

RAPPORT LNR 4180-2000

Norsk vannflora

Forprosjekt:

Eksempler på fakta-ark

Norsk institutt for vannforskning

RAPPORT

Hovedkontor

Postboks 173, Kjelsås
0411 Oslo
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 22 18 52 00
Internet: www.niva.no

Sørlandsavdelingen

Televeien 3
4879 Grimstad
Telefon (47) 37 29 50 55
Telefax (47) 37 04 45 13

Østlandsavdelingen

Sandvikaveien 41
2312 Ottestad
Telefon (47) 62 57 64 00
Telefax (47) 62 57 66 53

Vestlandsavdelingen

Nordnesboder 5
5008 Bergen
Telefon (47) 55 30 22 50
Telefax (47) 55 30 22 51

Akvaplan-NIVA A/S

9015 Tromsø
Telefon (47) 77 68 52 80
Telefax (47) 77 68 05 09

Tittel NORSK VANNFLORA Forprosjekt: Eksempler på fakta-ark	Løpenr. (for bestilling) 4180-2000	Dato 25. januar 2000
	Prosjektnr. Udernr. 99426	Sider Pris 17
Forfatter(e) Marit Mjelde Bjørn Rørslett Petter Wang	Fagområde Vassdrag	Distribusjon
	Geografisk område Norge	Trykket NIVA

Oppdragsgiver(e) Norsk institutt for vannforskning (NIVA)	Oppdragsreferanse
--	-------------------

Sammendrag Forprosjektet omfatter fakta-ark for tjønngras (<i>Littorella uniflora</i>), broddtjønnaks (<i>Potamogeton friesii</i>), flotgras (<i>Sparganium angustifolium</i>) og korsandemat (<i>Lemna trisulca</i>) og artene beskrives ved hjelp av fotografier, strektegninger og tekst. De utvalgte artene representerer gruppene isoetider (kortsukksplanter), elodeider (langsukksplanter), nymphaeider (flytebladsplanter) og flytere (lemnider). Forprosjektet omfatter 4 av totalt 96 vannplanter i Norge.
--

Fire norske emneord 1. Flora 2. Vannvegetasjon 3. Faktaark 4. Norge	Fire engelske emneord 1. 2. 3. 4.
---	---


Prosjektleder


Forskningsleder


Forskningsjef

ISBN 82-577-3797-6

NORSK VANNFLORA

Forprosjekt: Eksempler på fakta-ark

Bjørn Rørslett (foto, tekst)

Petter Wang (tegninger)

Marit Mjelde (tekst)

Innledning

Vannvegetasjonen er et viktig element i innsjøer og elver og tjener som tilholdssted og skjul for smådyr og fiskeyngel. Vannplantene er også mat for en rekke vannfugler, og flere fugler bygger reir i vegetasjonen. Vann med mye vannvegetasjon er derfor svært rike og spennende fugleområder. Store belter med vannvegetasjon kan ta opp mye av den plantenæringen som ellers ville ha rent ut i vannet fra områdene omkring. Det er også vist at næringsrike innsjøer med mye vannplanter har klarere vann enn innsjøer uten vannplanter.

Beskrivelser av vannplanter inngår i de tradisjonelle floraene (bl.a Lid og Lid 1994, Mossberg 1993). De omtales ikke spesielt og definisjon og oversikt over de norske vannplantene er ikke gitt. Avgrensningen av vannplanter i forhold til terrestriske planter er diskutert av Hvoslef & Rørslett 1986 og Rørslett 1991.

Foreliggende prosjekt omtaler fire av 96 vannplanter i Norge. Foruten en generell beskrivelse av vannvegetasjonen i ulike innsjøtyper, lages et faktaark for hver art, med beskrivelse av arten, inkludert fotografier og tegninger, utbredelse i Norge og økologiske forhold.

Planen er å lage tilsvarende artsbeskrivelser for de resterende vannplantene. Det kan også ved en senere anledning være aktuelt å inkludere brakkvannsarter og kransalger.

Definisjoner

En vannplante er pr. definisjon en plante som har sitt normale habitat i vann, nedenfor normalvannstands nivået. Vannplanter er dermed arter som forekommer oftere i vannvegetasjonen enn i landvegetasjonen.

Vannplantene kan videre deles inn i semi-akvatiske og akvatiske arter. Semi-akvatiske arter er arter med hoveddelen av fotosyntetiserende organer over vannflata det meste av tida og et velutviklet rot-system, såkalte helofytter, f.eks. takrør, elvesnelle, dunkjevle. Dette er ofte høye planter ("siv") som vokser langs bredden av innsjøer og elver. De kan vokse fra strandkanten og ut til ca. 2 meters dyp. I denne sammenhengen vil vi imidlertid konsentrere oss om de akvatiske artene, dvs. de plantene som vokser helt neddykket eller med blader flytende på vannoverflata. Ut fra diverse litteratur og egne erfaringer har vi definert følgende arter som akvatiske vannplanter, se tabell 1.

De akvatiske vannplantene kan deles inn i 4 grupper (figur 1) etter hvordan de lever og ser ut (livsformgrupper):

- *isoetider* (kortsukksplanter)
- *elodeider* (langskuddsplanter)
- *nymphaeider* (flytebladsplante)
- *lemnider* (frittflytende planter)

De største algene, kransalgene, inkluderes ofte i vannvegetasjonen. Dette er en relativt homogen gruppe grønnalger som finnes i ferskvann og brakkvann og som i Norge har fire slekter. Plantene er festet til sedimentet med lange trådformete utvekster. Kransalgene blir ikke omtalt i denne floraen.

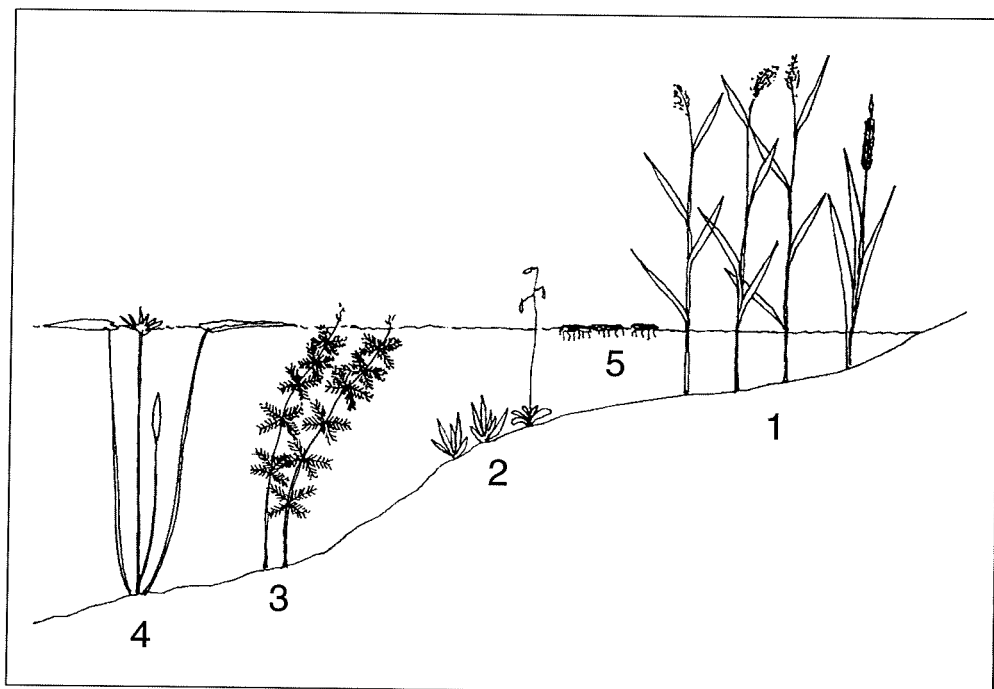
Isoetidene er det mest karakteristiske vegetasjonselementet i norske næringsfattige innsjøer, og vokser vanligvis fra strandkanten ned til et par meters dyp, men enkelte arter kan forekomme på dypere vann. Rotbiomassen er relativt stor og artene tar opp karbondioksyd (CO₂) og næringsalter fra sedimentet. Veksthastigheten er lav og artene overvintret ofte grønne. Noen kortsukksplanter

er svært små og vokser stort sett bare i strandkanten (pusleplanter). De fleste av disse er ettårige og delvis amfibiske arter.

Elodeidene er langvokste planter og dominerer ofte i mer næringsrike lokaliteter. De vokser fra ca. 0.5m dyp og ned til flere meters dyp. Plantene har liten rotbiomasse og som karbonkilde benytter de bikarbonat (HCO_3), evt. karbondioksyd (CO_2), fra vannet mens næringssaltene tas dels fra vann og dels fra sediment.

Nymphaeidene vokser på omtrent samme dyp som langskuddsplantene (dypere enn ca. 0.5m) og har lange stengler opp til overflata og blader som flyter på vannet. De har en stor rotbiomasse og tar karbondioksyd (CO_2) fra luften og næringsstoffer fra sedimentet.

Lemnidene er små planter som flyter fritt i vannet og med små røtter som stikker ut fra bladene fra undersiden. Plantene henter karbondioksyd (CO_2) fra luften og næringsalter fra vannet.



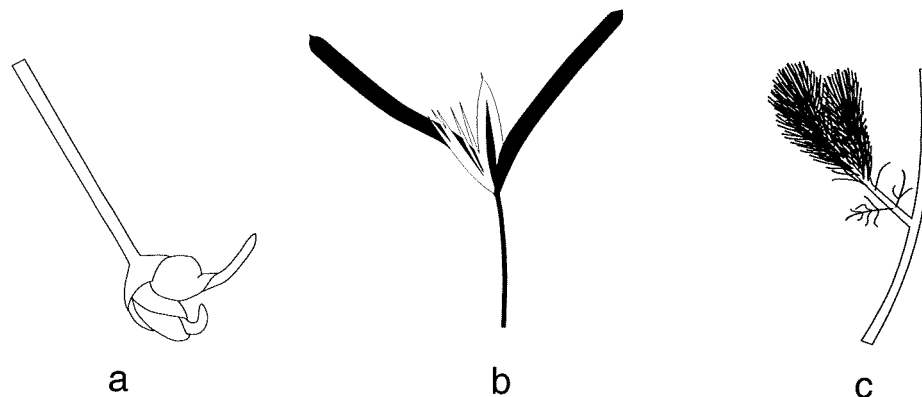
Figur 1. Skjematisk framstilling av livsformgruppene; 1) helofytter, 2) isoetider, 3) elodeider, 4) nymphaeider og 5) lemnider (modifisert etter Økland og Økland 1999).

Vannplantenes overvintringsorganer og -måter

Vannplantene overvintrer ulike måter, både ved hjelp av røtter og andre overvintringsorganer. Forekomst og utformingen av disse kan være til hjelp ved artsbestemmelse.

1. Ettårige planter som overvintrer ved frø. F.eks. sylblad (*Subularia aquatica*), mjukt havfruegras (*Najas flexilis*). Også mange flerårige vannplanter gjennomfører overvintring (og spredning) ved frø. Ofte er de unge frøplantene svært forskjellige fra de fullt utviklede plantene.
2. Flerårige planter som overvintrer ved uendrete, grønne skudd. F.eks. vasspest (*Elodea canadensis*) (ser imidlertid ut til å dø ned om våren), brasmegras (*Isoetes* spp.), tjønngras (*Littorella uniflora*), krypsiv (*Juncus supinus*), tusenblad (*Myriophyllum alterniflorum*)

3. Flerårige planter som overvintrer ved jordstengel. F.eks. gul nøkkerose (*Nuphar lutea*), vanlig tjønnaks (*Potamogeton natans*), blanktjønnaks (*Potamogeton lucens*), vasslirekne (*Persicaria amphibia*).
4. Flerårige planter som overvintrer med særlige vinterknopper (turioner) (figur 2). Disse kan være knyttet til a) røttene (rhizomatiske), f.eks. pilblad (*Sagittaria sagittifolia*), trådtjønnaks (*Potamogeton filiformis*), busttjønnaks (*Potamogeton pectinatus*), hjertetjønnaks (*P. perfoliatus*), b) i skuddspissene: f.eks. blærerot-artene (*Utricularia* spp.), buttjønnaks (*Potamogeton obtusifolius*) og alle andre smalbladete tjønnaks-arter, eller c) sidestilt på stengelen, f.eks. kranstusenblad (*Myriophyllum spicatum*), kamtusenblad (*Myriophyllum sibiricum*), vasspest (*Elodea canadensis*). Granntjønnaks (*P. pusillus*) har både rhizomatiske turioner og turioner i skuddspissene.



Figur 2. Ulike typer turioner a) rhizomatiske turioner (*Potamogeton pectinatus*), b) turioner i skuddspissen (*Potamogeton friesii*), c) turioner sidestilt på stengelen (*Myriophyllum sibiricum*).

Innsjøtyper

Ut fra vannvegetasjonen kan vi grovt dele innsjøene inn i 5 hovedtyper: næringsfattige, oligotrofe, innsjøer (“*Lobelia*-sjøer”), næringsrike, eutrofe, innsjøer (“*Potamogeton*-sjøer”), dysjøer/humussjøer, kalkrike innsjøer (“*Chara*-sjøer”) og innsjøer preget av forurening.

Næringsfattige innsjøer (*Lobelia*-sjøer) har ofte klart vann og kan ha tepper med kortskuddsplanter, f.eks. botngras (*Lobelia dortmanna*), brasmegras (*Isoetes* spp.), tjønngras (*Littorella uniflora*), på bunnen. På dypt vann kan stivt brasmegras (*Isoetes lacustris*) danne tette enger. Langskuddsplanter, f.eks. tusenblad (*Myriophyllum alterniflorum*), rusttjønnaks (*Potamogeton alpinus*) og klovasshår (*Callitriche hamulata*), og flytebladsplanter, først og fremst vanlig tjønnaks (*Potamogeton natans*), flotgras (*Sparganium angustifolium*) og mindre forekomster av nøkkeroser (*Nymphaea* spp., *Nuphar* spp.), finnes også. Helofyttvegetasjonen (f.eks. elvesnelle, starr, men også takrør) finnes, men ofte bare små og glisne belter. Dette er den vanligste innsjøtypen i Norge.

Næringsrike innsjøer (*Potamogeton*-sjøer) har ofte grumsete vann på grunn av planktonalger, men kan også ha mye vannvegetasjon. Langskuddsplanter (f.eks. hjertetjønnaks (*Potamogeton perfoliatus*) og vasspest (*Elodea canadensis*), og flytebladsplanter, f.eks. vanlig tjønnaks (*Potamogeton natans*), hvit nøkkerose (*Nymphaea alba* coll.) og gul nøkkerose (*Nuphar lutea*) kan finnes i store mengder. Hvis innsjøen er liten og grunn kan denne vegetasjonen dekke hele bunnen og vannoverflata. Flytere, f.eks. vanlig andemat (*Lemna minor*) kan også finnes i store mengder, særlig inne i helofyttbeltene eller utenfor hvis innsjøen er liten og ligger beskyttet for vind. Ofte er innsjøen omkranset av store belter med helofyttvegetasjon (f.eks. takrør, sjøsvaks, dunkjevle,

elvesnelle). Enkelte innsjøer kan være så forurenset at det bare finnes planktonalger der og undervannsvegetasjonen mangler helt. Næringsrike innsjøer finnes særlig i jordbruksområder og i tettbygd strøk.

Dysjøer/humussjøer er næringsfattige innsjøer i myrområder. Vannet har brun farge og bunnen er svært løs. Vannvegetasjonen i slike innsjøer er ofte sparsom, dominert av noen få flytebladsplanter. De eneste langskuddsplantene er ofte blærerot-arter (*Utricularia* spp.). Store såter med vannmoser (klomose og torvmose) kan forekomme. Helofyttvegetasjonen består først og fremst av starr-arter. Dette er ofte mindre skogstjern og -innsjøer.

Kalkrike innsjøer (*Chara*-sjøer) er tjern eller innsjøer som kan ha svært rik vegetasjon av kransalger og mindre med andre vannplanter. Vannet har en blågrønn farge og bunnen kan ha et grått eller grågult kalkbelegg (kalkmergel, kalkgytje). De rene kalksjøene (svært kalkrike) har begrenset utbredelse og finnes først og fremst i Oslo-området (Hadeland, Ringerike, Kongsberg) og på kalkrik berggrunn (marmor, dolomitt) i Nord-Norge.

Blandingstypen mellom *Chara*-sjøer og *Potamogeton*-sjøer, dvs. middels næringsrike og middels kalkrike innsjøer, er langt vanligere. Blant disse finner vi de mest artsrike innsjøene i Norge.

Innsjøer som er preget av forsurening har som regel vært *Lobelia*-sjøer og vannvegetasjonen består av kortskuddsplanter, først og fremst botngras (*Lobelia dortmanna*), brasmegras (*Isoetes* spp.) og tjønngras (*Littorella uniflora*), som kan danne tepper på bunnen. I enkelte innsjøer kan det finnes store såter med krypsiv (*Juncus supinus*) og undersjøiske torvmoser (*Sphagnum* spp.). De fleste langskuddsartene, som f.eks. tusenblad (*Myriophyllum alterniflorum*), er forsvunnet mens blærerot-arter (*Utricularia* spp.) kan være svært vanlig. Forsurete innsjøer er stort sett begrenset til Sørlandet og søndre deler av Vestlandet.

Tabell 1. Ferskvannsplanter i Norge

Latinske navn	Norske navn	Engelske navn
ISOETIDER (kortsukksplanter)		
<i>Alopecurus aequalis</i> Sobol.	Vassreverumpe	
<i>Baldellia repens</i> (Lam.) Lawalrèe (samme som <i>B. ranunculoides</i> ?)	Soleigro	Lesser Water-plantain
<i>Crassula aquatica</i> (L.) Schönl.	Firling	Pigmyweed
<i>Elatine hexandra</i> (Lapierre) DC.	Skaftevjebloom	Six-stamened Waterwort
<i>Elatine hydropiper</i> L.	Korsevjeblom	Eight-stamened Waterwort
<i>Elatine orthosperma</i> Düben	Nordlig evjebloom	
<i>Elatine triandra</i> Schkuhr	Trefelt evjebloom	
<i>Eleocharis acicularis</i> (L.) Roemer & Schultes	Nålesivaks	Needle Spike-rush
<i>Eleocharis parvula</i> (Roemer & Schultes) Link ex Bluff, Nees & Schauer	Dvergsivaks	
<i>Isoëtes lacustris</i> L.	Stivt brasmegras	Quillwort
<i>Isoëtes echinospora</i> Durieu (= <i>I. setacea</i> auct., non Lam.)	Mjukt brasmegras	Spring Quillwort
<i>Limosella aquatica</i> L.	Evjebrodd	
<i>Littorella uniflora</i> (L.) Ascherson	Tjønngras	Shoreweed
<i>Lobelia dortmanna</i> L.	Botngras	Water Lobelia
<i>Lythrum portula</i> (L.) D.A. Webb (= <i>Peplis portula</i> L.)	Vasskryp	Water-purslane
<i>Persicaria foliosa</i> (Lindb. fil.) Kitagawa (= <i>Polygonum foliosum</i> Lindb. fil.)	Evjeslirekne	Bistort
<i>Pilularia globulifera</i> L.	Trådbregne	Pillwort
<i>Ranunculus reptans</i> L.	Evjesoleie	Creeping Spearwort
<i>Subularia aquatica</i> L.	Sylblad	Awlwort
ELODEIDER (langskuddsplanter)		
<i>Callitriche brutia</i> Petagna	Stilkvasshår	Pedunculate Water-starwort
<i>Callitriche cophocarpa</i> Sendtner	Sprikevasshår	
<i>Callitriche hamulata</i> Kütz. ex Koch	Klovasshår	Intermediate Water-starwort
<i>Callitriche hermaphroditica</i> L.	Høstvasshår	Autumnal Water-starwort
<i>Callitriche palustris</i> L. (= <i>C. verna</i> L.)	Småvasshår	
<i>Callitriche stagnalis</i> Scop.	Dikevasshår	Common Water-starwort
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	Hornblad	Rigid Hornwort
<i>Eloдея canadensis</i> Michx	Vasspest	Canadian Waterweed
<i>Hippuris vulgaris</i> L.	Hesterumpe	Mare's-tail
<i>Hippuris tetraphylla</i> L. fil.	Korshesterumpe	
<i>Isolepis fluitans</i> (L.) R. BR. (= <i>Eleogiton fluitans</i> (L.) Link)	Flytesivaks	Floating Club-rush
<i>Juncus supinus</i> Moench (= <i>J. bulbosus</i> L.) ¹	Krypsiv	Bulbosus Rush
<i>Myriophyllum alterniflorum</i> DC.	Vanlig tusenblad	Alternate water-milfoil
<i>Myriophyllum sibiricum</i> Komarov. (= <i>M. exalbescens</i> Fernald)	Kamtusenblad	
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	Akstusenblad	Spiked water-milfoil
<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.	Kranstusenblad	Whorled Water-milfoil
<i>Najas flexilis</i> (Willd.) Rostkov & W.L.E. Schmidt	Mjukt havfrugras	Slender Naiad
<i>Najas marina</i> L.	Stivt havfrugras	Holly-leaved Naiad
<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poir.	Hestekjørvel	Fine-leaved Water-dropwort
<i>Potamogeton alpinus</i> Balbis	Rusttjønnaks	Red Pondweed
<i>Potamogeton alpinus x gramineus</i> (<i>P. x nericius</i>)		
<i>Potamogeton alpinus x perfoliatus</i> (<i>P. x prussicus</i>)		
<i>Potamogeton berchtoldii</i> Fieber	Småtjønnaks	Small Pondweed
<i>Potamogeton berchtoldii x pusillus</i>		
<i>Potamogeton compressus</i> L.	Bendeltjønnaks	Grass-wrack Pondweed
<i>Potamogeton crispus</i> L.	Krustjønnaks	Curled Pondweed
<i>Potamogeton filiformis</i> Pers.	Trådtjønnaks	Slender-leaved Pondweed
<i>Potamogeton filiformis x pectinatus</i> (<i>P. suecicus</i> K. Richt.)		Swedish Pondweed
<i>Potamogeton filiformis x vaginatus</i> (<i>P. x fennicus</i> Hagström)		
<i>Potamogeton friesii</i> Rupr.	Broddtjønnaks	Flat-stalked Pondweed
<i>Potamogeton friesii x obtusifolius</i> (<i>P. x semifructus</i>)		

Tabell 1. forts.

Latinske navn	Norske navn	Engelske navn
<i>Potamogeton gramineus</i> L.	Grastjønnaks	Various-leaved Pondweed
<i>Potamogeton gramineus x lucens</i> (<i>P. x zizii</i> Koch. ex Roth)		Long-leaved Pondweed
<i>Potamogeton gramineus x natans</i> (<i>P. x sparganifolius</i> Laest. Ex Fr.)		Ribbon-leaved Pondweed
<i>Potamogeton gramineus x perfoliatus</i> (<i>P. x nitens</i> Weber)		Bright-leaved Pondweed
<i>Potamogeton lucens</i> L.	Blanktjønnaks	Shining Pondweed
<i>Potamogeton obtusifolius</i> Mert. & Koch	Butt-tjønnaks	Blunt-leaved Pondweed
<i>Potamogeton pectinatus</i> L.	Busttjønnaks	Fennal Pondweed
<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.	Hjertetjønnaks	Perfoliate Pondweed
<i>Potamogeton perfoliatus x praelongus</i>		
<i>Potamogeton polygonifolius</i> Pourret	Kysttjønnaks	Bog Pondweed
<i>Potamogeton praelongus</i> Wulfen	Nøkketjønnaks	Long-stalked Pondweed
<i>Potamogeton pusillus</i> L. (= <i>P. panormitanus</i> Biv.)	Granntjønnaks	Lesser Pondweed
<i>Potamogeton rutilus</i> Wolfg.	Stivtjønnaks	Shetland Pondweed
<i>Potamogeton trichoides</i> Cham. & Schlecht.	Knorttjønnaks	Hairlike Pondweed
<i>Potamogeton vaginatus</i> Turcz.	Sliretjønnaks	
<i>Ranunculus aquatilis</i> L. ²	småvassoleie	Common Water-crowfoot
<i>Ranunculus confervoides</i> (Fries) Fries	Dvergvassoleie	
<i>Ranunculus peltatus</i> Schrank	Storvassoleie	Pond Water-crowfoot
<i>Utricularia australis</i> R.Br.	Vrangblærerot	Bladderwort
<i>Utricularia intermedia</i> Hayne	Gytjeblererot	Intermediate Bladderwort
<i>Utricularia minor</i> L.	Småblærerot	Lesser Bladderwort
<i>Utricularia ochroleuca</i> R.Hartm.	Mellomblærerot	Pale Bladderwort
<i>Utricularia stygia</i> Thor	Sumpblærerot	Nordic Bladderwort
<i>Utricularia vulgaris</i> L.	Storblærerot	Greater Bladderwort
<i>Zannichellia palustris</i> L.	Vasskrans	Horned Pondweed
NYMPHAEIDER (flytebladsplanter)		
<i>Butomus umbellatus</i> L.	Brudelys	Flowering-rush
<i>Luronium natans</i> (L.) Raf.	Flytegro	Floating Water-plantain
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sm.	Gul nøkkerose	Yellow Water-lily
<i>Nuphar pumila</i> (Timm.) DC.	Soleinøkkerose	Least Water-lily
<i>Nymphaea alba</i> L. coll. ³	Stor nøkkerose	White Water-lily
<i>Persicaria amphibia</i> (L.) S.F. Gray (= <i>Polygonum amphibium</i> L.)	Vass-slirekne	Amphibious Bistort
<i>Potamogeton natans</i> L.	Vanlig tjønnaks	Broad-leaved Pondweed
<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	Pilblad	Arrowhead
<i>Sagittaria sagittifolia x natans</i>		
<i>Sparganium angustifolium</i> Michx	Flotgras	Floating Bur-reed
<i>Sparganium angustifolium x emersum</i>		
<i>Sparganium angustifolium x emersum x gramineum</i>		
<i>Sparganium emersum</i> Rehmman	Stautpiggnopp	Unbranched Bur-reed
<i>Sparganium gramineum</i> Georgi	Sjøpiggnopp	
<i>Sparganium hyperboreum</i> Læst. ex Beurl.	Fjellpiggnopp	
<i>Sparganium hyperboreum x natans</i>		
<i>Sparganium natans</i> L. (= <i>Sparganium minimum</i> Wallr.)	Småpiggnopp	Least Bur-reed
LEMNIDER (flytere)		
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.	Froskebit	Frogbit
<i>Lemna minor</i> L.	Andemat	Common Duckweed
<i>Lemna trisulca</i> L.	Korsandemat	Ivy-leaved Duckweed
<i>Ricciocarpus natans</i> (L.) Corda ⁴	Svanemat	
<i>Spirodela polyrrhiza</i> (L.) Schleiden	Stor andemat	Greater Duckweed

¹: inkluderer ssp. *supinus* og ssp. *nigritellus* Koch ²: inkluderer *R. trichophyllus* Chaix. ³: inkluderer ssp. *alba*, ssp. *occidentalis* (Ostenf.) Hyl. og ssp. *candida* (C.Pres.) Cajander ⁴: levermose!

Artsblad

Littorella uniflora (L.) Asch. - tjønngras

Engelsk navn: Shoreweed

Vitenskaplige synonymer: *Littorella lacustris* L., *Plantago uniflora* L.

Beskrivelse. Tjønnaks er en flerårig kortskuddsplante, isoetide, som overvintrer med grønne skudd. Bladene er trinne, sylformete og 2-10cm lange og danner enkle rosetter med utløpere. Bladene er frisk grønne med mange luftkanaler (se tegning). Røttene er tynne og kritthvite. Planten har skilte hann- og hunnblomster på samme eksemplar. Hannblomstene sitter i toppen av en lang bladløs stilk mens hunnblomstene sitter ved basis.

Tjønnaks blomstrer bare når den er tørrlagt. På dypere vann formerer den seg vegetativt ved utløpere.

Forvekslingsmuligheter. Tjønnaks kan forveksles med stivt brasmegras (*Isoetes lacustris*). Bladene hos stivt brasmegras er imidlertid utvidet ved basis (knoll-liknende) og har fire nesten like store luftkanaler. Dessuten er brasmebladene tynnere (i forhold til lengden).

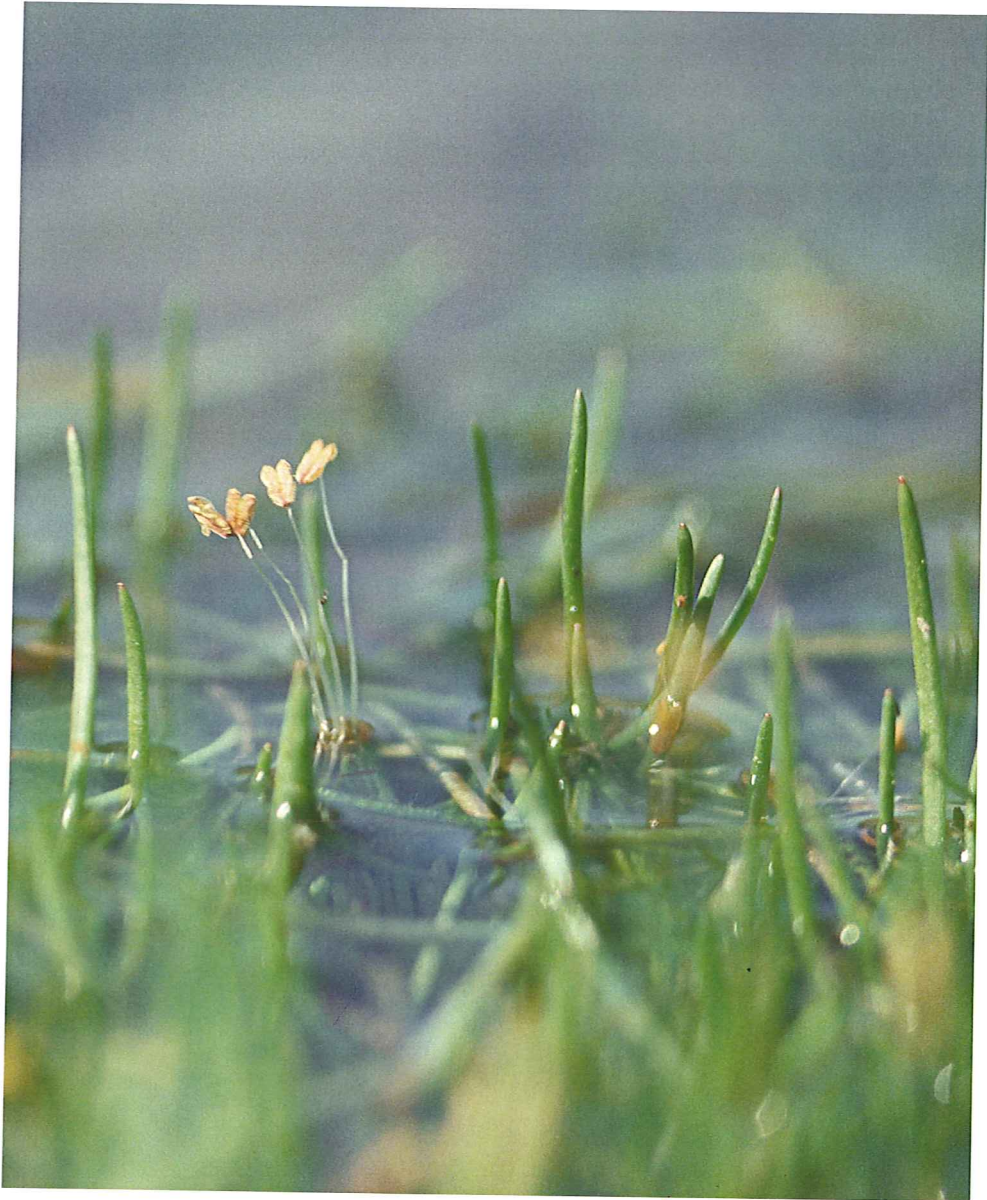
Økologi. Tjønngras vokser på sand- eller leiresubstrat på grunt vann i næringsfattige innsjøer. I forsurete innsjøer på Sørlandet kan den danne store tepper på bunnen. Som de fleste andre kortskuddsartene er den sjelden i næringsrike innsjøer.

Utbredelse i Norge. Arten er forholdsvis vanlig i indre deler av Sør-Norge og spredt i fjord- og kyststrøk nord til Nordland.

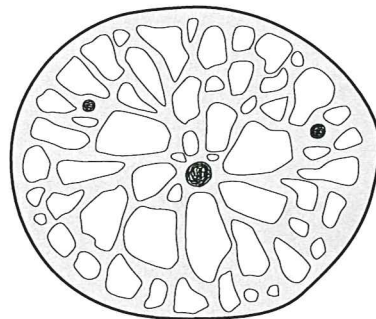
Navneforklaring. Artsnavnet uniflora betyr ”med en blomst”, og henspeiler på den enslige hanblomsten.



Figur 3. Typisk forekomst av *Littorella uniflora* under vann



Figur 4. Planten blomstrer bare når den er tørrlagt og hannblomstene sitter i toppen av en lang stilk.



Figur 5. Tverrsnitt av blad, som viser de mange luftekanalene.

Potamogeton friesii Rupr. - broddtjønnaks

Engelsk navn: Flat-stalked Pondweed

Vitenskaplig synonym: *Potamogeton mucronatus* Schrad.

Beskrivelse. Broddtjønnaks er en ett-flerårig langskuddsplante som vokser helt under vann. Stengelen er flat og ofte rikt forgreinet, og kan bli 1-2m lang. Bladene er smale, 2-3mm brede, og lysegrønne. De har 5 nerver (2 på hver side av midtnerven) og er broddspisse. Slirehinna er kraftig og fiberaktig. Som ung er den lukket med grønnfarget kjøll på sidene, men den splittes raskt i to (eller flere) fliker som står ut i V-fasong. Den oppfrynsete slirehinna og bladene med 5 nerver gjør at broddtjønnaks er lett å kjenne igjen. Broddtjønnaks overvintrer ved hjelp av overvintringsskudd (turioner), som består av sammenpressete blad og dannes i toppen av skuddet. På høsten er planten ofte skjør og turionene sammen med et par vanlige blad rives lett løs fra resten av planten.

Forvekslingsmuligheter. Kan forveksles med butt-tjønnaks (*Potamogeton obtusifolius*), men sistnevnte har bare 3 nerver (inkludert midtnerven) og aldri oppfliset slirehinne.

Økologi. Broddtjønnaks forekommer helst i middels næringsrike (mesotrofe) - næringsrike (eutrofe), noe kalkrike innsjøer og dammer. Den ser ut til å være noe næringskrevende samtidig som den er sårbar overfor turbid vann (eutrofiering). Den vokser helst på 1.5-3m dyp.

Utbredelse i Norge. Arten er sjelden i Norge og har to hovedutbredelsesområder; Sør-Østlandet (Hadeland - Oslo) og Midt- og Nord-Norge (Evenes - Helgeland - Nord-Trøndelag). Broddtjønnaks er en rødlisteart i Norge og regnet til kategorien hensynskrevende (DC) (Størkersen 1999).

Navneforklaring. Artsnavnet *friesii* er etter den svenske botanikeren Elias Fries (1794-1878).



Figur 7. Nærbilde av bladspiss med 5 nerver.



Figur 6. Nærbilde av Potamogeton friesii. Legg merke til bladspissen og de oppflisete slirehinnene.

Sparganium angustifolium Michx. - fløtgras

Engelsk navn: Floating Bur-reed

Vitenskaplig synonym: *Sparganium affine* Schnizl., *S. boreale* auct., *S. fluitans* auct.

Beskrivelse. Fløtgras er en flerårig flytebladsplante, nymphaeide, og kjennes best på de smale, opptil meterlange 2-4(6) mm brede og flate bladene, som flyter på vannet. Bladbasis er oppblåst med et trekantet tverrsnitt og med tydelig midtnerve på undersida. Bladene er trekantet til nær midten og flate i den øvre delen. Både bladene og de blomstrende stenglene er lysegrønne eller gulgrønne på farge. Fløtgras kan også forekomme i noe tørrere områder, og har da mer opprett stilk. Kan også forekomme bare med undervannsblader (vanlig form i større elver). Disse bladene blir ofte svært tynne og snor seg lett i strømmen.

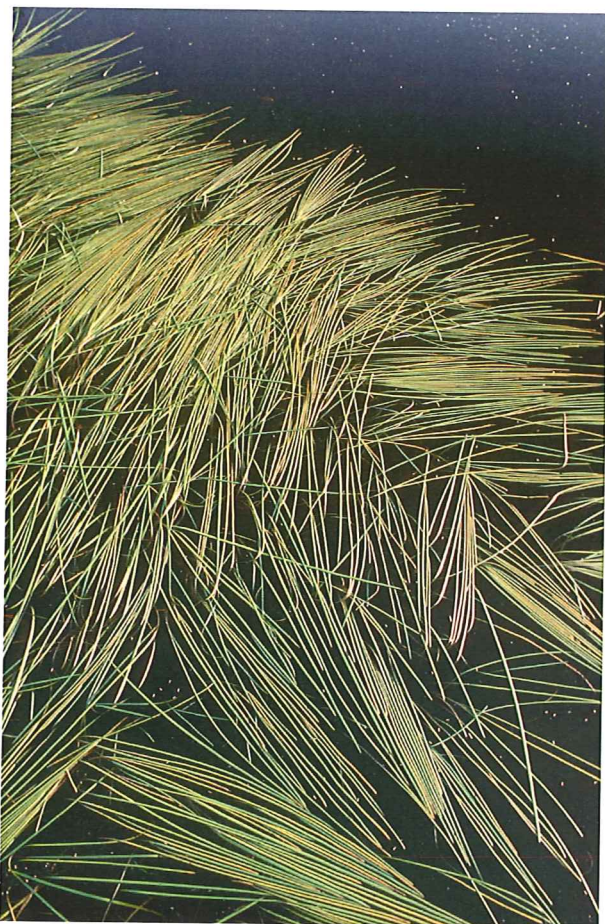
Blomsterakset sitter like over vannflata og har 2-4 hannaks nederst og 1-3 tetsittende hannaks et stykke ovenfor det øverste hannakset. Det nederste hannakset er ofte tydelig skaftet. Frukten er innsnørt på midten og har et langt spisst og rett nebb, som er kortere enn selve frukten. Spres både seksuelt (frukt) og vegetativt ved tynne rotstokker (rhizomer).

Forvekslingsmuligheter. Fløtgras kan forveksles med andre arter i samme slekt, særlig stautpiggknopp (*Sparganium emersum*), men denne har frukter med nebb som er lenger enn selve frukten. Bladene varierer mye i ulike habitater og sterile planter i slekta er generelt svært vanskelig å artsbestemme. Stor evne til hybridisering skaper også problemer ved artsbetømmelse. Sterile skudd kan på avstand forveksles med sterile skudd av mannasøtgras (*Glyceria fluitans*). Disse har imidlertid spiss, båtformet bladspiss og furet bladoverside.

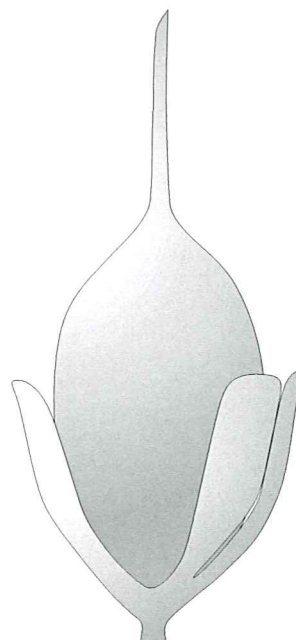
Økologi. Fløtgras finnes i alle vanntyper, men helst i næringsfattig, surt eller nøytralt vann. Forekommer også i humussjøer og elver. Vokser helst på 0.5-1.5m dyp.

Utbredelse i Norge. Fløtgras er vanlig over hele landet.

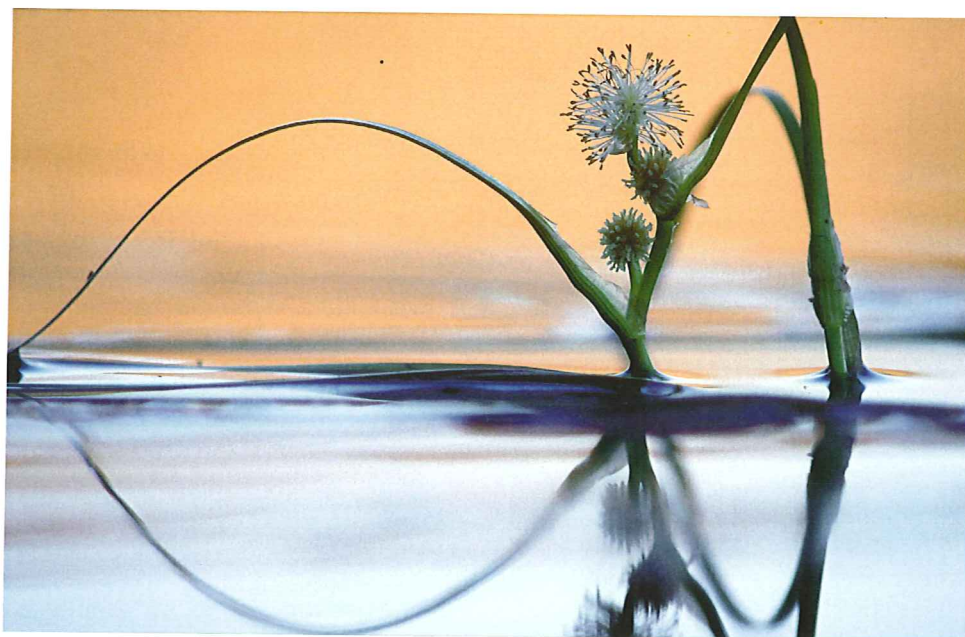
Navneforklaring. Artsnavnet *angustifolium* betyr smale blad.



Figur 8. Flyteblad av Sparganium angustifolium.



Figur 10. Frukten har et langt, spisst og rett nebb.



Figur 9. Blomsterakset sitter like over vannflata, på bildet sees to hunnaks nederst og et større hannaks øverst.

Lemna trisulca L. - korsandemat

Engelsk navn: Ivy-leaved Duckweed

Vitenskaplig synonym: -

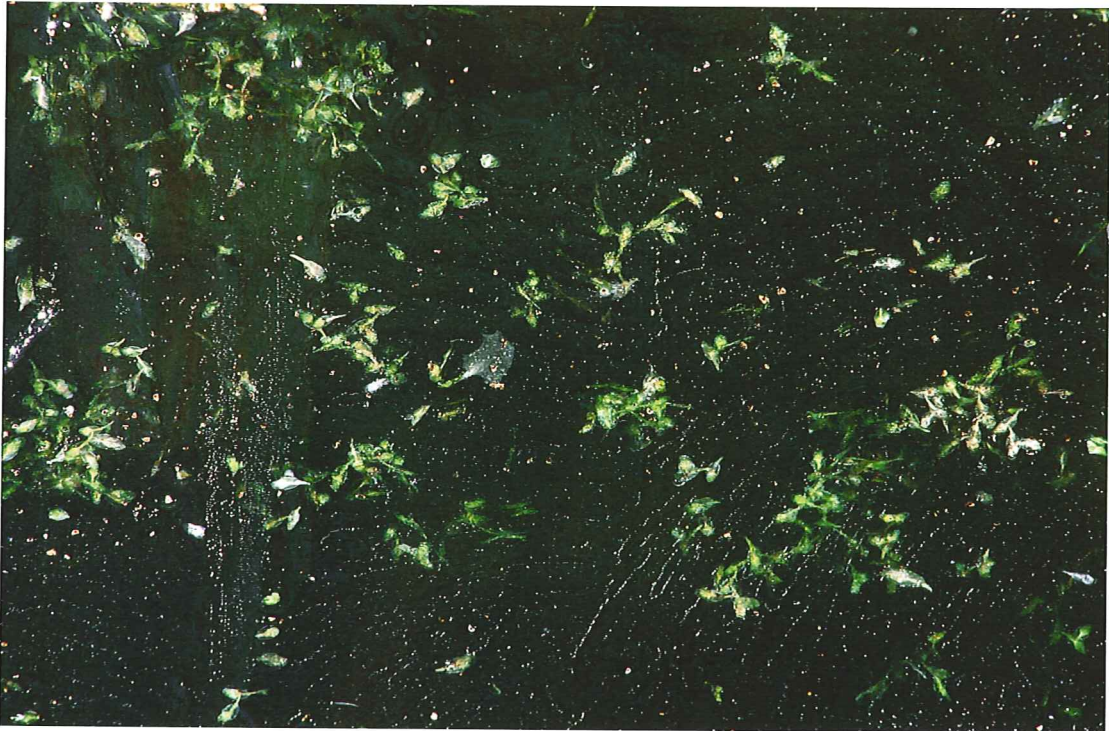
Beskrivelse. Korsandemat er en ettårig frittflytende plante, lemnide, som vokser noe nedsenket i vannet. Enkeltskuddene er bare opptil 1 cm, men ofte henger mange skiver sammen på tvers av hverandre. Skivene er sagtannet og tilspisset. Som alle *Lemna*-artene har skivene ingen tydelige nerver og hver skive har bare ei rot. Blomstrer svært sjelden, og vegetativ forering dominerer. Planten overvintrer med spesielle overvintringsblad, som synker ned til bunnen.

Forvekslingsmuligheter. Kan på avstand forveksles med liten andemat (*Lemna minor*) og stor andemat (*Spirodela polyrrhiza*), særlig hvis de vokser i blandingsbestand.

Økologi. De frittflytende plantene forekommer helst i næringsrike innsjøer og dammer. På grunn av at korsandemat lever nedsenket i vannet er den mest framtrødende i middels næringsrikt vann og finnes sjelden i turbid, eutroft vann. Den forekommer sjelden i dammer, men i stilleflytende elver kan den danne bestander. Her er den ofte sammenfiltret med andre vannplanter slik at den til en viss grad er beskyttet mot bortskylling. Korsandemat spres med vannstrømmen og ved hjelp av dyr.

Utbredelse i Norge. Arten er forholdsvis sjelden i Norge og forekommer spredt i sentrale Østland, Trøndelag og Øst-Finnmark. Korsandemat er en rødlisteart i Norge og regnet til kategorien hensynskrevende (DC) (Størkersen 1999).

Navneforklaring. Artsnavnet trisulca betyr med tre forer.



Figur 11. Bestand av Lemna trisulca frosset inn i is.



Figur 12. Skivene henger sammen på tvers

Litteratur

- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12: 1-279
- Hvoslef, S. og Rørslett, B. 1986. Makrovegetasjon i norske innsjøer. I Avgrensning av vannvegetasjon og regional forekomst. K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Bot. Ser.
- Lid, J. og Lid, D.T. 1994. Norsk flora. Det norske samlaget. 6.utg.
- Mossberg, B. 1993: Den nordiska floraen. Wahlström & Widstrand.
- Moeslund, B. et al. 1990. Danske vandplanter. Vejledning i bestemmelse af planter i søer og vandløb. Miljøstyrelsen og Danske Miljøundersøgelser. Miljønyt nr. 2.
- Preston, C.D. & Croft, J.M. 1997. Aquatic plants in Britain and Ireland. Harley Books, Essex, England. 365s.
- Rørslett, B. 1991. Principal determinants of aquatic macrophyte richness in northern European lakes. Aquatic Botany 39: 173-193.
- Størkersen, Ø.R. (red.) 1999. Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. Norwegian Red List 1998. Direktoratet for naturforvaltning rapp. 1999-3. Trondheim.
- Økland, J. & Økland, K.A. 1999. Vann og vassdrag 4. Dyr og planter: Innvandring og geografisk fordeling. Vett & Viten AS, Nesbru.

Aktuelle internett-adresser

- Botanisk hage og museum, Tøyen, Oslo: www.toyen.uio.no
- Den virtuelle floran : linneaus.nrm.se/flora/welcome.html
- Norsk institutt for vannforskning: www.niva.no
- NÆRFOTO Bjørn Rørslett: www.foto.no/nikon/
- Vannprogrammet (VANDA, BEKKIS, HOVIS og KYSTPROGRAMMET): vann.zoo.uib.no