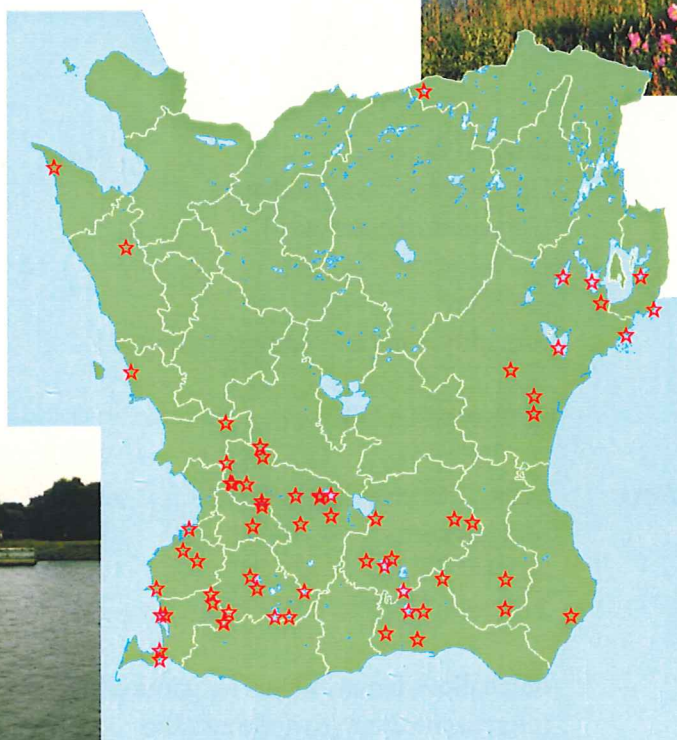


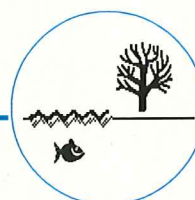


Länsstyrelsen i Skåne län

Kransalger i Skåne



Miljöövervakning, Miljöenheten
Rapportserien Skåne i utveckling 99:34



Irmgard Blindow
ISSN 1402-3393

Titel: **Kransalger i Skåne**

Författare: Irmgard Blindow
Biological Station Hiddensee
University of Greifswald
D - 18 565 Hiddensee
Germany
E-mail: blindi@mail.uni-greifswald.de

Utgiven av: Länsstyrelsen i Skåne län

Beställningsadress: Länsstyrelsen i Skåne län
Miljöenheten
205 15 Malmö
Tfn: 040-25 25 67

Copyright: Innehållet i denna rapport får gärna citeras eller refereras med uppgivande av källa

ISSN: 1402-3393

Upplaga: 75 ex

Tryckeri: Länsstyrelsen i Skåne län, Malmö

Papper: Miljömärkt

Kransalger i Skåne

Omslagsbild: Fyndlokaler för kransalger i Skåne

Innehåll

	Sida
0. Sammanfattning	1
1. Inledning	3
2. Tillgängligt material och bedömning av beståndsförändringar	4
3. Enskilda arters habitat, förekomst och beståndsförändringar i Skåne	7
3.1. Arter som inte har påträffats i Sverige	7
3.2. Arter som inte är upptagna i den svenska rödlistan (1995)	7
3.3. Arter som är upptagna i den svenska rödlistan (1995)	8
4. Förändringar i kransalgernas habitat	14
4.1. Kustlokaler	14
4.2. Sjöar	16
4.3. Småvatten	17
5. Föreslagna åtgärder	18
5.1. Miljöövervakningsprogram Levrasjön: se Appendix I	18
5.2. Miljöövervakningsprogram, övriga lokaler	18
5.3. Förslag till inventering: <i>Nitella capillaris</i>	18
5.4. Förslag till inventering: Sjöar i norra Skåne	20
5.5. Inplantering av <i>Nitellopsis obtusa</i>	20
6. Referenser	21
6.1. Publikationer som innehåller uppgifter om kransalger i Skåne	21
6.2. Andra referenser rörande kransalger samt övriga referenser citerade i rapporten	22
Appendix I. Kransalger i Levrasjön: Nuvarande situation och förslag till miljöövervakningsprogram	
Appendix II. Artfaktabladen	
Appendix III. Ny rödlista över kransalger i Skåne, 2000-05-10	

0. Sammanfattning

Kransalger (Characeae) har i Skåne liksom i övriga Sverige länge negligerats av botanister. Närmare kunskap om denna växtgrupp är angelägen, inte minst för att en i jämförelse med andra växtgrupper ovanligt stor andel (80%) av de i Sverige förekommande arterna betraktas som hotade och har tagits upp i den svenska rödlistan. Rapporten sammanställer förekomsten av kransalger i Skåne utgående från herbariematerial och aktuella fynd.

Den viktigaste hotfaktorn är dock eutrofiering av både inland- och kustvatten som kransalger reagerar känsligare emot än de flesta kärlväxter. Sedan 1940-talet har förekomsten av kransalger i de skånska sjöarna minskat tydligt. Längs kusten av Skåne, Halland och Bohuslän har antalet lokaler med förekomst av kransalger minskat kraftigt, medan ingen generell minskning kan påvisas för mellersta och norra delen av Sveriges östkust. En mer uttalad eutrofiering längs den södra delen av den svenska kusten är den mest sannolika förklaringen till denna skillnad. Möjligen bidrar den högre saliniteten i detta kustavsnitt till ytterligare fysiologiskt stress för kransalgerna. Andra hotfaktorer är minskningen av antalet småvatten i kulturlandskapet samt förurning.

Av 34 i Sverige förekommande kransalgsarter har 26 hittats i Skåne. Av dessa anses 6 (*Chara aspera*, *C. contraria*, *C. delicatula*, *C. globularis*, *Nitella flexilis* och *N. opaca*) som vanliga, medan övriga 20 alla är upptagna i den svenska rödlistan.

Bland de i inland förekommande arterna har *Chara baueri* och *C. polyacantha* bara hittats en gång i Skåne och finns förmodligen inte kvar i länet. *Nitella capillaris* har inte hittats i Sverige och därmed Skåne sedan 1915, arten kan dock ha förbisetts. Jag föreslår att denna art skall eftersökas specifikt. *Nitella translucens* har inte hittats i Skåne sedan 1940-talet, men det är tänkbart att arten förekommer i sjöar i norra delen av länet. En inventering av kransalger i dessa sjöar föreslås. En sådan inventering förväntas även ge bättre kunskap om förekomsten av *Nitella gracilis* som efter 1975 bara har hittats på en enda lokal i Skåne.

Chara filiformis är klassad som akut hotad och har i Levräsjön sin enda skånska lokal. Både artens yt- och djuputbredning har minskat i sjön. För Levräsjön föreslås ett miljöövervakningsprogram som inkluderar årlig inventering av kransalger och deras djuputbredning i sjön.

Flera kransalgsarter (*Chara intermedia*, *C. rudis*, *C. tomentosa*, *Nitellopsis obtusa* och *Nitella mucronata*) förekommer i Skåne bara i några större sjöar. Dessa arter drabbas hårt av försämrat siktdjup i samband med eutrofiering och har försvunnit från flera av sina tidigare lokaler. För fem av Skånes sjöar där kransalger förekommer idag eller där de har försvunnit föreslås ett miljöövervakningsprogram. Eftersom *Nitellopsis obtusa* har dålig spridningsförmåga föreslås att en inplantering av denna art i en eller flera av sina tidigare skånska lokaler övervägs.

Chara hispida och *C. vulgaris* är relativt vanliga i Skåne. *C. hispida* förekommer både i sjöar och småvatten, *C. vulgaris* nästan uteslutande i småvatten.

Tolypella glomerata och *T. intricata* är utpräglade pionjärväxter och förekommer bara i småvatten. *T. glomerata* har efter 1975 hittats på en lokal i Skåne, *T. intricata* har inte hittats i länet sedan 1897.

Alla kransalgsarter som förekommer längs den skånska kusten har försvunnit från en del eller samtliga av sina tidigare lokaler. *Lamprothamnium papulosum* finns förmodligen inte kvar i länet. *Chara horrida* har möjligen försvunnit. *Chara aspera*, *C. canescens*, *C. baltica* och *Tolypella nidifica* finns idag bara på ett fåtal lokaler längs den skånska kusten. Ett miljöövervakningsprogram föreslås för två kustlokaler med förekomst av kransalger.

1. Inledning

Kransalger (Characeae) hör systematiskt sett till grönalger, men ser ut som högre växter. Medan många av förra århundradets botanister samlade in och artbestämde kransalger och därmed ägnade dem samma uppmärksamhet som högre växter, så har svenska botanister i stort sett negligerat denna växtgrupp efter 1930-talet. Först under senare tid har botanister åter börjat samla in och artbestämma kransalger.

Mikroskop och en viss vana krävs för att kunna artbestämma kransalger. Svårigheter med artbestämningen kan ha varit en anledning till att kransalger har negligerats. För att underlätta bestämningen har en bestämningsnyckel för svenska kransalger publicerats (Blindow & Krause 1990). Artavgränsningen mellan olika kransalger är oklar och försvårar bestämningen. Kransalgernas taxonomi har därför ändrats flera gånger och kan komma att ändras även i framtiden. I Skåne hittas exempelvis regelbundet övergångsformer mellan följande "art"par: *Nitella flexilis* / *N. opaca*, *Chara delicatula* / *C. globularis*, *Chara hispida* / *C. rudis* och *Chara contraria* / *C. vulgaris*. *Chara baltica* å andra sidan förekommer i flera olika former som mycket väl kan representera flera biologiska arter. Denna rapport utgår från 34 svenska "arter", varav 26 förekommer i Skåne. Nomenklaturen följer Hasslow (1931) och Corillion (1957).

Kransalger togs för första gången upp i den svenska rödlistan 1995 (Blindow 1995). Ungefär 80% av de i Sverige förekommande arterna bedömdes som hotade, en i jämförelse med andra växtgrupper ovanligt hög andel. Även i andra länder där kransalger har tagits med i den nationella rödlistan (exempelvis Tyskland: Schmidt m.fl. 1996; Storbritannien: Stewart & Church 1992; Norge: Direktoratet for Naturforvaltning 1999) har en hög andel av arterna betraktats som hotade.

Flera arter är utpräglade pionjärväxter som snabbt koloniserar nybildade småvatten. Dessa arter har svårt att klara konkurrensen med andra växter som kommer senare. Dessa arter drabbas av att antalet småvatten, speciellt nybildade eller periodiska såsom pölar i flodernas översvämningszoner, har minskat kraftigt i jordbrukslandskapen. I Sverige har förmodligen även förurning bidragit till att flera arter har lägre antal kända lokaler idag än tidigare.

Den viktigaste hotfaktorn är eutrofieringen av både inlands- och kustvatten. Liksom andra undervattensväxter minskar kransalgernas biomassa och produktion vid eutrofiering på grund av ökad beskuggning från växtplankton och påväxtalger (Phillips m.fl. 1978, Scheffer 1998). Kransalger försvinner ofta snabbare än andra undervattensväxter under eutrofieringsförloppet (Kohler 1978; Lang 1981; Coops m.fl. 1997) och har därför betraktats som bioindikatorer för eutrofiering (Krause 1981). Förklaringen till denna höga känslighet mot eutrofiering ligger förmodligen i kransalgernas speciella växtsätt. Medan många kärlväxter som exempelvis borstnate (*Potamogeton pectinatus*) koncentrerar en stor del av sin biomassa nära vattenytan bildar kransalger kompakta mattor som långsamt växer upp från botten (van den Berg 1999). Flera kärlväxter kan med hjälp av den energireserv som lagrats i övervintringskroppar växa upp minst en meter även i grumligt vatten och är därmed överlägsna konkurrenter i eutrofa sjöar. Kransalger kan i dessa sjöar bara förekomma på mycket grunt vatten (Blindow 1992b) och slås helt ut från eutrofa sjöar med höga vattenståndsamplituder.

En revidering av den svenska rödlistan pågår just nu, nyupplagan kommer att publiceras under 2000. För kransalgernas placering kan omfattande ändringar förväntas, dels på grund av

att antalet fyndlokaler har ökat kraftigt för många arter, dels på grund av att olika kriterier har tillämpats vid bedömningen. Den nya rödlistan tillämpar IUCNs (International Union for the Conservation of Nature) nya kriterier för hotkategorier (Gärdenfors 1999), och rödlistan för kransalger kommer att bifogas en senare upplaga av denna rapport.

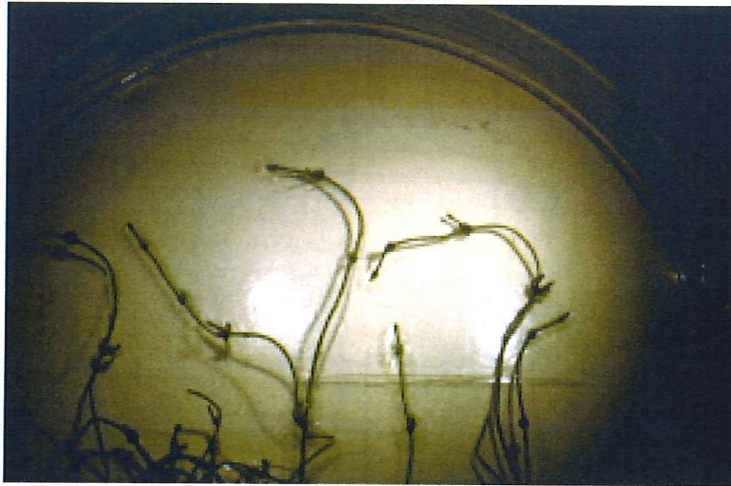
2. Tillgängligt material och bedömning av beståndsförändringar

Föreliggande rapport bygger på både äldre och aktuella undersökningar respektive insamlingar av kransalger i Skåne.

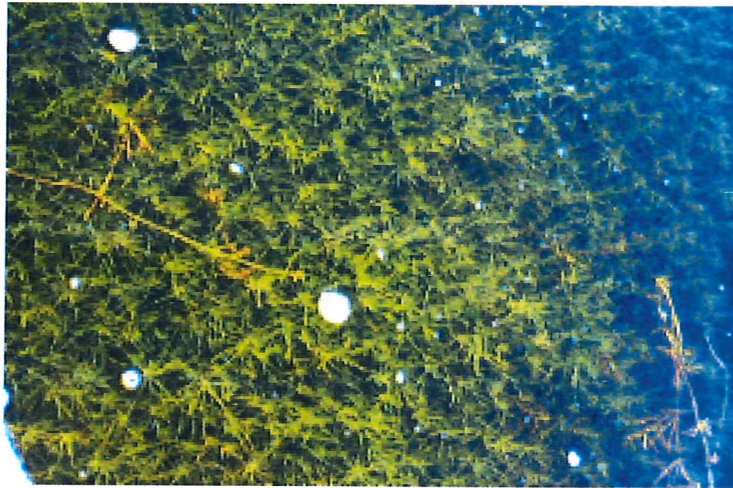
Nästan allt svenskt herbariematerial av rödlistade kransalgsarter har registrerats i en databas under de senaste åren på uppdrag av ArtDatabanken. Hasslow som sammanställde kransalgernas förekomst i Sverige (Hasslow 1931) hade tydligen inte tillgång till hela det svenska herbariematerialet. Databasen registrerar därför fler fynd än vad som uppgivits av Hasslow. Herbariematerialet av icke rödlistade arter har däremot inte registrerats, varför uppgifter kring tidigare antal lokaler för dessa arter är tagna från Hasslow (1931). Detta har förstås betydelse när beståndsförändringar för olika arter uppskattas. Arter som 1995 klassades som rödlistade behandlas därför separat från icke rödlistade arter i denna rapport.

Beståndsförändringar hos Skånes kransalger kan inte bedömas genom en enkel jämförelse av antalet gamla och nya fyndlokaler eftersom inventeringsintensiteten har varit mycket varierande genom tiderna. De flesta fynden i svenska herbarier härstammar från 1800-talet då flera botanister, bl.a. L.J. Wahlstedt och O. Nordstedt, båda botanister vid Lunds universitet och specialiserade på kransalger, samlade flitigt framför allt i Skåne. Däremot finns bara få insamlingar från Skåne för tiden 1930-1975 eftersom kransalger i regel inte artbestämdes av botanister och bara sällan samlades in. Ett undantag är Asta Lundhs (Almestrand & Lundh 1951 a,b) studier kring vegetationen i skånska sjöar som även detaljerat beskriver förekomsten av enskilda kransalger. Hennes insamlade material finns på Lunds Botaniska Museum.

Egna insamlingar och inventeringar genomfördes under 1984-1999. Inom projektet "Kransalger i södra Sveriges inland" (WWF) inventerades ett större antal sjöar och småvatten i Skåne främst i kalkrika områden. Inom projektet "Kransalger i Sverige" (WWF) inventerades några lokaler på norra delen av den skånska västkusten. Inom projektet "Kransalger i Skåne" (Länsstyrelsen i Skåne) återbesöktes sjöar där sällsynta arter hade hittats under senare år. Dessutom inventerades ett större antal lokaler längs den skånska kusten (utom norra delen av västkusten). Inventeringarna genomfördes dels från strandkanten, dels med båt / kanot. Många botanister har också under de senaste åren skickat kransalger till mig för bestämning. Även detta material har tagits med i denna rapport.



Trådsträfsen (*Chara filiformis*) är mycket sällsynt och har i Sverige bara hittats i Levrasjön. I förhållande till skottavsnitten är kransgrenarna extremt korta vilket ger växten dess typiska trådformiga utseende. Foto: Irmgard Blindow.



Tät matta av **taggsträfsen** (*Chara hispida*) i Krankesjön 1996. Foto: Irmgard Blindow.



Levrasjön 1998. Den rödlistade **spretsträfsen** (*Chara rudis*) har fastnat i draggen. Spretsträfsen är en av fler kransalgsarter som bildar täta mattor i sjön. Foto: Irmgard Blindow.



Tät undervattensvegetation i Falsterbokanalen 1998. Förutom blåstång och bandtång finns här **borststrärfse** (*Chara aspera*), **grönsträrfse** (*Chara baltica*), **hårsträrfse** (*Chara canescens*) och **havsrufse** (*Tolypella nidifica*). Foto: Irmgard Blindow.



Hårsträrfse (*Chara canescens*) här från Edenryd, Skåne, ser ut som en piprensare. Foto: Irmgard Blindow.



Tät vegetation av **busksträrfse** (*Chara vulgaris*) i ett dike vid Eskilstorps ängar. Diket har bräckt vatten och är därför en ovanlig lokal för busksträrfse. Foto: Irmgard Blindow.



Grönsträrfse (*Chara baltica*) är mycket variabel. Den lilla formen kommer från Foteviken, Skåne, den stora från Korsö, Östergötland. Foto: Irmgard Blindow.

3. Enskilda arters habitat, förekomst och beståndsförändringar i Skåne

Av Sveriges 34 kransalgsarter har 26 hittats i Skåne. Av dessa är 20 upptagna i den svenska rödlistan (Blindow 1995), medan 6 arter betraktas som icke hotade.

3.1. Arter som inte har påträffats i Skåne

Nitella batrachosperma (dvärgslinke) har hittats i Småland, på Gotland, i Västergötland, Närke, Sörmland, Värmland och i Västerbotten. Arten är svår att hitta eftersom den är mycket liten och oftast mer eller mindre täckt med sediment. I Småland har den hittats bland annat i Möckeln, alltså inte långt ifrån gränsen mot Skåne. Förekomst i Skåne anses inte utesluten.

För de övriga sju arterna anses framtida fynd i Skåne som osannolika. *Nitella syncarpa* (höstslinke) har hittats på Gotland, i Halland, Bohuslän, Västergötland, Närke, Sörmland och i Västmanland, efter 1975 dock bara i Dalarna. *Nitella Wahlbergiana* finns förmodligen på rätt många lokaler i Sverige, men saknas i de sydligaste landskapen (Skåne, Blekinge, Öland, Gotland, Halland). *Nitella tenuissima* (pärlslinke) har i Sverige bara två fyndlokaler på Gotland. *Tolypella canadensis* (fjällrufse) är en arktisk art som i Sverige bara har hittats i Norrland. *Chara braunii* (barklös sträfsse) är funnen i Dalarna och i Bottenviken. *Chara connivens* (tuvsträfsse) tycks bara förekomma i ett begränsat område längs Upplandskusten. *Chara strigosa* (skäggsträfsse) har hittats i Västergötland, Dalarna, Jämtland, Norrbotten och Lappland. Uppgiften om en förekomst i Åkarp 1865 (Hasslow 1940) är felaktig, den insamlade växten (på LD) är *C. intermedia*.

3.2. Arter som inte är upptagna i den svenska rödlistan (1995)

Art	före 1930	efter 1975
<i>Chara aspera</i> , söt	18	15
<i>Chara aspera</i> , marin	11	4
<i>Chara aspera</i> , summa	29	19
<i>Chara contraria</i>	29	30
<i>Chara delicatula</i>	2	29
<i>Chara globularis</i>	41	48
<i>Nitella flexilis</i>	11	13
<i>Nitella opaca</i>	17	9

Tabell 1. Antal skånska fyndlokaler för kransalger som inte är upptagna i den svenska rödlistan (1995) före 1930 respektive efter 1975. Insamlade herbarieexemplar tillhörande dessa arter har inte kontrollerats. Uppgifter om antalet fyndlokaler före

1930 är tagna från Hasslow (1931).

Sötvattensformen av *Chara aspera* (borststräfsse) verkar inte ha minskat i Skåne. Den förekommer i småvatten och i sjöar, ofta på mycket grunt vatten längs strandkanten. Därmed kan den finnas även i kraftigt eutrofierade sjöar med dåligt siktdjup (exempelvis i Börringesjön, Krageholmssjön och Ellestadssjön).

Däremot har brackvattensformen av *C. aspera* minskat, förmodligen på grund av eutrofiering och erosion längs den skånska kusten. Bara fyra aktuella fyndlokaler finns. I Skåne befinner sig *C. aspera* vid den övre gränsen för sitt salinitetsområde och har aldrig varit vanlig i landskapet. Eftersom anpassningen till hög salinitet är en energiförbrukande process (se ovan) är det tänkbart att *C. aspera* drabbas särskilt hårt av den dåliga ljustillgång som eutrofieringen längs den skånska kusten medför. I Norge där en liknande beståndsutveckling av *C. aspera* har observerats har brackvattensformen klassats som "sällsynt" medan sötvattensformen inte har tagits upp i rödlistan (Direktoratet for Naturforvaltning 1999).

Chara contraria (gråsträfsse), *C. globularis* (skörsträfsse) och *C. delicatula* (papillsträfsse) är vanliga i Skåne. Arterna har här stabila populationer. De förekommer både i sjöar och i småvatten. Förmodligen är det faktiska antalet lokaler långt större än antalet fyndlokaler.

Nitella flexilis (glansslinken) och *N. opaca* (mattslinken) kan påträffas i kalkrika vatten, men förekommer främst i vatten på urbergsgrund. Båda arterna är vanliga i sjöar, rinnande vatten och småvatten i hela Sverige. De kan bara i fertilt tillstånd med säkerhet skiljas ifrån varandra, men minst hälften av de individer som funnits av dessa två arter har varit sterila och därför inte tagits med i sammanställningen. Kransalgsinventeringen i Skåne har främst varit fokuserad på kalkrika områden. *N. flexilis* och *N. opaca* är därför förmodligen betydligt vanligare i Skåne än vad som framgår av sammanställningen och förekommer i stabila populationer.

3.3. Arter som är upptagna i den svenska rödlistan (1995)

Chara hispida (taggsträfsse) tycks förekomma på färre lokaler idag än före 1930, men är fortfarande vanlig i Skåne. Den kan hittas i sjöar och småvatten. *Chara hispida* finns i sjöar inte på vatten som är grundare än ungefär 1 m. I flera sjöar (Yddingesjön, Börringesjön, Häljasjön, Gyllebosjön, V. Ringsjön) där den tidigare fanns är den idag försvunnen, förmodligen på grund av ett försämrat siktdjup. Arten är dock vanlig i småvatten och koloniserar snabbt i nyskapade dammar om än inte lika snabbt som *Chara vulgaris*.

Även *Chara vulgaris* (busksträfsse) förekommer i motsats till *C. hispida* sällan i sjöar. Arten förekommer istället typiskt i småvatten och är bland de första växtarter som koloniserar nygrävda vatten. I nygrävda vägdammar är den en av de vanligaste växtarterna. Antalet lokaler i Skåne är förmodligen kraftigt underskattat, och *C. vulgaris* anses inte som hotad i länet. Den kan dock ha minskat i samband med att antalet småvatten har minskat.

Chara tomentosa (rödsträfsse) förekommer i Skåne bara i sjöar. Salthalten längs kusten verkar överstiga artens salinitetstolerans (Blindow, submitted). Den har efter 1975 bara hittats i fem skånska sjöar. I en av dem (Lyngsjön) har den försvunnit och ersatts med täta bestånd av axslinga (*Myriophyllum spicatum*). *C. tomentosa* har även försvunnit från Häljasjön,

Ellestadsjön och Vejlasjön där den har hittats tidigare (Hasslow 1931, Almestrand & Lundh 1951a). I de övriga fyra sjöar där arten finns idag (Levrasjön, Råbelövssjön, Oppmannasjön, Krankesjön) har den förmodligen förekommit sedan 1800-talet. Eftersom dessa sjöar hotas av eutrofiering eller tidigare har uppvisat kraftiga svängningar i undervattensvegetationens utbredning (Krankesjön) bör förekomsten av *C. tomentosa* i Skåne övervakas. Någon uppenbar risk för att arten skall försvinna från Skåne föreligger dock inte.

Art	före 1930	1930-75	efter 1975	kategori i rödlistan (1995)
<i>Chara baltica</i>	13	1	3	2
<i>Chara baueri</i>	1			0
<i>Chara canescens</i>	21	1	4	2
<i>Chara filiformis</i>	1		1	1
<i>Chara hispida</i>	45	19	26	4
<i>Chara horrida</i>	2			2
<i>Chara intermedia</i>	7	2	2	2
<i>Chara polyacantha</i>	1			3
<i>Chara rudis</i>	3	5	2	1
<i>C. tomentosa</i>	5	6	5	4
<i>Chara vulgaris</i>	73	14	36	4
<i>L. papulosum</i>	2			1
<i>N. capillaris</i>	10			0
<i>Nitella gracilis</i>	3		1	2
<i>Nitella mucronata</i>	1	1	2	2
<i>N. translucens</i>		1		0
<i>Nitellopsis obtusa</i>	2	5	3	1
<i>Tolypella glomerata</i>	4		1	1
<i>Tolypella intricata</i>	12			1
<i>Tolypella nidifica</i>	11		1	2

Tabell 2. Antal skånska fyndlokaler för kransalger som är upptagna i den svenska rödlistan (1995). Antalet fyndlokaler före 1930 samt 1930-75 har tagits från en herbariedatabas, där nästan samtliga exemplar av rödlistade kransalger är registrerade, och har kompletterats med litteraturuppgifter (bl.a. Hasslow 1931). Antalet fyndlokaler efter 1975 har tagits från en databas där samtliga aktuella fynd av rödlistade kransalger finns registrerade.

Brackvattensarterna *Tolypella nidifica* (havsrufse), *Chara baltica* (grönsträfsse) och *C. canescens* (hårsträfsse) har minskat kraftigt i Skåne liksom i Halland och Bohuslän. I Skåne finns idag bara 1, 3 resp. 4 kända lokaler, medan dessa tre arter inte verkar ha minskat i Sverige i sin helhet. Dålig ljustillgång och massutveckling av trådalger längs den skånska kusten anses som huvudorsak till denna kraftiga tillbakagång, möjligen i kombination med

relativt hög salinitet (se ovan).

***Chara baueri* (bauersträrfse)** har i Sverige bara hittats en gång. Fyndet gjordes i Eleshult mosse vid Brunnby i Skåne 1849. Lokalen är numera utdikad, eftersökning är därför inte aktuell. Arten bedöms som försvunnen från Sverige (Blindow 1995).

***Nitella capillaris* (vårslinke)** har inte hittats i Sverige och därmed inte i Skåne efter 1915. Det är ändå tänkbart att arten finns kvar. *N. capillaris* är annuell som uppträder sporadiskt. Den dör redan tidigt på säsongen, i regel före slutet på juni. Eftersom de flesta växt- (även kransalgs-) inventeringar genomförs under sommaren kan denna art mycket väl vara förbisedd! En eftersökning är angelägen (se nedan: Förslag till åtgärder).

***Nitella gracilis* (spädslinke)** har i Sverige efter 1975 bara hittats på 5 lokaler, varav en i Skåne (Vesljungasjön 1996). Det är möjligt att arten förekommer på fler lokaler. I hela Sverige inklusive Skåne verkar den ha minskat kraftigt och har idag en mycket fragmenterad förekomst. Kunskap kring artens ekologi och hotfaktorer saknas, men eutrofiering, försurning och minskat antal småvatten är sannolika orsaker till minskningen.

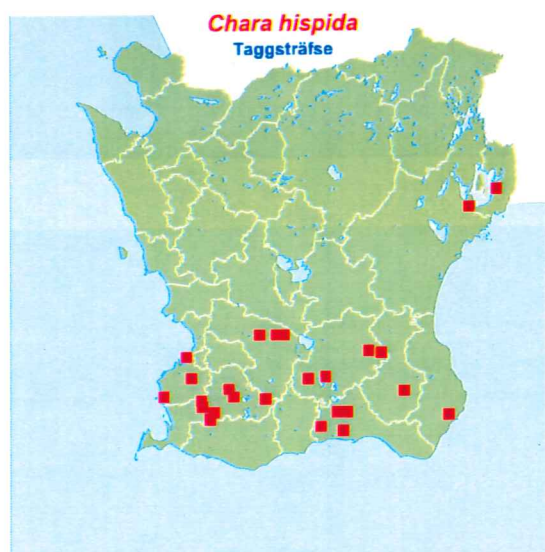
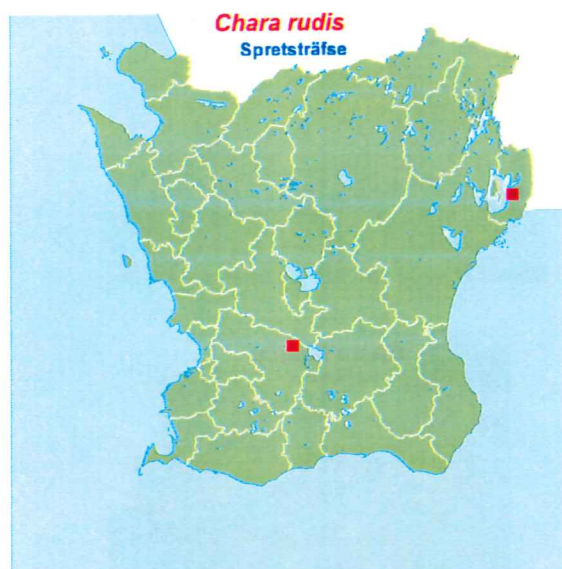
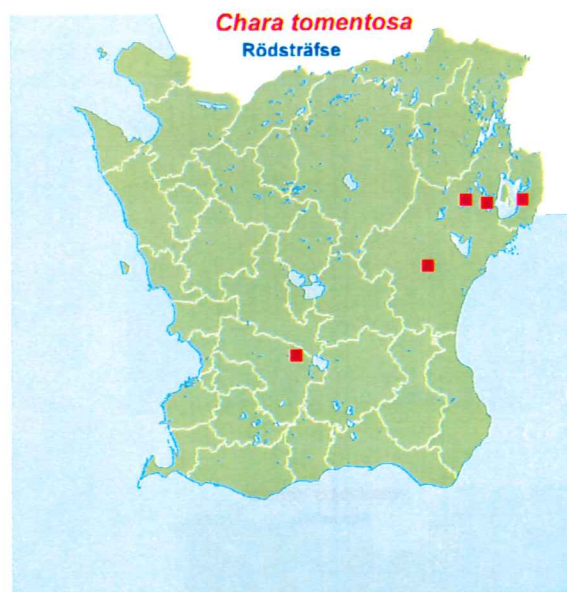
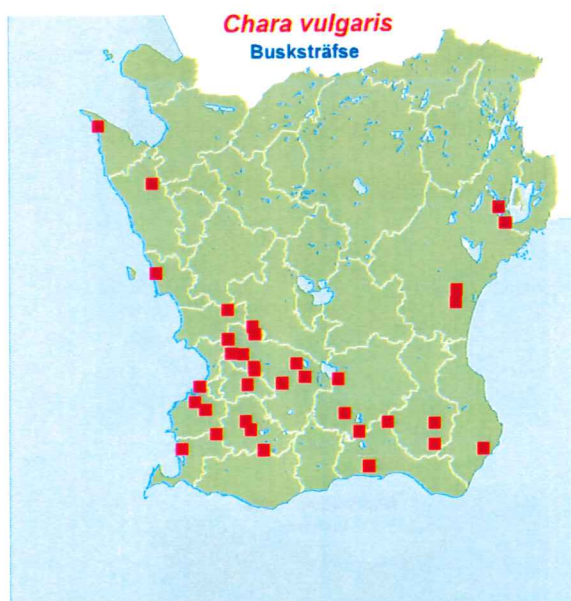
***Tolypella glomerata* (trubbrufse)** har under senare tid bara hittats på 3 svenska lokaler, varav en är skånsk (Bulltofta rekreationsområde i Malmö). Här hittades arten 1984 i en nygrävd damm, men eftersöktes förgäves under de följande åren. Arten har ett mycket sporadiskt uppträdande, oosporerna kan förmodligen överleva under flera decennier och kräver möjligen mycket speciella förhållanden för att gro.

***Tolypella intricata* (uddrufse)** är känd från bara en aktuell lokal i Sverige. I Skåne har den inte hittats sedan 1897. Även denna art har ett mycket sporadiskt uppträdande, oosporerna kan förmodligen överleva under flera decennier. Liksom *Nitella capillaris* är *T. intricata* en art som mognar och dör tidigt på säsongen. Eftersom de flesta inventeringar genomförts under sommaren kan *T. intricata* ha blivit förbisedd, och det kan inte uteslutas att arten finns kvar i Skåne. Liksom *T. glomerata* verkar *T. intricata* bara gro under vissa år. Det är därmed svårt att eftersöka arten specifikt. Möjligen kan den hittas i samband med en inventering av *Nitella capillaris* (se nedan), eftersom den förekommer vid samma tidpunkt på året och tidigare har hittats kring Kristianstad där en inventering föreslås.

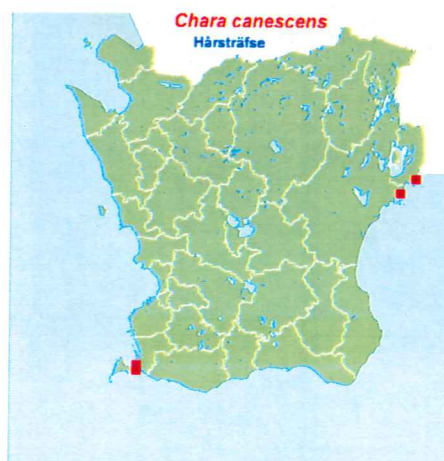
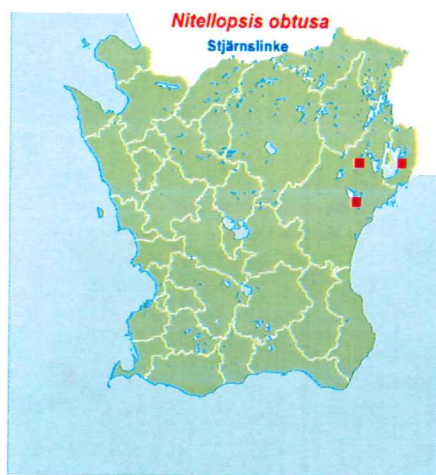
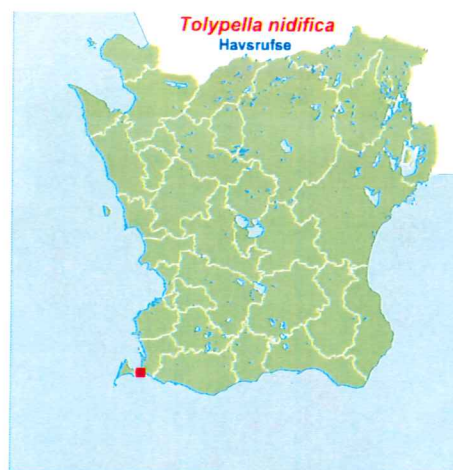
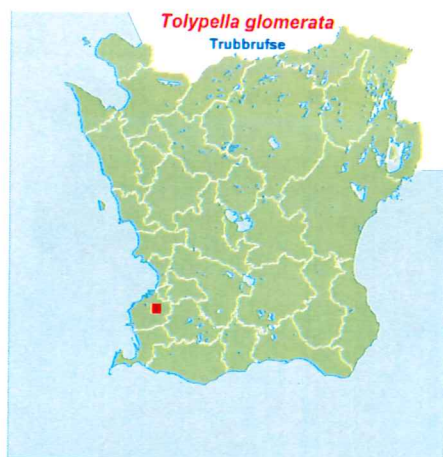
***Chara filiformis* (trådsträrfse)** är känd från bara en enda lokal i Sverige, Levrasjön. Närmare information se Appendix 1.

***Nitella mucronata* (uddslinke)** har i Sverige efter 1975 hittats på 9 lokaler, därav 2 (Havgårdssjön och Hammarsjön) i Skåne. I Havgårdssjön eftersöktes den 1998 utan framgång. I Hammarsjön hittades den senast 1997. Arten är sällsynt i hela Sverige, men det är tänkbart att den finns i fler skånska sjöar eller småvatten.

***Nitella translucens* (grovslinke)** har klassats som försvunnen i Sverige (Blindow 1995), men har nyligen hittats i två sjöar i Blekinge. I Uppsala-herbariet hittades dessutom ett exemplar insamlat i Lärkesholmssjön, Skåne, under 1941. Arten eftersöktes där 1999 utan framgång. Sjön har idag brunt vatten och undervattensvegetation är mycket sparsam. Det är därför osannolikt att *N. translucens* fortfarande förekommer i sjön, däremot finns arten möjligen i någon annan skånsk sjö. *N. translucens* föredrar sjöar med låg kalkhalt. Ofta växer den på djupare vatten och är därför förmodligen känslig för en försämrad ljusstillgång.



Figur. Fyndlokaler för kransalger i Skåne.



Figur. Fyndlokaler för kransalger i Skåne.

***Lamprothamnium papulosum* (axsträrfse)** har efter 1975 hittats på 6 lokaler i Sverige, samtliga i Bohuslän. I Skåne har arten tidigare hittats vid Båstad och vid Bjärred, den kunde dock inte återfinnas på någon av dessa eller någon annan lokal under 1998. På grund av den försämrade habitatkvaliteten (se ovan) anses arten som försvunnen från Skåne.

***Nitellopsis obtusa* (stjärnslinke)** har efter 1975 hittats på 9 svenska lokaler, därav 3 (Råbelövssjön, Levrasjön och Hammarsjön) i Skåne. Arten är sällan fertil och har förmodligen dålig spridningsförmåga. I Hammarsjön fanns honplantor under 1997, dock var oogonierna under nedbrytning vilket tyder på att hanplantor saknades i sjön. I Levra- och Råbelövssjön har däremot hanplantor hittats, men inga honplantor. *Nitellopsis* har försvunnit från Krankesjön och Ö. samt V. Ringsjön, i de två sistnämnda sjöarna förmodligen på grund av eutrofiering. I Hammarsjön hittades den i stora mängder under 1997, men inte under 1993 och 1996. Det är möjligt att den först nyligen har kommit dit.

Den för Östersjön endemiska kransalgen ***Chara horrida* (raggsträrfse)** har i Skåne bara hittats vid Krogstorp och Valje nära gränsen mot Blekinge. Det sista fyndet är daterat 1915. Förmodligen ligger saliniteten längs den skånska kusten nära artens övre toleransgräns. Under 1998 eftersöktes arten förgäves vid Krogstorp. Den har dock hittats 1993 öster om Vällholmen i Sölvesborgsviken i Blekinge mycket nära gränsen till Skåne. Det är möjligt att arten finns kvar i länet.

***Chara rudis* (spretsträrfse)** har efter 1975 hittats på 10 svenska lokaler, därav 2 (Krankesjön och Levrasjön) i Skåne. Den har försvunnit från Vejlasjön, Häljasjön, V. Ringsjön och Råbelövssjön förmodligen på grund av eutrofiering respektive (Vejlasjön) igenväxning. *C. rudis* är en storväxt art och förekommer inte på vatten grundare än ungefär 1 m.

***Chara intermedia* (mellansträrfse)** har efter 1975 hittats på ett 60-tal lokaler i Sverige, därav 2 (Levrasjön och Vejlasjön) i Skåne. I motsats till Sverige i sin helhet har *C. intermedia* minskat i Skåne och försvunnit från bl.a. Yddingesjön och Gyllebosjön. Det är anmärkningsvärt att arten efter 1930 i Skåne inte har hittats i ett enda småvatten, medan 6 av 7 fyndlokaler före 1930 utgörs av denna habitattyp.

***Chara polyacantha* (törnsträrfse)** har i Skåne bara påträffats i Arrie mellan 1860 och 1888, men inte återfunnits vid inventeringar under 1984-1987. Denna lokal ligger isolerad från samtliga andra fyndställen i Sverige som finns på Öland, på Gotland och i Västergötland. *C. polyacantha* bedöms som försvunnen från Skåne.

4. Förändringar i kransalgernas habitat

Sjöar, småvatten och kustvatten är kransalgernas viktigaste habitat i Skåne. Tillgängligheten och kvalitén av alla tre habitat har försämrats under de senaste åren för kransalger.

4.1. Kustlokaler

Längs den skånska kusten verkar kransalger ha minskat kraftigt. Under inventeringar 1996 och 1998 hittades kransalger bara på få av de besökta lokalerna. På flertalet lokaler där kransalger fanns tidigare tycks de ha försvunnit (Fig. 1). Detsamma gäller Halland och Bohuslän (Fig. 2). Detta kustavsnitt skiljer sig därmed från den övriga svenska Östersjökusten där kransalgerna med några undantag inte, eller bara i mindre utsträckning, har minskat.

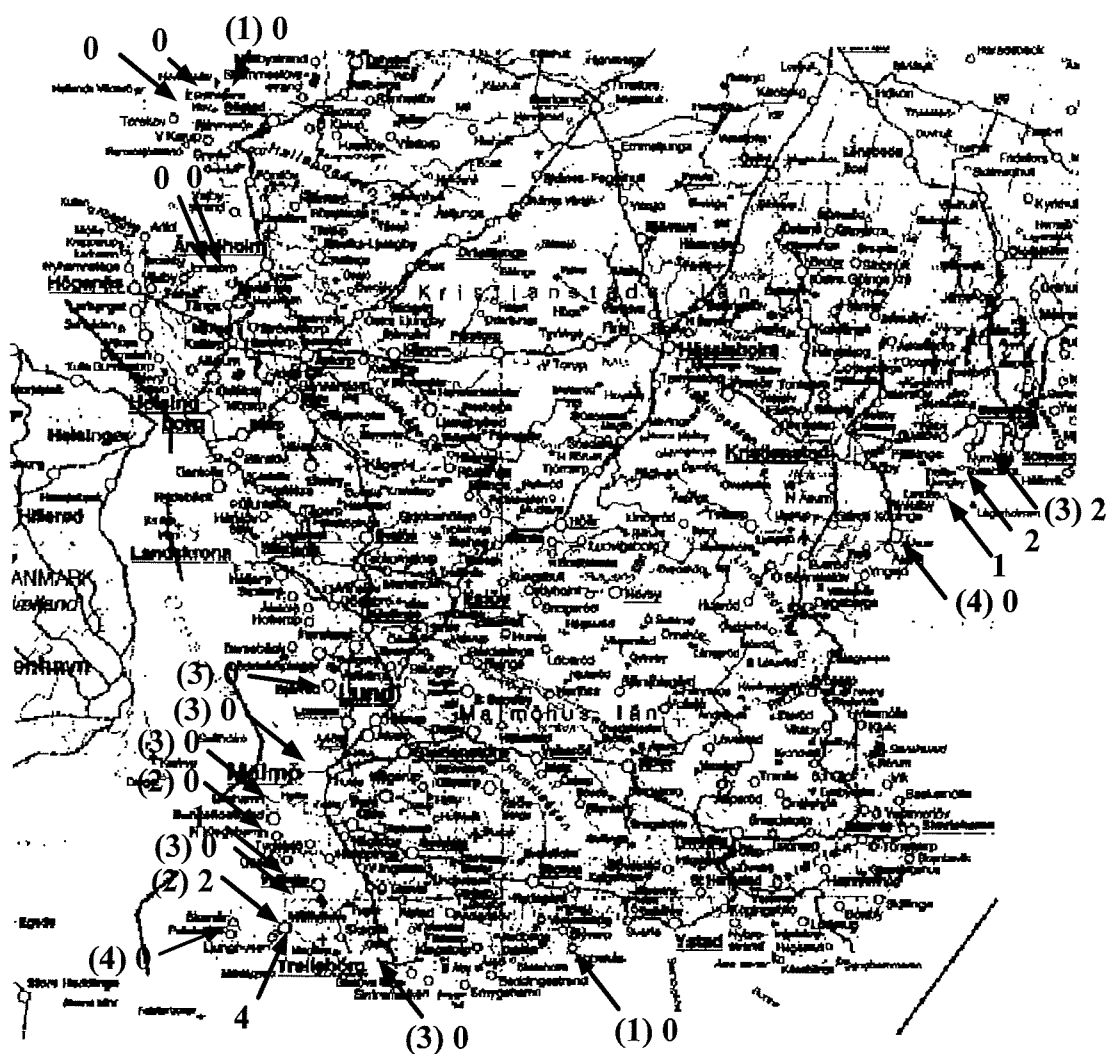


Fig. 1. Inventering av kransalger längs skånska kusten. Siffror inom parentes anger antal arter på lokalen före 1930, siffror utan parentes uppger antal arter som hittades under 1996 och 1998.

En trolig förklaring är eutrofiering som har drabbat södra delen av den svenska kusten mer än norra delen (Jansson 1997) och orsakat grumligt vatten med en kraftig ökning av snabbväxande, trådformiga grönalger (*Cladophora* spp., *Enteromorpha* spp.) och en samtidig minskning av mer långsamväxande röd- och brunalger (Baden m.fl. 1990). Försämrad ljustillgång i samband med eutrofieringen (Sandén & Håkansson 1996) och övertäckning med trådalger antas vara huvudorsaken för kransalgernas kraftiga tillbakagång längs den skånska kusten. Den högre saliniteten i detta område kan ha medfört att kransalgerna har reagerat ännu kraftigare. Osmoregulationen sker genom aktiv jontransport, en fysiologisk aktivitet som är en energikrävande process (Winter m.fl. 1996). Kransalger som växer vid högre salthalt behöver därför möjligen bättre ljustillgång än de som växer vid lägre salthalt.

Trådalger förekom rikligt i Krogstorps-området på östkusten under inventeringen, speciellt utanför Skräbeåns mynning. Vattnet var dock klart på denna lokal. Stranden vid Landön var helt täckt med ruttnande växter, främst *Fucus*. På Falsterbo-halvön och södra delen av västkusten (söder om Malmö) var vattnet förhållandevis klart med relativt lite trådalger. Vid Bjärred däremot var vattnet grumligt, och grönalger (*Ulva*) förekom rikligt. *Ulva* och *Enteromorpha* hittades i stora mängder på samtliga fem lokaler längs norra delen av västkusten. Hela Skånes södra kust är kraftigt vågexponerad och eroderad. Här verkar inga lämpliga lokaler finnas för kransalger idag.

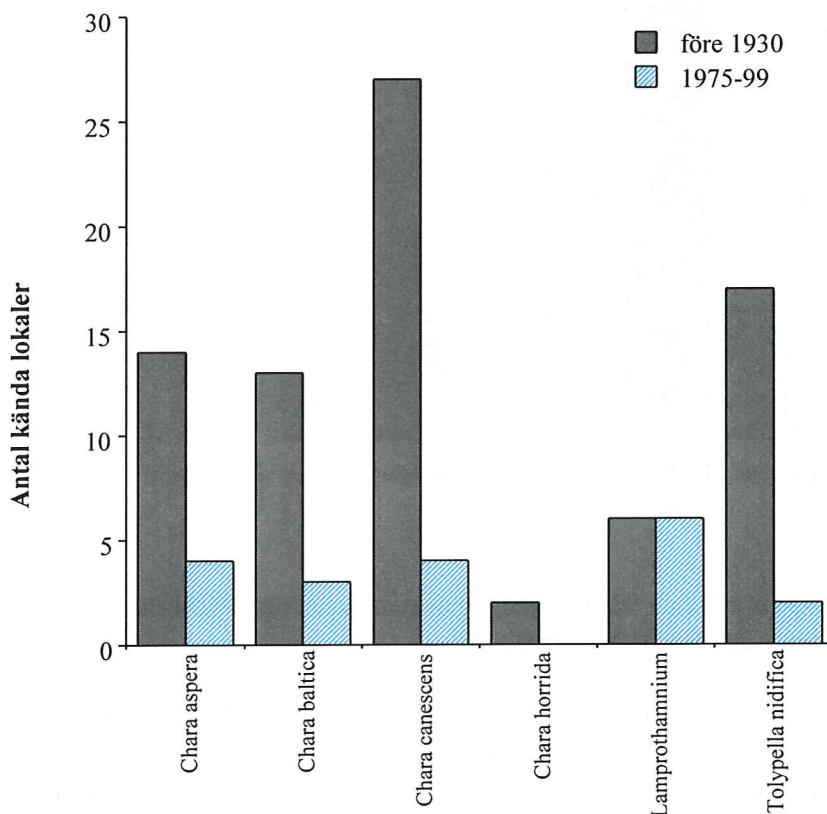


Fig. 2. Antal fyndlokaler för kransalger vid kusten i Skåne, Halland och Bohuslän. Modifierat efter Blindow (submitted).

4.2. Sjöar

På grund av eutrofieringen har kransalgerna minskat i flera sjöar i det skånska jordbrukslandskapet. En återinventering av de sjöar som undersöktes av Asta Lundh på 1940-talet (Almestrand & Lundh 1951 a,b) visar att kransalger helt har försvunnit eller minskat i de flesta av dessa sjöar (Fig. 3). Bara i tre sjöar (Krankesjön, Råbelövssjön, Levrassjön) dominerar kransalger idag bland undervattensväxterna. I flera sjöar (Yddingesjön, Börringesjön, Ellestadsjön, Vejlasjön, Häljasjön, Gyllebosjön) har storvuxna arter (*Chara tomentosa*, *C. rudis*, *C. hispida*, *C. intermedia*) försvunnit, medan små arter (*Chara aspera*, *C. contraria*, *C. globularis*, *C. delicatula*) finns kvar, men bara på grunt vatten. Stora arter anses mer känsliga mot eutrofiering eftersom de behöver djupare vatten och slås ut när ljustillgången minskar.

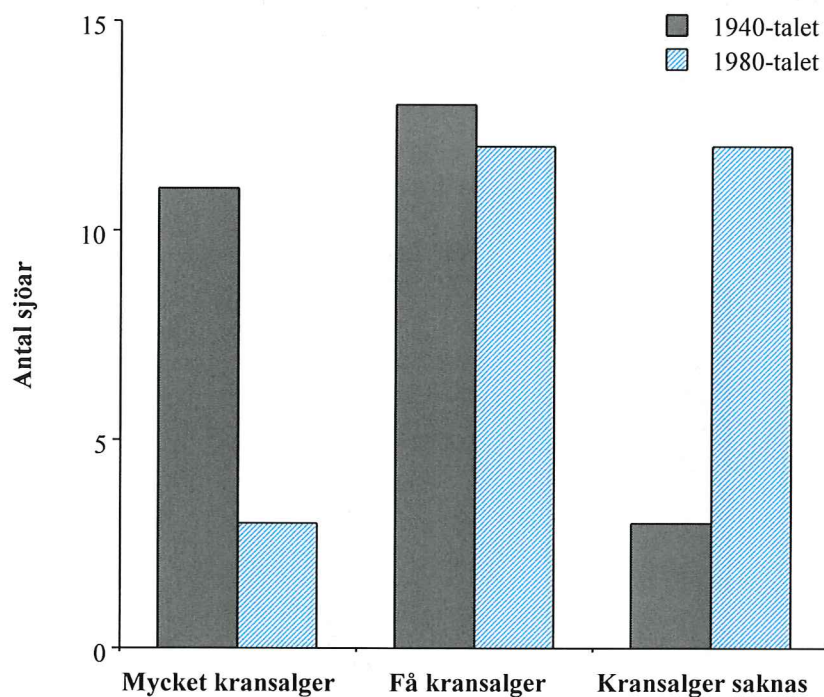


Fig. 3. Återinventering av sjöar i Skåne där kransalger undersöktes på 1940-talet och under 1980-talet. Modifierat efter Blindow (1992b).

Undervattensvegetationen i sjöar i norra delen av Skåne är dåligt undersökt. Det är tänkbart att ökade humuskoncentrationer i dessa sjöar och därmed sämre ljustillgång har påverkat kransalger negativt. *Nitella translucens* eftersöktes förgäves i Lärkesholmssjön där den har hittats på 1940-talet (se nedan). Sjön hade vid inventeringstillfället brunt vatten och undervattensväxter förekom endast sparsamt.

4.3. Småvatten

Antalet småvatten har minskat kraftigt i det skånska jordbrukslandskapet på grund av dränering, utdikning samt rätning och fördjupning av vattendrag. Detta drabbar de kransalger som är pionjärarter och snabbt koloniserar nybildade småvatten, men oftast försvinner efter bara något år. Till denna grupp hör några sällsynta arter som *Nitella capillaris*, *Tolypella glomerata*, *T. intricata* och möjligen *Nitella gracilis*. I viss mån kan nyskapade vatten såsom kräftdammar och vägdammar tjäna som alternativa habitat för dessa arter. Även den nu pågående anläggningen av dammar och våtmarker för närsaltsreduktion kan innebära att för kransalger lämpliga habitat skapas.

5. Förslag till åtgärder

5.1. Miljöövervakningsprogram: Levräsjön: se Appendix I.

5.2. Miljöövervakningsprogram, övriga lokaler

En övervakning av kransalgernas förekomst rekommenderas förutom i Levräsjön (se Appendix I) i fem sjöar och på två kustlokaler.

Årlig inventering rekommenderas i Krankesjön och Hammarsjön, därvid bör ytutbredningen av kransalgerna i sjön undersökas. I Råbelövssjön rekommenderas dykinventering vart tredje år som inkluderar en undersökning av enskilda undervattensväxters djuputbredning i flera transsektorer. I Ringsjöarna samt i Finjasjön där kransalger fanns tidigare men numera tycks försvunna, bör undervattensvegetationen inventeras vartannat år för att kunna följa upp en eventuell återetablering av kransalger.

Inventering vart tredje år rekommenderas i området runt Edenryd / Krogstorp samt Kämpinge / Höllviken. För de funna kransalgerna bör växtdjupet bestämmas.

5.3. Förslag till inventering: *Nitella capillaris*

Nitella capillaris har tidigare förekommit på flera ställen i Skåne, men inte hittats efter 1915. En större koncentration av tidigare fyndlokaler finns i och kring Kristianstad. En inventering föreslås i samtliga lämpliga lokaler i detta område (Fig. 4). Lämpliga lokaler för *N. capillaris* är småvatten såsom diken, dammar (främst nyanlagda), kärr, vattensamlingar i tegelbruk och grustag, pölar i åars översvämningszoner, lugna zoner i bäckar. *N. capillaris* mognar och dör tidigt på säsongen, vilket återspeglas i fördelningen av fynden för denna art från Skåne (Fig. 5). Enstaka exemplar som har hittats under hösten är förmodligen plantor som precis har grott och övervintrar gröna. Inventeringen måste alltså genomföras under en begränsad period under våren, lämpligt är 20 maj till 30 juni, optimalt 1 till 20 juni. Arten är svårbestämd och kan förväxlas med bland annat den vanliga *Nitella opaca*. Allt insamlat material skall därför helst bestämmas av en eller flera experter.

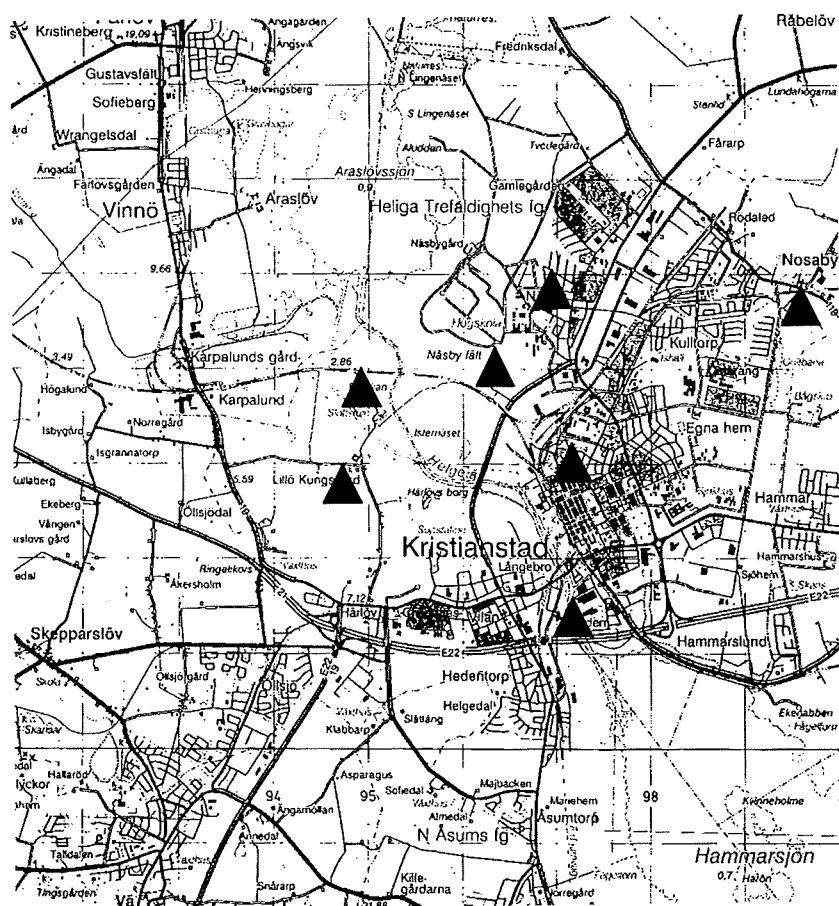


Fig. 4. Lokaler (svarta triangler, ungefärligt läge) med äldre fynd (1855-1915) av *Nitella capillaris* i Kristianstad-området enligt svenskt herbariematerial.

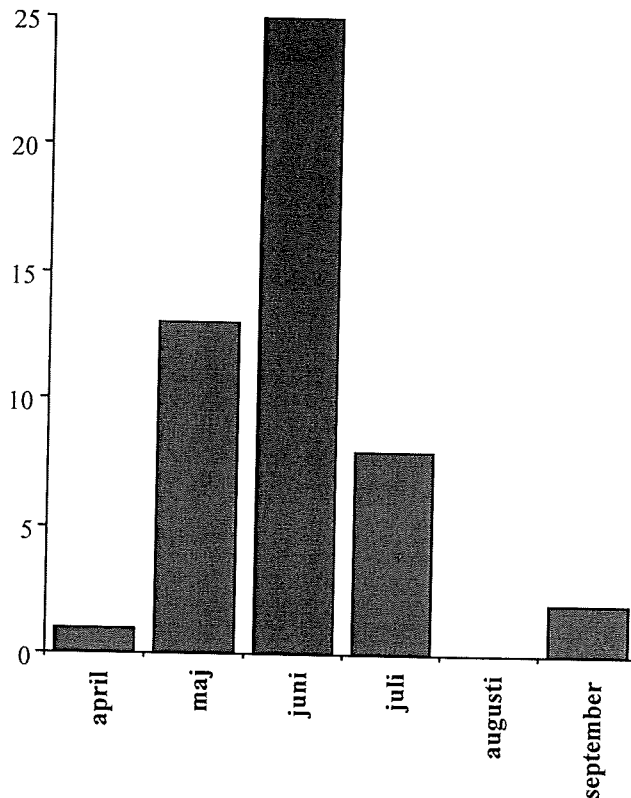


Fig. 5. Månad för fynd av *Nitella capillaris* i Skåne i det svenska herbariematerialet (insamlat 1855-1915).

5.4. Förslag till inventering: Sjöar i norra Skåne

Kransalgernas förekomst i sjöarna i norra delen av länet är mycket dåligt känd och bör inventeras, lämpligast med hjälp av kanot. Flera arter såsom *Nitella gracilis*, *N. mucronata*, *N. translucens* kan förväntas i sjöar med klart vatten i detta område.

5.5. Inplantering av *Nitelopsis obtusa*

Inplantering av *Nitelopsis obtusa* på lämplig(a) lokal(er) där arten har funnits tidigare är en tänkbar åtgärd för att främja denna art som är hotad och har dålig spridningsförmåga. En sådan åtgärd bör dock övervägas noga, bland annat för att *N. obtusa* i de sjöar där den förekommer kan bilda täta, utbredda bestånd som kan konkurrera ut andra växter och ha stor effekt på samtliga trofinivåer i sjön. I Skåne är Krankesjön en aktuell lokal för utplantering.

6. Referenser

6. 1. Publikationer som innehåller uppgifter om kransalger i Skåne

- Almestrand, A., Lundh, A. 1951a. Studies on the vegetation and hydrochemistry of Scanian lakes. I. Higher aquatic vegetation. Bot. Not. Suppl. 2:3
- Almestrand, A., Lundh, A. 1951b. Studies on the vegetation and hydrochemistry of Scanian lakes. III. Distribution of macrophytes and some algal groups. Bot. Not. Suppl. 3:1.
- Berggren, H. 1991. Levrasjön förr och nu. Länsstyrelsen och Bromölla kommun. Kristianstad.
- Blindow, I. 1985. Skånska kransalger. Skånes Natur 72: 17-20.
- Blindow, I. 1989. Undersökning rörande kransalgernas tillbakagång i kalkrika vatten i Sydsveriges inland. Slutrapport till WWF Sverige.
- Blindow, I. 1992a. Long- and short-term dynamics of submerged macrophytes in two shallow eutrophic lakes. Freshwater Biology 28: 15-27.
- Blindow, I. 1992b. Decline of Charophyta during eutrophication: a comparison to angiosperms. Freshwater Biology 28: 9-14.
- Blindow, I. 1994. Sällsynta och hotade kransalger i Sverige. Svensk Bot. Tidskr. 88: 65-73.
- Blindow, I. 1995. Rödlistade kransalger. I: Aronsson, M., Hallingbäck, T., Mattsson, J.-E. (red.): Rödlistade växter i Sverige 1995. ArtDatabanken Uppsala.
- Blindow, I. Distribution and ecology of Charophytes along the Swedish coast. Manuscript submitted to International Review of Hydrobiology.
- Blindow, I. Charophytes along the Swedish coast: Occurrence and ecology. Abstract in: Charophytes in the Baltic Sea. Threats and Conservation. Workshop, 3-6 December 1998, Vilm, Germany. Schriftenreihe des Bundesamtes für Naturschutz. In press.
- Blindow, I., Andersson, G., Hargeby, A., Johansson, S. 1993. Long-term pattern of alternative stable states in two shallow eutrophic lakes. Freshwater Biology 30: 159-167.
- Blindow, I., Andersson, G., Hargeby, A. 1995. Krankesjön, en fågelsjö tillfrisknande. Limnologiska undersökningar samt förslag till ett framtida kontrollprogram. Rapport till Lunds kommun, Park- och naturförvaltningen i Lund 1995.
- Blindow, I., Hargeby, A., Andersson, G. 1998. Alternative stable states in shallow lakes - what causes a shift? in: Jeppesen, E., Søndergaard, Ma., Søndergaard, Mo., Christoffersen, K. (eds.): The Structuring Role of Submerged Macrophytes in Lakes: 353-360.
- Blindow, I., Hargeby, A., Andersson, G. Long-term waterfowl fluctuations in relation to alternative states in two shallow lakes. in: Proceedings of 2nd International Symposium on Limnology and Aquatic Birds (Societas Internationalis Limnologiae. Aquatic Birds Working Group). Mérida (Yucatán, Mexiko). 24-28 November 1997. In press.
- Blindow, I., Krause, W. 1989. Kransalgen *Tolypella glomerata* i Sverige. Svensk Bot. Tidskr. 83: 196-198.
- Blindow, I., Krause, W. 1990. Bestämningsnyckel för svenska kransalger. Svensk Bot. Tidskr. 84: 119-160.
- Blindow, I., Långan, A. 1995a. *Lamprothamnium papulosum* (Wallr.) J. Groves, a threatened Charophyte in Scandinavia. Cryptogamie, Algol. 16: 47-55.
- Blindow, I., Långan, A. 1995b. Kransalgen *Lamprothamnium papulosum* i Sverige. Svensk Bot. Tidskr. 89: 171-174.
- Granéli, W., Leonardsson, L. 1974. Konstgjorda grundvattensjöar. Vatten 2/74: 166-178.
- Hargeby, A., Andersson, G., Blindow, I., Johansson, S. 1994. Trophic web structure in a shallow eutrophic lake during a dominance shift from phytoplankton to submerged macrophytes. Hydrobiologia 279/280: 83-90.
- Hasslow, O.J. 1931. Sveriges characéer. Bot. Not.: 63-136.
- Hasslow, O.J. 1940. Einige Characeenbestimmungen. III. Bot. Not.: 287-288.
- Hasslow, O.J. 1945. Einige Characeenbestimmungen. IV. Bot. Not.: 121.
- Johansson, C. 1993. Utbredning av submers vegetation i Hammarsjön i relation till reglerande faktorer. Examensarbete, Limnologiska avdelningen, Lunds universitet.

- Karlsson, J., Lindgren, A., Rudebeck, G. 1976. Drastiska förändringar i vegetation och fågelfauna i Krankesjön och Björkesåkrasjön 1973-1976. Anser 15: 165-184.
- Kristiansen, A. 1978. Marine algal vegetation in shallow water around the Danish island of Saltholm, the Sound. Botanisk Tidsskrift 72: 203-226.
- Larsson, A. 1981. Krankesjön. En fågelsjöns utveckling under 50 år. Länsstyrelsen Malmöhus län, Naturvårdsenheten, Medd. 1981:4.
- Lindmark, G. 1985. Miljövårdsprogram Kristianstad län. Sjöar och vattendrag. Länsstyrelsen, Planeringsavdelningen.
- Lundh, A. 1947. Chara stelligera åter funnen i Råbelövssjön och Levrassjön. Bot. Not.: 81.
- Lundh, A. 1951a. Some aspects of the higher aquatic vegetation in the lake Ringsjön in Scania. Bot. Not.: 21-31.
- Nordstedt, C.F.O. 1863. Skandinaviens characeer. Bot. Not. 1863: 33-52.
- Wahlstedt, L.J. 1862. Bidrag till kännedomen om de skandinaviska arterna af växt-familjen Characeae. Akademisk avhandling, Lund.
- Wahlstedt, L.J. 1864. Om characeernas knoppar och öfvervintring. Bot. avhandling, Lund.
- Wahlstedt, L.J. 1875. Monografi öfver Sveriges och Norges characeer. Christianstad. Boktryckeri.
- Wallentinus, I. 1997. Skyddsvärda växter på grunda mjukbottnar. Havsmiljön. Aktuell rapport om miljötillståndet i Kattegatt, Skagerak och Öresund: 12.
- Willén, T. 1957. On the distribution of *Nitellopsis obtusa* (Desvaux) Groves around the Baltic. Bot. Not. 110: 313-320.

6. 2. Andra referenser rörande kransalger samt övriga referenser citerade i rapporten

- Arbetsgruppen för Svenska Växtnamn. 1996. Svenska namn på kransalger. Svensk Bot. Tidskr. 90: 300.
- Baden, S.P., Loo, L.-O., Pihl, L., Rosenberg, R. 1990. Effects of eutrophication on benthic communities including fish: Swedish west coast. Ambio 19: 113-122.
- Berglund, B.E., Curry-Lindahl, K., Luther, H., Olsson, V., Rodhe, W., Sellerberg, G. 1963. Ecological studies on the mute swan (*Cygnus olor*) in southeastern Sweden. Acta Vertebratica 2, No. 2.
- Björkhem, G., Ekblad, M. 1996. Makrofytinventering i Nyköpings fjärdar. Vattenlaboratoriet, Nyköpings kommun.
- Björkman, S.O. 1947a. On the distribution of *Chara tomentosa* L. round the Baltic and some remarks on its specific epithet. Bot. Not.: 147-170.
- Björkman, S.O. 1947b. Further notes on *Chara tomentosa* L. in Hälsingland, Sweden. Bot. Not.
- Blindow, I. 1986. Undervattensväxter viktiga i fågelsjöar. Fauna och Flora 81: 235-244.
- Blindow, I. 1988. Phosphorus toxicity in Chara. Aquatic Botany 32: 393-395.
- Blindow, I. 1989. Sjöfågelföda i Tåkern - var furagerar fåglarna? Vingspegeln 8: 68-73.
- Blindow, I. 1997. Kransalger i Blekinge. Blekinges Natur, Årsbok 1997: 87-104.
- Blindow, I., Hootsmans, M.J.M. 1991. Allelopathic effects from Chara spp. on two species of unicellular green algae. In: Hootsmans, M.J.M., Vermaat, J.E. Macropytes, a key to understanding changes caused by eutrophication in shallow freshwater ecosystems: pp. 139-144.
- Blindow, I., Langangen, A. 1995. Kransalger i Jämtland. Svensk Bot. Tidskr. 89: 111-117.
- Coops, H., Doef, R., de Witte, B. and M. van den Berg, 1997: Recovery of aquatic vegetation in the Lake IJsselmeer region. Levende Natuur 98: 8-13.
- Corrillion, R. 1957. Les Charophycées de France et d'Europe Occidentale. Imprimerie Bretonne, Rennes.
- Direktoratet for Naturforvaltning. 1999. Nasjonal rødliste for truede arter 1998. Norwegian Red List 1998. Trondheim.
- Forsberg, C. 1965. Environmental conditions of Swedish Charophytes. Symb. Bot. Ups. 18: 4.
- Gamfeldt, J. 1998. Ecology of different charophyte species in the Swedish province of Uppland. Master thesis, Institute of Plant Ecology, University of Uppsala, Sweden.
- Giegold, T., Tutturen, B. 1996. Inventering av kransalger inom sju kommuner på Södertörn 1995. Södertörnsekologerna.
- Glowinski, R. 1984. Bodenkundliche und hydrochemische Untersuchungen in Ruppia- und Characeen-Beständen auf Fehmarn. Diplomarbeit, Bot. Institut, Universität Kiel.
- Groves, J., Bullock-Webster, G.R. 1920 och 1924. The British Charophyta. Vol. 1 och 2. The Ray Society, London.
- Gothnier, M., Hjorth, G., Östergård, S. 1999. Rapport från ArtArken. Stockholms artdata-arkiv. Miljöförvaltningen. Stockholm.

- Gärdenfors, U. 1999. Riktlinjer för tillämpning av IUCN:s rödlistningskriterier i Sverige. ArtDatabanken, Uppsala, stencil.
- Hargeby, A., Gezelius, L., Blindow, I. 1995. Studier av undervattensvegetation, plankton och vattenkemi i Tåkern 1995. s. 30-31 i Tåkerns fältstation (red). Fältarbete 1995. Rapport till Tåkernfonden WWF.
- Henricsson, M. 1976. Nutritional studies of *Chara globularis* Thuill., *Chara zeylanica* Willd., and *Chara haitensis* Turpin. Ph.D.Thesis, Uppsala, Sweden, 51 pp.
- Hylander, K. 1994. Våtmarksinventering av Öland 1993. Länsstyrelsen i Kalmar län 1994:3.
- Idestam-Almqvist, J. 1998. Temporal and spatial variation of submersed aquatic plants in the Baltic Sea. Ph.D. Thesis, Department of Botany, Stockholm University.
- Jansson, B.-O., 1997. The Baltic Sea: Current and future status and impact of agriculture. *Ambio* 7: 424-431.
- Kirst, G.O., Wichmann, F. 1987. Adaptation of the euryhaline Charophyte *Lamprothamnium papulosum* to brackish and freshwater: photosynthesis and respiration. *J. Plant Physiol.* 131: 413-422.
- Kleiven, S. 1991. An analysis of allelopathic effects of *Chara* on phytoplankton development. Doktorsavhandling, Limnologiska institutionen Uppsala.
- Kohler, A. 1978. Gefährdung und Schutz von Süßwasserpflanzen. Beih. Veröff. Natursch. Landschaftspfl. Bad.-Württ. 11: 251-257.
- Krause, W. 1981. Characeen als Bioindikatoren für den Gewässerzustand. *Limnologica* 13: 399-418.
- Krause, W. 1985. Über die Standortansprüche und das Ausbreitungsverhalten der Stern-Armleuchteralge *Nitellopsis obtusa* (Desvaux) J. Groves. *Carolina* 42: 31-42.
- Krause, W. 1997. Charales (Chlorophyceae). Süßwasserflora von Mitteleuropa (eds. Ettl, H., Gärtner, G., Heynig, H., Mollenhauer, D.) vol 18. 202 pp.
- Lang, G. 1981. Die submersen Makrophyten des Bodensees - 1978 im Vergleich mit 1967 - Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee, Bericht Nr. 26. 64 pp.
- Langangen, A. 1974. Ecology and distribution of Norwegian charophytes. *Norw. J. Bot.* 21: 31-52.
- Langangen, A. 1993. Some morphological and ecological observations on *Chara canescens* (Charophyte). *Cryptogamie, Algol.* 14: 215-220.
- Langangen, A. 1996. Sjeldne og truede kransalger i Norge. *Blyttia* 54: 23-30.
- Langangen, A., Sviridenko, B.F. 1995. *Chara baueri* A.Br., a charophyte with a disjunct distribution. *Cryptogamie, Algol.* 16: 125-132.
- Langhelle, A., Lundgren, F., Marklund, O. 1996. Var söker Tåkerns simfåglar efter föda? *Vingspegeln* 15: 58-66.
- Lohammar, G. 1938. Wasserchemie und höhere Vegetation schwedischer Seen. *Symb. Bot. Upsal.* III:1.
- Lohammar, G. 1965. The vegetation of Swedish lakes. *Acta Phytogeogr. Suecica* 50: 28-47.
- Lohammar, G. 1988. Sjön Tåkerns vegetation och flora (eds. Lohm, E., Widstrand, C). University of Linköping, Tema V Report 12: I-XIV, 1-32 pp.
- Luther, H. 1983. On life-forms, above-ground and underground biomass of aquatic macrophytes. *Acta Bot. Fenn.* 123.
- Länsstyrelsen Gotlands län 1986. Sjöinventering. Naturvårdsfunktionen.
- Länsstyrelsen Gävleborg 1995. Grunda vegetationsklädda havsfjärdar i Gävleborg. Rapport 1995: 9.
- Länsstyrelsen Stockholms län. 1997. Vegetation i trösklade havsvikar i Stockholms län. Rapport nr. 33.
- Maier, E.X. 1972. De kranswieren (Charophyta) van Nederland. *Wetensch. Meded. K.N.N.V.* 93, Hoogwoud.
- Migula, W. 1897. Die Characeen. in: Rabenhorst, Kryptogamenflora. Leipzig.
- Moore, J.A. 1979. The current status of the Characeae (Stoneworts) in the British Isles. *Watsonia* 12: 297-309.
- Moore, J.A. 1986. Charophyta of Great Britain and Ireland. *BSBI Handbook No. 5*, London.
- Munsterhjelm, R. 1997. The aquatic macrophyte vegetation of flads and gloes, S coast of Finland. *Acta Bot. Fennica* 157: 1-68.
- Nielsen, R., Kristiansen, A., Mathiesen, L., Mathiesen, H. (eds.) 1995. Distributional index of the benthic macroalgae of the Baltic Sea area. *Acta Bot. Fenn.* 155: 1-51.
- Olsen, S. 1944. Danish Charophyta. *Kgl. Danske Vid. Selsk., Biol. Skr.* 3.
- Pehrsson, O. 1976. Food and feeding grounds of the Goldeneye *Bucephala clangula* (L.) on the Swedish west coast. *Ornis Scand.* 7: 91-112.
- Pereya-Ramos, E. 1981. The ecological role of Characeae in the lake littoral. *Ecol. Polsk.* 29: 167-209.
- Petersson, M. 1999. Inventering av kransalger (Charophyta, Characeae) längs Gotlands kust 1998. Länsstyrelsens Gotlands län, Rapport Nr. 1.
- Pettersson, B. 1964. Notes on the ecology of *Tolypella glomerata* (Desv.) Leonh. *Bot. Not.* 117: 133-140.
- Phillips, G.L., Eminson, D., Moss, B. 1978. A mechanism to account for macrophyte decline in progressively eutrophicated freshwater. *Aquat. Bot.* 4: 103-126.
- Rassi, P., Väisänen, R. (eds.) 1987. Threatened animals and plants in Finland. Helsinki. Helsinki Government Printing Centre.
- RIZA. 1999. Stoneworts: valuable for water management. RIZA report 98.055, Lelystad, Nederländerna.

- Sandén, P., Håkansson, B. 1996. Long-term trends in Secchi depth in the Baltic Sea. *Limnol. Oceanogr.* 41: 346-351.
- Sannel, B. 1997. Interannual changes in shallow bay macrophyte vegetation. A case study from the southern Stockholm Archipelago. Stockholms universitet, Inst. f. Systemekologi. Examensarbete.
- Scheffer, M. 1998. Ecology of shallow lakes. Chapman and Hall, London.
- Schmidt, D., Weyer, K. van de, Krause, W., Kies, L., Garniel, A., Geissler, U., Gutowski, A., Samietz, R., Schütz, W., Vahle, H.-Ch., Vöge, M., Wolff, P., Melzer, A. 1996. Rote Liste der Armleuchteralgen (Charophyceae) Deutschlands. *Schriftenreihe für Vegetationskunde* 28: 547-576.
- Sieminska, J. 1986. Czerwona lista glonów zagrożonych w Polsce [Red list of threatened Algae in Poland]. I: Lista rolin wymierających i zagrożonych w Polsce, ed. Zarzyckie, K., Wojewody, W., 29-44. Warsaw.
- Simons, J., Nat, E. 1996. Past and present distribution of stoneworts (Characeae) in The Netherlands. *Hydrobiologia* 340: 127-135.
- Stewart, N.F., Church, J.M. 1992. Red data books of Britain and Ireland: Stoneworts. Petersborough.
- Susko, U. 1994. [Charophyte gatherings in summer 1994]. University of Latvia, stencil. In Latvian.
- Susko, U. 1994. [New data on Charophyta]. University of Latvia, stencil. In Latvian.
- Tolstoy, A., Willén, T. (red.). Preliminär checklista över Makroalger i Sverige. ArtDatabanken 1997.
- Vahle, H.-C. 1990. Armleuchteralgen (Characeae) in Niedersachsen und Bremen. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 10: 85-130.
- van den Berg, M. 1999. Charophyte colonization in shallow lakes. Processes, ecological effects and implications for lake management. Ph. D. Thesis, Free University of Amsterdam.
- van Vierssen, W., Prins, Th. C. 1985. On the relationship between the growth of algae and aquatic macrophytes in brackish water. *Aquatic Botany* 21: 165-179.
- Wallström, K., Persson, J. 1997. Grunda havsvikar i Uppsala län. Västra Öresundsgrepen. Stencil. Upplandsstiftelsen.
- Wallström, K., Persson, J. 1999. Kransalger och grunda havsvikar i Uppsala län. Upplandsstiftelsen, Stencil.
- Wanntorp, H.-E. 1994. Kransalger i Sörmlands skärgård. *Daphne* 5: 48-50.
- Willén, T. 1960. The Charophyte *Nitellopsis obtusa* (Desv.) Groves found fertile in central Sweden. *Svensk Bot. Tidskr.* 54: 360-367.
- Winter, U., Soulié-Märsche, I., Kirst, G.O. 1996. Effects of salinity on turgor pressure and fertility in *Tolypella* (Characeae). *Plant, Cell and Environment* 19: 869-879.
- Wood, R.D., Imahori, K. 1964-65. A revision of the Characeae. Part 1 och 2. Verlag von J. Cramer, Weinheim.
- Yousef, M.A.M., Küster, A., Schubert, H., von Nordheim, H. 1997. Charakterisierung der Characeenbestände an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns. *Bodden* 5: 3-23.
- Yousef, M.A.M., von Nordheim, H., Küster, A., Schubert, H. 1997. Eignung der Armleuchteralgen (Characeae) als Indikator für den Gewässerzustand der Flachwasserbereiche der Ostseeküste. *Aktuelle Probleme der Meeresumwelt, Suppl.* 7: 173-182.
- Zielinski, R., Soroka, M. 1994. Isoenzyme variation in three species of *Chara* (Charophyta, Characeae) from Poland. *Fragm. Flor. Geobot.* 39: 531-541.

Appendix I

Kransalger i Levrasjön:

Nuvarande situation och förslag till miljöövervakningsprogram



Vy ut över Levrasjön

Foto: Hans Berggren

Arkiv Länsstyrelsen i Skåne

Kort sjöbeskrivning och överblick över eutrofieringssituationen

Levrasjön (yta 2,6 km², max-djup 18,5 m) är kalkrik och eutrof. Sjön temperaturskiktas sommartid, och bottenvattnet kan då bli anaerobt. Inga direkta utsläpp sker längre i sjön (Lindmark 1985). En grov beräkning av fosforvärden, presenterade av Berggren (1991), ger en extern årlig fosforbelastning på enbart ungefär 4 kg! Sjön har dock tidigare hårt belastats från enskild bebyggelse och från en stärkelsefabrik (Lindmark 1985). Under anaeroba förhållanden frisätts fosfor från sedimenten, och i bottenvattnet har koncentrationer på 250 µg/l (total-fosfor) resp. 170 µg/l (fosfatfosfor) uppmätts (Lindmark 1985, Berggren 1991).

Genom omblandning med fosforrikt bottenvatten kan fosforhalterna i ytvattnet stiga. Genom biogen kalkutfällning på sommaren kan halterna däremot minska i och med att fosfor adsorberas till sedimentterande kalkpartiklar. Dessa två processer sker oregelbundet, biogen kalkutfällning observeras exempelvis inte varje sommar (P. Larsson muntligt). I ytvattnet varierar därför fosforhalterna kraftigt mellan ungefär 10 och 60 µg/l totalfosfor. Även siktdjupet varierar kraftigt i sjön (1,00 - 5,50 m, mätningar mellan maj och september) (Berggren 1991, Lindmark 1985, P. Larsson opubl., SLU, egna data). 15 mätningar för perioden maj – september 1988-1998 ger en genomsnittlig siktdjup på 3,20 m, medan 10 mätningar under 1940-talet ger ett medelvärde på 4,30 m (Almestrand & Lundh 1951a). Detta tyder på att siktdjupet och därmed ljustillgången för undervattensväxter har minskat.

Kransalger i Levrasjön

I Levrasjön förekommer idag 11 kransalgarter, 6 av dessa är rödlistade. Av dessa är trådsträfs (Chara filiformis), spretsträfs (Chara rudis) och stjärnslinke (Nitellopsis obtusa) klassade som akut hotade, mellansträfs (Chara intermedia) som sårbar, röttsträfs (Chara tomentosa) och taggsträfs (Chara hispida) som hänsynskrävande (Blindow 1995). På 1800-talet hittades även busksträfs (Chara vulgaris) i Levrasjön. Denna art är klassad som hänsynskrävande (Blindow 1995). Levrasjön är därmed Sveriges mest värdefulla kransalgslokal. För trådsträfs är Levrasjön Sveriges enda kända lokal. Trådsträfs har ett

begränsat utbredningsområde i norra Europa med ett fåtal kända lokaler i Tyskland, Polen, Ryssland, Litauen och Danmark (se Appendix 2).

Kransalger minskar vid eutrofiering tidigare än andra undervattensväxter och fungerar därmed som indikatorer för närsaltsbelastning (Krause 1997). Minskat siktdjup är förmodligen den viktigaste faktorn i eutrofieringsförloppet som orsakar växternas tillbakagång (Blindow 1992b). Den minskade djuputbredningen hos trådsträfs (se nedan) tyder på att denna faktor begränsar kransalgernas förekomst även i Levasjön. I Levasjöns växtplanktonsamhällen dominerar *Planktothrix* (= *Oscillatoria*) *agardhii* både under sommaren och vintern (Lindmark 1985, G. Cronberg muntligt), en växtplanktonart som producerar toxiner under alla årstider (G. Cronberg muntligt). Det har antagits att blågrönalger har en toxisk (allelopatisk) effekt mot undervattensväxter (van Vierssen & Prins 1985).

Dykinventering

Som ett första steg i en mer detaljerad övervakning av kransalgerna i Levasjön inventerades undervattensvegetationen under september 1999 för att få en uppfattning om utbredning, beståndsförändringar och förändringar i djuputbredning hos kransalger och andra undervattensväxter, speciellt trådsträfs.

Inventeringen som uppmärksammades både i tidning och teve (se bilaga) genomfördes den 6 september 1999 med hjälp av dykning längs 14 transsektorer runt sjön (Fig. 1). Dessa transsektorer började på ett djup på ungefär 2 m och fortsatte neråt tills vegetationen tog slut. I ytterligare en transsekt eftersöktes trådsträfs specifikt på dess tidigare fyndplatser i sjön. Vegetationens utseende (gles, tät, mattor) antecknades i olika djupavsnitt längs transsektorna, och växterna samlades in för bestämning.

Undervattensvegetationen dominerades av både kärlväxter och kransalger, även näckmossa (*Fontinalis antipyretica*) var vanlig. Bland kärlväxterna var nate (*Potamogeton*) det vanligaste släktet. Sammanlagt hittades i transsektorna 11 arter av kärlväxter, 2 mossor och 10 arter av kransalger (Fig. 2). Samtliga kransalgarter som tidigare hade hittats i sjön återfanns förutom busksträfs och mellansträfs. Bland kärlväxterna finns långt fler arter i sjön än de som hittades i transsektorna. Bland annat förekommer även särv (*Zannichellia* sp.) och grovnate (*Potamogeton lucens*).

Vegetationens sammansättning, täthet och djuputbredning varierade mycket mellan transsektorna (Fig. 2). I sjöns östra ända var vegetationen gles, något tätare i nördöstra delen. Täta vegetationsmattor hittades mellan 1,5 och 5 m vattendjup i alla andra delar av sjön. Olika arter av både kärlväxter och kransalger dominerade i de enskilda transsektorna. Mattbildande arter var hornsärv, vattenpest, trubbnate, ålnate, borstnate, näckmossa, spretsträfs, rödsträfs, gråsträfs och stjärnslinke. Med undantag för stjärnslinke som bara verkade förekomma sparsamt på 1940-talet var artsammansättningen lik den som beskrevs av Almestrand & Lundh (1951a).

Artrikedomen bland undervattensväxter och deras heterogena fördelning i sjön är anmärkningsvärd. En möjlig ekologisk förklaring är att de kraftiga fluktuationer i vattenmassans ljusklimat i samband med algbloomingar och biogen kalkutfällning möjliggör samexistens av så många olika arter och förhindrar att en enskild art konkurrerar ut de övriga.

Trådsträfs i Levrasjön

I Levrasjön hittades trådsträfs för första gången av Wahlstedt 1860 (Wahlstedt 1862) på ett djup av "10-15 famnar" i ett begränsat bestånd ("i ett par stora tussar") nedanför "den starkt sluttande avsats" i sjöns sydvästra del, och därefter av olika insamlare mellan 1864 och 1873 (enligt belägg i svenska herbarier). Eftersom 15 famnar = 27 m långt överstiger sjöns maxdjup måste uppgiften för djuputbredningen vara felaktig. Området "nedanför sluttningen" skulle motsvara ett djup på ungefär 10-15 m. På etiketten till herbarieexemplar insamlade under 1873 av L.J. Wahlstedt och O. Nordstedt (LD och U) uppges 30 fot = 9 m som insamlingsdjup. Efter 1873 hittades trådsträfs dock inte trots att flera botanister har besökt Levrasjön och samlat in kransalger. Enligt svenska herbariefynd har Wahlstedt besökt Levrasjön vid minst 6 tillfällen mellan 1876 och 1896, Hasslow vid minst 5 tillfällen mellan 1903 och 1927. Man kan utgå ifrån att Hasslow har letat efter växten på dess gamla fyndställe. Han skriver (1931) att "Numera torde växten vara utträngd av *Elodea*". Asta Lundh besökte Levrasjön vid minst 2 tillfällen under 1947 och 1948, men hittade inte trådsträfs. Hon uppger däremot att vattenpest var mycket vanlig i sjön och förekom nästan överallt (Almestrand & Lundh 1951a, b).

Vid mina första besök i Levrasjön 1985 och 1987 hittade jag inte trådsträfs, dock väl vid ett återbesök under 1988 i sjöns nordvästra del (15A, Fig. 1). Växten nådde då ner till ungefär 4 m, alltså ovanför "sluttningen" och därmed långt mindre än under 1860-talet. I samma område fanns också vattenpest på ett djup mellan 2,20 och 3,30 m. Under 1996 och 1998 hittade jag trådsträfs på ungefär 2 m djup, beståndet verkade då ha minskat. Vid dykinventeringen 1999 hittades trådsträfs inte i någon av transsektionerna, inte heller i det område där arten hade förekommit under 1988. Däremot fanns växten kvar på det ställe där det förekommit under 1996 och 1998 (15B, Fig. 1), fast bara mycket sparsamt på ett djup på ungefär 2 m.

Det är sannolikt att trådsträfs hela tiden har funnits i Levrasjön, men förbisetts. De senaste årens utveckling med minskat djuputbredning vilken troligen beror på försämrat siktdjup, och sannolik minskning av artens bestånd i sjön är mycket oroväckande.

Djuputbredning, olika arter

Under 1999 nådde vegetationen sin maximala djuputbredning mellan 3,5 m i västra delen av sjön och 7 m i norra delen av sjön (Fig. 2). Både kärlväxter och kransalger hittades bland de arter som växte längst nere. Ner till 7 m växte hornsärv och vattenpest, dessutom enstaka papillsträfs, matt / glansslinke och stjärnslinke. Ner till 6 m hittades sydbladdra, borstnate, gropnate, näckmossa, rödsträfs, gråsträfs och spretsträfs.

Jämfört med en internationell databas (se Blindow 1992b) överensstämmer kransalgernas maximala djuputbredning (6-7 m) med Levrasjön genomsnittliga sommarsiktdjup på 3 till 4 m. Kärlväxternas maximala djuputbredning är enligt databasen i genomsnitt ungefär 4 m vid detta siktdjup, ett värde som alltså är högre i Levrasjön. Värdena varierar dock mycket mellan sjöar.

Bortsett från trådsträfs kan en generell minskning av undervattensvegetationens utbredning och maximala djuputbredning i Levrasjön inte utläsas av det datamaterial som står till förfogande. Tidigare data på växternas förekomstdjup är sparsamma, och där de finns har de erhållits genom mätningar från båt. De ger därför inte en tillförlitlig uppgift om vegetationens maximala djuputbredning. Orsaken till den kraftiga tillbakagången i trådsträfses djuputbredning är oklar.

Mellansträfsse hittades 1883 på mellan 4,5 och 6 m djup (enligt herbarieexemplar), av denna art hittades bara enstaka exemplar under 1998.

Skörsträfsse hittades under 1940-talet ner till 8-9 m, rödsträfsse ner till 2,5 m (Almestrand & Lundh 1951a).

Stjärnslinke hittades på 6-7 m mellan 1866 och 1871 (herbarieexemplar) och nådde ner till åtminstone 4,5 m under 1940-talet (Almestrand & Lundh 1951a).

Korsandmat växte ner till 6,5 m under 1940-talet (Almestrand & Lundh 1951a).

Föreslagna åtgärder

På grund av förekomsten av flera hotade kransalgsarter har Skåne län ett nationellt - och vad gäller trådsträfsse ett internationellt - ansvar för att bevara dessa växter. Eftersom kransalger är känsliga mot eutrofiering är det viktigt att skydda sjön mot närsaltsbelastning från omgivningen samt att reda ut om åtgärder skall sättas in för att minska den nuvarande internbelastningen. En kontinuerlig övervakning av sjön är angelägen.

Övervakningen föreslås omfatta undervattensvegetationens utbredning och bestånds- förändringar samt en kontinuerlig övervakning av sjöns trofigrad. Undervattensvegetationen skall inventeras en gång per år genom dykning längs tre transsekt, förslagsvis transsekt 2, 3 och 9 (Fig. 1) där tre av sjöns rödlistade kransalgsarter (spretsträfsse, rödsträfsse och stjärnslinke) idag bildar täta mattor. För varje m vattendjup inom transsekten antecknas vegetationens utseende och täckningsgrad och växterna samlas in för senare artbestämning. Dessutom föreslås en årlig undersökning av trådsträfsses bestånd (se Fig. 1) i sjön.

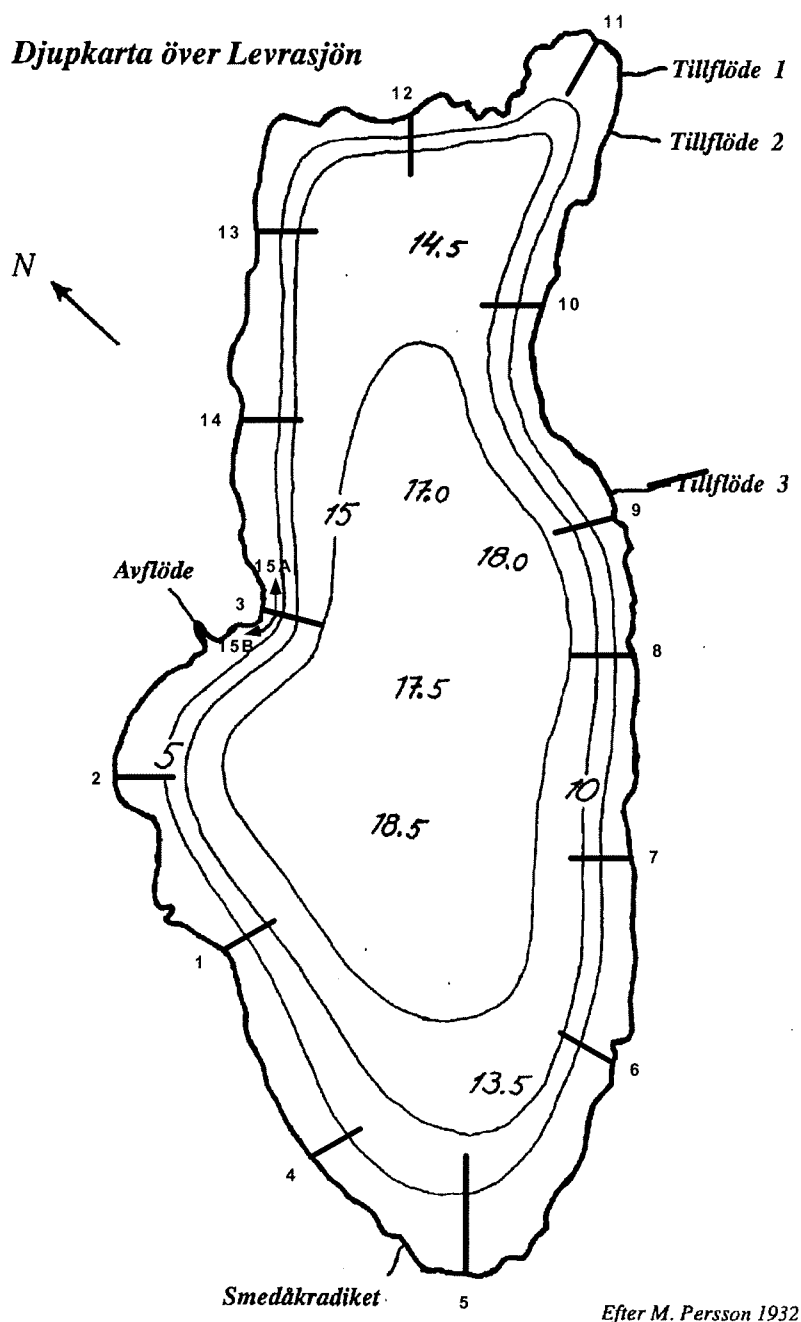
Regelbunden kontroll och eventuell begränsning av närsaltstillförseln till Levasjön genom dess tillflöden är en viktig åtgärd, är dock inte tillräcklig för att minska trofigraden i sjön eftersom denna externa belastning är försumbar jämfört med den höga internbelastningen. Ytterligare åtgärder bör därför övervägas och provas för att minska tillförseln av närsalter från sjöns sediment, framför allt av fosfor som är det begränsande näringsämnet i sjön.

Som ett första steg föreslås en sammanställning av samtliga tillgängliga data kring siktdjup, närsalter och klorofyll, regelbundna mätningar av siktdjup, närsalter (totalfosfor, fosfatfosfor och olika kvävefraktioner i både yt- och djupvattnet) och klorofyll (blandprov 0-5 m) i vattenmassan en gång per månad mellan maj och september samt en analys av fosforhalten och den organiska halten i sedimentens ytskikt på ett större antal punkter i sjön.

Dessa data skall ligga till grund för ett restaureringsförslag. Höga fosforkoncentrationer i hypolimnion uppstår under perioder med syrebrist. Tillsats av nitrat till sedimenten har i andra sjöar tillämpats för att minska fosforutsläpp från sediment och är en tänkbar restaureringsmetod. Muddringen av ytsedimentet är en tänkbar men dyr metod, men medför stor risk till att sedimentpartiklar sprids i vattenmassan och skadar kransalgerna genom övertäckning eller försämrade ljusillgång. En skonsammare metod kunde vara att pumpa bort djupvatten under perioder med höga fosforkoncentrationer i hypolimnion. Det är dock tveksamt om en signifikant andel av fosformängden i sjön kan avlägsnas på detta sätt.

Både ur miljövardssynvinkel och vetenskapligt sett är en undersökning av effekten av toxiner från *Planktothrix* (= *Oscillatoria*) *agardhii* mot olika arter av kransalger angelägen och

intressant. En sådan studie skulle kunna genomföras med relativt enkla metoder inom ett



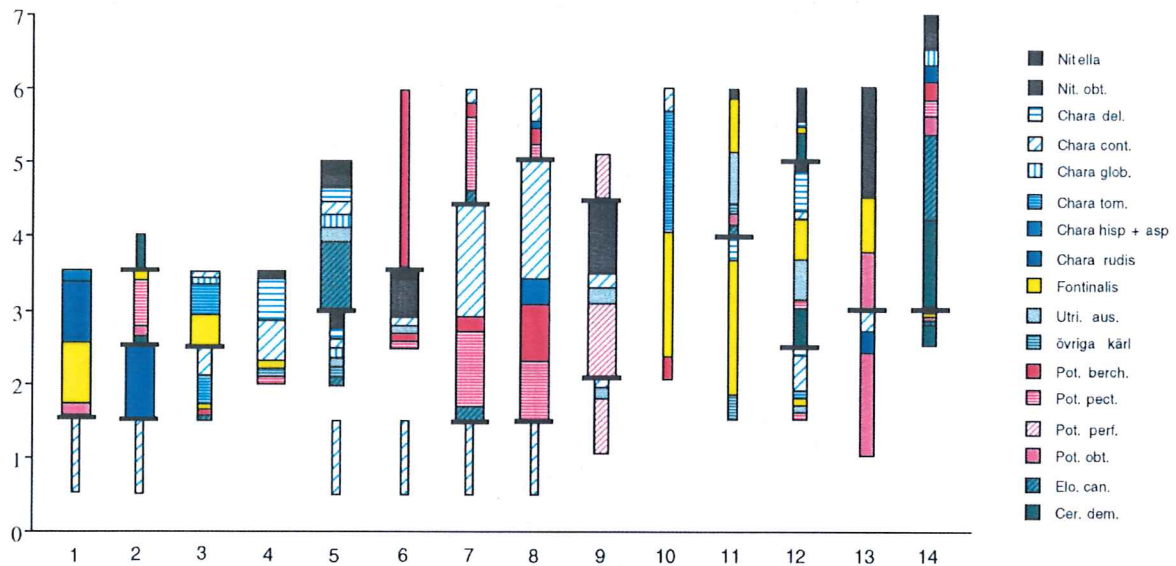
examensarbete i samarbete mellan Länsstyrelsen och Lunds universitet. På limnologiska avdelningen har Gertrud Cronberg länge arbetat med algtoxiner och varit handledare till flera doktorsavhandlingar och examensarbeten i ämnet.

Figur 1. Djupkarta över Levräsjön (ur Berggren 1991) med dyktranssekterna (1-14).

15A: Dykning på ungefär 2 m djup i ett område där trådsträfsse hade hittats under 1988.

15B: Dykning på ungefär 2 m djup i ett område där trådsträfsse hade hittats under 1996 och 1998.

Obs. att kartans isobather inte stämmer på flera ställen! Exempelvis var sluttningen i transsekt 10 mycket brant, medan transsekt 12 var långgrund mellan 2 och 5 m djup.



Figur 2. Utbredningen av olika undervattensväxter längs transekterna.

Tunna kolumner symboliserar gles vegetation, mellantjocka tät vegetation, tjocka mycket tät vegetation (vegetationsmattor). Enskilda växtprov inom transekterna är skilda från varandra genom svarta sträck. Inom samma växtprov presenteras dominerande arter med högre kolumnhöjd än arter som är mindre vanliga eller sparsamma. Obs att de enskilda arternas position inom samma växtprov är slumpvis och inte visar artens djupfördelning i respektive avsnitt av transekten!

Nitella = glansslinke eller mattslinke (*Nitella flexilis* vel. *opaca*)

Nit. obt. = stjärnslinke (*Nitellopsis obtusa*)

Chara del. = papillsträfsse (*Chara delicatula*)

Chara cont. = gråsträfsse (*Chara contraria*)

Chara glob. = skörsträfsse (*Chara globularis*)

Chara tom. = rödsträfsse (*Chara tomentosa*)

Chara hisp + asp = taggsträfsse (*Chara hispida*) eller borststräfsse (*C. aspera*)

Chara rudis = spretsträfsse (*Chara rudis*)

Fontinalis = näckmossa (*Fontinalis antipyretica*)

Utri. aus. = sydbläddra (*Utricularia australis*)

Övriga kärl = krusnate (*Potamogeton crispus*), korsandmat (*Lemna trisulca*), axslinga (*Myriophyllum spicatum*), igelknopp (*Sparganium* sp.)

Pot. berch. = gropnate (*Potamogeton berchtholdii*)

Pot. pect. = borstnate (*Potamogeton pectinatus*)

Pot. perf. = ålnate (*Potamogeton perfoliatus*)

Pot. obt. = trubbnate (*Potamogeton obtusifolius*)

Elo. can. = vattenpest (*Elodea* (= *Anacharis*) *canadensis*)

Cer. dem. = hornsärv (*Ceratophyllum demersum*)

Kärlväxter utom *Potamogeton* spp.: grön

Potamogeton spp.: röd

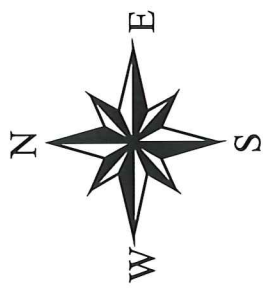
Fontinalis: gul

Chara spp.: blå

Nitella och *Nitellopsis*: svart

Leverasjön

Ivösjön



Transekt

Flöde

Transekt för tidsserie-
studier av kransalger.
Transektnummer,
se figur 1.

4 kilometer

3.5

3

2.5

2

1.5

1

0.5

0

9

15A

15B

15

5

a Persson 0456-290 00 • telefax 0456-299 92. Vid utebliven tidning! Ring 044-1004 90.

Dyker efter unika växter i Levrasjön

En intressanta kransalgsarter hittades

JÖLLA. Tillsammans två dykare letade för Irmgard Blindow und efter sällsynta trotningshotade undervattensväxter i Levrasjön om Bromölla

De hittade flera intressanta kransalgsarter, där den mycket speciella trästräsen som i Sverige först finns i just Levrasjön.



a
on
9 000

En otrolig tur med väskontrollerade Irmgard w nöjt när trion gjorde t paus i arbetet vid middag på måndagen.

Irmgard Blindow, som arbetar i limnologiska avdelningen på Ekologihuset i och som specialiserat sig på undervattensväxter, har varit i Levrasjön flera gånger sedan mitten av 80-talet. Det här är den bästa lokalen för kransalgsarter i hela

Sverige, framhåller hon.

Levrasjön är väldigt speciell. Den är mycket kalkrik och det är så klart i vattnet. Det här är en sjö, som man måste vara rädd om.

Valde att dykinventera

Tidigare år har Lundalimnologen på egen hand fiskat upp undervattensväxterna från båt eller kanot. Den här gången valde hon att arbeta tillsammans med dykare för att kunna göra en grundligare undersökning.

Uppdraget gick till Fredrik Wettemark, som arbetar vid Länsstyrelsens miljöenhet, samt Sven Nilsson, biträdande räddningschef i Bromölla kommun. Båda dykare och tillsammans med Irmgard gick de på måndagen igenom bit för bit av sjön.

Man kan se det här som ett led i länsstyrelsens miljöövervakning. På länsstyrelsen är man också intresserad av att undersöka förekomsten av kransalger, säger Fredrik Wettemark.

Rödlistade arter

Enligt Irmgard Blindow finns det i Levrasjön ett tiotal krans-

algsarter, varav sex är rödlistade.

Det innebär att de är sällsynta och hotade, förklarar hon.

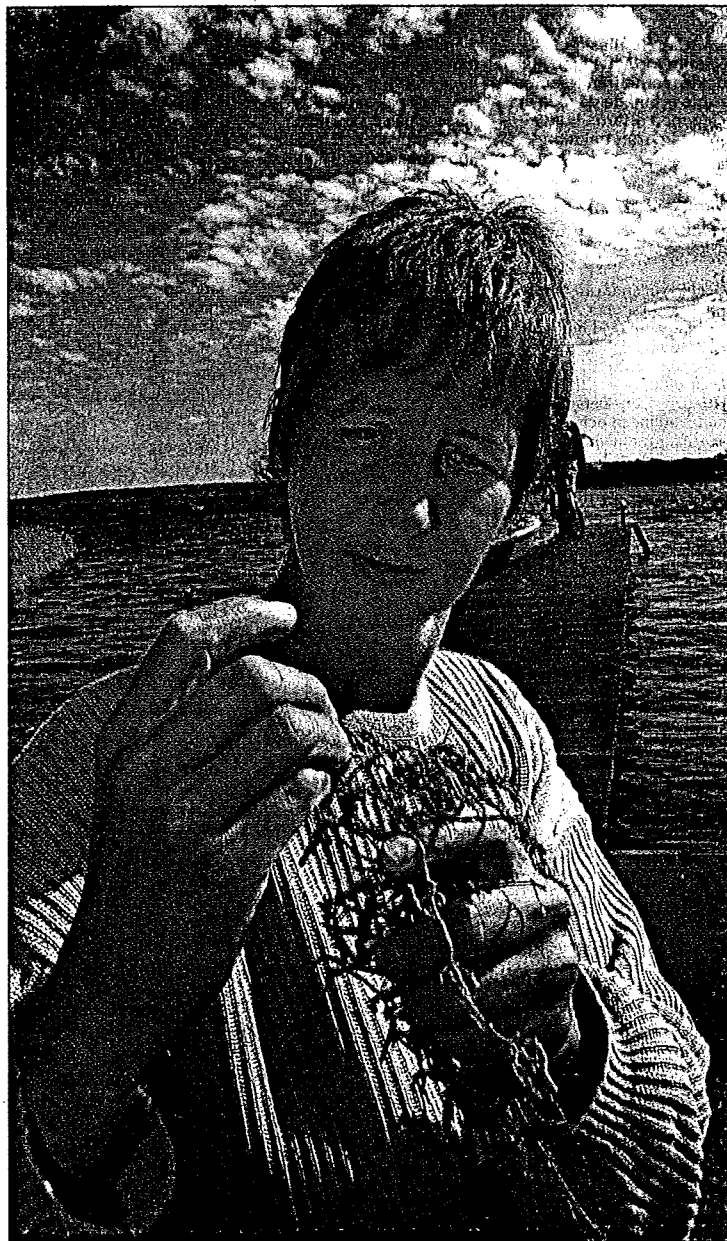
Trädsträsen, som på latin heter Chara filiformis, är den mest unika av dem. Den finns bara på ett fåtal ställen i norra Europa, närmare bestämt i Polen, Tyskland, Ryssland, Litauen, Danmark och Sverige.

I Sverige finns den endast i Levrasjön och den hittades för första gången på 1860-talet, berättar Irmgard Blindow, som själv lyckats få tag i växten vid fyra av sina besök i Bromölla.

Nu senast igår. Syftet med måndagens undersökning var dels att granska utbredningen av de sällsynta kransalgsarterna och dels att kontrollera vattenkvaliteten.

Ju djupare ned man hittar växterna, desto bättre vattenkvalitet, säger Irmgard Blindow, som tycker sig ha märkt en viss försämring de senaste åren och som nu skall lägga fram ett förslag till Länsstyrelsen om hur man på bästa sätt skall kunna skydda kransalgerna i Levrasjön.

birgitta.persson@ksd-bladet.se



Dykning i Levrasjön. Sven Nilsson, biträdande räddningschef i Bromölla kommun, hjälpte igår till med att leta upp sällsynta undervattensväxter i Levrasjön.

Bild: TOMMY SVENSSON

Fascinerande arter. För Irmgard Blindow, forskare med undervattensväxter som specialitet, är Levrasjön i Bromölla kommun rena paradiset. Här finns flera sällsynta arter av kransalger. – Ja, Levrasjön är den bästa lokalen för kransalgsarter i hela Sverige, hävdar Irmgard Blindow bestämt.

Appendix II

Artfaktablad och figurer för rödlistade kransalger i Skåne.

Faktabladen har hämtats från Artdatabankens hemsida om rödlistor, www.dha.slu.se/rodlis.htm.

För varje rödlistad art presenteras figuren från *Bestämningsnyckeln för svenska kransalger* från 1990 av Irmgard Blindow och Werner Krause och publicerad i Svensk Botanisk tidsskrift 84:119-160.

Länsstyrelsen i Skåne fick den 8:e maj 2000 ett muntligt tillstånd av Agneta Berström (redaktör för Svensk Botanisk tidsskrift) till att för denna publikation reproducera figuren i ovan artikel.

Kransalgerna redovisas i följande ordning, baserat på uppgifter från ArtDatabankens hemsida och kunskapsläget 1999:

Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Hotkategori	Länsförekomst
<i>Chara baltica</i>	Grönsträse	Sårbar	Bofast
<i>Chara baueri</i>	Bauersträse	Försvunnen	Utgången
<i>Chara canescens</i>	Hårsträse	Sårbar	Bofast
<i>Chara hispida</i>	Taggsträse	Hänsynskrävande	Bofast
<i>Chara horrida</i>	Raggsträse	Sårbar	Utgången
<i>Chara intermedia</i>	Mellansträse	Sårbar	Bofast
<i>Chara polyacantha</i>	Törnsträse	Sällsynt	Utgången
<i>Chara rudis</i>	Spretsträse	Akut hotad	Bofast
<i>Chara tomentosa</i>	Rödsträse	Hänsynskrävande	Bofast
<i>Chara vulgaris</i>	Busksträse	Hänsynskrävande	Bofast
<i>Lamprothamnium papulosum</i>	Axsträse	Akut hotad	Utgången
<i>Nitella capillaris</i>	Vårslinke	Försvunnen	Utgången
<i>Nitella gracilis</i>	Spädslinke	Sårbar	Bofast
<i>Nitella mucronata</i>	Uddslinke	Sårbar	Bofast
<i>Nitellopsis obtusa</i>	Stjärnslinke	Akut hotad	Bofast
<i>Tolypella glomerata</i>	Trubbrufse	Akut hotad	Bofast
<i>Tolypella intricata</i>	Uddrufse	Akut hotad	Utgången
<i>Tolypella nidifica</i>	Havsrufse	Sårbar	Bofast

Chara baltica grönsträffe

Kransalger

SARBAR

Ord. Charales, Fam. Characeae (kransalger), *Chara baltica* (Bruzellius, 1824).

Beskrivning. Grönsträffe kan kännas igen på sin klargröna till mörkgröna färg, det relativt grova skottet och på kransgrenarnas sista avsnitt som saknar bark och är glasartat genomskinligt. Bortsett från dessa kännetecken är grönsträffe dock mycket variabel. En del, former är extremt små och kan förväxlas med borststräffe (*Chara aspera*), medan f. *liljebladii* är stor och upp till 1 m lång. Vidare varierar taggarnas antal och längd betydligt. Somliga plantor har glesa och korta taggar, medan andra har långa och mycket talrika taggar som kan vara placerade i knippen. Dessa former kan lätt förväxlas med raggsträffe (*Chara horrida*).

Utbredning och status. Grönsträffe förekommer i Nordafrika, Väst- och Nordeuropa och på Grönland, dessutom i Sydamerika (Brasilien, Argentina, Bolivia). I Norden finns arten i Danmark (ett större antal lokaler på Jylland, Fyn och Sjælland), Norge och Finland (speciellt i södra delen). I Sverige har arten påträffats längs hela Östersjökusten ända till norra Bottenviken, ett fåtal gånger längs Skånes södra och västra kust upp till Landskrona, dock inte längre norrut på Västkusten. Ungefär 100 aktuella lokaler är kända. I den norska rödlistan är grönsträffe klassad som försvunnen, men hittades på en lokal nära Kristiansand år 1995. I England är arten klassad som sårbar, i Tyskland som starkt hotad. I Finland är grönsträffe inte upptagen i rödlistan. Tillbakagång har noterats bland annat i Danmark och Norge.

Ekologi. Grönsträffe är en typisk brackvattensart som främst förekommer vid en salthalt på 2–10 ‰. Den finns främst i havsvikar och i Östersjön, men även i kustnära brackvattensjöar och -pölar. Arten föredrar sandiga habitat och klarar relativt kraftig vågexponering. Oftast växer den på grunt vatten, men även ner till ungefär 1,5 m. Arten är ettårig på grunt vatten och övervintrar med hjälp av stärkelserika reservkroppar (bulbill), men övervintrar grön på djupare vatten.

Hot. Eutrofiering orsakar grönsträffes tillbakagång genom att växterna täcks med trådalger och att ljusstillgången i vattnet och därmed djuputbredningen minskar. Även båttrafik och övertäckning med sediment i uppgrumlat vatten har uppgetts som hotfaktorer.

Åtgärder. Åtgärder som begränsar närsaltsbelastningen av grunda havsvikar gynnar grönsträffe. Muddring av grunda vikar bör undvikas samt att båttrafiken bör begränsas inom områden i skärgården med grönsträffe.

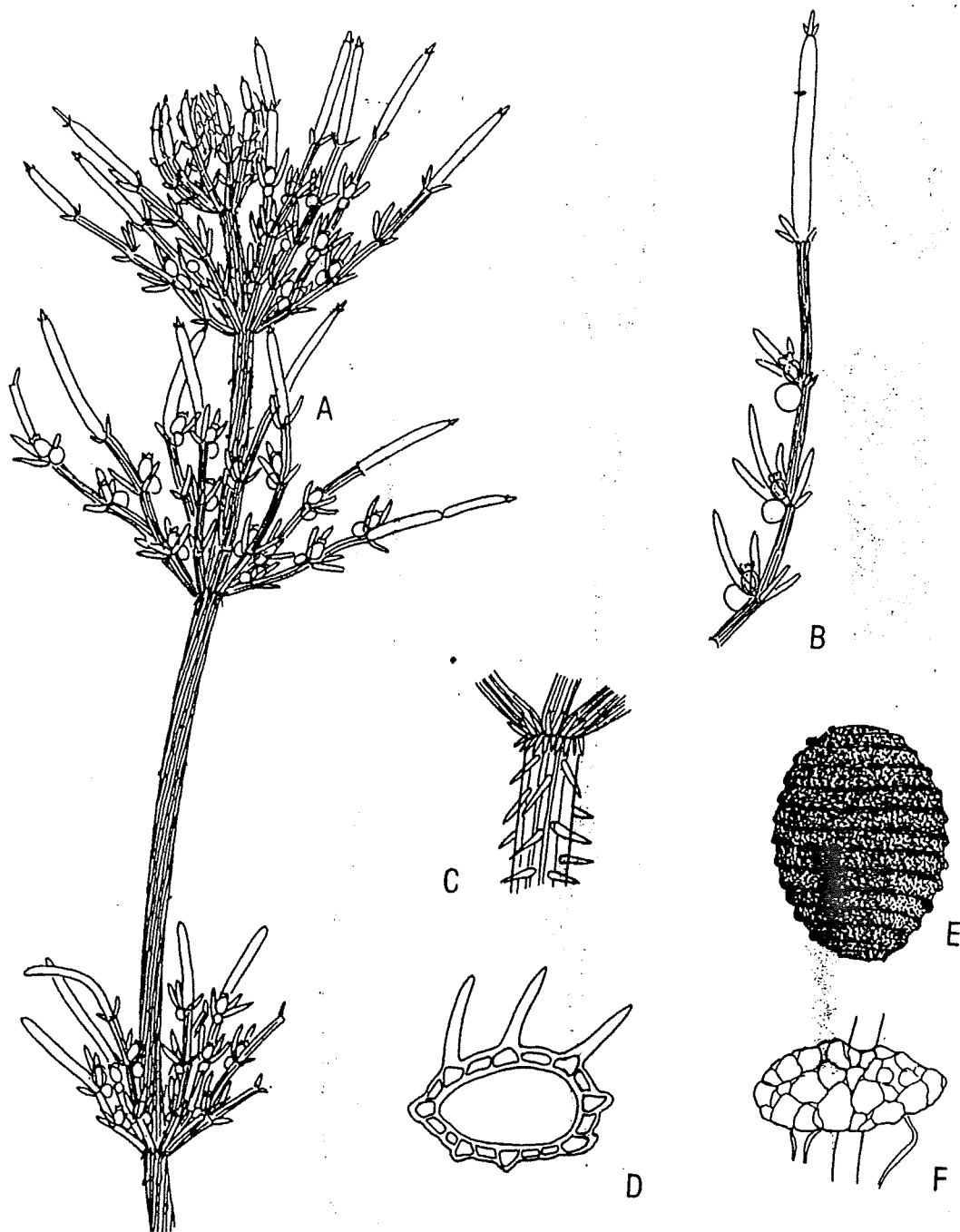
Övrigt. Artavgränsningen mellan grönsträffes olika växtformer samt mot raggsträffe är osäker och bör undersökas.

Utländska namn – NO: Grønnkrans, GB: Baltic stonewort.

Synonym: *Chara liljebladii* (Wallman, 1853).

Litteratur

- Arbetsgruppen för Svenska Växtnamn. 1996. Svenska namn på kransalger. *Svensk Bot. Tidskr.* 90: 300.
- Blindow, I. 1994. Sällsynta och hotade kransalger i Sverige. *Svensk Bot. Tidskr.* 88: 65–73.
- Blindow, I. 1995. Rödlistade kransalger. I: Aronsson, M., Hallingbäck, T. & Mattsson, J.-E. (red.): *Rödlistade växter i Sverige 1995*. ArtDatabanken Uppsala, ss. 137–140.
- Blindow, I. & Krause, W. 1990. Bestämningsnyckel för svenska kransalger. *Svensk Bot. Tidskr.* 84: 119–160.
- Corillion, R. 1957. *Les Charophycées de France et d'Europe Occidentale*. Imprimerie Bretonne, Rennes.
- Hasslow, O.J. 1931. Sveriges characéer. *Bot. Not.* 84: 63–136.
- Krause, W. 1997. Charales (Chlorophyceae). I: Ettl, H., Gärtner, G., Heynig, H. & Mollenhauer, D. (red.). *Süßwasserflora von Mitteleuropa* vol 18.
- Langangen, A. 1974. Ecology and distribution of Norwegian charophytes. *Norw. J. Bot.* 21: 31–52.
- Langangen, A. 1996. Sjeldne og truede kransalger i Norge. *Blyttia* 54: 23–30.
- Langangen, A. & Bennike, O. 1997. *Chara baltica* Bruz. found in Greenland. *Cryptogamie, Algologie* 18: 375–376.
- Langangen, A. & Åsen, P.A. 1996. Kransalgen *Chara baltica* Bruz. gjenfunnet i Gillsvannet i Kristiansand. *Blyttia* 54: 181–184.
- Luther, H. 1948. Några växtfynd i nordligaste Uppland. *Bot. Not.* 101: 274–276.
- Luther, H. 1979. Fynden av *Chara baltica* i Bottniska viken. *Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica* 55: 11–15.
- Maier, E.X. 1972. De kranswierien (Charophyta) van Nederland. *Wetensch. Meded. K.N.N.V.* 93. Hoogwoud.
- Moore, J.A. 1986. *Charophyta of Great Britain and Ireland*. BSB1 Handbook No. 5, London.
- Nielsen, R., Kristiansen, A., Mathiesen, L. & Mathiesen, H. (red.) 1995. Distributional index of the benthic macroalgae of the Baltic Sea area. *Acta Bot. Fenn.* 155: 1–51.
- Olsen, S. 1944. *Danish Charophyta*. Kgl. Danske Vid. Selsk., Biol. Skr. 3.
- Rassi, P. & Väisänen, R. (red.) 1987. *Threatened animals and plants in Finland*. Helsinki, Helsinki Government Printing Centre.
- Rueness, J. 1990. Norske Algenavn. Liste utarbeidet av algenavnskomiteén nedsatt av Norsk Botanisk Forening 1978 og 1987. *Blyttia* 48: 57–63.
- Schmidt, D., Weyer, K. van de, Krause, W., Kies, L., Garniel, A., Geissler, U., Gutowski, A., Samietz, R., Schütz, W., Vahle, H.-Ch., Vöge, M., Wolff, P. & Melzer, A. 1996. Rote Liste der Armleuchteralgen (Charophyceae) Deutschlands. *Schriftenreihe für Vegetationskunde* 28: 547–576.
- Simons, J. & Nat, E. 1996. Past and present distribution of stoneworts (Characeae) in The Netherlands. *Hydrobiologia* 340: 127–135.
- Stewart, N.F. & Church, J.M. 1992. *Red data books of Britain and Ireland: Stoneworts*. Petersborough.
- Wallström, K. & Persson, J. 1997. *Grunda havsvikar i Uppsala län*. Västra Öresundsregionen. Stencil. Upplandsstiftelsen.
- Yousef, M.A.M., von Nordheim, H., Küster, A. & Schubert, H. 1997. Eignung der Armleuchteralgen (Characeae) als Indikator für den Gewässerzustand der Flachwasserbereiche der Ostseeküste. *Aktuelle Probleme der Meeresumwelt, Suppl.* 7: 173–182.



***Chara baltica* (grönsträfsse)**

- A. Skottspets av ett exemplar från Östersjön, x 3
- B. Gren av A, x 7
- C. Bark, taggar, svepeceller, x 11
- D. Stam i tvärsnitt, x 30
- E. Oospor, x 50
- F. Bulbill, x 15

Källa: Irmgard Blindow och Werner Krause, 1990. Bestämningsnyckel för svenska kransalger.
Svensk Botanisk Tidskrift 84: 119-160 (figur 22, sid 142).

Chara baueri

Bauersträfsse

Kransalger

FÖRSVUNNEN

Ordn. Charales, Fam. Characeae (kransalger), *Chara baueri* (A. Braun, 1847).

Beskrivning. Bauersträfsse är lätt att känna igen. Som hos barklös sträfsse saknar kransgrenarna bark. De är hopsnörda vid noderna och där ofta påfallande mörka. I motsats till barklös sträfsse har Bauersträfsses skott bark med enstaka små taggar.

Utbredning och status. För Bauersträfsse föreligger bara ett fåtal lokaler. Den har påträffats på flera ställen i Australien samt under 1994 på en lokal i Kazakstan. Mellan 1827 och 1867 växte den i ett område kring Berlin, men verkar idag vara försvunnen där. Dessutom har den funnits på en lokal i vardera Österrike, Italien och Litauen. I Sverige är arten känd från Eleshult torvmosse, Brunnby socken, Skåne (1849). Efter 1871 har inga fynd av arten gjorts i Europa. Bauersträfsse är inte upptagen i den tyska rödlistan.

Ekologi. Bauersträfsse förekommer främst i periodiska småvatten på grunt vatten. Den i Sverige insamlade växten var rikligt fertil.

Hot. Minskningen av antalet småvatten i kulturlandskapet har antagits vara den viktigaste hotfaktorn mot Bauersträfsse.

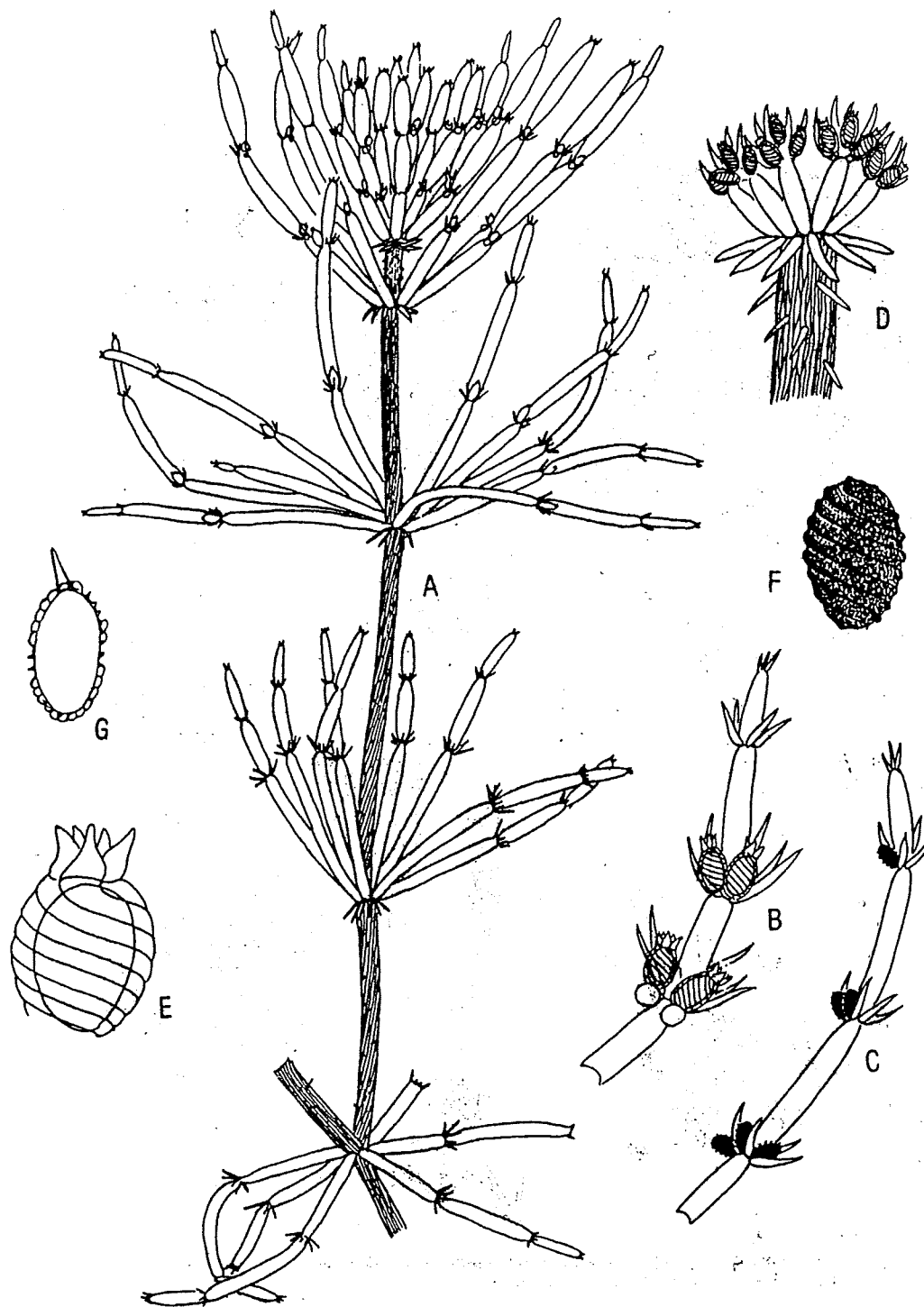
Åtgärder. Bauersträfsse anses som försvunnen i Sverige.

Övrigt. Synonym: *Chara scoparia* (Bauer ex. Reichenbach, 1829).

Litteratur

- Arbetsgruppen för Svenska Växtnamn. 1996. Svenska namn på kransalger. *Svensk Bot. Tidskr.* 90: 300.
- Blindow, I. 1995. Rödlistade kransalger. I: Aronsson, M., Hallingbäck, T. & Mattsson, J.-E. (red.): *Rödlistade växter i Sverige 1995*. ArtDatabanken Uppsala, ss. 137–140.
- Blindow, I. & Krause, W. 1990: Bestämningsnyckel för svenska kransalger. *Svensk Bot. Tidskr.* 84: 119–160.
- Flöter, C. 1884. *Untersuchungen zum Vorkommen von Characeen (Armleuchteralgen) in Berlin*. Berlin 1884.
- Krause, W. 1997. Charales (Chlorophyceae). I: Ettl, H., Gärtner, G., Heynig, H. & Mollenhauer, D. (red.). *Süßwasserflora von Mitteleuropa* vol 18.
- Langangen, A. & Sviridenko, B.F. 1995. *Chara baueri* A.Br., a charophyte with a disjunct distribution. *Cryptogamie, Algol.* 16: 125–132.
- Moore, J.A. 1986. *Charophyta of Great Britain and Ireland*. BSBI Handbook No. 5, London.
- Schmidt, D., Weyer, K., van de, Krause, W., Kies, L., Garniel, A., Geissler, U., Gutowski, A., Samietz, R., Schütz, W., Vahle, H.-Ch., Vöge, M., Wolff, P. & Melzer, A. 1996. Rote Liste der Armleuchteralgen (Charophyceae) Deutschlands. *Schriftenreihe für Vegetationskunde* 28: 547–576.

ArtDatabanken 1999-03-30. Faktablad: *Chara baueri* - Bauersträfsse. Förf. Irmgard Blindow 1998.



***Chara baueri* (bauersträrfse)**

- A. Habitus, x 4.
- B. Ung gren, x 8.
- C. Äldre gren, x 5.
- D. Bark, taggar, svepceller, x 13.
- E. Oogon, x 30.
- F. Oospor, x 30.
- G. Stam i tvärsnitt, x 13.

Källa: Irmgard Blindow och Werner Krause, 1990. Bestämningsnyckel för svenska kransalger.
Svensk Botanisk Tidskrift 84: 119-160 (figur 23, sid 143).

Chara canescens

hårsträfs

Kransalger

SARBAR

Ordn. Charales, Fam. Characeae (kransalger), *Chara canescens* (Loiseleur, 1810).

Beskrivning. Hårsträfs är en relativt liten kransalg. Den blir sällan mer än 30 cm lång, mest är den mycket kortare. Skottet är täckt med tätt sittande taggar vilket ger arten ett karakteristiskt piprensaraktigt utseende. Kransgrenarna är korta i förhållande till skottet, även dessa ser "håriga" ut eftersom de är täckta med långa taggliknande celler (braktéer). Växten är skildkönad, i Väst Europa förekommer bara honplantor.

Utbredning och status. Hårsträfs förekommer i Nordamerika, Afrika, Asien och i största delen av Europa. Den har påträffats så långt norrut som Grönland och Spetsbergen. I Norden finns den i Danmark (Jylland, Fyn och Sjælland), Norge (även Nordland), Finland och Sverige. Här förekommer den sporadiskt på Västkusten, är dock vanligare i Östersjön där det finns fynd norrut till Hälsingland. Även i den finska delen av Bottenviken saknas arten. Sammanlagt känner man i Sverige idag till ungefär 100 aktuella lokaler. Arten verkar ha gått tillbaka på Västkusten. Tillbakagång har även rapporterats från Storbritannien, Tyskland, sydöstra Europa och Medelhavet. Hårsträfs är klassad som akut hotad i den engelska rödlistan, starkt hotad i den tyska rödlistan och sårbar i den irländska rödlistan, men är inte upptagen i den finska rödlistan.

Ekologi. Hårsträfs är en typisk brackvattenart som främst förekommer vid en salthalt mellan 5 och 20 ‰. Den förekommer i skyddade havsvikar och i Östersjön samt i brackvattensjöar i inlandet. Den koloniserar även små, periodiska vattensamlingar. Växten föredrar sand eller silt och växer mest på grunt vatten, sällan mer än 50 cm djup. Den undviker vågexponering. Hårsträfs är ettårig och övervintrar med hjälp av sina oosporer som bildas partenogenetiskt i stort antal på honplantorna och mognar under sensommar och höst. På djupare vatten kan arten även övervintra.

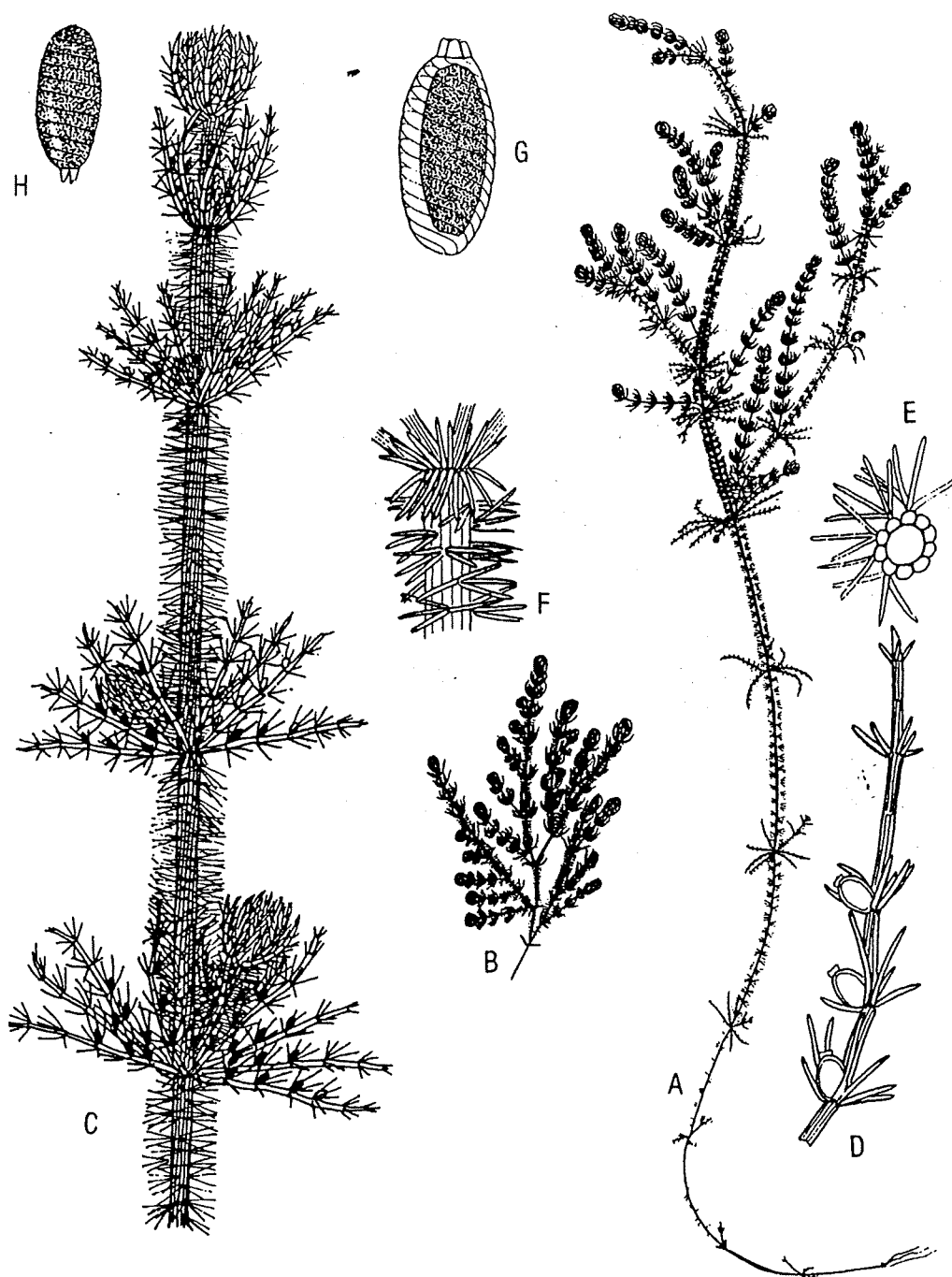
Hot. Eutrofiering orsakar hårsträfses tillbakagång genom att växterna täcks med trådalger och att ljusstillgången i vattnet och därmed djuputbredningen minskar. Båtttrafik i skärgården samt muddring av grunda havsvikar är andra sannolika hotfaktorer.

Åtgärder. Åtgärder som begränsar näringsbelastningen av grunda havsvikar gynnar hårsträfs. Muddring av grunda vikar bör undvikas.

Övrigt. Utländska namn – NO: Hårkrans, GB: Bearded stonewort.
Synonym: *Chara crinita* (Wallroth, 1815).

Litteratur

- Arbetsgruppen för Svenska Växtnamn. 1996. Svenska namn på kransalger. *Svensk Bot. Tidskr.* 90: 300.
- Blindow, I. 1994: Sällsynta och hotade kransalger i Sverige. *Svensk Bot. Tidskr.* 88: 65–73.
- Blindow, I. 1995. Rödlistade kransalger. I: Aronsson, M., Hallingbäck, T. & Mattsson, J.-E. (red.): *Rödlistade växter i Sverige 1995*. ArtDatabanken Uppsala, ss. 137–140.
- Blindow, I. & Krause, W. 1990: Bestämningsnyckel för svenska kransalger. *Svensk Bot. Tidskr.* 84: 119–160.
- Corillon, R. 1957. *Les Charophycées de France et d'Europe Occidentale*. Imprimerie Bretonne, Rennes.
- Hasslow, O.J. 1931: Sveriges characéer. *Bot. Not.* 84: 63–136.
- Krause, W. 1997. Charales (Chlorophyceae). I: Ettl, H., Gärtner, G., Heynig, H. & Mollenhauer, D. (red.). *Süßwasserflora von Mitteleuropa* vol 18.
- Langangen, A. 1974. Ecology and distribution of Norwegian charophytes. *Norw. J. Bot.* 21: 31–52.
- Langangen, A. 1979. *Chara canescens* reported from Spitsbergen. *Phycologia* 18: 436–437.
- Langangen, A. 1993. Some morphological and ecological observations on *Chara canescens* (Charophyte). *Cryptogamie, Algol.* 14: 215–220.
- Langangen, A. 1994. Hårkrans, *Chara canescens* Lois., en ny kransalg för Nordland. *Polarfløkken* 18: 227–232.
- Langangen, A. 1996. Sjeldne og truede kransalger i Norge. *Blyttia* 54: 23–30.
- Langangen, A., Hansen, J.B. & Mann, H. 1996. The Charophytes of Greenland. *Cryptogamie, Algol.* 17: 239–257.
- Langangen, A., Ofen, A., Vänge & Vibekke 1994: Hårkrans, *Chara canescens* Lois., en ny kransalg for Nordland - *Polarfløkken* 18: 227–232.
- Luther, H. 1948. Några växtfynd i nordligaste Uppland. *Bot. Not.* 101: 274–276.
- Maier, E.X. 1972. De kranswier (Charophyta) van Nederland. *Wetensch. Meded. K.N.N.V.* 93. Hoogwoud.
- Moore, J.A. 1986. *Charophyta of Great Britain and Ireland*. BSBI Handbook No. 5, London.
- Nielsen, R., Kristiansen, A., Mathiesen, L. & Mathiesen, H. (red.) 1995. Distributional index of the benthic macroalgae of the Baltic Sea area. *Acta Bot. Fenn.* 155: 1–51.
- Olsen, S. 1944. *Danish Charophyta*. Kgl. Danske Vid. Selsk., Biol. Skr. 3.
- Rassi, P. & Väisänen, R. (red.) 1987. *Threatened animals and plants in Finland*. Helsinki, Helsinki Government Printing Centre.
- Rueness, J. 1990. Norske Algenavn. Liste utarbeidet av algenavnskomiteén nedsatt av Norsk Botanisk Forening 1978 og 1987. *Blyttia* 48: 57–63.
- Schmidt, D., Weyer, K. van de, Krause, W., Kies, L., Garniel, A., Geissler, U., Gutowski, A., Samietz, R., Schütz, W., Vahle, H.-Ch., Vöge, M., Wolff, P. & Melzer, A. 1996. Rote Liste der Armeleuchteralgen (Charophyceae) Deutschlands. *Schriftenreihe für Vegetationskunde* 28: 547–576.
- Simons, J. & Nat, E. 1996. Past and present distribution of stoneworts (Characeae) in The Netherlands. *Hydrobiologia* 340: 127–135.
- Stewart, N.F. & Church, J.M. 1992. *Red data books of Britain and Ireland: Stoneworts*. Peterborough.
- Vahle, H.-C. 1990. Armeleuchteralgen (Characeae) in Niedersachsen und Bremen. *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen* 10: 85–130.
- Winter, U., Kuhbier, K. & Kirst, G.O. 1987. Characeen-Gesellschaften im oligohalinen Kuhgrabensee und benachbarten Gewässern. *Abh. Naturw. Verein Bremen* 40: 381–394.
- Yousef, M.A.M., von Nordheim, H., Küster, A. & Schubert, H. 1997. Eignung der Armeleuchteralgen (Characeae) als Indikator für den Gewässerzustand der Flachwasserbereiche der Ostseeküste. *Aktuelle Probleme der Meeresumwelt, Suppl.* 7: 173–182.



***Chara canescens* (hårsträfsse)**

Honplanta

- A. Exemplar från 1 m djup, x 0,4
- B. Exemplar från 20 cm djup, x 0,4
- C. Skottspets, x 4
- D. Gren, x 12
- E. Stam i tvärsnitt, x 12
- F. Bark, taggar, svepeceller, x 12
- G. Oogon, x 45
- H. Oospor, x 45

Källa: Irmgard Blindow och Werner Krause, 1990. Bestämningsnyckel för svenska kransalger.
Svensk Botanisk Tidskrift 84: 119-160 (figur 25, sid 145).

Chara hispida taggsträrfse

Kransalger

HÄNSYNSKRÄVANDE

Ordn. Charales, Fam. Characeae (kransalger), *Chara hispida* (Linné, 1753).

Beskrivning. Taggsträrfse är en grov, grön kransalg. Barkcellsrader är tydliga och ger skottet ett repliknande utseende. På barken sitter relativt långa, spetsiga taggar i knippen, på kransgrenarna sitter relativt långa taggceller (braktéer). Hela växten ger ett taggigt intryck. Taggsträrfse kan förväxlas med mellansträrfse *Chara intermedia* som dock i regel är mindre grov och har enskilda taggar samt med spretsträrfse *Chara rudis* som dock har kortare, enskilda taggar, kortare braktéer och längre kransgrenar och som därmed ser betydligt ”slätare” ut.

Utbredning och status. Taggsträrfse förekommer i Asien, Afrika och största delen av Europa. I Norden har fynd gjorts på ett större antal lokaler i Danmark (Sjælland, Fyn och Jylland) samt på några få lokaler i södra Norge, den saknas dock i Finland. I Sverige förekommer taggsträrfse nästan uteslutande i kalkrika områden (Skåne, Öland, Gotland, Västergötland, Östergötland, Uppland, Jämtland) bortsett från tre äldre fynd i Bohuslän. Det finns mer än 100 aktuella lokaler i Sverige. Arten har försvunnit från flera eutrofierade sjöar i södra Sverige, generellt finns dock ingen tendens till en tillbakagång. Arten är inte upptagen i den engelska och irländska rödlistan. I Tyskland är den klassad som starkt hotad, i Norge som sårbar.

Ekologi. Taggsträrfse förekommer i hårt vatten med ett pH-värde mellan 6,7 och 9,0 i sjöar, dammar, diken, kärr samt i långsamt rinnande vatten. Arten växer främst på mjuka sediment som kalkgryttja, lera eller torv, mest på 0,5–2, i sjöar upp till 15 m djup. I regel är den flerårig men på grunt vatten är den ettårig. Genom oosporerna kan den även snabbt sprida sig till nygrävda vatten. Taggsträrfse har även en god konkurrensförmåga mot andra växter. I kalkrika sjöar (*Chara*-sjöar) kan den bilda täta mattor som påverkar hela ekosystemet. Vattnet är klart eftersom växterna lagrar upp närsalter och bromsar vågrörelsen. Kransalgerna erbjuder dessutom ett bra substrat för evertebrater och är viktig föda för växtätande sjöfåglar. Den rikliga födotillgången möjliggör även en hög tillväxt av både fisk och kräftor. Bortsett från taggsträrfse kan stjärnslinke *Nitellopsis obtusa*, rödsträrfse *Chara tomentosa*, spretsträrfse *C. rudis* och borststrärfse *C. aspera* bilda lika täta mattor.

Hot. Eutrofiering och minskningen av antalet småvatten i kulturlandskapet kan orsaka tillbakagång av taggsträrfse.

Åtgärder. Även om taggsträrfse är relativt vanlig i Sverige bör områden med utbredda bestånd av denna och andra kransalgarter skyddas på grund av sin stora betydelse för vattenkvaliteten, fisk och fågel. Begränsningen av närsaltsutsläppet och restaurering främjar förekomsten i sjöar. Information om denna arts positiva effekt för fisk och fågel bör spridas till fiskare och jägare som ofta anser de svårframkomliga kransalgbestånden som störande. I kalkrika områden gynnas taggsträrfse av nyanlagda vatten såsom kräftdammar, viltvatten, grustag och vågdammar.

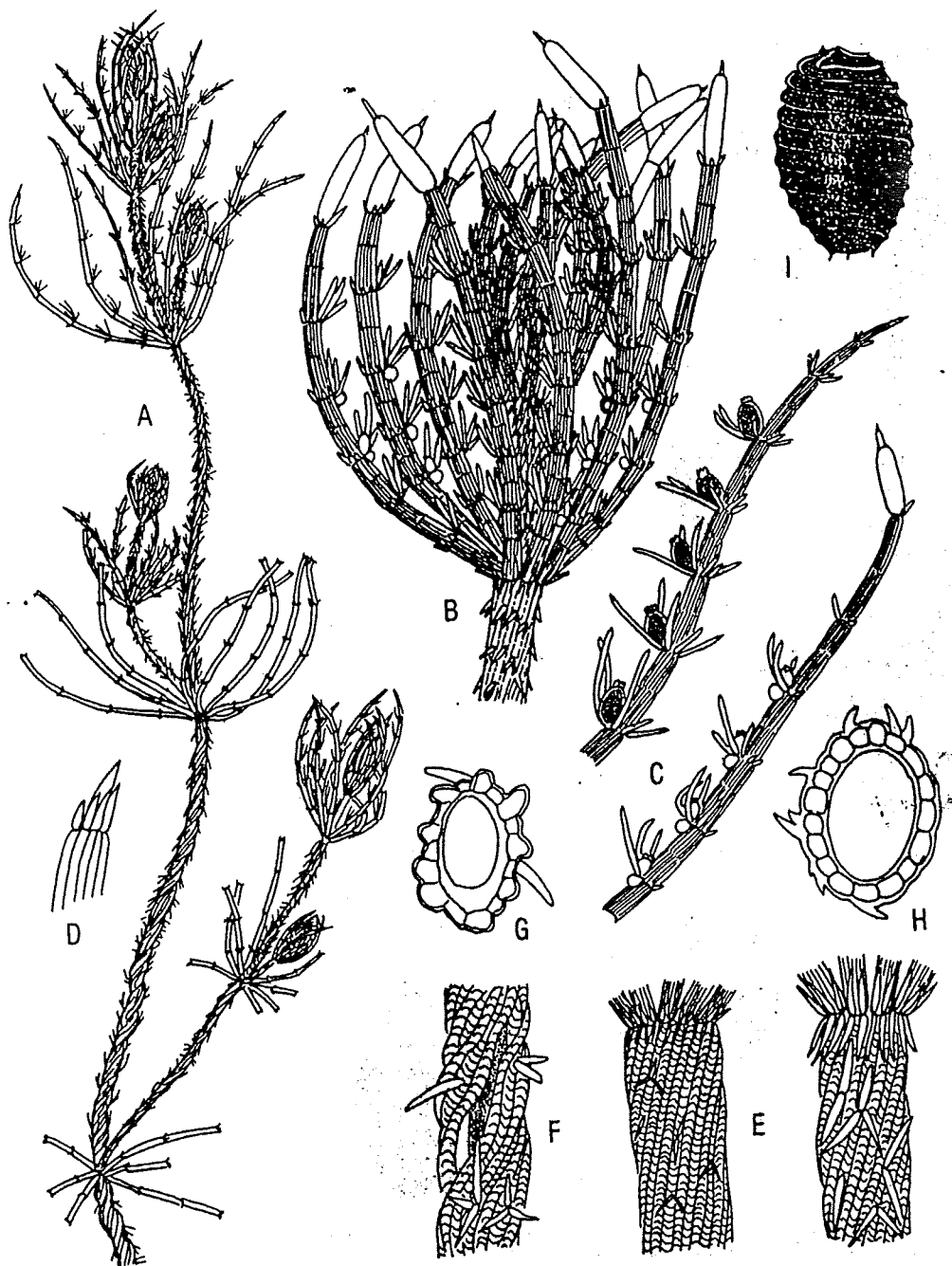
Övrigt. Övergångsformer mellan taggsträrfse och spretsträrfse är vanliga i Jämtland, men hittas sällan i södra Sverige. Artavgränsningen mellan dessa arter bör utredas.

Utländska namn – NO: Taggkrans (inkluderar spretsträrfse), GB: Bristly stonewort.
Synonym: *Chara major* (Hy, 1913), *C. spinosa* (Ruprecht, 1846).

Litteratur

- Arbetsgruppen för Svenska Växtnamn. 1996. Svenska namn på kransalger. *Svensk Bot. Tidskr.* 90: 300.
- Blindow, I. 1988. Phosphorus toxicity in *Chara*. *Aquatic Botany* 32: 393–395.
- Blindow, I. 1994. Sällsynta och hotade kransalger i Sverige. *Svensk Bot. Tidskr.* 88: 65–73.
- Blindow, I. 1995. Rödlistade kransalger. I: Aronsson, M., Hallingbäck, T. & Mattsson, J.-E. (red.): *Rödlistade växter i Sverige 1995*. ArtDatabanken Uppsala, ss. 137–140.
- Blindow, I. & Krause, W. 1990. Bestämningsnyckel för svenska kransalger. *Svensk Bot. Tidskr.* 84: 119–160.
- Corillion, R. 1957. *Les Charophycées de France et d'Europe Occidentale*. Imprimerie Bretonne, Rennes.
- Forsberg, C. 1965. Environmental conditions of Swedish Charophytes. *Symb. Bot. Ups.* 18: 4.
- Hasslow, O.J. 1931. Sveriges characéer. *Bot. Not.* 84: 63–136.
- Krause, W. 1997. Charales (Charophyceae). I: Ettl, H., Gärtner, G., Heynig, H. & Mollenhauer, D. (red.). *Süßwasserflora von Mitteleuropa* vol 18.
- Langangen, A. 1974. Ecology and distribution of Norwegian charophytes. *Norw. J. Bot.* 21: 31–52.
- Langangen, A. 1996. Sjeldne og truede kransalger i Norge. *Blyttia* 54: 23–30.
- Maier, E.X. 1972. De kranwierien (Charophyta) van Nederland. *Wetensch. Meded. K.N.N.V.* 93. Hoogwoud.
- Moore, J.A. 1986. *Charophyta of Great Britain and Ireland*. BSBI Handbook No. 5, London.
- Olsen, S. 1944. *Danish Charophyta*. Kgl. Danske Vid. Selsk., Biol. Skr. 3.
- Rueness, J. 1990. Norske Algenavn. Liste utarbeidet av algenavnskomiteén nedsatt av Norsk Botanisk Forening 1978 og 1987. *Blyttia* 48: 57–63.
- Schmidt, D., Weyer, K., van de Krause, W., Kies, L., Garnier, A., Geissler, U., Gutowski, A., Samietz, R., Schütz, W., Vahle, H.-Ch., Vöge, M., Wolff, P. & Melzer, A. 1996. Rote Liste der Armeleuchteralgen (Charophyceae) Deutschlands. *Schriftenreihe für Vegetationskunde* 28: 547–576.
- Simons, J. & Nat, E. 1996. Past and present distribution of stoneworts (Characeae) in The Netherlands. *Hydrobiologia* 340: 127–135.
- Vahle, H.-C. 1990. Armeleuchteralgen (Characeae) in Niedersachsen und Bremen. *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen* 10: 85–130.

ArtDatabanken 1999-03-30. Faktablad: *Chara hispida* – taggsträrfse. Förf. Irmgard Blindow 1998.



***Chara hispida* (taggsträfsse)**

- A. Habitus, x 1
- B. Skottspets, x 4
- C. Grenar med unga (höger) och gamla (vänster) gametangier, x 4
- D. Grenspets, x 10
- E. Bark, taggar, svepeceller, x 6
- F. Oregelbundet lossnade barkceller, x 6
- G. Ung, tydlig aulacanth stam i tvärsnitt, x 12
- H. Gammal, otydlig aulacanth stam i tvärsnitt, x 12
- I. Oospor, x 35

Källa: Irmgard Blindow och Werner Krause, 1990. Bestämningsnyckel för svenska kransalger.
Svensk Botanisk Tidskrift 84: 119-160 (figur 33, sid 153).

Chara horrida raggsträfs

Kransalger

SÄRBAR

Ordn. Charales, Fam. Characeae (kransalger), *Chara horrida* (Wahlstedt, 1862).

Beskrivning. Raggsträfs är en grov (upp till ungefär 50 cm lång) och påfallande taggig kransalg. Taggarna sitter i knippen på skottets barkceller och är längre än skottets diameter. I motsats till hos andra kransalger finns fler än två cellrader (stipularer) under förgreningarna. Även dessa är långa och taggiga och bidrar till växtens "raggiga" utseende. Raggsträfs kan förväxlas med taggiga individer av grönsträfs (*Chara baltica*).

Utbredning och status. Raggsträfs är endemisk för Östersjön och har påträffats i Tyskland, Estland, Danmark, Finland och Sverige. I Danmark finns ett fåtal fynd från Fyn och södra delen av Själland. I Finland är arten begränsad till några lokaler i sydvästra delen av landet från Åland till Ekenäs. I Sverige förekommer raggsträfs vid kusten från Ivetofta i Skåne till Uppland samt på Öland och Gotland. Det finns bara ungefär 20 kända aktuella lokaler i landet, och det är möjligt att arten har minskat. Raggsträfs är klassad som akut hotad i Tyskland. Den har försvunnit från flera av sina tidigare lokaler i Danmark.

Ekologi. Raggsträfs är en utpräglad brackvattenart och förekommer vid en salthalt mellan 5,5 och 15 ‰. Den finns på mjukbotten eller sand i skyddade vikar i Östersjön, ibland vid flodmynningar, mest på 0,5–1 meter, sällan ner till 5 meters djup. Artens ekologi är dåligt känd.

Hot. Eutrofiering har uppgetts som hotfaktor för raggsträfs.

Åtgärder. Åtgärder mot eutrofieringen i Östersjön bör gynna raggsträfs. Mer forskning behövs kring artens förekomst och ekologi. Ett samarbete mellan staterna runt Östersjön om detta är angeläget för att ta reda på raggsträfs populationsstorlek och beståndsutveckling.

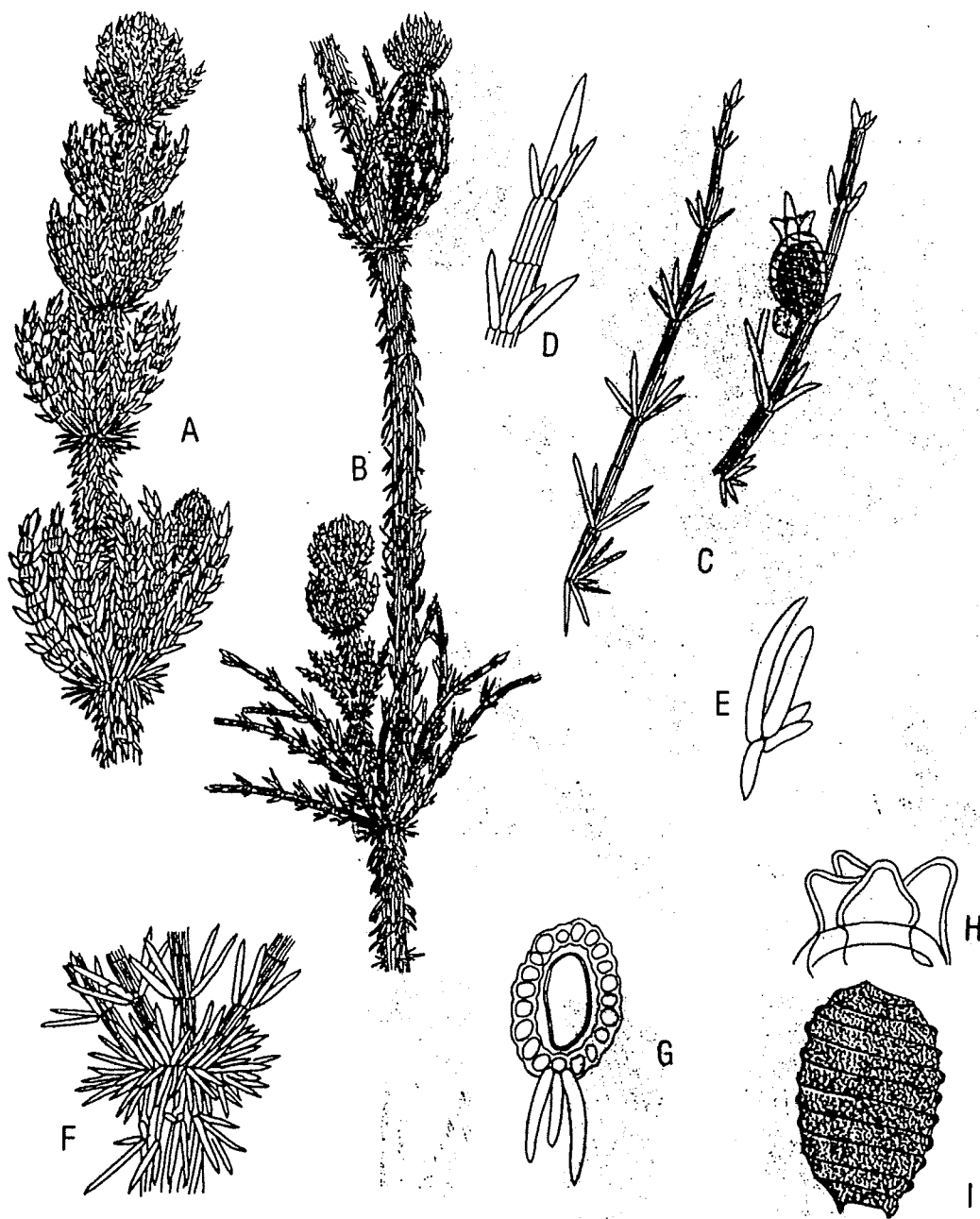
Övrigt. Övergångsformer finns mellan raggsträfs och grönsträfs.

Synonym: *Chara baltica* var. *fastigiata* (Wallman, 1853).

Litteratur

- Arbetsgruppen för Svenska Växtnamn. 1996. Svenska namn på kransalger. *Svensk Bot. Tidskr.* 90: 300.
- Blindow, I. 1994: Sällsynta och hotade kransalger i Sverige. *Svensk Bot. Tidskr.* 88: 65–73.
- Blindow, I. 1995. Rödlistade kransalger. I: Aronsson, M., Hallingbäck, T. & Mattsson, J.-E. (red.): *Rödlistade växter i Sverige 1995*. ArtDatabanken Uppsala, ss. 137–140.
- Blindow, I. & Krause, W. 1990: Bestämningsnyckel för svenska kransalger. *Svensk Bot. Tidskr.* 84: 119–160.
- Hasslow, O.J. 1931: Sveriges characéer. *Bot. Not.* 84: 63–136.
- Krause, W. 1997. Charales (Chlorophyceae). I: Ettl, H., Gärtner, G., Heynig, H. & Mollenhauer, D. (red.). *Süßwasserflora von Mitteleuropa* vol 18.
- Nielsen, R., Kristiansen, A., Mathiesen, L. & Mathiesen, H. (red.) 1995. Distributional index of the benthic macroalgae of the Baltic Sea area. *Acta Bot. Fenn.* 155: 1–51.
- Olsen, S. 1944. *Danish Charophyta*. Kgl. Danske Vid. Selsk., Biol. Skr. 3.
- Rassi, P. & Väisänen, R. (red.) 1987. *Threatened animals and plants in Finland*. Helsinki, Helsinki Government Printing Centre.
- Schmidt, D., Weyer, K. van de, Krause, W., Kies, L., Garniel, A., Geissler, U., Gutowski, A., Samietz, R., Schütz, W., Vahle, H.-Ch., Vöge, M., Wolff, P. & Melzer, A. 1996. Rote Liste der Armleuchteralgen (Charophyceae) Deutschlands. *Schriftenreihe für Vegetationskunde* 28: 547–576.

ArtDatabanken 1999-03-30. Faktablad: *Chara horrida* – raggsträfs. Förf. Irmgard Blindow 1998.



***Chara horrida* (raggsträfsse)**

- A. Kompakt skottspets, x 4
- B. Långsträckt internod, x 4
- C. Grenar av B, x 7
- D. Grenspets, x 35
- E. Taggknippe, x 17
- F. Svepeceller, x 8
- G. Stam i tvärsnitt, x 14
- H. Coronula, x 80
- I. Oospor, x 40

Källa: Irmgard Blindow och Werner Krause, 1990. Bestämningsnyckel för svenska kransalger.
Svensk Botanisk Tidskrift 84: 119-160 (figur 34, sid 154).

Chara intermedia mellansträfsse

Kransalger

SARBAR

Ordn. Charales, Fam. Characeae (kransalger), *Chara intermedia* (A. Braun, 1836).

Beskrivning. Mellansträfsse är grövre än de flesta arterna i släktet *Chara*, men i regel mindre än taggsträfsse *Chara hispida* och spretsträfsse *Chara rudis* som den lättast kan förväxlas med. På barkcellerna sitter taggarna oftast enskilda, ibland i knippen, men alltid betydligt glesare än hos taggsträfsse. En säker bestämning kan bara göras efter taggarnas placering på barkcellsraderna och kräver mikroskop eller en bra lupp. Övergångsformer finns mellan mellansträfsse och den extremt taggiga törnsträfsse *Chara polyacantha*. Mellansträfsses utseende varierar mycket, på Öland och Gotland dominerar stora former med glesa och tunna taggar. Ovanligt små former som liknar busksträfsse *Chara vulgaris* har hittats i Uppland och Jämtland.

Utbredning och status. Mellansträfsse förekommer i Nord- och Sydamerika samt i större delen av Europa. I Norden har arten hittats i Danmark (flera lokaler på Jylland, Fyn och Sjælland), Norge (flera lokaler både i södra och norra delen av landet), Finland (på Åland) och Sverige. Här är den bunden till kalkrika områden och har påträffats i Skåne, på Öland, Gotland, i Västergötland, Östergötland, Närke, Uppland, Jämtland samt i det kalkrika området kring Abisko i Torne Lappmark. Fynd finns även från flera äldre brackvattenlokaler i Gästriklands skärgård. Det finns ungefär 60 kända aktuella lokaler i Sverige. Den är klassad som sällsynt i den engelska rödlistan, som starkt hotad i den tyska rödlistan och som hänsynskrävande i den norska rödlistan.

Ekologi. Mellansträfsse förekommer främst i mesotrofa, kalkrika sjöar (*Chara*-sjöar), men även i mer eutrofa sjöar (*Potamogeton*-sjöar), kalkkärr, dammar, kalkbrott eller källor. Sällan har arten påträffats i periodiska småvatten eller i brackvatten. Mellansträfsse övervintrar även på de lokaler som ligger längst norrut (Abisko). I Sverige har arten växt på mellan 20 cm och 6 m vattendjup. Den växer på mjuksediment, mest på kalkgyttja.

Hot. Eutrofiering har uppgetts som den viktigaste hotfaktorn mot mellansträfsse samt störningar genom intensiv båttfrik.

Åtgärder. Mellansträfsses lokaler bör skyddas mot eutrofiering.

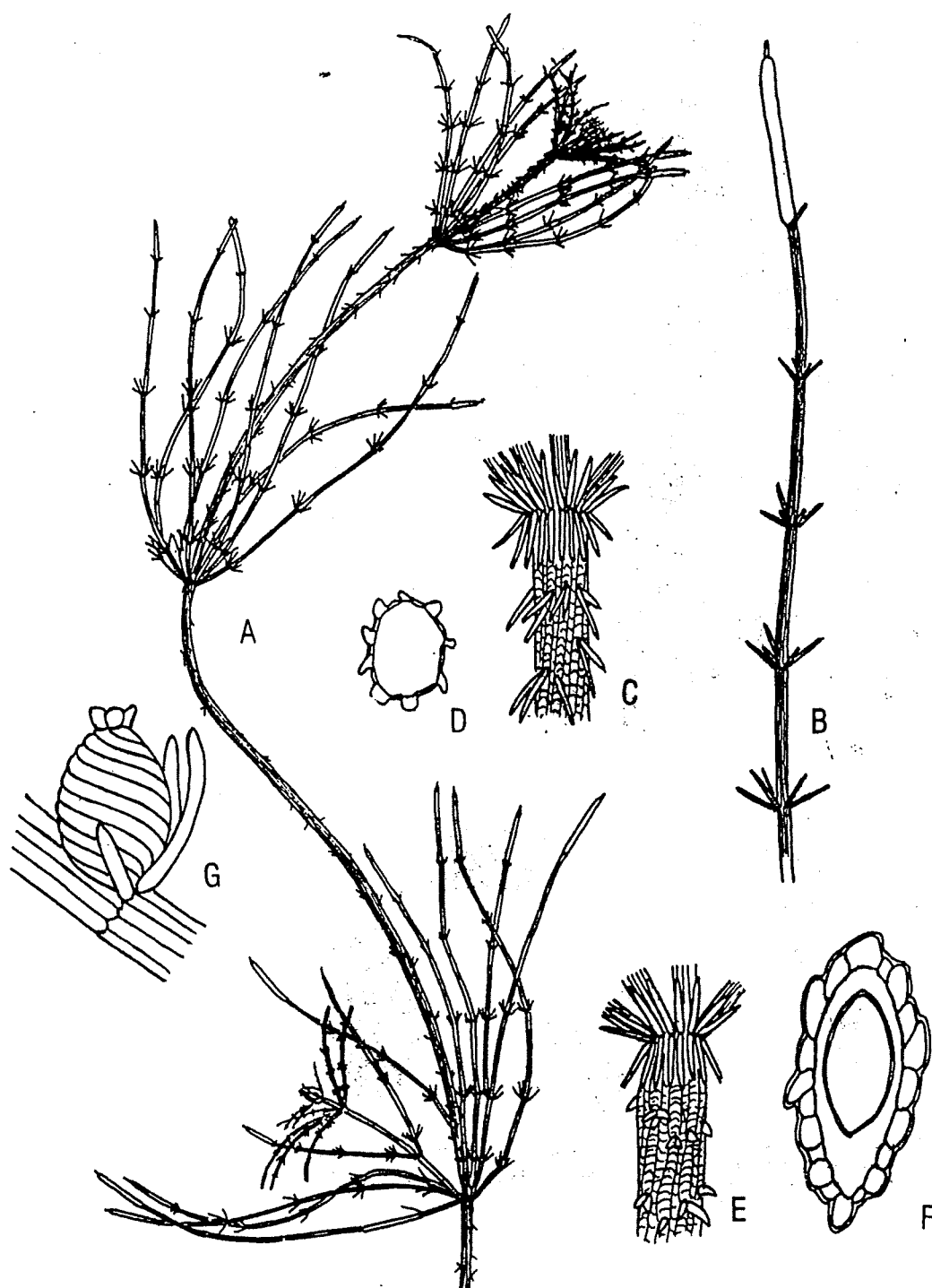
Övrigt. Mellansträfsses taxonomiska tillhörighet och artavgränsning är osäker och har behandlats på olika sätt. Uppgifter om artens utbredning och ekologi är därför ibland osäkra. Utländska namn – NO: Piggkrans (inkluderar törnsträfsse *Chara polyacantha*), GB: Intermediate stonewort.

Synonymer: *Chara aculeolata* (Kützing, 1832). *Chara hispida* var. *aculeolata* (Rabenhorst, 1847).

Litteratur

- Arbetsgruppen för Svenska Växtnamn. 1996. Svenska namn på kransalger. *Svensk Bot. Tidskr.* 90: 300.
- Blindow, I. 1994: Sällsynta och hotade kransalger i Sverige. *Svensk Bot. Tidskr.* 88: 65–73.
- Blindow, I. 1995. Rödlistade kransalger. I: Aronsson, M., Hallingbäck, T. & Mattsson, J.-E. (red.): *Rödlistade växter i Sverige 1995*. ArtDatabanken Uppsala, 137–140.
- Blindow, I. & Krause, W. 1990: Bestämningsnyckel för svenska kransalger. *Svensk Bot. Tidskr.* 84: 119–160.
- Corillion, R. 1957. *Les Charophycées de France et d'Europe Occidentale*. Imprimerie Bretonne, Rennes.
- Forsberg, C. 1965: Environmental conditions of Swedish Charophytes. *Symb. Bot. Ups.* 18: 4.
- Hasslow, O.J. 1931: Sveriges characéer. *Bot. Not.* 84: 63–136.
- Hasslow, O.J. 1940. Einige Characeenbestimmungen. III. *Bot. Not.* 93: 287–288.
- Krause, W. 1997. Charales (Chlorophyceae). I: Ettl, H., Gärtner, G., Heynig, H. & Mollenhauer, D. (red.). *Süßwasserflora von Mitteleuropa* vol 18.
- Langangen, A. 1974. Ecology and distribution of Norwegian charophytes. *Norw. J. Bot.* 21: 31–52.
- Langangen, A. 1996. Sjeldne og truede kransalger i Norge. *Blyttia* 54: 23–30.
- Lohammar, G. 1965. The vegetation of Swedish lakes. *Acta Phytogeogr. Suecica* 50: 28–47.
- Maier, E.X. 1972. De kranswierien (Charophyta) van Nederland. *Wetensch. Meded. K.N.N.V.* 93. Hoogwoud.
- Olsen, S. 1944. *Danish Charophyta*. Kgl. Danske Vid. Selsk., Biol. Skr. 3.
- Rueness, J. 1990. Norske Algenavn. Liste utarbeidet av algenavnskomiteén nedsatt av Norsk Botanisk Forening 1978 og 1987. *Blyttia* 48: 57–63.
- Santesson, R. 1937. *Chara intermedia* i Lappland. *Bot. Not.* 90: 313–314.
- Schmidt, D., Weyer, K. van de, Krause, W., Kies, L., Garmiel, A., Geissler, U., Gutowski, A., Samietz, R., Schütz, W., Vahle, H.-Ch., Vöge, M., Wolff, P. & Melzer, A. 1996. Rote Liste der Armleuchteralgen (Charophyceae) Deutschlands. *Schriftenreihe für Vegetationskunde* 28: 547–576.
- Simons, J. & Nat, E. 1996. Past and present distribution of stoneworts (Characeae) in The Netherlands. *Hydrobiologia* 340: 127–135.
- Stewart, N.F. & Church, J.M. 1992. *Red data books of Britain and Ireland: Stoneworts*. Petersborough.

ArtDatabanken 1999-03-30. Faktablad: *Chara intermedia* – mellansträfsse. Förf. Irmgard Blindow 1998.



***Chara intermedia* (mellansträrfse)**

- A. Habitus, x 1,5
- B. Gren, x 4
- C. Bark, taggar, svepeceller till ett ungt internod, x 20
- D. Ungt internod i tvärsnitt, x 30
- E. Bark, taggar, svepeceller till ett äldre internod, x 20
- F. Gammalt internod i tvärsnitt, x 35
- G. Oogon, x 45

Källa: Irmgard Blindow och Werner Krause, 1990. Bestämningsnyckel för svenska kransalger.
Svensk Botanisk Tidskrift 84: 119-160 (figur 35, sid 155).

Chara polyacantha

törnsträfsse

Kransalger

SÄLLSYNT

Ordn. Charales, Fam. Characeae (kransalger), *Chara polyacantha* (Braun 1859).

Beskrivning. Törnsträfsse är en grov kransalg av samma storlek som mellansträfsse (*Chara intermedia*). I motsats till denna är taggarna längre än skottets diameter och sitter i knippen, inte enskilt. Det finns dock övergångsformer mellan dessa två "arter", och törnsträfsse kan dessutom förväxlas med taggsträfsse (*Chara hispida*). En säker bestämning kan bara göras efter taggarnas placering på barkcellsraderna och kräver mikroskop eller en bra lupp.

Utbredning och status. Törnsträfsse är en europeisk art och är känd från Frankrike, Storbritannien, Tyskland, Polen, Schweiz, Österrike, Ungern, Kroatien, Italien, Spanien samt Norden. I Danmark förekommer den på flera lokaler på Jylland, Fyn och Sjælland. I Norge finns två kända lokaler och arten inte hittats i Finland. I Sverige där det finns drygt 20 kända aktuella lokaler har törnsträfsse hittats i Skåne, på Öland, Gotland och i Västergötland. Den verkar inte ha gått tillbaka i Sverige, och det är tänkbart att fler lokaler finns främst på Öland och Gotland. Arten är klassad som akut hotad i Norge och Tyskland, men inte upptagen i den engelska och irländska rödlistan.

Ekologi. Törnsträfsse förekommer i kalkrika sjöar, kalkkärr, kalkbrott, dammar och grustag. Ibland växer arten i brackvatten. Samliga nordiska fynd härstammar från sötvatten, de flesta dock från kustnära områden. Törnsträfsse växer på mjuksediment, främst kalkgyttja, på grunt vatten, men har undantagsvis hittats på mer än 20 m djup. Kunskap saknas kring artens övervintring, spridning och konkurrensförmåga.

Hot. Eutrofiering har uppgetts som hotfaktor mot törnsträfsse.

Åtgärder. Törnsträfsses nuvarande lokaler bör skyddas mot närsaltsutsläpp. Forskning behövs kring artens ekologi. Förekomsten på Öland och Gotland bör inventeras.

Övrigt. Avgränsningen mellan törn- och mellansträfsse är osäker.

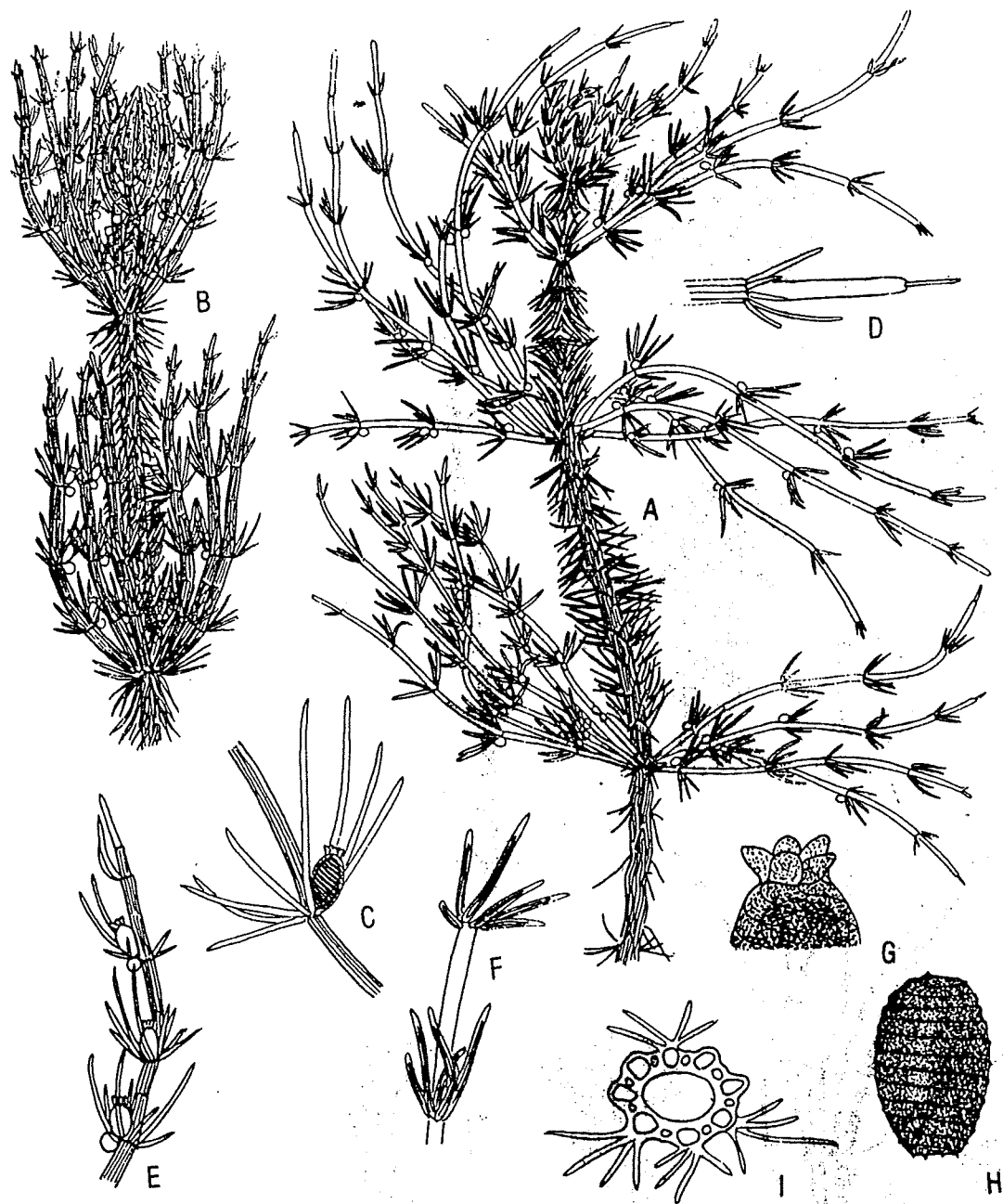
Utländska namn – NO: Piggkrans (inkluderar mellansträfsse), GB: Hedgehog stonewort.

Synonymer: *Chara pedunculata* (Kützinger, 1834). *Chara hispida* var. *polyacantha* (Babington, 1874).

Litteratur

- Arbetsgruppen för Svenska Växtnamn. 1996. Svenska namn på kransalger. *Svensk Bot. Tidskr.* 90: 300.
- Blindow, I. 1994: Sällsynta och hotade kransalger i Sverige. *Svensk Bot. Tidskr.* 88: 65–73.
- Blindow, I. 1995. Rödlistade kransalger. I: Aronsson, M., Hallingbäck, T. & Mattsson, J.-E. (red.): *Rödlistade växter i Sverige 1995*. ArtDatabanken Uppsala, ss. 137–140.
- Blindow, I. & Krause, W. 1990. Bestämningsnyckel för svenska kransalger. *Svensk Bot. Tidskr.* 84: 119–160.
- Corillion, R. 1957. *Les Charophycées de France et d'Europe Occidentale*. Imprimerie Bretonne, Rennes.
- Forsberg, C. 1965: Environmental conditions of Swedish Charophytes. *Symb. Bot. Ups.* 18: 4.
- Hasslow, O.J. 1931: Sveriges characéer. *Bot. Not.* 84: 63–136.
- Krause, W. 1997. Charales (Chlorophyceae). I: Ettl, H., Gärtner, G., Heynig, H. & Mollenhauer, D. (red.). *Süßwasserflora von Mitteleuropa* vol 18.
- Langangen, A. 1996. Själdne og truede kransalger i Norge. *Blyttia* 54: 23–30.
- Langangen, A. & Johnsen, J.I. 1996. Kransalgen *Chara polyacantha* A.Br. funnet i Rogaland. *Blyttia* 54: 43–46.
- Moore, J.A. 1986. *Charophyta of Great Britain and Ireland*. BSBI Handbook No. 5, London.
- Olsen, S. 1944. *Danish Charophyta*. Kgl. Danske Vid. Selsk., Biol. Skr. 3.
- Rueness, J. 1990. Norske Algenavn. Liste utarbeidet av algenavnskomiteén nedsatt av Norsk Botanisk Forening 1978 og 1987. *Blyttia* 48: 57–63.
- Schmidt, D., Weyer, K. van de, Krause, W., Kies, L., Garniel, A., Geissler, U., Gutowski, A., Samietz, R., Schütz, W., Vahle, H.-Ch., Vöge, M., Wolff, P. & Melzer, A. 1996. Rote Liste der Armleuchteralgen (Charophyceae) Deutschlands. *Schriftenreihe für Vegetationskunde* 28: 547–576.
- Vahle, H.-C. 1990. Armleuchteralgen (Characeae) in Niedersachsen und Bremen. *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen* 10: 85–130.

ArtDatabanken 1999-04-07. Faktablad: *Chara polyacantha* – törnsträfsse. Förf. Irmgard Blindow 1998.



***Chara polyacantha* (törnsträfsse)**

- A. Långgrenig form, x 2,5
- B. Kortgrenig form, x 2,5
- C. Del av gren av A, x 10
- D. Grenspets av A, x 7
- E. Fertil gren av B, x 4
- F. Rörformad barkcell med taggknippen av B, x 12
- G. Coronula, x 35
- H. Oospor, x 35
- I. Stam i tvärsnitt, x 12

Källa: Irmgard Blindow och Werner Krause, 1990. Bestämningsnyckel för svenska kransalger.
Svensk Botanisk Tidskrift 84: 119-160 (figur 36, sid 156).

Chara rudis spretsträffe

Kransalger

AKUT HOTAD

Ord. Charales, Fam. Characeae (kransalger), *Chara rudis* (v. Leonhardi, 1864).

Beskrivning. Spretsträffe är svår att skilja från taggsträffe (*Chara hispida*), och ibland hittar man övergångsformer mellan dessa två "arter". I motsats till taggsträffe har spretsträffe dock kortare taggar och längre kransgrenar med kortare taggceller (brakteér). Den ser därför mycket glesare och slätare ut än taggsträffe. Ofta är den dessutom större än denna. Liksom hos taggsträffe finns tjocka och tunna barkcellsrader på skottet. Hos spretsträffe täcks dock de tunna raderna nästan fullständigt av de tjockare.

Utbredning och status. Spretsträffes utbredningsområde sträcker sig från Storbritannien och Norden genom Centraleuropa till västra Asien. I Danmark förekommer den i några sjöar på Jylland och Själland. I Norge har den hittats i flera sjöar främst i södra delen av landet. Arten saknas i Finland. I Sverige har spretsträffe säkert noterad från landskap med kalkrik berggrund (Skåne, Västergötland, Uppland och Jämtland). Den finns idag på 10 kända lokaler och har försvunnit från flera sjöar i Skåne, Uppland, Västergötland och möjligen Jämtland. Spretsträffe är klassad som sårbar i den norska rödlistan, starkt hotad i den tyska rödlistan och sällsynt i den engelska rödlistan, den är dock inte upptagen i den irländska rödlistan.

Ekologi. Spretsträffe förekommer enbart i mesotrofa, kalkrika, oftast större sjöar. Den verkar ha liknande biotopkrav som stjärmlinke *Nitellopsis obtusa* som ofta förekommer på samma lokal. Spretsträffe övervintrar och växer mest på mjukbotten mellan 1 och 7 m djup. Artens spridningsförmåga är dåligt känd. I Sverige har den under de senaste decennierna inte påträffats bortsett från ett område i Västergötland där den har spritt sig inom samma vattensystem. Trots att arten är samkönad och ofta fertil tyder detta på att den har svårt att sprida sig. Den vegetativa förökningen och konkurrensförmågan mot andra växter är däremot god. I kalkrika sjöar (*Chara*-sjöar) kan den bilda täta mattor som påverkar hela ekosystemet. Vattnet är klart eftersom växterna lagrar upp närsalter och bromsar vågrörelsen. Kransalgerna erbjuder dessutom ett bra substrat för evertebrater och är viktig föda för växtätande sjöfåglar. Den rikliga födotillgången möjliggör även en hög tillväxt av både fisk och kräftor. Bortsett från spretsträffe kan stjärmlinke, rödsträffe *C. tomentosa*, taggsträffe och borststräffe *C. aspera* bilda lika täta mattor.

Hot. I Sverige har arten försvunnit från flera eutrofierade sjöar. Eutrofiering anses allmänt som det största hotet mot spretsträffe. Även båttrafik uppges som hotfaktor. Den ökade närsaltsbelastningen i många slättsjöar är speciellt allvarig för denna art eftersom den verkar ha svårt att sprida sig till alternativa lokaler såsom restaurerade eller nyskapade sjöar.

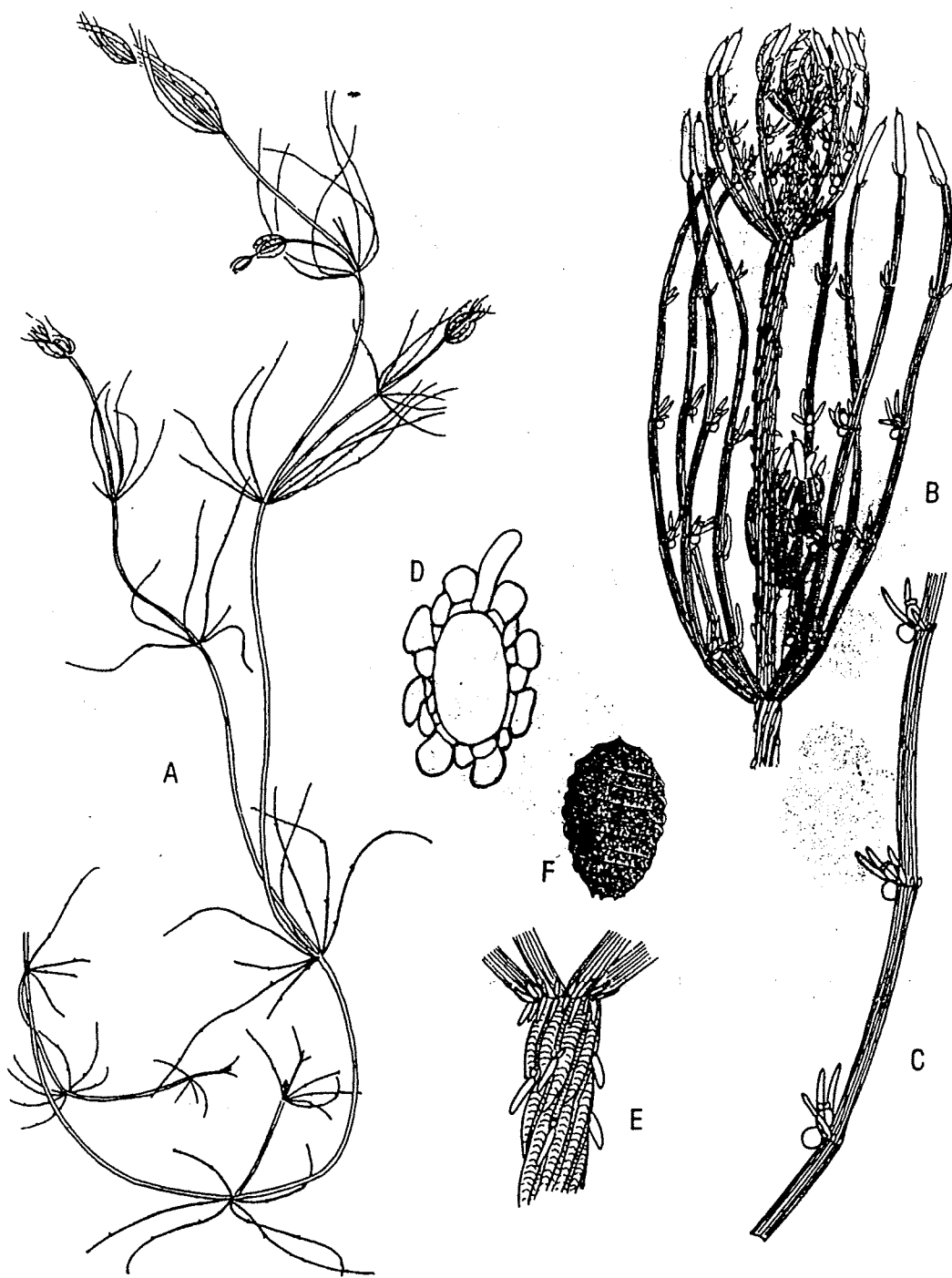
Åtgärder. Spretsträffes nuvarande lokaler bör skyddas mot varje form av närsaltsbelastning samt intensiv båttrafik och badaktivitet. Självklart bör inplantering av karpfiskar och speciellt gräskarp undvikas. En inplantering av växten till lämpliga sjöar, speciellt till lokaler där den tidigare har förekommit, bör övervägas. Forskning behövs kring artens ekologi, speciellt dess spridningsförmåga.

Övrigt. Övergångsformer mellan taggsträffe och spretsträffe är vanliga i Jämtland, men sällan i södra Sverige. Artavgränsningen mellan dessa arter bör utredas. Bara växter med samtliga typiska kännetecken för spretsträffe har här räknats till denna "art". I och med att spretsträffe ofta förväxlas med taggsträffe är spretsträffes utbredning och ekologi dåligt kända. Utländska namn – N: Taggkrans (inkluderar taggsträffe), GB: Rugged stonewort. Synonym: *Chara hispida* var. *rudis* (Braun, 1857).

Litteratur

- Arbetsgruppen för Svenska Växtnamn. 1996. Svenska namn på kransalger. *Svensk Bot. Tidskr.* 90: 300.
- Blindow, I. 1995. Rödlistade kransalger. I: Aronsson, M., Hallingbäck, T. & Mattsson, J.-E. (red.): *Rödlistade växter i Sverige* 1995. ArtDatabanken Uppsala, ss. 137–140.
- Blindow, I. & Krause, W. 1990. Bestämningsnyckel för svenska kransalger. *Svensk Bot. Tidskr.* 84: 119–160.
- Forsberg, C. 1965. Environmental conditions of Swedish Charophytes. *Symb. Bot. Ups.* 18: 4.
- Forsberg, C. och B. 1961. *Chara rudis* ny för Uppland. *Botaniska Notiser* 114: 108–110.
- Hasslow, O.J. 1931: Sveriges characéer. *Bot. Not.* 84: 63–136.
- Krause, W. 1997. Charales (Chlorophyceae). I: Ettl, H., Gärtner, G., Heynig, H. & Mollenhauer, D. (red.). *Süßwasserflora von Mitteleuropa* vol 18.
- Langangen, A. 1974. Ecology and distribution of Norwegian charophytes. *Norw. J. Bot.* 21: 31–52.
- Langangen, A. 1996. Sjeldne og truede kransalger i Norge. *Blyttia* 54: 23–30.
- Moore, J.A. 1986. *Charophyta of Great Britain and Ireland*. BSBI Handbook No. 5, London.
- Olsen, S. 1944. *Danish Charophyta*. Kgl. Danske Vid. Selsk., Biol. Skr. 3.
- Pereya-Ramos, E. 1981. The ecological role of Characeae in the lake littoral. *Ecol. Polsk.* 29: 167–209.
- Schmidt, D., Weyer, K. van de, Krause, W., Kies, L., Garmel, A., Geissler, U., Gutowski, A., Samietz, R., Schütz, W., Vahle, H.-Ch., Vöge, M., Wolff, P. & Melzer, A. 1996. Rote Liste der Armleuchteralgen (Charophyceae) Deutschlands. *Schriftenreihe für Vegetationskunde* 28: 547–576.
- Stewart, N.F. & Church, J.M. 1992. *Red data books of Britain and Ireland: Stoneworts*. Peterborough.

ArtDatabanken 1999-04-07. Faktablad: *Chara rudis* – spretsträffe. Förf. Irmgard Blindow 1998.



***Chara rudis* (spetsräfse)**

- A. Habitus, x 1
- B. Skottspets, x 5
- C. Del av fertil gren, 10
- D. Stam i tvärsnitt, x 40
- E. Bark, taggar, svepeceller, x 20
- F. Oospor, x 45

Källa: Irmgard Blindow och Werner Krause, 1990. Bestämningsnyckel för svenska kransalger.
Svensk Botanisk Tidskrift 84: 119-160 (figur 37, sid 157).

Chara tomentosa rödsträse

Kransalger

HÄNSYNSKRÄVANDE

Ordin Charales, Fam. Characeae (kransalger), *Chara tomentosa* (Linné, 1753)

Beskrivning. Rödsträse är lätt att känna igen. Den är grov, barkcellsraderna vrider sig runt skottet som därmed ser ut som ett rep. På barken sitter korta, tjocka taggceller. Speciellt hos brackvattensformen, som i motsats till sötvattensformen i regel saknar kalkinkrustering, är kransgrenarnas ändceller uppblåsta. Det mest typiska kännetecknet är dock växtens rodaktiga färg beroende på de stora intensiva röda arteridierna. På ställen där rödsträse bildar mattor som når upp till ytan syns denna färg redan på långt håll. Planter från brackvattenlokaler eller från större djup i sjöar kan dock ha en mörkgrön färg.

Utbredning och status. Rödsträse förekommer i Amerika från Florida till Brasilien, västra och centrala Asien, norra Afrika samt nästan hela Europa. I Danmark har den påträffats på flera insjölokaler på Jylland, Fyn och Själland, i Norge på ett fåtal lokaler i sörvatten, i Finland framst i Östersjön men även i inlandet i sörvatten. I Sverige finns den i kalkrika områden i Skåne, Öland, Gotland, Västergötland, Östergötland, Södermanland, Uppland och Jämtland. I brackvatten har den påträffats längs Östersjökusten mellan Blekinge och Medelpad samt på Gotland. De flesta fynden härstammar från området mellan Södermanland och Hälsingland. I Sverige har den försvunnit från flera sjöar i södra delen av landet, men generellt verkar arten inte ha minskat. Det finns ungefär 170 kända aktuella lokaler i landet, därav en tredjedel i sörvatten. I Norge har rödsträse försvunnit från de flesta lokalerna och är klassad som akut hotad. Den är klassad som starkt hotad i den tyska rödlistan, som sällsynt i den irländska rödlistan, men har inte upptagits i den finska rödlistan.

Ekologi. I sörvatten förekommer rödsträse framst i mellanstora till stora, kalkrika sjöar (*Chara*-sjöar), ibland även i mer näringsrika och kalkfattigare sjöar (*Potamogeton*-sjöar), sällan i dammar och diken. I brackvatten är den bunden till skyddade habitat. I Europa har den i brackvatten bara påträffats i Östersjön där den förekommer vid en salinitet på 4,5–7,5 ‰. Den sparsamma förekomsten längs Blekinges och Gotlands kust och avsaknaden i den danska Östersjön tyder på att den högre saliniteten i dessa områden begränsar artens förekomst. Rödsträse växer framst på mjuksediment mellan 1–8 m, ibland på grundare eller djupare vatten (ner till 30 m djup i klara sjöar). Den övervintrar även på grunt vatten. Arten är skildkonad, båda könerna är vanliga i sö- och brackvatten, mogna oosporer hittas dock inte speciellt ofta. Detta begränsar spridningsförmågan till andra vattensystem. Rödsträse har dock lättare att sprida sig än stjärmslinke *Nitellopsis obtusa* som ofta förekommer i samma sjöar. Rödsträse bildar ofta tät och utbredd mattor i grunda havsvikar och i kalkrika sjöar. I dessa habitat spelar kransalger en nyckelroll i hela ekosystemet. Vattnet är klart eftersom växterna lagrar upp narsalter och bromsar våg rörelsen. Kransalgerna erbjuder dessutom ett bra substrat för eventebrater och är viktig föda för växtätande sjöfåglar. Den rikliga fototillgången möjliggör även en hög tillväxt av både fisk och kräftor. Bortsett från rödsträse kan stjärmslinke, taggsträse *C. hispida*, spretsträse *C. rudis* och borststräse *C. aspera* bilda lika tät mattor, i brackvatten även havsnajas *Najas marina*.

Hot. Eutrofiering är förmodligen orsaken till artens försvinnande från bl a Norge och några av de sydsvenska inlandslokalerna. I skärgården hotas rödsträse av intensiv båttrafik och muddring av skyddade vikar.

Åtgärder. Även om rödsträse är relativt vanlig i Sverige bör områden med utbredd bestånd av denna och andra kransalgsarter skyddas på grund av sin stora betydelse för vattenkvaliteten, fisk och fågel. Begränsning av narsaltsutsläpp och restaurering framjar förekomsten i sjöar. I grunda havsvikar bör både muddring och båttrafik begränsas. Information om denna arts positiva effekt för fisk och fågel bör spridas till fiskare och jägare som ofta anser de svårframkomliga kransalgsbestånden som störande.

Övrigt. Utländska namn – NO: Rodkrans, GB: Coral stonewort.

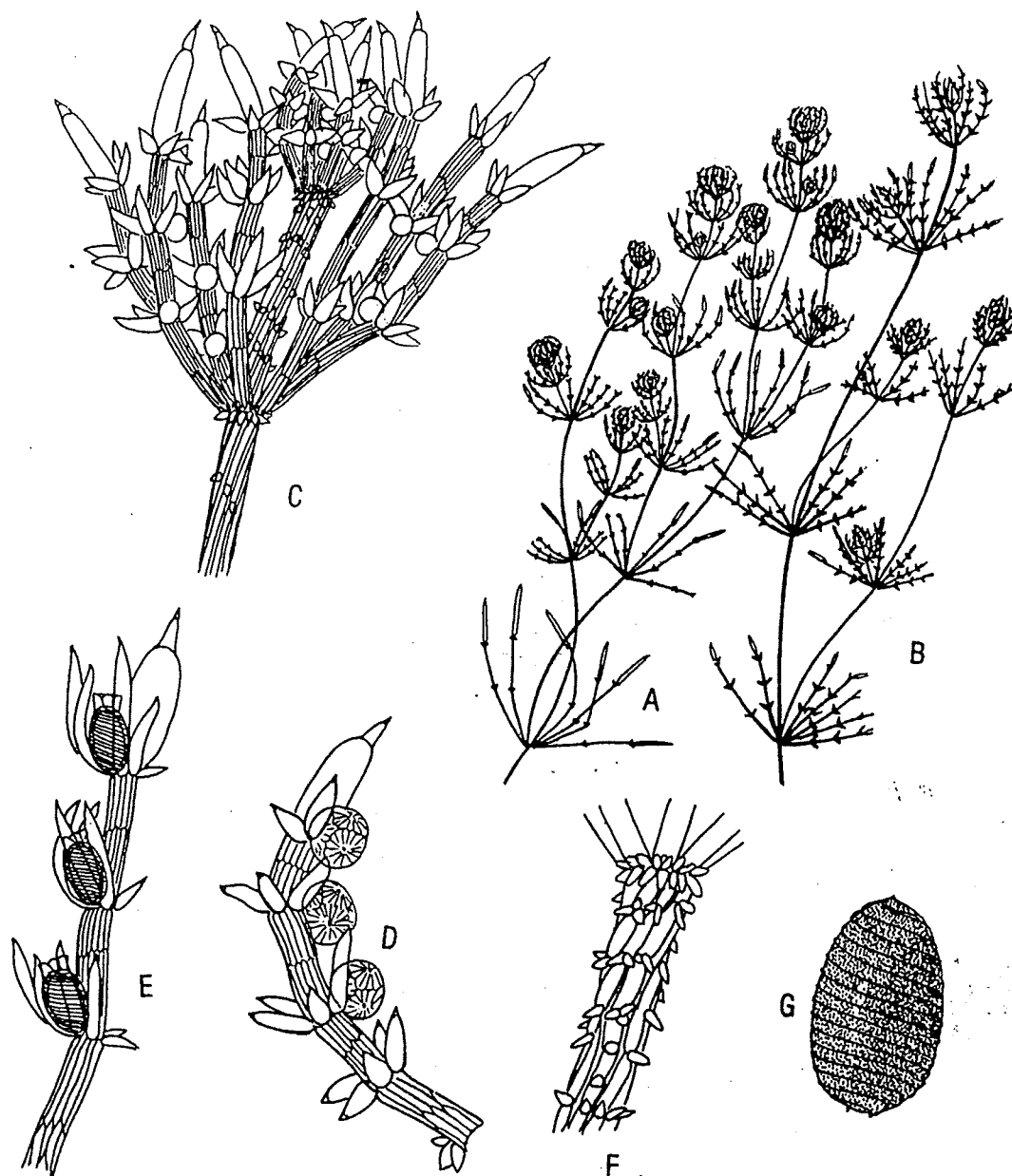
Synonym *Chara ceratophylla* (Wallroth, 1815).

Litteratur

- Arbetsgruppen för Svenska Växtnamn 1996. Svenska namn på kransalger. *Svensk Bot. Tidskr.* 90: 300.
- Björkman, S. O. 1947. On the distribution of *Chara tomentosa* L. round the Baltic and some remarks on its specific epithet. *Bot. Not.* 100: 157–170.
- Björkman, S. O. 1947. Further notes on *Chara tomentosa* L. in Hälsingland, Sweden. *Bot. Not.* 100: 384.
- Blindow, I. 1986. Undervattensväxter i kalkiga sjöar. *Fauna och Flora* 81: 235–244.
- Blindow, I. 1988. Phosphorus toxicity in *Chara*. *Aquatic Botany* 32: 393–395.
- Blindow, I. 1989. Sjöfågelföda i Tåkern – var fungerar fåglarna? *Vingspegeln* 8: 68–73.
- Blindow, I. 1992. Long- and short-term dynamics of submerged macrophytes in two shallow eutrophic lakes. *Freshwater Biology* 28: 15–27.
- Blindow, I. 1994. Sällsynta och hotade kransalger i Sverige. *Svensk Bot. Tidskr.* 88: 65–73.
- Blindow, I. 1995. Rödlistade kransalger. I: Aronsson, M., Hallingbäck, T. & Mattsson, J.-E. (red.) *Rödlistade växter i Sverige 1995*. ArtDatabanken Uppsala, ss. 137–140.
- Blindow, I. & Krause, W. 1990. Bestamningsnyckel för svenska kransalger. *Svensk Bot. Tidskr.* 84: 119–160.
- Blindow, I. & Langangen, A. 1995. Kransalger i Jämtland. *Svensk Bot. Tidskr.* 89: 111–117.
- Cedercreutz, C. 1935. *Chara tomentosa* L. i sött vatten på Åland. *Mem. Soc. Fauna Flora Fenn.* 11.
- Conillon, R. 1957. *Les Charophycées de France et d'Europe Occidentale*. Imprimerie Bretonne, Rennes.
- Forsberg, C. 1965. Environmental conditions of Swedish Charophytes. *Symb. Bot. Ups.* 18: 4.
- Hasslow, O. J. 1931. Sveriges characéer. *Bot. Not.* 84: 63–136.
- Krause, W. 1997. Charales (Chlorophyceae). I: Ettl, H., Gärtner, G., Heynig, H. & Mollenhauer, D. (red.) *Subwasserflora von Mitteleuropa* vol 18.
- Langangen, A. 1974. Ecology and distribution of Norwegian charophytes. *Norw. J. Bot.* 21: 31–52.
- Langangen, A. 1996. Sjeldne og truede kransalger i Norge. *Blyttia* 54: 23–30.
- Lindholm, T. 1991. *Från havsvik till insjö*. Miljöförlaget.
- Maier, E. X. 1972. De kranswierien (Charophyta) van Nederland. *Weinensch. Meded. K.N.N.V.* 93. Hoogwoud.
- Moore, J. A. 1986. *Charophyta of Great Britain and Ireland*. BSBI Handbook No. 5, London.
- Olsen, S. 1944. *Danish Charophyta*. Kgl. Danske Vid. Selsk., Biol. Skr. 3.
- Rassi, P. & Vaisanen, R. (red.) 1987. *Threatened animals and plants in Finland*. Helsinki, Helsinki Government Printing Centre.
- Ruess, J. 1990. Norske Algenavn. Liste utarbeidet av algenavnskomiteén nedsatt av Norsk Botanisk Forening 1978 og 1987. *Blyttia* 48: 57–63.
- Schmidt, D., Weyer, K., van de Krause, W., Kies, L., Garnier, A., Geissler, U., Gutowski, A., Samietz, R., Schütz, W., Vahle, H.-Ch., Vöge, M., Wolff, P. & Melzer, A. 1996. Rote Liste der Armliecheralgen (Charophyceae) Deutschlands. *Schriftenreihe für Vegetationskunde* 28: 547–576.
- Stewart, N. F. & Church, J. M. 1992. *Red data books of Britain and Ireland: Stoneworts*. Peterborough.
- Vahle, H.-C. 1990. Armliecheralgen (Characeae) in Niedersachsen und Bremen. *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen* 10: 85–130.
- Willén, T. 1953. *Najas marina* och *Chara tomentosa* från sörvatten i Uppland. *Svensk Bot. Tidskr.* 47: 123–125.
- Willén, T. 1954. Fynd av *Chara tomentosa* L. och ett par andra alger från Björklinge-Långsjön, Uppland. *Svensk Bot. Tidskr.* 48: 630–632.

ArtDatabanken 1999-04-07. Faktablad. *Chara tomentosa* – rödsträse. Forf. Irmgard Blindow 1998.

© ArtDatabanken, SLU 1999



***Chara tomentosa* (rödsträfsse)**

- A. Hanplanta, x 0,8
- B. Honplanta, x 0,8
- C. Skottspets, x 8
- D. Gren, hanplanta, x 10
- E. Gren, honplanta, x 10
- F. Bark, taggar, svepeceller, x 20
- G. Oospor, x 30

Källa: Irmgard Blindow och Werner Krause, 1990. Bestämningsnyckel för svenska kransalger.
Svensk Botanisk Tidskrift 84: 119-160 (figur 39, sid 159).

Chara vulgaris busksträfs

Kransalger

HÄNSYNSKRÄVANDE

Ordn. Charales, Fam. Characeae (kransalger), *Chara vulgaris* (Linné, 1753).

Beskrivning. Busksträfs är en liten kransalg. Stammen är ofta rikligt förgrenad, och på kransgrenarna sitter långa taggceller (braktéer). Detta ger växten ett "fylligt" utseende. Busksträfses utseende är mycket variabelt. För artbestämningen krävs mikroskop eller en bra lupp.

Utbredning och status. Busksträfs är en kosmopolit. Den förekommer nästan i hela Europa. I Danmark har den hittats på ett större antal lokaler på Jylland, Fyn och Sjælland, i Norge finns den endast på några få lokaler i södra delen av landet. I Finland är den bara känd på en lokal, i Östersjön nära Borgå. I Sverige är arten vanlig i Skåne och på Öland, den förekommer dessutom sparsamt i andra kalkrika områden i södra delen av landet upp till Uppland, dessutom i Svedjesjön, Jämtland. Sammanlagt finns ungefär 80 kända aktuella lokaler i Sverige. Busksträfs är klassad som akut hotad i Norge, men är inte upptagen i den tyska, engelska och irländska rödlistan.

Ekologi. Busksträfs förekommer främst i kalkrikt vatten. Den är en typisk pionjärväxt och ofta den enda undervattensväxt som koloniserar nybildade och periodiska småvatten och snabbt kan bilda ett tätt vegetationstäck. Ibland förekommer den i rinnande vatten eller på grunt vatten i sjöar. Arten har tidigare uppgetts från svenska kustlokaler, men de insamlade exemplaren hade dock varit felbestämda. Inte heller bland de kända aktuella lokalerna finns någon kustlokal, däremot en förekomst i ett dike med bräckt vatten i Skåne (Eskilstorps ängar). Det finska fyndet i Östersjön är därför ovanligt. Busksträfs kan tolerera svagt bräckt vatten genom att den höjer sockerkoncentrationen i cellerna och därmed höjer cellturgorn. Arten är oftast ettårig. Oosporer bildas rikligt och möjliggör busksträfses snabba spridning till nybildade vatten. Bara på djupare vatten övervintrar den som grön.

Hot. Liksom andra kransalgsarter försvinner busksträfs från eutrofierade vatten främst på grund av konkurrens från andra växter. Artens snabba spridning medför dock att den lätt kan hitta alternativa lokaler. I Skåne och på Öland är busksträfs inte hotad. I Mellansverige når arten sin utbredningsgräns vilket kan förklara att endast få fynd gjorts i Sveriges mer nordliga landskap.

Åtgärder. Busksträfs gynnas av att småvatten som kräftdammar, vågdammar, grustag mm. skapas. Den erbjuder ett bra substrat för evertebrater och är bra föda för kräftor och fåglar. Även om arten inte är hotad kan dess förekomst främja andra arter och bör därför gynnas.

Övrigt. Texten ovan omfattar busksträfses samtliga i Sverige hittade växtformer såsom *Chara foetida* A. Br. f. *crassicaulis* A. Br. (= *Ch. crassicaulis* Schleicher) och *Chara foetida* A. Br. ssp. *melanopyraena* A. Br. Det är oklart om busksträfses olika former tillhör en eller flera biologiska arter. Dessutom finns övergångsformer mellan busksträfs och gråsträfs *Chara contraria* främst på Öland och Gotland. Dessa liknar busksträfs i sitt utseende, har dock gråsträfses mikroskopiska kännetecken. De har här räknats till busksträfs.

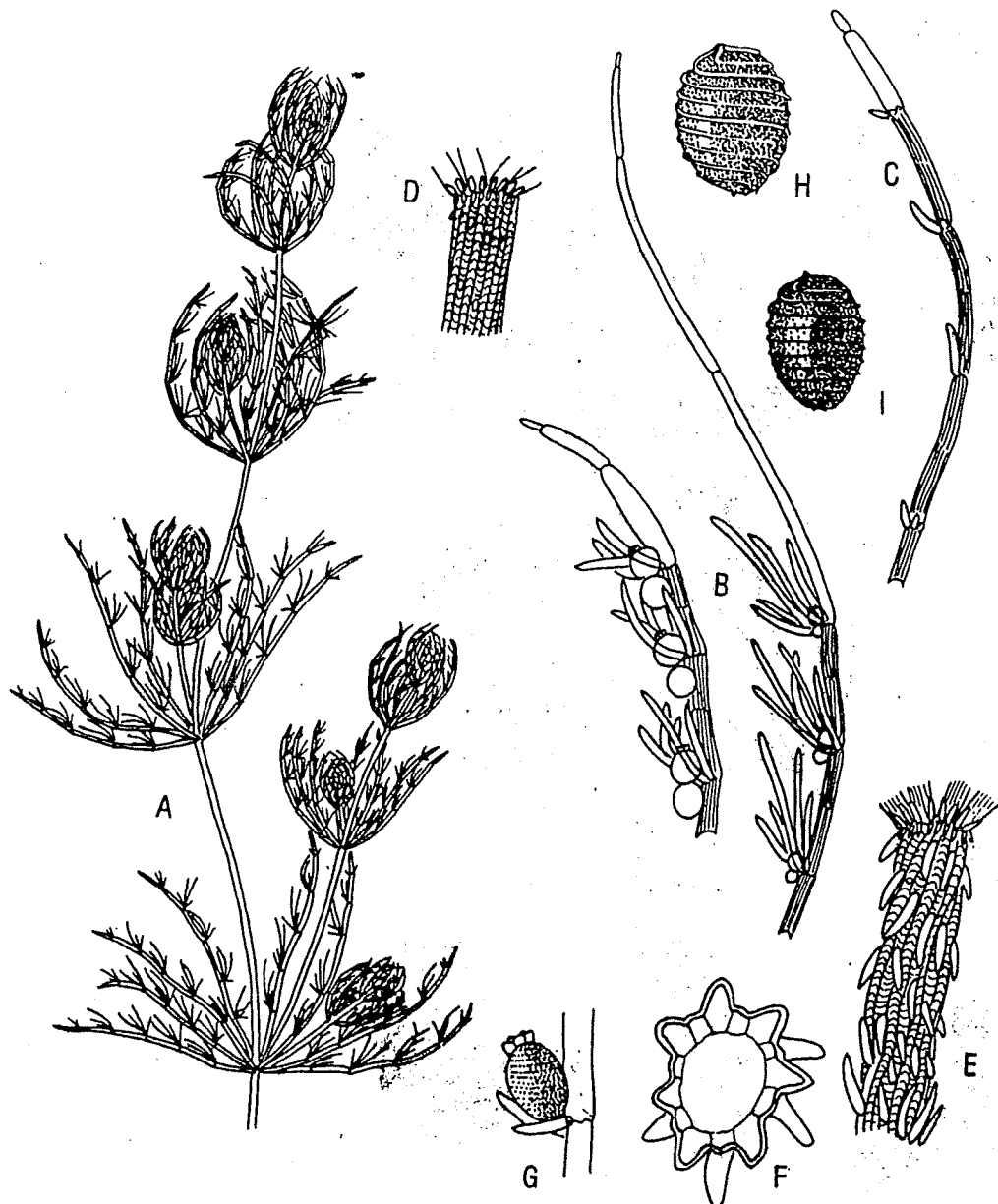
Utländska namn – NO: Stinkkrans, GB: Common stonewort.

Synonym: *Chara foetida* (Braun, 1834).

Litteratur

- Arbetsgruppen för Svenska Växtnamn. 1996. Svenska namn på kransalger. *Svensk Bot. Tidskr.* 90: 300.
- Blindow, I. 1994. Sällsynta och hotade kransalger i Sverige. *Svensk Bot. Tidskr.* 88: 65–73.
- Blindow, I. 1995. Rödlistade kransalger. I: Aronsson, M., Hallingbäck, T. & Mattsson, J.-E. (red.): *Rödlistade växter i Sverige 1995*. ArtDatabanken Uppsala, ss. 137–140.
- Blindow, I. & Krause, W. 1990. Bestämningsnyckel för svenska kransalger. *Svensk Bot. Tidskr.* 84: 119–160.
- Cedercreutz, C. 1938. Anmärkningsvärda Characéfynd. *Mem. Soc. Pro Fauna et Flora Fenn.* 14: 108–110.
- Corillion, R. 1957. *Les Charophycées de France et d'Europe Occidentale*. Imprimerie Bretonne, Rennes.
- Forsberg, C. 1965. Environmental conditions of Swedish Charophytes. *Symb. Bot. Ups.* 18: 4.
- Grant, M.C. & Proctor, V.W. 1972. *Chara vulgaris* and *C. contraria*: Patterns of reproductive isolation for two cosmopolitan species complexes. *Evolution* 26: 267–281.
- Hasslow, O.J. 1931. Sveriges characéer. *Bot. Not.* 84: 63–136.
- Krause, W. 1997. Charales (Charophyceae). I: Ettl, H., Gärtner, G., Heynig, H. & Mollenhauer, D. (red.). *Süßwasserflora von Mitteleuropa* vol 18.
- Langangen, A. 1974. Ecology and distribution of Norwegian charophytes. *Norw. J. Bot.* 21: 31–52.
- Langangen, A. 1996. Sjeldne og truede kransalger i Norge. *Blyttia* 54: 23–30.
- Maier, E.X. 1972. De kranswierien (Charophyta) van Nederland. *Wetensch. Meded. K.N.N.V.* 93. Hoogwoud.
- Moore, J.A. 1986. *Charophyta of Great Britain and Ireland*. BSBI Handbook No. 5, London.
- Olsen, S. 1944. *Danish Charophyta*. Kgl. Danske Vid. Selsk., Biol. Skr. 3.
- Ruess, J. 1990. Norske Algenavn. Liste utarbeidet av algenavnskomiteen nedsatt av Norsk Botanisk Forening 1978 og 1987. *Blyttia* 48: 57–63.
- Schmidt, D., Weyer, K., van de Krause, W., Kies, L., Garniel, A., Geissler, U., Gutowski, A., Samietz, R., Schütz, W., Vahle, H.-Ch., Vöge, M., Wolff, P. & Melzer, A. 1996. Rote Liste der Armleuchteralgen (Charophyceae) Deutschlands. *Schriftenreihe für Vegetationskunde* 28: 547–576.
- Simons, J. & Nat, E. 1996. Past and present distribution of stoneworts (Characeae) in The Netherlands. *Hydrobiologia* 340: 127–135.
- Vahle, H.-C. 1990. Armleuchteralgen (Characeae) in Niedersachsen und Bremen. *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen* 10: 85–130.
- Winter, U. & G.O. Kirst. 1990. Salinity response of a freshwater charophyte, *Chara vulgaris*. *Plant, Cell and Environment* 13: 123–134.

ArtDatabanken 1999-04-07. Faktablad: *Chara vulgaris* – busksträfs. Förf. Irmgard Blindow 1998.



***Chara vulgaris* (busksträfsse)**

- A. Habitus, x 2
- B. Fertila grenar, x 10 (vänster), x 6 (höger)
- C. Steril gren, x 6
- D. Bark, taggar, svepeceller, korttaggig form, x 18
- E. Bark, taggar, svepeceller, långtaggig form, x 22
- F. Stam i tvärsnitt av E, x 35
- G. Oogon, x 25
- H. Oospor med kalkskikt, x 35
- I. Oospor, kalkskikt avlägsnat, x 35

Källa: Irmgard Blindow och Werner Krause, 1990. Bestämningsnyckel för svenska kransalger.
Svensk Botanisk Tidskrift 84: 119-160 (figur 40, sid 160).

Lamprothamnium papulosum axsträfse

Kransalger

AKUT HOTAD

Ord. Charales, Fam. Characeae (kransalger), *Lamprothamnium papulosum* ((Wallr.) J. Groves, 1916).

Beskrivning. Axsträfse är en liten kransalg. Den blir upp till 30 cm lång, men är oftast inte längre än 10 cm. Medan de nedre internoderna är långa, är de översta mycket kortare än kransgrenarna vilka överlappar varandra och ger växten dess typiska "rävsvansaktiga" utseende. Växten saknar bark och har odelade kransgrenar med små taggliknande celler (braktéer).

Utbredning och status. Axsträfse förekommer i Afrika och Europa; på den iberiska halvön, Frankrike, Italien, Tyskland (västra Östersjön), Storbritannien och Norden. I Danmark förekommer den på ett antal lokaler på Jylland, Fyn och Sjælland, i Norge på ett fåtal lokaler i södra delen av landet. Arten saknas i Finland. I Sverige har den hittats på Västkusten på flera lokaler i Bohuslän, Halland och Skåne. Bara sex aktuella fynd föreligger, samtliga från norra Bohuslän. Axsträfse har utan framgång eftersökts på sina tidigare lokaler i södra Halland och Skåne. Även i Danmark har arten gått tillbaka, och på två av sina norska lokaler har den inte återfunnits vid eftersökning. I den norska och tyska rödlistan är den klassad som akut hotad, i den engelska och irländska som sårbar.

Ekologi. På laboratoriet växer axsträfse bra vid en salthalt på 8–28 ‰. Den förekommer i Sverige dock enbart på Västkusten. Även i andra länder är den bunden till kusten, i Spanien har den dock hittats i brackvattensjöar i inlandet. Axsträfse växer mest på sand och mjukbottnar, ofta beståndsbildande, antingen på barbotten eller tillsammans med gles vegetation av främst nating (*Ruppia* sp.). Den undviker dock tät vegetation och är förmodligen känslig för konkurrens från andra växter inklusive trådalger. Axsträfses tillbakagång i Danmark, Sverige och Norge har förklarats med trådalgeras ökning i samband med eutrofiering. Axsträfse är ettårig och övervintrar med hjälp av stärkeiserika reservkroppar (bulbillier). Den växer mest på grunt vatten, ibland dock ned till 2 m djup och föredrar vindskyddade habitat.

Hot. Axsträfses tillbakagång har främst orsakats av eutrofiering. Även grävarbeten och badaktiviteter har uppgetts som hotfaktorer. Mindre störningar som reducerar annan vegetation kan dock gynna axsträfse.

Åtgärder. Åtgärder som begränsar när saltsbelastningen på Västkusten främjar axsträfse. Artens nuvarande lokaler på Västkusten bör skyddas mot ingrepp. De tidigare lokalerna i norra Halland och södra Bohuslän bör inventeras.

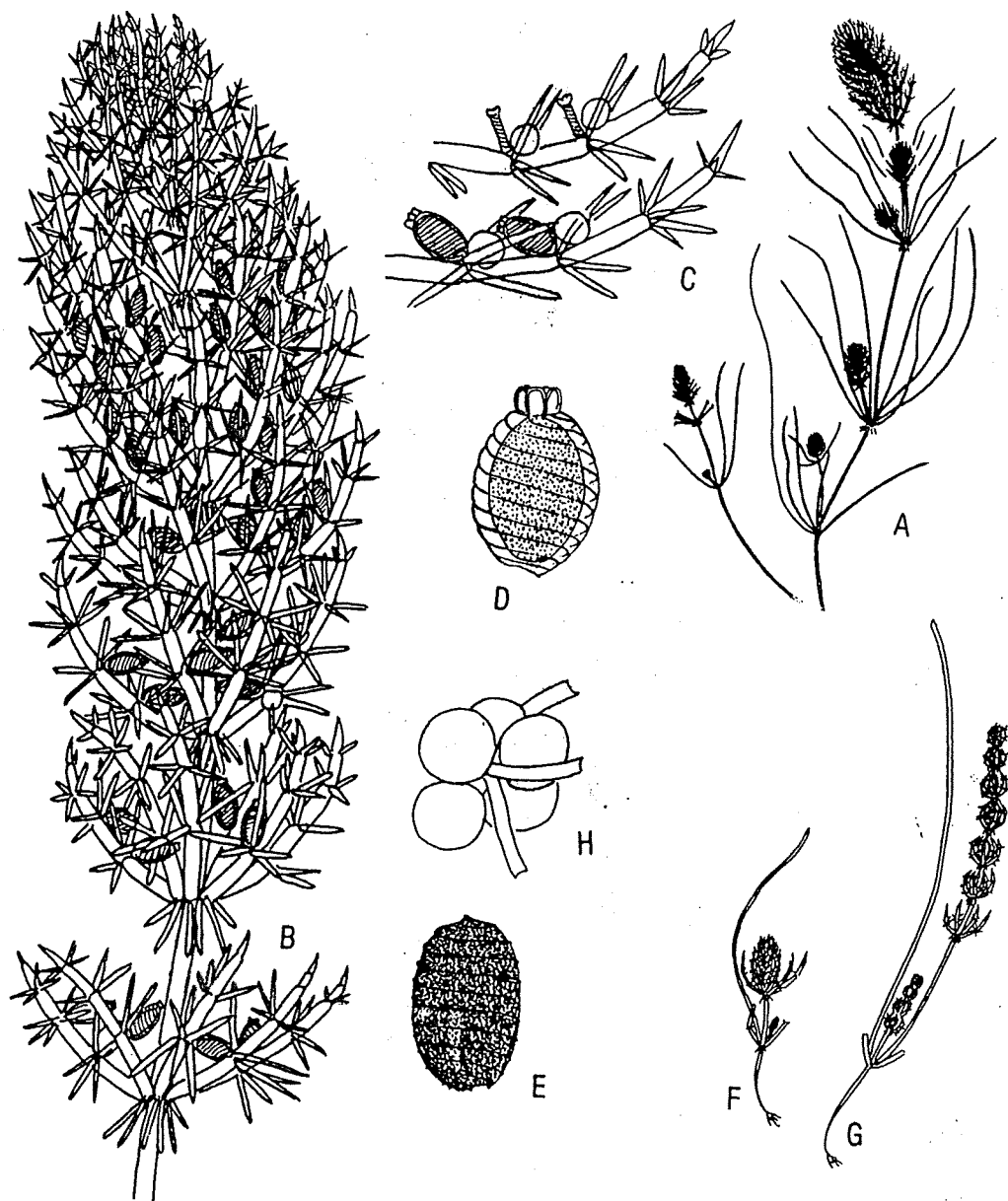
Övrigt. Utländska namn – NO: Vormglattkrans, GB: Foxtail stonewort.

Synonymer: *Chara Wallrothii* (Ruprecht, 1845), *Lamprothamnus alopecuroides* (Braun & Nordstedt, 1883), *Lychnothamnus alopecuroides* (Braun, 1867).

Litteratur

- Arbetsgruppen för Svenska Växtnamn. 1996. Svenska namn på kransalger. *Svensk Bot. Tidskr.* 90: 300.
- Bisson, M.A. & Kirst, G.O. 1980. *Lamprothamnium*, a euryhaline Charophyte. *J. Exp. Bot.* 31: 1223–1235.
- Blindow, I. 1995. Rödlistade kransalger. I: Aronsson, M., Hallingbäck, T. & Mattsson, J.-E. (red.): *Rödlistade växter i Sverige 1995*. ArtDatabanken Uppsala, ss. 137–140.
- Blindow, I. & Krause, W. 1990. Bestämningsnyckel för svenska kransalger. *Svensk Bot. Tidskr.* 84: 119–160.
- Blindow, I. & Langangen, A. 1995. *Lamprothamnium papulosum* (Wallr.) J. Groves, a threatened Charophyte in Scandinavia. *Cryptogamie, Algol.* 16: 47–55.
- Blindow, I. & Langangen, A. 1995. Kransalgen *Lamprothamnium papulosum* i Sverige. *Svensk Bot. Tidskr.* 89: 171–174.
- Corillion, R. 1957. *Les Charophycées de France et d'Europe Occidentale*. Imprimerie Bretonne, Rennes.
- Daniel, G.F. 1975. *The ecology of the Charophyte Lamprothamnium papulosum* J. Groves. Undergraduate thesis, University of London.
- Hasslow, O.J. 1931: Sveriges characéer. *Bot. Not.* 84: 63–136.
- Kirst, G.O., & Wichmann, F. 1987. Adaptation of the euryhaline Charophyte *Lamprothamnium papulosum* to brackish and freshwater: photosynthesis and respiration. *J. Plant Physiol.* 131: 413–422.
- Krause, W. 1997. Charales (Chlorophyceae). I: Ettl, H., Gärtner, G., Heynig, H. & Mollenhauer, D. (red.). *Süßwasserflora von Mitteleuropa* vol 18.
- Langangen, A. 1996. Sjeldne og truede kransalger i Norge. *Blyttia* 54: 23–30.
- Moore, J.A. 1986. *Charophyta of Great Britain and Ireland*. BSBI Handbook No. 5, London.
- Olsen, S. 1944. *Danish Charophyta*. Kgl. Danske Vid. Selsk., Biol. Skr. 3.
- Pehrsson, O. 1976. Food and feeding grounds of the Goldeneye *Bucephala clangula* (L.) on the Swedish west coast. *Ornis Scand.* 7: 91–112.
- Rueness, J. 1990. Norske Algenavn. Liste utarbeidet av algenavnskomitéen nedsatt av Norsk Botanisk Forening 1978 og 1987. *Blyttia* 48: 57–63.
- Schmidt, D., Weyer, K., van de, Krause, W., Kies, L., Garmel, A., Geissler, U., Gutowski, A., Samietz, R., Schütz, W., Vahle, H.-Ch., Vöge, M., Wolff, P. & Melzer, A. 1996. Rote Liste der Armleuchteralgen (Charophyceae) Deutschlands. *Schriftenreihe für Vegetationskunde* 28: 547–576.
- Stewart, N.F. & Church, J.M. 1992. *Red data books of Britain and Ireland: Stoneworts*. Petersborough.

ArtDatabanken 1999-04-08. Faktablad: *Lamprothamnium papulosum* – axsträfse. Förf. Ingrid Blindow 1998.



***Lamprothamnium palposum* (axsträfsse)**

- A. Fullt utvecklad planta, x 0,5
- B. Skottspets av A, x 8
- C. Grenar med unga (ovan) och gamla (nedre) gamtetangier, x 15
- D. Ungt oogon, x 30
- E. Oospor, x 30
- F. Dvärgplanta ur ett vattenfyllt hjulspår, x 1
- G. Planta med förlängda internoder, x 1
- H. Bulbiller, x 8

Källa: Irmgard Blindow och Werner Krause, 1990. Bestämningsnyckel för svenska kransalger.
Svensk Botanisk Tidskrift 84: 119-160 (figur 19, sid 139).

Nitella capillaris vårslinke

Kransalger

FÖRSVUNNEN

Ord. Charales, Fam. Characeae (kransalger), *Nitella capillaris* ((Krocker) Groves & Bullock-Webster 1920).

Beskrivning. Vårslinke är liten och fintrådig. Växten är skildkonad, gametangierna sitter i ett slemhölje som dock är otydligt. En förväxling med den fintrådiga mattslinken *Nitella opaca* är därför möjlig. Förväxlingsrisk finns även med höstlinke *Nitella syncarpa*. Mognadstiden skiljer sig dock mellan dessa två arter. Som de svenska artnamnen antyder mognar vårslinke främst under slutet av april till början av juli och dör därefter. Ofta gror oosporerna redan på hösten, då unga, övervintrande plantor kan hittas. Höstlinke mognar däremot från juli till september. En säker artbestämning är bara möjlig om man har fertila honplantor och en brallupp. Vårslinkes oosporer är mörkbruna med tydliga spirallister, medan höstlinke har svarta oosporer med otydliga spirallister.

Utbredning och status. Vårslinke förekommer på norra halvklotet i Nordafrika, Nordamerika, Asien och nästan hela Europa. I Norden är arten funnen på flera ställen i Danmark (Sjælland). Den saknas i Norge och Finland. I Sverige finns flera äldre fynd från Jämtland, Uppland (Uppsala samt Mälaren) samt Skåne (flera lokaler i Kristianstadtrakten, Svedala och Eslöv). Efter 1915 har arten ej hittats i Sverige. I Storbritannien är vårslinke klassad som försvunnen, i Tyskland som akut hotad. I hela sitt utbredningsområde verkar vårslinke idag vara sällsynt med isolerade förekomster. I de flesta länderna har antalet kända lokaler minskat.

Ekologi. Vårslinke förekommer på grunt vatten i mindre dammar, diken, grustag och undantagsvis i sjöar. Den växer både i mjukt och hårt vatten, ibland även i vatten med relativt hög salthalt nära kusten. Kunskap saknas om artens ekologi. I flera länder har vårslinke påträffats i långsamt rinnande vatten eller i dammar nära åar, och det har antagits att översvämningszoner i flodernas mynningsområden kan vara artens ursprungliga biotop. Den ovanliga årscykeln (grodd på hösten eller tidigt på våren, försvinnande under sommaren) som arten har gemensamt med uddrufse *Tolypella intricata* kan vara en anpassning till detta habitat. Vårslinke förekommer både i näringsrikt och näringsfattigt vatten. Flera gånger har den hittats i nyanlagda vatten (ex. grustag), men försvunnit efter något år när andra växter har brett ut sig. Detta tyder på att arten har god spridnings- men dålig konkurrensförmåga, vilket även gäller för flera andra kransalgsarter (exempelvis uddrufse och trubbrufse *Tolypella glomerata*).

Hot. Eutrofiering kan vara ett hot mot arten i och med att andra växters tillväxt och därmed konkurrensen ökar. Det viktigaste hotet anses dock vara den minskade tillgången på lämpliga lokaler på grund av utdikning och dränering i kulturlandskapet samt rätning och fördjupning av vattendragen.

Åtgärder. Nyanlagda vatten som grustag, viltvatten, kräftdammar och diken är idag viktiga biotoper för vårslinke. Anläggandet av sådana vatten med grunda zoner bör främjas. Det är tänkbart att arten finns kvar i Sverige men inte har hittats på senare tid eftersom de flesta växtinventeringar genomförs under sommaren då vårslinke redan har försvunnit. Arten bör uppmärksammas bland svenska botaniker och myndigheter (länsstyrelser, kommuner) och dessutom specifikt eftersökas i områden där den funnits tidigare (exempelvis Kristianstadtrakten).

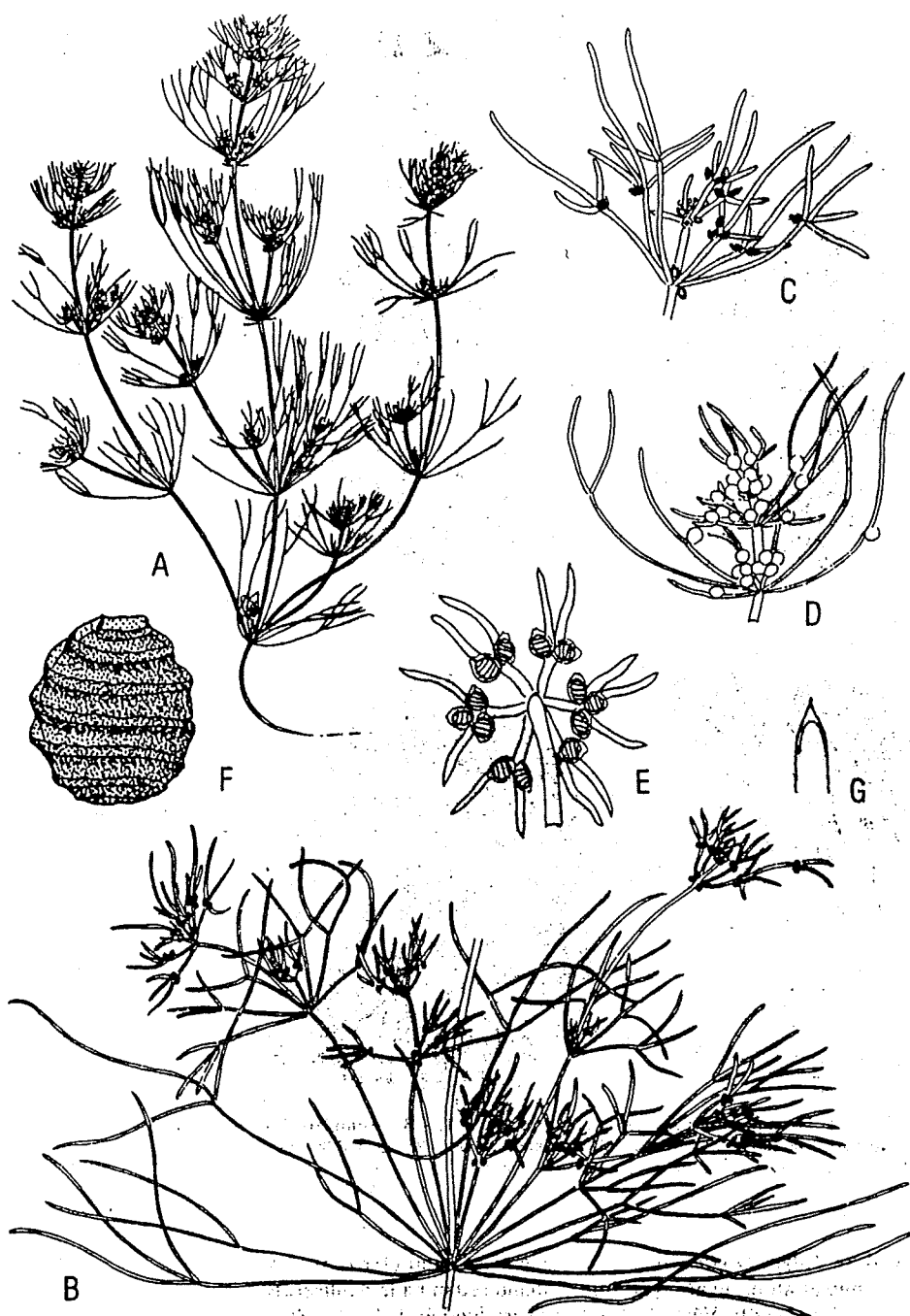
Övrigt. Utländska namn – GB: Slimy-fruited stonewort.

Synonym: *Nitella capitata* (Agardh, 1824), *Nitella syncarpa* var. *capitata* (Cosson & Germain 1845).

Litteratur

- Arbetsgruppen för Svenska Växtnamn. 1996. Svenska namn på kransalger. *Svensk Bot. Tidskr.* 90: 300.
- Blindow, I. 1995. Rödlistade kransalger. I: Aronsson, M., Hallingbäck, T. & Mattsson, J.-E. (red.): *Rödlistade växter i Sverige 1995*. ArtDatabanken Uppsala, ss. 137–140.
- Blindow, I. & Krause, W. 1990. Bestämningsnyckel för svenska kransalger. *Svensk Bot. Tidskr.* 84: 119–160.
- Corillon, R. 1957. *Les Charophycées de France et d'Europe Occidentale*. Imprimerie Bretonne, Rennes.
- Hasslow, O.J. 1931. Sveriges characéer. *Bot. Not.* 84: 63–136.
- Krause, W. 1997. Charales (Chlorophyceae). I: Ettl, H., Gärtner, G., Heynig, H. & Mollenhauer, D. (red.). *Süßwasserflora von Mitteleuropa* vol 18.
- Langangen, A. 1996. Sjeldne og truede kransalger i Norge. *Blyttia* 54: 23–30.
- Maier, E.X. 1972. De kranswierren (Charophyta) van Nederland. *Wetensch. Meded. K.N.N.V.* 93. Hoogwoud.
- Moore, J.A. 1986. *Charophyta of Great Britain and Ireland*. BSBI Handbook No. 5, London.
- Olsen, S. 1944. *Danish Charophyta*. Kgl. Danske Vid. Selsk., Biol. Skr. 3.
- Rassi, P. & Väisänen, R. (red.) 1987. *Threatened animals and plants in Finland*. Helsinki, Helsinki Government Printing Centre.
- Schmidt, D., Weyer, K. van de, Krause, W., Kies, L., Garniel, A., Geissler, U., Gutowski, A., Samietz, R., Schütz, W., Vahle, H.-Ch., Vöge, M., Wolff, P. & Melzer, A. 1996. Rote Liste der Armleuchteralgen (Charophyceae) Deutschlands. *Schriftenreihe für Vegetationskunde* 28: 547–576.
- Simons, J. & Nat, E. 1996. Past and present distribution of stoneworts (Characeae) in The Netherlands. *Hydrobiologia* 340: 127–135.
- Stewart, N.F. & Church, J.M. 1992. *Red data books of Britain and Ireland: Stoneworts*. Petersborough.
- Vahle, H.-C. 1990. Armleuchteralgen (Characeae) in Niedersachsen und Bremen. *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen* 10: 85–130.

ArtDatabanken 1999-04-08. Faktablad: *Nitella capillaris* – vårslinke. Förf. Irmgard Blindow 1998.



Nitella capillaris (vårslinke)

- A. Kompakt exemplar, x 0,7
- B. Glest exemplar, x 4
- C. Skottspets av glest exemplar, honplanta, x 7
- D. Skottspets av glest exemplar, hanplanta, x 7
- E. Krans, honplanta, x 13
- F. Oospor, x 65
- G. Grenspets, x 35

Källa: Irmgard Blindow och Werner Krause, 1990. Bestämningsnyckel för svenska kransalger.
Svensk Botanisk Tidskrift 84: 119-160 (figur 6, sid 126).

Nitella gracilis spädslinke

Kransalger

SÄRBAR

Ordn. Charales, Fam. Characeae (kransalger), *Nitella gracilis* (Agardh, 1824).

Beskrivning. Spädslinke är en fintrådig och "gracil" kransalg. Kransgrenarna delar sig två till tre gånger och har en två- till trecellig taggspets. Därmed skiljer sig spädslinke från de vanliga arterna glansslinke (*Nitella flexilis*) och mattslinke (*Nitella opaca*). Den är fintrådigare och mindre än uddslinke (*Nitella mucronata*) som den kan förväxlas med. Under ljusmikroskopet kan den dock skiljas ifrån denna på oosporernas väggstruktur. Förväxlingsrisk finns även med *Nitella Wahlbergiana* som är lika fintrådig. Hos denna art är dock skottets yttersta kransgrenar sammandragna till täta huvuden, medan spädslinke ser glesare ut.

Utbredning och status. Spädslinke är känd från Nord- och Sydamerika, Afrika, Asien och Australien samt i Mellan-, Väst- och Nordeuropa. I Danmark har den bara hittats på två lokaler på Sjælland, i Norge på fyra lokaler i södra delen av landet. I Finland finns arten på Åland och längs sydkusten samt på en inlandslokal. Spädslinke har påträffats i nästan hela Sverige, dock är förekomsten mycket spridd. Bara 5 moderna lokaler i Skåne, Blekinge, Småland, Dalarna och Värmland är kända, på den sistnämnda har arten eftersökts 1992 utan framgång. Spädslinke verkar ha minskat kraftigt i Sverige. Den är klassad som sårbar i den norska rödlistan, i Finland som otillräckligt känd, i England och Irland som sårbar, i Tyskland som starkt hotad.

Ekologi. Spädslinke förekommer i sjöar, dammar och polar, även i periodiska småvatten främst på urbergsgrund, men även i kalkrika områden. Undantagsvis finns den i brackvatten. Den växer främst på mjukbotten och föredrar vindskyddade lokaler, oftast på grunt vatten. Arten är ettårig på grunt vatten, men förmodligen flerårig på djupare vatten. Spädslinke har förmodligen bra spridningsförmåga.

Hot. Eutrofiering och försurning hotar artens förekomst.

Åtgärder. Spädslinkes förekomst i Sverige bör undersökas närmare. Arten bör uppmärksammas bland botanister och myndigheter. Artens nuvarande lokaler bör skyddas mot eutrofiering samt ingrepp såsom inplantering av karpfiskar, speciellt gräskarp.

Övrigt. Utländska namn – NO: Skørglattkrans, GB: Slender stonewort.

Litteratur

- Arbetsgruppen för Svenska Växtnamn. 1996. Svenska namn på kransalger. *Svensk Bot. Tidskr.* 90: 300.
- Blindow, I. 1994: Sällsynta och hotade kransalger i Sverige. *Svensk Bot. Tidskr.* 88: 65–73.
- Blindow, I. 1995. Rödlistade kransalger. I: Aronsson, M., Hallingbäck, T. & Mattsson, J.-E. (red.): *Rödlistade växter i Sverige 1995*. ArtDatabanken Uppsala, ss. 137–140.
- Blindow, I. & Krause, W. 1990: Bestämningsnyckel för svenska kransalger. *Svensk Bot. Tidskr.* 84: 119–160.
- Corillion, R. 1957. *Les Charophycées de France et d'Europe Occidentale*. Imprimerie Bretonne, Rennes.
- Forsberg, C. 1965: Environmental conditions of Swedish Charophytes. *Symb. Bot. Ups.* 18: 4.
- Hasslow, O.J. 1931: Sveriges characéer. *Bot. Not.* 84: 63–136.
- Krause, W. 1997. Charales (Chlorophyceae). I: Ettl, H., Gärtner, G., Heynig, H. & Mollenhauer, D. (red.). *Süßwasserflora von Mitteleuropa* vol 18.
- Langangen, A. 1974. Ecology and distribution of Norwegian charophytes. *Norw. J. Bot.* 21: 31–52.
- Langangen, A. 1996. Sjeldne og truede kransalger i Norge. *Blyttia* 54: 23–30.
- Löfgren, L. 1996. *Venakärret. Naturinventering. Länsstyrelsen Örebro län, Naturvård* 1996.
- Moore, J.A. 1986. *Charophyta of Great Britain and Ireland*. BSBI Handbook No. 5, London.
- Olsen, S. 1944. *Danish Charophyta*. Kgl. Danske Vid. Selsk., Biol. Skr. 3.
- Persson, P.E. 1964. Några nya växtlokaler från urkalkområdet i Viker. *Bot. Not.* 117: 96.
- Rassi, P. & Väisänen, R. (red.) 1987. *Threatened animals and plants in Finland*. Helsinki, Helsinki Government Printing Centre.
- Ruiness, J. 1990. Norske Algenavn. Liste utarbeidet av algenavnskomitéen nedsatt av Norsk Botanisk Forening 1978 og 1987. *Blyttia* 48: 57–63.
- Schmidt, D., Weyer, K., van de Krause, W., Kies, L., Garniel, A., Geissler, U., Gutowski, A., Samietz, R., Schütz, W., Vahle, H.-Ch., Vöge, M., Wolff, P. & Melzer, A. 1996. Rote Liste der Armeuchteralgen (Charophyceae) Deutschlands. *Schriftenreihe für Vegetationskunde* 28: 547–576.
- Stewart, N.F. & Church, J.M. 1992. *Red data books of Britain and Ireland: Stoneworts*. Petersborough.
- Stålberg, N. 1939. Lake Vättern. Outlines of its natural history, especially its vegetation. *Acta Phytogeogr. Suecica* 11: 3–52.
- Vahle, H.-C. 1990. Armeuchteralgen (Characeae) in Niedersachsen und Bremen. *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen* 10: 85–130.

ArtDatabanken 1999-04-08. Faktablad: *Nitella gracilis* – spädslinke. Förf. Irmgard Blindow 1998.



Nitella gracilis (spädslinke)

- A. Långsträckt exemplar, x 1
- B. Skottspets av A, x 30
- C. Översta krans av A, x 40
- D. Grenar av A, x 6
- E. Kompakt exemplar, x 1
- F. Skottspets av E, x 6
- G. Grenspets, x 40
- H. Oospor, x 75

Källa: Irmgard Blindow och Werner Krause, 1990. Bestämningsnyckel för svenska kransalger.
Svensk Botanisk Tidskrift 84: 119-160 (figur 8, sid 128).

Nitella mucronata

uddslinker

Kransalger

SÄRBAR

Ordn. Charales, Fam. Characeae (kransalger), *Nitella mucronata* (Miquel, 1840).

Beskrivning. Uddslinke är en mellanstor kransalg. Den kan skiljas från de vanliga arterna glansslinke *Nitella flexilis* och mattslinke *Nitella opaca* genom att kransgrenarna delar sig 2-3 gånger och genom den karakteristiska, två- till trefliiga taggspetsen på kransgrenarna vilket ger växten ett mer "gracilt" intryck. Uddslinke kan förväxlas med andra arter inom samma släkte som har taggspets som den mer fintrådiga spädslinke *Nitella gracilis* samt *Nitella Wahlbergiana*. Hos den sistnämnda är kransgrenarna på växtens topp sammandragna till täta huvuden; i regel är den mindre än uddslinke. Ofta anses båda formerna tillhöra samma art.

Utbredning och status. Uddslinke är känd från Amerika, Asien och Afrika. Arten förekommer även i nästan hela Europa. I Danmark är den funnen på några lokaler på Sjælland, i Norge på tre lokaler i södra delen av landet, därav en aktuell. Från Finland uppges uddslinke från flera lokaler i hela landet, dock har den inte separerats från *Nitella wahlbergiana*. De flesta svenska lokaler ligger i Uppland, arten har dessutom känd från Skåne, Öland, Närke, Södermanland och Västmanland. En ökning av uddslinke uppges från Storbritannien, arten har dock gått tillbaka i Norge. Även i Sverige har den minskat, och efter 1975 har den bara hittats på 7 lokaler. På en av de eftersöktes arten utan framgång 1998. Arten är klassad som akut hotad i Norge, men inte upptagen i den finska och engelska rödlistan. Den är klassad som sällsynt på Irland och som sårbar i Tyskland.

Ekologi. Uddslinke förekommer i mesotroft till svagt eutroft vatten och har uppgets klara eutrofiering bättre än de flesta andra kransalgerna. Den växer i sjöar, dammar, diken, åar och kärr vid ett pH-värde mellan 6,6 och 9,0 och kan i sjöar växa på djupt vatten. Oftast växer den på mjukbotten. Uddslinke är inte lika bunden till kalkrik berggrund som de flesta arterna inom släktet *Chara*, men inte heller vanlig i områden med ren urbergsberggrund. Den förekommer dock i gränsområden mellan kalk och urberg. Uddslinke övervintrar för det mesta. Artens spridningsförmåga är dåligt känd.

Hot. Tillbakagång på grund av eutrofiering har observerats på en lokal i Norge. Även om arten tål eutrofiering bättre än de flesta andra kransalgarterna kan kraftig näringsbelastning leda till dess tillbakagång. Från Ösbysjön, Djursholm, försvann den efter inplantering av gräskarp.

Åtgärder. Uddslinkes nuvarande lokaler bör skyddas mot eutrofiering samt ingrepp såsom inplantering av karpfiskar, speciellt gräskarp.

Övrigt. Artavgränsningen mellan uddslinke och *Nitella Wahlbergiana* bör undersökas.

Utländska namn – NO: Broddglattkrans (inkluderar *Nitella Wahlbergiana*), GB: Pointed stonewort.

Synonym: *Nitella flabellata* (Kützinger, 1843).

Litteratur

- Arbetsgruppen för Svenska Växtnamn. 1996. Svenska namn på kransalger. *Svensk Bot. Tidskr.* 90: 300.
- Blindow, I. 1995. Rödlistade kransalger. I: Aronsson, M., Hallingbäck, T. & Mattsson, J.-E. (red.): *Rödlistade växter i Sverige 1995*. ArtDatabanken Uppsala, ss. 137–140.
- Blindow, I. & Krause, W. 1990. Bestämningsnyckel för svenska kransalger. *Svensk Bot. Tidskr.* 84: 119–160.
- Corillion, R. 1957. *Les Charophycées de France et d'Europe Occidentale*. Imprimerie Bretonne, Rennes.
- Forsberg, C. 1960. Subaquatic macrovegetation in Ösbysjön, Djursholm. *Acta Oecol. Scand.* 11: 183–199.
- Forsberg, C. 1965. Environmental conditions of Swedish Charophytes. *Symb. Bot. Ups.* 18: 4.
- Hasslow, O.J. 1931. Sveriges characéer. *Bot. Not.* 84: 63–136.
- Krause, W. 1997. Charales (Chlorophyceae). I: Ettl, H., Gärtner, G., Heynig, H. & Mollenhauer, D. (red.). *Süßwasserflora von Mitteleuropa* vol 18.
- Langangen, A. 1974. Ecology and distribution of Norwegian charophytes. *Norw. J. Bot.* 21: 31–52.
- Langangen, A. 1996. Sjeldne og truede kransalger i Norge. *Blyttia* 54: 23–30.
- Maier, E.X. 1972. De kranswierren (Charophyta) van Nederland. *Wetensch. Meded. K.N.N.V.* 93. Hoogwoud.
- Moore, J.A. 1986. *Charophyta of Great Britain and Ireland*. BSBI Handbook No. 5, London.
- Olsen, S. 1944. *Danish Charophyta*. Kgl. Danske Vid. Selsk., Biol. Skr. 3.
- Rassi, P. & Väisänen, R. (red.) 1987. *Threatened animals and plants in Finland*. Helsinki, Helsinki Government Printing Centre.
- Rueness, J. 1990. Norske Algenavn. Liste utarbeidet av algenavnskomiteén nedsatt av Norsk Botanisk Forening 1978 og 1987. *Blyttia* 48: 57–63.
- Schmidt, D., Weyer, K., van de, Krause, W., Kies, L., Garnier, A., Geissler, U., Gutowski, A., Samietz, R., Schütz, W., Vahle, H.-Ch., Vöge, M., Wolff, P. & Melzer, A. 1996. Rote Liste der Armleuchteralgen (Charophyceae) Deutschlands. *Schriftenreihe für Vegetationskunde* 28: 547–576.
- Simons, J. & Nat, E. 1996. Past and present distribution of stoneworts (Characeae) in The Netherlands. *Hydrobiologia* 340: 127–135.
- Stewart, N.F. & Church, J.M. 1992. *Red data books of Britain and Ireland: Stoneworts*. Peterborough.
- Vahle, H.-C. 1990. Armleuchteralgen (Characeae) in Niedersachsen und Bremen. *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen* 10: 85–130.

ArtDatabanken 1999-04-08. Faktablad: *Nitella mucronata* – uddslinke. Förf. Irmgard Blindow 1998.



***Nitella mucronata* (uddslinka)**

- A. Normalform, x 0,5
- B. Huvudbildande (f. *heteromorpha*), x 1
- C. Form från rinnande vatten, x 1
- D. Skottspets av A, x 6
- E. Skottspets av C, x 6
- F. Fertil gren, x 12
- G. Grenspets, x 30
- H. Oogon med förlängd "näbb", x 50
- I. Oospor, x 75

Källa: Irmgard Blindow och Werner Krause, 1990. Bestämningsnyckel för svenska kransalger.
Svensk Botanisk Tidskrift 84: 119-160 (figur 10, sid 130).

Nitellopsis obtusa stjärnslinke

Kransalger

AKUT HOTAD

Ordin Charales. Fam. Characeae (kransalger). *Nitellopsis obtusa* ((Desvaux) Groves, 1919)

Beskrivning. Stjärnslinke är en stor kransalg och lätt att känna igen. Den är giest forgrenad och saknar bark. Kransgrenarna är odelade med små taggliknande celler (braktéer) vilket skiljer arten från släktet *Nitella* (slinker). Det mest typiska kännetecknet är de stjärnformade reservkropparna (bulbillar) på växtens nedre noder. Stjärnslinke är skildkonad, de små gametangierna förekommer sparsamt på kransgrenarna.

Utbredning och status. Stjärnslinke förekommer i Indien och Burma och i nästan hela Europa. I Norden är den känd från flera lokaler i Danmark, (Jylland och Själland), flera lokaler i södra Finland och Sverige. Här har den påträffats i Skåne (3 aktuella och 2 äldre lokaler), Östergötland (1 aktuell lokal) och Uppland (5 aktuella och 3 äldre lokaler). Stjärnslinke är klassad som sårbar i den engelska och tyska rödlistan och som sällsynt i den finska rödlistan.

Ekologi. Stjärnslinke förekommer i grunda och djupa sjöar, ibland även i långsamt rinnande vatten. Mer sällan hittas den i nyskapade vatten som småsjöar och diken som uppstått genom torvbrytning eller i gruslag. Arten föredrar mesotroft, kalkrik vatten med ett högt pH (6,4 - 9,0) men undviker starkt narsaltsbelastade sjöar. Den växer även i svagt bräckt vatten och i Finland finns den i skyddade vikar i Östersjön. Stjärnslinke är känslig mot vågexponering och växer oftast på mjukbotten från 1 till 30 m djup. På grunt vatten är den ettårig och övervintrar med hjälp av de stjärnformade bulbillema, på djupt vatten kan den vara flerårig. Eftersom arten är skildkonad och ofta steril hittas mogna oosporer bara sällan. Stjärnslinke har därmed svårt att sprida sig till andra vattensystem. Den har däremot en mycket kraftig vegetativ förökning och bildar ofta tätt och utbredda mattor i de sjöar där den förekommer. Sådana mattor är typiska för *Chara*-sjöar där kransalger spelar en nyckelroll i hela ekosystemet. Vattnet i dessa sjöar är klart eftersom växterna lagrar upp narsalter och bromsar vågrorelsen. Kransalgerna erbjuder dessutom ett bra substrat för eventebrater och är viktig föda för växtätande sjöfåglar. Den rikliga fototillgången möjliggör även en hög tillväxt av både fisk och kräftor. Bortsett från stjärnslinke kan rödsträse *Chara tomentosa*, taggsträse *C. hispida*, spretsträse *C. rudis* och borststräse *C. aspera* bilda lika tätt mattor.

Hot. Eutrofiering anses allmänt som det största hotet mot stjärnslinke. Även båttrafik uppges som hotfaktor. Den ökade narsaltsbelastningen i många av våra sjöar är för stjärnslinke speciellt allvarlig eftersom den på grund av sin dåliga spridningsförmåga har svårt att sprida sig till alternativa lokaler såsom restaurerade eller nyskapade sjöar.

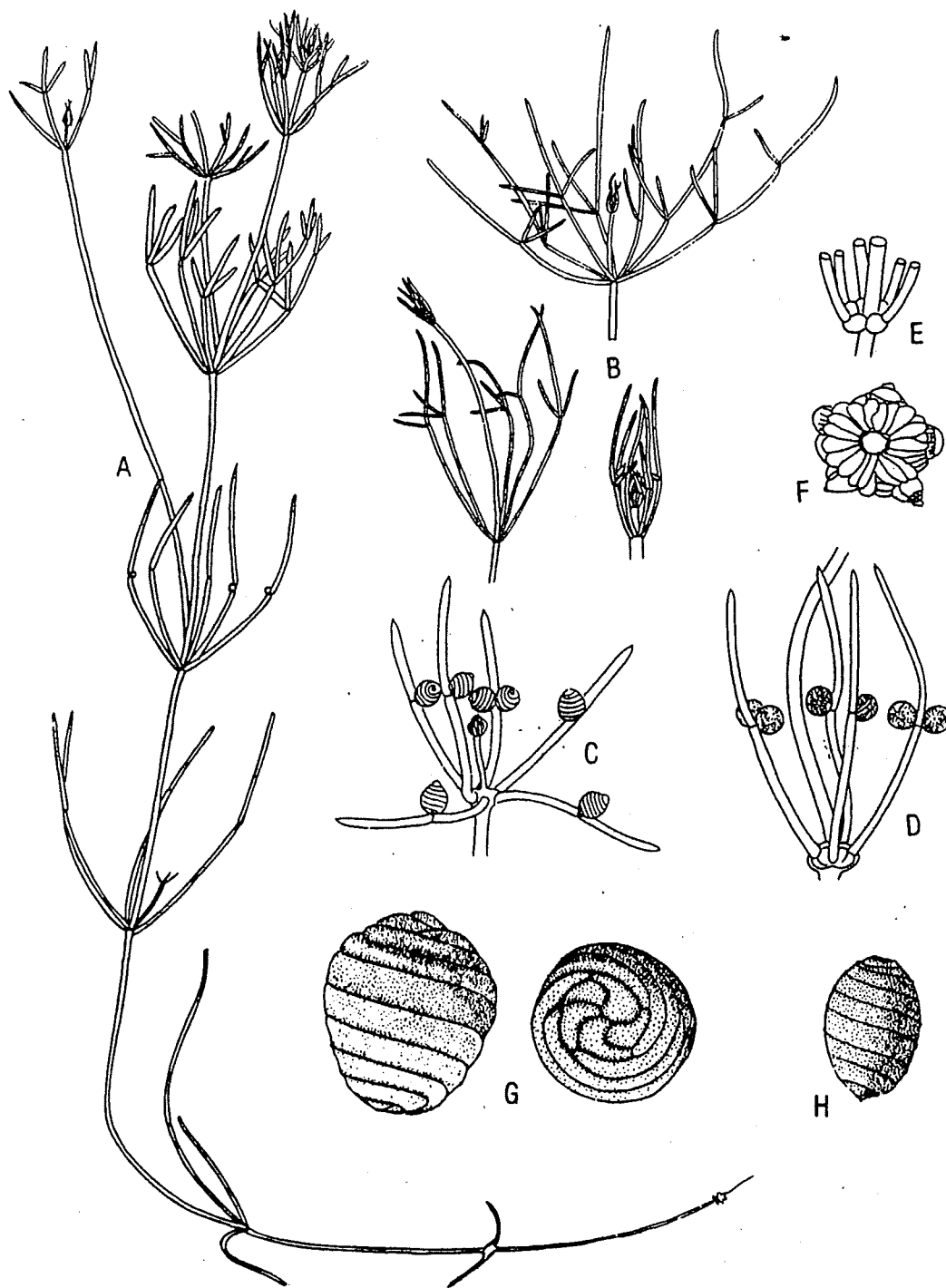
Åtgärder. Stjärnslinkens nuvarande lokaler bör skyddas mot varje form av narsaltsbelastning, samt intensiv båttrafik och badaktivitet. Självklart bör inplantering av karpfiskar och speciellt graskarp undvikas. En inplantering av växten till lämpliga sjöar, speciellt till lokaler där den tidigare har förekommit, bör övervägas.

Övrigt. Utländska namn – GB: Starry stonewort

Litteratur

- Arbetsgruppen för Svenska Växtnamn. 1996. Svenska namn på kransalger. *Svensk Bot. Tidskr.* 90: 300.
- Blindow, I. 1992. Long- and short-term dynamics of submerged macrophytes in two shallow eutrophic lakes. *Freshwater Biology* 28: 15–27.
- Blindow, I. 1994. Sällsynta och hotade kransalger i Sverige. *Svensk Bot. Tidskr.* 88: 65–73.
- Blindow, I. 1995. Rodlistade kransalger. I: Aronsson, M., Hallingback, T. & Mattsson, J.-E. (red.) *Rodlistade växter i Sverige 1995*. AnDatabanken Uppsala, ss. 137–140.
- Blindow, I. & Krause, W. 1990. Bestamningsnyckel för svenska kransalger. *Svensk Bot. Tidskr.* 84: 119–160.
- Corillon, R. 1957. *Les Charophytes de France et d'Europe Occidentale*. Imprimerie Bretonne, Rennes.
- Doef, R. W. van den Berg, M.S., Coops, H. & Noordhuis, R. 1994. Waterplanten in de Gouwzee. *De Graspijpier* 14: 104–112.
- Forsberg, C. 1965. Environmental conditions of Swedish Charophytes. *Symb. Bot. Ups.* 18: 4.
- Hasslow, O. J. 1931. Svenges characæer. *Bot. Not.* 84: 63–136.
- Hasslow, O. J. 1945. Einige Characeenbestimmungen IV. *Bot. Not.* 98: 121.
- Krause, W. 1985. Über die Standortansprüche und das Ausbreitungsverhalten der Stern-Armleuchteralge *Nitellopsis obtusa* (Desvaux) J. Groves. *Carolinea* 42: 31–42.
- Krause, W. 1997. Charales (Chlorophyceae). I: Ettli, H., Gartner, G., Heynig, H. & Mollenhauer, D. (red.) *Süßwasserflora von Mitteleuropa* vol 18.
- Lundh, A. 1947. *Chara stelligera* åter funnen i Råbelövssjön och Levrasjön. *Bot. Not.* 100: 81.
- Lundh, A. 1951. Some aspects of the higher aquatic vegetation in the lake Ringsjön in Scania. *Bot. Not.* 104: 21–31.
- Maier, E. X. 1972. De kranswierien (Charophyta) van Nederland. *Wetensch. Meded. K.N.N.V.* 93. Hoogwoud.
- Moore, J. A. 1986. *Charophyta of Great Britain and Ireland*. BSBI Handbook No. 5, London.
- Olsen, S. 1944. *Danish Charophyta*. Kgl. Danske Vid. Selsk., Biol. Skr. 3.
- Rassi, P. & Vaisanen, R. (red.) 1987. *Threatened animals and plants in Finland*. Helsinki, Helsinki Government Printing Centre.
- Schmidt, D., Weyer, K., van de Krause, W., Kies, L., Garniel, A., Geissler, U., Gutowski, A., Samietz, R., Schutz, W., Vahle, H.-Ch., Voge, M., Wolff, P. & Metzler, A. 1996. Rote Liste der Armleuchteralgen (Charophyceae) Deutschlands. *Schriftenreihe für Vegetationskunde* 28: 547–576.
- Simons, J. & Nat, E. 1996. Past and present distribution of stoneworts (Characeae) in The Netherlands. *Hydrobiologia* 340: 127–135.
- Simons, J., Olm, M., Daalder, R., Boers, P. & Rip, W. 1994. Restoration of Boishol (The Netherlands) by reduction of external nutrient load: recovery of a characean community, dominated by *Chara connivens*. *Hydrobiologia* 275/276: 243–253.
- Stewart, N. F. & Church, J. M. 1992. *Red data books of Britain and Ireland: Stoneworts*. Peterborough.
- Vahle, H.-C. 1990. Armleuchteralgen (Characeae) in Niedersachsen und Bremen. *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen* 10: 85–130.
- Wallin, B. 1958. Ny lokal för *Nitellopsis obtusa* (Desvaux) Groves i Uppland. *Bot. Not.* 111: 653–654.
- Wallsten, M. 1985. *Vattenväxter i Ösmaren och Brosjön 1984*. Rapport från arbetsgruppen för miljövärdsfrågor i Norrälve kommun 1985:1.
- Willén, T. 1957. On the distribution of *Nitellopsis obtusa* (Desvaux) Groves around the Baltic. *Bot. Not.* 110: 313–320.
- Willén, T. 1960. The Charophyte *Nitellopsis obtusa* (Desv.) Groves found ferule in central Sweden. *Svensk Bot. Tidskr.* 54: 360–367.
- Winter, U., Kubbier, K. & Kirst, G. O. 1987. Characeen-Gesellschaften im oligohalinen Kuhgraben und benachbarten Gewässern. *Abh. Naturw. Verein Bremen* 40: 381–394.

AnDatabanken 1999-04-08. Faktablad *Nitellopsis obtusa* – stjärnslinke. Forf. Irmgard Blindow 1998.



***Nitellopsis obtusa* (stjärnslinke)**

- A. Habitus, x 0,5
- B. Tre typiska sterila kransar, x 1
- C. Krans, honplanta, x 4
- D. Krans, hanplanta, x 4
- E. Förtjockningar vid grenarnas bas, x 3
- F. Reservkroppar, x 6
- G. Oospor med höljeceller från sidan (vänster) och ovanifrån (höger), x 25
- H. Oospor med höljeceller avlägsnade, x 25

Källa: Irmgard Blindow och Werner Krause, 1990. Bestämningsnyckel för svenska kransalger.
Svensk Botanisk Tidskrift 84: 119-160 (figur 18, sid 138).

Tolypella glomerata trubbrufse

Kransalger

AKUT HOTAD

Ordin Charales, Fam Characeae (kransalger), *Tolypella glomerata* ((Desvaux) v. Leonhardi, 1863).

Beskrivning. Trubbrufses kransgrenar delar sig ojämnt i en längre och en kortare stråle. De översta grenarna är sammandragna till tata nystan. Som en "typisk" *Tolypella* ser trubbrufse därför ut som om den hade glömt att kamma sig, rufsigt alltså. Den kan förväxlas med uddrufse *Tolypella intricata*, den enda andra art inom samma släkte som förekommer i södra Sveriges inland, men skiljer sig från denna genom att kransgrenarnas ändcell inte har någon taggspets (använd lupp!) Från havsrufse *Tolypella nidifica* som också saknar taggspets skiljer sig trubbrufse bortsett från habitatet även genom att oosporerna är bruna och små (inte stora och svarta)

Utbredning och status. Trubbrufse är kosmopolit och finns i Australien, västra Asien, Nordamerika och norra Afrika samt i Väst-, Mellan- och Nordeuropa. I Norden förekommer den i Danmark (flera lokaler på Jylland och Sjælland) och i södra Sverige. Äldre svenska fynd (1800-talet) föreligger för Skåne (Alnarp, Lund och Örtofta) och Gotland (Othem, Lojsta och Lärbo). Under senare tid har arten hittats vid Broskogs på Fåro (Gotland) 1961 och 1963, på Alvaret vid Resmo (Öland) 1984, vid Bulltofta, Malmö 1984 och i Greby stenbrott (Öland) 1994. I Tyskland är arten klassad som akut hotad, men i Storbritannien har den inte tagits upp i rödlistan trots att fyndantalet har minskat under senare år.

Ekologi. Trubbrufse förekommer i polar, dammar, diken, grunda sjöar, ibland även i rinnande vatten. Arten växer nästan uteslutande i vatten med ett högt pH (7,1–9,0) och föredrar vatten med hög ledningsförmåga. Både i Sverige och Danmark har den uteslutande hittats på lokaler som ligger nära kusten, och från flera länder har den rapporterats från mer eller mindre bräckt vatten. Liksom kransalger som växer i havet kan den effektivt reglera sin turgor genom aktiv transport av kalium och natrium, vilket är ovanligt för en kransalg som bara förekommer i inlandet. Trubbrufse är ett- eller tvåårig, ibland gror den under hösten och övervintrar. Den växer mest på grunt vatten, övervintrande dock något djupare. Undantagsvis har man funnit arten på flera meters djup i sjöar. Både trubb- och uddrufse har en påfallande "meteorisk" natur. De dyker plötsligt upp på nya lokaler, ofta decennier efter det senaste fyndet i området, men försvinner snabbt igen. De är utpräglade pionjärväxter som dåligt klarar konkurrensen med andra växter. Oosporerna antas kunna överleva under mycket lång tid. Speciellt för trubbrufse är att den bara kan hittas under vissa "*Tolypella*"-år med ovanligt hög nederbörd under slutet av sommaren då arten kan dyka upp på ställen som "för första gången på flera år har hamnat under vatten"

Hot. Eutrofiering kan vara ett hot mot arten i och med att andra växters tillväxt och därmed konkurrensen ökar. Det viktigaste hotet anses dock vara den minskade tillgången på lämpliga lokaler på grund av utdikning och dränering i kulturlandskapet, ratning och fördjupning av vattendragen, igenläggning av småvatten samt restaurering av grus- och lertakter.

Åtgärder. Både trubb- och uddrufse gynnas av nyanlagda vatten såsom grustag, vågdammar, viltvatten, kraftdammar mm. Anläggandet av sådana vatten med grunda zoner bör framjäs.

botaniker och myndigheter (lansstyrelser, kommuner) och framt i samband med biologiska inventeringar av nyanlagda dammar

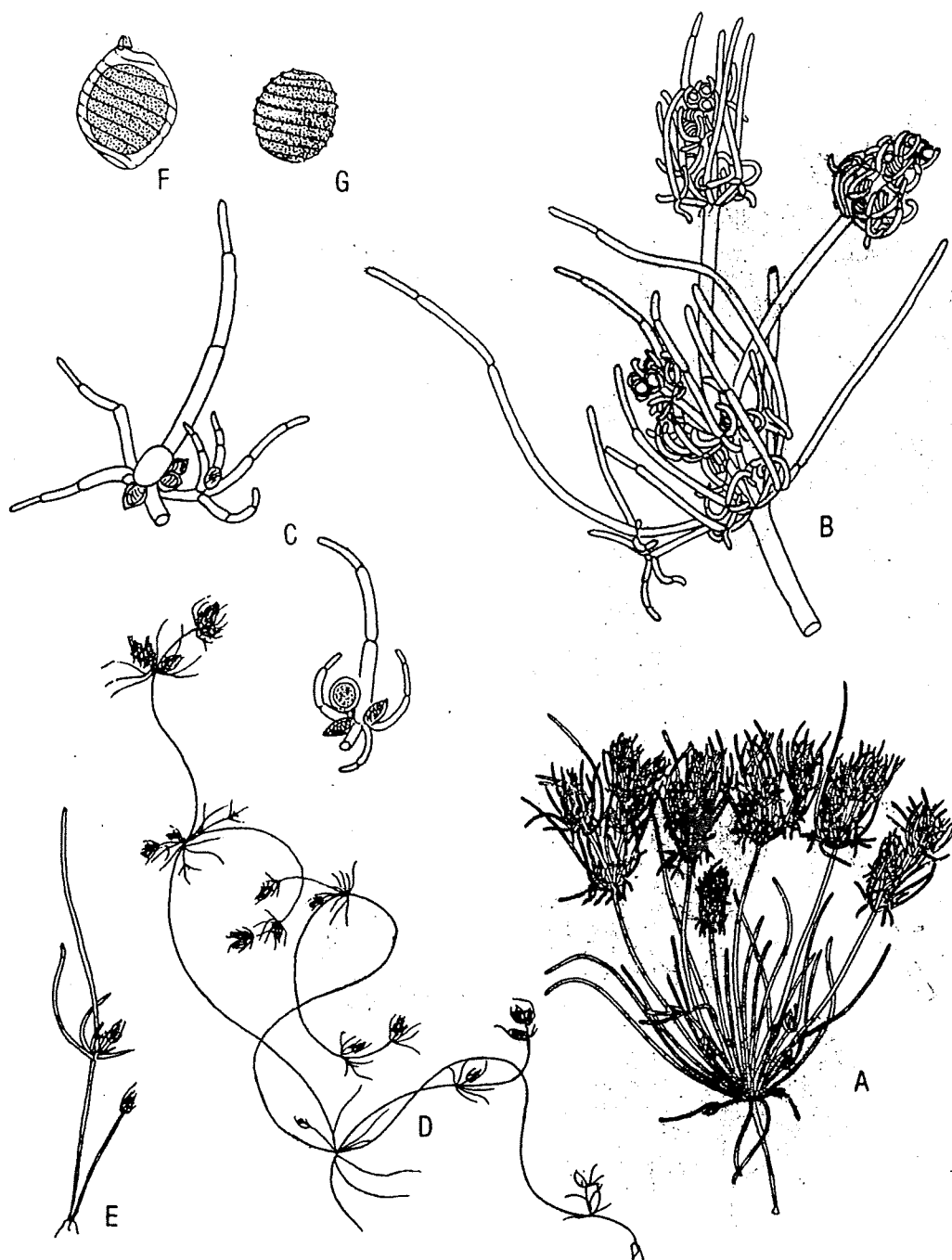
Övrigt. Utländska namn – GB Clustered stonewort

Synonymer *Nitella glomerata* (Cosson & Germain, 1845), *Tolypella nidifica* var. *glomerata* ((Desvaux) R.D. Wood)

Litteratur

- Arbetsgruppen för Svenska Växtnamn. 1996. Svenska namn på kransalger. *Svensk Bot. Tidskr.* 90: 300.
- Blindow, I. 1994. Sällsyna och hotade kransalger i Sverige. *Svensk Bot. Tidskr.* 88: 65–73.
- Blindow, I. 1995. Rödlistade kransalger. I: Aronsson, M., Hallingbäck, T. & Mattsson, J.-E. (red.): *Rödlistade växter i Sverige 1995*. ArtDatabanken Uppsala, ss. 137–140.
- Blindow, I. & Krause, W. 1989. Kransalgen *Tolypella glomerata* i Sverige. *Svensk Bot. Tidskr.* 83: 196–198.
- Blindow, I. & Krause, W. 1990. Bestämningsnyckel för svenska kransalger. *Svensk Bot. Tidskr.* 84: 119–160.
- Bruinsma, J., Mes, R. & de Wit, Y. 1995. Klein boomglanswier op Voorne. *Natura* 92: 124–125.
- Conillon, R. 1957. *Les Charophycées de France et d'Europe Occidentale*. Imprimerie Bretonne, Rennes.
- Hasslow, O.J. 1931. Sveriges characéer. *Bot. Not.* 84: 63–136.
- Krause, W. 1997. Charales (Chlorophyceae). I: Ettl, H., Gärtner, G., Heynig, H. & Mollenhauer, D. (red.). *Süßwasserflora von Mitteleuropa* vol 18.
- Långängen, A. 1996. Kransalgene i noen kunstige alvassjøer ved Greby steinbrudd på Öland. *Kruibrännaren* 5: 91–97.
- Maier, E.X. 1972. De kranswierien (Charophyta) van Nederland. *Wetensch. Meded. K.N.N.V.* 93. Hoogwood.
- Moore, J.A. 1986. *Charophyta of Great Britain and Ireland*. BSBI Handbook No. 5, London.
- Olsen, S. 1944. *Danish Charophyta*. Kgl. Danske Vid. Selsk., Biol. Skr. 3.
- Pettersson, B. 1964. Notes on the ecology of *Tolypella glomerata* (Desv.) Leonh. *Bot. Not.* 117: 133–140.
- Schmidt, D., Weyer, K., van de Krause, W., Kies, L., Gamiet, A., Geissler, U., Gutowski, A., Samietz, R., Schütz, W., Vahle, H.-Ch., Vöge, M., Wolff, P. & Melzer, A. 1996. Rote Liste der Armeleuchteralgen (Charophyceae) Deutschlands. *Schriftenreihe für Vegetationskunde* 28: 547–576.
- Simons, J. & Nat, E. 1996. Past and present distribution of stoneworts (Characeae) in The Netherlands. *Hydrobiologia* 340: 127–135.
- Stewart, N.F. & Church, J.M. 1992. *Red data books of Britain and Ireland: Stoneworts*. Peterborough.
- Vahle, H.-C. 1990. Armeleuchteralgen (Characeae) in Niedersachsen und Bremen. *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen* 10: 85–130.
- Winter, U., Soulié-Marsche, I. & Kirst, G.O. 1996. Effects of salinity on turgor pressure and fertility in *Tolypella* (Characeae). *Plant, Cell and Environment* 19: 869–879.

ArtDatabanken 1999-04-08. Faktablad: *Tolypella glomerata* – trubbrufse. Förf. Irmgard Blindow 1998.



***Tolypella glomerata* (trubbrufse)**

- A. Habitus, x 1
- B. Skottspets, x 6
- C. Fertila grenar, x 12
- D. Långsträckt exemplar, x 0,5
- E. Planta strax efter groningen, x 1
- F. Oogon, x 50
- G. Oospor, x 50

Källa: Irmgard Blindow och Werner Krause, 1990. Bestämningsnyckel för svenska kransalger.
Svensk Botanisk Tidskrift 84: 119-160 (figur 15, sid 135).

Tolypella intricata uddrufse

Kransalger

AKUT HOTAD

Ord. Charales, Fam. Characeae (kransalger), *Tolypella intricata* ((Roth) v. Leonhardi, 1863).

Beskrivning. Uddrufse ser ut som en "typisk" *Tolypella* som har glömt att kamma sig, rufsig alltså. Uddrufse kransgrenar delar sig ojämnt i en längre och en kortare stråle. De översta grenarna är sammandragna till täta nystan. Den kan förväxlas med trubbrufse *Tolypella glomerata*, den enda andra art inom samma släkte som förekommer i södra Sveriges inland, men skiljer sig från denna genom att kransgrenarnas ändcell har en liten taggspets (använd lupp!).

Utbredning och status. Uddrufse förekommer i Nordafrika, Väst-, Mellan- och Nordeuropa. I Norden har den rapporterad från Danmark (flera lokaler på Fyn och Själland) och Sverige. Här har den hittats på Gotland (flera lokaler), Skåne (flera lokaler) och i Småland (en lokal), samtliga av dessa fynd härstammar dock från 1800-talet. Ett fynd vid Ismantorp (Öland) under 1994 är den enda kända aktuella lokalen i Sverige. Arten är klassad som akut hotad i Tyskland och som sårbar i England och Irland.

Ekologi. Uddrufse förekommer i diken, pölar, dammar, ofta i nygrävda vatten eller periodiska småvatten som torkar ut under sommaren. Mer sällan finner man arten på grunt vatten i sjöar. Liksom vårslinke *Nitella capillaris* mognar den tidigt på säsongen och försvinner därefter, ofta gror plantorna redan under hösten och övervintrar. Nästan samtliga svenska fynd av arten härstammar från perioden mellan april och början av juli, men några gånger har den påträffats mellan slutet på oktober till december. Med vårslinke har uddrufse även det gemensamt att flodernas översvämningsområden antas vara dess ursprungliga habitat, och ibland har man hittat båda arterna tillsammans. Uddrufse förekommer i regel i hårt, ibland i mjukt vatten. Både udd- och trubbrufse har en påfallande "meteorisk" natur. De dyker plötsligt upp på nya lokaler, ofta decennier efter det senaste fyndet i området, men försvinner snabbt igen. De är utpräglade pionjärväxter som dåligt klarar konkurrensen med andra växter. Oosporerna antas kunna överleva under mycket lång tid.

Hot. Eutrofiering kan vara ett hot mot arten i och med att andra växters tillväxt, och därmed konkurrensen, ökar. Det viktigaste hotet anses dock vara den minskade tillgången på lämpliga lokaler på grund av utdikning och dränering i kulturlandskapet samt rätning och fördjupning av vattendragen.

Åtgärder. Både udd- och trubbrufse gynnas av nyanlagda vatten såsom i grustag, vägdammar, viltvatten, kräftdammar mm. Anläggandet av sådana vatten med grunda zoner bör främjas. Det är tänkbart att uddrufse är vanligare än vad som är känt i och med att de flesta växtinventeringarna genomförs under sommaren när arten redan har försvunnit. Arten bör uppmärksammas bland svenska botaniker och myndigheter (länsstyrelser, kommuner) och främst i samband med biologiska inventeringar av nyanlagda dammar.

Övrigt. Utländska namn – GB: Tassel stonewort.

Synonym: *Nitella intricata* (Agardh, 1824), *N. polysperma* (Kützinger, 1843).

Litteratur

- Arbetsgruppen för Svenska Växtnamn. 1996. Svenska namn på kransalger. *Svensk Bot. Tidskr.* 90: 300.
- Blindow, I. 1994. Sällsynta och hotade kransalger i Sverige. *Svensk Bot. Tidskr.* 88: 65–73.
- Blindow, I. 1995. Rödlistade kransalger. I: Aronsson, M., Hallingbäck, T. & Mattsson, J.-E. (red.): *Rödlistade växter i Sverige 1995*. ArtDatabanken Uppsala, ss. 137–140.
- Blindow, I. & Krause, W. 1990. Bestämningsnyckel för svenska kransalger. *Svensk Bot. Tidskr.* 84: 119–160.
- Corillion, R. 1957. *Les Charophycées de France et d'Europe Occidentale*. Imprimerie Bretonne, Rennes.
- Hasslow, O.J. 1931. Sveriges characéer. *Bot. Not.* 84: 63–136.
- Krause, W. 1997. Charales (Chlorophyceae). I: Ettl, H., Gärtner, G., Heynig, H. & Mollenhauer, D. (red.). *Süßwasserflora von Mitteleuropa* vol 18.
- Maier, E.X. 1972. De kranswierien (Charophyta) van Nederland. *Wetensch. Meded. K.N.N.V.* 93. Hoogwoud.
- Moore, J.A. 1986. *Charophyta of Great Britain and Ireland*. BSBI Handbook No. 5, London.
- Olsen, S. 1944. *Danish Charophyta*. Kgl. Danske Vid. Selsk., Biol. Skr. 3.
- Schmidt, D., Weyer, K., van de Krause, W., Kies, L., Garniel, A., Geissler, U., Gutowski, A., Samietz, R., Schütz, W., Vahle, H.-Ch., Vöge, M., Wolff, P. & Melzer, A. 1996. Rote Liste der Armleuchteralgen (Charophyceae) Deutschlands. *Schriftenreihe für Vegetationskunde* 28: 547–576.
- Simons, J. & Nat, E. 1996. Past and present distribution of stoneworts (Characeae) in The Netherlands. *Hydrobiologia* 340: 127–135.
- Stewart, N.F. & Church, J.M. 1992. *Red data books of Britain and Ireland: Stoneworts*. Petersborough.
- Vahle, H.-C. 1990. Armleuchteralgen (Characeae) in Niedersachsen und Bremen. *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen* 10: 85–130.

ArtDatabanken 1999-04-08. Faktablad: *Tolypella intricata* – uddrufse. Förf. Irmgard Blindow 1998.



***Tolypella intricata* (uddruffse)**

- A. Mogen planta, x 0,5
- B. Skottspets av ung planta, x 12
- C. Fertil gren, x 25
- D. Anteridium (med stjälk) och två oogon, x 35
- E. Stort oogon, x 35
- F. Litet oogon, x 35
- G. Oospor, x 35

Källa: Irmgard Blindow och Werner Krause, 1990. Bestämningsnyckel för svenska kransalger.
Svensk Botanisk Tidskrift 84: 119-160 (figur 16, sid 136).

Tolypella nidifica havsrufse

Kransalger

SÄRBAR

Ord. Charales, Fam. Characeae (kransalger), *Tolypella nidifica* ((Müller) v. Leonhardi, 1864).

Beskrivning. Havsrufse kan bli upp till 25 cm lång och är relativt mörkt grön. Kransgrenarna delar sig ojämnt i en längre och en kortare stråle. De översta grenarna är sammandragna till täta nystan. Som en "typisk" *Tolypella* ser havsrufse därför ut som om den hade glömt att kamma sig, rufsig alltså. Bortsett från habitatet skiljer den sig från trubbrufse *Tolypella glomerata*, som förekommer i Sydsveriges inland, genom att oosporema är stora och svarta, inte små och bruna.

Utbredning och status. Havsrufse förekommer sparsamt i Nordafrika, Spanien, Portugal och Frankrike och har även hittats på Grönland. Artens huvudsakliga utbredningsområde är dock Mellan- och Nordeuropa (Storbritannien, Tyskland, Baltstaterna, Norden). Havsrufse förekommer i Danmark, Norge, Finland och Sverige. Några fynd finns från den svenska Västkusten (Bohuslän, Halland och Skåne), vanligare är havsrufse dock i Östersjön där den förekommer längs hela kusten från Skåne till Norrbotten. Sammanlagt finns drygt 100 aktuella lokaler i Sverige. I södra Sverige har arten gått tillbaka främst på Väst-, men även på Östkusten. I Bottenhavet och Bottenviken kan dock ingen tillbakagång påvisas jämfört med äldre herbariematerial. Arten är klassad som akut hotad i Norge. Okänd status uppges för England där bara äldre fynd föreligger. I Tyskland är havsrufse klassad som akut hotad, men den är inte upptagen i den finska rödlistan.

Ekologi. Havsrufse förekommer huvudsakligen längs kusten, undantagsvis i brackvattensjöar i inlandet. I Sverige kan den påträffas vid en salthalt mellan 2–25 ‰. Arten hör till de kransalger som mest effektivt kan reglera sin turgor genom aktiv transport av kalium och natrium. Den klarar av att växa i marina miljöer och förekommer längs bl.a. Nordsjökusten, men är betydligt vanligare i Östersjön där den även finns i Bottenviken med dess låga salthalt. Havsrufse är ettårig. Den växer både på mjuk- och hårbotten och klarar relativt kraftig vågexponering. Oftast växer den på grunt vatten, men även ner till 15 m djup.

Hot. Tillbakagången i södra Sverige beror förmodligen på eutrofiering. Speciellt på Västkusten där havsrufse förekommer mycket sparsamt idag utvecklas under sommaren stora mängder av trådalger vilka kan tänkas förhindra artens förekomst här.

Åtgärder. Åtgärder som begränsar Västkustens och Östersjöns eutrofiering främjar havsrufse.

Övrigt. Utländska namn – NO: Sjøglattkrans, GB: Bird's nest stonewort.

Synonym: *Nitella stenhammarians* (Wallmann, 1853), *N. nidifica* (Agardh, 1824).

Litteratur

- Arbetsgruppen för Svenska Växtnamn. 1996. Svenska namn på kransalger. *Svensk Bot. Tidskr.* 90: 300.
- Blindow, I. 1995. Rödlistade kransalger. I: Aronsson, M., Hallingbäck, T. & Mattsson, J.-E. (red.): *Rödlistade växter i Sverige 1995*. ArtDatabanken Uppsala, ss. 137–140.
- Blindow, I. & Krause, W. 1990. Bestämningsnyckel för svenska kransalger. *Svensk Bot. Tidskr.* 84: 119–160.
- Blindow, I. 1997. Kransalger i Blekinge. *Blekinges Natur. Årsbok 1997*: 87–104.
- Corlillon, R. 1957. *Les Charophycées de France et d'Europe Occidentale*. Imprimerie Bretonne, Rennes.
- Hasslow, O.J. 1931: Sveriges characéer. *Bot. Not.* 84: 63–136.
- Krause, W. 1997. Charales (Chlorophyceae). I: Ettl, H., Gärtner, G., Heynig, H. & Mollenhauer, D. (red.). *Süßwasserflora von Mitteleuropa* vol 18.
- Langangen, A. 1974. Ecology and distribution of Norwegian charophytes. *Norw. J. Bot.* 21: 31–52.
- Langangen, A. 1996. Sjeldne og truede kransalger i Norge. *Blyttia* 54: 23–30.
- Moore, J.A. 1986. *Charophyta of Great Britain and Ireland*. BSBI Handbook No. 5, London.
- Nielsen, R., Kristiansen, A., Mathiesen, L. & Mathiesen, H. (red.) 1995. Distributional index of the benthic macroalgae of the Baltic Sea area. *Acta Bot. Fenn.* 155.
- Olsen, S. 1944. *Danish Charophyta*. Kgl. Danske Vid. Selsk., Biol. Skr. 3.
- Rassi, P. & Väisänen, R. (red.) 1987. *Threatened animals and plants in Finland*. Helsinki, Helsinki Government Printing Centre.
- Rueness, J. 1990. Norske Algenavn. Liste utarbeidet av algenavnskomiteén nedsatt av Norsk Botanisk Forening 1978 og 1987. *Blyttia* 48: 57–63.
- Schmidt, D., Weyer, K. van de, Krause, W., Kies, L., Garniel, A., Geissler, U., Gutowski, A., Samietz, R., Schütz, W., Vahle, H.-Ch., Vöge, M., Wolff, P. & Melzer, A. 1996. Rote Liste der Armeleuchteralgen (Charophyceae) Deutschlands. *Schriftenreihe für Vegetationskunde* 28: 547–576.
- Stewart, N.F. & Church, J.M. 1992. *Red data books of Britain and Ireland: Stoneworts*. Petersborough.
- Trapp, S. 1995. Wasserpflanzen Bremer Seen und ihre Verhältnis zur Gewässergüte. *Abh. Naturw. Verein Bremen* 43: 165–177.
- Vahle, H.-C. 1990. Armeleuchteralgen (Characeae) in Niedersachsen und Bremen. *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen* 10: 85–130.
- Winter, U., Soulié-Marsche, I. & Kirst, G.O. 1996. Effects of salinity on turgor pressure and fertility in *Tolypella* (Characeae). *Plant, Cell and Environment* 19: 869–879.

ArtDatabanken 1998-10-25. Faktablad: *Tolypella nidifica* – havsrufse. Förf. Irmgard Blindow 1998.



***Tolypella nidifica* (havsrufse)**

- A. Habitus, x 0,5
- B. Skottspetsar, x 6
- C. Skottspetsar, x 6
- D. Reducerad form, under senaste tiden vanlig i Östersjön, x 0,5
- E. Planta strax efter groningen, x 0,5
- F. Grenar, x 10
- G. Oogon, x 35
- H. Oospor, x 35

Källa: Irmgard Blindow och Werner Krause, 1990. Bestämningsnyckel för svenska kransalger.
Svensk Botanisk Tidskrift 84: 119-160 (figur 17, sid 137).

Appendix III. Rödlistade kransalger i Skåne

Efter det att texten till denna publikation färdigställts så fastställde Naturvårdsverket den 10:e maj 2000 den nya rödlistan för Sverige. Därmed reviderades även rödlistningen för flera kransalgsarter. Jämfört med förra kransalgs-rödlistan (Blindow 1995) innehåller den nya listan många ändringar. Dessa beror både på ett ökat antal fyndlokaler för flera arter på grund av att kransalger nu uppmärksammas mer, och på att olika kriterier har tillämpats vid bedömningen. Den nya rödlistan tillämpar IUCNs nya kriterier (Gärdenfors 1999).

På riksnivå har det funnits svårigheter i tillämpningen av IUCNs kriterier för kransalger: "Kriterierna C och D som bygger på antalet könsmogna individer kan enligt min åsikt inte tillämpas för kransalger som bildar vegetationsmattor (gäller de flesta arterna). Även förslaget som framfördes för mossor, att räkna antalet avskilda kuddar som individer tror jag inte håller för kransalger. En stor vegetationsmatta i en sjö (vilken skulle räknas som ett "individ") kan exempelvis vid försämrade förhållanden glesas ut och följande år bilda ett större antal "avskilda individ". Dessutom kan samtliga "individ" i en sjö försvinna samtidigt om vattenkvaliteten försämras, gräskarp inplanteras m.m. Ett stort antal "individ" i en och samma sjö kan därmed ge ett felaktigt sken av att arten inte är hotad. Jag anser därför att antalet lokaler bör vara huvudkriteriet för mattbildande kransalgers klassificering i rödlistan" (ur förslaget till ArtDatabanken).

Om man vill tillämpa kriterierna på ett län istället för hela Sverige blir det även vanskligt att använda sig av B-kriteriet som bygger på utbredningsområdet eller förekomst arean eftersom länet helt enkelt är för begränsat (geografiskt sett alltså). A-kriteriet (trend) har jag i regel inte tillämpat eftersom kransalgerna är för dåligt undersökta. E-kriteriet ("Sannolikheten för utdöende i vilt tillstånd") är subjektivt om detaljerade data (exempelvis beståndsutveckling, förändringar i artens habitat) saknas. Finns detaljerade data kan dessa medge en någorlunda tillförlitlig prognos.

Det här presenterade förslaget över en skånsk rödlista för kransalger följer den nya rödlistan förutom för de arter där sällsynthet, beståndsutveckling eller sannolikhet för utdöende tydligt avviker från Sverige i sin helhet. I dessa fall har en avvikande tilläggskategori för Skåne föreslagits. Detta har varit aktuellt för:

1. Arter som förekommer i Östersjön. Samtliga av dessa har minskat kraftigt i Skåne medan de (med undantag av *Lamprothamnium papulosum*) inte eller bara något har minskat i Sverige i sin helhet.
2. Arter som är mycket sällsynta i Skåne och vilka dessutom är isolerade från övriga populationer och som därför löper en stor risk för att försvinna helt från länet.
3. Arter vilka bedöms som försvunna från Skåne men som finns kvar på andra ställen i Sverige.

Följande arter finns varken med i den nya rödlistan eller i den föreslagna skånska rödlistan: *Nitella flexilis*, *Nitella opaca*, *Chara globularis*, *Chara delicatula*, *Chara contraria*, *Chara hispida*, *Chara vulgaris* och *Chara tomentosa*.

Art	Hotkategori enligt nya rödlistan, Sverige	Tilläggskategori Skåne
Chara aspera, sötvatten	-	
Chara aspera, brackvatten	-	EN
Tolypella nidifica	-	EN
Chara baltica	-	EN
Chara canescens	-	EN
Nitella capillaris	DD	
Chara baueri	RE	
Nitella gracilis	EN	
Tolypella glomerata	CR	
Tolypella intricata	CR	
Chara filiformis	CR	
Nitella mucronata	EN	
Nitella translucens	EN	CR
Lamprothamnium papulosum	EN	RE
Nitellopsis obtusa	EN	
Chara horrida	VU	CR
Chara rudis	EN	
Chara intermedia	NT	EN
Chara polyacantha	NT	RE

Förklaring till hotkategorieförkortningar

RE (regionally extinct) **FÖRSVUNNEN**
CR (critically endangered) **AKUT HOTAD**
EN (endangered) **STARKT HOTAD**
VU (vulnerable) **SÅRBAR**
NT (near threatened) **MISSGYNNAD**
LC (least concern) **LIVSKRAFTG**

Rapportserien Skåne i utveckling

ISSN 1402-3393

- 2000:1 Biologisk återställning i kalkade vatten. Plan för perioden 2000-2004. *Miljöenheten*
- 2000:2 Öppenvård i utveckling, statsbidrag fördelat under 1999. *Samhällsbyggnadsenheten*
- 2000:3 Verksamhetstillsyn inom äldreomsorgen i 13 skånska kommuner. *Samhällsbyggnadsenheten*
- 2000:4 Barnavårdsutredningar. Effekter av ändrad lagstiftning. *Samhällsbyggnadsenheten*
- 2000:5 Skånes mångfald - vårt gemensamma ansvar. Miljötillståndet i Skåne – årsrapport 1999. *Miljöenheten*
- 2000:6 Byggnadsminne – vad är det? *Miljöenheten*
- 2000:7 Hemlöshet i Malmö och Göteborg. *Samhällsbyggnadsenheten*
- 2000:8 Socialtjänstens insatser för att bekämpa våld mot kvinnor. *Samhällsbyggnadsenheten*
- 2000:9 Undersökning av fintrådiga alger i Öresund och längs sydkusten – en metodikstudie. *Miljöenheten*
- 2000:10 Vem ringer sociala funktionen? Telefonstatistik för 1997-1999. *Samhällsbyggnadsenheten*
- 2000:11 Skånsk ledarskapsakademi med genus i fokus. Förstudie. *Samhällsbyggnadsenheten*
- 2000:12 Hemlös i Malmö. *Samhällsbyggnadsenheten*
- 2000:13 Övervakning av fladdermöss i Skåne. Rapport från 1997. *Miljöenheten*
- 2000:14 Övervakning av fladdermöss i Skåne. Rapport från 1998. *Miljöenheten*
- 2000:15 Övervakning av fladdermöss i Skåne. Rapport från 1999. *Miljöenheten*
- 2000:16 Inventering av vanlig groda och åkergroda i Skåne. Årsrapport 1996. *Miljöenheten*
- 2000:17 Inventering av vanlig groda och åkergroda i Skåne. Årsrapport 1997. *Miljöenheten*
- 2000:18 Inventering av vanlig groda och åkergroda i Skåne. Årsrapport 1998. *Miljöenheten*
- 2000:19 Inventering av vanlig groda och åkergroda i Skåne. Årsrapport 1999. *Miljöenheten*
- 2000:20 Årsrapport för socialtjänsten i Skåne län 1999. *Samhällsbyggnadsenheten*
- 2000:21 Vart tog barnet vägen? Rapport från 3 BUP-kliniker och 15 kommuner, Länsstyrelsen, Socialstyrelsen i samverkan. *Samhällsbyggnadsenheten*
- 2000:22 Vårdnad, boende och umgänge. Den ändrade lagstiftningens effekter på det familjerättsliga arbetet. *Samhällsbyggnadsenheten*
- 2000:23 Länsrapport 1999 inom alkoholområdet Skåne län. *Samhällsbyggnadsenheten*
- 2000:24 Kemikaliekontroll enligt miljöbalken. Miljönämndens tillsynsansvar. *Miljöenheten*
- 2000:25 Effektoppföljning i kalkade och icke kalkade vatten, vinter 2000. *Miljöenheten*
- 2000:26 17 goda exempel på öppenvård i utveckling. *Samhällsbyggnadsenheten*
- 2000:27 Övervakningsprogram för jordbrukslandskapets fåglar i Skåne – Årsrapport för 1996. *Miljöenheten*
- 2000:28 Övervakningsprogram för jordbrukslandskapets fåglar i Skåne – Årsrapport för 1997. *Miljöenheten*
- 2000:29 Övervakningsprogram för jordbrukslandskapets fåglar i Skåne. – Årsrapport för 1998. *Miljöenheten*
- 2000:30 Övervakningsprogram för jordbrukslandskapets fåglar i Skåne. – Årsrapport för 1999. *Miljöenheten*
- 2000:31 Inventering av häckande kustfåglar i fem fågelskyddsområden i Vellinge kommun 1988-96. *Miljöenheten*
- 2000:32 Inventering av häckande kustfåglar i anslutning till det marina naturreservatet i Falsterbohalvöns havsområde – Verksamhetsrapport för 1997. *Miljöenheten*
- 2000:33 Inventering av häckande kustfåglar i anslutning till det marina naturreservatet i Falsterbohalvöns havsområde – Verksamhetsrapport för 1998. *Miljöenheten*