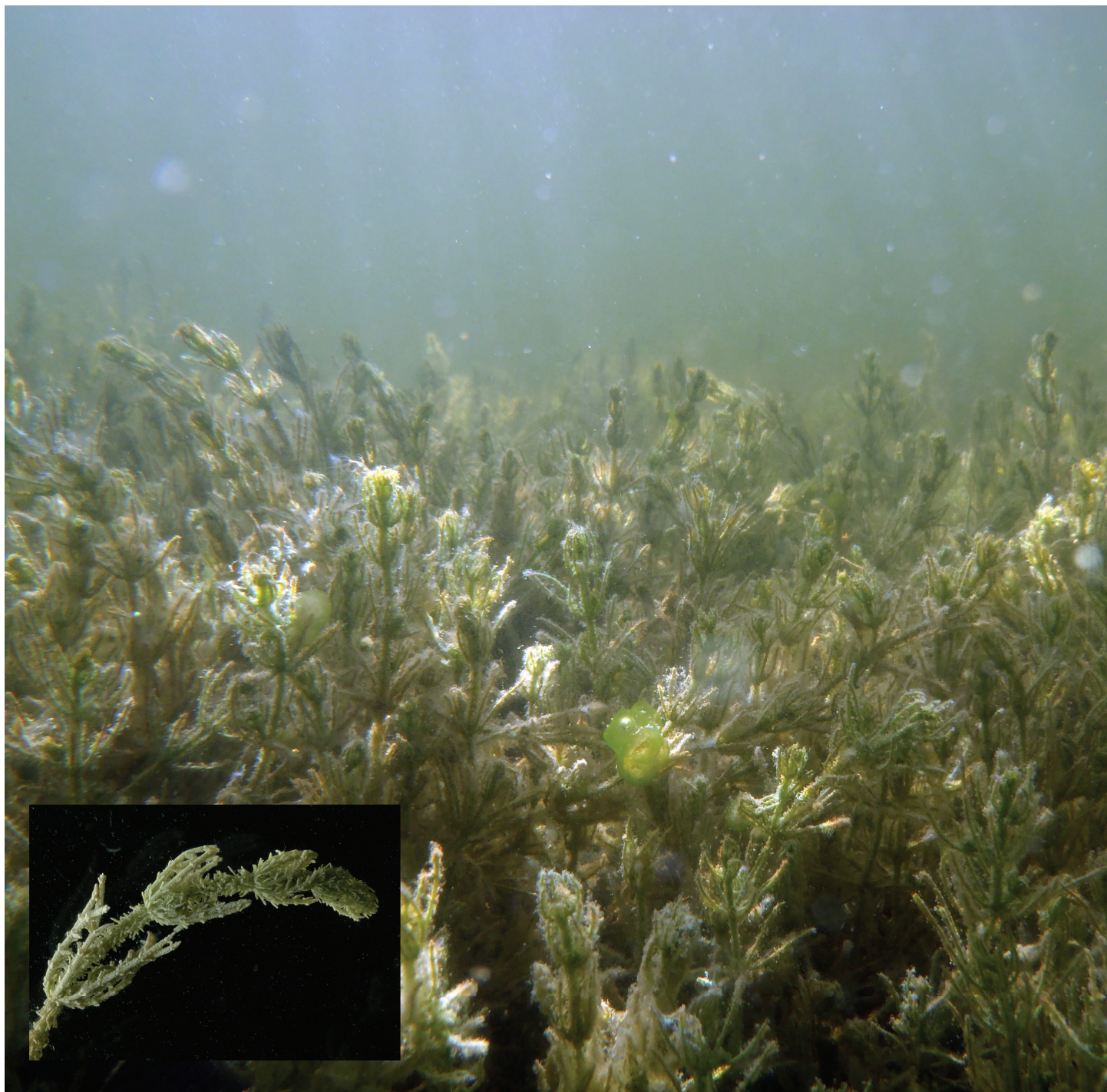




Fylkesmannen i Oppland

## MILJØVERNDELINGEN



# Handlingsplan for kalksjøer

Faktaark for viktige arter av kransalger og tjønnaks

<b>Handlingsplan for kalksjøer Faktaark for viktige arter av kransalger og tjønnaks</b>	<b>Rapportnr.:</b>  3/10
	<b>Dato:</b> 23.11.10
<b>Forfatter(e):</b> Anders Langangen og Marit Mjelde	<b>Faggruppe:</b> Naturforvaltning
<b>Prosjektansvarlig:</b> Ola Hegge	<b>Område:</b> Oppland
<b>Finansiering:</b> Direktoratet for naturforvaltning	<b>Antall sider:</b> 39
<b>Emneord:</b> Kalksjøer, kransalger, tjønnaks.	<b>ISSN-nummer:</b> 0801-8367  <b>ISBN-nummer:</b> 978-82-93078-05-0
<b>Sammendrag:</b> Rapporten er en sammenstilling av faktaark for sentrale arter av kransalger og tjønnaks i norske kalksjøer. Faktaarkene gir en beskrivelse av artene og deres utbredelse i Norge. Rapporten inneholder også en bestemmelsestabell for kransalger.	
<b>Referanse:</b> Langangen, A. & Mjelde M. 2010. Handlingsplan for kalksjøer - Faktaark for viktige arter av kransalger og tjønnaks. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen, Rapp. nr. 3/10, 39 s.	

Fylkesmannen i Oppland  
**Miljøvern**avdelingen

**Kontoradresse:**  
Storgt. 170  
2626 Lillehammer

**Postadresse:**  
Postboks 987  
2626 Lillehammer

**Elektronisk post:**  
Internett: [postmottak@fmop.no](mailto:postmottak@fmop.no)

**Telefon:** 61 26 60 00  
**Telefaks:** 61 26 61 67

## Forord

I forbindelse med handlingsplan for kalksjøer er det utarbeidet faktaark for viktige arter av kransalger og tjønnaks i norske kalksjøer. Faktaarkene vil bli tilgjengelig enkeltvis via handlingsplanens nettsider, men er også samlet i denne rapporten sammen med en bestemmelsesnøkkel for kransalger.

Faktaarkene er utarbeidet av Anders Langangen og Marit Mjelde. Tore Pedersen har laget kartene, og Hilde Birkeland har redigert sammen rapporten.

Rapporten er finansiert med midler fra Direktoratet for naturforvaltning til handlingsplanen for kalksjøer.

Lillehammer 23. november 2010



Jørn Karlsen  
fung. avdelingsdirektør




Ola Hegge  
seniorrådgiver

# Innhold

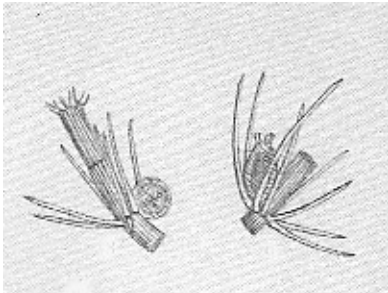
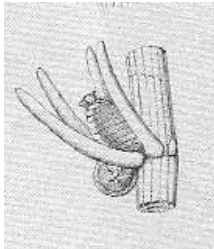
<b>1. Nøkkel for kransalger i norske kalksjøer</b>	<b>3</b>
<b>2. Kransalger</b>	<b>6</b>
2.1. Piggkrans <i>Chara intermedia</i> A. Braun	6
2.2. Bustkrans <i>Chara aspera</i> Detharding ex Willdenow	8
2.3. Gråkrans <i>Chara contraria</i> A. Braun ex Kützing	10
2.4. Knippebustkrans <i>Chara curta</i> Nolte ex Kützing	12
2.5. Vanlig kransalge <i>Chara globularis</i> Thuillier	14
2.6. Bredtaggkrans <i>Chara hispida</i> L.	16
2.7. Hårpiggkrans <i>Chara polyacantha</i> A. Braun	18
2.8. Smaltaggkrans <i>Chara rudis</i> Leonhardi	20
2.9. Stivkrans <i>Chara strigosa</i> A. Braun	22
2.10. Rødkrans <i>Chara tomentosa</i> L.	24
2.11. Skjørkrans <i>Chara virgata</i> Kützing	26
2.12. Stinkkrans <i>Chara vulgaris</i> L.	28
2.13. Polarglattkrans (Kanadaglattkrans) <i>Tolypella canadensis</i> Sawa	30
<b>3. Tjønnaks</b>	<b>32</b>
3.1. Blanktjønnaks <i>Potamogeton lucens</i> L.	32
3.2. Sliretjønnaks <i>Stuckenia vaginata</i> (Turcz.) Holub	35
3.3. Vasskrans <i>Zannichellia palustris</i> L.	37


# 1. Nøkkel for kransalger i norske kalksjøer

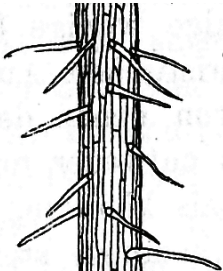

(Alle strektegninger i bestemmelsestabellen er fra J. Groves & G.R. Bullock-Webster 1920-1924: The British Charophyta, Volume I. Nitelleae, Volume II. Chareae).



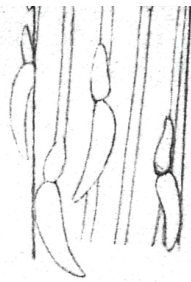
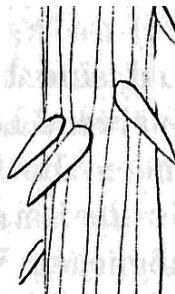
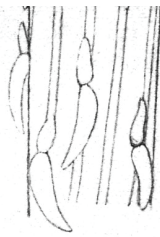
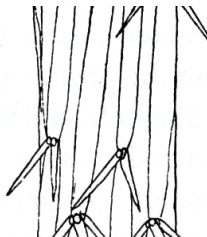

<p><b>1 Stengel uten bark</b>  <i>Tolypella canadensis</i> s. 30</p> 	<p><b>2. Stengel med bark</b>  <i>Chara</i> 2</p>
--	---

## 2. Chara

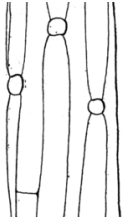
<p>Egne hann- og hunnplanter – dioik 2</p> 	<p>Begge formeringsorganer på samme plante – monoik 3</p> 
---	--

<p><b>2a. Bark diplostik, stor rød plante</b></p>  <p><b>Rødkrans</b> <i>Chara tomentosa</i> s.24</p>
--

<p><b>2b. Liten plante. Bark triplostik. Enkle piggceller</b></p>  <p><b>Bustkrans</b> <i>Chara aspera</i> s. 8</p>	<p><b>2c. Liten plante. Bark triplostik. Piggceller i knipper</b></p>  <p><b>Knippebustkrans</b> <i>Chara curta</i> s.12</p>
--	--

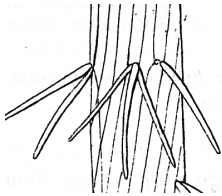
<p><b>3a.</b> Bark diplostik, for hver barkcellerekke med piggceller er det en uten <b>4</b></p> 	<p><b>3b.</b> Bark triplostik, for hver barkcelle-rikke med piggceller er det to uten <b>7</b></p> 
<p><b>4a.</b> Bark aulakant, barkceller som har piggceller er smalere enn de som ikke har <b>5</b></p> 	<p><b>4b.</b> Bark tylakant, barkceller som har piggceller er bredere enn de som ikke har <b>6</b></p> 
<p><b>5a.</b> Stor kraftig plante i kransalgesjøer. Barkceller med piggceller er meget smale</p>  <p><b>Smaltaggkrans</b> <i>Chara rudis</i> s. 20</p>	<p><b>5b.</b> Stor kraftig plante i kalksjøer. Barkceller med piggceller brede</p>  <p><b>Taggkrans</b> <i>Chara hispida</i> s. 16</p>
<p><b>5c.</b> Middels stor plante i forskjellige vannsamlinger – kalkrike. Piggceller korte, enkle, papilløse.</p>  <p><b>Stinkkrans</b> <i>Chara vulgaris</i> s. 28</p>	

**6a.** Liten til middels stor plante-  
ferskvann i kalksjøer. Piggceller  
enkle, papilløse.



**Gråkrans** *Chara contraria* s.10

**6b.** Stor kraftig plante, piggceller i knipper,  
mange og lange.



**Hårpiggkrans** *Chara polyacantha* s. 18

**6c.** Stor kraftig plante, piggceller i knipper,  
spredte, korte og lange.



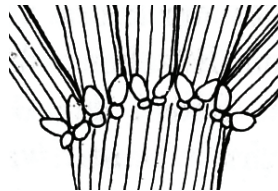
**Piggkrans** *Chara aculeolata* s. 6

**7a.** Små, tynne planter. Piggceller papilløse.  
Stipuloder i øvre rekke velutviklet.



**Skjørkrans** *Chara virgata* s. 26

**7b.** Små, tynne planter. Piggceller papilløse.  
Stipuloder i begge rekker papilløse.



**Vanlig kransalge** *Chara globularis*  
s. 14

**7c.** Små, tynne planter.  
Piggceller lange, i knipper.



**Stivkrans** *Chara strigosa* s. 22

## 2. Kransalger

### 2.1. Piggkrans *Chara intermedia* A. Braun

**Synonymer.** *Chara aculeolata* Kützing

**Status.** Kategori Nær truet (NT) på Norsk rødliste 2010.

**Kjennetegn.** Piggkrans kan bli opp til 80 cm lang og stengelen opp til 1.5 mm bred. Den er som regel kraftig kalkinkrustert, men i de humusrike kalksjøene kan man finne grønne individer. Planten er monoik, med hunnlige og hannlige formeringsorganer på samme plante. Oogoniene kan bli opp til 1.3 mm lange, og antheridiene opp til 0.5 mm i diameter.

Noen detaljer ved bark og piggceller som er viktige for bestemmelsen:

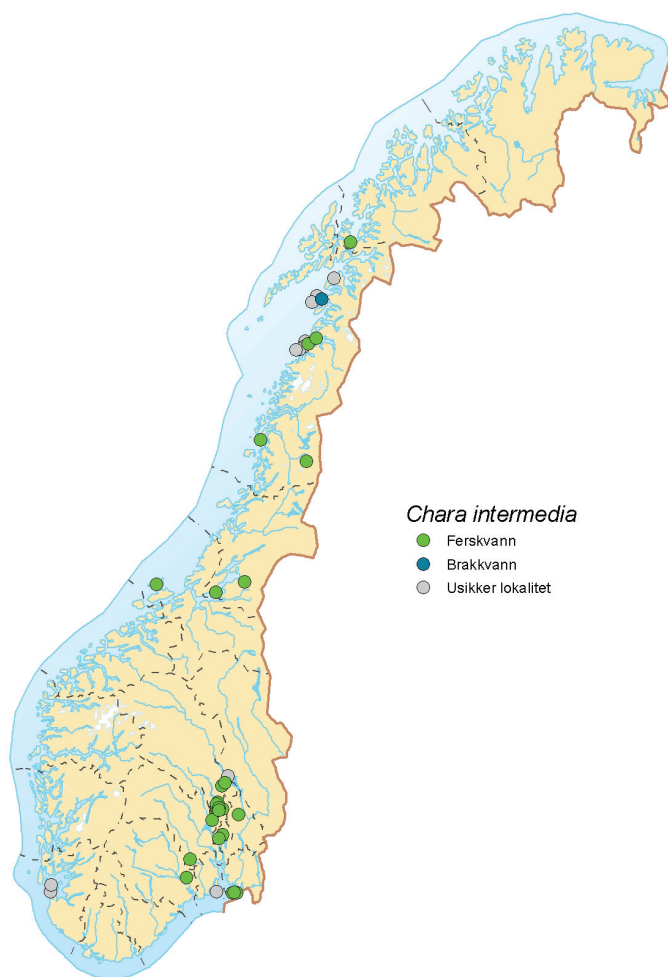
- stengelen har langsgående, brede barkcellerekker med piggceller, og for hver slik er det en rekke med smalere barkceller uten piggceller (sekundære barkceller)
- typisk for piggkrans er den varierende utformingen av piggcellene, de varierer fra papilløse til like lange som stengeldiameteren
- piggcellene er enkle eller de sitter i bunter på 2-3 sammen, de har ulik lengde og sitter spredt på stengelen
- piggkrans kan være rødlig i frisk tilstand



*Chara intermedia* fra Engdalen, Frøya (ST) 2009. Foto: Anders Langangen

**Biologi.** Piggkrans er flerårig og finnes ofte grønn om vinteren. Arten er fertil fra juni til september, men fertile planter er ikke så vanlige. Modne sporer, som vanligvis er sorte, men også brune, er funnet fra juli måned. Piggkrans er bare funnet i ferskvann, og her er den vanligst i de humusrike kalksjøene, men finnes også i næringsrike kalksjøer og i kransalgesjøer. Piggkrans er funnet fra helt grunt vann og ned til 4 m dyp.





**Utbredelse.** Piggkrans er funnet på de fleste kalkområdene i Norge.

**Bestandsstatus.** Piggkrans finnes bare i ferskvann og forekomstene er spredt over hele landet. Arten er følsom for eutrofiering og sannsynligvis også for å bli dekket av slampartikler som kan virvles opp ved ulike aktiviteter, bl.a. bading og bølgebevegelse. Det siste kan skje i lokaliteter hvor bunnsedimentet lett kommer i bevegelse. På flere lokaliteter på Østlandet er arten utgått av denne grunn eller utkonkurrert av annen vegetasjon.

Figur 1. Kjent utbredelse av piggkrans, *Chara intermedia* i Norge.



*Chara intermedia* i Lønntjern, Gran (OP) 2007. Foto: Anders Langangen

#### Referanser

Olsen, S. 1944. Danish Charophyta. Kongl. Danske Vid. Selsk., Biol. Skr. 3: 1-240

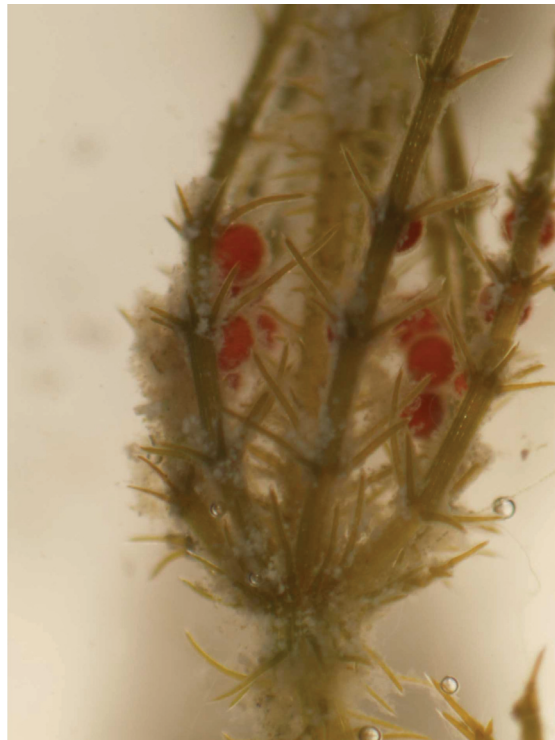
## 2.2 Bustkrans *Chara aspera* Detharding ex Willdenow

**Status.** Kategori Nær truet (NT) på Norsk rødliste 2010.

**Kjennetegn.** Bustkrans kan bli opp til 30 cm lang i brakkvann men sjelden over 10 cm i ferskvann. Ferskvannsformen er normalt sterkt kalkinkrustert og grå, mens brakkvannsformen som regel mangler kalk og derfor blir grønn. Arten er dioik, med egne hunn- og hannplanter. Oogoniene kan bli opp til 0.8 mm lange og antheridiene opp til 0.6 mm i diameter. Bustkrans har runde, hvite bulbiller (1 mm i diameter) på festeorganene.

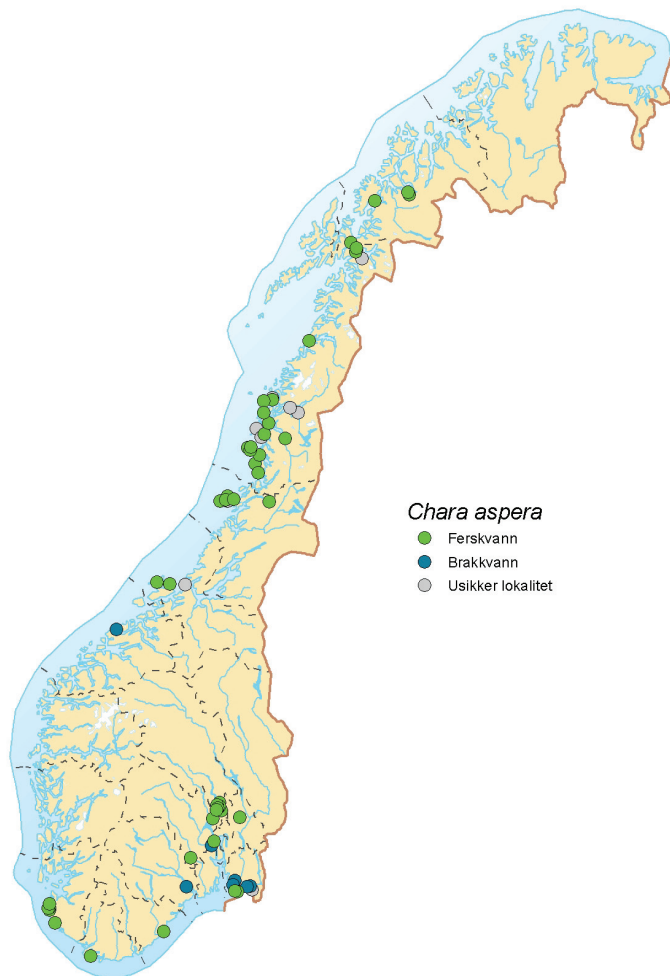
Noen detaljer ved bark og piggceller som er viktige for bestemmelsen:

- stengelen har langsgående barkceller med piggceller, og for hver slik er det to rekker med barkceller uten piggceller som er like brede eller smalere (sekundære barkceller)
- piggcellene er enkle og ofte like lange som bredden på stengelen
- tettheten av piggcellene kan variere en del, men ofte meget tette på de yngste internodiene



*Chara aspera* fra A: Jarevatn, Gran (OP) 2009 og B: Engdalen, Frøya (ST) 2009. Foto: Anders Langangen

**Biologi.** Bustkrans finnes både i ferskvann og brakkvann. Den er vanligvis ettårig og overlever ved hjelp av bulbiller og sporer. Flerårige former er funnet i brakkvann. Bustkrans er fertil fra juni og modne, sorte sporer er funnet fra juli. I brakkvann er fertiliteten høy, i ferskvann lav. I ferskvann er arten typisk for kransalgesjøene, men er også funnet i næringsrike kalksjøer og humusrike kalksjøer. I brakkvann vokser den ned til 4 m dyp, mens den i ferskvann bare er funnet på grunt vann, ofte helt i strandkanten.



**Utbredelse.** I Norge er bustkrans knyttet til kalkområdene, samt en del kystnære områder, særlig i Nord-Norge.

**Bestandsstatus.** Den største trusselen for bustkrans er eutrofiering. I ferskvann tåler arten liten konkurranse fra annen vegetasjon og i brakkvann er vekst av trådformete alger en trussel.

Figur 2. Kjent utbredelse av bustkrans, *Chara aspera* i Norge.

### Referanser

Langangen, A. 1974. Ecology and distribution of Norwegian charophytes. *Nor. J. Bot.* 21:31-52.

Langangen, A. 1996. Langklubbvalen – en *Chara* - sjø på Vega i Nordland. *Polarflokken* 20: 33-38.

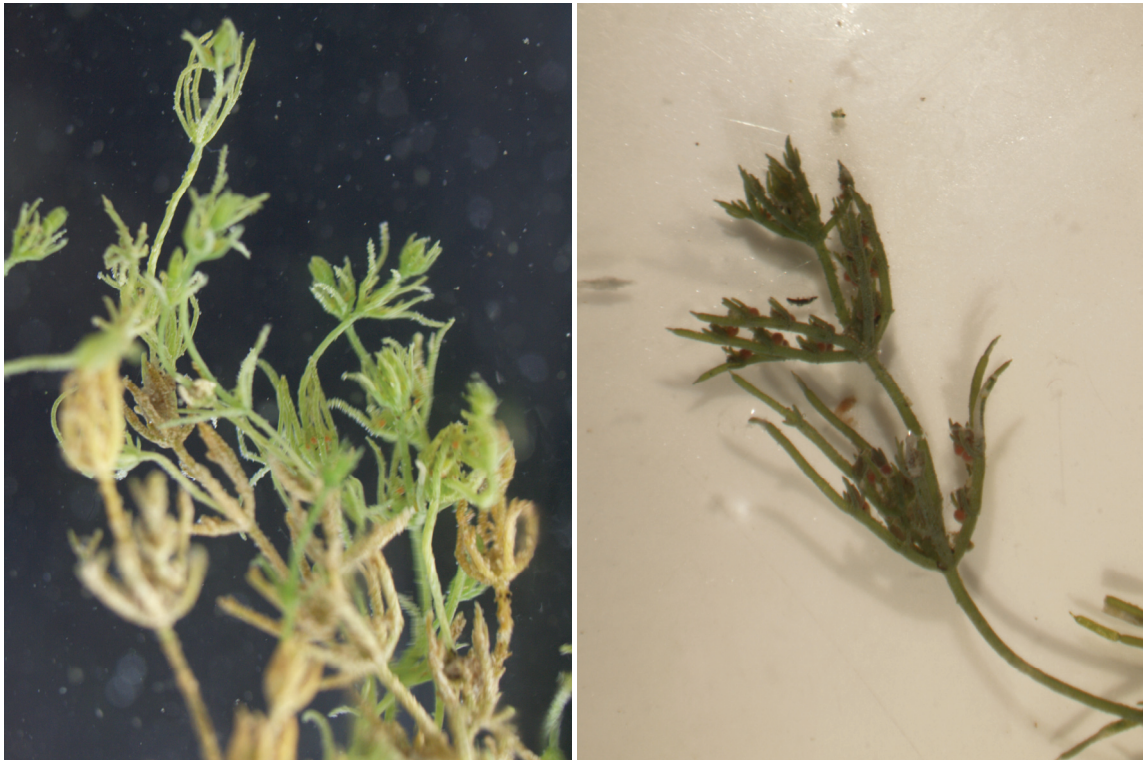
## 2.3 Gråkrans *Chara contraria* A. Braun ex Kützing

**Status.** Kategori Sårbar (VU) på Norsk rødliste 2010.

**Kjennetegn.** Gråkrans kan bli fra 5 til 20 cm lang og stengelen opp til 0.5 mm bred. Arten er som regel moderat til sterkt kalkinkrustert og derfor ofte grå på farge. Planter uten kalk er sjeldne. Arten er monoik, med hunnlige og hannlige formeringsorganer på samme plante. Oogoniene kan bli opp til 1 mm lange mens antheridiene vanligvis er rundt 0.5 mm i diameter.

Noen detaljer ved bark og piggceller som er viktige for bestemmelsen:

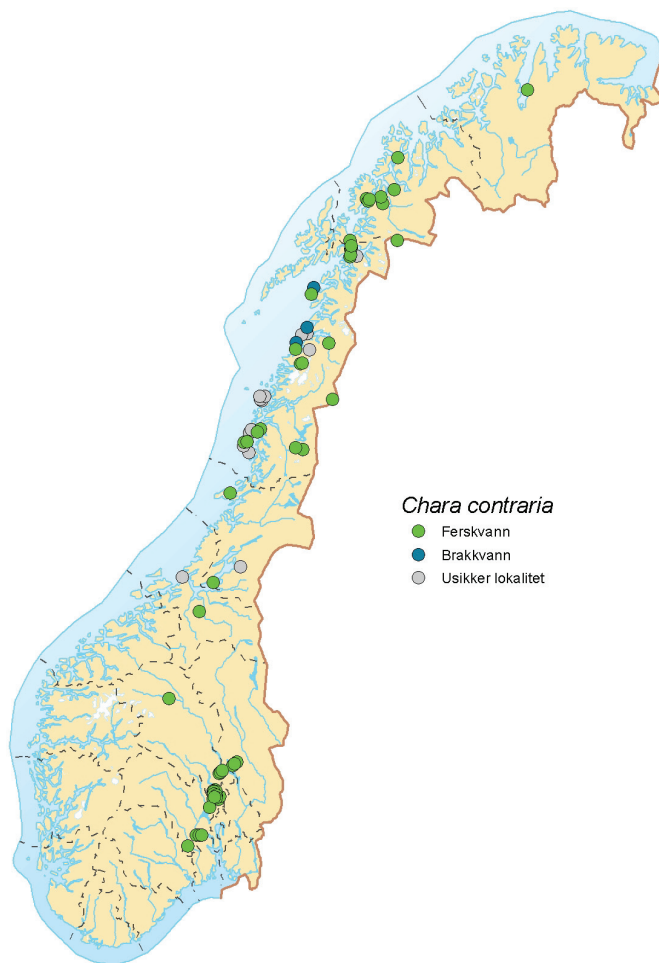
- stengelen har langsgående, brede barkcellerekker med piggceller, og for hver slik er det en rekke med smalere barkceller uten piggceller (sekundære barkceller)
- piggcellene er alltid enkle, og kan variere i lengde, fra det vanligste som er papilløse til piggceller som er omtrent like lange som stengelen er bred.
- piggråkrans, *Chara contraria* var. *hispidula* A. Braun, har lange piggceller



*Chara contraria* fra Nedre Småtjern, Lunner (OP) 2009 og Østre Galtedalstjern, Lunner (OP) 2009.  
Foto: Anders Langangen

**Biologi.** Det finnes både ettårige og flerårige former av gråkrans. På de flerårige formene, som ofte finnes på litt dypere vann, kommer det nye skudd fra de gamle plantene. Gråkrans er fertil fra juni til oktober og modne, sorte sporer er funnet fra juli. Arten er normalt meget rikt fruktifiserende og har vanligvis rikelig med modne oosporer.

Gråkrans er en ferskvannsart og funnet i ulike typer av lokaliteter; i kransalgesjøer, næringsrike kalksjøer og humusrike kalksjøer. Denne arten har en større økologisk toleranse enn de andre rødlistede kransalgeartene. Gråkrans er vanligst på grunt vann, men er funnet ned til 5 m dyp.



Figur 3. Kjent utbredelse av gråkrans, *Chara contraria* i Norge.

### Referanser

Breivik, Å. B. & A. Langangen 2007. Er Storgjerdvatnet i Gildeskål (Nordland) en norsk turlough? *Blyttia* 65: 155-167.

Langangen, A. 2007. Kransalger og deres forekomst i Norge. En bestemmelsesnøkkel med beskrivelse av viktige norske lokaliteter. Oslo

**Utbredelse.** Gråkrans er funnet på de fleste kalkområdene i Norge, men med flest funn i Nord-Norge. Det nordligste funnstedet er fra dolomittområdene i Børselv (Porsanger).

**Bestandsstatus.** Gråkrans er truet av eutrofiering og fysisk ødeleggelse av lokaliteter. I flere gamle lokaliteter er arten forsvunnet av disse grunner. Antallet funn har imidlertid økt betraktelig siden 1970, spesielt i Nord-Norge.

Gråkrans har større toleranse overfor forurensning enn mange andre kransalgearter og er av den grunn mindre truet. I vurderingen av artens truetet er det tatt høyde for at utbredelsen av arten i hovedtrekk er kjent.

## 2.4 Knippebustkrans *Chara curta* Nolte ex Kützing

**Synonymer.** *Chara aspera* var. *curta* (Nolte ex Kützing) A. Braun, *Chara desmacantha* Groves & Bullock-Webster

**Status.** Kategori Kritisk Truet (CR) Norsk rødliste 2010.

**Kjennetegn.** Knippebustkrans kan bli opp til 40 cm lang. De norske eksemplarene er små og ikke lengre enn 5 cm. Den er moderat - sterkt kalkinkrustert. Knippebustkrans er dioik, den har egne hunn- og hannplanter.

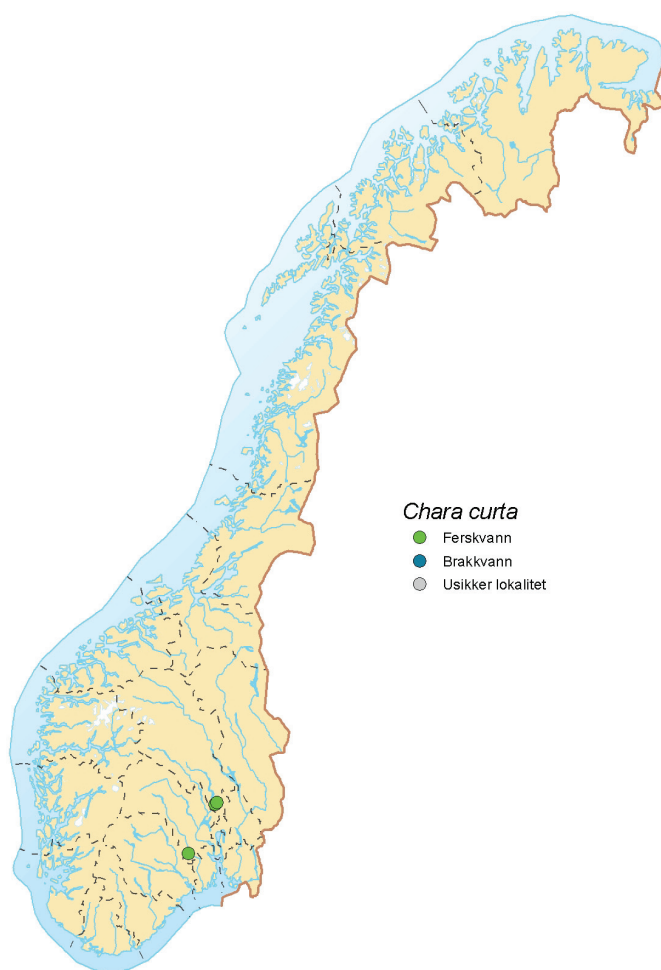
Noen detaljer ved bark og piggceller som er viktige for bestemmelsen:

- stengelen har langsgående barkceller med piggceller, og for hver slik er det to rekker med barkceller uten piggceller som er smalere (sekundære barkceller)
- piggcellene er i knipper på 1-6, vanligst 3-4 sammen og omtrent like lange som eller mye lengre enn stengeldiameteren
- piggcellene sitter tett og planten får dermed et bustete utseende
- kransgrenene er kortere enn internodiene



*Chara curta* i Vestre Galtetdalstjern, Jevnaker (OP) i 2008 (venstre) og 1969 (høyre).

**Biologi.** Knippebustkrans er funnet i kransalgjesjøer og i brakkvann.



**Utbredelse.** Den kjente utbredelsen i Norge er begrenset til tre lokaliteter: Lille Mysutjern (Buskerud), og Vienbrååtjern og Vestre Galtedalstjern (Oppland). Det er flest gamle funn, og i Vienbrååtjern er arten ikke gjenfunnet etter 1969. Vi antar imidlertid at arten kan være oversett og er vanligere enn hva som fremgår her.

**Bestandsstatus.** De funnene som er gjort i Norge er fra grunt vann. Her er algen utsatt for vannstandsvariasjon og isskuring om vinteren. Ellers anses eutrofiering og konkurranse fra andre planter å være trusler for knippebustkrans.

Figur 4. Kjent utbredelse av knippebustkrans, *Chara curta* i Norge.

### Referanser

Krause, W. 1997. *Charales* (Charophyceae). Süßwasserflora von Mitteleuropa, Band 18. Jena. 202 pp.

Langangen, A. 2005. Charophytes collected in Cos Clare (H9) and South-east Galway (H15) in 2003. Ir. Nat. J. 28: 151-158.

## 2.5 Vanlig kransalge *Chara globularis* Thuillier

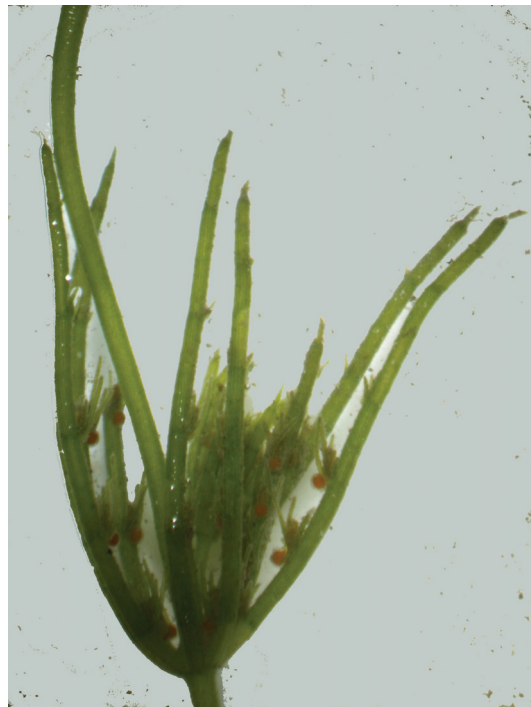
**Synonymer.** *Chara fragilis* Desvaux

**Status.** Ikke truet

**Kjennetegn.** Vanlig kransalge ligner mye på skjørkrans. Den kan bli opp til 50 cm lang, men er vanligvis mye kortere. På samme måte som skjørkrans har den et skjørt og sirlig utseende men kan virke noe stivere enn skjørkrans. Stengelen er normalt ikke bredere enn 0.5 mm. Hos var. *hedwigii*, som er en kraftigere utgave av arten, er stengelen opp til 0.8 mm i diameter. Arten er som regel svakt kalkinkrustert, litt avhengig av voksestedet, og er derfor vanligvis grønn. I kalksjøer er den ofte sterkt kalkinnsatt og derfor grå i farge. I brakkvann er den aldri inkrustert. Vanlig kransalge er monoik, med hannlige og hunnlige formeringsorganer på samme plante. Oogoniene kan bli opp til 1.2 mm lange, og antheridiene opp til 0.5 mm i diameter.

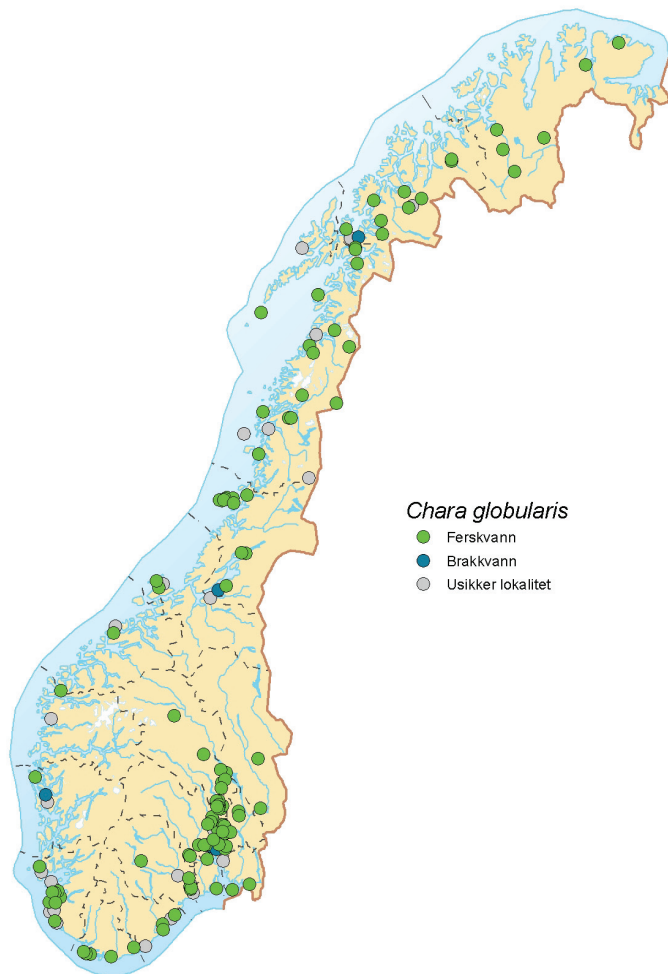
Noen detaljer ved bark og piggceller som er viktig for bestemmelsen av arten:

- stengelen har langsgående barkcellerekker som er noenlunde like brede
- hver tredje rekke har papilløse piggceller (primære barkceller)
- piggcellene (stipulodene) under kransgrenenes feste til stengelen danner en dobbelt krans, med papilløse piggceller i begge kransene



*Chara globularis* i Skånetjern, Ullensaker (AK) 2009 (venstre) og Virstadputten, Lunner (OP) 2009 (høyre). Foto: Anders Langangen





Figur 5. Kjent utbredelse av vanlig kransalge, *Chara globularis* i Norge.

### Referanser

Langangen, A. 2007. Kransalger og deres forekomst i Norge. Oslo.

Langangen, A. 2008. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. Del 1. Innledning og innsjøene i Gran kommune. Blyttia 66: 104-120.

**Biologi.** Vanlig kransalge er en ett- eller flerårig art, noe som avhenger av voksedybden. Arten er fertil fra mai til september og den har modne, sorte sporer fra juni. Det er ikke uvanlig å finne denne arten steril, men når den fruktifiserer er det som regel rikelig. Vanlig kransalge er funnet både i ferskvann og i brakkvann. De fleste funnene i Norge er fra ulike ferskvannslokalteter, innsjøer, tjern, pytter, dammer, bekker, elver, både næringsfattige og næringsrike. Arten er meget vanlig i Østersjøen.

**Utbredelse.** Vanlig kransalge er funnet spredt gjennom hele landet, som skjørkrans, også langs kysten.

**Bestandsstatus.** Vanlig kransalge har stor utbredelse i Norge, med mange kjente lokaliteter. Arten som sådan synes derfor lite truet i Norge, men enkeltforekomster kan være truet. De viktigste truslene er eutrofiering og fysisk ødeleggelse av lokaliteter.

## 2.6 Bredtaggkrans *Chara hispida* L.

**Synonymer.** *Chara major* Hy, *C. spinosa* Vaillant, *C. equisetina* Kützing

**Status.** Kategori Nær truet (NT) på Norsk rødliste 2010.

**Kjennetegn.** Bredtaggkrans kan bli opp til 30 cm lang og stengelen kan bli opp til 2 mm bred. Den er som regel sterkt kalkinnsatt. Bredtaggkrans er monoik, med hunnlige og hannlige formeringsorganer på samme plante. Oogoniene kan bli opp til 1.3 mm lange og antheridiene opp til 0.6 mm i diameter.

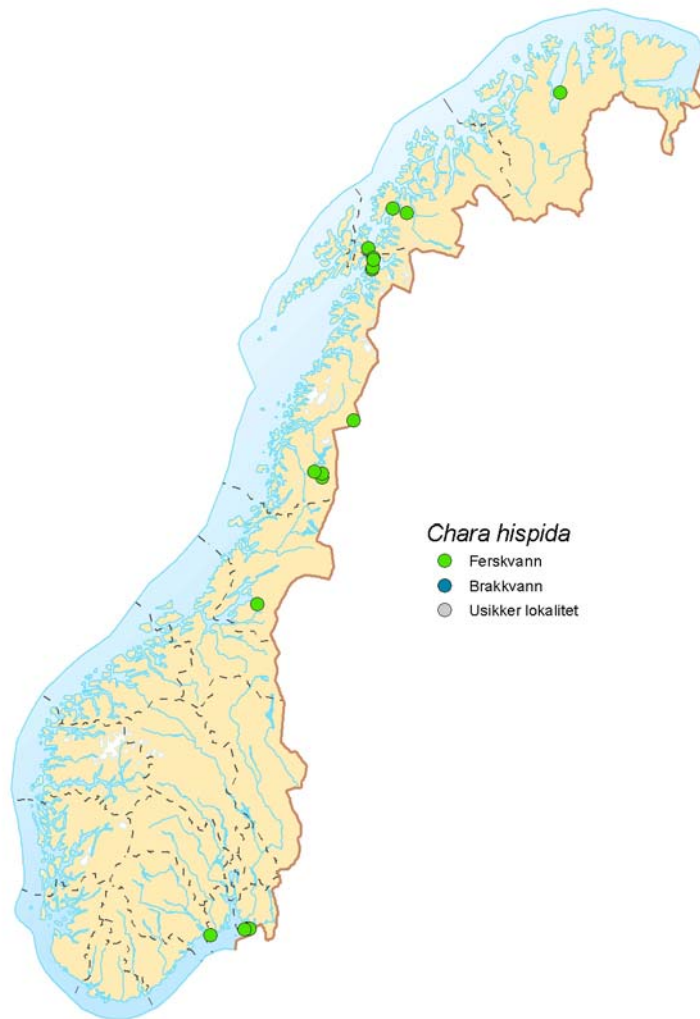
Noen detaljer ved bark og piggeceller som er viktige for bestemmelsen:

- stengelen har langsgående barkcellerekker med piggeceller, og for hver slik er det en rekke med like brede eller litt smalere barkceller uten piggeceller (sekundære barkceller). Denne karakteren ses best på yngre internodier.
- avgrensningen mot smaltaggkrans kan være vanskelig i de tilfellene hvor de sekundære barkcellene er smale. Dette har vært tilfelle med det nord-norske materialet
- hos bredtaggkrans er piggecellene i grupper på 2-3 og de er omtrent like lange som stengeldiameteren. På yngre internodier kan piggene sitte meget tett



*Chara hispida* fra Galway, Irland 2009. Foto: Michael Guiry.

**Biologi.** Bredtaggkrans er en flerårig art, men ettårige former er funnet på grunt vann. Arten er fertil fra juni til september og modne, sorte sporer er funnet fra juli. Bredtaggkrans er en ferskvannsart. Den er funnet i forskjellige typer kalksjøer, humusrike kalksjøer og kransalgessjøer, ned til 4-5 m dyp.



**Utbredelse.** Bredtaggkrans er funnet i to atskilte områder i Norge, i sør (Vestfold-Østfold) og i deler av Nord-Norge. Arten er sterkt knyttet til områder med kalkgrunn. Børselv i Porsanger er den nordligste lokaliteten for arten og sannsynligvis Norges nordligste kransalgesejø.

**Bestandsstatus.** Eutrofiering og fysisk ødeleggelse av lokalitetene er viktige trusler for denne arten.

Figur 6. Kjent utbredelse av bredtaggkrans, *Chara hispida* i Norge.

### Referanser

Krause, W. 1997. *Charales* (Charophyceae). Süßwasserflora von Mitteleuropa, Band 18. Jena. 202 pp.

Langangen, A. 1996. To eksemplar på ødeleggelse av kransalgelokaliteter i Nordland, og noen generelle betraktninger omkring ødeleggelse av slike lokaliteter. Polarflokken 20: 33-38.

## 2.7 Hårpiggkrans *Chara polyacantha* A. Braun

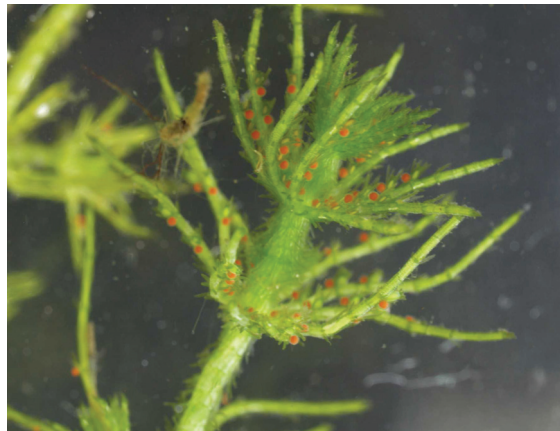
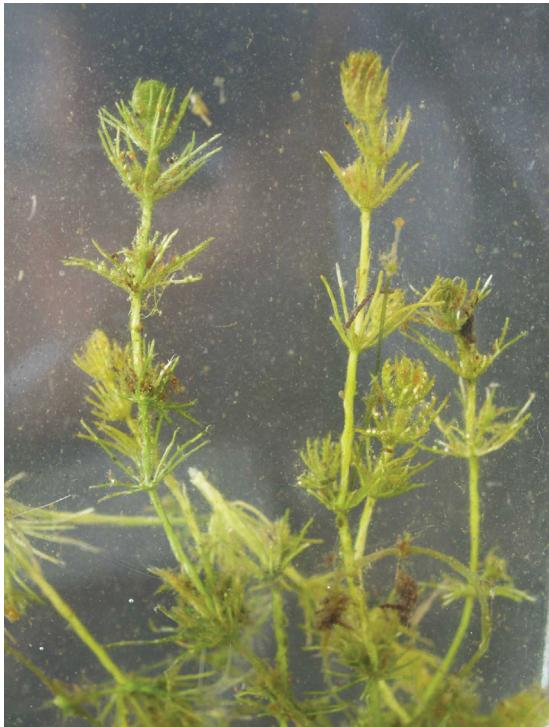
**Synonymer.** *Chara pedunculata* Kützing

**Status.** Kategori Sterkt truet (EN) på Norsk rødliste 2010.

**Kjennetegn.** Hårpiggkrans kan bli opp til 50 cm lang, og stengelen opp til 1-2 mm bred. Den er som regel sterkt kalkinkrustert. Arten er monoik, med hunnlige og hannlige formeringsorganer på samme plante. Oogoniene kan bli opp til 1.2 mm lange og antheridiene vanligvis rundt 0.5 mm i diameter.

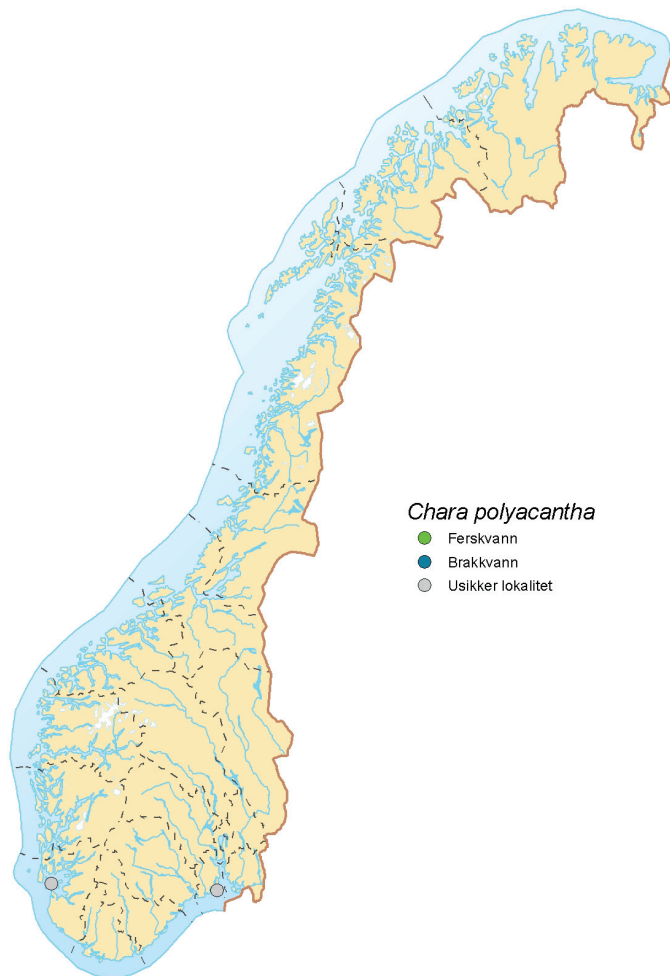
Noen detaljer ved bark og piggceller som er viktige for bestemmelsen:

- stengelen har langsgående, brede barkcellerekker med piggceller, og for hver slik er det en rekke med smalere barkceller uten piggceller (sekundære barkceller)
- typisk for hårpiggkrans er de dominerende piggcellene, som sitter i bunter på 2-5 og er opp til 1-3 ganger så lange som stengelbredden. Dette gir arten et piggete, håret utseende



*Chara polyacantha* fra Mostrand, Tjøme (VE) 2009. Foto: Anders Langangen.

**Biologi.** Hårpiggkrans er en flerårig art som er fertil fra juli til september og modne, sorte sporer er funnet fra august. Det er ofte rikelig av disse. Arten er funnet på flere ulike typer lokaliteter, men alltid på kalkrik grunn, enten på skjellsand eller kalkfjell. Den vokser på gyttjebunn ned til 1 m dyp.



Figur 7. Kjent utbredelse av hårpiggkrans, *Chara polyacantha* i Norge.

#### Referanser

Langangen, A. & P.A. Åsen 1996. Kransalgen *Chara polyacantha* A. Br. funnet i Rogaland. Blyttia 54: 43-46.

**Utbredelse.** Hårpiggkrans er funnet på to lokaliteter i Norge, et lite tjern på skjellsand på Tjøme (Vestfold) og i noen små vannputter på kalkstein på Rennesøy (Rogaland).

**Bestandsstatus.** Hårpiggkrans er en "eksklusiv" art. Den er funnet på to meget spesielle lokaliteter, begge nær havet. Sjansene for at disse lokalitetene kan bli ødelagt er klart til stede, og arten er av den grunn truet. De to lokalitetene har dessuten meget små bestander og arten er derfor særlig utsatt. Arten er truet av eutrofiering og tekniske inngrep.

## 2.8 Smaltaggkrans *Chara rudis* Leonhardi

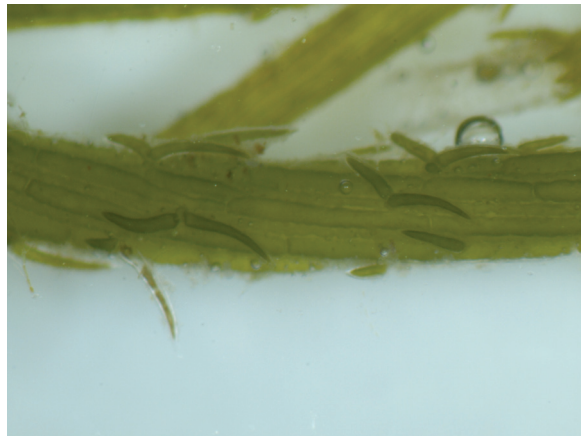
**Synonymer.** *Chara hispida* L. var *rudis* A. Braun

**Status.** Kategori Sterkt truet (EN) på Norsk Rødliste 2010.

**Kjennetegn.** Smaltaggkrans tilhører de s.k. store kransalgene. Den kan bli opptil 50 cm lang og stengelen opp til 1.5 mm bred. Arten er vanligvis sterkt kalkinkrustert og derfor grå i farge. Arten er monoik, med hunnlige og hannlige formeringsorganer på samme plante. Oogoniene kan bli opp til 1.2 mm lange mens modne antheridier normalt er 0.5 mm i diameter.

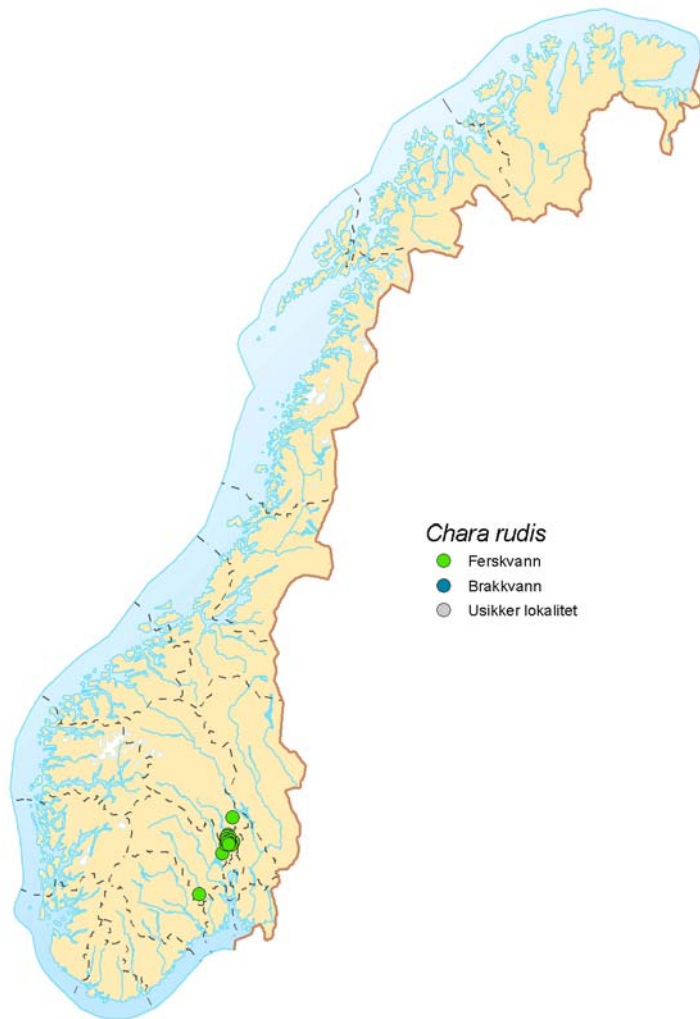
Noen detaljer ved bark og piggceller som er viktig for bestemmelsen av arten:

- stengelen har langsgående og meget smale barkcellerekker med piggceller, og for hver slik er det en rekke med (mye) bredere barkceller uten piggceller (sekundære barkceller)
- piggcellene er i par eller i knipper på tre, to ligger da i furene som barkcellene danner, og peker i hver sin retning
- i frisk tilstand er smaltaggkrans ofte rødlig i farge



*Chara rudis* fra Store Mysutjern, Kongsberg (BU) 2009. Foto: Anders Langangen.

**Biologi.** Smaltaggkrans er en flerårig art. Om våren vokser det ut nye, grønne skudd fra gamle planter. Arten er fertil fra mai til august, men det er også ganske vanlig å finne fjorårets sporer. Modne, sorte oosporer er funnet fra juli. Arten er bare funnet i ferskvann, i kalksjøer av typen kransalgesjøer eller noe næringsrike kalksjøer. Den er funnet ned til 9 m dyp.



Figur 7. Kjent utbredelse av smaltaggkrans, *Chara rudis* i Norge.

### Referanser

Langangen, A. 2007. Kransalger og deres forekomst i Norge. Oslo.

Mjelde, A. 2008. Kransalgesjøer på Hadeland 2007. NIVA rapport 5603-2008.

Stewart, N.F. & J.M. Church 1992. Red data book of Britain and Ireland: Stoneworts. Peterborough. 144 pp.

**Utbredelse.** Smaltaggkrans er funnet i et lite antall kalksjøer på Hadeland, Vestre Toten, Ringerike og Kongsberg, arten ser derfor ut til å være sterkt knyttet til Oslofeltets kalkområder.

**Bestandsstatus.** Smaltaggkrans er en sårbar art, men dominerer likevel i mange av lokalitetene. Den er funnet i et relativt lite geografisk område som også er gode landbruksområder. Dette gjelder særlig Hadeland, hvor de fleste lokalitetene ligger. Her er arten særlig utsatt for eutrofiering og konkurranse med annen vegetasjon, bl.a. takrør-belter. Vasspest (*Elodea canadensis*) og kanskje også elvemosen (*Fontinalis antipyretica*) kan være sterke konkurrenter. Til tross for at arten forekommer rikelig i flere av lokalitetene, har arten hatt en tilbakegang i området. Innsjøene ved Kongsberg er i liten grad påvirket og her har smaltaggkrans optimale forhold.

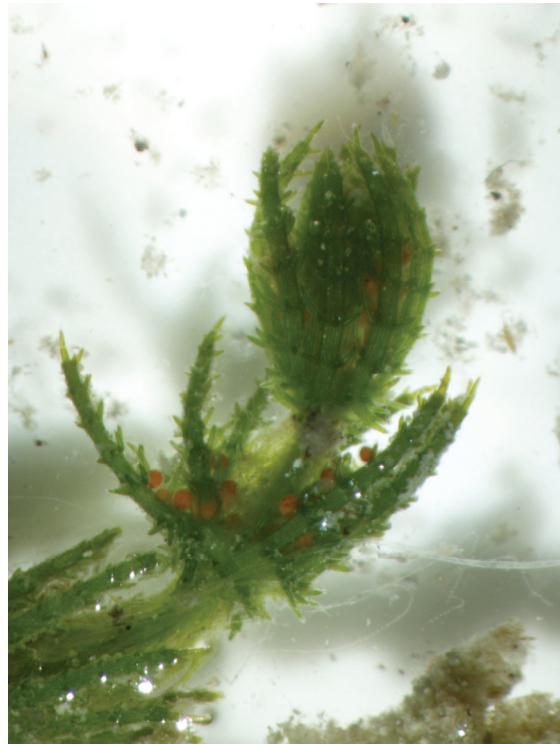
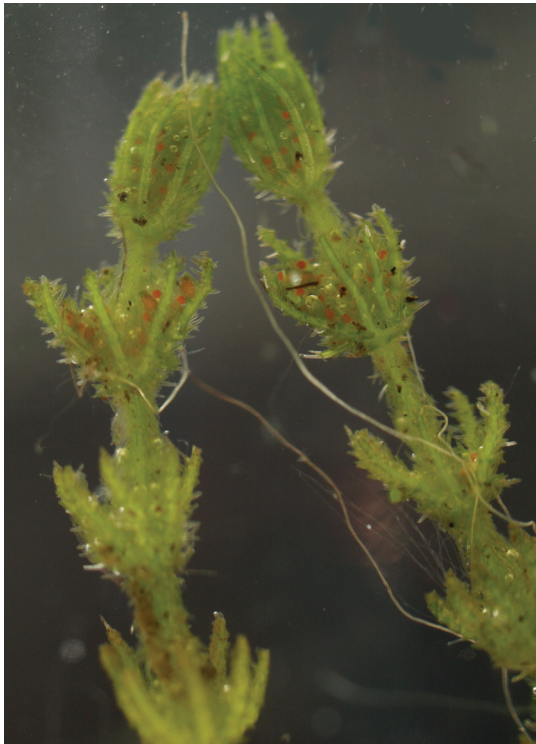
## 2.9 Stivkrans *Chara strigosa* A. Braun

**Status.** Kategori Nær truet (NT) på Norsk Rødliste 2010.

**Kjennetegn.** Stivkrans kan bli opp til 25 cm lang og stengelen opp til 0.7 mm bred. Arten har et stivt, piggete utseende. I kransalgesjøer er arten ofte sterkt kalkinkrustert og derfor grå-grågrønn av farge, mens den i humusrike kalksjøer er mindre kalkinnsatt og dermed grønn. Stivkrans er monoik, med hunnlige og hannlige formeringsorganer på samme plante. Oogoniene kan bli opp til 1.1 mm lange og antheridiene opp til 0.5 mm i diameter.

Noen detaljer ved bark og piggceller som er viktig for bestemmelsen av arten:

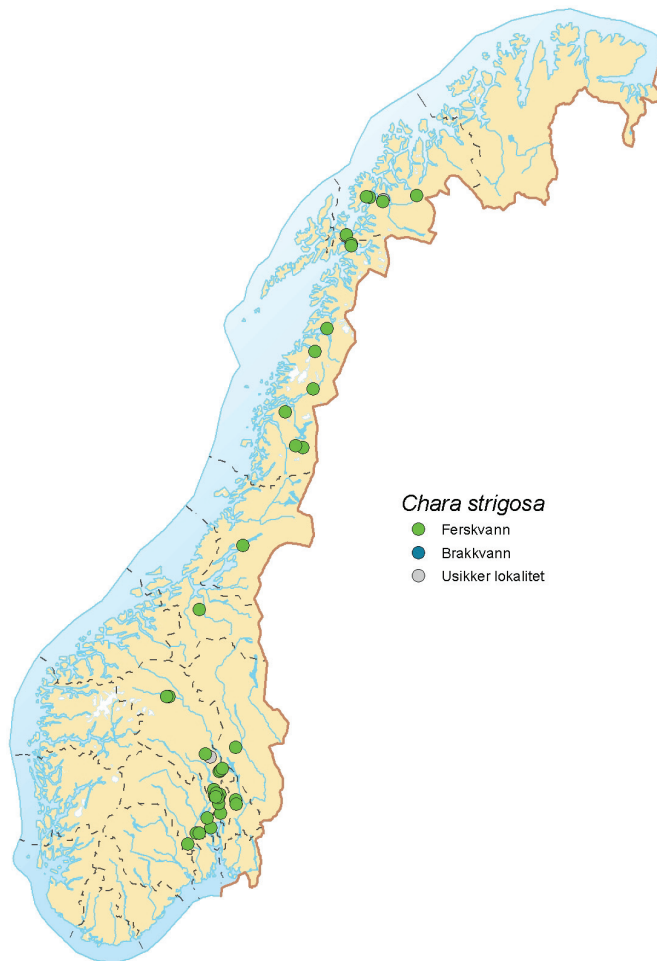
- stengelen har en meget bred langsgående barkcellerekke med piggceller (primære barkceller), og for hver slik er det to smale barkcellerekker uten piggceller (sekundære barkceller)
- piggcellene er meget godt utviklet, sitter tett og er 1-3 ganger så lange som bredden av stengelen. De kan være enkle eller sitte i grupper, i knipper på 2-4. I noen tilfeller er det 1-2 lange og 2 korte eller papilløse piggceller i hvert knippe
- stivkrans har runde, hvite bullbiller (1 mm) på festeorganene (rhizoidene)



*Chara strigosa* fra Muttatjern, Lunner (OP) 2009 og Kalven, Lunner (OP) 2008. Foto: Anders Langangen.

**Biologi.** Stivkrans er en flerårig art. Gamle skudd har både overvintrede sporer og nye, friske, grønne skudd. Den er fertil fra juni til september og modne, og sorte sporer er funnet fra juli. Arten finnes bare i ferskvann; i næringsrike kalksjøer, humusrike kalksjøer og kransalgesjøer. Optimale innsjøtyper er kransalgesjøer og humusrike kalksjøer. Her er det ofte rikelig med modne sporer. I mer næringsrike innsjøer er arten som regel steril.





Figur 9. Kjent utbredelse av stivkrans, *Chara strigosa* i Norge.

### Referanser

Langangen, A. 1996. Kransalgessjøer i Trøndelag – spesielt den verneverdige Skjersjøen i Hølonda. Blyttia 54: 31-35.

Langangen, A. 2000. On the morphology and ecology of *Chara strigosa* A. Braun (Charophyceae) in Scandinavia, with notes on its total distribution. Aquilo Ser. Bot. 38: 1-12.

**Utbredelse.** Stivkrans finnes spredt på kalkområder i hele landet, men ser ut til å være vanligst i Nord-Norge. Den finnes både i rene kalkområder og i hornfelsområder, særlig i humusrike kalksjøer.

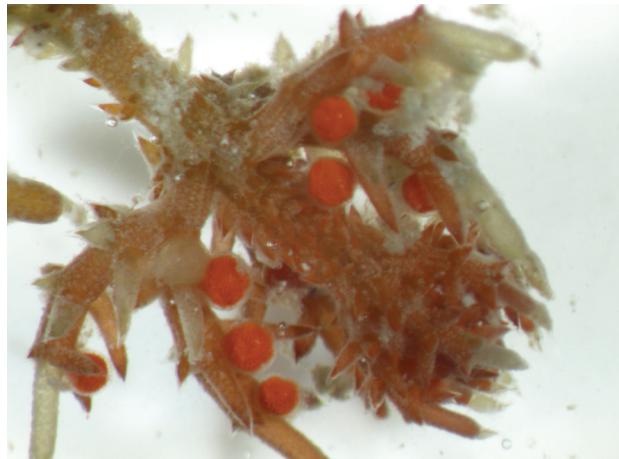
**Bestandsstatus.** Det er mange levedyktige bestander av stivkrans i Norge, men arten er særlig utsatt for eutrofiering og forsvinner da lett. Dette er aktuelt i Oslo- og Trondheimsområdet. Stivkrans er utbredt i nordlige områder og i tillegg i en del fjellområder i Sør-Europa og Nord-Afrika. Dette kan tyde på at arten er temperaturfølsom, og at eventuelle klimaendringer kan være negative for denne arten.

## 2.10 Rødkrans *Chara tomentosa* L.

**Synonymer.** *Chara ceratophylla* Wallroth

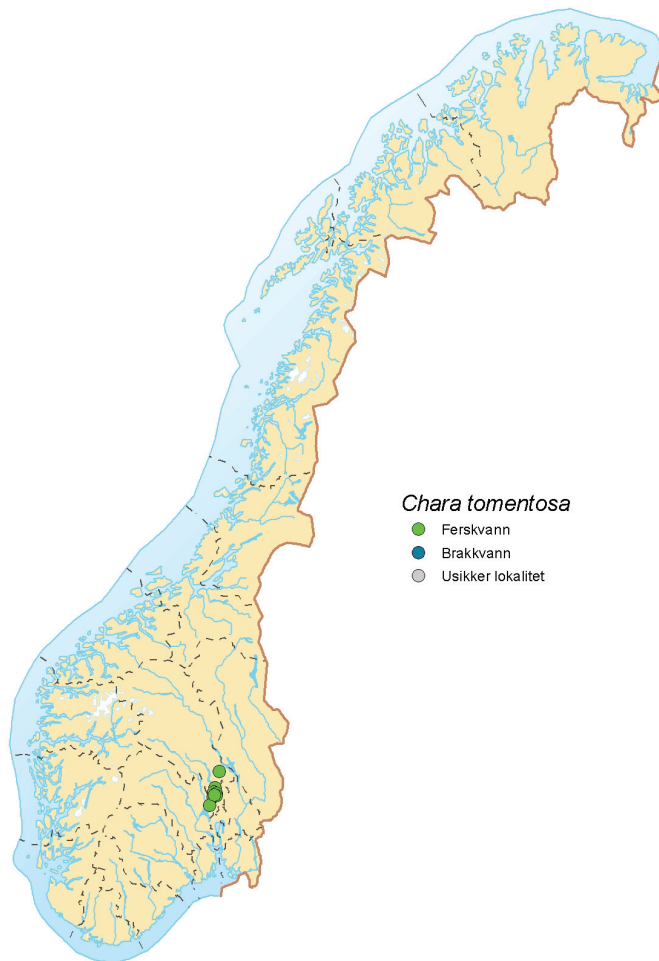
**Status.** Kategori Kritisk truet (CN) på Norsk rødliste 2010.

**Kjennetegn.** Rødkrans kan bli 10-60 cm lang og stengelen opp til 2 mm bred. Stengelen er ofte vridd og ligner da på et rep. Alle utvekster på stengelen og på kransgrenene hos rødkrans er oppsvulmete, og derfor lett synlige. I tillegg er stengel og kransgrener dekket av et tykt lag med kalk. Et av de bedre kjennetegnene til rødkrans er den røde fargen som planten vanligvis har og som er årsaken til navnet. Denne røde fargen, sammen med det tykke kalklaget, gjør også at den ligner på en korall. Den røde fargen avtar med algenes voksedybde, og på noe større dyp er plantene helt grønne. Rødkrans er dioik, den har egne hann- og hunnplanter. Hannplantene har ofte store, knallrøde formeringsorganer.



*Chara tomentosa* fra Nyborgtjern, Lunner (OP) 2009. Foto: Anders Langangen.

**Biologi.** Rødkrans er en flerårig art og forekommer både i ferskvann og i brakkvann. I Norge er den bare funnet i kalksjøer, i kransalgesjøer, hvor den er sterkt innsatt med kalk. Fertile planter finnes i Norge fra juni til september, men modne sporer, som er lysebrune, er svært sjeldne. En spredning av arten med sporer er derfor lite effektivt, og det er en begrensende faktor for artens spredning. Kraftige bølgebevegelser gjør at store, sterkt kalkinnsatte eksemplarer av rødkrans brytter opp i små biter. Slik fragmentering er en viktig formeringsmåte. Arten danner ofte tette bestander fra 0.5 m og ned til 2-3 m dyp, ofte sammen med andre kransalgearter. Rødkrans skiller ut stoffer som reduserer veksten hos andre vannplanter og ser også ut til å redusere vekst av visse planktonalger, noe som betyr at den har en viss konkurransevne. De tette bestandene av rødkrans og andre kransalger er viktige for andre arter i innsjøen, både som skjulested for smådyr og mat for fisker og fugler.



Figur 10. Kjent utbredelse av rødkrans, *Chara tomentosa* i Norge.

**Utbredelse.** I Norge er rødkrans funnet i et lite antall kalksjøer eller kransalgesjøer på Hadeland, samt i en innsjø på Ringerike.

**Bestandsstatus.** I ferskvann finnes rødkrans i næringsfattige-middels næringsrike kalksjøer. Økt næringsinnhold fører til dårlige lysforhold, som begrenser dybdeutbredelsen for kransalgene, samt bedre levevilkår for mer tolerante vannplanter, som kan konkurrere ut kransalgene. Eutrofiering anses derfor som den viktigste trusselen for rødkrans. Gjennom mange år har de norske lokalitetene vært påvirket av intensivt jordbruk og de fleste kjente lokalitetene for rødkrans er blitt mer næringsrike. Holetjern i Vestre Toten er et godt eksempel. Da tjernet ble undersøkt i 1969 var det en godt utviklet kransalgesjø med fem kransalgearter, deriblant rødkrans. Da innsjøen ble undersøkt i 1991 var alle kransalgene borte. Årsaken til denne

utviklingen var kraftig tilførsel av gjødsel en gang på 60-tallet. Selv om utslippet ble stoppet i 1990, var kransalgene borte, og det er de fortsatt i

2006. Ellers er innsjøene på Hadeland truet av masseforekomster av vasspest (*Elodea canadensis*) og økt vekst av taker i strandsonen. En annen art som kan bli en trussel er elvemosen, *Fontinalis antipyretica*. I Transjøen (Ullensaker) dominerer mosen helt i strandsonen, og har fortrent det meste av annen vegetasjon. I tillegg til eutrofiering har disse faktorene medført en utarming av lokalitetene og ført til redusert kransalgepopulasjonen. Redusert populasjonsstørrelse, få lokaliteter, lite utbredelsesområde og det faktum at rødkrans har få reproduserende individer i hver populasjon, er viktige grunner til artens rødlistestatus. For at rødkrans og andre kransalgearter skal sikres mot mulige trusler må næringstilførselen til lokalitetene reduseres og man må vurdere om noen av innsjøene kan restaureres, f.eks. ved fjerning av sediment og annen vegetasjon. Dette kan være positivt for en nyetablering av artene.

### Referanser

Langangen, A. 1991. Nyborgtjern på Hadeland, en kransalgesjø som bør vernes. Blyttia 49: 1-15.

Langangen, A. 2007. Kransalger og deres forekomst i Norge. En bestemmelsesnøkkel med beskrivelse av viktige norske lokaliteter. Oslo

## 2.11 Skjørkrans *Chara virgata* Kützing

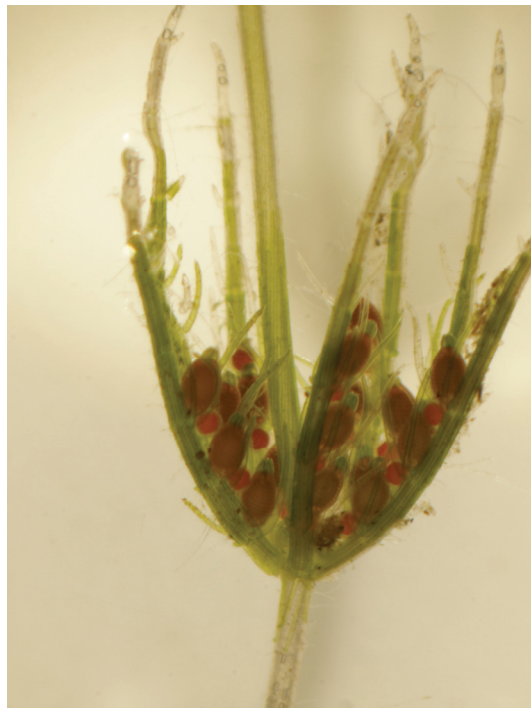
**Synonymer.** *Chara delicatula* Agardh

**Status.** Ikke truet

**Kjennetegn.** Skjørkrans kan bli over 20 cm lang. Den tynne stengelen med diameter opp til 0.5 mm gir skjørkrans et skjørt og sirlig utseende. Om stengelen er inkrustert eller ikke, avhenger av voksestedet, på steder med høyt kalkinnhold i vannmassene kan arten se grå ut, men det vanligste er at den er grønn. Skjørkrans er monoik, med hannlige og hunnlige formeringsorganer på samme plante. Oogoniet kan bli opp til 1 mm langt, mens antheridiene er små, sjelden mer enn 0.3 mm i diameter.

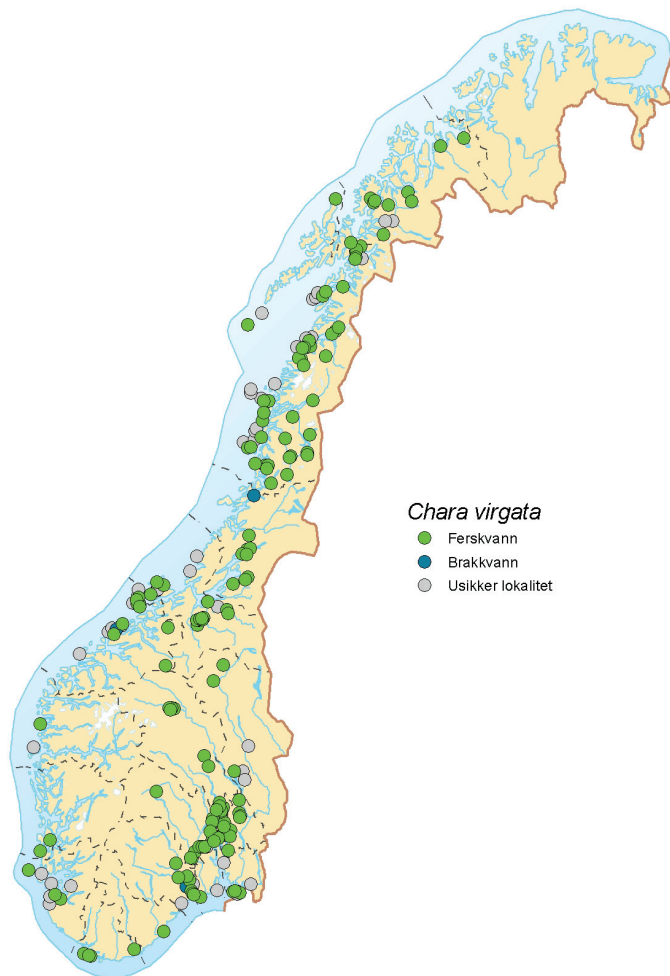
Noen detaljer ved bark og piggceller som er viktig for bestemmelsen av arten:

- stengelen har en bred langsgående barkcellerekke med papilløse piggceller (primære barkceller),
- for hver primær barkcelle er det to smale barkceller uten piggceller (sekundære barkcelle)
- piggcellene (stipulodene) under kransgrenenes feste til stengelen danner en dobbelt krans
- piggcellene i den øvre kransen er relativt lange mens de i den nedre kransen er papilløse



*Chara virgata* fra Bonntjern, Ullensaker (AK) 2009. Foto: Anders Langangen

**Biologi.** Skjørkrans er ett- eller flerårig, avhengig av voksedybde. De flerårige formene har ofte sporer fra forrige vekstsesong og kan derfor finnes tidlig i sesongen. Fertile planter finnes i Norge fra mai til sen høst, og de er som regel rikt fruktifiserende. Modne, sorte sporer kan finnes allerede fra juli måned. Skjørkrans er vanlig i ulike typer ferskvann, men er også funnet i svakt brakkvann og finnes derfor i et vidt spekter av lokalitetstyper, både næringsrike og næringsfattige innsjøer, små putter, bekker og brakkvann. Skjørkrans er nokså vanlig i kalksjøer.



Figur 11. Den kjente utbredelsen av skjørkrans, *Chara virgata* i Norge.

### Referanser

Langangen, A. 2007. Kransalger og deres forekomst i Norge. Oslo.

Langangen, A. & S. Løkken 2000. Forekomsten av kransalger i noen vann i Vågå kommune. Blyttia 57: 154-161.

**Utbredelse.** Skjørkrans er ganske vanlig i hele Norge, men utbredelsen synes å være knyttet til kystnære områder eller kalkholdige innlandsområder. Arten er nokså vanlig i hele Nord- Europa.

**Bestandsstatus.** Skjørkrans er en vanlig kransalge i Norge, med mange kjente lokaliteter. Arten som sådan synes derfor lite truet i Norge, men enkeltforekomster kan være truet. De mest sannsynlige truslene er eutrofiering eller fysisk ødeleggelse av lokalitetene.

## 2.12 Stinkkrans *Chara vulgaris* L.

**Synonymer.** *Chara foetida* A. Braun, *Chara crispa* Wallman

**Status.** Kategori Sterkt truet (EN) på Norsk Rødliste 2010.

**Kjennetegn.** Stinkkrans kan bli opp til 30-40 cm lang, og stengelen, som kan være 0.4-1.0 mm bred gjør at lange eksemplarer virker tynne. Kortere individer er kraftigere. Arten er vanligvis kalkinkrustert, avhengig av voksestedet. Det er ganske vanlig å finne grønne eller svakt grå planter. Stinkkrans er monoik, med hunnlige og hannlige formeringsorganer på samme plante. Oogoniene kan bli opp til 0.9 mm lange og antheridiene er vanligvis rundt 0.5 mm i diameter.

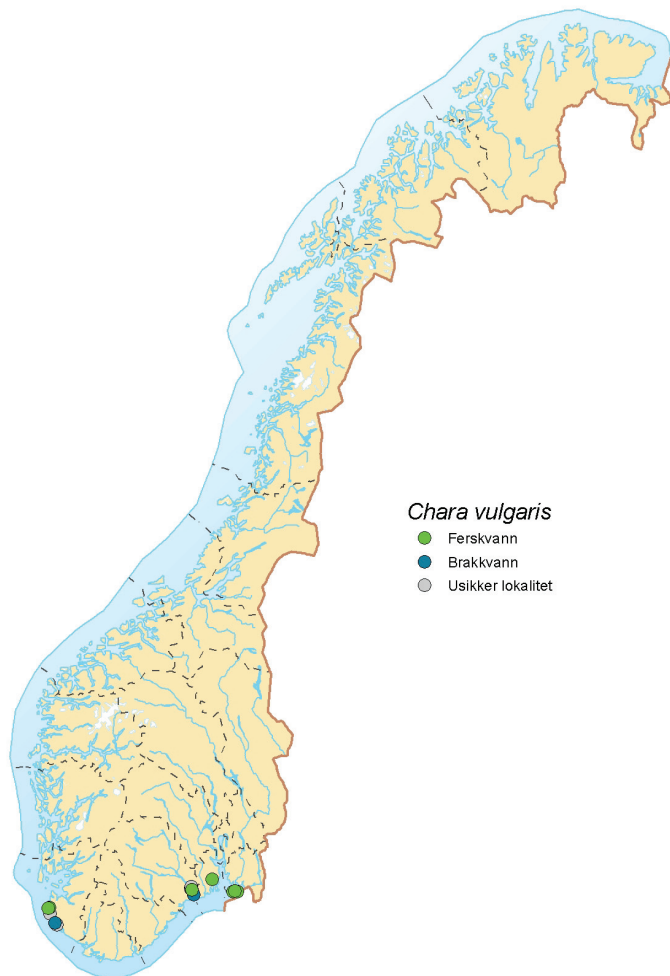
Noen detaljer ved bark og piggceller som er viktige for bestemmelsen:

- stengelen har langsgående, smale barkcellerekker med piggceller, og for hver slik er det en rekke med bredere barkceller uten piggceller (sekundære barkceller)
- piggcellene kan variere, men er alltid enkle, lengden varierer fra papilløse (var. *vulgaris*) til lange (omtrent like lange som stengelens bredde) (var. *papillata*)
- i Norge er det bare stinkkrans som har denne kombinasjonen av egenskaper



*Chara vulgaris* fra Krogshavn, Langesund (TE) 2009. Foto: Anders Langangen

**Biologi.** Det finnes både ettårige og flerårige former av stinkkrans. Arten er fertil i juni-september og da som regel meget rikelig fruktifiserende. Modne, brune sporer er funnet allerede i juli måned. Stinkkrans forekommer i ferskvann, i små, grønne, næringsrike og kalkholdige tjern, og i kystnære, svakt brakke lokaliteter. Arten er vanligst på grunt vann, ned til ca. 1 m dyp.



Figur 12. Kjent utbredelse av stinkkrans, *Chara vulgaris* i Norge.

### Referanser

Langangen, A. 2005. Kransalgen *Chara vulgaris* L. i Telemark og dens utbredelse i Norge. *Listera* 2005 (2): 81-84.

**Utbredelse.** Stinkkrans er bare funnet langs kysten i Sør-Norge; Hvaler, Porsgrunn, Langesund og Rogaland. Et nyere funn i en gårdsdam på Gjennestad planteskole i Vestfold kan være kommet med mennesker.

**Bestandsstatus.** Den begrensede utbredelsen til stinkkrans gjør den sårbar. Mange av lokalitetene er små og utsatt for eutrofiering eller fysiske inngrep. I Porsgrunn er f. eks. Versvikdammen (Eidanger) tømt og oppdyrket. Imidlertid finnes livskraftige bestander på Hvaler og ved Langesund (kalksjø på Langøya og i svakt brakkvann ved Kongshavn). Lokalitetene i Rogaland ser ut til å være eutrofe.

## 2.13 Polarglattkrans (Kanadaglattkrans) *Tolypella canadensis* Sawa

**Synonymer:** *Nitella mucronata* f. *haptophylla* Hasslow 1939

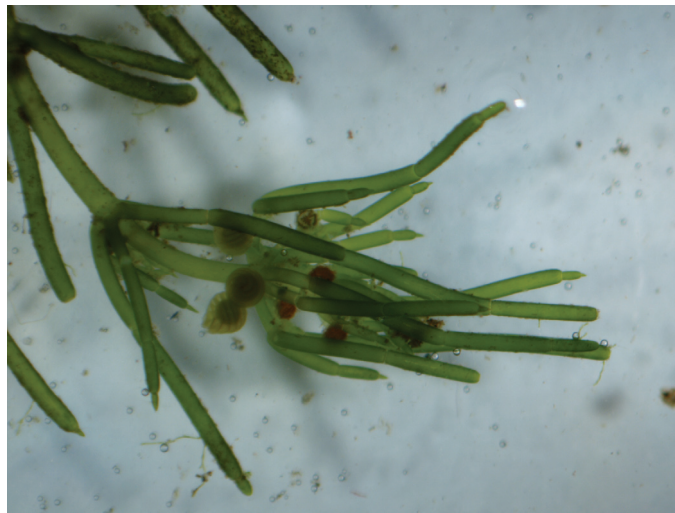
**Status.** Kategori Nær truet (NT) på Norsk Rødliste 2010.

**Kjennetegn.** Polarglattkrans blir vanligvis 4-30 cm lang og stengelen opp til 0.4 mm bred. Plantene er grønne og minner mye om en *Nitella*-art. Polarglattkrans er monoik, med hunnlige og hannlige formeringsorganer på samme plante. Oogoniene sitter sammen 1-4, er stilkete og opp til 0.7 mm lange. Oosporene er brune. Antheridiene er opp til 0.4 mm i diameter og stilkete. De sterile kransgrenene er ugreinete og består av 2-3 celler. På de øvre cellene sitter en spiss endecelle (*mucro*), som gir algen et spesielt utseende. Dette, sammen med en viss stivhet, skiller den fra *Nitella*. De fertile kransgrenene danner små tette hoder.

Det er beskrevet to former av denne arten:

Glomdalsglattkrans *Tolypella canadensis* f. *glomdalensis* Langangen, som er opp til 30 cm høy. Den har lange internodier og korte kransgrenene. Finnes i stillestående vann.

Hasslowglattkrans *Tolypella canadensis* f. *hasslowi* Langangen, som blir opp til 10 cm lang og som vokser i tuer. Kransgrenene er som regel lengre enn internodiene. Den er ofte rikt fertil og har formeringsorganene i hoder. Finnes ofte i strømmende vann.

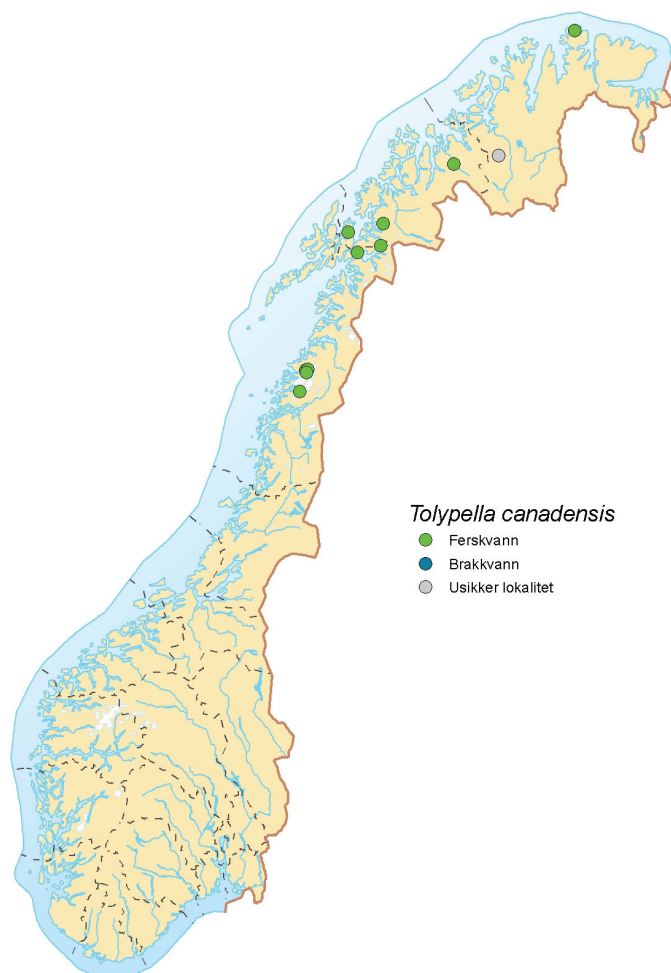


*Tolypella canadensis* i Glomdalsvannet, Rana (NO) 1991 og Seglvannet, Gildeskål (NO) 2009. Foto: Anders Langangen

**Biologi.** Polarglattkrans er funnet i næringsfattige innsjøer og i elver med relativt stilleflytende kaldt vann. Lokalitetene har som regel klart vann, og arten er funnet ned til 19 m dyp. Det er ofte funnet sammen med mattglattkrans (*Nitella opaca*) og glansglattkrans (*Nitella flexilis*). I Glomfjellet, som er undersøkt ganske nøye de seneste årene, er arten funnet i hele sju innsjøer. Berggrunnen i området er kalkspatmarmor og innsjøene ligger 466-585 moh. Dette gjør at området blir meget interessant i forhold til kransalger. Polarglattkrans synes å ha optimale forhold i Glomfjellet, og er en av de få artene som finnes i disse innsjøene. I noen av innsjøer er arten dominerende, noe som gjør at slike sjøer kan kalles *Tolypella canadensis*-innsjøer. Arten er funnet ned til 19 m i Seglvannet og fertil til



6.5 m dybde. Fertile individer er ganske vanlige, noe som ikke er like vanlig andre steder. Mange av lokalitetene har kalsiumverdier rundt 18 Ca mg/l, like under det nivået vi har satt for kalksjøer, mens flere har noe lavere verdier (12-14 mg Ca/l). Arten er flerårig, og som oftest steril. Modne oosporer er ikke vanlige, men funnet av og til på flere lokaliteter. Polarglattkrans er sannsynligvis en av få kransalger som er tilpasset kaldt klima (en annen art kan være hodeglattkrans, *Nitella wahlbergiana*).



**Utbredelse.** Polarglattkrans har en sirkumpolar utbredelse. I Norge er arten funnet fra Saltfjellet (Nordland) i sør til Gamvik (Finnmark) i nord.

#### **Bestandstatus.**

Vassdragsreguleringer kan være en trussel for denne arten. Arten ser ut til å bare forekomme i kaldt vann. Hvis dette er riktig er klimaendringer en alvorlig trussel for Polarglattkrans. Eutrofiering er også uheldig, men er mindre aktuelt i de områdene den er funnet. Et interessant forsøk ble gjort i 1996-98 av NIVA. Da ble Skittenfjordvatnet i Gamvik (Finnmark) gjødslet kunstig, muligens med den følge at bestanden av Polarglattkrans ble redusert.

Figur 13. Kjent utbredelse av Polarglattkrans, *Tolypella canadensis* i Norge.

#### **Referanser**

- Hasslow, O. J. 1939. Einige Characeenbestimmungen. *Botaniska Notiser* 1939: 295 -301.
- Langangen, A. 1993. *Tolypella canadensis*, a charophyte new to the European flora. *Cryptogamie, Algologie* 14: 221-231.
- Langangen, A. & I. Blindow 1995. Kransalgen *Tolypella canadensis* Sawa i Skandinavia. *Polarflokken* 19: 131-137.
- Langangen, A. 1999. Flere opplysninger om utbredelsen og økologien til kransalgen *Tolypella canadensis* Sawa. *Polarflokken* 23: 15-20.
- Langangen, A. 2009. Kransalgene - in Holtan, D. & P. Larsen 2009: Sundfjordfjellet. Kartlegging av naturtyper og botanisk artsregistrering. Miljøfaglig Utredning rapport 2009

Mjelde, M. & H. Edvardsen 1996. Nye funn av kransalgen *Tolypella canadensis* i Nord-Norge. *Blyttia* 54: 133-138.

Dahl-Hansen, G.A.; Christensen, G.; Brettum, P.; Lindstrøm, E.-A.; Mjelde, M.; Nygaard, K.; Berge, D.; Solheim, A.L.; Aanes, K.J. 1999. Limnocult - 1998. Fase II: Effekter etter to år med næringssalt-anriking av et næringsfattig røyevassdrag. Akvaplan-niva rapport 534 1401 (II).

## 3. Tjønnaks

### 3.1 Blanktjønnaks *Potamogeton lucens* L.

**Status.** Kategori Sårbar (VU) i Norsk Rødliste 2010.

**Kjennetegn.** Blanktjønnaks er en av de største *Potamogeton*-artene i Norge og kan bli 2-3 m lang. Den opptrer bare med undervannsblad, flyteblad mangler. Bladene er store, kan bli opptil 20 cm lange og 6 cm brede, fint sagtannet og med en karakteristisk nettlignende nervatur. Bladene er broddspisse, ofte forlenget av den kraftige midtnerven, og noen ganger består bladene bare av selve midtnerven. Bladene er kortstilkete og siden bladplaten kan være nedløpende kan det se ut som om bladene er sittende. Slirehinna er mer enn 6-10 cm lang og har vingekantede åser. Aksskaftet er kraftig, ofte fortykket øverst og selve akset kan bli 5-8 cm langt. Jordstengelen er kraftig med korte ledd. På høsten blir leddene oppsvulmete og fungerer som overvintringsorganer. Selve planten visner ned på vinteren.

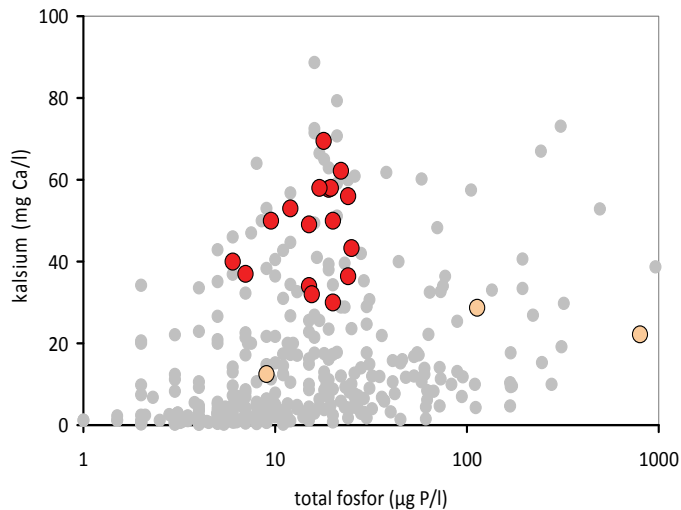


*Blanktjønnaks. Presset eksemplar fra Hersjøen (MM 1994)*



*Hybriden Potamogeton x zizii. Foto: Bjørn Rørslett*

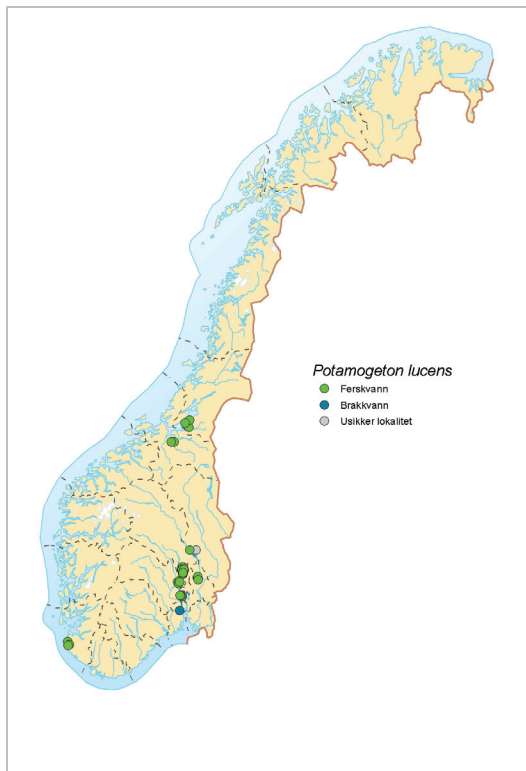
**Forvekslingsmuligheter.** Blanktjønnaks er forholdsvis lett å skille fra andre *Potamogeton*-arter i Norge, men kan være vanskelig å skille fra hybridene, særlig *Potamogeton x zizii* (hybriden mellom *P. lucens* og *P. gramineus*). *P. x zizii* er en smalere og tynnere plante enn *P. lucens*. Undervannsbladene er lett bakoverbøyde, som regel sittende og tydelig tilspisset ved basis. Hos *P. x zizii* forekommer også flyteblad. Nøkketjønnaks (*Potamogeton praelongus*), som er den andre av de to store tjønnaks-artene i Norge, skilles fra blanktjønnaks bl.a. på bladspissen (båtform som spriker når presses) og stengelens sikk-sakk-form.



Figur 14. Forekomst av blanktjønnaks i forhold til viktige faktorer som kalsium og fosfor. Røde sirkler: lokaliteter med forekomst av arten, oransje sirkler: ikke gjenfunnet. Basert på NIVAs vegetasjonsdatabase og data fra Artsdatabanken.

**Økologi.** Blanktjønnaks er en lavlandsart. I Norge er den bare registrerte i stillestående vann; innsjøer og tjern, hvor den som regel står på noe dypere vann (mer enn 1 m dyp) og kan derfor være vanskelig å få øye på fra land.

Den forekommer bare i kalkrike innsjøer, med kalsiuminnhold på mer enn 20 mg/l, og er en av få karplanter som er sterkt knyttet til kalksjøer. I Norge er den bare registrert i middels næringsrike (mesotrofe-svakt eutrofe) lokaliteter.



**Utbredelse.** Blanktjønnaks finnes spredt i Norge, med hovedutbredelse på Østlandet (Romerike, Hadeland), men også flere forekomster i Trøndelag (Melhus, Stjørdal, Frosta, Levanger). Myhre (1973) fant i 1971 blanktjønnaks i innsjøen Benna. På den tiden var bare hybriden *P. x zizii* registrert i de øvrige Trøndelag-innsjøene. Det er fortsatt noe uavklart hvor mange av innsjøene som har forekomst av blanktjønnaks. Arten anses som utgått i lokalitetene på Jæren, sannsynligvis pga. eutrofiering og gjengroing.

Angivelsen fra Steinsfjorden i 1976 (Artsdatabanken) anses som noe usikker. Steinsfjorden har vært gjenstand for grundige undersøkelser både før og etter dette tidspunktet, og arten er ikke nevnt i denne litteraturen, heller ikke i Lid & Lid 2005. Vannkjemisk sett er Steinsfjorden en lite typisk lokalitet for arten.

**Trusselfaktorer.** De største truslene mot blanktjønnaks ser ut til å være eutrofiering og gjengroing av mindre lokaliteter.

Figur 15. Kjent utbredelse av blanktjønnaks (*Potamogeton lucens*) i Norge.

### Referanser

Artsdatabanken. Faktaark for *Potamogeton lucens*.

<http://artskart.artsdatabanken.no/FaneObjektInfo.aspx>

Lid, J. & Lid, D.T. 2005. Norsk flora. Det norske samlaget, 7. utg.

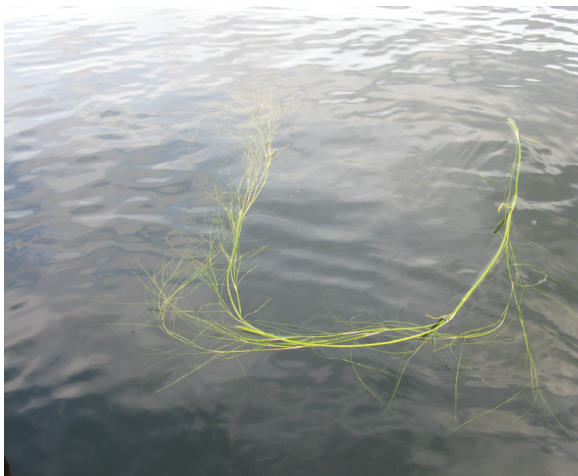
Myhre, Å. 1973. *Potamogeton lucens* funnet i Sør-Trøndelag. Blyttia 31 (1): 35-37.

### 3.2 Sliretjønnaks *Stuckenia vaginata* (Turcz.) Holub

**Status.** Kategori Sårbar (VU) i Norsk Rødliste 2010.

**Kjennetegn.** Sliretjønnaks tilhører trådtjønnaksslekta (*Stuckenia*), som nylig ble utskilt fra tjønnaks-slekta (*Potamogeton*). Det er bare tre arter i slekta; sliretjønnaks (*S. vaginata*), trådtjønnaks (*S. filiformis*) og busttjønnaks (*S. pectinata*). Alle tre har trådsmale blad og bladslirer.

Sliretjønnaks er klart grovere og større enn de to andre artene, og kan bli opptil 4m lang. Fra hvert nodie går det ut et knippe med grener med trådsmale blad. Bladene er butte og utydelig spissa. Slirene er mye lenger og tjukkere enn hos de andre artene og stengelbladene er flate og tukke (figur 2). Blomsterstanden (figur 2) har mange, ofte 8-10 kranser.

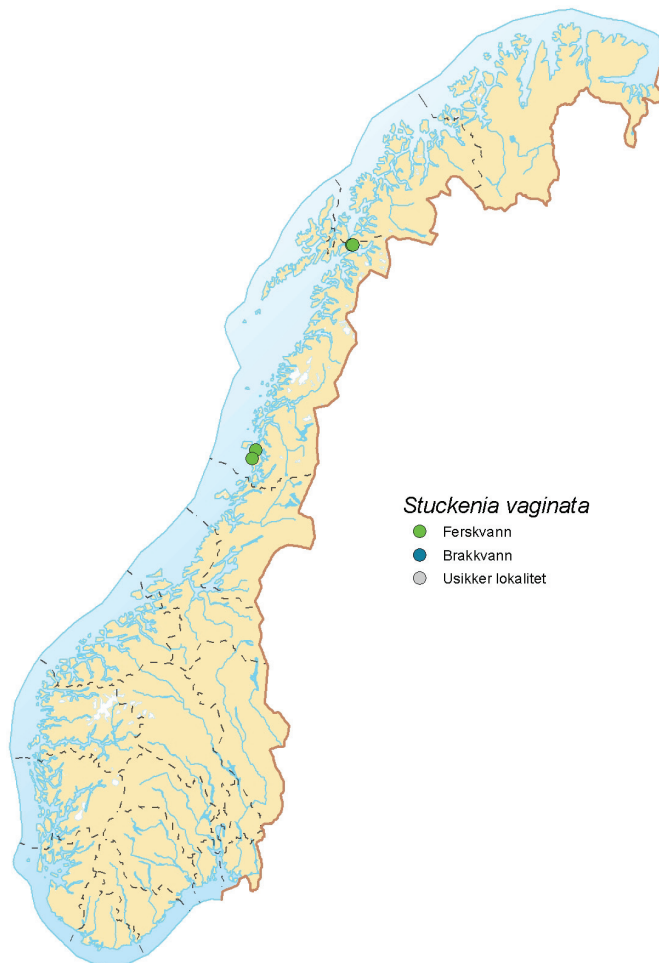


*Sliretjønnaks i Storvatn, Brønnøy. Øverst til venstre: løsrevet plante, øverst til høyre: øvre del av planter i bestand, nederst til venstre: slire og stengelblad, nederst til høyre: blomsterstand.*

*Foto: Marit Mjelde.*

**Forvekslingsmuligheter.** Trådtjønnaks-artene er lett å skille fra tjønnaks-artene på grunn av de trådsmale bladene, og at de har bladslire istedenfor slirehinne. Sliretjønnaks skiller seg fra de øvrige trådtjønnaks-artene først og fremst på størrelsen, på forgreiningsmåten og på den oppblåste slira.

**Økologi.** Sliretjønnaks regnes som en nordøstlig-spredd sirkumpolar art. I Norge er den bare registrert i kystnære innsjøer i Nordland og Troms, hvor den vokser på flere meters dyp. Alle disse innsjøene er kalkrike, med kalsiuminnhold på mer enn 20mg/l. Deler av Ytrevatnet er noe brakkvannspåvirket. Sliretjønnaks er registrert i ferskvann både i Finland og Sverige, men med svært få lokaliteter. Arten er imidlertid forholdsvis vanlig i brakkvannsområder rundt Bottenviken, både på svensk og finsk side. Her er den funnet fra ca 0.5 m dyp og ut til i hvert fall 1.5 m dyp. Dette er områder hvor overflatelaget har en saltholdighet på maks 5-6 promille. Det er sannsynlig at sliretjønnaks kan finnes i flere brakkvannsområder, også i Norge, men da sannsynligvis i lokaliteter hvor saltholdigheten er stabil, f.eks. i brakkvannspåvirkete innsjøer. Dette er lokaliteter som er lite undersøkt i Norge.



**Utbredelse.** Sliretjønnaks er kjent fra fem innsjøer i Norge: Ytrevatnet, Storvatnet og Hornsvatnet i Brønnøy (Nordland) og Tennvatnet og Myrvatnet i Skånland (Troms). Den ble ikke gjenfunnet i Hornsvatn i 2009, men for øvrig ser forekomstene ut til å være stabile og det er liten negativ påvirkning på innsjøene.

**Trusselfaktorer.** Den største trusselen mot sliretjønnaks antas å være eutrofiering, særlig gjennom forverring av lysforholdene i vannet.

Figur 16. Kjent utbredelse av sliretjønnaks (*Stuckenia vaginata*) i Norge.

### Referanser

- Elven, R. & Johansen, V. 1984. Sliretjønnaks – *Potamogeton vaginatus* – ny for Norge. Blyttia 42: 39-43.
- Ericsson, S. 2001. *Potamogeton vaginatus* – slidnate. Faktaark. Artsdatabanken, SLU 2010-01-19. Artsdatabanken. Faktaark for *Potamogeton vaginatus* (<http://www.artsdatabanken.no/Article.aspx?m=116&amid=2537>)
- Preston, CD. Provisional distribution and habitat texts for *Potamogetonaceae* taxa. Text for for Flora Nordica 12 ([http://www.floranordica.org/12/Potamogetonaceae/txt\\_pot-aceae.html](http://www.floranordica.org/12/Potamogetonaceae/txt_pot-aceae.html))

### 3.3 Vasskrans *Zannichellia palustris* L.

**Status.** Kategori Sårbar (VU) i Norsk Rødliste 2010.

**Kjennetegn.** Vasskrans er en spinkel, flerårig vannplante. Den har tynne, krypende jordstengler, ofte med 3 blader i kranser. Bladene har slirehinner. Planten har små, men karakteristiske frukter som sitter i bladhjørnene i grupper på tre. Frukten er flate og er nyreformet med et langt nebb, ofte med knuter på ryggen. Vegetative eksemplarer kan identifiseres på den hvite krypende jordstengelen som har en tydelig leddknute som sitter midt mellom de grønne delene.

Det norske materialet blir ofte delt i tre underarter eller varieteter (*Z. ssp. palustris*, *Z. ssp. palustris* var. *palustris*, og *Z. ssp. polycarpa*), som tildels er dårlig adskilt. I dette faktaarket omtales bare hovedarten.

**Forvekslingsmuligheter.** Vasskrans med frukter skiller lett fra øvrige arter, selv om de ved først øyekast kan forveksles med havgras-arter (*Ruppia*). Vegetative planter kan lett forveksles med små eksemplarer av trådtjønnaks-arter (*Stuckenia*), men skiller fra trådtjønnaks (*S. filiformis*) og busttjønnaks (*S. pectinata*) ved at de har slirehinne og ikke bladslirer, og at de ikke har vinterknopper (turioner) på jordstengelen).

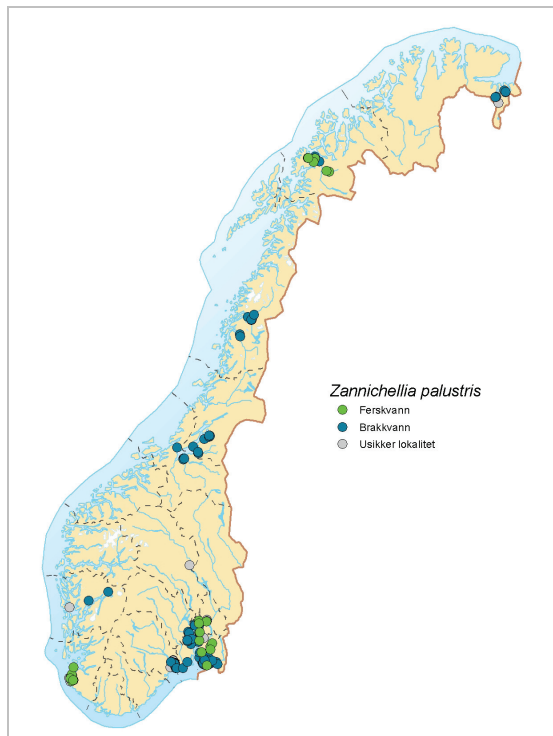


*Vasskrans.* Til venstre: hele planten. Legg merke til de hvite jordstenglene med leddknuter. Til høyre: de karakteristiske fruktene. Bildene er hentet hhv. [www.korseby.net/.../potamogetonaceae/index.html](http://www.korseby.net/.../potamogetonaceae/index.html) og [www.wnmu.edu/.../zannichellia\\_palustris.html](http://www.wnmu.edu/.../zannichellia_palustris.html)

**Økologi.** Planten vokser antakelig bare på grunt vann i ferskvannsføremstene. Det finnes svært lite opplysninger om vannkvaliteten i innsjøene der vasskrans er registrert. Ut fra de sparsomme dataene som finnes ser det imidlertid ut til at arten bare forekommer i kalkrike lokaliteter (Ca > 15-20 mg/l). Alle artens lokalitetene i Rogaland er til dels svært eutrofe. Det ser derfor ut til at den tåler forholdsvis mye eutrofiering.



**Utbredelse.** I Norge er vasskrans vanligst i brakkvann og finnes spredt fra Østfold til Finnmark, med hovedutbredelsen i rundt Oslofjorden. Arten er bare registrert i 18 ferskvannslokaliteter: i Rogaland, Troms og Østfold. De 3 lokalitetene for arten i Akershus, Oslo og Oppland er ikke registrert etter 1900 og er muligens borte. Utbredelsen ser ut til å ha blitt sterkt fragmentert etter 1980. Imidlertid blir arten ofte funnet i nyanlagte dammer og ser ut til å spres lett med fugl.



Figur 17. Kjent utbredelse av vasskrans (*Zannichellia palustris*) i Norge.

### Trusselfaktorer.

I og med at informasjonen om artens ferskvannslokaliteter er såpass sparsomme er det uklart hvilke trusselfaktorer som er viktigst. Siden arten ser ut til å vokse i næringsrike innsjøer antar vi at ytterligere eutrofiering, særlig i kombinasjon med tilgroing av helofytter i strandsona, vil være viktigst.

### Referanser.

Artsdatabanken. Faktaark for *Zannichellia palustris* (<http://www.artsdatabanken.no/-Article.aspx?m=39&amid=1864>)

Den virtuelle floran. <http://linnaeus.nrm.se/flora/welcome.html>

Lid, J. & Lid, D.T. 2005. Norsk flora. Det norske samlaget, 7. utg.

Moeslund, B. et al. 1990. Danske vandplanter. Vejledning i bestemmelse af planter i søer og vandløb. Miljøstyrelsen og Danske Miljøundersøgelser. Miljønyt nr. 2.