

pH-status

FORUM FOR SUR NEDBØR OG KALKING

Av innholdet:

Redaktørens spalte • side 2

Etterlyser informasjon
om utrangerte
demninger • side 3

Pukkellaksen
fraværende i år • side 4

Tørkesommeren
2018 • side 6

Vellykket reetablering
av røye i
Rondevatnet etter
reduisert forsuring • side 12

Ingen endringer
i vannforskriften
likevel • side 16



Jørpelandselva er regulert, men med fastsatt minstevannføring, og var ei av få elver som har hatt en normal fiskesesong sommeren 2018.

Utkommer med 4 nummer i året med stoff om kalking og forsuring. pH-status gis ut som gratis-abonnement til offentlig forvaltning, forskning, organisasjoner og politikere.

Utgiver:

Norges Jeger- og Fiskerforbund

**Finansiering:**

Miljødirektoratet

**Ansvarlig redaktør:**

Øyvind Fjeldseth

Redaktør:

Alv Arne Lyse
Tlf. 911 48 154

Redaksjon:

Helge Tjøstheim,
Miljødirektoratet
Tlf. 452 46 454



Trygve Hesthagen, NINA
Tlf. 995 93 389



Atle Hindar, NIVA Region Sør
Tlf. 905 16 045



Birgit Solberg,
FM i Aust- og Vest-Agder.
Tlf. 38 17 62 12

**Opplag:**

3 300

Redaksjonens adresse:

«pH-status» v/NJFF-Hordaland
Nesttunbrekka 95, 5221 Nesttun
Telefon: 911 48 154
e-post: lyse@njff.no

Internett:

<https://www.njff.no/fiske/Sider/pH-status.aspx>

Tips om stoff, fagrapporter o. l. bes sendt til redaksjonen. Stoff uten forfatterhenvisning er skrevet av redaktøren. Bilder uten fotograf oppgitt, er tatt av redaktøren.
ISSN 0808-4882

Redaktørens spalte

Når dette skrives så ligger årets sommer stort sett bak oss. For mange har dette vært tidenes sommer, med fantastiske forhold for bading, soling og mange andre aktiviteter utendørs. Men tre måneder med sol og tørke har også skapt problemer. For bøndene har tørken vært katastrofal, med store skader på avlinger og betydelig redusert produksjon av fôr til husdyr. Også for fisk og annet liv i bekker og vassdrag har den vedvarende tørken skapt problemer, og enkelte mindre vassdrag har tørket helt ut med katastrofale følger for livet i vannet. Klimaforskere påpeker at det langsiktige scenarioet for klimaendringer i Norge er at vi får mer ekstreme nedbørsperioder, men også mer ekstreme tørkeperioder. Nasjonalt har vi hittil fokusert oppmerksomheten på tiltak rettet mot økt ekstremnedbør i vår planlegging. Sommeren 2018 viser at det er på tide å komme i gang med tilsvarende planlegging for å møte nye år med ekstremtørke. Tørken i år var den verste siden 1947. Det er dessverre usannsynlig at det går like lenge til neste gang.

Pukkellaksen var en mye omtalt fisk i norske medier i fjor, det ble fanget mange individer av denne svartelista fisken, i mange elver langs hele kysten. Det har derimot vært normale mengder pukkellaks i elvene i år, der den igjen stort sett kun er funnet i våre nordligste elver. Men det ble registrert vellykket gyting mange steder i landet i fjor, og det er funnet levende pukkellaksyngel i tallrike elver i vinter og vår. Tusenkronerspørsmålet er nå hva som skjer i forhold til denne svartelista fisken i våre vassdrag i 2019.



Som omtalt tidligere i bladet vurderte regjeringen å gjøre omfattende endringer i vannforvaltningen i Norge på regionalt nivå, blant annet ved å overføre oppgaver fra fylkeskommunene til fylkesmennene. En høringsrunde sist vinter viste at det var en viss motstand mot disse endringene. Like før sommeren vedtok regjeringen likevel å ikke gjøre endringer i denne omgang, og oppgavefordelingen i vannforvaltningen forblir derfor uendret, i hvert fall enn så lenge.

Ellers kan du i bladet lese om Rondvatnet i Rondane Nasjonalpark, et vann det finnes svært langvarige undersøkelser fra. Vannet var fisketomt fram til siste del av 1800-tallet. Da ble det først satt ut aure og seinere røye, og det etablerte seg raskt en tett røyebestand. Fra 1960-tallet til 1985 avtok bestanden dramatisk, og forsvant til slutt helt. Fram til slutten av 1990-tallet skjedde det en kraftig bedring av vannkvaliteten, og i perioden 1998-2000 ble røyebestanden forsøkt reetablert med fisk fra nærliggende tjern. Allerede i 2004 hadde Rondvatnet igjen en tett røyebestand, mens prøvofisket i 2016 ga et langt lavere utbytte. Dersom nedgangen er reell og vedvarende, kan det skyldes at Rondvatnet er svært ionefattig, noe som kan forårsake fysiologiske forstyrrelser hos fisken, og kan påvirke overlevelsen hos de yngste stadiene.

Etterlyser informasjon om utrangerte demninger

Små bekker og elver er viktig gyte- og oppvekstområder for mange fiskearter. NINA trenger hjelp av kjentfolk for å kartlegge demninger som ikke lenger er i bruk.

Av Antti Eloranta og Morten Andre Bergan, forskere ved akvatisk avdeling hos NINA, Morten Kraabøl, Faglig leder i akvatisk økologi hos Multiconsult

Små bekker og elver har en svært viktig økologisk rolle som gyte- og oppvekstområder ikke bare for fisk, men også for ulike akvatiske og terrestriske virvelløse arter, fugler og pattedyr som f. eks. elvemusling, fossekall, oter og bever. Det er derfor avgjørende at små bekker med tilhørende økosystemer langs elvebredden bevarer sin økologiske funksjon, vann- og miljøkvalitet. Dessverre blir små bekker og elver ofte oversett i forvaltning og arealplanlegging.

Demninger blir et vandringshinder eller en barriere, og mange fiskearter mister tilgang til viktige gyte- og oppvekstområder. Dette ser vi er medvirkende årsaker til at bestandene av (sjø-)ørret, harr og ål er sterkt redusert.

Trenger hjelp til kartlegging i hele landet

Formålet er å samle inn kunnskap om plassering og egenskaper hos demninger som kan stoppe eller hin-



Dragevassdraget, Hitra: Utløpsbekken fra Dragevatnet førte tidligere sjørret opp til flere vatn/tjern og tilsigsbekker i nedbørfeltet. Utløpsbekken ble stengt av et settefiskanlegg i 80-årene, som benyttet vassdraget som vannkilde. Settefiskanlegget er for lengst nedlagt, og demningen er utrangert og forlatt, men består fremdeles. Foto: Morten Andre Bergan/NINA.

dre fiskevandring. Forskerne håper mange svar på spørreundersøkelsen skal gi oversikt over gamle demninger som ikke lenger er i bruk og kan fjernes, eller trenger oppgradering. Dette slik at fisk igjen kan vandre lett forbi, og utnytte vassdragene til både gyting og oppvekst, slik de gjorde før demningene ble opp-

Forts. neste side



Aunåa, Hitra: Svært gammel demning (tidlig 1900-tall) i laks- og sjørretvassdraget Aunåa på Hitra. Trolig var demningen oppsatt for skaffe vannreservoar for en av Hitras første vannkraftverk, som for lengst er nedlagt. Foto: Morten Andre Bergan/NINA.

satt. Det innsamla materialet vil bli brukt til tiltaksbaserte planer for restaurering av berørte vassdrag. Vet du om demninger som ikke lenger er i bruk? Du kan svare på spørreundersøkelsen her: <https://www.survey-xact.dk/LinkCollector?key=6NHMGFKV32CP>

Vannkraftanlegg og andre inngrep i mange vassdrag

Totalt er rundt 70 % av norske vassdrag blitt berørt av vannkraftregulering. Vannkraftanlegg med tilhørende demninger ble bygget til ulike industrielle formål, og er fortsatt viktige for samfunnet på mange måter. Mange av de eldste innretningene er imidlertid ute av drift, og tjener ikke sine opprinnelige formål lenger, men kan likevel medføre negative miljøeffekter. I tillegg til vannkraftsinstallasjoner finnes det et stort antall eldre demninger og vassdragsinngrep som ble brukt til tømmerfløting eller drift av kvern-, mølle- og sagbruk. Videre er omfanget av utrangerte demninger og oppgangs-stengsler knyttet til utfaset, nedlagt settefiskproduksjon av laks/regnbueørret også ukjent i norsk målestokk, men kan være omfattende. Forekomsten av slike utrangerte innretninger og miljøkonsekvensen disse kan ha, er i liten grad kartlagt og oppsummert i Norge. I forbindelse med utarbeidelsen av en rapport om dammer som kulturminner har imidlertid NVE kartlagt 2600 dammer. Hovedsakelig gjelder dette mindre dammer som er tatt ut av bruk. I tillegg til disse har NVE en database med oversikt over ca 3600 dammer som er underlagt offentlig tilsyn. Disse kildene er tenkt som et utgangspunkt for dette prosjektet, og vil bli benyttet som kunnskapsgrunnlag for vårt kartleggingsarbeid.

Vi har behov for å få oversikt over omfanget og kartlegge plasseringen av demninger. Denne infor-



Kaldkolvvassdraget, Hitra: Demning oppsatt i Sæterelva av et tidligere settefiskanlegg, som utnyttet Kaldkløvatnet som vannkilde. Settefiskanlegget er nedlagt, men demningene består. Inngrepet har ført til at laks- og sjørretbestanden i dette historisk svært produktive vassdraget, er tapt. Foto: Morten Andre Bergan/NINA.

masjonen trengs for i neste omgang å kunne planlegge sanering/fjerning av gamle eller utrangerte demninger. Demninger som er etablert i de nederste elvestrekninger eller nedstrøms innsjøer/vann som fisken opprinnelig kunne svømme opp i, er de viktigste objektene. Fjerning av disse barrierene vil gi størst økning i tilgjengelig areal til de opprinnelige gyte- og oppvekstområdene.

Det er Norsk institutt for naturforskning (NINA) og Multiconsult Norge AS som gjennomfører undersøkelsen på oppdrag for Miljødirektoratet.

Har du spørsmål om undersøkelsen kan disse stilles til e-post demninger@nina.no

Pukkellaksen fraværende i år!

Etter å ha vært en hyppig gjest i mer enn 100 norske lakseelver fra svenskegrensa til russegrensa i fjor er pukkellaksen omtrent fraværende i år. Unntaket er enkelte elver i Finnmark, men dette er elver der det slett ikke er uvanlig å finne pukkellaks. Men det er registrert yngel av pukkellaks i mange vassdrag, et resultat av fjorårets gyting. Spørsmålet er om vi kan forvente et nytt rekordår av pukkellaks i 2019?

Pukkellaks i tallrike norske lakseelver var en mye omtalt sak blant norske sportsfiskere og i norske

medier i fjor. I år virker vi derimot å være tilbake til normalen, der denne fisken er en sjelden gjest i elvene, med unntak av enkelte elver i Finnmark. I de sistnevnte har man fått pukkellaks jevnlig helt siden russerne begynte storskala utsettinger av pukkellaks for mange tiår siden.

Forskningsleder Bjørn Barlaup i Uni Miljø forteller at selskapet registrerte gyting og yngel av pukkellaks i flere elver i Hordaland etter gyttingen høsten (august) 2017 (i Daleelva, Eio, utløp Bolstadfjorden-Straume og Ekso).



Pukkellaksen har ikke vært en like hyppig gjest i norske elver i år som i fjor. Foto: istock.

UniMiljø har stor aktivitet i elvene på Vestlandet i form av eksempelvis gytefisktelling eller uttak av rømt fisk. Forsker Ulrich Pulg forteller fra fjorårets feltarbeid i elvene: «Til tross for omfattende uttak av pukkellaks sommeren 2017 klarte noen fisk å gyte i en rekke elver, deriblant Ekso og Daleelva. Vi fulgte med videre, og observerte klekkesuksessen av rogn som ble puttet i bokser. Pukkellaksen klekket før jul, men ble liggende lenge i grusen som plommeseckyngel. I januar og februar var det meste av plommesekken brukt opp, men yngelen forble i grusen. I et akvarium testet jeg om de svømte opp i varmere vann, og det gjorde de. De tok til seg mat, og vokste raskt. Største fisk er nå 17 cm (august), og har tålt høy vanntemperatur (opptil 24 grader) i rent ferskvann, fisken virker altså ganske robust. I elvene kan de ha overlevd også, og vandret ut i sjøen i vinter eller om våren. Disse fiskene kan i utgangspunktet komme tilbake som voksen fisk sommeren 2019, dersom de overlever i sjøen. Men det gjenstår å se. Det var relativt få fisk som gyttet i fjor høst, og det er heldigvis sulten sjørørret og annen rovfisk i elvemunninger og indre fjordområder om våren. I år har vi ikke fått rapporter om pukkellaks så langt på Vestlandet».

I Finnmark ble det dokumentert omfattende gyting av pukkellaks i 2017. Ved fiske med elektrisk fiskeapparat ble det i mai i år (i alle elvene som var isfrie) funnet store mengder utvandringssklar yngel av pukkellaks. Her er det dessverre god grunn til å forvente at det returnerer pukkellaks tilbake neste år som et resultat av fjorårets vellykkede gyting. Pukkellaksen er svartelistet i Norge, og således uønsket som en fremmed art. Undersøkelsene i

Finnmarkselvane ble utført av selskapet Naturtjenester i Nord, på oppdrag fra Fylkesmannen i Finnmark. Rapporten kan leses på Fylkesmannens nettsider, se <https://www.fylkesmannen.no/n/Finmark/Miljo-og-klima/Fiskeforvaltning/Store-mengder-med-yngel-fra-svartelistet-laks-funnet-i-finnmarkselver/>

I tillegg til elver i Finnmark og på Vestlandet, så ble det i fjor registrert fangster av pukkellaks i mange elver i Norge på hele strekningen fra grensa mot Sverige og nordover til Russland. Et stort spørsmål er derfor om vi igjen kan vente innsig av store mengder pukkellaks, som har en toårs syklus, i 2019 til elvene der gytingen i 2017 var vellykka? I en del vassdrag har man gjort en iherdig innsats for å fjerne all pukkellaks, med garn, fangstfeller eller liknende. Men i større elver er dette i praksis umulig å få til på en effektiv måte. Hvis det skulle vise seg at pukkellaksen blir en stadig hyppigere gjest i norske vassdrag framover må det iverksettes enda mer omfattende tiltak. I tillegg trenger vi vesentlig mer kunnskap om status for pukkellaksen i Norge, også som grunnlag for gode mottiltak for ytterligere spredning av denne svartelista arten.

Forsker Eva Thorstad fra NINA skriver i en kommentar til saken: «Jeg er spent på hvor mange pukkellaks som kommer tilbake neste år, og på utviklingen i årene framover. Det finnes ikke gode systemer for registrering av fangst og observasjoner av pukkellaks og regnbueørret i sjø og elver, og det bør komme på plass sånn at utviklingen kan overvåkes på en god måte. Det er gode registreringer i enkelte elver, men ikke på nasjonalt nivå. Det er også et stort behov for kunnskap om hvilke effekter pukkellaks har på lokal laks, sjørørret og sjørøye, og om hvilke tiltak som best kan gjøres».



Pukkellaks fanget i Nidelva i Trondheim i 2017. Foto: Henrik H. Berntsen, NINA.

Tørkesommeren 2018

Sommeren i år ga oss vedvarende tørke på et nivå som de færreste av oss har opplevd tidligere. Det ble satt et rekordantall varmerekorder i store deler av landet, men særlig Sør- og Midt-Norge ble hardt rammet av tørken. Hva har dette betydd for livet i vassdragene, for sportsfisket og for næringsliv tilknyttet vassdragene?

Tørken i sommer rammet hardt over store deler av Norge, og var i mange områder av landet den verste siden 1947. Den fikk store negative følger for jordbruket, men skapte også problemer mange steder i forhold til offentlig vannforsyning. I tillegg har tørken hatt negativ innvirkning på livet i mange vassdrag, i enkelte tilfeller der vassdragene gikk helt tørre døde alle vannlevende organismer inkludert fisken helt ut. Andre steder er det registrert fiskedød på grunn av høye temperaturer eller oppblomstring av sykdom som følge av lav vannføring og høy vanntemperatur. Også det vi kan kalle villaksturisme har opplevd negative effekter av den ekstreme tørkeperioden.

Ekstremtørken sommeren 2018, noen steder gikk det bra

Redaktøren fikk selv oppleve ekstremtørken på nært hold i sommerferien, og oppdaget i begynnelsen av juli at enkelte sideløp på midtre del av anadrom strekning i Stølsånå var i ferd med å tørke helt ut. Dette ville medført at sjøaure- og lakseyngel ville forsvunnet fra disse delene av elva, som karakteriseres av at vannet renner i flere løp parallelt, mens den i øvre og nedre del av anadrom strekning renner i et hovedløp. Stølsånå er ei sideelv til det kalkede Lysevassdraget, og betydelige deler av det opprinnelige nedslagsfeltet er regulert til Lysebotn kraftverk.



Elva fra Kamsvatnet i begynnelsen av juli, før vannslipp. Her renner det bare noen få liter i sekundet.



Ett av sideløpene i Stølsånå som var i ferd med å tørke helt ut i juli 2018.

Siden elva er regulert tok derfor redaktøren kontakt med Lyse Produksjon så snart det var oppdaget hvor kritisk situasjonen var i deler av Stølsånå. Responsen fra Lyse Produksjon var meget positiv, og selskapet bestemte seg raskt for å sette i verk frivillige tiltak for å bedre situasjonen. Allerede få dager etter henvendelsen sendte Lyse Produksjon folk opp i helikopter for å åpne luka i elveinntaket nedstrøms Kamsvatnet, som ga ytterligere tilslag fra et nedslagsfelt på om lag 20 kvadratkilometer. Dette ble gjort selv om det ikke er pålegg om minstevannføring i konsesjonsbetingelsene for reguleringen av Stølsånå.

Bildene viser en foss nederst i elva fra Kamsvatnet før og etter at vannslippet startet. Det frivillige vannslippet ga trolig rundt 100 – 200 liter i sekundet ekstra i tørkeperioden lengre nede i



Elva fra Kamsvatnet noen dager senere, etter vannslipp. Nå renner det trolig ca 100 – 200 liter i sek.

Kommentar

Av senioringeniør Kristin Haugen og seniorrådgiver Jan Henning L'Abée-Lund, Norges Vassdrags- og Energidirektorat.

Siden 1. mai i år har det kun kommet rundt halvparten av normal nedbør for månedene mai, juni og juli, både i Sør-Norge, Trøndelag og i deler av Nordland. Svært høye temperaturer i juni og juli ga også stor fordamping. Dette førte til svært lav grunnvannsstand i store deler av Norge, og veldig liten vannføring i elver og lav vannstand i vannreservoar. Vannføringen har stedvis vært under alminnelig lavvannføring i uregulerte vassdrag. I eksempelvis Gaula i Trøndelag var vannføringen målt ved Gaulfossen under den alminnelige lavvannføringen på 8,8 m³/s i syv dager i juli måned. Laveste målte vannføring var noe under 7 m³/s. Det kan nevnes i denne sammenheng at vannføringen også var under den alminnelige lavvannføringen fra slutten av januar til midten av april tidligere på året da det ble målt ned mot 6,0 m³/s. Situasjonen sommeren 2018 førte til tørke i landbruket, liten kraftproduksjon, begrensninger i vannbruk og sterkt nedtappede magasiner til drikkevann, kraftverk og settefiskanlegg. Små vassdrag uten større vannmagasiner er hardest rammet. I slike situasjoner er det viktig å opprettholde minstevannføringen i de regulerte vassdragene for å opprettholde livet i elva, og NVE har gitt noen tillatelser til å tappe magasinene mer enn normalt for å opprett-



holde vannføringen i elva. Ved en slik tørkesituasjon er vannuttak til drikkevann og husdyr prioritert, og fylkesmannen kan sørge for en fordeling av vannet, også til andre formål. Regn i august har ført til en bedring i grunnvannstanden og i elvevannføringen i store deler av Norge. Det er imidlertid fortsatt svært lav og synkende grunnvannstand i østlige deler av Sørlandet og i sørligste deler av Østlandet. Hvilke konsekvenser dette har hatt for det akvatiske økosystemet, er vanskelig å anslå. Normalt vil fisk være den ferskvannsorganismen som blir mest påvirket. Meget lav vannføring vil være kombinert med varme og betydelig solinnstråling med forhøyede vanntemperaturer som en konsekvens. Studier har vist at dødelighet hos ørret kan finne sted når vanntemperaturen når 25°C. Dette er svært høy temperatur for en ferskvannsförekomst i Norge. Innsjøer kan nå denne temperaturen i overflatelaget. Sannsynligheten for å oppnå slike temperaturer i elver er mindre på grunn av vannets bevegelse. I de vassdragene der furunkulose tidligere er påvist, kan kombinasjonen lav vannføring og høy temperatur være stressfaktorer som kan medføre nye utbrudd. Livshistorien til laks og sjørret sørger for at det alltid vil være flere årsklasser i sjøen til enhver tid. En enkelt hendelse som i sommer med lav vannføring, antas derfor å ha begrenset effekt på produksjonen av disse fiskeartene over tid.

vassdraget på anadrom strekning, nok til at en unngikk tørrlegging av noen av sideløpene. Det er sannsynlig at yngeldød her ble mer eller mindre fullstendig unngått. Siden tørken vedvarte, fortsatte selskapet vannslippet til et stykke ut i august, og luka ble først stengt etter at det hadde kommet en del nedbør og situasjonen i vassdraget hadde normalisert seg. I tilfellet Stølsånå bidro utvilsomt regulanten til at skadene fra tørken på livet i vassdraget ble helt ubetydelige.

Miljørådgiver Trond Erik Børresen i Lyse Produksjon gir følgende kommentar til vannslippet: «Som regulant og kraftprodusent er bærekraftig miljø i regulerte vassdrag en viktig verdi for oss. Det var derfor naturlig for oss å bidra til å berge yngelen fra tørrlegging og fiskedød ved frivillig slipp av vann til en historisk tørr Stølsånå i sommer».

Forts. neste side



Flotaelvi, som er en sjøarebekk i det flotte Nesheimsdeltaet i Granvinvassdraget. Den gikk helt tørr i sommer. Foto: Sven-Helge Pedersen, Hardangerfjord Villfisklag.

Kommentar

Jeger- og fiskerforbundet: Kritisk i Rogaland i sommer – ønsker fortsatt kultivering som sikkerhet

Norges Jeger- og Fiskerforbund – Rogaland (NJFF-Rogaland) har i mange år hatt et stort engasjement for villaksen og sjøauren i fylket, og har de siste åra hatt et stort fokus på habitatforbedringer, og tiltak i sideløp og småvassdrag.

Norges Jeger- og Fiskerforbund – Rogaland (NJFF-Rogaland) har i mange år hatt et stort engasjement for villaksen og sjøauren i fylket, og for livet i bekkene og elvene. NJFF-Rogaland har eksempelvis de siste åra hatt et stort fokus på habitatforbedringer, og på tiltak i sjøaurebekker og sideløp til større vassdrag. Leder i fiskeutvalget i NJFF-Rogaland, Knut Ståle Eriksen, er svært bekymret for følgene av tørkesommeren. Han skriver i en epost: «Vi fant mye yngel i det lille vannspeilet i et sideløp i den kalkede Espedalselva 18. juli (se bilde), og det var ytterligere 10 dager med tørke etter bildet ble tatt. Dette viser en situasjon som var vanlig på Vestlandet i mange mindre



Sideløp til Espedalselva fotografert 18. juli. I dette og tilsvarende sideløp døde det mye yngel. Foto: Knut Ståle Eriksen, NJFF-Rogaland.



Hovedelva ved kalkmølla i Espedalselva i Ryfylke på 2,15 kubikkmeter i sekundet, tatt nedstrøms. Foto: Knut Ståle Eriksen, NJFF-Rogaland.

bekker og vassdrag i sommer. Det er hevet over enhver tvil at mye yngel av flere årsklasser er sterkt påvirket».

De to siste bildene viser hovedelva ved kalkmølla i Espedalselva i Ryfylke på 2,15 kubikkmeter i sekundet, og elva ble lavere siden! Disse bildene gir et inntrykk av omfanget av tørken, og det er stor sannsynlighet man har mistet mye yngel av ulike årsklasser.

Eriksen er bekymret for situasjonen for sjøauren, og skriver: «Det er sjøauren som har fått



Hovedelva ved kalkmølla i Espedalselva i Ryfylke på 2,15 kubikkmeter i sekundet, tatt nedstrøms. Foto: Knut Ståle Eriksen, NJFF-Rogaland.

det største trøkket av tørken med mange små bekker som er gått helt tørre. I de større vassdragene er det også sideløp samt sidebekker som er gått helt tørre, og det er mye yngel av laks og sjøaure som er gått tapt i tørken. Dette synet støttes fullt ut av Oddvar Vermedal, tidligere mangeårig leder i NJFF-Rogaland, som selv har sett de dramatiske virkningene av tørken på mindre sjøaurevassdrag på nært hold i sommer. Han opplevde å se at en viktig lokal sjøaurebekk tørket fullstendig ut, noe som resulterte i total fiske-død (se bilder). Vermedal mener at et scenarie med tre år til sekssyv år med slik ekstremtørke i praksis vil utrydde sjøauren i



Sjøaurebekk ved Lauvik i Ryfylke i sommer, før tørken. Foto: Oddvar Vermedal.

nesten alle småvassdrag som ikke har en innsjø tilknyttet seg.

Eriksen skriver videre: «En annen effekt er at tørken har gitt svært høy temperatur i grunnvannet, samt i magasiner og innsjøer. Det betyr at vi har hatt vedvarende høy temperatur i elvene til tross for flere større flommer i august i Rogaland etter tørken. Dette er foruroligende, og gir svært høy risiko for gode forhold for utvikling av sopp på laksen som skal gyte i høst. Spesielt utsatt er Jærvassdragene Hå og Figgjo, men vi har også hatt episoder med laksedød i Årdalselva for noen år tilbake under liknende temperaturforhold. Så den fulle effekten av tørken kan bli verre med en ny tørr periode i høst og vedvarende høye temperaturer».

Den lave vannføringen har gitt lange perioder med innskrenkninger og svært reduserte muligheter for laksefiske i en lang periode, med stengt fiske i flere vassdrag. I tillegg har det vært innført ulike fangstbegrensende tiltak i vassdragene, avhengig av vannføring, i form av stengte elver, reduserte døgnkvoter eller redskapsbegrensinger. På grunn av lav vannføring og liten oppvandring av laks i vassdragene er det relativt store fangster i kilenotfiske. Eriksen mener det er bekymringsfullt at det er fritt fram for beskatning i sjø med fiske på blandede bestander på ytre kyst og Jæren, mens elveiere og fiskeforeninger setter inn tiltak og tar ansvar. I en slik situasjon mener Eriksen det burde vært tatt forvaltningsgrep fra ansvarlige myndigheter.

NJFF-Rogaland er også bekymret over at totalinnvandringen av villaks er mye svakere i Roga-



Sjøaurebekk ved Lauvik i Ryfylke under tørken i sommer. I denne bekkene døde all yngelen siden hele bekkeløpet gikk helt tørt. Foto: Oddvar Vermedal.

land i 2018 sammenlignet med tidligere år. Det kan indikere at det har vært en eller flere årsklasser med svak sjøoverlevelse, sannsynligvis forårsaket av lus på utvandrende smolt.

Både Eriksen og Vermedal mener avslutningsvis at det bør være en tankevekker for forvaltningen som ensidig vil avvikle kultiveringsanlegg tilknyttet vassdragene, når vi vet at slike ekstremår med gedigne og ødeleggende flommer og ekstrem tørke vil forekomme mye oftere enn tidligere. Dette betyr etter deres mening at man ikke har noen back-up som vil kunne håndtere slike ekstremhendelser fremover gjennom kultivering

Ekstremtørken sommeren 2018, total katastrofe i viktige sjøaurebækker

Andre steder fikk tørken dramatiske følger for livet i mindre elver og bekker, noe som trolig har gått særlig hardt ut over sjøauren. Leder i Hardangerfjord Villfisklag, Sven-Helge Pedersen, forteller om sommerens erfaringer fra Granvinvassdraget i Hardanger: «Vi har vel neppe opplevd en så tørr sommer før. Det har ført til at mange sidebækker har tørket inn. I tillegg førte lav vannføring til at den voksne fisken vegret seg for å gå opp i elvene. Vassdrag som normalt er åpne for fiske har vært stengt i flere uker i de tørreste periodene».

Pedersen mener at det har vært en dramatisk sommar for sjøaureyngelen: «Tørken i sommer har ført til at gytebekkene til sjøauren, der ungfisken vokser opp, har tørket ut.

Eksempelvis har dette gått hardt ut over sjøaureyngelen i bekkene ovenfor Granvinvatnet i Granvin. Der er det et stort delta, med flere svært gode gyte- og oppvekstbækker for sjøaure, og her finner vi vanligvis store mengder ungfisk. I sommer er flere av disse bekkene tørket helt ut, det samme har jeg observert også i andre deler av vassdraget».

Lederen i Hardangerfjord Villfisklag mener at dette er en situasjon som kan få konsekvenser for bestanden av sjøaure i åra som kommer: «Det vi ser i disse bekkene er at bekkene har tørket ut og fisken strandet og dør. Vi har trolig mistet 2–3 årsklasser med sjøaure der dette har skjedd. Det fører til mindre produksjon av smolt og på sikt

Forts. neste side

voksenfisk, og kan gi en mindre bestand i åra som kommer». Pedersen mener at lakseyngelen ikke er like utsatt, siden denne lever i dei mer vannrike delene av vassdraget. Her har nok temperaturen i vatnet vært et større problem. Han tror heller ikke at tørken vil ha betydning for høstens gyting i vassdraget, siden gytingen ikke skjer før i oktober og november. Selv om sommeren har vært veldig tørr så må vi nesten regne med å få litt regn utover høsten.

Pedersen forteller avslutningsvis: «Jeg har aldri opplevd at det har tørket helt ut i disse bekkene. At det kun har stått igjen dammer der fisken har overlevd er ikke uvanlig, men jeg har aldri sett at det er helt tomt for vatn. Flotaelvi som bildene viser, er en av flere typiske sjøaurebekker i det flotte Nesheimsdeltaet i Granvinvassdraget.

Hardangerfjord Villfisklag har for øvrig et prosjekt som heter «Sjøaure Hardangerfjord». Her er målet er å gjennomføre ulike tiltak foreslått i en rapport frå Rådgivande Biologer med tittel «Habitatkartlegging og forslag til tiltak for sjøaure i utvalgte vassdrag ved Hardangerfjorden». Her er 28 bekker og vassdrag kartlagt, og det er foreslått en rekke tiltak i hvert av disse. Hardangerfjord Villfisklag er i gang med å gjennomføre tiltak i samsvar med prioriteringer gitt i rapporten, og Miljødirektoratet har i to år gitt støtte til dette arbeidet.



Parti fra Flotaelvi i Granvinvassdraget. Denne viktige sjøaurebekken gikk helt tørr i sommer. Foto: Sven-Helge Pedersen, Hardangerfjord Villfisklag.

Rammer villaksturismen

Også for dem som driver næringsvirksomhet knyttet til villaksen har tørken hatt negative effekter. Daglig leder ved Kvåsfossen - Sørnorsk Laksesenter i Lyngdal, Osvald Egeland forteller: «Her har det vært en bortimot tragisk tørke ja, og elva har kun fremstått som en liten bekk. Dette har gått direkte utover vårt besøk, det er det ingen tvil om. Sommeren har vært preget av lite liv i elva, samt sommerglade folk som har gjort andre ting enn å besøke attraksjoner». Han forteller videre: «Det er tatt mye laks i elva de siste par ukene av august, og det meldes om mye fisk på elva. Vi har fått endel fisk gjennom trappa her også de to siste

Kommentar

Minimalt kalkforbruk i elvene

Kjell Hegna, seniorrådgiver Fylkesmannen i Hordaland, har gjort en oppsummering for pH-status av kalkforbruket i ulike doserere i Hordaland i perioden fra nyttår fram til juli i fylkets elver. Kalkforbruket har vært klart mindre enn de foregående åra i samme periode. Hegna skriver: «Nedenfor har jeg laget en oversikt over kalkforbruk, ikke omregnet til kalsiumkarbonatekvivalenter. Tabellen viser at det særlig i Modalselva og Frøyset gikk veldig mye mindre kalk enn tidligere denne våren:»

Kalkforbruk i ulike doserere i Hordaland i vårperioden (1. januar til 1. juli), omtrentlige tall.

	2015	2016	2017	2018
Yndesdalselva	510	510	860	270
Ekso	330	170	170	230
Uskedalselva	70	100	100	100
Modalselva	Ikke ordinær drift	Ikke ordinær drift	1100	760



Også Kvåsfossen - Sørnorsk Laksesenter i Lyngdal merket tørken i form av færre besøk sommeren 2018. Foto: Rever og Drage Arkitekter.

ukene, men selvsagt mye mindre enn hva et «normalår» ville gitt. I fjorden ved elvas utløp kokte det nærmest av laks gjennom hele juli og august, i påvente av vann i elva».

Også for fisken har tørken vært problematisk. Egeland påpeker at Lygna har, som de fleste andre elver, mange sidebekker og grunne partier. Her har det nok gått hardt utover yngel og parr, som har blitt fanget i mindre pytter og tørrlagt elv. Surstoffmangel og veldig varmt vann har tatt knekken på mye småfisk. Han sier avslutningsvis at man hadde noen få fisk gjennom trappa i Kvåsfossen sent i mai og i månedskiftet til juni. Så stoppet det opp med oppvandring av fisk. Det passerte noen få laks i månedsskiftet mellom juni og juli, men deretter var det stille fram til rundt midten av august. Siden tørken startet så tidlig, så har det jo gjennom sommeren vært veldig lite laks i elva.

Fylkesmannen: Tørken en utfordring, ikke en katastrofe

Fiskeforvalter Frode Kroglund, Fylkesmannen i Aust- og Vest-Agder, kommenterer tørken i en e-post til pH-status: «Med hensyn til vannmangel så var det ikke vannmangel i alle bekker/elver, selv om det var lite vann. Men habitatets areal ble begrenset da vassdragene minket inn, noe som påvirker konkurranse mellom fisk. Samtidig er det normalt at det dør fisk på grunn av konkurranse, og sluttresultatet trenger ikke å bli vesentlig endret. Selv om en bekk går tørr kan det være vann i kulper, og selv om elveleiet er tørrlagt vil det være vann under gruslaget på bunn. Igjen er det grunnvann som berger fisk. Bekkens nedslagsfelt

vil også være viktig, og bekker med store nedslagsfelt tåler naturlig nok mer tørke enn småbekker. I tillegg kan fisk vandre til brakkvann (anadrom) eller innsjø (innland). Fisken har flere generasjoner, og voksen gytefisk i innsjøer eller i havet vil komme tilbake og gjøre jobben sin i høst i bekker og elver».



Fiskeforvalter Frode Kroglund, Fylkesmannen i Aust- og Vest-Agder. Foto: Privat.

Han påpeker videre: «Andre og tidligere inngrep kan forsterke negativ påvirkning av tørke. Tidligere tiders drenering av myr tok bort «svampen» som holdt vannet tilbake og utporsjonerte dette etter behov. Asfalterte flater bidrar til at tørken inntreffer raskere når det ikke siger vann ned i grunnen. Kantvegetasjon som mangler på grunn av hogst øker faren for «koking» av fisken i småvassdrag som følge av økte vanntemperaturer».

Kroglund skriver avslutningsvis at årets tørke har vært en utfordring, men neppe en regional katastrofe. Tørken kan bety noe færre høstbar fisk de nærmeste få årene, og storflommen i 2017 bidro også til å dra ned bestandene. Men summen av slike uønskede perioder med ekstremvær kan over tid øke sannsynligheten for stor negativ påvirkning på bestandene. Mens man diskuterer hva man kan gjøre med klimaet, så vil små lokale tiltak bidra til å øke sannsynligheten for å berge fisken i vassdragene. Eksempel på slike tiltak kan i henhold til Kroglund være:

- Stans myrutgraving
- Behold kantvegetasjon
- Lokaliser og fjern gamle unyttige dammer.
- Sørg for at gruslaget på elvebunnen har hulrom så fisken kan svømme inn og ned i gruspakka og leve i grunnvannet
- Sørg for at det er kulper i bekken
- Sørg for at bekken er heterogen og ikke ødemark

Hva kan gjøres?

Ekstremvær inkludert ekstrem tørke er i henhold til ekspertene noe vi må forvente vil skje oftere i åra framover som en følge av klimaendringene. Mindre elver og bekker har flere steder i Norge

Forts. neste side

tørket helt ut i sommer, for første gang på mange tiår, kanskje helt siden 1947. Dette gir åpenbart store skader på bestandene av fisk og annet akvatisk liv i disse vassdragene. Men finnes det mulige tiltak vi kan planlegge og sette i verk når og hvis liknende kritiske tørkeepisoder oppstår? Svaret her er ja, det finnes i hvert fall noen mulige tiltak en del steder. Er vassdraget det gjelder regulert så bør man kontakte regulanten for å undersøke muligheten for å slippe vann frivillig for å unngå tørrlegging av vassdraget. I enkelte vassdrag har man i sommer pumpet vann fra hovedelv eller innsjø til mindre vassdrag som har vært i ferd med å gå helt tørre, og dermed berget mye av livet i vassdraget. Dessverre var ikke noen av disse alternativene en mulighet mange steder, og flere bekker og små-

elver gikk dermed helt tørre. I disse kunne man eksempelvis ha gravd ut enkelte dype kulper, som kunne holdt noe vann selv i ekstreme tørkeperioder, og berget noe av bestandene av fisk og andre vannlevende organismer gjennom tørken.

Klimaendringene gir både mer intens og langvarig nedbør, og tilsvarende tørkeperioder. I norsk planlegging er vi allerede i gang i forhold til å kunne håndtere ekstremnedbør. Men den verste tørkesommeren på mer enn sytti år viste dessverre at vi ikke er like godt forberedt på ekstrem tørke. På dette feltet må det planlegges bedre framover over hele landet.

Vellykket reetablering av røye i Rondvatnet etter redusert forsuring

Rondvatnet i Rondane Nasjonalpark var fiske-tomt fram til siste del av 1800-tallet. Da ble det først satt ut aure og seinere røye. Det etablerte seg raskt en tett røyebestand. På 1960-tallet begynte den å avta, og de siste individene ble fanget rundt 1985. Fram til slutten av 1990-tallet skjedde det en kraftig bedring av vannkvaliteten. I årene 1998-2000 ble røyebestanden forsøkt reetablert med fisk fra et par nærliggende tjern. Og allerede i 2004 hadde Rondvatnet igjen en tett røyebestand. Men i 2016 gav prøvefisket et langt lavere utbytte. Dersom nedgangen er reell og vedvarende, kan det skyldes at Rondvatnet er svært ionefattig. Dette kan forårsake fysiologiske forstyrrelser hos fisken, som blant annet påvirker overlevelsen hos de yngste stadiene.

Av Trygve Hesthagen & Randi Saksgård, NINA, Trondheim

Rondvatnet ligger i Sel kommune, Rondane Nasjonalpark, på 1167 moh. Innsjøen er fire km lang og dekker et areal på ca. 1,0 km². Den er omgitt av høye fjell på begge sider og har et største dyp på 56 m. I nedbørfeltet dominerer granitt og gneis med liten evne til forvitring. Rondvatnet og de nærliggende tjerna i Illmandalen i øst var fisketomme



Rondvatnet er omgitt av høye fjell på begge sider. Foto: Trygve Hesthagen, NINA.

fram til 1867. Det året satte fiskeriinspektøren ut aureyngel i disse lokalitetene. En privatperson bygget Rondvatnet fra 1871 og fram til 1891. I løpet av disse årene ble det satt ut aureyngel flere ganger, men tilslaget var trolig dårlig. Yngelutsettinger tidlig på året i slike høyfjellsvatn bød nok på store praktiske problemer. Vi kjenner heller ikke hvor mye fisk som ble satt ut.

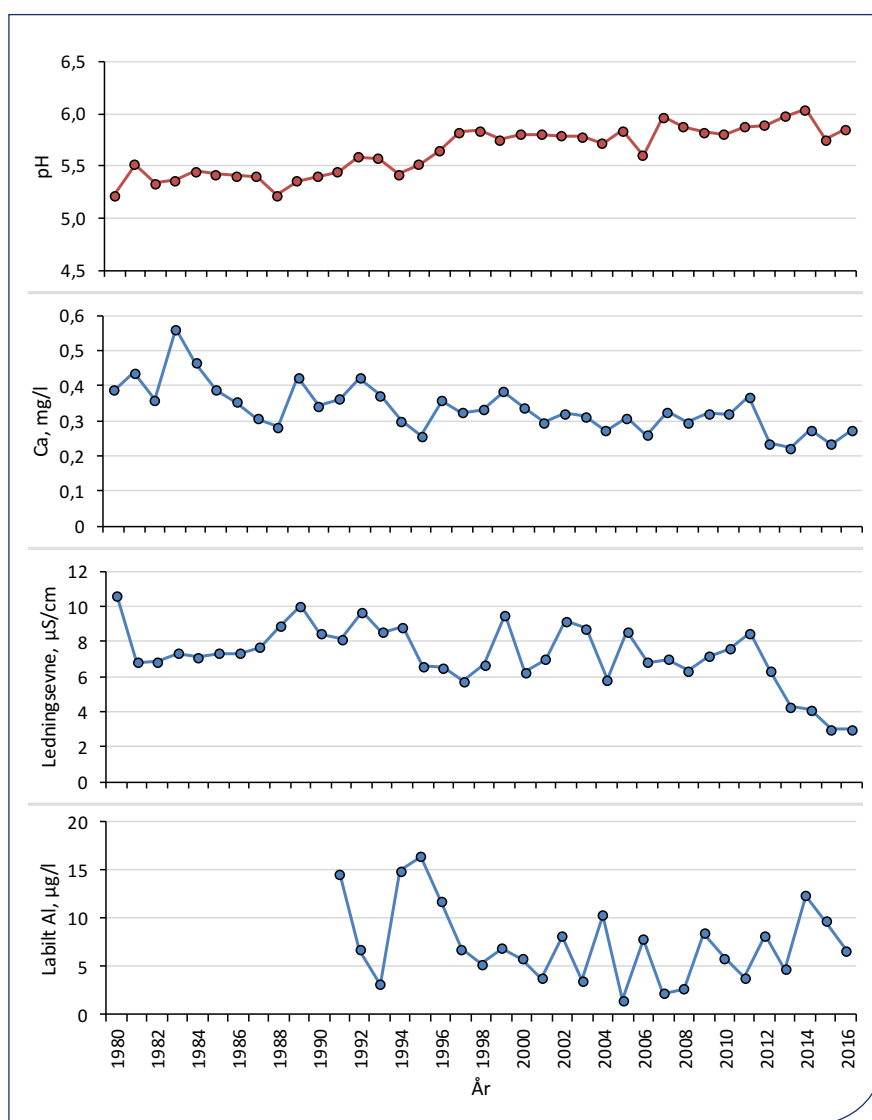
Utsetting av røye på 1890-tallet

På 1890-tallet ble det satset på røye både i Rondvatnet og i ett eller flere tjern i Illmandalen. Det

var professor Gustav A. Guldberg som tok initiativet til disse utsettingene. Røya slo bra til, og Rondvatnet ble i noen år vurdert som et bra fiskevatn. Men allerede i 1913 hadde vatnet fått en tett røyebestand med mager fisk. Dette var fremdeles tilstanden på 1930-tallet, ifølge fiskerisekretær Syvert E. Sunde. Men på 1960-tallet begynte røyebestanden å avta, samtidig som kvaliteten på fisken ble merkbart bedre. Fjelloppsynsmann Norman Heitkøtter fulgte utviklingen i Rondvatnet i sitt virke gjennom 40 år (1953-1993). I 1973 skrev han at røyebestanden var i ferd med å dø ut. Tre år seinere kontaktet han Veterinærinstituttet for å høre om de kunne finne årsaken til bestandsnedgangen. Et prøvofiske med 22 garn gav et utbytte på ti røyer. Men det ble ikke påvist verken sykdomsframkallende organismer eller parasitter hos fisken. Derimot hadde noen individ relativt mye forkalkinger i nyre-vevet. Ved en ny undersøkelse av fjellstyret i 1977 ble det fanget ti røyer, nå på 26 garn. Året etter ble Rondvatnet prøvofisket i regi SNSF-prosjektet. Utbyttet var på 11 røyer, og de hadde en alder på 13-25 år. Følgelig hadde det ikke vært vellykket gyting siden midten på 1960-tallet. Høsten 1985 tok Norman Heitkøtter fem røyer og to aure på ett garnsett. Dette var blant de siste individene av de gamle fiskestammene som ble tatt i Rondvatnet. På den tiden ble det tatt røye på rundt én kg.

Surt vatn på 1970-tallet

Den første vannkjemiske målingen i Rondvatnet ble tatt høsten 1933, av fiskerisekretær Syvert E. Sunde. Vannkvaliteten var god, for den viste en pH på 6,0. Fra 1940-tallet foreligger det noen høyere verdier, men de var trolig feil. Så ble det ikke tatt vannkjemiske målinger før i 1974-1975. Da samlet SNSF-prosjektet inn



Figur 1. Gjennomsnittlige verdier for pH, kalsium (Ca), ledningsevne og labilt aluminium (Al) i Rondvatnet i åra 1980-2016.

noen prøver som viste pH-verdier på 5,4-5,8. Nedgangen i røyebestanden ble nå koblet til det sure vatnet. I 1980 ble det satt i gang en systematisk overvåking av vannkvaliteten i Rondvatnet. Innsjøen inngikk i Elveserien hos Fiskeforskningen i daværende Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk. Vannkvaliteten har siden vært overvåket på en nær månedlig basis med 10-17 prøver i året. På 1980-tallet var Rondvatnet kronisk surt med pH-verdier på 5,2-5,4 (figur 1). Det ble også registrert pH helt nede 4,3-4,7. Det hadde trolig vært like surt på 1970-tallet, spesielt under snøsmeltingen om våren.

Bedre vannkvalitet midt på 1990-tallet

Rondvatnet var stabilt surt fram til midten av 1990-tallet. Da begynte vannkvaliteten etter hvert å bedre seg, og i 1997 var gjennomsnitt pH 5,7. Siden har den holdt seg rundt 5,7-6,0. Unntaket var noe lavere verdier i 2006 og 2015-2016. Ellers viste det seg at Rondvatnet har et svært lavt innhold av mineraler, og det har avtatt i seinere år. Eksempelvis har kalsium-nivået vært på rundt 0,3-0,4 mg/L, men det er nå nede i 0,22-0,28 mg/L. Ledningsevnen har ligget på 6-10 µS/cm, og er nå redusert til 3-4 µS/cm.

Forts. neste side

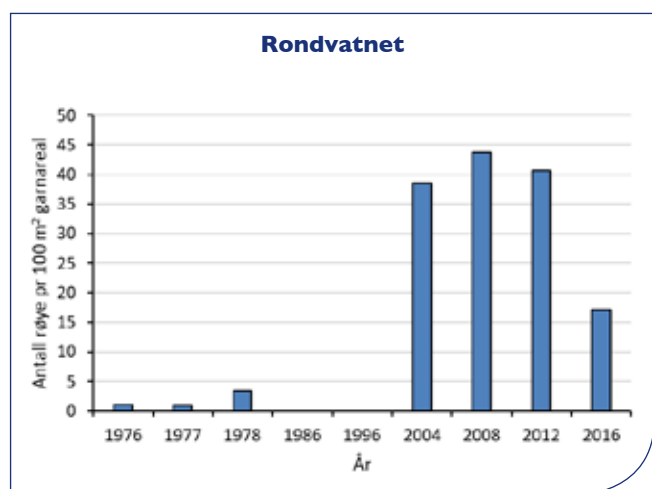
cm. Dette er blant de laveste verdiene som er registrert her i landet, og tilsvarer nærmest destillert vatn. Målingene av aluminium kom ikke i gang før i 1991. Innholdet av den uorganiske og giftige fraksjonen er lav og har stort sett ligget på 3-10 µg/L.

Overvåking av røyebestanden startet i 1986

I 1986 ble Rondvatnet inkludert i det nasjonale overvåkingsprogrammet om effektene av sur nedbør på fisk. Et prøvafiske med 44 bunngarn det året gav negativt resultat. I 1996 ble det gjennomført et nytt prøvafiske, nå med 21 bunngarn og flere flytegarn. Resultatet var like nedslående; Rondvatnet var fremdeles fisketomt.

Utsetting av røye i 1998-2000

Ut fra at vannkvaliteten bedret seg i løpet av 1990-tallet, ville Sel fjellstyre forsøke å reetablere røyebestanden i Rondvatnet. I årene 1998-2000 ble det fanget ca. 250 røyer med ruser i to tjern i Illmanndalen. Fisken hadde en størrelse på ca. 10-15 cm, og ble fettfinneklippt før utsetting. Et nytt prøvafiske Nordiske bunngarn gav et utbytte på 405 røyer og én aure på fem ulike dyp (0-3, 3-6, 6-12, 12-20 og 12-35 m). I fangst pr. innsats tilsvarte det 38,5 fisk pr. 100 m² garnareal (figur 2). Det innebærer at røyebestanden i Rondvatnet igjen var tilbake til «naturtilstanden», dvs. svært tett bestand. I overvåkingsprogrammet er det lagt opp til prøvafiske hvert 4. år, og undersøkelsene i 2008 og 2012 gav omtrent samme utbytte med henholdsvis 43,8 og 40,7 fisk pr. 100 m² garnareal. I 2016 ble det derimot bare tatt 17,1 individ pr. 100 m² garnareal. Det har også vært fisket med flytegarn, men det har gitt lite fisk.



Figur 2. Fangstutbyttet av røye pr. 100 m² garnareal (bunngarn) i Rondvatnet ved prøvafiske i noen år mellom 1976 og 2016. Det ble ikke fanget fisk verken i 1986 eller 1996.



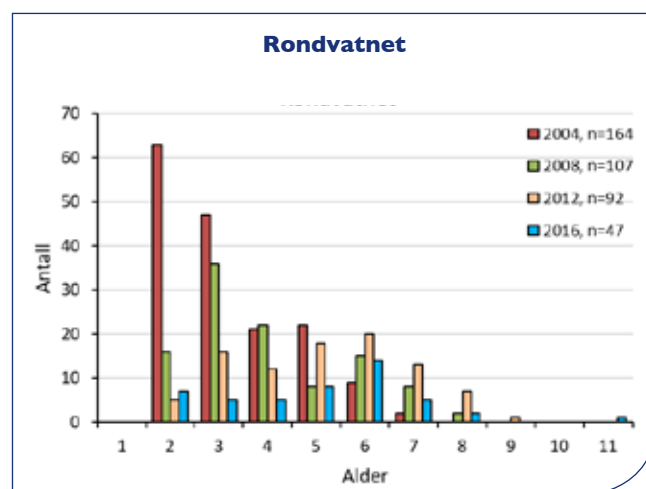
Røyebestanden i Rondvatnet er dominert av små individ. Foto: Trygve Hesthagen, NINA.

God rekruttering i de første årene

Rekrutteringen i 2004 var svært god, idet to- tre-åringene utgjorde hele 67% av fangsten (figur 3). Ellers ble det fanget fisk i aldersgruppene 4+ til 7+. Det inkluderte også noen av de individene som ble satt ut i 1998-2000. Rekrutteringen holdt seg godt fram til 2008, da to- og tre-åringene utgjorde 49% av fangsten. Men fram til 2012 var rekrutteringen blitt betydelig redusert, da disse to aldersgruppene bare utgjorde 23% av fangsten. I 2016 var denne andelen omtrent den samme med 26%.

En vurdering av resultatene

SNSF-prosjektet sin nasjonale kartlegging på 1970-tallet viste at Rondvatnet var ett av svært få høyereliggende innsjøer på indre Østlandet der fisken hadde forsyingsproblemer. Dette skjedde



Figur 3. Antall røye i ulike aldersgrupper fanget i Rondvatnet i 2004, 2008, 2012 og 2016. n=antall individ som ble aldersbestemt.



*Sigbjørn Tofte under prøvofiske høsten 2016.
Foto: Trygve Hesthagen, NINA.*

tross i at forsuringsbelastningen i denne regionen ikke var særlig stor. Problemet var de svært harde bergartene rundt Rondvatnet, med liten forvittringsevne. Den sure nedbøren blir dermed i liten grad nøytralisert.

Innsjøene i Illmanndalen hadde bedre vannkvalitet, og på 1970-tallet ble det ikke rapportert om fiskeskader. Men seinere døde også røyebestanden i Fremre Illmanntjønne ut.

Aurebestanden i Rondvatnet har aldri vært særlig stor. Det kommer nok både av dårlige gyteforhold og sterk konkurranse fra en tett røyebestand. Erfaringsmessig vil røya utkonkurrere auren i relativt dype og næringsfattige høgfjellsvatn som Rondvatnet.

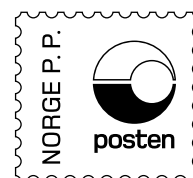
Det ble altså ikke funnet verken sykdomsframkallende organismer eller parasitter hos røya i Rondvatnet på 1970-tallet. Derimot hadde altså en del individ forkalkinger i nyrevevet. Dette skyldes opphopning av kalsiumsalter, noe som en kan finne hos eldre og kjønnsmodne individ. Men om det hadde noe med fiskedøden å gjøre, er vel tvilsomt.

Grunnen til den raske bestandsveksten hos røya i Rondvatnet etter utsettingene i 1998-2000, var

Forts. neste side



Auren gyter truleg på innløpet av Rondvatnet. Foto: Trygve Hesthagen, NINA.



Returadresse: «pH-status» v/NJFF Hordaland, Nesttunbrekka 95, 5221 Nesttun

nødvendigvis at rekrutteringen var usedvanlig god. I 2004 utgjorde 2- og 3-åringene nærmere 70% av individene i prøvofiskefangsten. Men rekrutteringen avtok altså etter hvert, og i 2012 og 2016 utgjorde disse to aldersgruppene bare ca. 25%. Det er forventet at rekrutteringen avtar etter hvert som bestanden øker fordi konkurransen blir sterkere.

Fangstutbyttet gikk sterkt ned fram til 2016. Det er for tidlig å si om dette skyldes en reell bestandsnedgang, eller bare tilfeldigheter. En ting som karakteriserer Rondvatnet er en svært ionefattig vannkvalitet med et lite innhold av mineraler. Og i de siste årene har dette forsterket seg ytterligere, med

en ledningsevne på 3-4 $\mu\text{S}/\text{cm}$ og 0,2-0,3 mg kalsium pr. liter. Fisk som lever i ferskvatn taper ioner fra kroppsvæsken, og dette må kompenseres med et aktivt opptak av ioner fra vatnet. Men ved så lave konsentrasjoner av ioner som i Rondvatnet, kan det oppstå fysiologiske forstyrrelser. Man antar at de tidligste stadiene hos fisken blir forstyrret ved en så tynn vannkvalitet. Også andre deler av Norge har like ionefattige innsjøer som Rondvatnet, som i indre deler av Rogaland og Agder. Her ser det ut til at forekomsten av aure er begrenset av den tynne vannkvaliteten. Røya i Rondvatnet lever nå trolig i en helt marginal vannkvalitet, til tross for at forsuren ikke lenger er noen trussel.

Ingen endringer i vannforvaltningen likevel

Som omtalt i en tidligere utgave av pH-status (nr 1 2018), har det vært en høringsrunde i forhold til mulige endringer i vannforvaltningsarbeidet. Saken skapte en viss debatt der det var tilhengere både for og mot endringene regjeringen foreslo. Like før sommerferien meldte regjeringen på sine nettsider at det likevel ikke gjøres endringer i organiseringen av vannforvaltningsarbeidet i denne omgang.

Like før sommerferien meldte regjeringen på sine nettsider <https://www.regjeringen.no> at det likevel ikke gjøres endringer i organiseringen av vannforvaltningsarbeidet etter vannforskriften nå. «Vi har besluttet å ikke gjennomføre disse endringene nå» sier klima- og miljøminister Ola Elvestuen til regjeringens nettsted. Han sier at regjeringen vil legge til rette for at det videre arbeidet med andre planperiode kommer godt i gang over sommeren. Elvestuen sier videre: «Uansett organisering er det viktig med gjennomføring av miljøforbedrende tiltak. Det er bra at Miljødirektoratet i år har gitt 18 millioner kroner i tilskudd til 87 tiltak for å bedre vannmiljøet».



Vannforvaltningsarbeid i praksis. Representanter for grunneiere, NVE, fylkesmann og regulant på befaring i et regulert vassdrag for å etterse gjennomførte habitatforbedrende tiltak.

Regjeringens vedtak innebærer blant annet at det ikke blir noen overføring av ansvar og oppgaver i vannforvaltningsarbeidet fra fylkeskommunene til fylkesmennene i denne omgang.