann tar den også vannlopper og insektlarver.

Vegetasjon

En interessant måte å forstå ferskvannsvegetasjonens økologi på, er å se for seg en gjengroingsprosess hvor åpent vann til slutt blir til myr eller til og med skog. De fleste vannene begynte denne prosessen like etter istiden. Det som i dag er flate myrer, har en gang vært åpent vann. Ofte ser man rester av vannet i form av små tjern midt ute i myra. Dype og store vann vil nok aldri vokse helt igjen, men gjengroingsprosessene vil sakte men sikkert bidra til å gjøre de fleste innsjøer mindre og grunnere. Mildevatnet er et ungt vann som ble isolert fra havet for rundt tusen år siden, og dette bidrar til at gjengroingen ikke har kommet lenger.

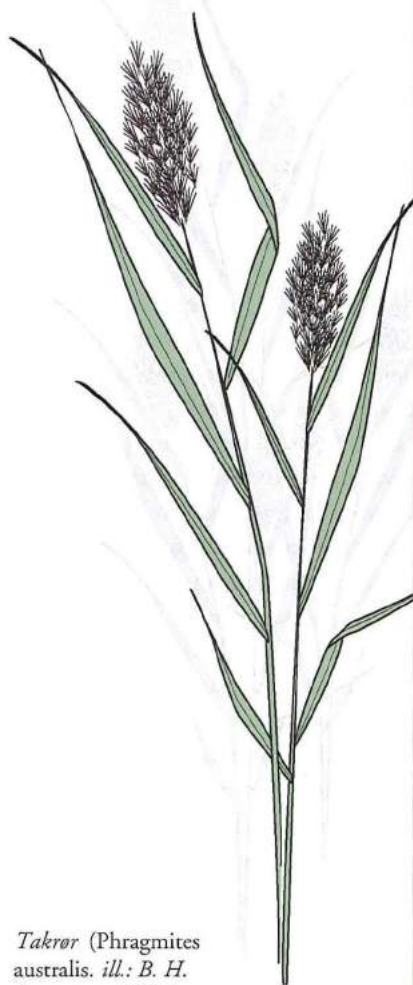
Hos vannplantene er det nær sammenheng mellom det vandypet artene finnes på og deres ytre og indre bygning. De kan deles inn i fire grupper (tabell 2.). Disse gruppene danner en såkalt hydrosere i vannets strandsone – fra sumpplanter nærmest land til flyteplanter lengst ute i vannet.

Mangfoldet av sumpplanter er ganske stort i Mildevatnet. Kattehale er en halvmeter høy sumpplante med en stor rød blomsterstand som lyser godt opp i det monotone takrørbeltet. Arter som vassgro (*Alisma plantago-aquatica*) og kjempepiggeknope (*Sparganium erectum*) er litt østlige og relativt sjeldne på Vestlandet. De er knyttet til næringsrike kulturlandskaps-sjøer der de kan inngå i frodige kantsoner. På Milde er de lettest å se ved Vågelva.

Selsnepe (*Cicuta virosa*) vokser spredt i takrørbeltet i Mildevatnet. Den regnes som Norges farligste giftplante, og det står om livet for den som spiser bare en



Selsnepe (*Cicuta virosa*), en av våre giftigste planter, vokser ved Mildevatnets strender (foto: B. Moe). Den kjennes på oppblåste, hule stengler og røtter med store, luftfylte kamre (M. Bøtker i Fægri 1960).



Takrør (*Phragmites australis*, ill.: B. H. Inguartsen 2005).

Tabell 2.

Sump- og vannplanter i Mildevatnet

Sumpplanter (helofytter)

Har rot i botn eller i fuktig mudder langs bredden, men stengel, blad eller blomst i luften.

elvesnelle	<i>Equisetum fluviatile</i>
takrør	<i>Phragmites australis</i>
mannasøtgras	<i>Glyceria fluitans</i>
sjøsvaks	<i>Schoenoplectus lacustris</i>
flaskestarr	<i>Carex rostrata</i>
sverd lilje	<i>Iris pseudacorus</i>
bukkeblad	<i>Menyanthes trifoliata</i>
kattehale	<i>Lythrum salicaria</i>
vassmynte	<i>Mentha aquatica</i>
vassgro	<i>Alisma plantago-aquatica</i>
selsnepe	<i>Cicuta virosa</i>
kjempepiggeknope	<i>Sparganium erectum</i>

Langskuddsplanter (elodeider)

Flyter fritt eller er festet i botn. Har lang stengel og når opp til overflaten.

tusenblad	<i>Myriophyllum alterniflorum</i>
dikevasshår	<i>Callitriche stagnalis</i>

Flytebladsplanter (nymfeider)

Festet til botn og har lange stengler med flyteblad i vannskorpen.

hvit nøkkerose	<i>Nymphaea alba</i>
gul nøkkerose	<i>Nuphar lutea</i>
vanlig tjønnaks	<i>Potamogeton natans</i>

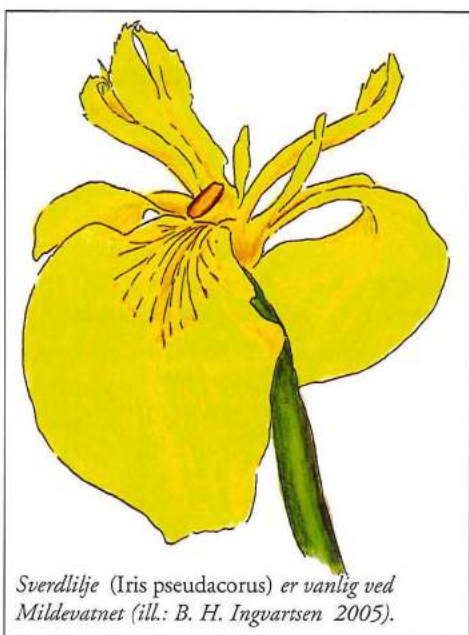
Flyteplanter (lemnider)

Flyter fritt i vannskorpen.

andemat	<i>Lemna minor</i>
---------	--------------------

liten bit av den. Selsnepe er også svært farlig for kyr og sauer, noe bonden bør være klar over, siden Mildevatnet grenser til beitemark. Men heldigvis vokser selsnepe så fuktig at det ikke er naturlig å ferdes der, verken for folk eller fe. Roten til selsnepe ligner i det ytre både sellerirot og nepe, men et snitt gjennom den viser at den er tydelig oppdelt i flere store, luftfylte rom. Dette er en tilpasning til å kunne holde roten delvis flytende og gir god evne til spredning langs vannveiene. Selsnepe er relativt sjelden her til lands, men i Fana finnes det ganske mye av den i mange næringsrike vann.

På åpent vann lever flyteplanten andemat (*Lemna minor*). I littoralsonen der det ikke er for mye strøm og hvor det er grunt nok til at planter med rot i botn kan nå



Sverdlilje (*Iris pseudacorus*) er vanlig ved Mildevatnet (ill.: B. H. Ingvartsen 2005).



Kattehale (*Lythrum salicaria*) en karakterplante i sumpvegetasjonen ved Mildevatnet (foto B. Moe).

opp i lyset, finner man tre grupper av planter; flytebladsplanter, kortskudds- og langskuddsplanter. Kortskuddsplanter er mest karakteristiske i næringsfattige innsjøer som har klart nok vann til at sollys kan nå ned til bladene. Dette samfunnet er ikke registrert i Mildevatnet. Flytebladsplanter og langskuddsplanter derimot er rikt representert med gul nøkkerose (*Nuphar lutea*), hvit nøkkerose (*Nymphaea alba*), vanlig tjønnaks (*Potamogeton natans*) og tusenblad (*Myriophyllum alterniflorum*).

Etter flere år har mange generasjoner vannplanter bidratt til å dempe strøm og bølger, og for hvert år gjør døde planterester bunnen grunnere. Takrør og andre sumpplanter etablerer seg og brer seg utover i vannet. Ved hjelp av et krypende rhizom (jordstengel) kan denne prosessen gå relativt fort. Dette er landplanter, i den forstand at de har stengel og blad løftet over vannet, men tåler høy vannstand fordi de har spesielle luftvev som kan frakte oksygen ned til røttene. I tillegg ser vi at skogen etablerer seg – som et siste stadium av gjengroingen. Svartor er best tilpasset sumpen ved å kunne stå med røttene i permanent fuktig miljø. Etter hvert dannes det forhøyninger rundt nedre del av stammen. Til slutt blir det mulig for flere planter og trær å etablere seg der det en gang har vært åpent vann. Rødhyll

(*Sambucus racemosa*), spirea (*Spiraea* cf. *rosalba*), bjørk (*Betula pendula*) og kryssningen mellom ørevier og selje (*Salix aurita* × *caprea*) etablerer seg nå sammen med svartor langt ute i takrørbeltet, der man antar at det en gang var åpent vann.

TAKK til Lita Greve Jensen for å sette ut felle og dele artslistene, til Tor Saugestad for opplysninger om odonater, til Dagfinn Moe for informasjon om munker og fiskeparker og til Frode Falkenberg og Stein Byrkjeland for opplysninger om fugler.



Kjempepiggeknope (*Sparganium erectum*) danner bestand ved utløpet av Mildevatnet (foto B. Moe).

Litteratur

- Coulianos, C.-C. 1998. - Annotated Catalogue of the Hemiptera-Heteroptera of Norway. - *Fauna norv. Ser. B* 45, 11 - 40.
- Bergesen, A. A. 1951. - *Mildevatnet ved Bergen*. - En limnologisk undersøkelse fra 7. oktober 1948 til 15. oktober 1949. Hovedoppg. Univ. i Oslo 1951.
- Fægri, K. 1960. - *Norges planter*. - J. W. Cappelens forlag, Oslo
- Greve, L. & Midtgaard, F. 1992. - Sciomyzidae (Diptera) from the island Ostøya in the Oslofjord. - *Fauna norv. Ser. B* 39, 69 - 71.
- Greve, L. & Nielsen, T. R. 1991. - A survey of the Micropezidae in Norway. - *Fauna norv. Ser. B* 38, 77 - 87.
- Greve, L. & Økland, B. 1989. - New records of Norwegian Sciomyzidae (Diptera). - *Fauna norv. Ser. B* 36, 133 - 137.
- Hobæk, A. 2000. - Overvåkning av ferskvannsresipienter i Bergen kommune 1999. Mildevatn, Midtbygda-, Åstveit-, Arna- og Kalandsvassdragene. - *NIVA. Rapport 4177* (2000).
- Kålås, S. 1993. - *The ecology of the ruffe (Gymnocephalus cernuus) (Pisces: Percidae) introduced to Lake Mildevatn, Western Norway*. - Department of animal ecology, Institute of zoology, University of

- Bergen, Norway.
- Moe, D. 2005. - [om fiskeparker]. - *Bergen Museums Årbok 2004*, i trykk.
- Nilsson, O. 1981. - The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Fennoscandia and Denmark. Part.2: The families Cicadidae, Cercopidae, membracidae and Cicadellidae (Excl. Deltocephalinae). - *Fauna ent. Scand.* 7, part 2, 223-593.
- Perrins, C. 1987. - *Europas fugleliv*. - Gyldendals nye naturguider. Norsk utgave ved V. Ree (red.), P.-G. Bentz, F. Mehlum og T. Slagsvold. - Gyldendal norsk forlag A/S, Oslo.
- Pethon, P. 1998. - *Aschehougs store fiskebok. Norges fisker i farger*. - 4. reviderte utgave. H. Aschehoug & Co. A/S.
- Pontoppidan, E. 1752. - *Norges Naturlige Historie*. - Bind II. Faksimile, Gyldendahl & Søn Forlag A/S, Oslo 1977.
- Sars, G. O. 1861. - Om de i Christianias Omegns forekommende Ferskvandskrebsdyr. Handskr. - engelsk utg.: *On the Crustaceans occurring in the vicinity of Christiania* - Universitetet i Bergen 1993.
- Aasheim, S. 1959. - *Diatomeer i Mildevannet ved Bergen*. - Hovedoppg. UiB 1959. 62 s. ill.