

## Ferskvannsbloggen

- en blogg av biologer ved Norsk institutt for naturforskning



Feltarbeid fra båt på Gjende. Foto: Knut Andreas E. Bækkelie, NINA

## Gelékreps til fjells

Ferskvannsbioologer fra NINA fikk seg en overraskelse da de sammenlignet dyreplanktonprøver fra innsjøen Gjende i Jotunheimen med gamle undersøkelser gjort for mer enn 100 år siden. Det viste seg at gelékreps, eller *Holopedium gibberum* på latin, har gjort sitt inntog i innsjøen. Resultater fra 2019 viser at den nå er en av de vanligste krepsdyrarter i innsjøen.

*Thomas Corell Jensen*  
FORSKER, NINA

Tirsdag 09. juni 2020 - 12:43

### Fakta om Gjende

Areal: 15,6 km<sup>2</sup> (18 km lang, 1,5 km på det bredeste)

Maks. dyp: 149 m



Fjellsjøen Gjende har blitt undersøkt på kryss og tvers de siste fem årene, som en del av et overvåkingsprogrammet Økosystemovervåking av store innsjøer -



al av massevis av turister, og det går turene på innsjøen om sommeren. Gjende er en typisk brepåvirket fjellsjø, med en karakteristisk smaragdgrønn farge pga brepartikler. Ferskvannsbiologer deler innsjøer inn i forskjellige typer. Gjende er det som kalles en kalkfattig svært klar innsjø, dvs. det er lite kalk og humus i vannet.

## Gjende har et barskt livsmiljø med få dyreplanktonarter

### ØKOSTOR: undersøkelser av de største norske innsjøene

Gjende har blitt undersøkt på kryss og tvers de siste fem årene, som en del av overvåkingsprogrammet Økosystemovervåking av store innsjøer - ØKOSTOR. Det er NINA

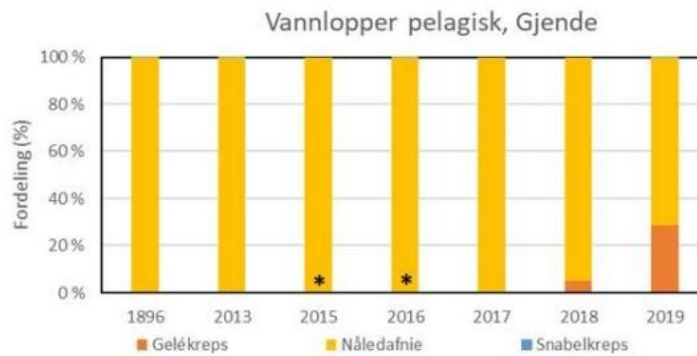
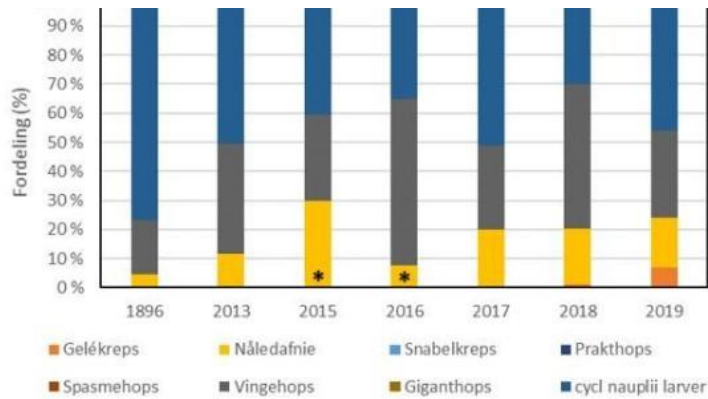


Livsmiljøet for planter og dyr i Gjende er barskt med en kort vekstsesong og lave vanntemperaturer. Selv under ekstremt varme somre som i 2018 kom overflatetemperaturen i innsjøen bare opp i 10 °C. Floraen og faunaen er derfor forholdsvis artsfattig, noe som er typisk for fjellsjøer. Det er også forholdsvis få dyreplanktonarter i innsjøen. Totalt er det funnet 20 arter i Gjende, og de fleste (17 arter) lever hovedsakelig nær bunnen i strandsonen. De resterende tre artene lever fortrinnsvis i de frie vannmassene. Dyreplanktonet i de frie vannmasser har frem til 2019 vært dominert av vannloppen nåledafnie (*Daphnia longispina* på latin) og hoppekrepsen vingehops (*Cyclops scutifer* på latin). I 2019 utgjorde gelékreps, som også er en vannloppe, også et viktig bidrag.

Gelékreps og nåledafnie lever av planteplankton og bakterier som de filtrerer fra vannet. Som liten lever vingehops også av planteplankton og små encellede dyr i vannet, men som voksen er den et rovdyr og mesker seg med små vannlopper og hjuldyr (en annen vanlig gruppe av dyreplankton i innsjøer). Dyreplanktonet, og da spesielt vannloppene, er selv viktig mat for fisk i innsjøer. I Gjende finnes det bare ørret. Ørret spiser dyreplankton, men er mindre god på dette enn f. eks. røye og sik, og den foretrekker ofte innsektlarver og andre bunndyr. I Gjende kan ørreten ha ekstra vanskelig for å finne små byttedyr i vannet fordi sikten er dårlig. Derfor lever vannloppene og hoppekrepsene i Gjende en forholdsvis sikker tilværelse, selv om de blir spist av ørret (Johnsen m.fl. 2013, Thomassen m.fl. 2014, Norum m.fl. 2016). Den lave predasjonen på dyreplanktonet i Gjende betyr at de kan vokse seg større enn sine slektninger i andre innsjøer. Dette ser man spesielt på nåledafnien, som oppnår rene gigantstørrelser i Gjende.

### Gelékreps gjør sitt inntog i Gjende.

Selv om dyreplanktonet er undersøkt et par ganger tidligere, har undersøkelsene fra ØKOSTOR i Gjende gitt mye ny informasjon. Resultatene fra de siste par årene kan tyde på at gelékreps er i ferd med å etablere seg i innsjøen. Fra 2015 til 2018 var dyreplanktonet i de pelagiske prøvene fullstendig dominert av to andre dyreplanktonarter, nåledafnie og vingehops. Dette er helt i tråd med undersøkelser gjort av av fiskebiologen H. Huitfelt-Kaas (1906), for over 120 år siden (se figuren over). Studier i 2013 viste fremdeles dominans av de samme to artene (Løvik og Skjelbred 2013). Gelékreps ble ikke funnet i noen av disse to tidligere undersøkelser. I 2015 ble den registrert for første gang men bare med noen få individer. De neste to årene ble det kun funnet noen få eller ingen gelékreps, men fra 2018 har mengdene økt. I 2019 utgjorde den 7 % av alle dyreplankton i prøvene. I 2016 og 2019 ble det også tatt prøver i strandsonen på åtte forskjellige steder i Gjende. I 2016 ble gelékreps ikke funnet i disse prøvene.



\*Få individer av gelékreps i enkeltprøver

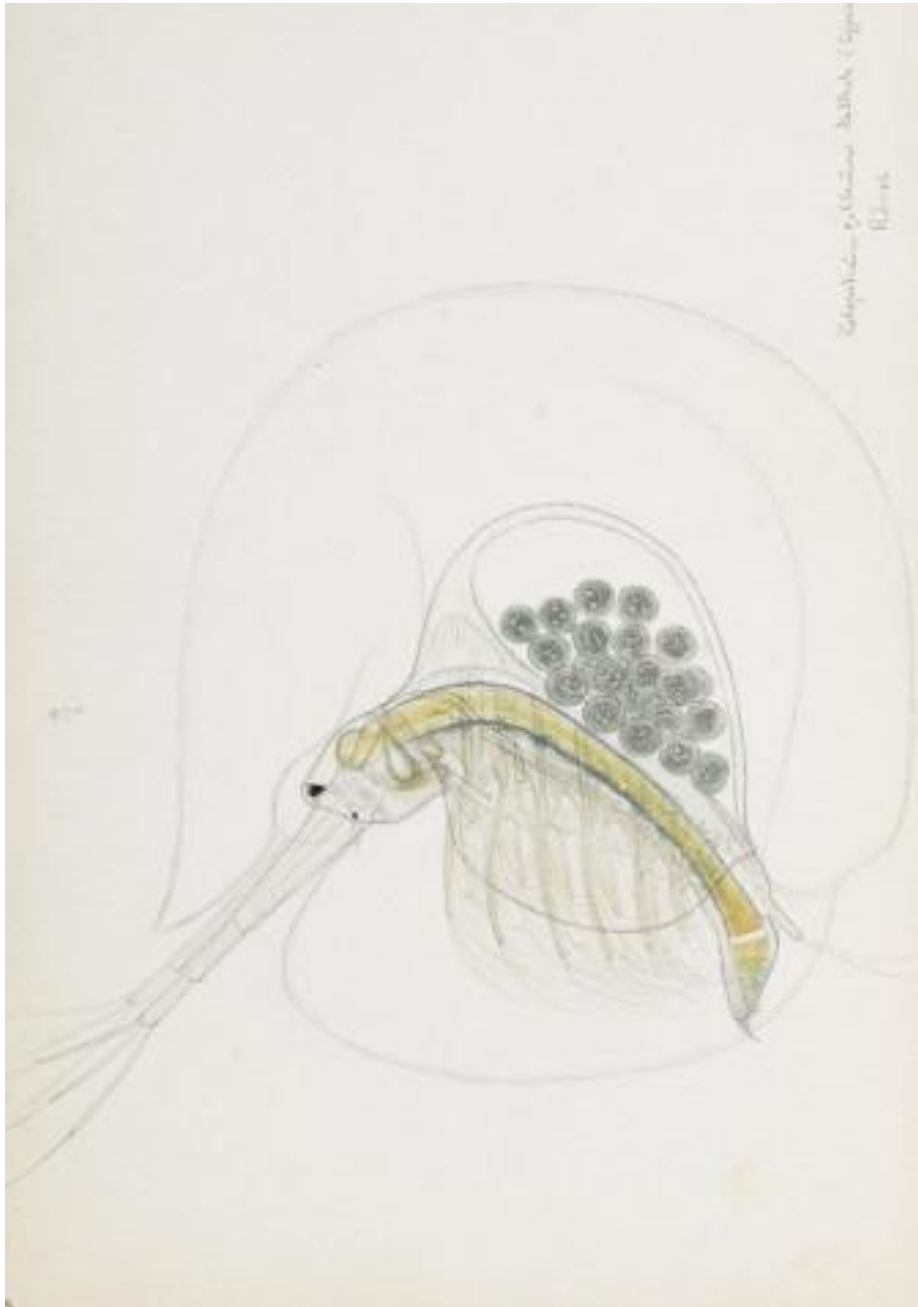
Fordelingen av dyreplanktonarter i de frie vannmasser i Gjende. Resultater fra Huitfelt-Kaas (1906), Løvik og Skjelbred (2013) og fra ØKOSTOR-undersøkelsene 2015–2019 (Lyche-Solheim mfl. 2016, 2017, 2018, 2019, 2020). Øverst: fordelingen av alle arter, både vannlopper og hoppekreps. Nederst: fordelingen av vannlopper som er viktigere føde enn hoppekrepsen for fisken.

Siden arten vanligvis er regnet som en pelagisk art var det derfor en stor overraskelse at den i 2019 var den vanligste arten og utgjorde hele 34 % av alle dyreplankton i prøvene fra strandsonen.

## Hva er gelékrepsen for en skapning og hvorfor kommer den til Gjende nå?

Gelékreps er et lite krepsdyr og en av de vanligste dyreplanktonartene i ferskvann i Norge. Den skiller seg fra alle andre vannlopper ved at den har en rund gelékappe som omgir dyret og er vanligvis nesten helt gjennomsiktig (se tegningen til høyre). Arten finnes i hele landet, men er mindre vanlig i fjellsjøer enn i innsjøer under tregrensen. Selv om den har sin hodeutbredelse i lavereliggende områder, finnes den også i fjellsjøer, men er mindre vanlig her. Arten er karakteristisk for litt større vann og finnes spesielt i de frie vannmassene. Gelékreps er kjent som en varmekjær art og finnes hovedsakelig blant dyreplanktonet om sommeren og tidlig høst (se den nederste figuren). Til sammenligning finnes nåledafnie også i dyreplanktonet om våren og til og med om vinteren under isen.

Forkjærligheten for høyere temperaturer kan være noe av forklaringen på at gelékreps nå tilsynelatende har etablert seg i Gjende. I tillegg til en generell temperaturstigning som en følge av klimaforandringer blir vekstsesongen (perioden fra isen forsvinner til den legger seg) også lengre. På grunn av klimaforandringene forventes det at varmekjære planter og dyr sprer seg mot nord og til fjells, mens arter tilpasset kaldere temperaturer forventes å minke i utbredelse. Disse tendensene forventer vi at vil være tydeligst i arktiske områder og på fjellet. Vi kan ikke være sikker på at et varmere klima er hele forklaringen på gelékreps' entré i Gjende, men vi kan forvente flere slike lignende forandringer i



Gelékreps, tegnet av den norske zoologen G. O. Sars, opprinnelige tegninger. Den karakteristiske «geléklokke» rundt selve dyret er også skissert på tegningen.

årene framover ettersom klimaet endrer seg.

ØKOSTOR-undersøkelsene i Gjende i 2020 vil gi en pekepinn på om gelékreps har kommet til Gjende for å bli, eller om den bare hadde tatt turen til fjells for å kjøle seg ned under den ekstremt varme sommeren i 2018.

## Referanser

Huitfeldt-Kaas, H. 1906. Planktonundersøgelser i norske vande. Christiania, Nationaltrykkeriet.

Johnsen, S.I., Kraabøl, M., Skurdal, J. & Dokk, J.G. 2013. Vurdering av ferskvannsbiologiske forhold i Gjendeosen. Gyteområder for ørret og forekomst av Gjendeflue. - NINA Rapport 930. 21 s.

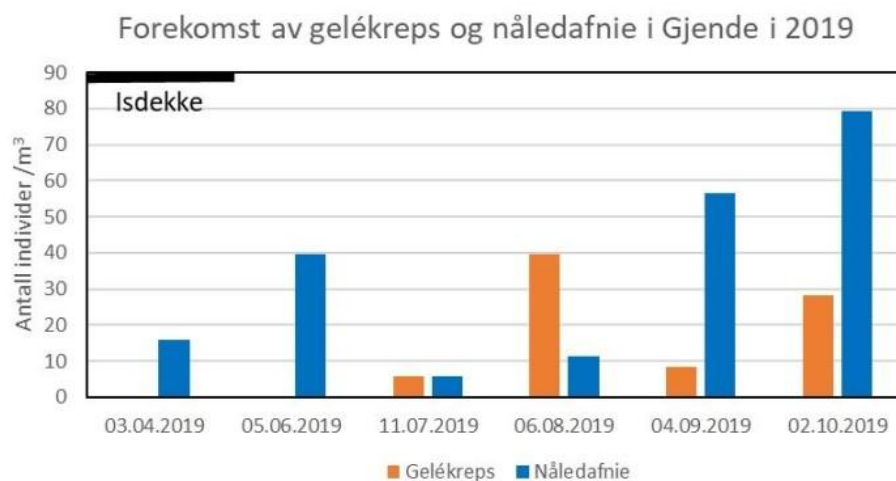
Lyche Solheim, A., Schartau, A.K., Bongard, T., Edvardsen H., Eikland Bækkelie, K.A., Jensen, T.C., Mjelde, M., Persson, J., Rustadbakken, A., Sandlund, O.T.,



Gelékreps i prøveglass. Arten kan tidvis forekomme i så høye tettheter at den nesten tetter igjen dyreplanktonhåven som prøven tas med. I Canada snakker man om «jellification» av innsjøer der gelékreps har økt markant i innsjøer hvor kalsiumkonsentrasjonen er gått ned. Bildet er ikke fra Foto: Knut Andreas E. Bækkeli, NINA



Prøvetaking fra isen på Gjende. Foto: Knut Andreas E. Bækkeli, NINA



Forekomst av gelékreps og nåledafnie i de frie vannmassene i Gjende i 2019.



VANNFORSKRIFTEN. 50 // 2010, 151 s.

Lyche Solheim, A., Schartau, A.K., Bongard, T., Bækkelie, K.A.E., Edvardsen H., Fosholt Moe, T., Jensen, T.C., Mjelde, M., Persson, J., Sandlund, O.T., Skjelbred, B., Walseng, B. (2017). ØKOSTOR: Økosystemovervåking av store innsjøer 2016. Utprøving av metodikk for overvåking og klassifisering av økologisk tilstand iht vannforskriften. M-815, 197 s.

Lyche Solheim, A., Schartau, A.K., Bongard, T., Bækkelie, K.A.E., Dokk, J.G., Edvardsen H., Fosholt Moe, T., Gjelland, K.Ø., Hobæk, A., Håvardstun, J., Jensen, T.C., Mjelde, M., Persson, J., Sandlund, O.T., Skjelbred, B., Walseng, B. (2018). ØKOSTOR 2017: Basisovervåking av store innsjøer. Utprøving av metodikk for overvåking og klassifisering av økologisk tilstand i henhold til vannforskriften. M-1086, 193 s.

Lyche Solheim, A., Schartau, A.K., Bongard, T., Bækkelie, K.A.E., Dahl-Hansen, G., Demars, B., Dokk, J.G., Gjelland, K.Ø., Hammenstig, D., Jensen, T.C., Mjelde, M., Persson, J., Sandlund, O.T., Skjelbred, B., Solhaug Jenssen, M.T., Walseng, B. (2019). ØKOSTOR 2018: Basisovervåking av store innsjøer. Utprøving av metodikk for overvåking og klassifisering av økologisk tilstand i henhold til vannforskriften. M-1464, 177 s.

Lyche Solheim m.fl. (under utarbeidelse). ØKOSTOR 2019.

Løvik J. E. og Skjelbred B. (2013). Overvåking av innsjøer i Sjoavassdraget og Vinstravassdraget 2013. NIVA-rapport 6601-2013, 36 s.

Norum I. C. J., Lie, E. F., Linløkken, A. & Andersen, S. R. 2016. Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland – Fagrapport 2015. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen. Rapp. nr. 04/16, 147 s.

Thomassen, G., Norum I. & Linløkken A. 2014. Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland - Fagrapport 2013. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen. Rapp. nr. 4/14, 93 s.

[BLOGG-FERSKVANNSBLOGGEN](#)

[BLOGG](#)



## Om forskning.no

- [Forskning.no](#) er en nettavis med norske og internasjonale forskningsnyheter.
- [UNG.forskning.no](#) er nyheter om forskning for barn og unge.
- [Forskning.no](#) gis ut under [Redaktørplakaten](#).
- Ansvarlig redaktør / daglig leder: Nina Kristiansen, tlf 414 55 513 / [nina@forskning.no](mailto:nina@forskning.no)
- Redaksjonssjef: Bjørnar Kjensli, tlf 942 43 567
- [Personvernerklæring](#)

## Kontakt oss

[epost@forskning.no](mailto:epost@forskning.no) / tlf 22 80 98 90



RIEDEN FORBERG, IM 413 10 019  
Sandakerveien 24 C, Bygg D3  
Pb 5 Torshov, 0412 Oslo

## Følg oss

[@forskningno](#)

[/forskning.no](#)

[/UNG.forskning.no](#)

[/ScienceNorway.no](#)

## forskning.nos eiere

Akvaplan-niva  
Artsdatabanken  
De nasjonale forskningsetiske komiteene  
De regionale forskningsfondene  
Diku – Direktoratet for internasjonalisering og kvalitetsutvikling i høyere utdanning  
Fafo  
Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfinansiering  
Forsknings- og utviklingsavdelingen, Psykisk helse og rus, Vestre Viken HF  
Forsvarets forskningsinstitutt  
Framsenteret  
Fridtjof Nansens Institutt  
GenØk – Senter for biosikkerhet  
Handelshøyskolen BI  
Havforskningsinstituttet  
Høgskolen i Innlandet  
Høgskolen i Molde  
Høgskolen i Østfold  
Høgskulen i Volda  
Høgskulen på Vestlandet  
Høyskolen Kristiania  
Institutt for samfunnsforskning  
KS FoU  
Kompetanse Norge  
Kriminalomsorgens høyskole og utdanningscenter KRUS  
Meteorologisk institutt  
NIBIO  
  
NIKU Norsk institutt for kulturminneforskning  
NILU - Norsk institutt for luftforskning  
NLA Høgskolen  
NMBU - Norges miljø- og biovitenskapelige universitet  
NORSØK – Norsk senter for økologisk landbruk  
NSD – Norsk senter for forskningsdata  
NTNU  
Narviksenteret  
Nasjonal kompetansetjeneste for aldring og helse  
Nasjonalforeningen for folkehelsen  
Nasjonalt kunnskapssenter om vold og traumatisk stress (NKVTS)



Nasjonalt utviklingscenter for barn og unge - NUBU

Nofima

Nokut

Nord universitet

Nordlandsforskning

Noregs vassdrags- og energidirektorat (NVE)

Norges Geotekniske Institutt

Norges Handelshøyskole

Norges forskningsråd

Norges geologiske undersøkelse

Norges idrettshøgskole

Norsk Polarinstitutt

Norsk Regnesentral

Norsk Romsenter

Norsk Utenrikspolitisk Institutt

Norsk institutt for naturforskning (NINA)

Norsk institutt for vannforskning (NIVA)

Opplysningskontoret for Meieriprodukter

OsloMet – storbyuniversitetet

RBUP Øst og Sør

Ruralis – Institutt for rural- og regionalforskning

SINTEF

Senter for grunnforskning (CAS)

Senter for studier av Holocaust og livssynsminoriteter

Simula Research Laboratory

Statens Vegvesen FoU

Statped

Sykehuset Innlandet HF

Tannhelsetjenestens kompetansesentre

Telemarkforskning

UiT Norges arktiske universitet

Universitetet i Agder

Universitetet i Bergen

Universitetet i Oslo

Universitetet i Stavanger

Universitetet i Sørøst-Norge

Universitetssenteret på Svalbard (UNIS)

Vestlandsforskning

Veterinærinstituttet

Vitenskapskomiteen for mat og miljø

Powered by Labrador CMS