

Husö biot.
FORSKNINGSRAPPORT *arkiv ex.*
TILL
ÅLANDS LANDSKAPSSTYRELSE

HUSÖ



BIOLOGISKA STATION

ÅBO AKADEMI — ÅLANDS
LANDSKAPSSTYRELSE

N R 70 (1 9 8 9)

Författare: Torolf Östman

KARTERING AV VATTENVEGETATION I LUMPARN 1989

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<u>1. INLEDNING</u>	2
<u>2. UNDERSÖKNINGSOMRÅDET</u>	2
<u>3. MATERIAL OCH METODIK</u>	4
3.2 VEGETATIONSPROFILER.....	4
3.2. STRANDPEGELN.....	4
<u>4. RESULTAT OCH DISKUSSION</u>	5
4.1. VEGETATIONSPROFILER.....	7
4.1.1. Profil 1, Önningeby.....	7
4.1.2. Profil 2, Östervik.....	8
4.1.3. Profil 3, Korsnäsudden.....	9
4.1.4. Profil 4, Tranviksudden.....	10
4.1.5. Profil 5, Lumparudd.....	11
4.2. STRANDPEGELN.....	13
4.2.1. Vassens täckningsgrad, stråtätthet och medelhöjd.....	15
4.2.2. Övriga arters förekomst och abundans.....	17
<u>5. SAMMANFATTNING OCH KONKLUSIONER</u>	20
<u>LITTERATUR</u>	20

FORSKNINGSRAPPORT TILL ÅLANDS LANDSKAPSSTYRELSE NR 70 1989

KARTERING AV VATTENVEGETATION I LUMPARN 1989

Torolf Östman

1. INLEDNING

På uppdrag av Ålands Landskapsstyrelse utfördes en kartering av vattenvegetationen i Lumparn under augusti - september 1989. Undersökningen koncentrerades till sensommaren, eftersom makrofytvegetationen då är bäst utvecklad och därmed ger den mest representativa bilden av växtsamhällena.

Målsättningen med karteringen var att ge en allmän bild av olika strandtypers vegetation och därmed få bakgrundsdata för framtida undersökningar. På grund av områdets storlek och den begränsade tiden gjordes linjekarteringar av de dominerande arterna på lokaler som ansågs representera olika strandtyper. Vidare gjordes karteringen med tanke på eventuell inverkan av belastningskällor i området.

I uppföljande syfte utfördes även en s.k. strandpegel-undersökning i Lemlands Bastvik. En liknande undersökning gjordes på samma plats sommaren 1980 (KOIVISTO 1981).

Samtliga fältprotokoll, övriga rådata, fotografier och noggranna beskrivningar över de aktuella lokalerna finns bevarade på Husö Biologiska Station.

Nomenklaturen följer för de högre makrofyternas del Hämet-Ahti et al (1986) och för algernas del (vetenskapliga namn) CHRISTENSEN et al (1985), samt för övriga kryptogamer URSING (1972). Nomenklaturen för algernas svenska namn följer WILLÉN & WAERN (1988).

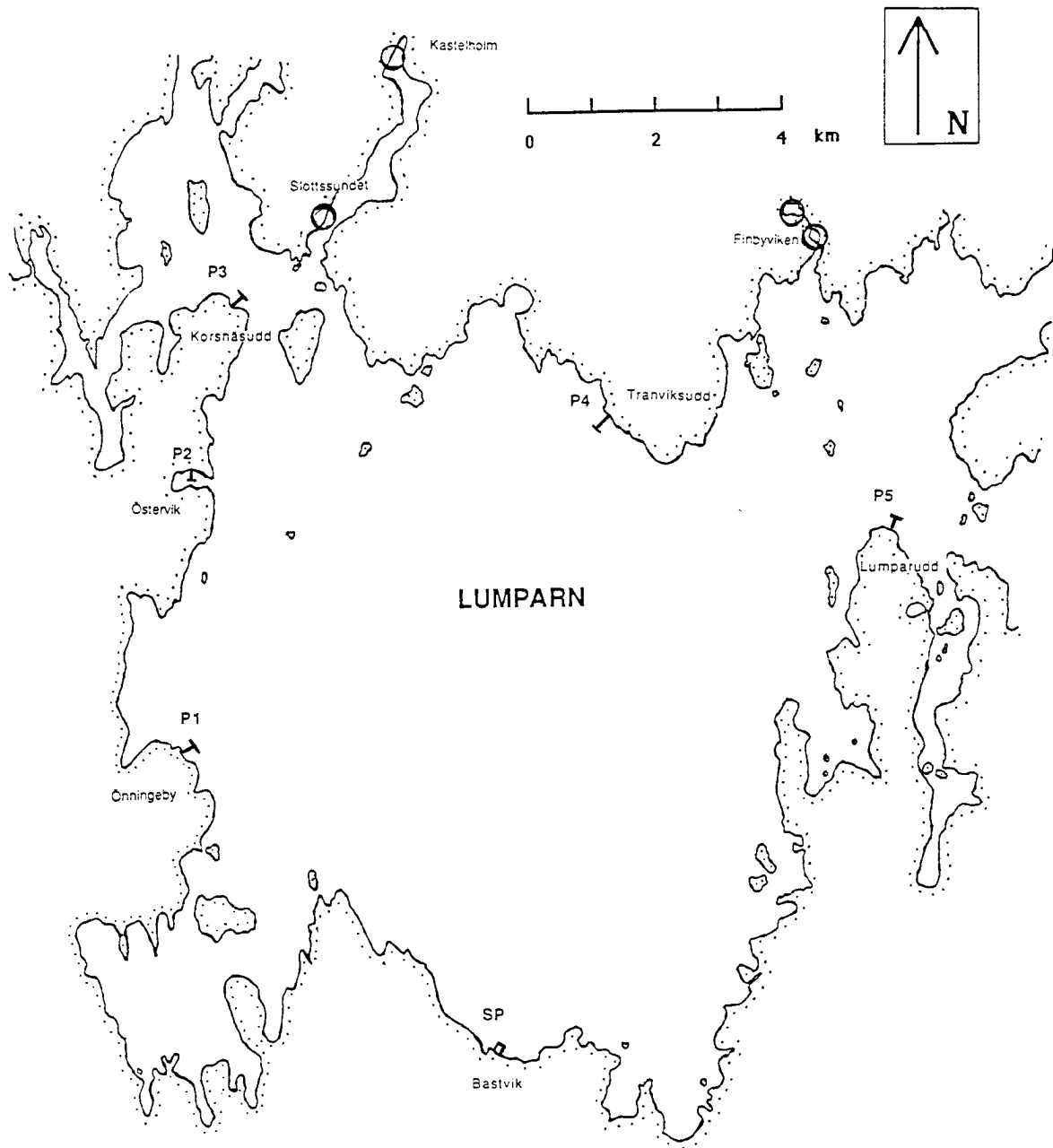
2. UNDERSÖKNINGSOMRÅDET

För att få en så representativ bild som möjligt av Lumparns växtsamhällen koncentrerades karteringen på olika strandtypers vegetation. Profil 1 och 4 ansågs representera sten- och grusstränder, profil 2 och 3 vassvikar och profil 5 klippstränder. Bottensubstratet för de olika strandtyperna var således olika. Samtliga djupprofiler slutade dock med lerbotten.

Strandpegeln i Lemlands Bastvik representerar en sandstrand med inslag av sten- och lerbotten. Vid utplaceringen av pegeln följdes noggrant uppgifterna från 1980-års undersökning (KOIVISTO 1981).

Den begränsade tiden medgav endast fem fullständiga vegetations-

profiler varför ett antal kompletterande stationer valdes för en mera överskådlig undersökning. Figur 1 visar strandpegeln, samtliga vegetationsprofilers och kompletterande stationers lägen i Lumparn.



Figur 1. Karta över Lumparn. Vegetationsprofilerna P1 - P5 (—), de kompletterande stationerna (O) och strandpegeln SP (□) i Lemlands Bastvik är utsatta.

3. MATERIAL OCH METODIK

3.1. VEGETATIONS PROFILER

En graderad lina drogs ut vinkelrätt från strandlinjen och den exakta placeringen och kompassriktningen noterades och lokalen fotograferades. Strandlinjen ansågs på mjukbottenarna gå vid yttre gränsen för salttåg (*Juncus gerardii*) och på hårbottenar vid övre gränsen för grönslick (*Cladophora glomerata*).

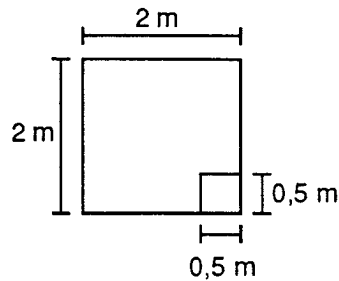
De dominerande makrofyterna noterades längs linan från stranden utåt för varje meter eller med större mellanrum (2 - 5 m) på plan botten tills vegetationen slutade (undantaget profil 1 där det fanns vattenvegetation i hela viken och karteringen därför utfördes till vikens mitt). Djupet mättes med måttsticka eller lod och siktdjupet mättes vid samtliga profiler med siktskiva. Nära stranden (så länge sikten tillät) användes vattenkikare och längre ut lutherräfsa (på mjukbottenar) eller triangelskrapa (på hårbottenar) som drogs vinkelrätt mot linan. Arterna bestämdes mestadels redan i fält, men prover på svårbestämbara arter insamlades för genomgång vid mikroskop i laboratoriet. Arternas relativa abundans uppskattades med hjälp av en fyrgradig skala: + = enstaka exemplar, 1 = sparsam, 2 = allmän och 3 = mycket allmän.

Vid de kompletterande stationerna uppgjordes artlistor, bestämdes siktdjup och djup där vegetationen upphörde.

3.2. STRANDPEGELN

Med en strandpegel avses ett 30 m långt strandavsnitt som karteras på växter och djur (för en noggrann definition se BONSDORFF & LINDHOLM 1980). Vid karteringen följdes i stort sett samma metodik som vid 1980-års undersökning. Området märktes ut i fält med pålar och indelades i rutor på 2x2 m (totalt 285 st.). I varje ruta uppskattades vassens täckningsgrad i procent och dess medelhöjd. Stråtätheten (antal strån/m²) bestämdes genom att räkna antalet vasstrån i en mindre ruta på 0,5 x 0,5 m (Fig. 2) och multiplicera resultatet med 4. I rutor med liten stråtäthet räknades totala antalet vasstrån i den större rutan. Varje ruta karterades även på övriga växter, men i stället för täckningsgrad användes samma abundansskala som vid vegetations-profilerna.

1980-års undersökning innefattade också bottendjur. Bottenprover togs från samma rutor (KOIVISTO 1981) med en rörhämtare (BONSDORFF & LINDHOLM 1980) och konserverades i 4 % formalin. Proverna finns bevarade på Husö Biologiska Station och kommer att analyseras i mån av tid och resurser.



Figur 2. Vid strandpegelundersökningen delades området in i rutor på 2 x 2 m där vassens täckningsgrad och stråmedelhöjd uppskattades och varje art bestämdes. I den mindre rutan på 0,5 x 0,5 m räknades antalet vasstrån för beräkning av stråtätheten.

4. RESULTAT OCH DISKUSSION

De arter som påträffades på de olika lokalerna (inklusive strandpegeln) finns sammanfattade i Tabell 1 (kryptogamer) och Tabell 2 (fanerogamer). För strandpegeln i Bastvik är även strandväxter medräknade. Helt jämförbara är inte värdena för artantal emedan karteringsmetodikerna och nogrannheten skiljer sig mellan vegetationsprofilerna, strandpegeln och de kompletterande stationerna. Områdets artsammansättning och artantal (21 kryptogamer och 17 fanerogamer, strandväxterna från strandpegeln i Bastvik ej medräknade) överensstämmer i stora drag med Trosa - Askö-området på svenska ostkusten som inventerats ingående på 1970-talet (WALLENTINUS 1976). Vattenvegetationen i Lumparn kan således anses representera såväl skyddad innerskärgård (vassvikar) som exponerade klipp- och stenstränder. Beträffande algfloran kan man konstatera att mera tid och resurser skulle ha krävts för t.ex. mätning av biomassor och nogrann artbestämning. Kvantitativa mätningar av grönalger på hårdbottnar, främst *Cladophora glomerata* och *Enteromorpha* sp., skulle säkert ge mera information om t.ex. graden av eutrofiering i området.

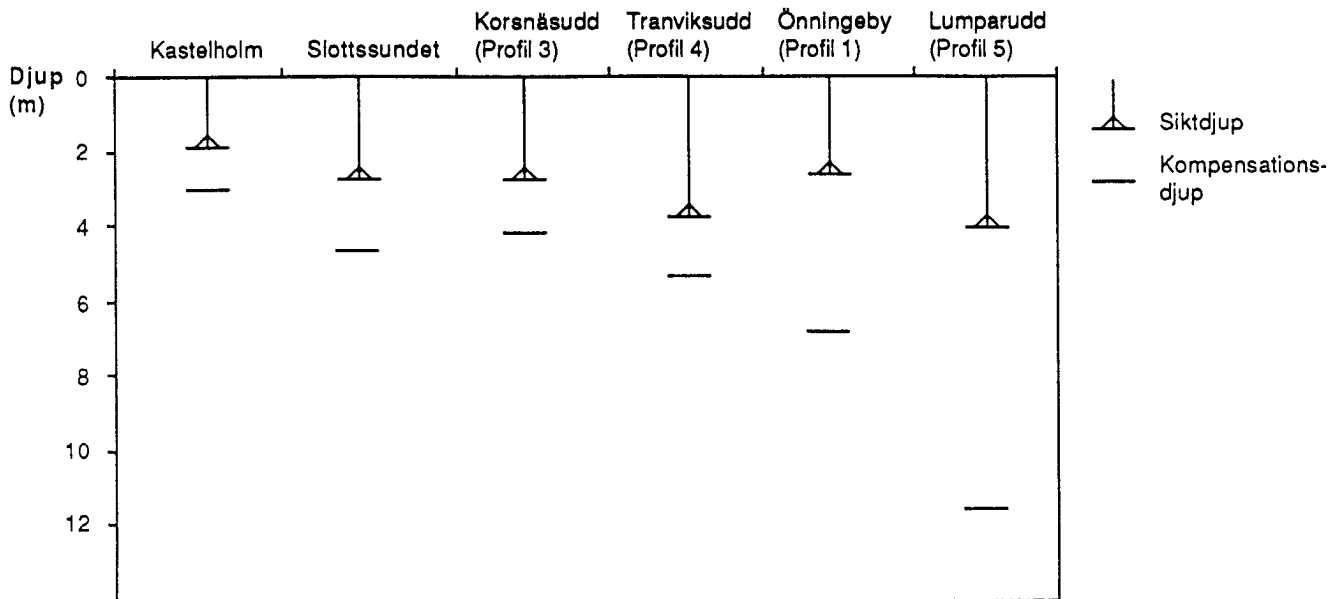
Siktdjup och djupet vid vilket vegetationen (fanerogamer) slutade (kompensationsdjupet) framgår ur figur 3. Av figuren framgår att båda dessa parametrar ökar i riktning från Kastelholm till Lumparudd, troligen som en följd av renare och klarare vatten. Det har ofta ansetts att kompensationsdjupet för de flesta växter vid normala betingelser ligger på ett djup motsvarande 2 x siktdjupet (WALLENTINUS 1976). Siktdjupen är i detta fall att betrakta som riktgivande eftersom de baserar sig på endast en mätning vid respektive station och är uppmätta vid olika tidpunkter.

Tabell 1. Kryptogamarter som påträffades vid växtkarteringen på Lumparn 1989 (vegetationsprofilerna, kompletterande stationer och strandpegeln i Lemlands Bastvik).

	Profil 1 (Örningsby)	Profil 2 (Östervik)	Profil 3 (Korsnäsudd)	Profil 4 (Tranviksudd)	Profil 5 (Lumparudd)	Strandpegel (Bastvik)	Finnbyviken	Kastelholm	Slottssundet
BLÅGRÖNA ALGER			X			X	X		
<i>Rivulvata atra</i>			X			X	X		
RÖDALGER									
<i>Hildenbrandia rubra</i>	X			X	X				
<i>Phyllophora truncata</i>	X		X		X				
<i>Ceramium tenuicorne</i>	X			X	X	X			
<i>Polysiphonia violacea</i>				X		X			
BRUNALGER									
<i>Dictyosiphon phoeniculaceus</i>						X			
<i>Dictyosiphon chordata</i>	X					X			
<i>Pilayella littoralis</i>	X	X	X	X	X	X			
<i>Stictyosiphon tortilis</i>	X								
<i>Chorda filum</i>	X		X	X	X	X			
<i>Fucus vesiculosus</i>			X	X		X			
GULGRÖNALGER									
<i>Vaucheria</i> sp.						X	X		
GRÖNALGER									
<i>Enteromorpha</i> sp.	X			X	X	X			
<i>Cladophora glomerata</i>	X	X	X	X	X	X		X	
<i>Monostroma</i> sp.		X					X		
KRANSALGER									
<i>Chara tomentosa</i>							X		
<i>Chara fragilis</i>							X		
<i>Chara aspera</i>		X	X	X		X	X		
<i>Tolypella niffica</i>			X	X					
MOSSOR									
<i>Fontinalis</i> sp.							X		
<i>Amblystegium riparium</i>			X			X	X		
Σ Arter	9	4	9	10	7	13	8	1	-

Tabell 2. Fröväxter som påträffades vid växtkarteringen på lumparn 1989 (vegetationsprofilerna, kompletterande stationer och strandpegeln i Lemlands Bastvik). Observera att även strandväxter är medräknade i strandpegeln.

	Profil 1 (Örningsby)	Profil 2 (Östervik)	Profil 3 (Korsnäsudd)	Profil 4 (Tranviksudd)	Profil 5 (Lumparudd)	Strandpegel (Bastvik)	Finnbyviken	Kastelholm	Slottssundet
FRÖVÄXTER									
<i>Ceratophyllum demersum</i>							X	X	X
<i>Ranunculus baudotii</i>			X						X
<i>Ranunculus circinatus</i>							X		
<i>Glaux maritima</i>						X			
<i>Filipendula ulmaria</i>						X			
<i>Potentilla anserina</i>						X			
<i>Myriophyllum spicatum</i>		X	X				X	X	
<i>Myriophyllum sibiricum</i>							X		
<i>Callitriche hermaphrodita</i>							X		X
<i>Lemna trisulca</i>		X	X					X	
<i>Alisma plantago-aquatica</i>						X		X	
<i>Tiglochin maritima</i>			X			X			
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	X	X	X	X	X		X	X	X
<i>Potamogeton obtusifolius</i>							X		
<i>Potamogeton filiformis</i>				X		X			
<i>Potamogeton pectinatus</i>	X	X	X	X	X	X	X		
<i>Ruppia cirrhosa</i>	X		X	X	X	X			
<i>Zostera marina</i>	X			X					
<i>Zannichellia palustris</i>	X	X	X	X	X	X			
<i>Najas marina</i>							X		
<i>Juncus gerardi</i>	X	X	X			X			
<i>Eleocharis uniglumis</i>			X			X			
<i>Phalaris arundinacea</i>						X			
<i>Phragmites australis</i>	X	X	X			X	X	X	
Σ Arter	7	7	10	6	4	13	10	5	4



Figur 3. Siktdjup och djupet där fröväxterna upphörde (kompensationsdjup) för ett antal stationer i riktning från Kastelholm mot Lumparudd. Siktdjupen baserar sig på endast en mätning vid respektive station.

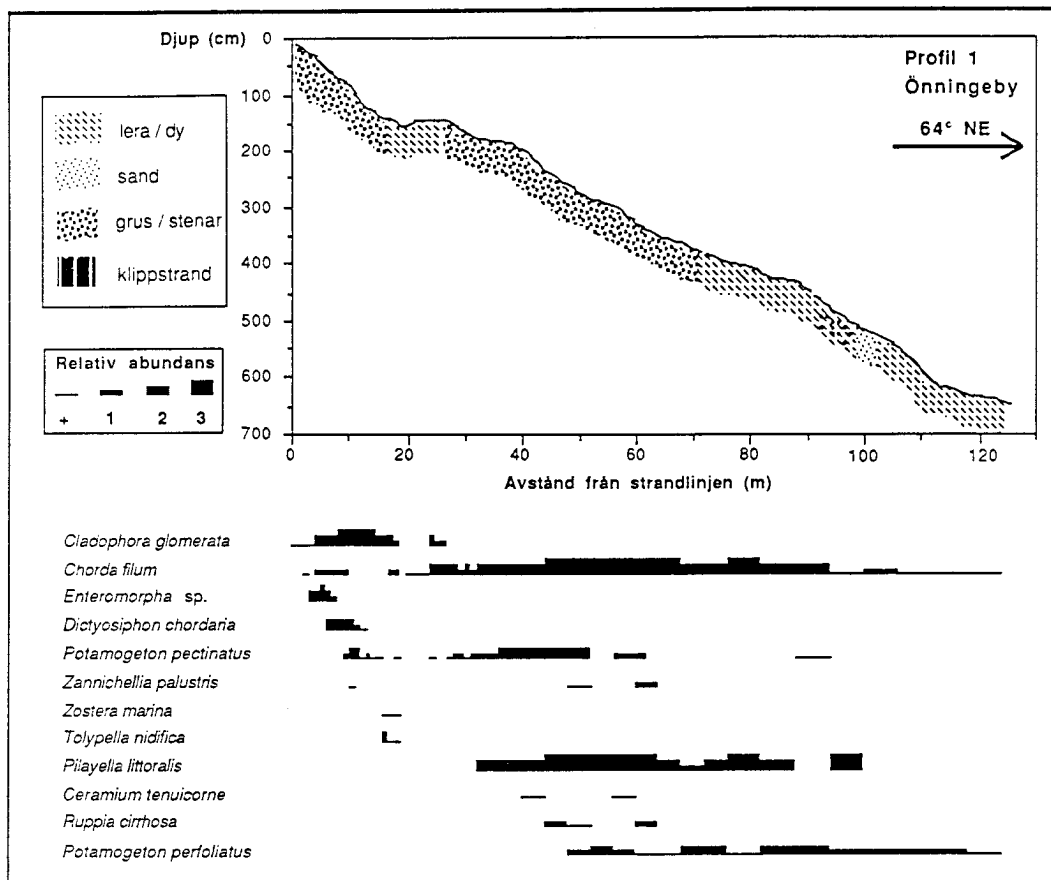
4.1. VEGETATIONSPROFILER

Artsammansättningen var vid de olika profilerna överlag rätt lika. Närvaron av vissa ljuskrävande arter (bl.a. *Chara aspera* och *Zostera marina*) tyder i alla fall på att ljusbetingelserna var relativt goda under sommaren. Bristen på bakgrundsdata gör det svårt att dra några direkta slutsatser om förändringar m.m. Således kommer 1989-års undersökning i första hand att ha betydelse för uppföljande undersökningar i framtiden.

4.1.1. Profil 1, Önningeby

Vid Profil 1 (Fig. 4) bestod botten till en början av stenar och grov sand. På djupare vatten blev dock lera och sand det dominerande bottenstratet.

De dominerande makrofyterna i hydrolitoralzonen var grönslick (*Cladophora glomerata*) och rörhinna (*Enteromorpha* sp.). På djupare vatten (2 - 4 m) dominerades vegetationen av sudare (*Chorda filum*) som på den steniga botten ställvis förekom mycket rikligt. Borstnate (*Potamogeton pectinatus*) förekom ställvis rikligt från 1 m - ca 4,5 m:s djup. Av fröväxterna var ålnate (*Potamogeton perfoliatus*) den art som växte djupast (från ca 2,5 m ner till ca 6,2 m). Figur 4 visar en djupprofil av de noterade arterna och deras relativa abundans. Ett bälte av lösliggande trådalger från ca 1,5 - 5 m:s djup bestod till största delen av brunslick (*Pilayella littoralis*).

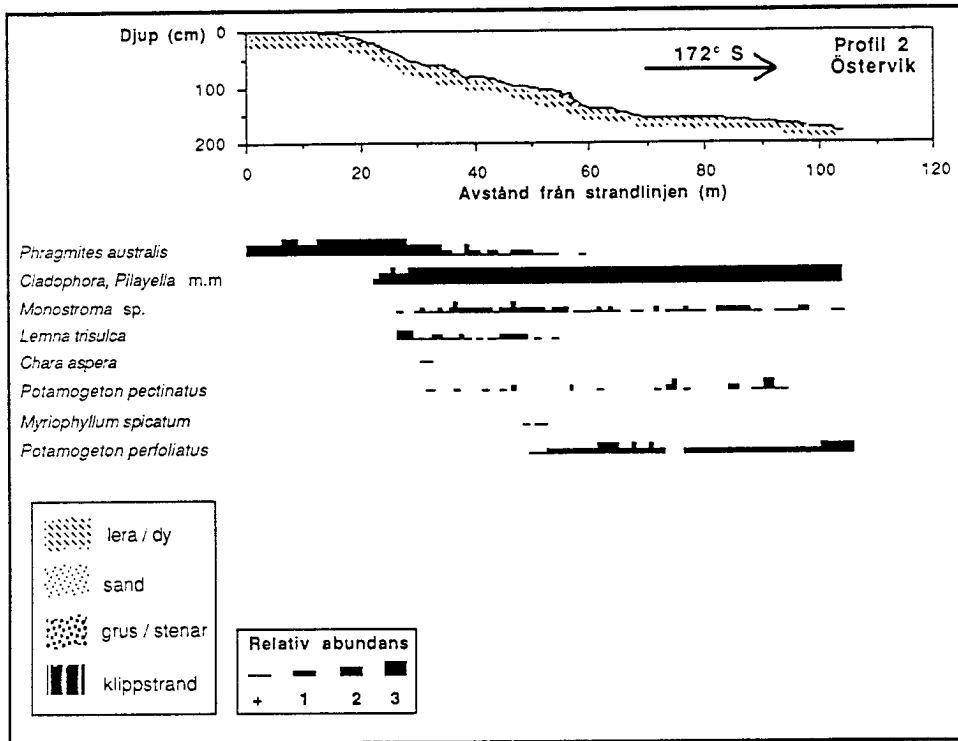


Figur 4. Profil 1 (Önningeby). Den relativa abundansen för de dominerande arterna i förhållande till djupet är angiven i en skala där + = enstaka exemplar, 1 = sparsamt, 2 = allmänt och 3 = mycket allmänt förekommande.

4.1.2. Profil 2, Östervik

Vid profil 2 (Fig. 5) bestod botten till största delen av organiskt material, dy och mjäla. Vikens skyddade läge har gjort att ett brett bälte av vass har kunnat etablera sig.

På grunt vatten dominerades växtligheten förutom av vass av korsandmat (*Lemna trisulca*). I vassbältet och ända ut till mitten av viken förekom lösliggande strutsallad (*Monostroma* sp). Av fröväxterna utanför vassen var ålnate den dominerande arten, medan borstnate förekom sparsammare längs profilen. I figur 4 har också medtagits ett bälte av lösliggande, delvis förmultnande trådalger som till största delen bestod av grönslick och brunslick. Drivande individer av blåstång och bandstång påträffades också i området.

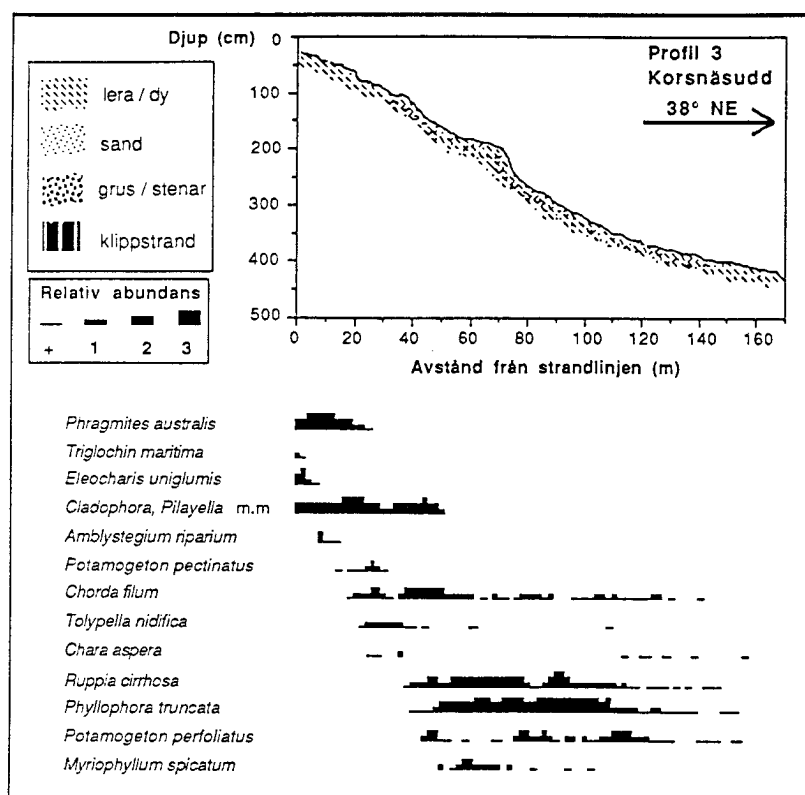


Figur 5. Profil 2 (Östervik). Den relativa abundansen för de dominerande arterna i förhållande till djupet.

4.1.3. Profil 3, Korsnäsudden

Profil 3 (Fig. 6) drogs i en vassvik skyddad för direkt vågexponering mot Lumparn. Bottensubstratet var närmast strandlinjen dy och organiskt material. På djupare vatten (utanför vassen) bestod botten av sandblandad lera och mjäla och vid profilens slut nästan enbart av lera.

På grund av profilens längd (167 m) har den i figuren ritats i en annan skala än de övriga profilerna. Dominerande växter på grunt vatten var, förutom vass, agnsäv (*Eleocharis uniglumis*) och havssälting (*Triglochin maritima*). I vassbältet förekom även krypmossa (*Amblystegium riparium*). De dominerande fröväxterna utanför vassen var skruvnating (*Ruppia cirrhosa*), ålnate och axslinga (*Myriophyllum spicatum*). Av kransalger förekom sparsamt havsslinke (*Tolypella nidifica*) och borststräfsa (*Chara aspera*) medan sudare och ett brett bälte av lösliggande rödblåd (*Phyllophora truncata*) var de dominerande algerna. Av fönväxterna var det skruvnating och ålnate som växte djupast (ca 4 m). Vid samma djup gick också djupgränsen för makroalgerna, i detta fall borststräfsa och rödblåd.

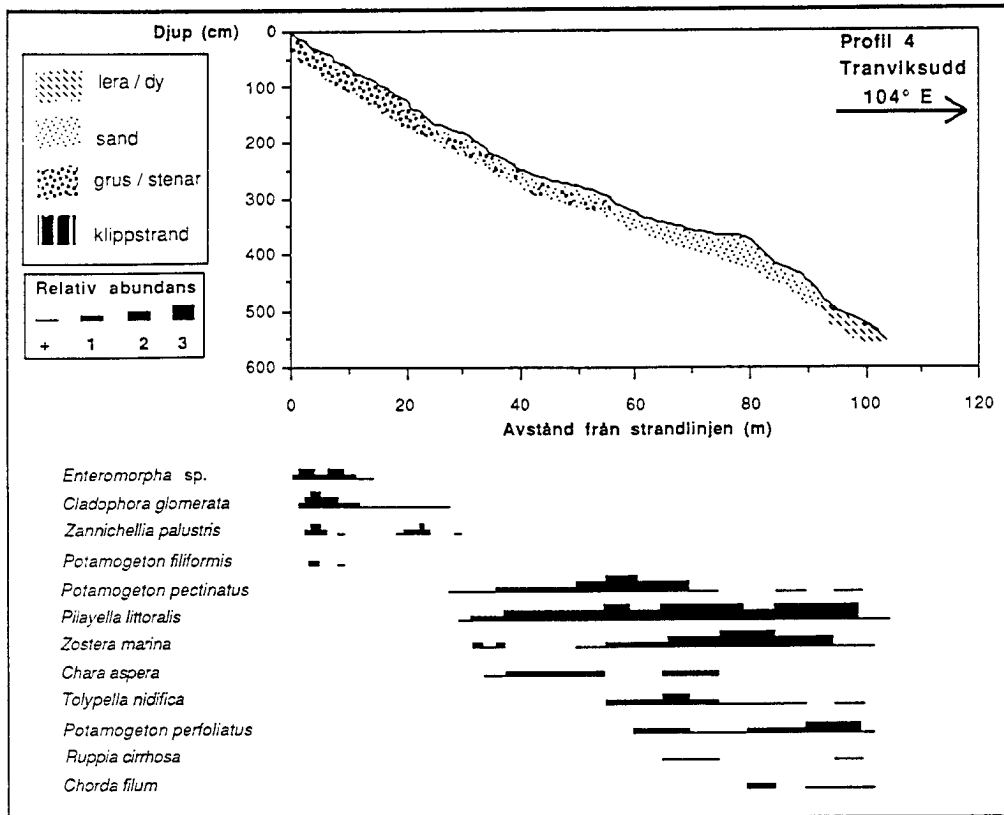


Figur 6. Profil 3 (Korsnäsudd). Den relativa abundansen för de dominerande arterna i förhållande till djupet.

4.1.4. Profil 4, Tranviksudden

Det dominerande bottensubstratet vid Profil 4 (Fig. 7) var ner till ca 2,5 m stenar, grov sand och grus. På större djup bestod botten främst av sandblandad lera för att också här, på ca 4,5 m:s djup, övergå i ren lera.

De dominerande makrofyterna i hydrolitoralzonen var, liksom vid Profil 1, grönslick och tarmtång. Den dominerande fröväxten på grunt vatten var hårsärv (*Zannichellia palustris*) som ställvis förekom rikligt från ca 0,5 - 1 m:s djup. Nära stranden växte även sparsamt trådnate (*Potamogeton filiformis*). På djupare vatten där botten övergått i sandblandad lera förekom ett brett bälte av bandtång. Av övriga fröväxter förekom ålnate här ställvis rikligt. Av kransalger påträffades havsslinke och borststräfsse. Brunslick förekom lösliggande i ett brett bälte. Av fröväxterna gick ålnate och bandtång djupast ner (ca 5,2 m). Vid samma djup gick även gränsen för makroalger, i detta fall sudare.

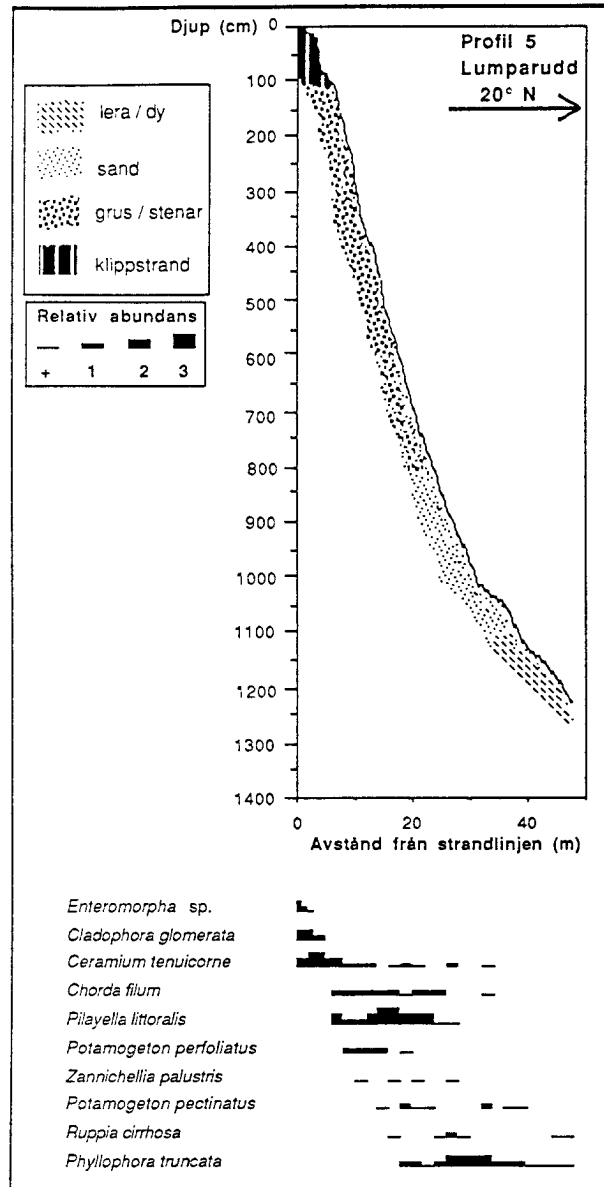


Figur 7. Profil 4 (Tranviksudd). Den relativa abundansen för de dominerande arterna i förhållande till djupet.

4.1.5. Profil 5, Lumparudd

Den sista vegetationsprofilen som karterades, profil 5 vid Lumparudd (Fig. 8), bestod av en brant sluttande klippstrand som från ca 1 m:s djup övergick i stenbotten. Från ca 6 m:s djup bestod bottensubstratet av grus och sand som också här ersattes av lera längst ut på ca 11 m:s djup. Det är att observera att Figur 8 har ritats i samma skala som de övriga profilerna (undantaget Profil 3.) och därmed åskådliggörs strandens branta lutning.

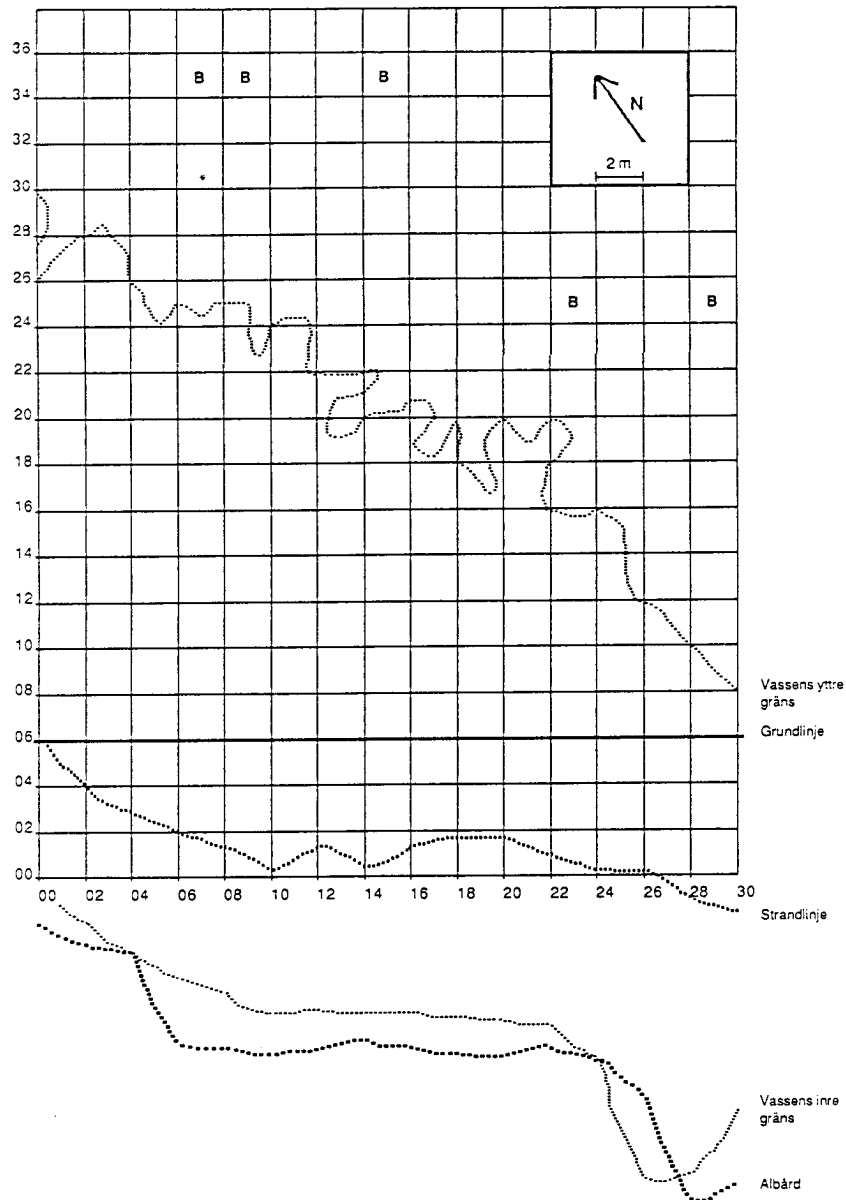
I hydrolitoralen dominerade grönslick och tarmtång. Eftersom denna profil utfördes så sent som 5.9-89 förekom här redan en höstaspekt av rödalger, främst sleke. De dominerande föväxterna var ålnate och borstnate. Av fröväxterna gick skruvnating ända ner till ca 12 m:s djup. Bland algerna dominerade brunalgerna sudare och brunslick från ca 1 m till ca 8,5 m:s djup. Djupast (ca 6,5 - 12 m) gick rödalgen rödblåd.



Figur 8. Profil 5 (Lumparudd). Abundansen för de dominerande arterna i förhållande till djup och bottenstrukt.

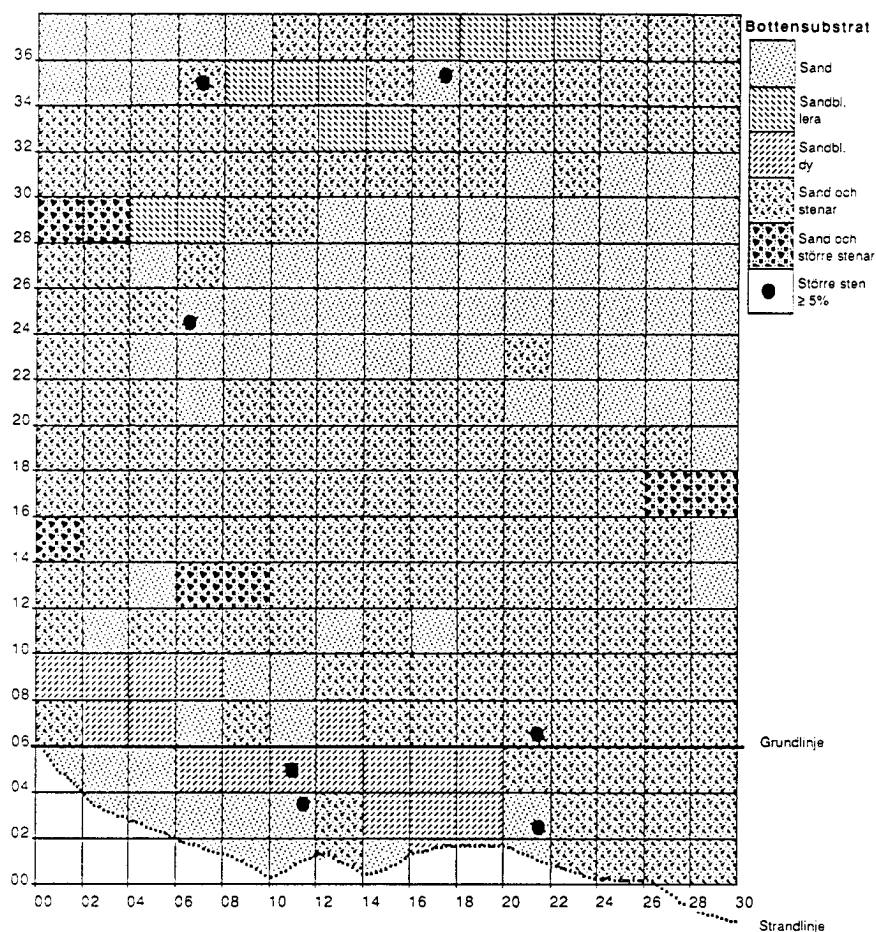
4.2. STRANDPEGELN

Figur 9 visar området i Lemlands Bastvik där strandpegelundersökningen utfördes. I figuren är vassens inre och yttre gräns, strandlinjen och albården utsatta på basen av mätningar i fält. Också bottenfauna stationerna är utsatta.



Figur 9. Skiss över området där strandpegeln utfördes. Vassens inre och yttre gräns samt albården är utsatta på basen av mätningar i fält. B = bottenfaunastationer.

Det dominerande bottensubstratet i strandpegeln var sand och småsten. I figur 10 har bottensubstratet för varje ruta i pegeln sammanställts. Större stenar ($\geq 5\%$:s täckningsgrad) har även utsatts.



Figur 10. Bottensubstratet i strandpegeln i Bastvik 1989. Med "större" stenar avses knytnävsstora och större stenar. Enskilda stenar med över 5%:s täckningsgrad har medtagits.

De behandlade resultaten från strandpegelundersökningen omfattar vassens täckningsgrad, stråttäthet och medelhöjd. Förutom vassen har i denna resultatdel även behandlats de övriga dominerande arterna, deras förekomst i strandpegeln och deras relativa abundans. Tabell 3 ger en sammanfattning över vilka arter som påträffades på olika ställen i strandpegeln.

Tabell 3. Fördelningen av de olika arterna i strandpegeln i Lemlands Bastvik 1989 angiven som antalet rutor (i y-led) i vilka respektive art förekom (totalt 15 rutor i varje rad).

y	<i>Ceranium tenuicorne</i>	<i>Polysiphonia violacea</i>	<i>Chorda filum</i>	<i>Fucus vesiculosus</i>	<i>Vaucheria</i> sp.	<i>Enteromorpha</i> sp.	<i>Cladophora glomerata</i>	<i>Chara aspera</i>	<i>Amblystegium riparium</i>	<i>Glaux maritima</i>	<i>Filipendula ulmaria</i>	<i>Potentilla anserina</i>	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	<i>Triglochin maritima</i>	<i>Potamogeton filiformis/pectinatus</i>	<i>Ruppia cirrhosa</i>	<i>Zannichellia palustris</i>	<i>Juncus gerardi</i>	<i>Eleocharis uniglumis</i>	<i>Phalaris arundinacea</i>	<i>Phragmites australis</i>
00	-	5	-	-	-	-	2	-	-	8	3	3	6	11	-	-	-	14	13	2	15
02	1	5	-	-	-	1	2	6	10	8	-	2	1	5	2	-	1	9	9	15	15
04	-	10	-	2	-	4	4	10	6	-	-	-	-	-	9	4	5	3	11	-	15
06	-	14	2	9	4	5	2	11	3	-	-	-	-	10	12	8	3	-	-	-	15
08	1	15	3	10	4	5	6	13	2	-	-	-	-	2	5	9	9	-	3	-	15
10	-	15	5	12	1	3	9	13	-	-	-	-	-	-	1	14	3	-	-	-	15
12	-	13	3	12	-	4	8	11	-	-	-	-	-	3	11	1	-	-	-	-	15
14	-	10	2	7	-	-	3	10	-	-	-	-	-	2	9	1	-	-	-	-	13
16	2	10	2	2	-	2	3	7	-	-	-	-	-	2	5	5	-	-	-	-	11
18	9	8	1	-	-	-	1	5	-	-	-	-	-	3	3	2	-	-	-	-	12
20	7	8	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	9
22	2	6	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	7
24	4	5	4	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	6
26	3	2	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	2
28	4	1	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2
30	8	-	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	1	-	-	-	-	-	-
32	5	-	2	9	-	-	1	4	-	-	-	-	-	2	8	5	-	-	-	-	-
34	11	-	0	-	-	-	1	5	-	-	-	-	-	-	4	8	-	-	-	-	-
36	9	-	4	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-

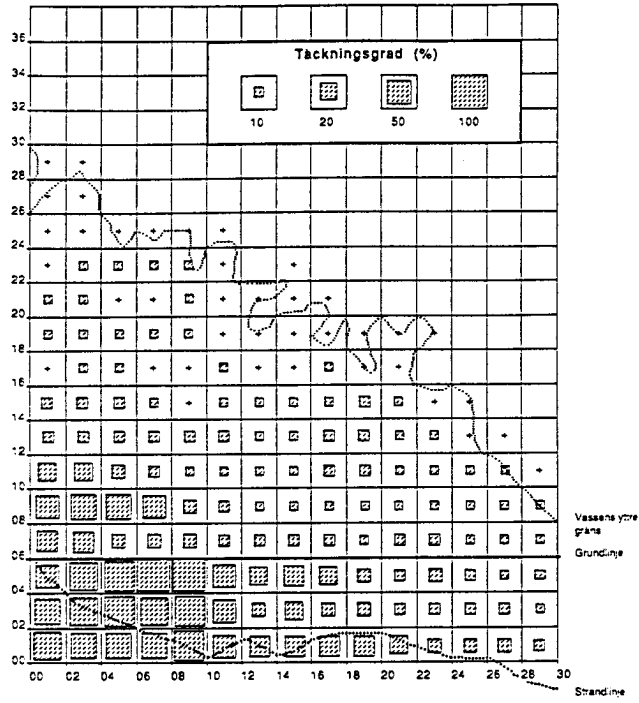
4.2.1. Vassens täckningsgrad, stråtätthet och medelhöjd

Av figur 11 framgår att vassens täckningsgrad var störst i det sydvästra hörnet av strandpegeln. Här uppskattades tätheten ställvis till 90 % (ruta 06:04 och 08:04). Utåt minskade täckningsgraden som en följd av att vassen glesnade.

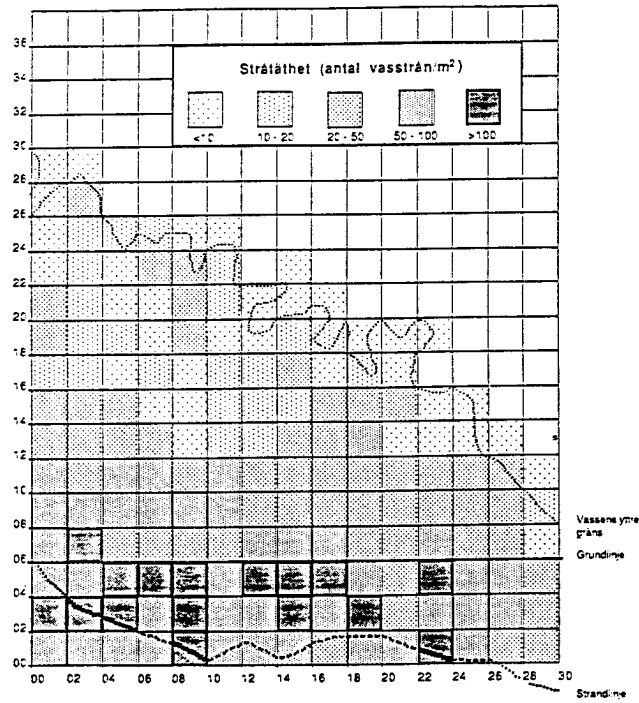
Också stråtättheten (Fig. 12) var störst nära stranden i den sydvästra delen. Tätast var vassen i ruta 04:02 (148 strån/m²). Utåt glesnade vassen snabbt.

Vassen var även högst i samma område. Figur 13 visar att medelhöjden var över 2 m i det sydvästra hörnet av pegeln. Den högsta medelhöjden som uppskattades var 2,3 m i ruta 00:00. Det är att observera att värdena endast är approximativa på grund av den onoggranna metodiken.

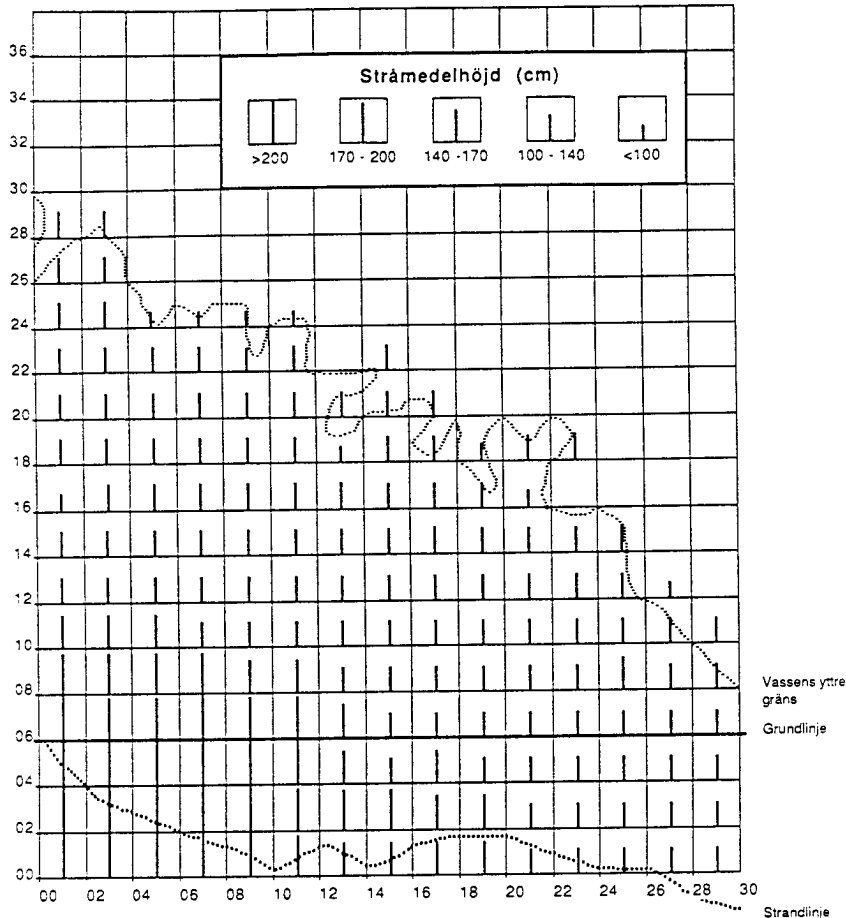
En jämförelse med 1980-års undersökning (KOIVISTO 1981) ger vid handen att inga större förändringar i vare sig vassens utbredning, täckningsgrad, stråtätthet eller medelhöjd har ägt rum. Eventuellt har vassen glesnat i någon mån i ett område i nedre delen av strandpegeln (kring rutorna 16:10, 18:10, 16:12 och 18:12). I detta område noterades 1980 tätare vass. Mindre förändringar kan givetvis ha ägt rum eftersom bottenstratet är relativt rörligt och området är vågexponerat mot hela Lumparn.



Figur 11. Vassens täckningsgrad i % i strandpegeln i Lemlands Bastvik 1989.



Figur 12. Vassens strätätthet (antal strån/m²) i strandpegeln i Lemlands Bastvik 1989.

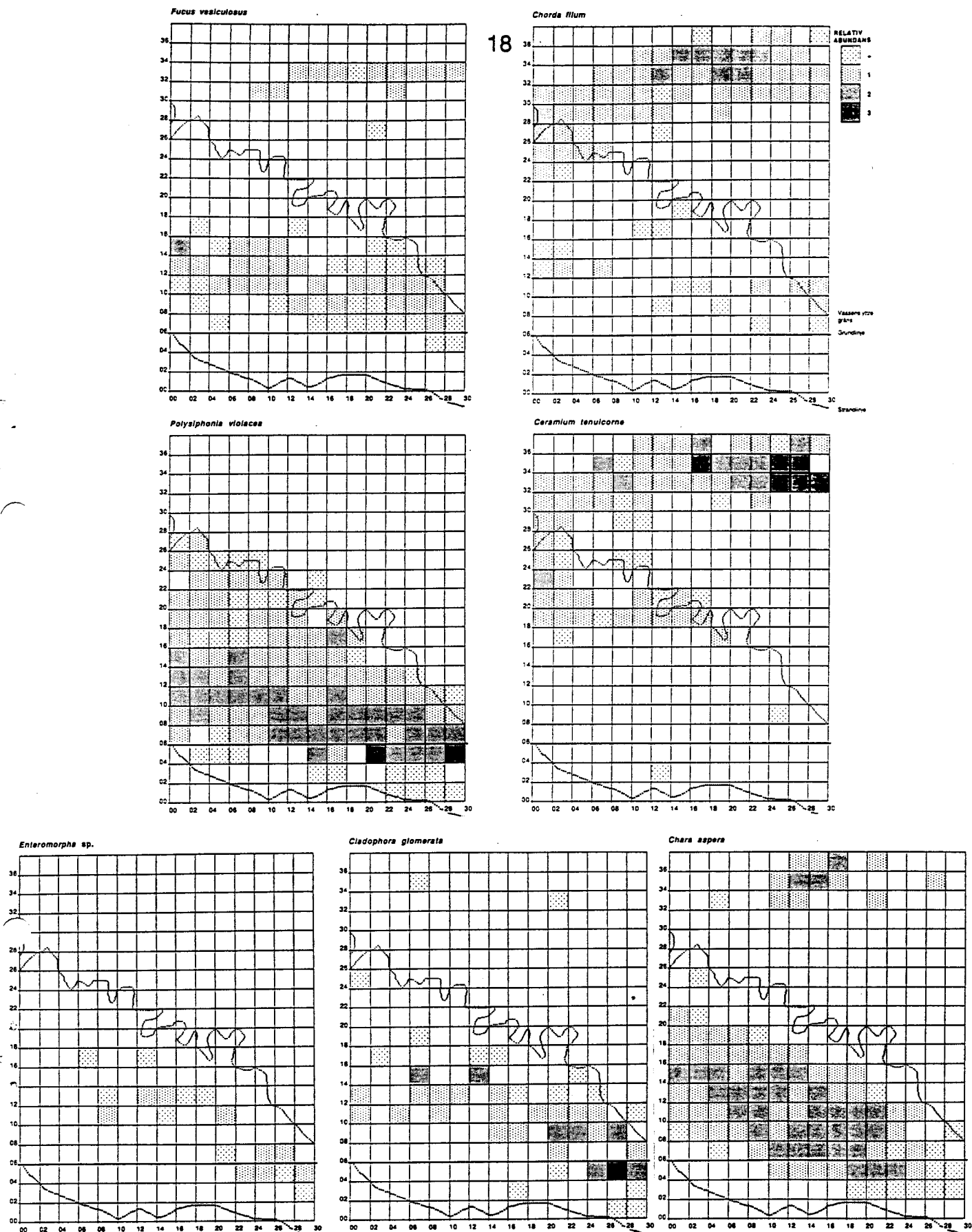


Figur 13. Vassens stråmedelhöjd i Strandpegeln i Lemlands Bastvik 1989.

4.2.2. Övriga arters förekomst och abundans

Sammanlagt noterades 13 kryptogamarter och 13 fanerogamarter (inklusive strandväxter) i strandpegeln. Vissa arter var svåra att bestämma i fält och därför har t.ex. borstnate och trådnate behandlats som en art för att spara tid, trots att båda arterna bevisligen förekom i området (uppenbarligen också hybrider av båda arterna).

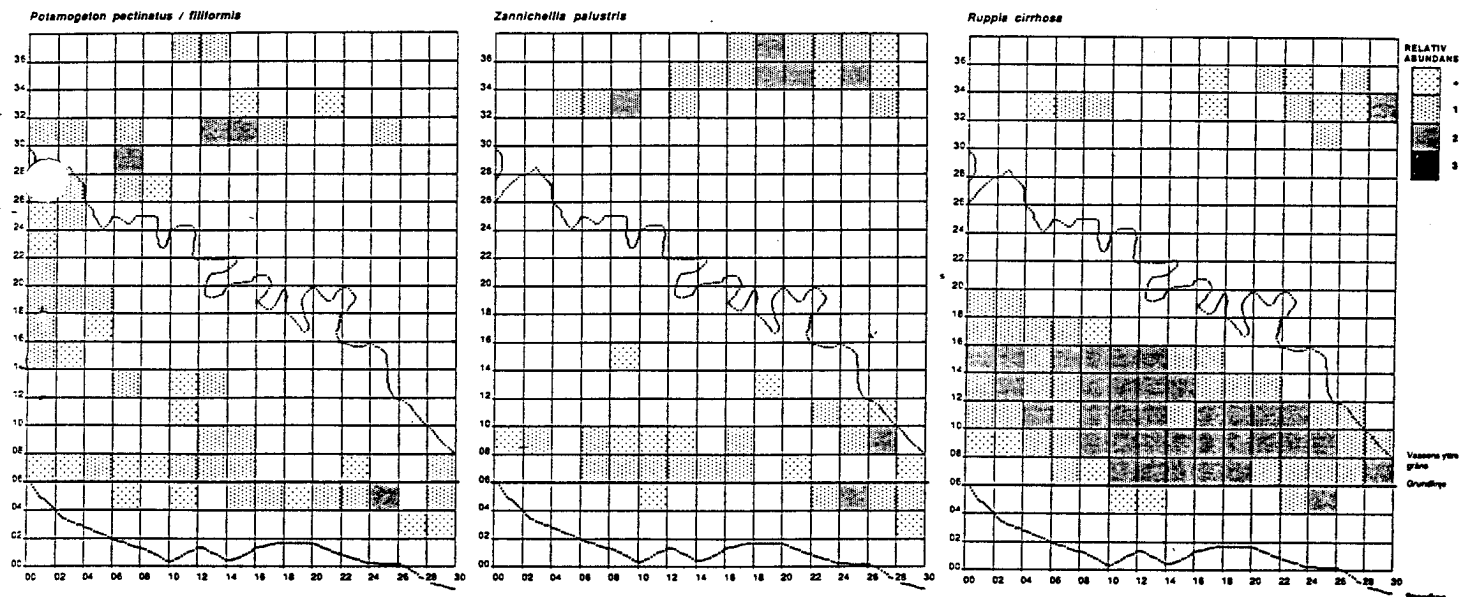
De dominerande algernas förekomst i strandpegeln har sammanställts i figur 14. Bortsett från rödslick (*Polysiphonia violacea*) som växte epifytiskt på vass var borststräfsen den vanligaste arten inne i vassbältet. Algen förekom rikligt på ett brett område inne i vassen och sparsammare längst ut i pegeln. Sudare förekom sparsamt inne i vassen medan den var den dominerande algen i strandpegelns övre kant. Också blåstång förekom i strandpegeln. Det var dock främst fråga om 1-åriga individer och fleråriga individer förekom mycket sparsamt. Utanför pegelns nordvästra sida växte dock ett tätt bestånd av blåstång som också har noterats av KOIVISTO (1981).



Figur 14. De dominerande algernas utbredning och relativa abudans (angiven i en skala där + = enstaka exemplar, 1 = sparsamt, 2 = allmänt och 3 = mycket allmänt förekommande) i strandpegeln i Lemlands Bastvik 1989.

Av påväxtalger på stenar var det grönalgerna grönslick och rörhinna som dominerade. Längre ut ersattes de av rödalgen sleke. Kransalgen havsslinke som påträffades i pegeln 1980 kunde inte återfinnas i 1989-års undersökning. Ifrågavarande art uppvisar dock stora variationer i riklighet från år till år bl.a. beroende på att den har svag konkurrensförmåga gentemot andra arter på mjukbottnar (WALLENTINUS 1979). Av kryptogamer som inte noterades 1980 men som påträffades i årets undersökning kan nämnas vattenmossan *Amblystegium riparium* och gulgöналgen *Vaucheria* sp. Det faktum att det i 1989-års undersökning förekom rikligt av rödalgerna sleke och rödslick sammanhänger med att undersökningen utfördes i september (nästan en månad senare än 1980). Grönalgerna (främst grönslick och rörhinna) höll således på att ersättas med de för hösten typiska rödalgerna.

De dominerande fröväxterna (Fig. 15) i strandpegeln var, förutom vass, borst- och trådnate, skruvnating och hårsärv. Samtliga arter växte företrädesvis inne i vassen där bottensubstratet (Fig. 10) var relativt stabilt och längst ut i pegeln där sandbotten övergick från fin sand till sandblandad lera och sten. Genast utanför vassen var vegetationen överhuvudtaget mycket sparsam, troligen beroende på det rörliga substratet (fin sandbotten).



Figur 15. De dominerande fröväxterna i strandpegeln i Lemlands bastvik 1989.

5. SAMMANFATTNING OCH KONKLUSIONER

På basen av 1989-års kartering av olika strandtyper kan man konstatera att vattenvegetationen i Lumparn representerar typisk innerskärgård (skyddade vassvikar) och mera exponerade sten-, block- och klippstränder. Närvaron av ljuskrävande växter som *Zostera marina* och kransalger tyder på att ljusbetingelserna vid de öppna stränderna är relativt goda. Situationen inne i Slottssundet verkar dock, på basen av siktdjup och kompensationsdjup, att vara sämre. Detta sammanhänger troligen med alltför hög näringsstatus och hög halt av organiskt material.

Strandpegelundersökningen i Lemlands Bastvik ger vid handen att inga större förändringar i vare sig vassens utbredning, täckningsgrad, stråtätthet eller stråmedelhöjd har ägt rum i området sedan 1980. Några betydande förändringar i den övriga vattenvegetationen kunde inte heller konstateras.

Bristen på bakgrundsdata över området gör givetvis tolkningen av resultaten osäkra. Materialet i denna rapport torde dock ha betydelse för framtida undersökningar i uppföljande syfte.

LITTERATUR

- Bonsdorff, Erik & Lindholm, Tore 1980: Undersökningar av strandpeglar. Husö Biologiska Station, Meddelande Nr 22.
- Christensen, Tyge, Koch, Claus, Abildhauge, Thomsen, Helge 1985: Distribution of algae in Danish salt and brackish waters. University of Copenhagen.
- Hämet-Ahti, Leena, Suominen, Juha, Ulvinen, Tauno, Uotila, Pertti, Vuokko, Seppo 1986: Retkeily Kasvio. Suomen Luonnonsuojelun Tuki Oy.
- Koivisto, Vesa 1981: Strandpegelundersökningen i södra Lumparn 1980 (Lemland, Bastvik). Forskningsrapport till Ålands Landskapsstyrelse, ny serie, Nr 19.
- Ursing, Björn 1972: Svenska växter i text och bild, kryptogamer. P.A. Norstedts & Söners förlag.
- Wallentinus, Inger 1976: Environmental influences on benthic macrovegetation in the Trosa - Askö area, northern Baltic proper, I. Hydrographical and chemical parameters, and the macrophytic communities Contributions from the Askö laboratory, University of Stockholm No. 15.
- Wallentinus, Inger 1979: Environmental influences on benthic macrovegetation in the Trosa - Askö area, northern Baltic proper, II. The ecology of macroalgae and submersed phanerogams. University of Stockholm No. 25.
- Willén, Torbjörn & Waern, Mats 1987: Alger med svenska namn. Svensk Botanisk Tidskrift 81.

Forts.

- 32 1983 ERIKSSON, J. & LEPPÄKOSKI, E.: Bottenfaunan på Al-stationer i den åländska skärgården. - 17 s.
- 33 1983 LEPPÄKOSKI, E. & BLOMQUIST, E.: Redogörelse för verksamheten år 1982. - 16 s.
- 34 1983 BONSDORFF, E. & KARLSSON, O.: Grumlingseffekten i samband med småskaliga muddringar i skärgården. - 5 s.
- 35 1983 WEPPLING, K.: Undersökning av Bocknäs vattentäkter sommaren 1983. - 17 s.
- 36 1983 RÖNNBERG, O.: Blåstångens utbredning i den åländska skärgården 1981-82. - 8 s.
- 37 1983 RUOKOLAHTI, C.: Undersökning av tre åländska reningsverk och recipienter sommaren 1983. - 34 s.
- 38 1984 KARLSSON, O.: Odling av sikyngel i belysta nätkassar. - 19 s.
- 39 1984 LEPPÄKOSKI, E. & NYSTRÖM, R.: Verksamhetsberättelse för år 1983. - 13 s.
- 40 1984 MATTILA, J. & RÖNN, C.: Undersökning av tre åländska reningsverk och deras recipienter sommaren 1984: Degerby, Stenbro och Kastelholm. - 26 s.
- 41 1984 RUOKOLAHTI, C.: En kassodlings inverkan på påväxten i en havsvik (Eckerö) 1984. - 21 s.
- 42 1984 RÄISÄNEN, R.: Undersökning av Tjudö Storträsk och Uppsjön på Kökar samt deras tillrinningsområden sommaren 1984. - 28 s.
- 43 1985 SUOMALAINEN, S.: Inventering av Kungsöfjärden och Katthavet i Jomala i samband med uttag av bevattningvatten 1984. - 38 s.
- 44 1985 LEPPÄKOSKI, E. & NYSTRÖM, R.: Verksamhetsberättelse för år 1984. - 12 s.
- 45 1985 ADJERS, K.: Övervakningen av tre åländska kassodlingar 1980-1985. - 34 s.
- 46 1985 RÖNN, C.: Undersökning av Toböle- och Mora träsk med tillrinningsområde, samt Hamnsunds träsk sommaren 1985. - 19 s.
- 47 1985 RUOKOLAHTI, C.: Kassodlingars inverkan på Cladophora glomerata (grönslick) i två åländska havsvikar (Järsö, Eckerö) 1985. - 14 s.
- 48 1985 ERIKSSON, J. & LINDHOLM, T.: Belastningen från Markusbölefjärdens och Långsjöns viktigaste tillflöden. - 12 s.
- 49 1986 SUOMALAINEN, S.: Effekter av vasskörd på vattentäkter. Undersökningar i Markusbölefjärden. - 27 s.
- 50 1986 RUOKOLAHTI, C.: Undersökning av vattnen kring Brännholmens fisk, Andersö. - 18 s.
- 51 1986 LEPPÄKOSKI, E., LINDHOLM, T. & ÖSTERMAN, C-S.: Verksamhetsberättelse för år 1985. - 12 s.
- 52 1986 RUOKOLAHTI, C.: Förekomsten av blåstång invid några fiskodlingar i Föglö. - 12 s.
- 53 1986 ADJERS, K.: Undersökning av Vargsundet 1986. - 18 s.
- 54 1987 PORVARI, P., VEIJANEN, A. & ERIKSSON, J.: Vattenkvaliteten i sjöarna Markusbölefjärden, Långsjön och Dalkarby träsk sommaren 1986. - 21 s.
- 55 1987 ÖSTMAN, M.: Undersökning av Godby reningsverk och markbädden i Sund sommaren 1987. - 21 s.
- 56 1987 RÖNNBERG, O., LEPPÄKOSKI, E. & ÖSTERMAN, C-S.: Verksamhetsberättelse för år 1986. - 7 s.
- 57 1987 ADJERS, K.: Miljöpåverkan från fiskodling i brackvatten på Åland. - 24 s.
- 58 1987 GRANLID, M.: Vattenkvaliteten i utloppsdiket från Ålands fiskodling. - 25 s.
- 59 1987 HENRIKSSON, S-H.: Undersökning av Tjudö Svartträsk och dess tillrinningsområde. - 30 s.

Forts. på pärmens baksida

Forts. från pärmens insida

- 60 1988 RÄISÄNEN, R.: Undersökning av Bruksviken 1986. - 20 s.
61 1988 SANDBERG, E.: Undersökning av hydrografi och bottenfauna vid Ålands Forell 1988. - 15 s.
62 1988 ÖSTMAN, M.: Vattenkvalitet och bottenfauna i åländska vattentäcker. - 40 s.
63 1988 TOIVOLA, D., ERIKSSON, J. & MERILUOTO, J.: Förekomsten av toxiska blågrönalger i åländska insjöar. - 28 s.
64 1988 LAURÉN-MÄÄTTÄ, C. & RÄISÄNEN, R.: Undersökning av vattenmiljön vid Brännholmens fisk, Andersö 1988. - 41 s.
65 1988 SANDBERG, E.: Undersökning av Bruksviken 1988. - 24 s.
66 1988 AARNIO, K. & ÖSTMAN, T.: Undersökning av kyrksunden i Sund: vattenkvalitet, planktonsammansättning och fiskbestånd. - 41 s.
67 1988 BLOMQVIST, E.M., LEPPÄKOSKI, E. & SANDBERG, E.: Verksamhetsberättelse för år 1987. - 6 s.
68 1989 TOIVOLA, D., MERILUOTO, J. & ERIKSSON, J.: Undersökning av förekomsten av toxiska blågrönalger i Långsjön och Markusbölefjärden. - 16 s.
69 1989 BLOMQVIST, E.M., LEPPÄKOSKI, E. & SANDBERG, E.: Verksamhetsberättelse för år 1988. - 9 s.