

RECIPIENTKONTROLL
VID BREVIKSNÄS FISKODLING 1987

RECIPIENTKONTROLL
VID BREVIKSNÄS FISKODLING 1987

Bo Juhlin och Stefan Tobiasson

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

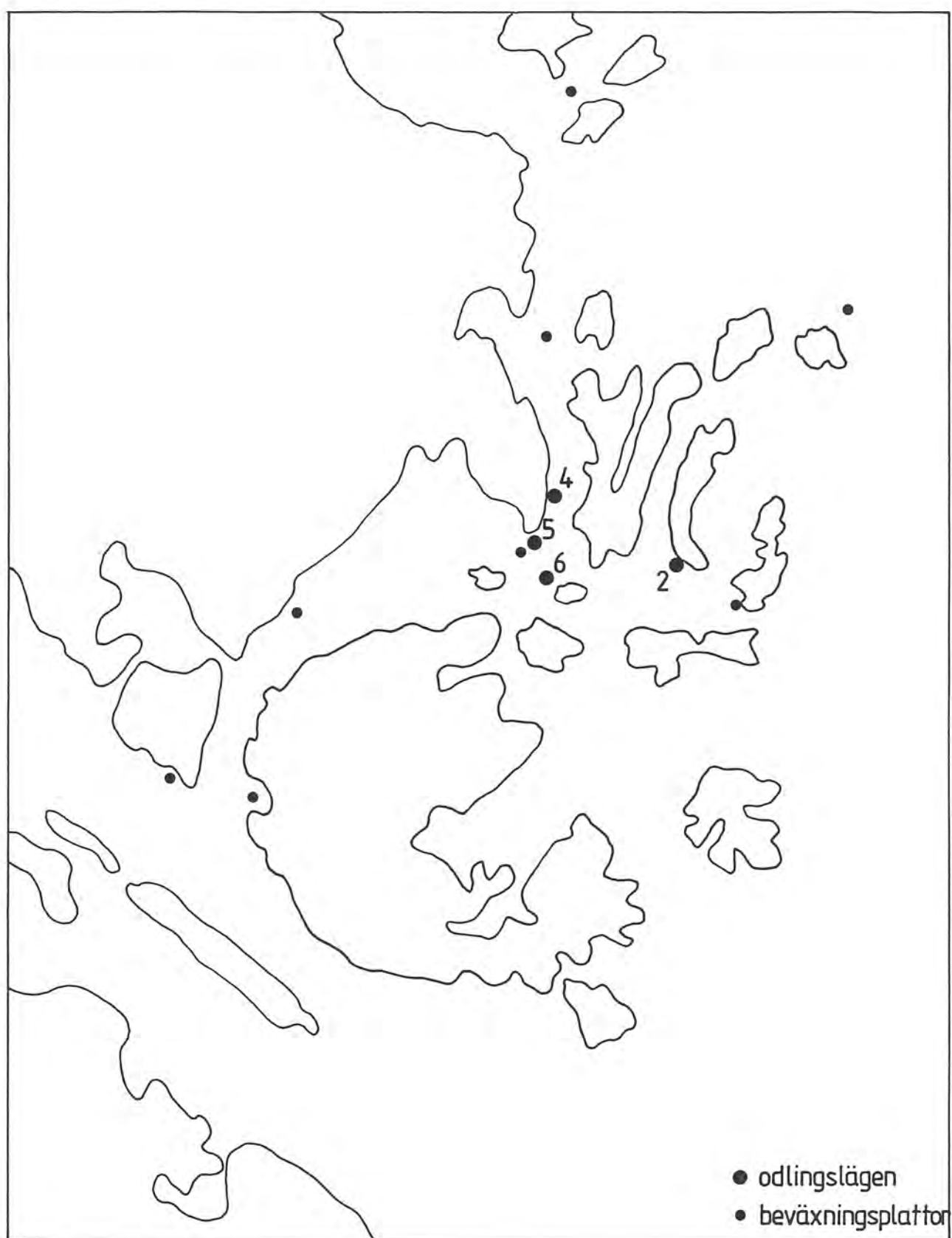
	<u>Sid.</u>
1. Inledning	1
2. Odlingen 1987	1
3. Resultat av biologiska undersökningar 1987	3

1. INLEDNING

Christer Wastesson startade våren 1986 en fiskodling för regnbågslax vid Breviksnäs i Valdemarsviks kommun. Länsstyrelsen har godkänt kontrollprogrammet för odlingssäsongen 1987, och programmet sker på uppdrag av Christer Wastesson. SMHI har i samarbete med Stefan Tobiasson, Kalmar Högskola, genomfört kontrollen.

2. ODLINGEN 1987

Odlingslägena under 1987 var identiska med lägena under 1986. Kassarnas lägen framgår av figur 1, där även lägen för de påväxtplattor, som använts vid undersökningen, är angivna. Vid varje odlingsläge är kapaciteten odlad fisk 50 ton. Lägena 5 och 6 samt delar av läge 4 utnyttjades för produktion av fisk till slakt medan övriga lägen utnyttjades för sättfisk. Matningen av fisken påbörjades den 30 april och pågick sedan under resten av 1987.



Figur 1. Odlingslägen och platser för beväxningsplattor.

3. RESULTAT AV BIOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR 1987

För att belysa fiskodlingars eventuella påverkan på omgivande vattenområde och dess organismer gör man ofta även biologiska undersökningar. Vid fiskodlingen i Breviksnäs har under odlingssäsongen 1987 de biologiska undersökningarna omfattat mätning av påväxt på uthängda glasplattor. Metoden användes även 1986 inom området.

Fältarbetet är utfört av Bo Juhlin, SMHI i Norrköping. Analys-, bearbetnings- och redovisningsarbetet är gjort av Stefan Tobiasson, Institutionen för Naturvetenskap med Teknik vid Högskolan i Kalmar.

Metodik, resultat och diskussion

Glasplattor hängde ute på åtta olika platser i området runt odlingen. Dels på stationer, där en direkt påverkan från odlingen inte verkar trolig, dels i gradienter ut från odlingen. Provtagningsstationerna överensstämmer med dem från 1986.

På en av stationerna hängde plattor på flera olika djup. Detta för att man skulle få en uppfattning om vilket djup, som var lämpligast att göra mätningarna på. De framtagna resultaten ger ingen klar bild över detta, men tidigare gjorda mätningar har visat, att det lämpligaste djupet att mäta påväxtalger på ligger 0.5 - 1.0 meter under ytan. På större djup blir ljuset begränsat, och om vattnet är grundare kan algerna slitas loss på grund av vågornas inverkan.

För att testa om det går lika bra att använda alternativ till blank glasskiva vid påväxtförsöken hängde man även ut plattor av annan typ av material: mattblästrat glas, vit plast och röd plast. Jämförelsen mellan de olika materialen visar, att plastskivorna ger i genomsnitt 31 % mer påväxt än de blanka glasskivorna. Även de matta glasskivorna fick något mer på-

växt än de blanka glasskivorna, men skillnaden är liten och osäker. Vid jämförelser mellan de olika stationerna har påväxten på de blanka glasskivorna använts.

Plattorna hängde ute under odlingstiden, uppdelad på två perioder: 1987-07-09--1987-08-31 samt 1987-08-31--1987-10-15. Påväxten analyserades sedan på laboratoriet med avseende på arter samt totalbiomassan uttryckt som gram torrsustans per kvadratdecimeter.

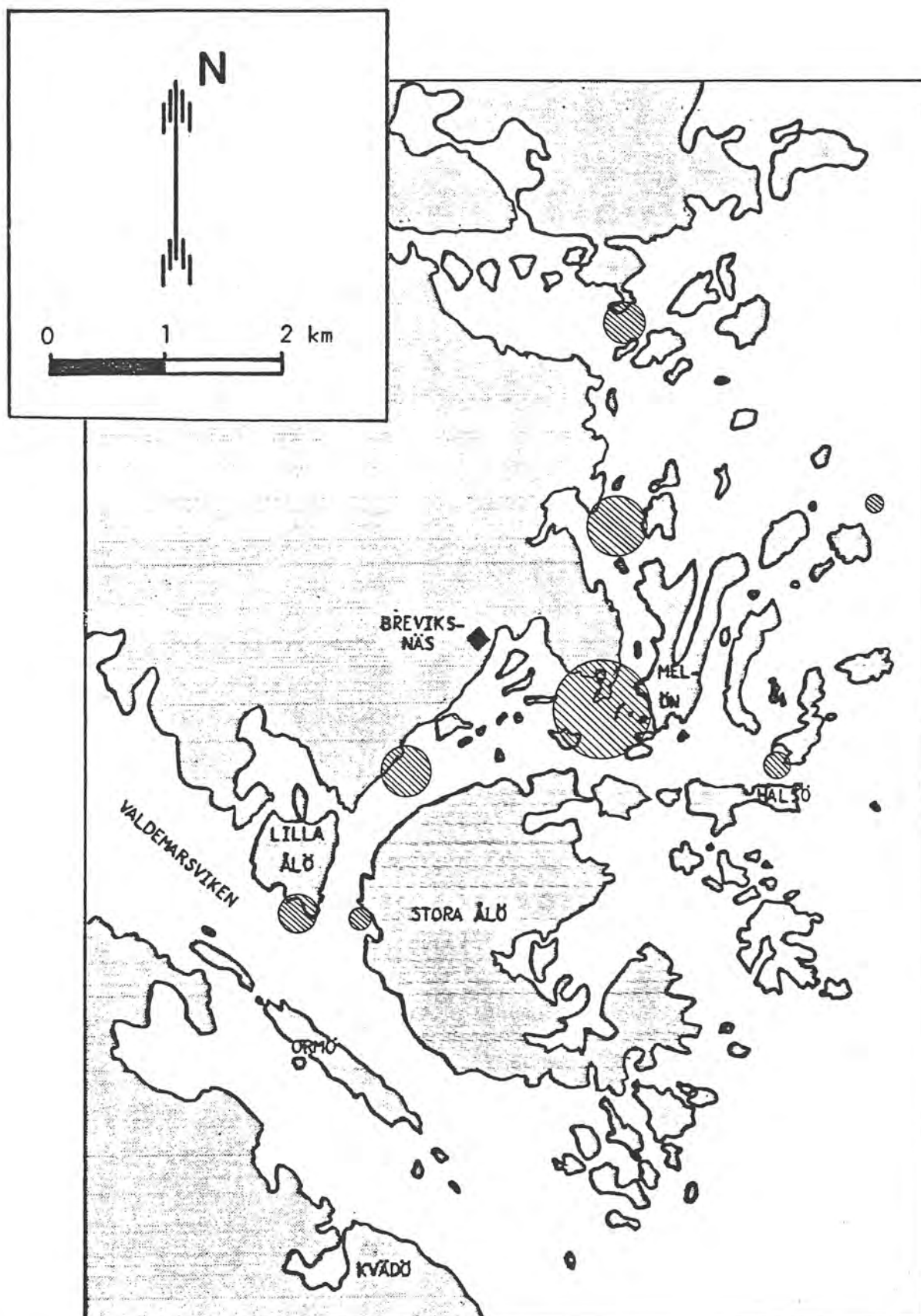
Resultatet av undersökningen redovisas i tabellerna 1 och 2 samt på kartorna 1 och 2. I tabell 3 anges de vanligaste "påväxtarterna", som identifierats på plattorna. Bestämningarna är gjorda i mikroskop.

Som framgår av resultaten, finns en tydlig förhöjning av påväxten närmast odlingen. Vid den första mätperioden finns dessutom en tydlig gradient med avtagande påväxtmängd från odlingen och ut mot de "opåverkade" stationerna (karta 1). Bortsett från den station, som ligger närmast odlingen, är påväxten mindre vid andra perioden än vid första. Detta kan tyda på att närsalthalterna i vattnet har sjunkit. En annan tänkbar orsak är att plattorna hängde ute under en något längre tid vid första perioden (53 respektive 45 dygn). Vid båda perioderna är påväxtmängden vid lilla Ålö förhöjd. Det är speciellt tydligt vid höstmätningen och visar, att tillskottet av närsalter från Valdemarsviken är betydande. På de övriga stationerna är inte detta tillskott av någon nämnvärd betydelse.

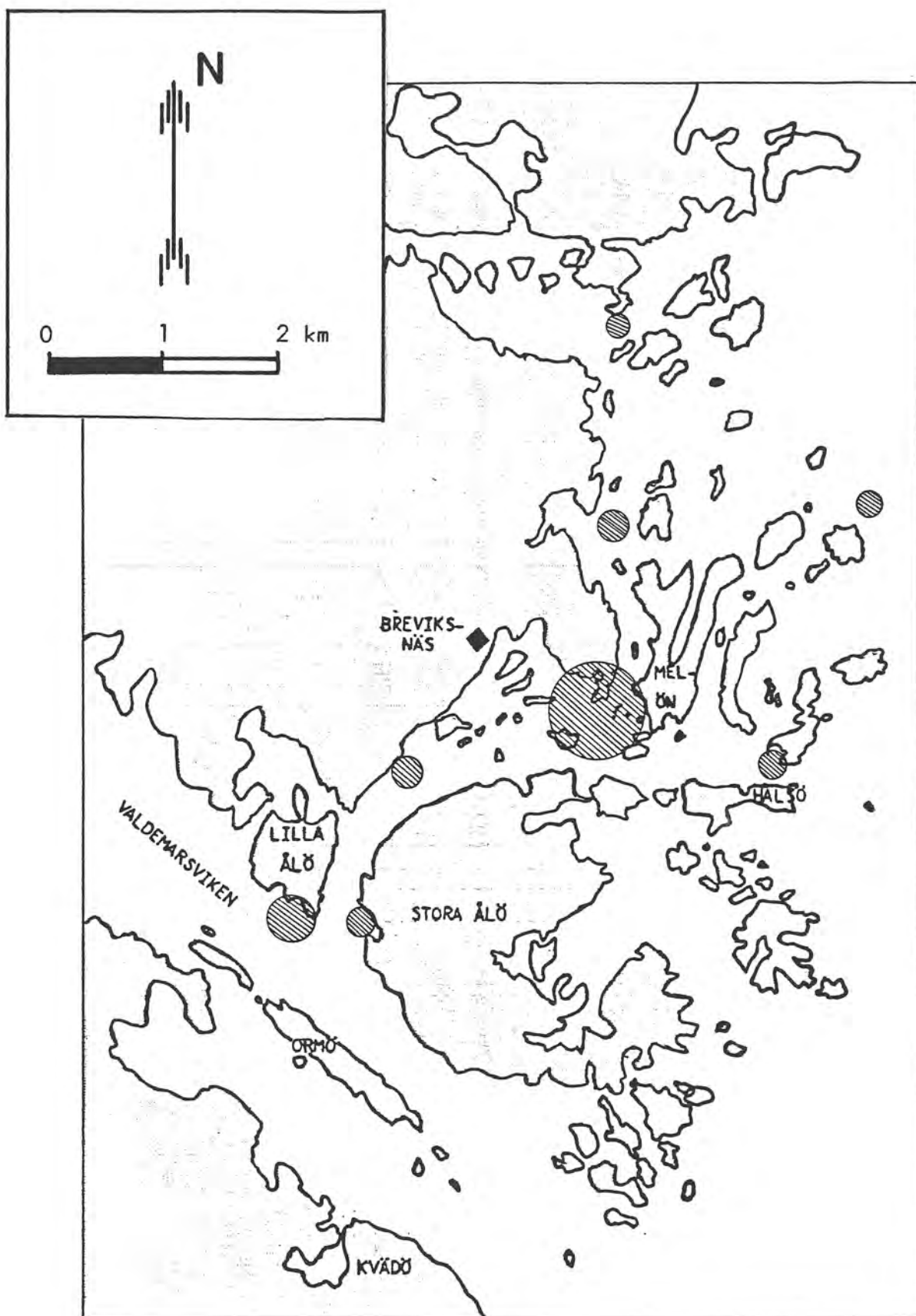
En jämförelse med 1986 års mätningar visar, att mängden påväxt på glasplattorna 1987 minskat betydligt under hösten. Detta kan bero på att 1986 års plattor hängde ute under 15 dygn längre tid. Skillnaden i mängden påväxt är dock så stor, att detta ensamt knappast kan vara anledningen. En annan tänkbar orsak till 1987 års lägre värden är årets låga vattentemperatur i Östersjön. De enda påväxtarterna i undersökningen, som nämnvärt påverkas negativt av låg temperatur,

är de blågröna algerna. Dessa förekommer i större mängd under 1986 än under 1987 års höstmätning, vilket alltså stödjer teorin. Den stora skillnaden i påväxt mellan 1986 och 1987 antyder även, att vattnets närsalthalt varit lägre under 1987.

Sammanfattningsvis kan konstateras, att fiskodlingen under 1987 orsakat en tydlig ökning av påväxten i odlingsområdet. Ökningen är inte så stor som 1986, och gradienten mot "rensstationer" därför inte så kraftig.



Karta 1. Mängden påväxt på uthängda glasplattor. Plattorna har hängt ute under tiden 870709 - 870831 på 1 meters djup. Cirklarnas storlek motsvarar mängden påväxt uttryckt som gram torrsvikt per kvadratdecimeter. Jämför också med tabell 1.



Karta 2. Mängden påväxt på uthängda glasplattor.

Plattorna har hängt ute under tiden 870831 - 871015 på 1 meters djup. Cirklarnas storlek motsvarar mängden påväxt uttryckt som gram torrsvikt per kvadratdecimeter. Jämför också med tabell 2.

Tabell 1. Påväxtalger på uthängda glasplattor.

Plattorna har hängt ute i 53 dygn under tiden
870709 - 870831.

	P1	P2	P2	P3	P4	P5	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P7	P8	P8
Djup (m)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	1,0	1,0	1,5	1,5	2,0	2,0	2,5	1,0	1,0	1,0
Avst.t.odl.(m)	4500	2000		50	4000	500	2000									4000	4500	
Expon.yta (dm ²)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Typ av yta	blank	blank	matt	blank	blank	blank	blank	matt	blank	matt	blank	matt	blank	matt	matt	blank	blank	matt
Material	glas	glas	plast (vit)	glas	glas	glas	glas	plast (vit)	glas	plast (vit)	glas	plast (röd)	glas	plast (röd)	plast (röd)	glas	glas	plast (vit)
TAXA:																		
Enteromorpha				+++														
Fingren.brunalg	+	+	++				+	+									+	
Blågrünalger	+	++	+	+	+	+	++	++	++	+			+	+	+		++	+
Kollonibild.kisel- alger	+++	+++	+++	++	++	++	++	+++	++	++	+	+	++	++	++	++	+++	+++
Andra kiselalger	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+	+	++	++	++
Andra alger	+																	+
TOT.BIOMASSA (gTS/dm ²)	0,12	0,28	0,47	0,72	0,02	0,05	0,15	0,27	0,18	0,24	0,23	0,27	0,19	0,20	0,23	0,03	0,10	0,11
Ämärke	bryozoa	bryozoa	bryozoa	bryozoa	ngt bryozoa	bryozoa	bryozoa	mkt bryozoa	mkt bryozoa	mkt bryozoa	mkt bryozoa	mkt bryozoa	mkt bryozoa	mkt bryozoa	mkt bryozoa	ngt bryozoa	bryozoa	bryozoa

+++ dominant
++ subdominant
+ enstaka

Tabell 2. Påväxtalger på uthängda glasplattor.

Plattorna har hängt ute i 45 dygn under tiden
870831 - 871015.

	P1	P2	P2	P3	P4	P4	P4	P5	P5	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P6	P7	P8
Djup (m)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5	2,0	2,0	2,0	1,0	1,0
Avst.t.odl.(m)	4500	2000		50	4000			500		2000									2000			4000	4500
Expon.yta (dm ²)	2	1	1	2	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	2
Typ av yta	blank	blank	matt	blank	blank	matt	matt	blank	matt	blank	matt	matt	blank	matt	matt	blank	matt	matt	blank	matt	matt	blank	blank
Material	glas	glas	glas	glas	glas	glas	plast (röd)	glas	plast (vit)	glas	glas	plast (röd)	glas	glas	plast (röd)	glas	glas	plast (röd)	glas	glas	plast (röd)	glas	glas
TAXA:																							
Enteromorpha		+	+	+++																			
Fingren.brunalg																							
Blågrönalger	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+		+	+	+	+
Kollonibild.kiselalger	+	+++	+++	++	++	++	++	++	+	++	+	++	++	++	++	++	+	++	++	++	++	++	+++
Andra kiselalger	+++	+++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	+++	+++	+++	+++	++	++	++	+++	++
Andra alger																							
TOT.BIOMASSA (gTS/dm ²)	0,04	0,07	0,08	0,76	0,05	0,03	0,08	0,06	0,09	0,08	0,08	0,08	0,07	0,08	0,09	0,06	0,08	0,08	0,05	0,05	0,06	0,06	0,17
Ämndrkning				bryozoa																		bryozoa	

+++ dominant
++ subdominant
+ enstaka

Tabell 3

LISTA ÖVER IDENTIFIERADE PÅVÄXTARTER

Blågrönalger

Anabaena sp

Aphanizomenon flos-aquae

Kiselalger

Asterionella

Diatoma

Nitzschia

Tabellaria

Melosira

Kollonibildande kiselalger

Rhoicosphenia abbreviata

Gomphonema olivaceum

Brunalger

Ectocarpus confervoides (fingrenig)

Grönalger

Enteromorpha intestinalis (=tarmtång)

Planktoniska arter från sötvatten

Djur

Bryozoa (mossdjur)

Balanus improvisus (havstulpan) - ej medräknade i biomassan

Mytilus edulis (blåmussla), mkt små - - " -

Cardium edule (hjärtmussla), mkt små - - " -

HB-RAPPORTER

Nr	Titel	
1	Hydrologiska undersökningar i Kassjöåns representativa område Meddelande nr III: Vattenomsättningen i Lilla Tivsjöns område 1966/67 - 1972/73 av A Waldenström Stockholm 1974	26 Strömmätningar i Himmerfjärden 1976 av E Bergstrand Norrköping 1977
2	Hydrologiska undersökningar i Lapträskets representativa område Meddelande nr IV: Nederbörd och vattenomsättning av M Persson Stockholm 1974	27 Oceanografiska observationer i Östersjön 1977 med kustbevakningens båtar av U Ehlin och B Juhlin Norrköping 1978
3	Oceanografiska observationer i Östersjön 1973 med kustbevakningens båtar samt från isbrytare av U Ehlin och B Juhlin Stockholm 1974	28 Slutrapport över hydrologiska undersökningar i Velens representativa område av A Waldenström Norrköping 1977
4	Oceanografiska undersökningar i Ålands hav Meddelande nr I: Mätningar juni - september 1973 av U Ehlin och C Ambjörn Stockholm 1974	29 Slutrapport över hydrologiska undersökningar i Kassjöåns representativa område av A Waldenström Norrköping 1977
5	SMHI-rapport Verification of heated water jet numerical model by James G Weil Stockholm 1974	30 Oceanografiska undersökningar i Ålands hav Meddelande nr 5: Mätresultat 1977, vatten- och materialtransportberäkningar ur 1974 och 1975 års mätningar av C Ambjörn Norrköping 1978
6	Hydrologiska undersökningar i Lapträskets representativa område Meddelande nr V: Markvattenstudier av T Milanov Stockholm 1975	31 Basnät för vattentemperatur Stationsförteckning 1978-01-01 av O Cabelis och A Moberg Norrköping 1978
7	Hydrologiska undersökningar i Lapträskets representativa område Meddelande nr VI: Vattenomsättningen 1968-73 med feluppskattning av M Persson Stockholm 1975	32 Operational Hydrological Forecasting by Conceptual Models av S Bergström, M Persson och B Sundqvist Norrköping 1978
8	Hydrologiska undersökningar i Kassjöåns representativa område Meddelande nr IV: Snötaxering 1974 och vattenomsättning 1969-73 av A Waldenström Stockholm 1975	33 Slutrapport över hydrologiska undersökningar i Lapträskets representativa område av M Persson Norrköping 1978
9	Snösmältningen i en punkt som funktion av meteorologiska data av S Jönsson Stockholm 1975	34 Oceanografiska observationer runt svenska kusten med kustbevakningens båtar av U Ehlin och B Juhlin Norrköping 1979
10	Oceanografiska undersökningar i Ålands hav Meddelande nr 2: Mätningar okt-dec 1973 och juli - sept 1974 av U Ehlin och C Ambjörn Stockholm 1975	35 Utvärdering av 1979 års vårflödesprognoser av S Bergström och S Jönsson Norrköping 1979
11	Oceanografiska observationer i Östersjön 1974 med kustbevakningens båtar samt från isbrytare av U Ehlin och B Juhlin Stockholm 1975	36 Oceanografiska observationer i Östersjön 1979 med kustbevakningens båtar av U Ehlin och B Juhlin Norrköping 1980
12	Vattenomsättning och flöde i Stormyra-området av L Liljequist och L Sterner Stockholm 1975	37 Vårflödesvolymprognoser baserade på analys av nederbördskartor av S Jönsson Norrköping 1980
13	Hydrologiska undersökningar i Lapträskets representativa område Meddelande nr VII: Avrinningen och dess variationer inom området av M Persson Norrköping 1976	38 Resultat och erfarenheter av försöksverksamhet med utökad vattenprovtagning från kustbevakningens båtar av B Juhlin och B Carlsson Norrköping 1980
14	Vattenomsättningsstudier m m i Velens och Kassjöåns representativa områden av A Waldenström Norrköping 1976	39 Sedimenttransport i svenska vattendrag 1979 av M Brandt Norrköping 1980
15	Strömmätningar i sundet mellan Värmlandssjön och Dalbosjön, Väner Vänerundersökningen. Meddelande nr 1 av B Carlsson och M Brandt Norrköping 1976	40 Sluttransport till Miljödatanämnden över projekt MI - 01:2. Systemutredning rörande samordnade uttag av information ur MI och SMHIs maskinella register av T Milanov och B Sundqvist Norrköping 1980
16	Oceanografiska observationer i Östersjön 1975 med kustbevakningens båtar samt från isbrytare av U Ehlin och B Juhlin Norrköping 1976	41 Användning av vädersatellitdata för att studera ytvattentemperatur av G Wennerberg Norrköping 1980
17	Oceanografiska undersökningar i Ålands hav 1975 Meddelande nr 3: Mätningar 1974-75. Vattentransporter av U Ehlin och C Ambjörn Norrköping 1976	42 Nordisk hydrologi i utveckling. Tillägnad Ragnar Melin av A Forsman, J Otnes, M Falkenmark, E Kuusisto, R Lemmelä och J Lundager-Jensen Norrköping 1980
18	Tillämpning av HBV-2 modeller på regleringsmagasin i Ångermanälven av S Bergström och S Jönsson Norrköping 1976	43 Beräkning av en föroreningstransport och blandning i en grund istäckt sjö av U Ehlin, I Bork och J Svensson Norrköping 1980
19	Grundvattenståndsmätningar i Ångermanälvens övre tillrinningsområde av T Milanov Norrköping 1976	44 Utvärdering av 1980 års vårflödesprognoser av S Bergström, M Häggström och M Persson Norrköping 1980
20	Beräkning av frekvenser av torrår av L Gottschalk Norrköping 1976	45 Mätningar av sjötemperatur vid SMHI av A Moberg Norrköping 1981
21	Hydrografi och sandaugning av M Brandt Norrköping 1976	46 Oceanografiska observationer runt svenska kusten med kustbevakningens båtar 1980 av B Juhlin Norrköping 1981
22	Hydrologiska undersökningar i Lapträskets representativa område Meddelande nr VIII: Vattenomsättning och avdunstning under perioden 1968-76 av M Persson Norrköping 1976	47 Temperaturmätningar vid Visby av B Broman samt Spridning av utsläppt vatten av B Vasseur Norrköping 1981
23	Oceanografiska observationer i Östersjön 1976 med kustbevakningens båtar av U Ehlin och B Juhlin Norrköping 1977	48 Användning av satellitdata från Landsat för studium av vattengrumlingar av G Wennerberg Norrköping 1981
24	Oceanografiska undersökningar i Ålands hav Meddelande nr 4: Mätningar 1975-76, vatten-, värme- och materialtransportberäkningar av U Ehlin och C Ambjörn Norrköping 1977	49 Utvärdering av 1981 års vårflödesprognoser av S Bergström, M Häggström och M Persson Norrköping 1981
25	Ström- och vattentransportstudier i norra Öresund, sydöstra Kattegatt och i Skälderviken av M Brandt Norrköping 1977	50 Oceanografiska observationer runt svenska kusten med kustbevakningens båtar 1981 av B Juhlin Norrköping 1982
		51 Sedimenttransport i svenska vattendrag 1980 av M Brandt Norrköping 1982
		52 The areal precipitation index method - A simple method to forecast the spring flood volume by M Häggström Norrköping 1982
		53 Vågdata från svenska kustvatten 1981 av J Svensson Norrköping 1982

HO-RAPPORTER

Nr	Titel	Nr	Titel
1	Metod för homogenitetskontroll av meteorologiska och hydrologiska observationsserier av Sven-Erik Westman Norrköping 1982	18	Vattenståndsprognoser för Hammarsjön - Helge å. En utredning för Kristianstad län av Barbro Johansson
2	Utvärdering och modellsimulering av grundvatten- mätningarna i Ångermanälvens övre tillrinningsområde av G Sandberg Norrköping 1982	19	Utvärdering av 1984 års vårflödesprognoser av Martin Häggström Norrköping 1984
3	Oceanografiska observationer runt svenska kusten med kustbevakningens båtar 1982 av B Juhlin Norrköping 1983	20	Svenskt Sjöregister - Uppdatering av Torbjörn Lindkvist och Christina Thoms-Hjärpe Norrköping 1984
4	Utvärdering av 1982 års vårflödesprognoser av M Häggström och M Persson Norrköping 1983	21	Snömätning med flygburen gammaspektrometer i Kultsjöns avrinningsområde 1980 - 1984 av Sten Bergström och Maja Brandt
5	Vågdata från svenska kustvatten 1982 av Jonny Svensson Norrköping 1983	22	PROBE - An Instruction Manual by Urban Svensson Norrköping 1984
6	The new harbour in Landskrona - oceanographic investigations by Jonny Svensson Norrköping 1983	23	Kartläggning av ytvattentemperaturen med satellitdata av Thomas Thompson Norrköping 1985
7	Operational hydrological forecasting in Sweden by Magnus Persson Norrköping 1983	24	Oceanografiska observationer runt svenska kusten med Kustbevakningens fartyg av Bo Juhlin Norrköping 1985
8	Vattenutbyte mellan Bottniska Viken och Östersjön av Cecilia Ambjörn Norrköping 1983	25	Vindförluster vid mätning av snönederbörd med SMHI- nederbördsjäkmätaren av Bengt Carlsson Norrköping 1985
9	Var vintern 1982/83 extrem? En jämförande studie av vattentemperatur i några mellansvenska sjöar av Gun Zachrisson Norrköping 1983	26	Svenskt Vattendragsregister av Torbjörn Lindkvist Norrköping 1985
10	Sedimenttransport i svenska vattendrag 1981. Resultat från sedimenttransportnätet av Maja Brandt Norrköping 1983	27	Svenskt Sjöregister av Kurt Ehlert (projektledare) Norrköping 1983
11	Försök med automatisk vattenprovtagning i Marviken av Bo Juhlin Norrköping 1983	28	Aplicación del modelo HBV a la cuenca del Lago de Arenal en Costa Rica av Barbro Johansson, Magnus Persson, Göran Sandberg och Edgar Robles (ICE) Norrköping 1985
12	Värmeuttag ur Helgasjön - Möjligheter och konsekvenser av Gun Zachrisson och Barry Broman Norrköping 1984	29	Beräknat markvattenunderskott i Simlångens avrinnings- område 1934-83 av Gun Grahns, Barbro Johansson och Barbro Norlander Norrköping 1985
13	Oceanografiska observationer runt svenska kusten med kustbevakningens fartyg 1983 av Bo Juhlin Norrköping 1984	30	Beräknat markvattenunderskott i Emåns avrinningsområde 1934-83 av Gun Grahns, Barbro Johansson och Barbro Norlander Norrköping 1985
14	Åtgärder mot försurning i Velen. Erfarenheter från utförd behandling med kalk och soda samt förslag till fortsatta åtgärder. En utredning för Töreboda kommun av Ingemar Holmström Norrköping 1984	31	Application of the HBV-model to pilot basins in Burma av Ohn Gyaw och Magnus Persson Norrköping 1985
15	Vågdata från svenska kustvatten 1983 av Jonny Svensson Norrköping 1984	32	Vattenbalanskartor över Sverige - månadsmedelvärden för 1931 - 1960 av nederbörd, avdunstning och av- rinning av Todor Milanov Norrköping 1985
16	Beräkning av daglig vattenföring vid Ulva kvarn i Fyrisån 1951-82 av Magnus Persson och Sven-Erik Westman Norrköping 1984	33	Vågdata från svenska kustvatten 1984 av Jonny Svensson Norrköping 1985
17	Utvärdering av 1983 års vårflödesprognoser av Martin Häggström och Magnus Persson Norrköping 1984		

Nr	Titel
HYDROLOGISKA RAPPORTER	
1	Hydrokemiska data från de svenska fältforskningsområdena av Bengt Carlsson Norrköping 1985
2	Utvärdering av 1985 års vårflödesprognoser av Martin Häggström och Magnus Persson Norrköping 1986
3	Riktlinjer och praxis vid dimensionering av utskov och dammar i USA. Rapport från en studieresa i oktober 1985 av Sten Bergström, Ulf Ehlén, SMHI, och Per-Eric Ohlsson, VASO Norrköping 1986
4	Skåneprojektet - Hydrologisk och Oceanografisk information för vattenplanering - ett pilotprojekt av Barbro Johansson, Erland Bergstrand och Torbjörn Jutman Norrköping 1986
5	Översiktlig sammanställning av den geografiska fördelningen av skador främst på dammar i samband med septemberflödet 1985 av Martin Häggström Norrköping 1986
6	Vattenföringsberäkningar i Södermanlands län - ett försöksprojekt av Barbro Johansson Norrköping 1986
7	Areella snöstudier av Maja Brandt Norrköping 1986
8	PULS-modellen: Struktur och tillämpningar av Bengt Carlsson, Sten Bergström, Maja Brandt och Göran Lindström Norrköping 1987
9	Numerisk beräkning av vågor i kraftverksdammar av Lennart Funkquist Norrköping 1987
10	Application of the HBV-Model to Bolivian Basins av Barbro Johansson, Magnus Persson, Enrique Aranibar och Roberto Llobet Norrköping 1987
11	Monthly streamflow simulation in Bolivian Basins with a stochastic model av Cecilia Ambjörn, Enrique Aranibar och Roberto Llobet Norrköping 1987
12	De svenska huvudvattendragens namn och mynningspunkter av Kurt Ehlert, Torbjörn Lindkvist och Todor Milanov Norrköping 1987
13	Analys av avrinningsserier för uppskattning av effektivt regn av Göran Lindström Norrköping 1987
14	Modellberäkning av extrem effektiv nederbörd av Maja Brandt, Sten Bergström, Marie Gardelin och Göran Lindström Norrköping 1987
15	Sjökarte- och sjöuppgifter. Register 1987 av Håkan Danielsson och Torbjörn Lindkvist Norrköping 1987
16	Utvärdering av 1986 års vårflödesprognoser av Martin Häggström och Magnus Persson Norrköping 1987
17	Skogsskador - klimat av Bertil Eriksson, Barbro Johansson, Katarina Losjö och Håldo Vedin Norrköping 1987
18	Bestämning av optimalt klimatstationsnät för hydrologiska prognoser av Maja Brandt Norrköping 1987
19	Utvärdering av 1987 års vårflödesprognoser av Martin Häggström och Magnus Persson Norrköping 1988
20	Frys förluster av vatten av Todor Milanov Norrköping 1988
21	Application of the HBV model to the upper Río Cauca basin av Martin Häggström, Göran Lindström, Luz Amelia Sandoval och Maria Elvira Vega Norrköping 1988

Nr	Titel
OCEANOGRAFISKA RAPPORTER	
1	En hydrodynamisk modell för spridnings- och cirkulationsberäkningar i Östersjön - Slutrapport av Lennart Funkquist Norrköping 1985
2	Spridningsundersökningar i yttre fjärden Piteå av Barry Broman och Carsten Pettersson Norrköping 1985
3	Uthyggnad vid Malmö hamn; effekter för Lommabuktens vattenutbyte av Cecilia Ambjörn Norrköping 1986
4	SMHI:s undersökningar i Öregrundsgrepen perioden 84/85 av Jan Andersson och Robert Hillgren Norrköping 1986
5	Oceanografiska observationer utmed svenska kusten med kustbevakningens fartyg 1985 av Bo Juhlin Norrköping 1986
6	Uppföljning av sjövärmepump i Lilla Värtan av Barry Broman Norrköping 1986
7	15 års mätningar längs svenska kusten med kustbevakningen (1970 - 1985) av Bo Juhlin Norrköping 1986
8	Vågdata från svenska kustvatten 1985 av Jonny Svensson Norrköping 1986
9	Oceanografiska stationsnät Svenskt Vattenarkiv av Barry Broman Norrköping 1986
10	PROBE - An instruction manual av Urban Svensson Norrköping 1986
11	Spridning av kylvatten från Öresundsverket av Cecilia Ambjörn Norrköping 1987
12	Oceanografiska observationer utmed svenska kusten med kustbevakningens fartyg 1986 av Bo Juhlin Norrköping 1987
13	SMHI:s undersökningar i Öregrundsgrepen 1986 av Jan Andersson och Robert Hillgren Norrköping 1987
14	Impact of ice on Swedish offshore nighthouses. Ice drift conditions in the area at Sydostbotten - ice season 1986/87 av Jan-Erik Lundqvist Norrköping 1987
15	Fasta förbindelser över Öresund - utredning av effekter på vattenmiljön i Östersjön av SMHI/SNV Norrköping 1987
16	Undersökning av vattenmiljön vid utfyllnaden av Kockums varvabassäng. Slutrapport för perioden 18 juni - 21 augusti 1987 av Cecilia Ambjörn och Kjell Wickström Norrköping 1987
17	Östergötlands skärgård - Vattenmiljön av Erland Bergstrand Norrköping 1987
18	Kattegatt - Havet i väster av Stig H. Fonselius Göteborg 1987
19	Recipientkontroll vid Breviksnäs fiskodling 1986 av Erland Bergstrand Norrköping 1987
20	Bedömning av kylvattenrecipienten för ett kolkraftverk vid Öskarshamnverket av Kjell Wickström Norrköping 1987
21	Förstudie av ett svenskt modellsystem för kemikaliespridning i vatten av Cecilia Ambjörn Norrköping 1987
22	Vågdata från svenska kustvatten 1986 av Kjell Wickström Norrköping 1988
23	A permanent traffic link across the Öresund channel - A study of the hydro-environmental effects in the Baltic Sea av SMHI (Jonny Svensson) / National Swedish Environmental Protection Board (SNV) Norrköping 1988
24	SMHI:s undersökningar utanför Forsmark 1987 av Jan Andersson och Robert Hillgren Norrköping 1988
25	Kylvattnet från Ringhals 1974-86 av Carsten Peterson och Per-Olof Skoglund Norrköping 1988
26	Oceanografiska observationer runt svenska kusten med kustbevakningens fartyg 1987 av Bo Juhlin Norrköping 1988
27	Recipientkontroll vid Breviksnäs fiskodling 1987 av Bo Juhlin och Stefan Tobiasson Norrköping 1988



Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut
601 76 Norrköping. Tel 011-15 8000. Telex 64400 smhi s.