



Det här verket har digitaliserats vid Göteborgs universitetsbibliotek och är fritt att använda. Alla tryckta texter är OCR-tolkade till maskinläsbar text. Det betyder att du kan söka och kopiera texten från dokumentet. Vissa äldre dokument med dåligt tryck kan vara svåra att OCR-tolka korrekt vilket medför att den OCR-tolkade texten kan innehålla fel och därför bör man visuellt jämföra med verkets bilder för att avgöra vad som är riktigt.

This work has been digitized at Gothenburg University Library and is free to use. All printed texts have been OCR-processed and converted to machine readable text. This means that you can search and copy text from the document. Some early printed books are hard to OCR-process correctly and the text may contain errors, so one should always visually compare it with the images to determine what is correct.





Ödsmål, Kville sn, Bohuslän

Hällristning
Fiskare från
bronsåldern

Rock carving
Bronze age
fishermen



**MEDDELANDE från
HAVSFISKELABORATORIET · LYSEKIL**

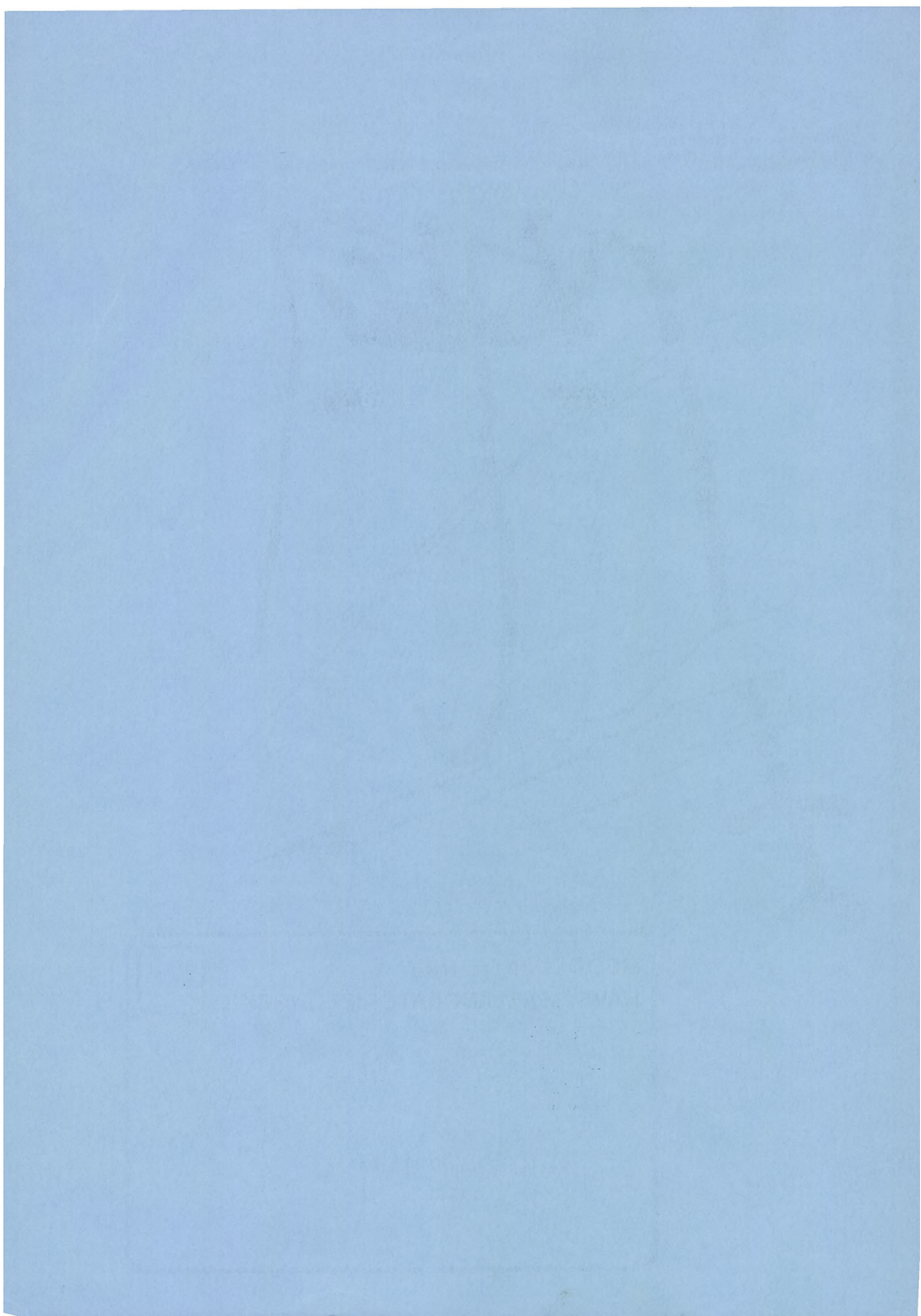
nr
240

Hydrografiska avdelningen, Göteborg

Hydrografiska och Växtplanktologiska
undersökningar vid Skåne- och Blekinge-
kusterna, 1970-75 resp. 1972-75.

Jan-Olof Bladh
Solgerd Björn-Rasmussen

September 1978



Hydrografiska och Växtplanktologiska undersökningar vid
Skåne- och Blekingekusterna, 1970-75 resp. 1972-75.

av

Jan-Olof Bladh, Fiskeristyrelsen, Hydrografiska avd.

Fack, 403 10 Göteborg

och

Solgerd Björn-Rasmussen, Marinbotaniska institutionen vid
Göteborgs Universitet

INNEHÅLL	sid.
Inledning	1
Hydrografiska undersökningar av J.-O. Bladh	3
Klagshamn	3
Tosteberga	4
Hanö 8	5
Snickarhaken	5
Glipeskär	6
Sammanfattning	8
Referenser	9
Legends of Figures and Tables	10
Tabell 1	13
Tabell 2	14
Tabell 3	16
Tabell 4	17
Tabell 5	18
Tabell 6	19
Figurer nr 1 - 31	

INLEDNING

Hydrografiska avdelningen vid Havsfiskelaboratoriet och Fiskerintendenten vid nuvarande Västra distriktet erhöll 1969-1975 s. k. 8:34 medel för biologiska och hydrografiska undersökningar vid Sveriges sydkust med anledning av minskade ålfångster.

I den plan över ålundersökningarna som upprättades 1972 då även röd böldsjuka på gulål börjat uppträda bestämdes att hydrografiska och växtplanktologiska undersökningar skulle ingå som en del i undersökningen. Fyra olika platser utvaldes för provtagningar, varav en skulle utgöra referensplats. Vid sydkusten valdes Klagshamn (vid Öresund), Tosteberga och Glipeskär (Hanöbukten) som provtagningsplatser (Fig. 1). Som referensplats utvaldes Lysekil, där vattenkvaliteten bedömdes vara av annan karaktär än vid sydkusten. Tyvärr upphörde verksamheten vid Lysekil redan efter några månader. På de tre platserna på sydkusten påbörjades provtagningarna i april 1972. Vid Klagshamn upphörde provtagningarna i juli 1973, vid Tosteberga och Glipeskär i oktober 1975.

Under ålfiskeperioderna på hösten har även prov tagits redan från 1970. De som gjorts vid Snickarhaken, strax söder om Åhus, presenteras nedan. November 1974 till och med december 1975 gjordes provtagningar även från en punkt c:a 1 dist. min. öster om Åhus hamn (se Fig. 1, Hanö 8). Från Skräbeåntogs prover på gulämne under åren 1973-1975.

Provtagningsfrekvensen var ett prov varannan dag av salthalt, gulämne och totalfosfor (analyser vid Hydrografiska avdelningen). För växtplanktonbestämning togs prover 1 gång per vecka. Samtliga prover togs i ytan. Dessutom noterades vindens riktning och hastighet, ytströmmens riktning, grumligheten i en skala från 0 till 3 , samt avlästes temperaturen.

Prover för tungmetallhaltsbestämning i sediment har tagits vid några tillfällen. Analyserna har utförts vid SNV:s undersökningslaboratorium (Björklund).

Metoderna för de hydrografiska analyserna finns beskrivna i Meddelande från Havsfiskelaboratoriet nr. 155, (Berntsson et al., 1973b).

Hydrografiska undersökningar

av

Jan-Olof Bladh

KLAGSHAMN:

Undersökningarna vid Klagshamn, visar stora variationer i de undersökta parametrarna. Detta kan delvis förklaras med de strömförhållanden, i huvudsak två riktningar, som generellt råder i Öresunds ytvatten. Dessutom uppvisar strömmarna stora hastighetsvariationer beroende på vindriktningen. Ytströmmarnas hastighet ligger i medeltal omkring 1 knop. Vindriktningar från ost och syd ger förhärskande ström mot NE, utström från Östersjön, medan vindar från väst ger strömmar mot SW, inström i Östersjön (Fig. 2). Sambandet vind-ström är likartat det som beskrives av Dietrich (1951).

Av Fig. 3 framgår att salthalten varierar c:a 2 ‰ i medeltal mellan de olika vindriktningarna. Vind från västsektorn ger de högsta salthalterna, medan syd och ostvindar ger de lägsta värdena. (Ström till resp. från Östersjön.)

Gulämneshalten var högst vid nordliga vindar och lägst vid västliga, Fig. 4. Den låga halt som finns vid vindar från nordost kan bero på uppvällning. Att gulämneshalten normalt sjunker vid högre salthalt märks framför allt vid västliga vindar, men är i övrigt inte så starkt markerat vid Klagshamn som i ex. Hanöbukten.

Totalfosforhalten, Fig. 5, varierar mycket mellan de olika vindriktningarna. Halterna är dessutom ungefär dubbelt så höga vid Klagshamn som i övriga Öresund under samma tid (Fiskeristyrelsens mätningar under samma år). Denna skillnad i koncentration kan förklaras med närheten till lokala föroreningsutsläpp i närheten av provtagningsplatsen.

Bottenbeskaffenheden är mestadels sand, men innehåller även en del organiskt material, som vid hård vind rörs upp från botten. Av Fig. 6 framgår att totalfosforhalterna ökar med högre grumlighet.

Halten av tungmetaller i sediment (Hasselroth, 1971) är lägre vid Klegshamn än för områdena i Hanöbukten utom för Co, Tabell 1.

TOSTEBERGA

Ytströmmen vid Tosteberga går i två riktningar som är mycket vindberoende. Vindar mellan sektorn NW till E ger ström mot syd medan övriga vindar ger ström mot N (Fig. 7). Vind från SE ger ungefär lika fördelning mellan syd och nordström.

De högsta salthalterna återfinns vid vindar från S, SW, W, NW och N medan de lägsta finns vid NE och E vindar, Fig. 9. Att vindar från land ger de högsta salthaltsvärdena tyder på uppvällande saltare bottenvatten. Dessa vindar ger också de lägsta gulämneshalterna, Fig. 10. Vind från N ger som ovan sagts ström mot syd med åtföljande hög salthalt och låg gulämneshalt. Vindar från NE, E och SE ger också ström mot syd, dock med låg salthalt och hög gulämneshalt vilket tyder på uppstackning av yt- och åvatten från Skräbeån. Medelsalthalten vid Tosteberga ligger på c:a 7.3‰ mot 7.8 för Hanöbuktens yttre delar och gulämneshalten på 1.9 m⁻¹ mot 0.9 (Fiskeristyrelsens mätningar). Närheten till utsläpp av "gult" vatten är alltså märkbar. Samtida mätningar av gulämneshalten från Skräbeån visar att halterna vid flera tillfällen låg under värdena från Tosteberga, Fig. 11. Eftersom Skräbeåns vatten utspädes till salthalten 7.3 ‰, kan man så mycket mera förmoda annan orsak till de höga gulämnesvärdena vid Tosteberga.

Medan sambandet totP - vindriktning är otydligt, (Fig. 12), är motsvarande bild för grumligheten (Fig. 13) analog med vind - gulämne.

Tungmetallerna vid Tosteberga är förhållandevis låga jämfört med de övriga mätplatserna och ligger ungefär på bakgrundsvärdena från öppna Hanöbukten (Tabell 1).

HANÖ 8

Strömbilden (Fig. 14) visar i stor utsträckning en liknande bild som det norrut belägna Tosteberga. Skillnaden är dock stor vid vindar från SE där vid Hanö 8 strömmen sätter mot nord medan vid Tosteberga strömmen till stora delar sätter mot syd. Salthalterna (Fig. 15), visar inte samma fluktuationer vid olika vindriktningar som vid Tosteberga. Medelvärdet ligger c:a 0.5 ‰ högre vid Hanö 8 än vid Tosteberga. De vindriktningar som ger uppvällning vid Tosteberga ger vid Hanö 8 inte denna effekt, troligen på grund av att provtagningsstationen ligger längre ut från kusten.

Gulämneshalterna (Fig. 16) varierar dock med olika vindriktningar. Vindar från S, N och E ger högre halter av gulämne.

Grumligheten (Fig. 18), ger ett varierande utslag på de olika vindriktningarna. Vindar från syd med ström mot norr ger visserligen hög grumlighet, men vind från NE med ström mot syd ger de hösta grumlighetsvärdena. Sambandet grumlighet - totP - gulämne är ganska entydigt. Några provtagningar för tungmetallanalys har inte utförts på stationen, men värden från Åhus hamnmyning visar höga halter av samtliga analyserade tungmetaller (Tabell 1).

SNICKARHAKEN

tströmmarnas riktning vid olika vindriktningar liknar med ett undantag strömfördelningen vid Tosteberga. Vind från NW ger här en ström mot norr medan Tosteberga visar ström mot syd. En jäm-

föreelse med den något norrut belägna stationen Hanö 8 ger flera olikheter. Sydostlig vind ger ström mot syd (vid Hanö 8 mot norr), västlig vind ström mot norr (Hanö 8 lika för norr och syd) nordvästlig vind ström mot norr (Hanö 8 syd). Olikheterna har förklarats med att Snickarhaken är en grund strandnära station, medan Hanö 8 är belägen på djupare vatten längre från kusten. Mätningar från en under 1975 på 8 m djup registrerande strömmätare (Fig. 20, 21, 22 från Bladh et al. 1977) strax söder om Snickarhaken (se Fig. 1, Yngsjö), visar god samstämmighet vid alla vindriktningar utom vid sydlig vind, då den registerande mätaren visade ström mot syd (Snickarhaken mot norr).

Salthalten, (Fig. 23), vid Snickarhaken visar samma små skillnader vid olika vindriktningar som vid Hanö 8. Medelvärden för salthalten vid Snickarhaken och även vid Hanö 8 ligger något högre än för öppna Hanöbukten, troligen beroende på uppvällningen av djupvatten.

Gulämneshalten (Fig. 24), visar högre värden vid vindar nord och ost. Dessa vindar genererar en ytström mot syd. I jämförelse med öppna Hanöbukten ligger gulämnesvärdena c:a 0.2 enheter högre vid Snickarhaken.

Halten totalfosfor (Fig. 25), visar samma bild som gulämnet d.v.s. en höjning vid ström mot syd. I jämförelse med Hanöbukten ligger Tot.-P-värdena 0.3 enheter högre vid Snickarhaken. Samma fördelning vid olika vindriktningar, som visades beträffande gulämne och totalfosfor, råder också för grumligheten.

GLIPESKÄR

Sambandet ytström - vind vid Glipeskär (Fig. 27) visar i stort sett samma mönster som vid de övriga tre provtagningsplatserna i Hanöbukten. Nord och ost- vindar ger upphov till strömmar mot i huvudsak syd medan syd och västvindar ger ström mot norr. Dock

kan sägas att de olika vindarnas inverkan inte är så starkt markerad som vid t.ex. Tosteberga.

De olika vindarnas inverkan på salthalten, Fig. 28, är inte heller så markerad här som vid Tosteberga. De vindar som blåser från land, syd till nordväst ger dock något högre salthalt (uppvällande djupvatten) än övriga vindar. Undantag från detta är rent nordliga vindar. Denna vindriktning ger också mera markant ström mot syd än vinden mellan syd till nordväst. Medelsalthalten vid Glipeskär ligger på 7.3 ‰ eller samma som vid Tosteberga.

Gulämneshalterna, Fig. 29, vid olika vindriktningar visar mycket god (negativ) korrelation med salthalten. Gulämnets medelvärde vid Glipeskär ligger på 1.6 mot Tostebergas 1.9 och Hanöbukts 0.9. Även vid Glipeskär finns således påverkan av åvatten och/eller utsläpp.

Halten av totalfosfor vid Glipeskär, Fig. 30, ligger obetydligt högre än för Hanöbukten, 0.8 mot 0.7 µgat/l. De vindar som ger ett något högre värde är vindar från SE, NE och E. Detta återspeglas även i grumlighetsvärdena, Fig. 31. Dessa vindar ger inte upphov till uppvällande djupvatten med högre salthalt och åtföljande näringsrikt bottenvatten. Därför måste de högre tot.P och grumlighetsvärdena härröra från annat håll.

Halterna av tungmetaller vid Glipeskär och Mörrums tubmyrning visar höga halter av de i Tabell 1 medtagna tungmetallerna. Detta område tycks vara mera förorenat av tungmetaller än området vid Tosteberga - Nymölla.

Tabellerna 2 - 6 visar månadsmedelvärden över temperatur, salt-halt, totalfosfor och gulämne från de fyra provtagningspunkterna i Hanöbukten under åren 1972 - 1975.

Figur 8 visar medelvärden för tot.P och gulämne vid provtagningspunkterna i Hanöbukten samt öppna Hanöbukten.

SAMMANFATTNING

Denna sammanfattning berör endast de i Hanöbukten 4 belägna provtagningsplatserna.

Den ytström som genereras av vinden visar med få undantag likartade strömbilder. De vindar som ger de största olikheterna är vindar från SE, W och NW.

Salthaltsvariationerna vid olika vindriktningar är mest markerade vid Tosteberga och Glipeskär medan Hanö 8 och Snickarhaken visar små variationer.

Gulämneshalterna visar i stort god (negativ) korrelation med salthalten. Vid vissa platser kan dock skönjas påverkan från annat håll. Medelhalterna av gulämne och tot-P, Fig. 8, minskar med avståndet från Tostebergaområdet.

Halterna av tot-P ligger vid alla platserna över halten från öppna Hanöbukten.

Grumligheten är vid Hanö 8 och Snickarhaken analog med tot-P och gulämneshalterna vid olika vindriktningar, medan Tosteberga och Glipeskär inte alltid visar samma bild.

Påverkan av åvatten och/eller utsläpp är förmodligen orsak till högre halter av gulämne och tot-P samt högre grumlighetsvärden vid provtagningsplatserna Tosteberga och Glipeskär.

Referenser

Ahl, T., 1975: 3rd Soviet-Swedish Symposium on the Baltic Sea Pollution, Stockholm, Sept. 1975.

Berntsson, K.-E., Johansson, N., Ljungberg, O. och A. Svansson, 1973
Ålundersökning, sjukdomsförekomst och vattenföroreningar. Medd. fr. Havsfiskelab. No. 142.

Berntsson, K.-E. and A. Svansson, 1973b: Data of measurements in the Hanö Bight, September 1971 and March 1973. Medd. fr. Havsfiskelab. No. 155.

Bladh, J.-O., Johansson, J. and A. Svansson, 1977: Eel problems in the Hanö Bight: Water transports in 1975. Medd. fr. Havsfiskelab. No. 215.

Dietrich, G., 1951: Oberflächenströmungen im Kattegat, im Sund und in der Beltsee. Deut. Hydr. Zeitschr. 4.

Hasselroth, T.B., 1971: Kvicksilverundersökningar 1966 - 1970. SNV: Undersökningslaboratoriet, 1971.

Legends of Figures and Tables.

- Fig. 1 Map of the Hanö Bight with isobaths of 5, 10 and 20 m and of part of southern Öresund with Klagshamn. Dashed lines indicate outfall tubes from 2 paper mills.
- Fig. 2 Klagshamn, related directions of wind and current. (Example: For all cases of current direction determination concurrent with SE winds, the water flowed north-wards in 88.5 % of the cases and 11.5 % south-wards.)
- Fig. 3 Klagshamn, relation wind direction and salinity. (Example: For all cases of salinity measurements concurrent with SE winds, the mean was 8.9 ‰.)
- Fig. 4 Klagshamn, relation wind direction and yellow substance.
- Fig. 5 Klagshamn, relation wind direction and total phosphorus.
- Fig. 6 Klagshamn, relation total phosphorus and turbidity (determined by naked eye with figures 0 (clear), 1, 2 and 3 (turbid)).
- Fig. 7 Tosteberga, cf. Fig. 2.
- Fig. 8 Columns of total phosphorus (left) and yellow substance at 5 positions in the Hanö Bight.
- Fig. 9 Tosteberga, cf. Fig. 3.
- Fig. 10 Tosteberga, cf. Fig. 4.
- Fig. 11 Monthly means of measurements of yellow substance in the sea at station Tosteberga (left) and the river Skräbeån.

Fig. 12 Tosteberga, cf. Fig. 5.

Fig. 13 Tosteberga, ct. Fig. 6.

Fig. 14 Hanö 8, cf. Fig. 2.

Fig. 15 Hanö 8, cf. Fig. 3.

Fig. 16 Hanö 8, cf. Fig. 4.

Fig. 17 Hanö 8, cf. Fig. 5.

Fig. 18 Hanö 8, cf. Fig. 6.

Fig. 19 Snickarhaken, cf. Fig. 2.

Fig. 20-22, Related directions of wind and current, measured at position Yngsjö (Fig. 1) with an Aanderaa automatically recording current meter (reproduced from Bladh et al. 1977).

Fig. 23 Snickarhaken, cf. Fig. 3.

Fig. 24 Snickarhaken, cf. Fig. 4

Fig. 25 Snickarhaken, cf. Fig. 5

Fig. 26 Snickarhaken, cf. Fig. 6.

Fig. 27 Glipeskär, cf. Fig. 2.

Fig. 28 Glipeskär, cf. Fig. 3.

Fig. 29 Glipeskär, cf. Fig. 4.

Fig. 30 Glipeskär, cf. Fig. 5.

Fig. 31 Glipeskär, cf. Fig. 6.

Table 1 Heavy metals in sediments in mg/kg (Hg in ng/g)
divided by ignition loss in per centage.

Table 2 Monthly means of temperature, salinity, total phosphorus and yellow substance.

Table 3 Monthly means of yellow substance measured in the river Skräbeån.

Tables 4-6 Monthly means, cf. Table 2.

Tabell 1.

Tungmetallförekomst i sediment vid Skåne- och Blekingekusterna

<u>Område</u>	<u>Hg</u>	<u>Zn</u>	<u>Cu</u>	<u>Pb</u>	<u>Cd</u>	<u>Co</u>	<u>Ni</u>	<u>Cr</u>
Klagshamn	19.2	9.5	3.0	2.6	0.09	1.90	1.10	1.8
Öresund *	~ 50.	14.4	4.4	8.9	0.55	1.18	2.14	3.8
Tosteberga	<u>4.9</u>	17.1	<u>2.2</u>	<u>1.1</u>			1.13	
Nymölla (tubmyrning)	5.2	13.3	1.5	2.0			1.60	
Sölvesborg	13.4	<u>22.0</u>	4.0	11.1	<u>0.15</u>	<u>0.18</u>	<u>0.71</u>	
Åhus	<u>20.1</u>	20.0	3.6	18.7	<u>1.60</u>	1.20	0.78	2.1
Glipeskär	11.9	<u>9.1</u>	<u>4.7</u>	3.0				<u>1.7</u>
Mörtrum (tubmyrning)	12.8	13.8	3.6	<u>43.9</u>	1.45	<u>3.95</u>	<u>3.95</u>	<u>11.1</u>
Yttre Hanö- bukten *	~ 4.5	12.0	4.0	5.7				

Halten Hg är angiven i ng/g dividerat med glödningsförlusten i %. Halten övriga metaller är given i mg/kg dividerat med glödningsförlusten i %.

Tillförseln av Zn, Cu och Pb från Helgeån och Mörrumsån under åren 1972 - 1973 var c:a 0.022 mg/l, 0.025 mg/l och 0.006 mg/l. Vattenföringen var under motsvarande tid c:a 87 m³/s (Ahl, 1955).

* Hasselroth, 1971

Tabell 2

Månadsmedelvärden

TOSTEBERGA dec.-71 - okt. -75

Månad	Temp. °C	Salt. ‰	Tot.-P µgat/l	Gulämne m ⁻¹
december -71	---	7.870	0.99	1.25
januari -72	---	7.545	1.96	1.85
februari	---	4.682	2.45	3.19
mars	---	5.670	1.42	2.52
april	7.89	6.388	1.26	0.81
maj	11.58	7.091	1.58	1.10
juni	16.78	7.497	2.08	1.56
juli	19.29	7.535	0.96	1.48
augusti	18.67	7.427	1.34	1.75
september	15.57	7.353	1.04	2.24
oktober	8.30	7.324	1.26	2.35
november	6.83	7.796	0.80	1.24
december	5.00	8.102	2.14	1.82
januari -73	2.70	8.114	1.62	1.53
februari	3.54	7.922	1.56	1.89
mars	4.58	7.945	0.80	2.09
april	7.81	7.565	1.24	1.69
maj	13.50	7.385	1.51	1.92
juni	17.61	7.660	1.87	1.85
juli	20.09	7.773	1.47	1.72
augusti	16.80	7.901	0.94	1.26
september	12.86	7.727	1.47	1.34
oktober	8.39	7.587	0.92	1.55

Tabell 2 forts.

Månadsmedelvärden

TOSTEBERGA dec.-71 - okt. -75

Månad	Temp. °C	Salt	Tot.-P µgat/l	Gulämne m ⁻¹
november -73	5.56	7.958	1.45	0.62
december	1.72	7.659	1.27	1.46
januari -74	3.04	7.207	1.01	1.71
februari	3.94	5.713	0.84	2.44
mars	3.57	6.411	1.20	2.48
april	9.43	7.022	1.23	2.20
maj	14.00	7.375	1.22	1.85
juni	18.00	7.661	1.55	2.04
juli	16.75	7.810	1.22	1.34
augusti	18.20	7.861	1.56	2.37
september	16.25	7.886	2.53	2.11
oktober	8.17	7.736	2.14	2.06
november	6.00	6.900	1.16	2.37
december	5.10	7.212	1.44	1.56
januari -75	3.71	7.419	1.48	2.10
februari	2.37	7.260	1.06	2.49
mars	3.86	6.690	1.37	3.14
april	6.81	6.771	2.76	3.23
maj	13.00	6.783	1.12	---
juni	18.25	7.556	1.11	---
juli	19.33	7.781	1.86	---
augusti	22.00	7.839	5.18	---
september	15.50	7.827	1.52	---
oktober	8.39	7.817	2.99	---

Tabell 3

Månadsmedelvärden

SKRÄBEÅN april -73 - juli -75

Månad	Gulämne m^{-1}	Månad	Gulämne m^{-1}
april -73	2.12	januari -75	2.05
maj	2.09	februari	2.52
juni	2.08	mars	2.78
juli	1.65	april	2.58
augusti	1.57	maj	2.41
september	1.73	juni	2.32
oktober	1.70	juli	2.17
november	1.70		
december	1.66		
januari -74	1.76		
februari	1.98		
mars	2.09		
april	1.68		
maj	1.68		
juni	1.65		
juli	1.48		
augusti	1.28		
september	1.29		
oktober	1.56		
november	1.67		
december	1.85		

Tabell 4

Månadsmedelvärden

HANÖ 8 nov- -74 - dec. -75

Månad	Temp. °C	Salt ‰	Tot.-P µgat/l	Gulämne m ⁻¹
november -74	7.29	7.713	1.22	1.15
december	6.03	7.703	1.24	1.16
januari -75	5.76	8.161	1.34	1.10
februari	4.02	7.865	1.30	1.76
mars	3.74	7.755	1.36	1.65
april	4.91	7.719	0.99	1.34
maj	9.03	7.665	0.95	1.38
juni	12.35	7.892	1.20	1.04
juli	16.79	7.896	1.02	0.70
augusti	17.93	7.907	1.12	1.05
september	14.07	8.048	1.31	1.66
oktober	9.31	8.292	1.53	0.94
november	7.99	8.220	1.27	0.91
december	6.38	8.608	1.12	0.78

Tabell 5

Månadsmedelvärden

SNICKARHAKEN, höstmånader -72 - 75

Månad	Temp. °c	Salt ‰	Tot.-P µgat/l	Gulämne m ⁻¹
oktober -72	---	7.564	0.71	1.05
november	---	7.916	0.91	1.06
augusti -73	11.08	7.972	0.73	0.92
september	10.04	7.957	0.86	1.00
oktober	8.13	7.833	0.69	1.14
november	8.00	7.895	0.53	1.01
augusti 74	12.65	8.032	0.95	0.90
september	12.50	8.128	1.58	0.83
oktober	8.41	8.018	1.41	1.16
november	6.50	7.620	1.55	2.18
augusti -75	16.90	7.928	0.81	---
september	13.33	8.043	1.00	---
oktober	9.29	8.270	1.34	---
november	8.25	8.223	1.02	---

Tabell 6

Månadsmedelvärden

GLIPESKÄR april -72 - dec. -75

Månad	Temp. °C	Salt ‰	Tot.-P µgät/l	Gulämne m ⁻¹
april -72	6.50	6.890	0.68	2.29
maj	9.67	6.941	0.73	1.65
juni	13.97	7.105	0.75	1.41
juli	16.83	7.243	0.71	1.36
augusti	17.53	7.411	0.70	1.31
september	14.07	7.144	0.72	1.44
oktober	10.67	7.059	0.83	1.65
november	7.07	7.325	0.83	1.71
december	5.07	7.702	1.11	1.52
januari -73	1.03	7.703	1.13	1.84
februari	3.37	7.739	0.87	1.72
mars	3.81	7.638	0.83	1.81
april	6.71	7.581	0.81	1.76
maj	9.87	7.125	0.91	2.07
juni	16.32	7.097	0.92	2.03
juli	18.63	7.522	1.09	1.62
augusti	15.30	7.604	0.80	1.21
september	10.77	7.880	1.15	1.72
oktober	9.80	7.392	1.00	1.76
november	5.69	7.721	0.87	1.24
december	1.30	7.569	0.88	1.44
januari -74	1.75	7.135	0.68	1.53
februari	2.46	6.598	0.68	1.96
mars	3.77	6.645	0.90	2.16
april	6.43	6.160	0.57	2.32

Tabell 6 forts.

Månadsmedelvärden

GLIPESKÄR april -72 - dec. -75

Månad	Temp. °C	Salt ‰	Tot.-P µgat/l	Gulämne m ⁻¹
maj -74	9.32	6.988	0.71	1.59
juni	10.43	7.300	0.81	1.26
juli	13.29	7.730	0.91	1.18
augusti	14.80	7.838	0.80	1.10
september	13.73	7.735	0.82	1.07
oktober	8.75	7.733	0.75	1.22
november	6.67	7.488	0.77	1.68
december	4.79	7.233	0.71	1.57
januari -75	4.06	7.192	1.13	1.83
februari	2.91	6.375	0.87	2.76
mars	4.77	6.604	0.80	2.32
april	5.00	6.650	0.76	2.67
maj	10.23	7.012	0.67	1.97
juni	13.69	7.179	0.68	1.59
juli	17.23	7.558	0.77	1.19
augusti	19.03	7.745	0.72	1.10
september	13.04	7.786	0.91	1.25
oktober	8.20	7.886	0.83	0.53
november	5.23	7.862	0.69	1.24
december	2.50	7.851	0.83	1.24

Fig. 1

4° 20'

15° 00'

MÖRRUMSÅN

KARLSHAMN

MÖRRUM

----- tub från massafabrik

GLIPESKÄR ⊗

SOLVESBORG

SKRÄBEÅN

NYMÖLLA

56° 00'

TOSTEBERGA ⊗

ÅHUS

SNICKARHAKEN ⊗

⊗ HANÖ 8

HELGEÅ

⊙ YNGSJÖ

KIVIK

55° 40'

MALMÖ

⊗ KLAGSHAMN

TRELLEBORG

SIMRISHAMN

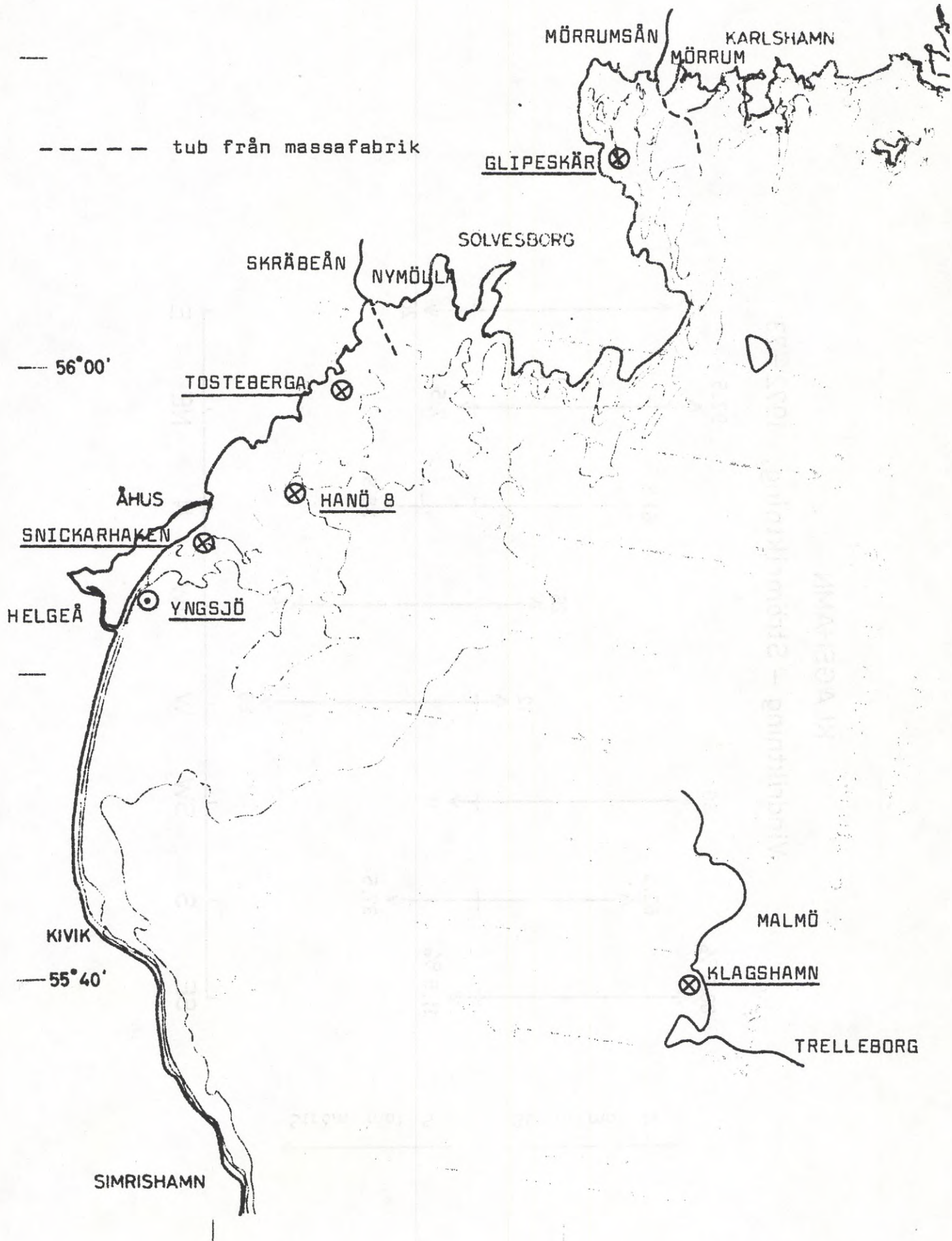
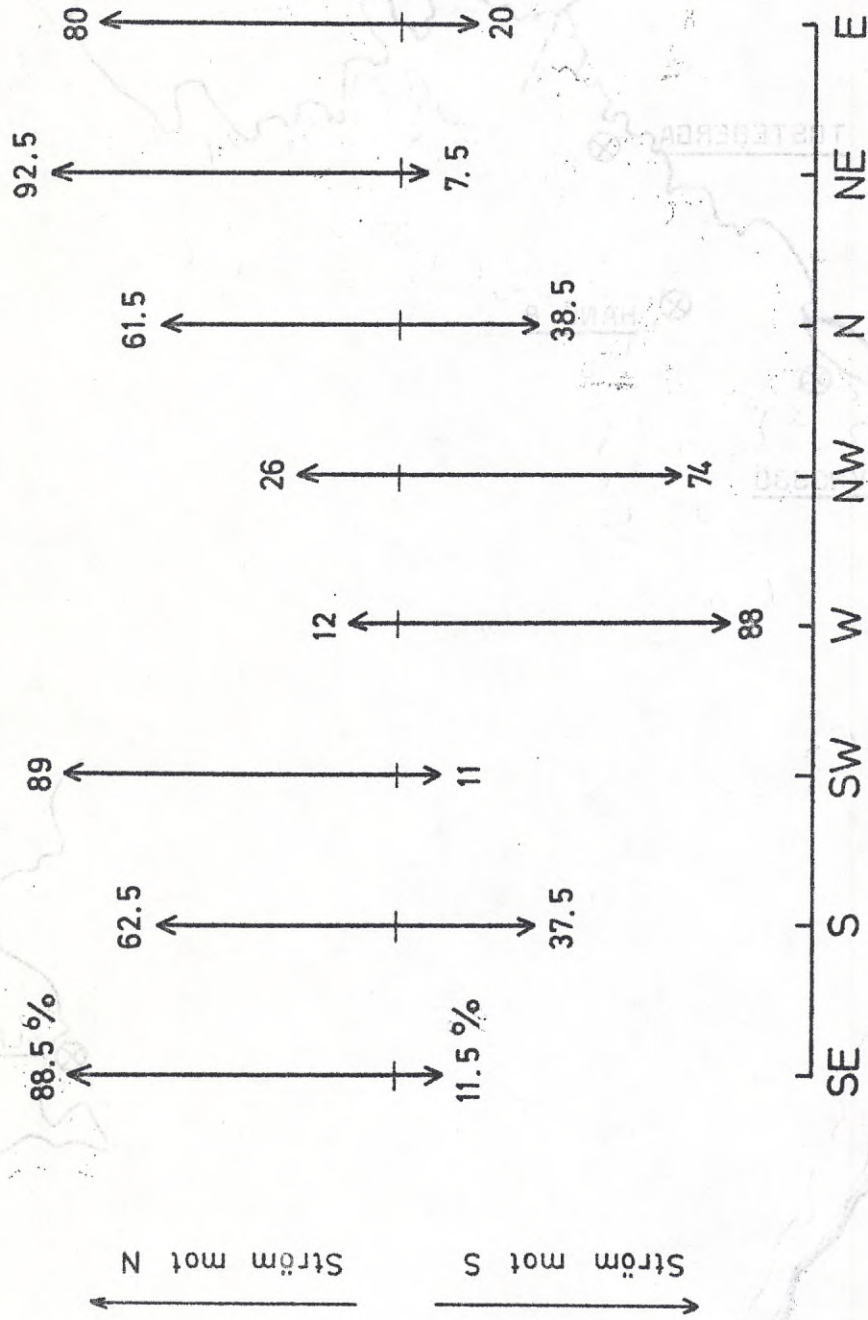


Fig. 2

KLAGSHAMN

Vindriktning - Strömriktning, 1972-73



Ström mot N

Ström mot S

Fig. 3

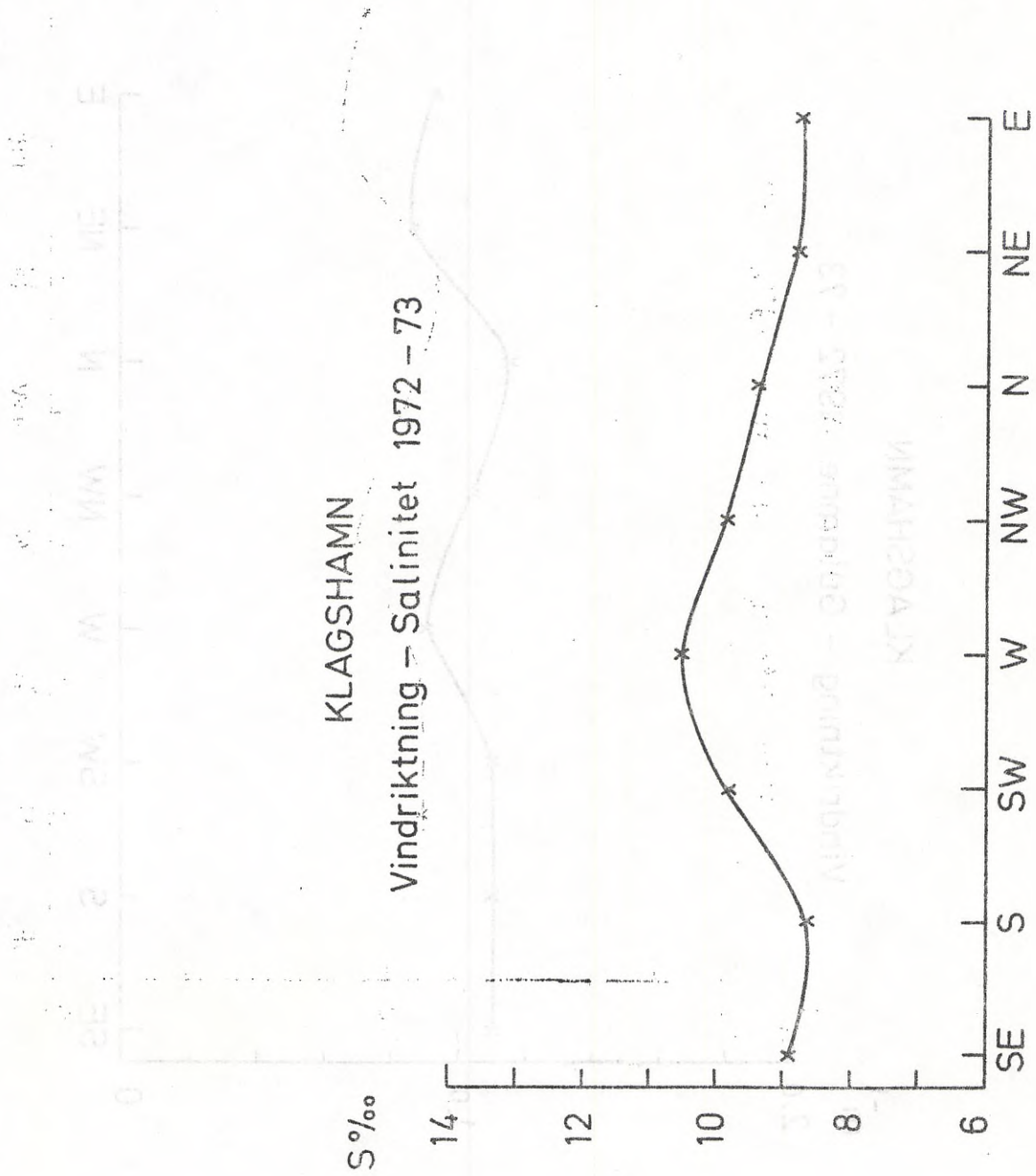


Fig. 4

KLAGSHAMN

Vindriktning - Gulämne 1972 - 73

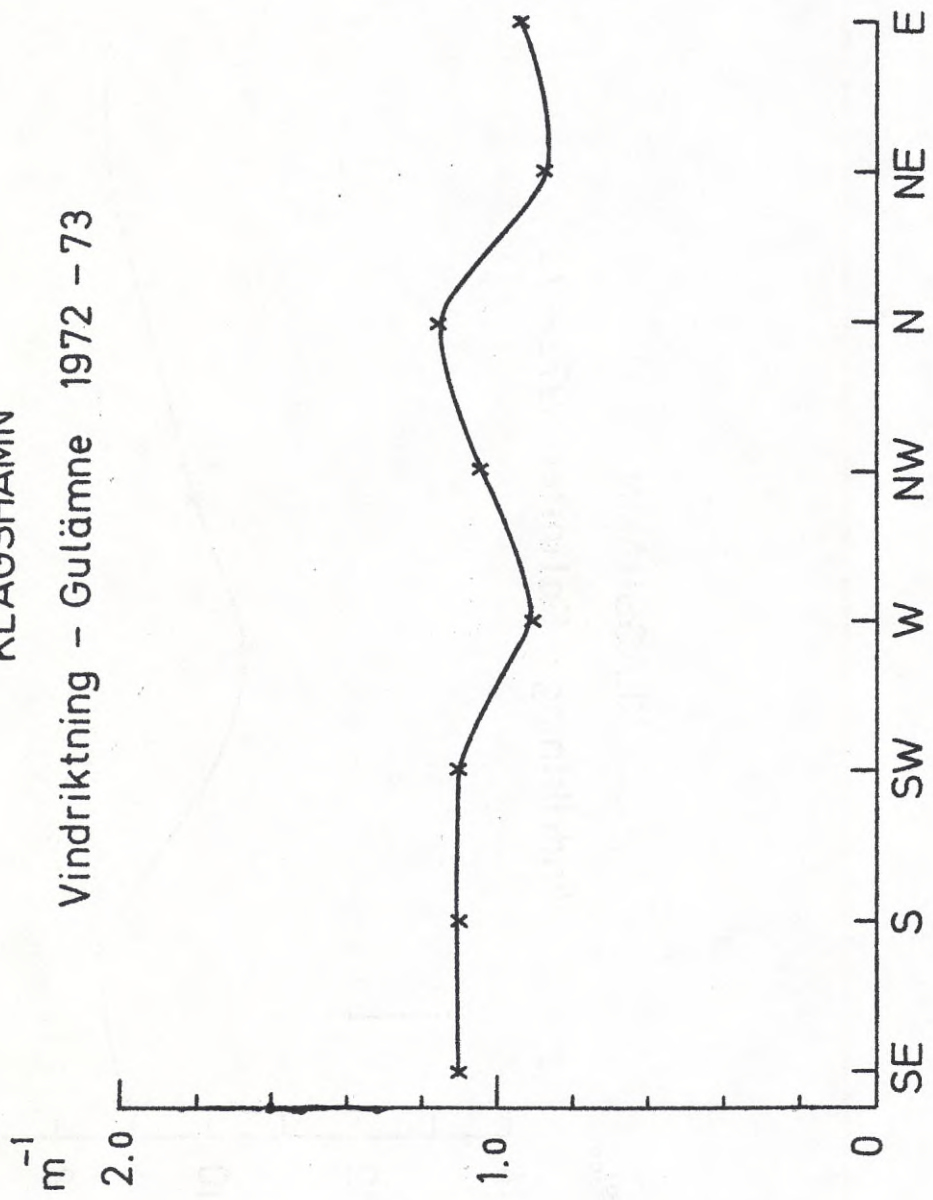
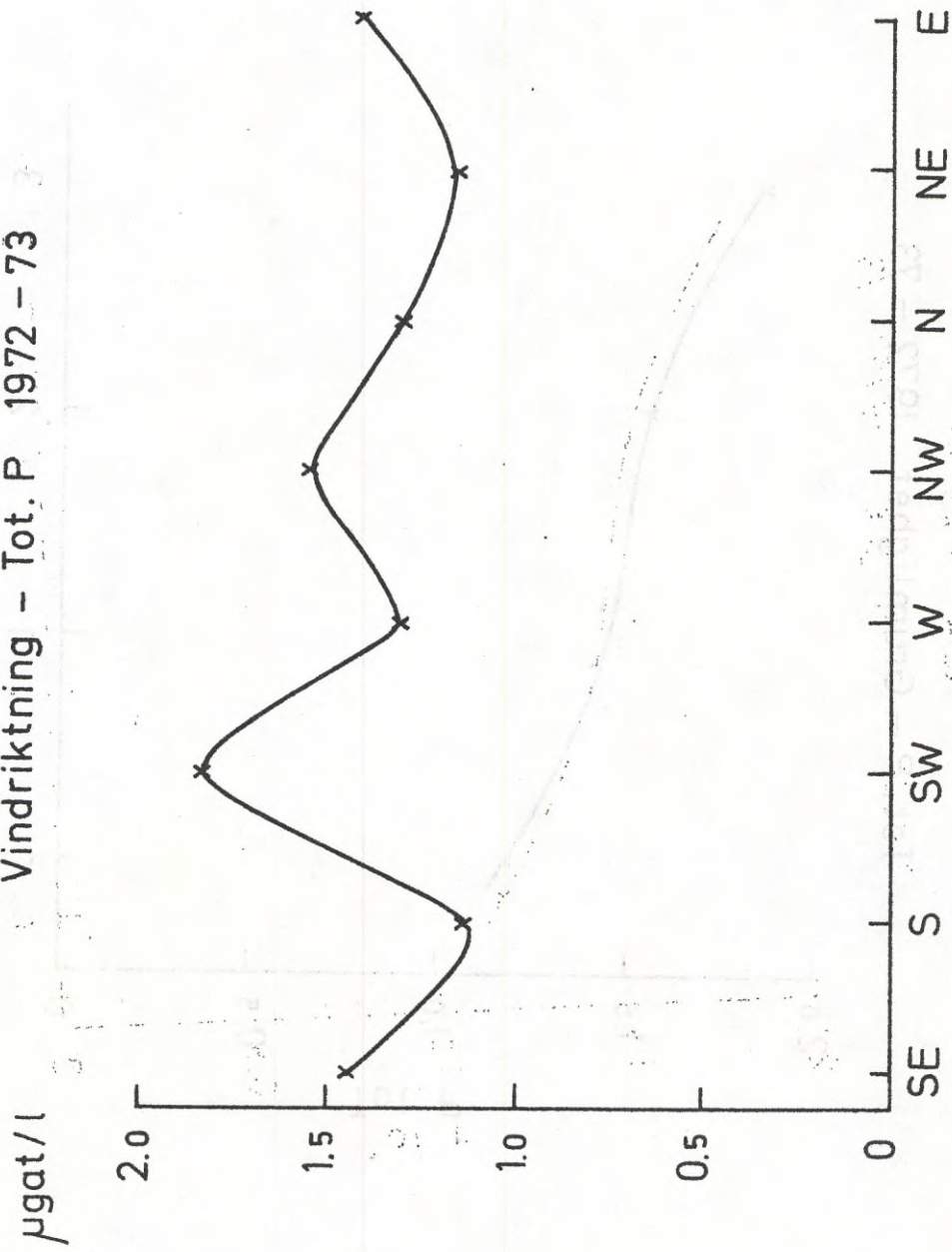


Fig. 5

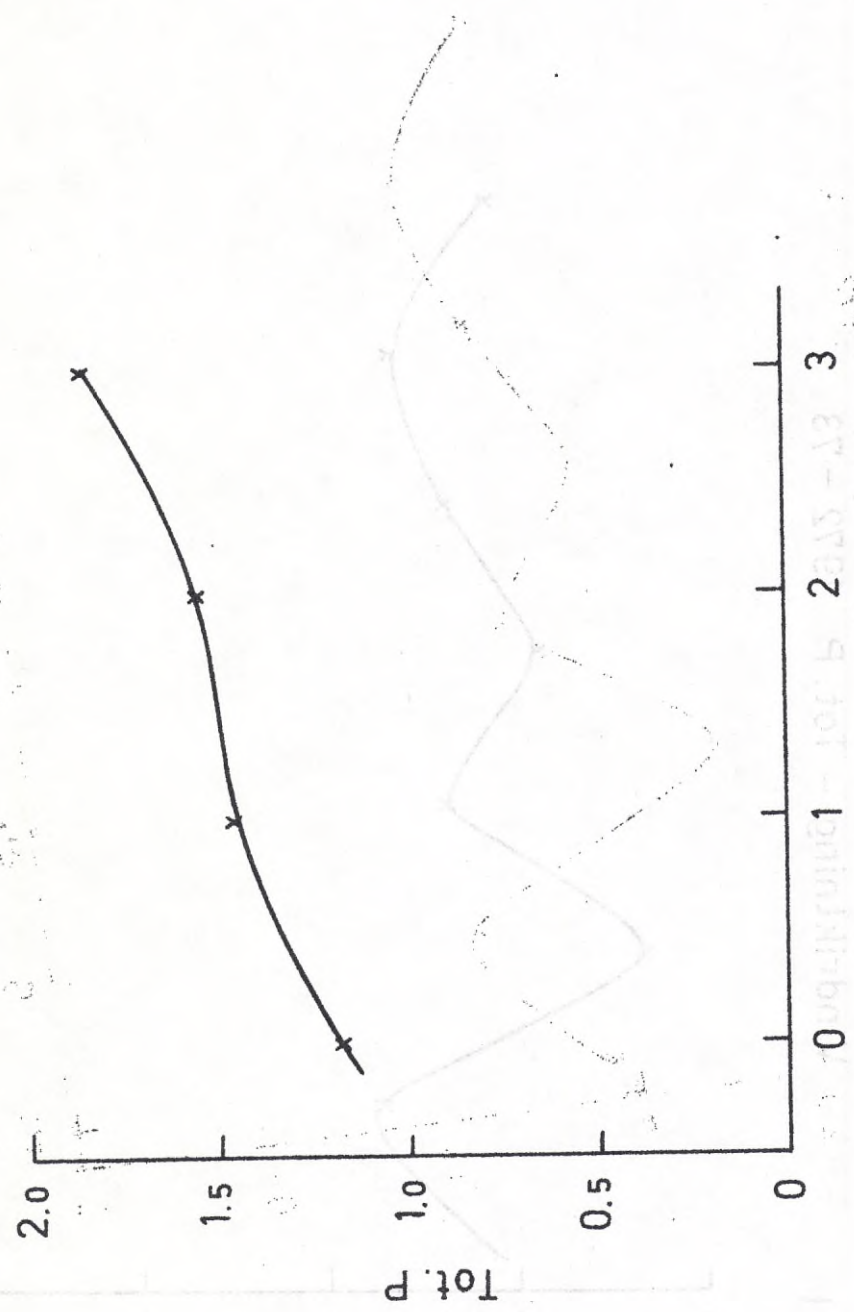
KLAGSHAMN

Vindriktning - Tot. P 1972 - 73



KLAGSHAMN

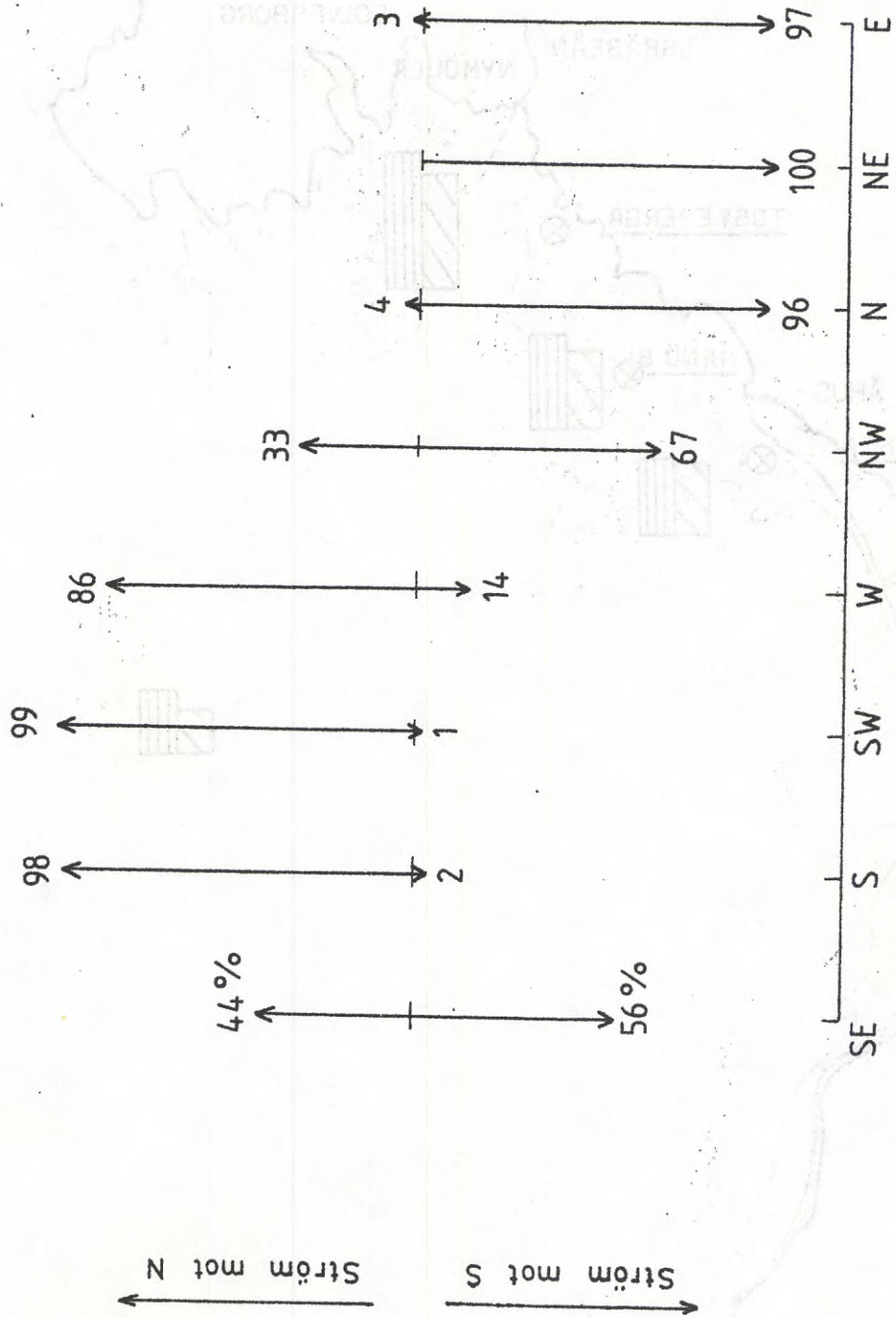
Tot. P - Grumlighet 1972 - 73



Grumlighet

TOSTEBERGA

Vindriktning - Strömriktning 1972 - 75



Ström mot N

Ström mot S

Fig. 8

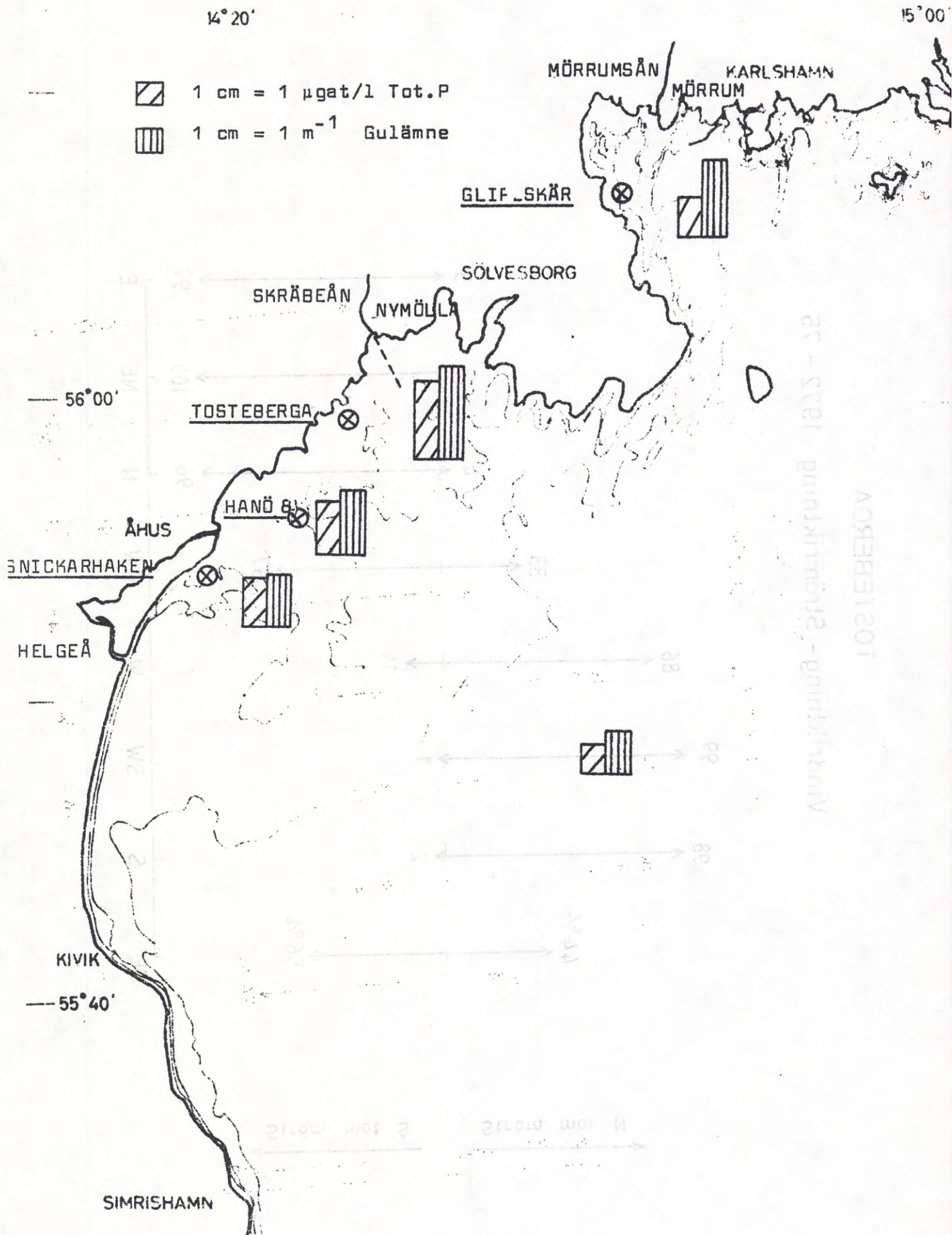
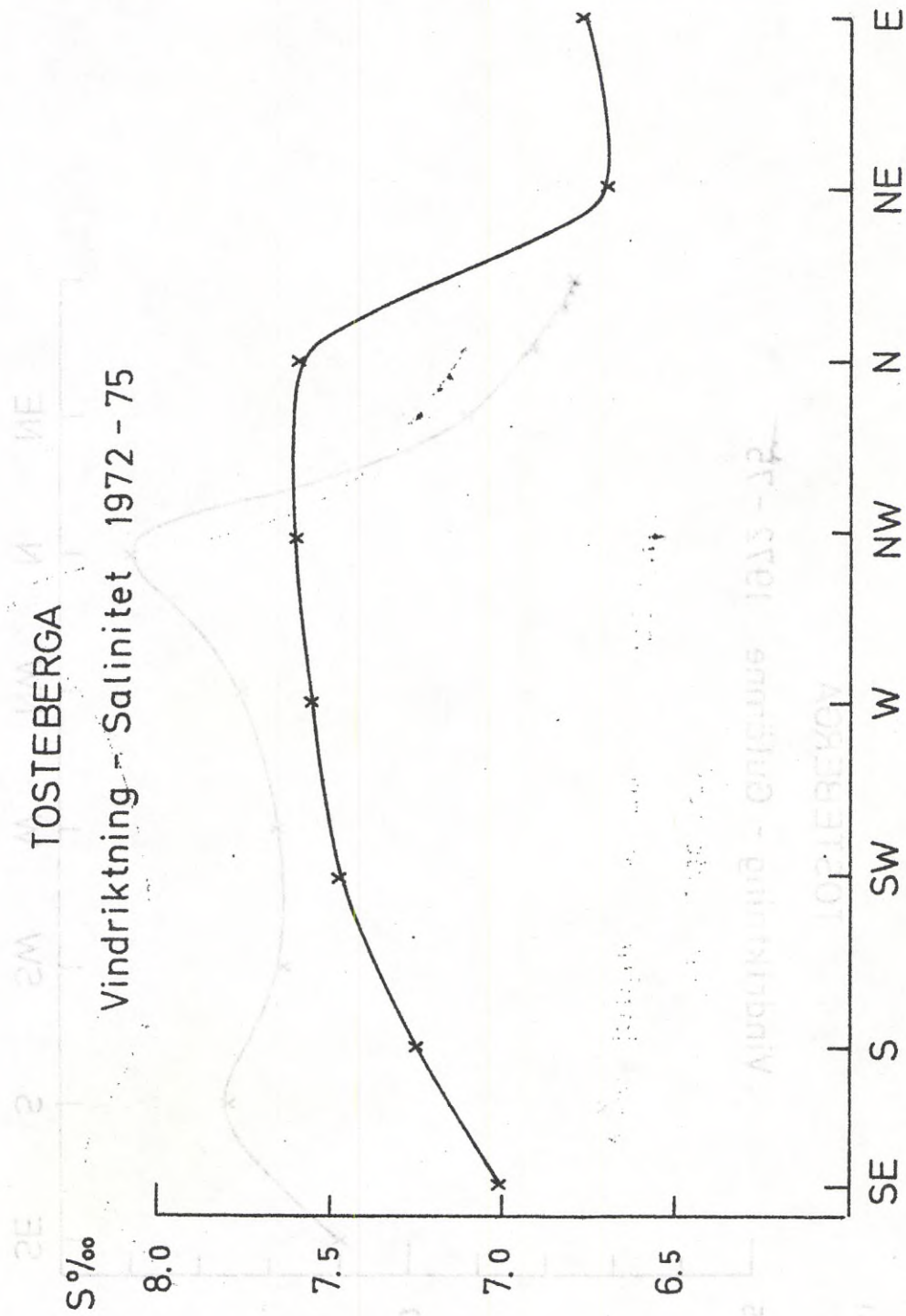
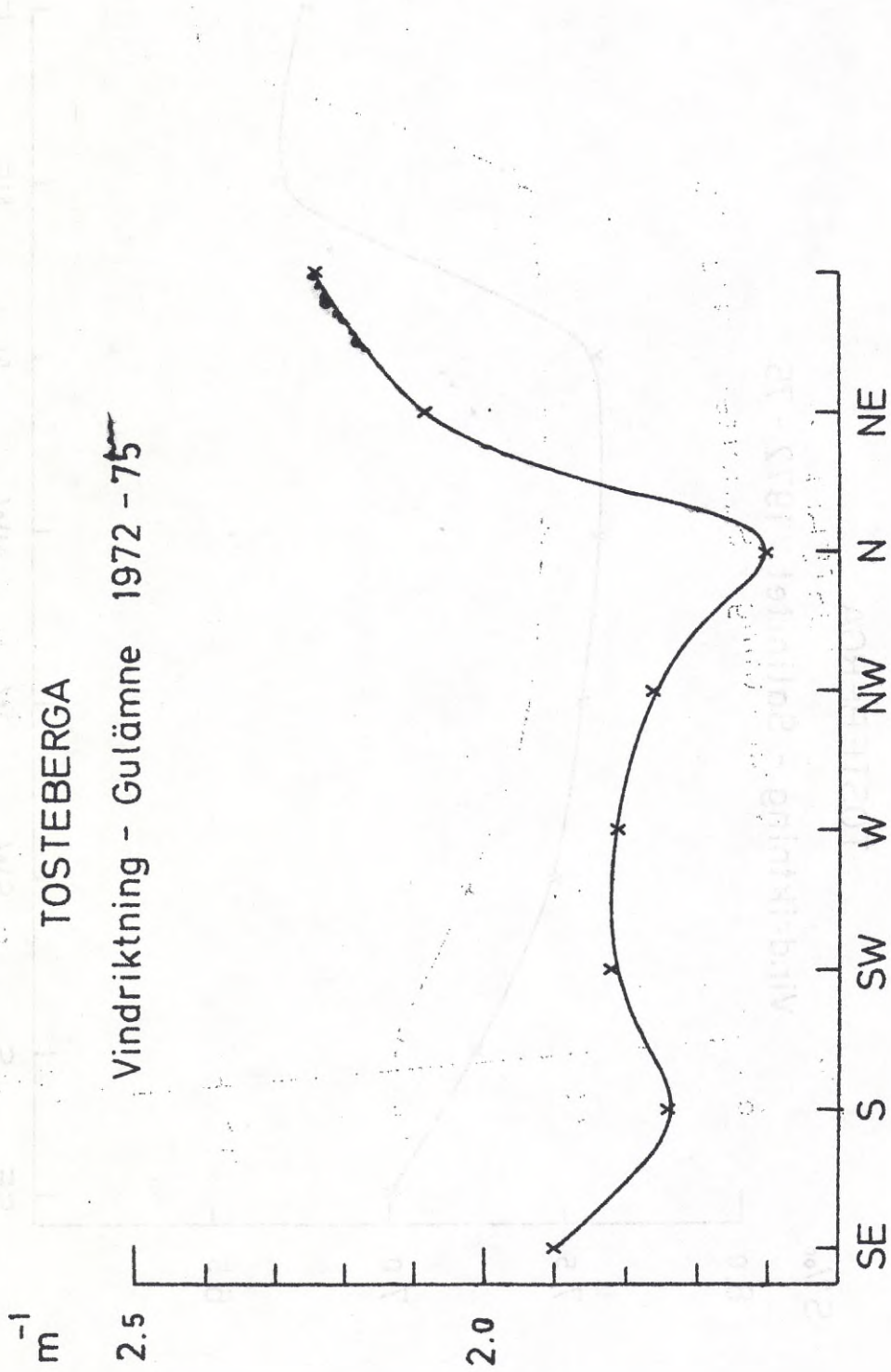
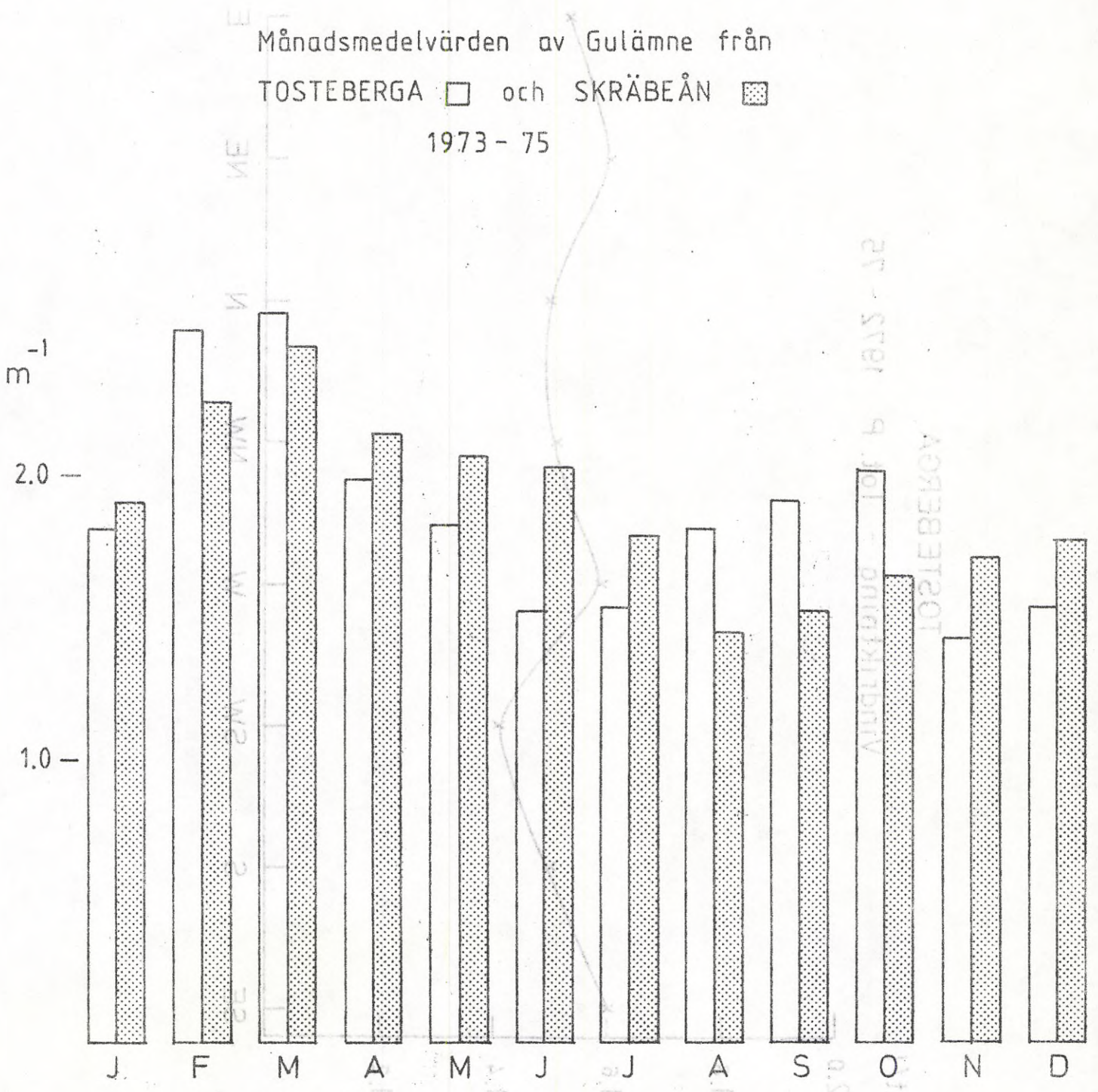


Fig. 9

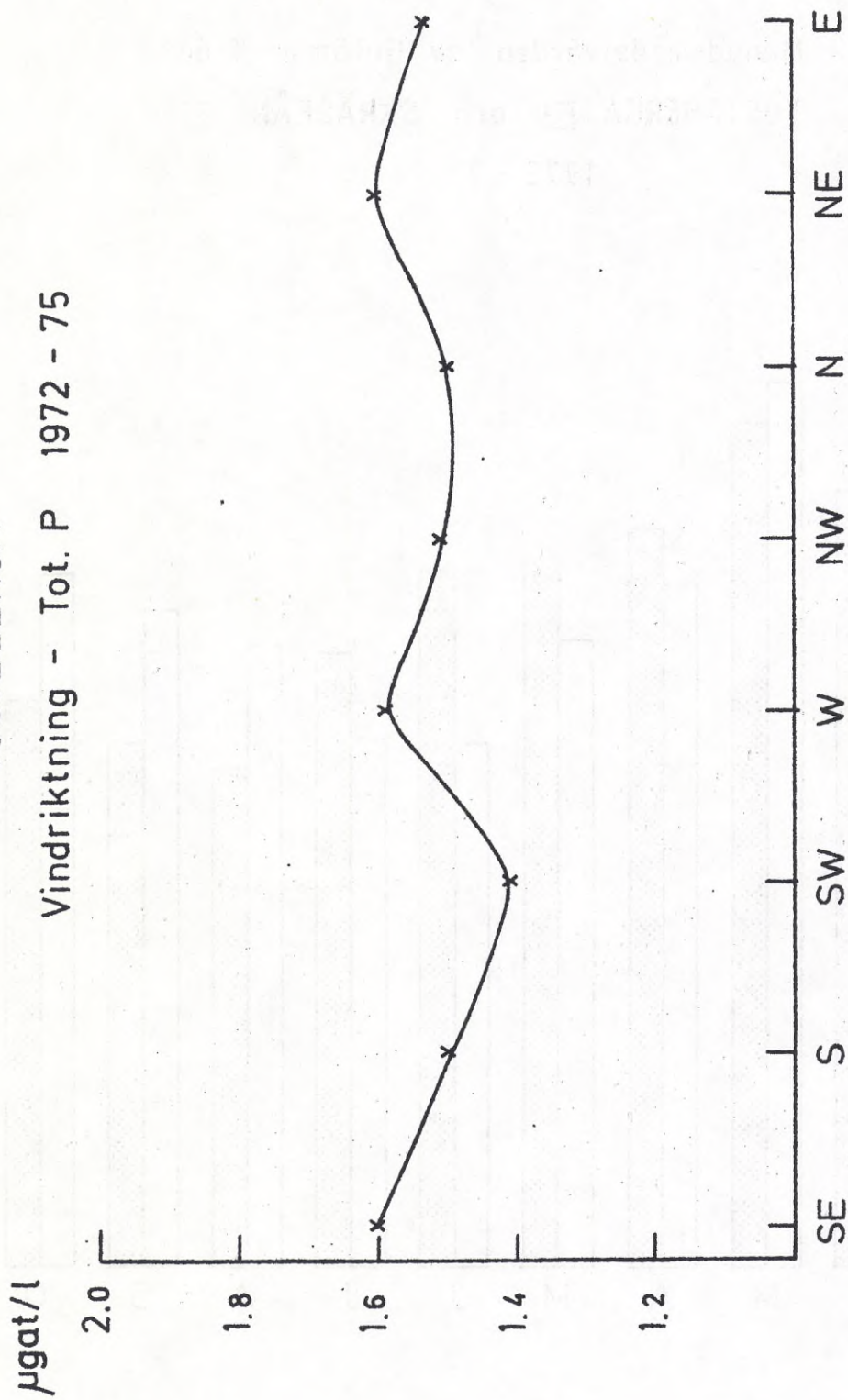




Månadsmedelvärden av Gulämne från
TOSTEBERGA □ och SKRÄBEÅN ▨
1973 - 75



TOSTEBERGA
Vindriktning - Tot. P 1972 - 75



TOSTEBERGA

Vindriktning - Grumlighet 1972 - 75

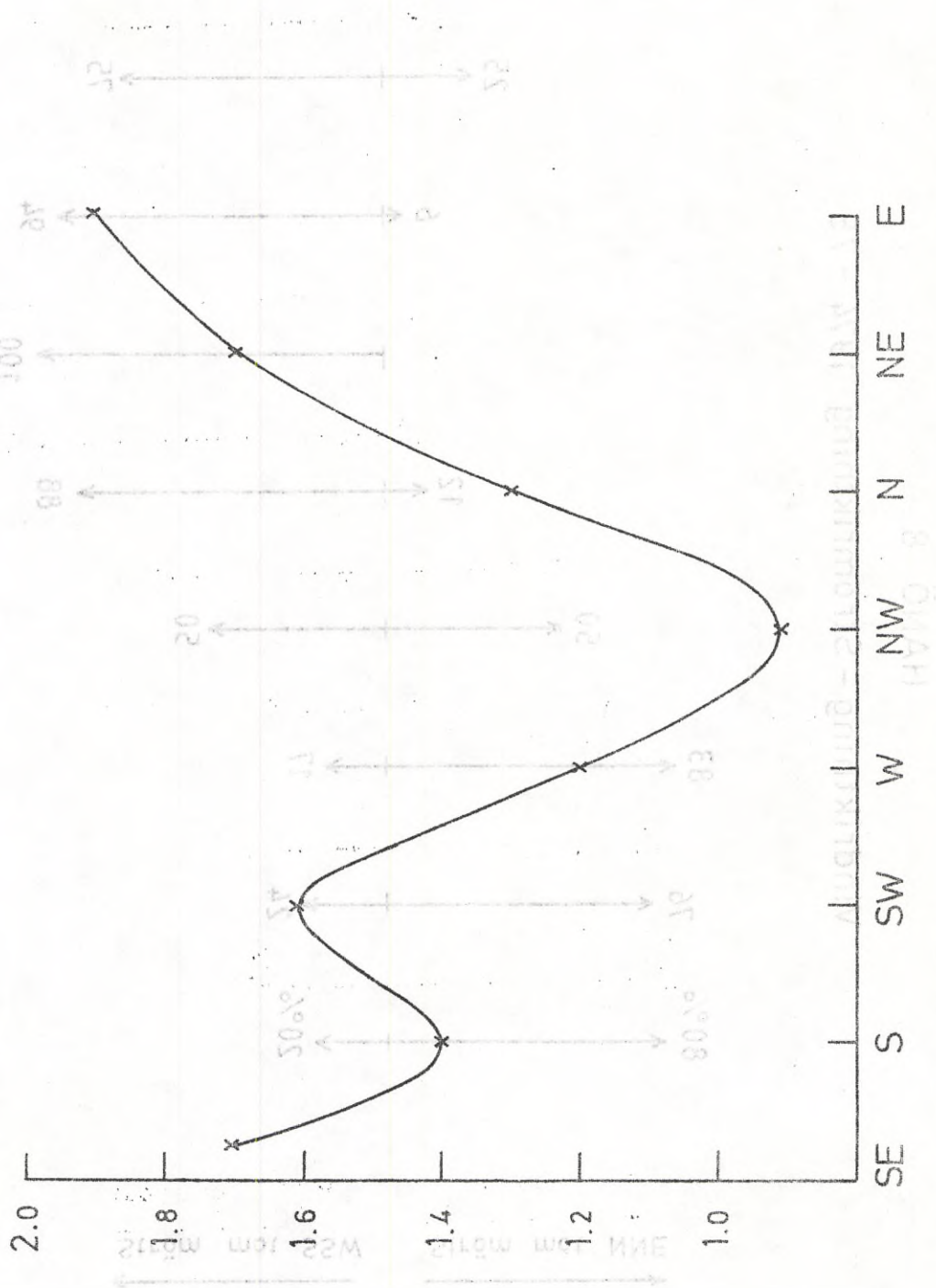


Fig. 13

HANÖ 8
 Vindriktning - Strömriktning 1974 - 75

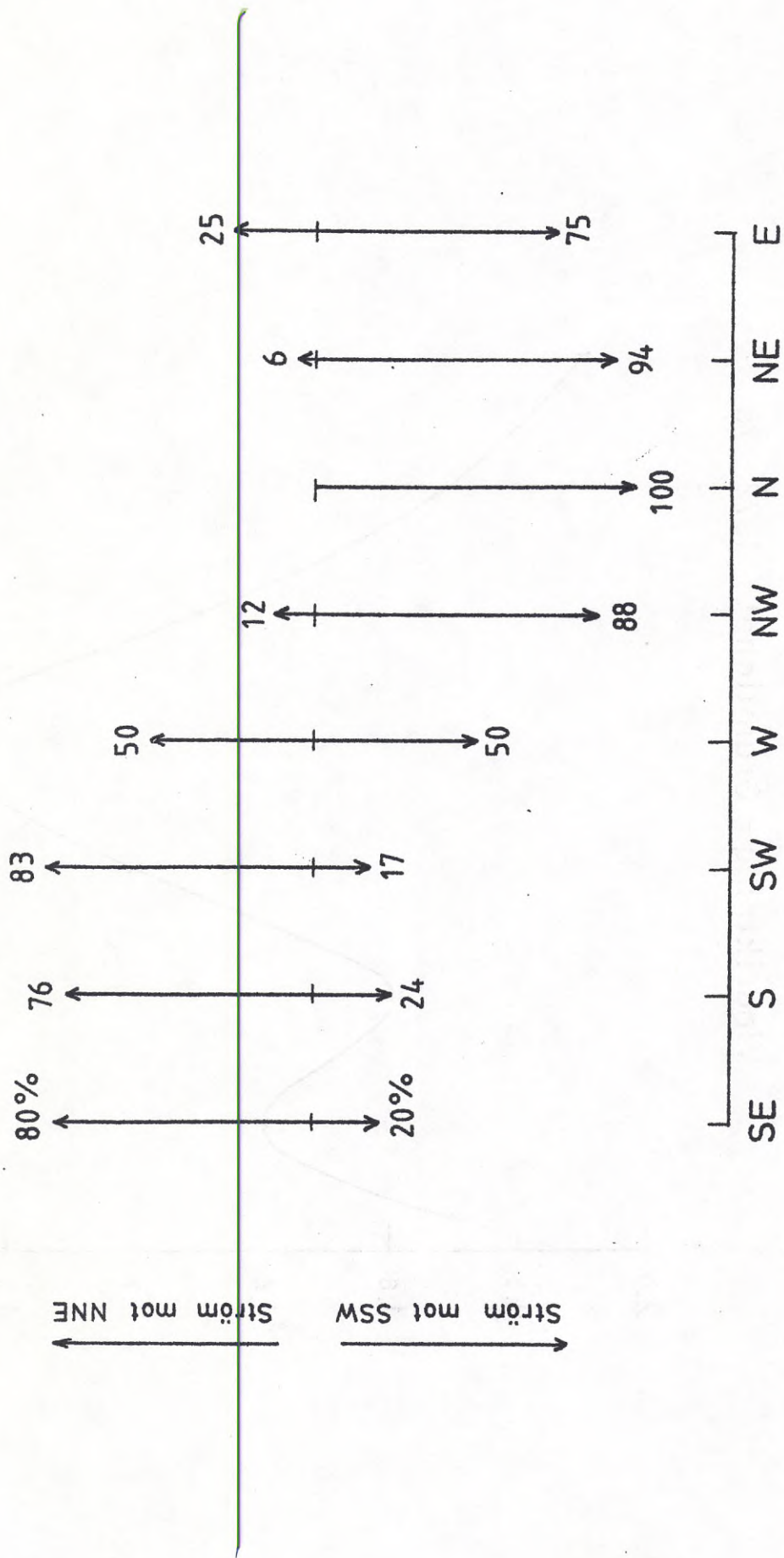
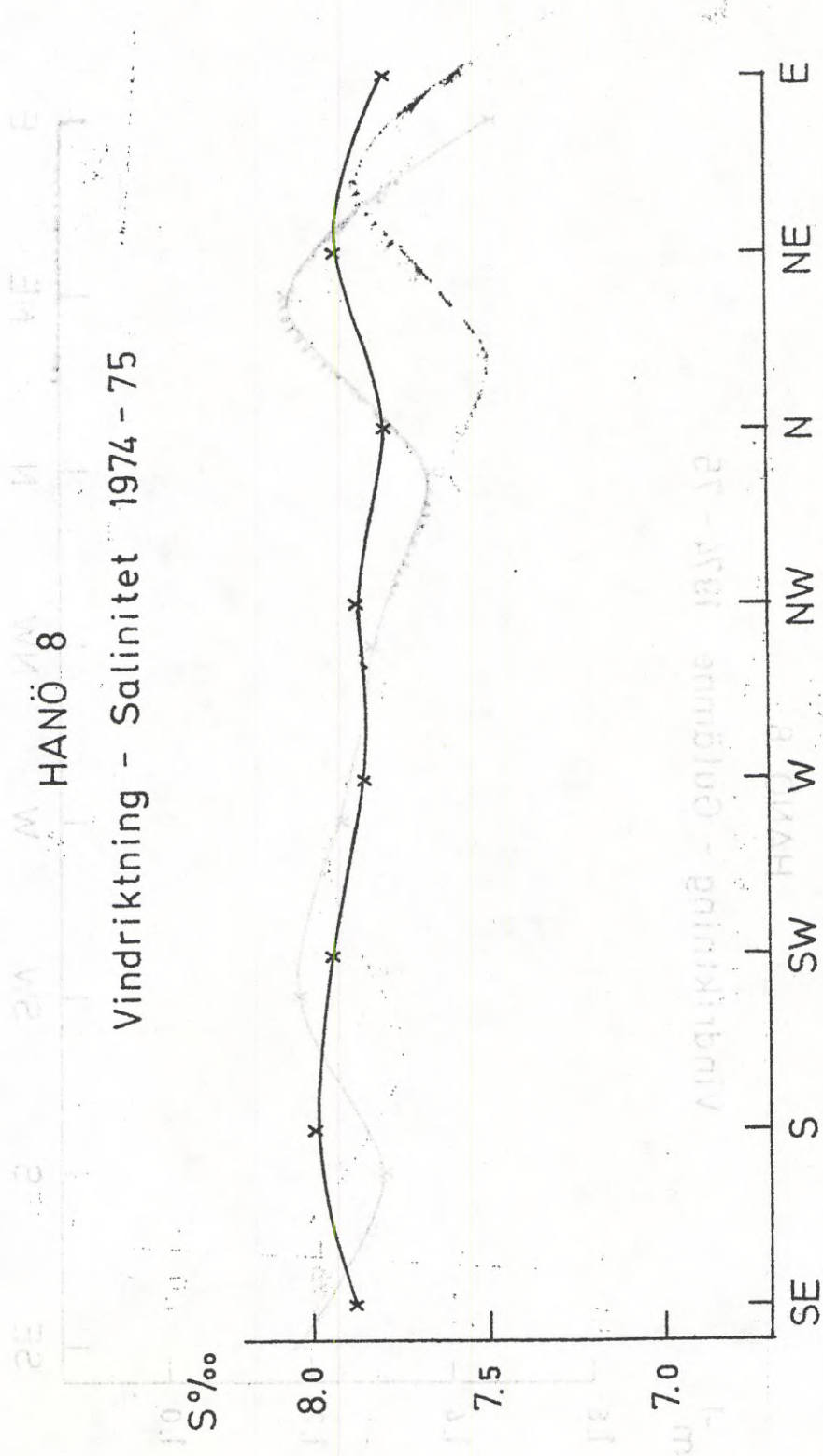
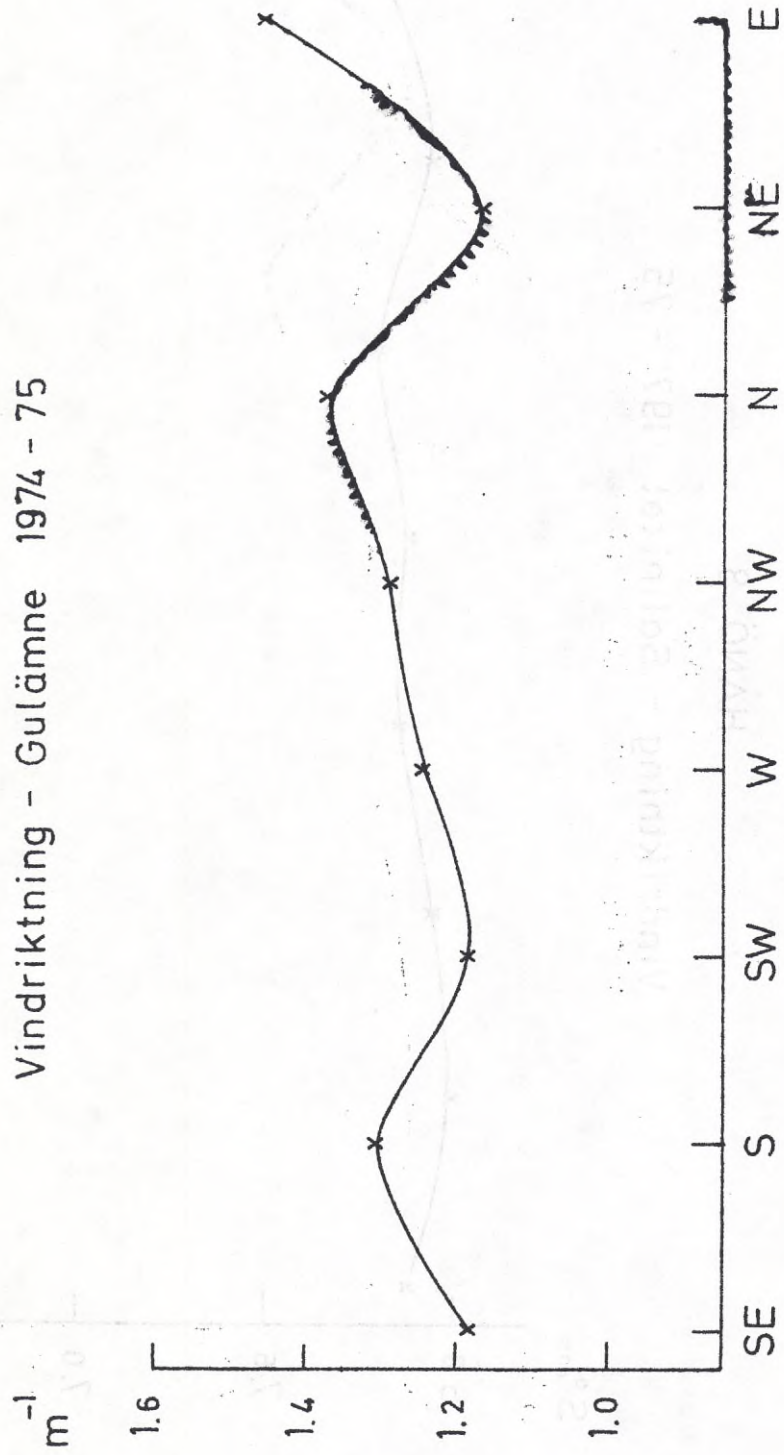


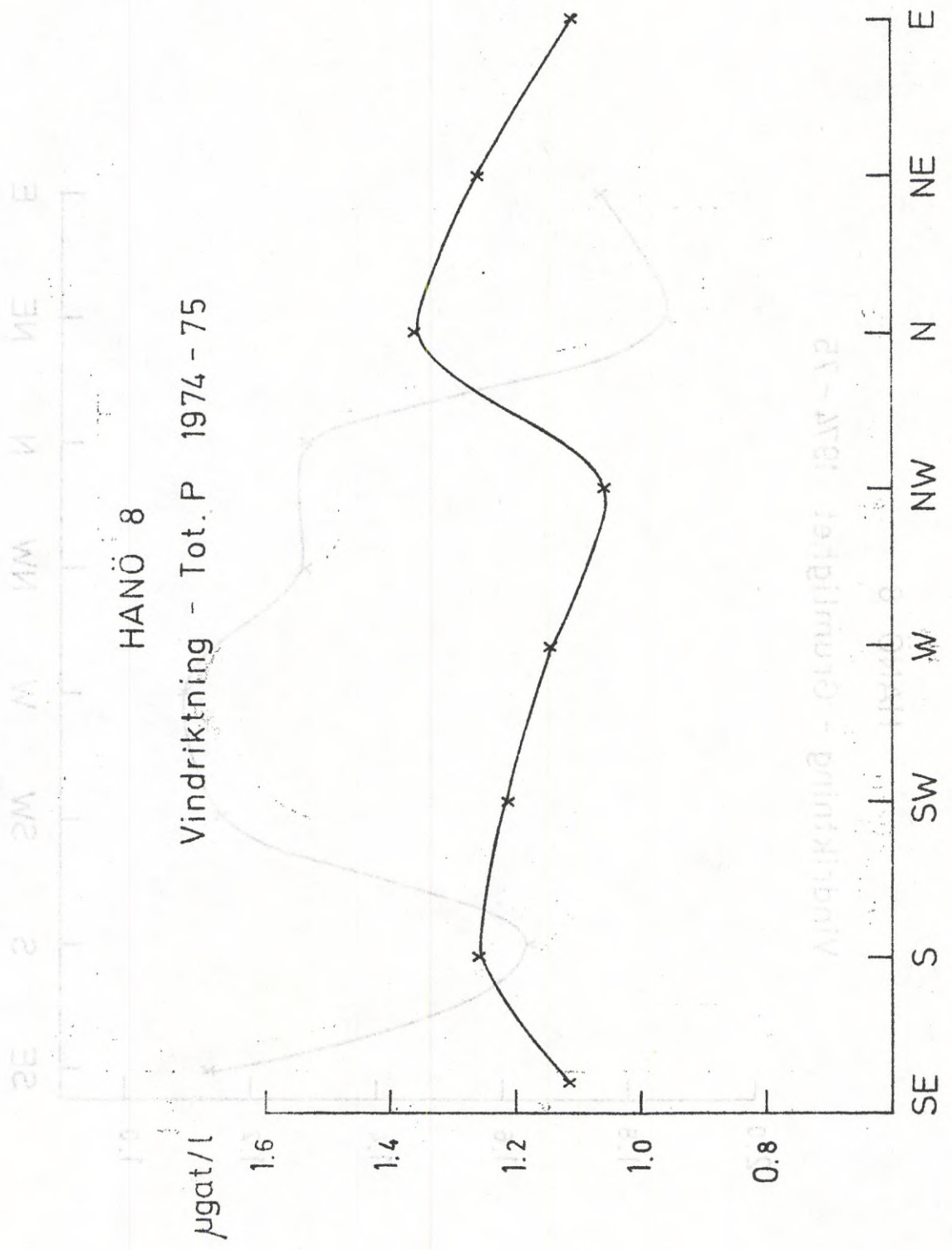
Fig. 14



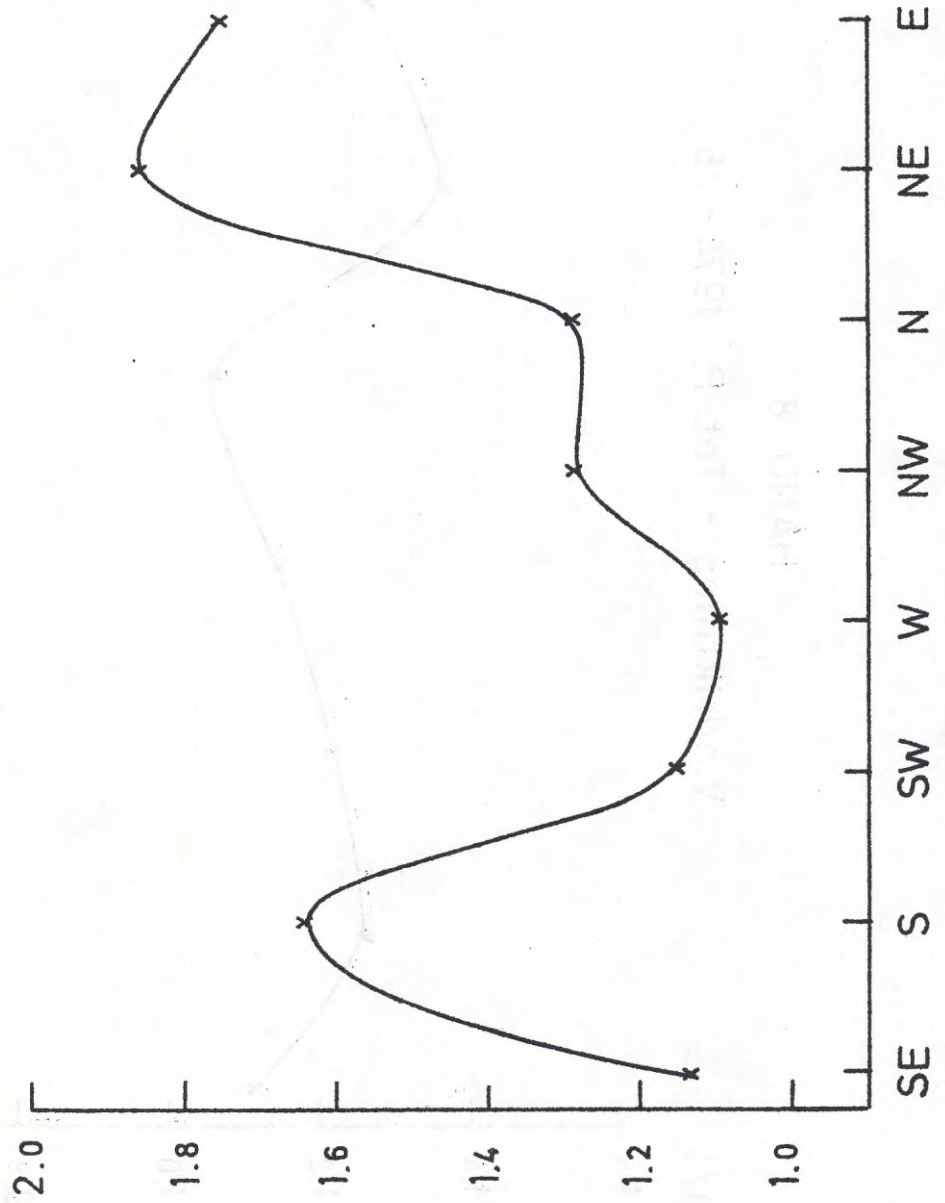
HANÖ 8

Vindriktning - Gulämne 1974 - 75





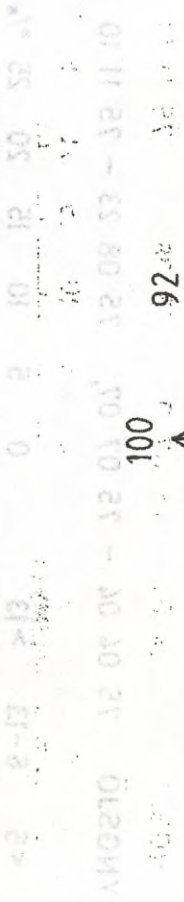
HANÖ 8
Vindriktning - Grumlighet 1974 - 75



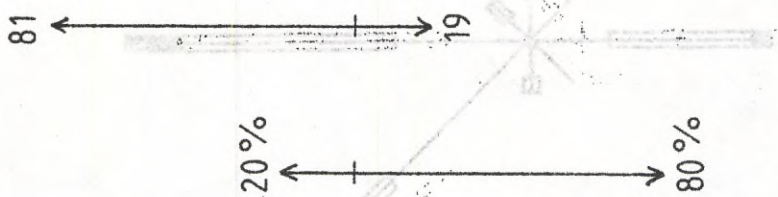
SNICKARHAKEN

Vindriktning - Strömriktning, Höstmånader 1970 - 75

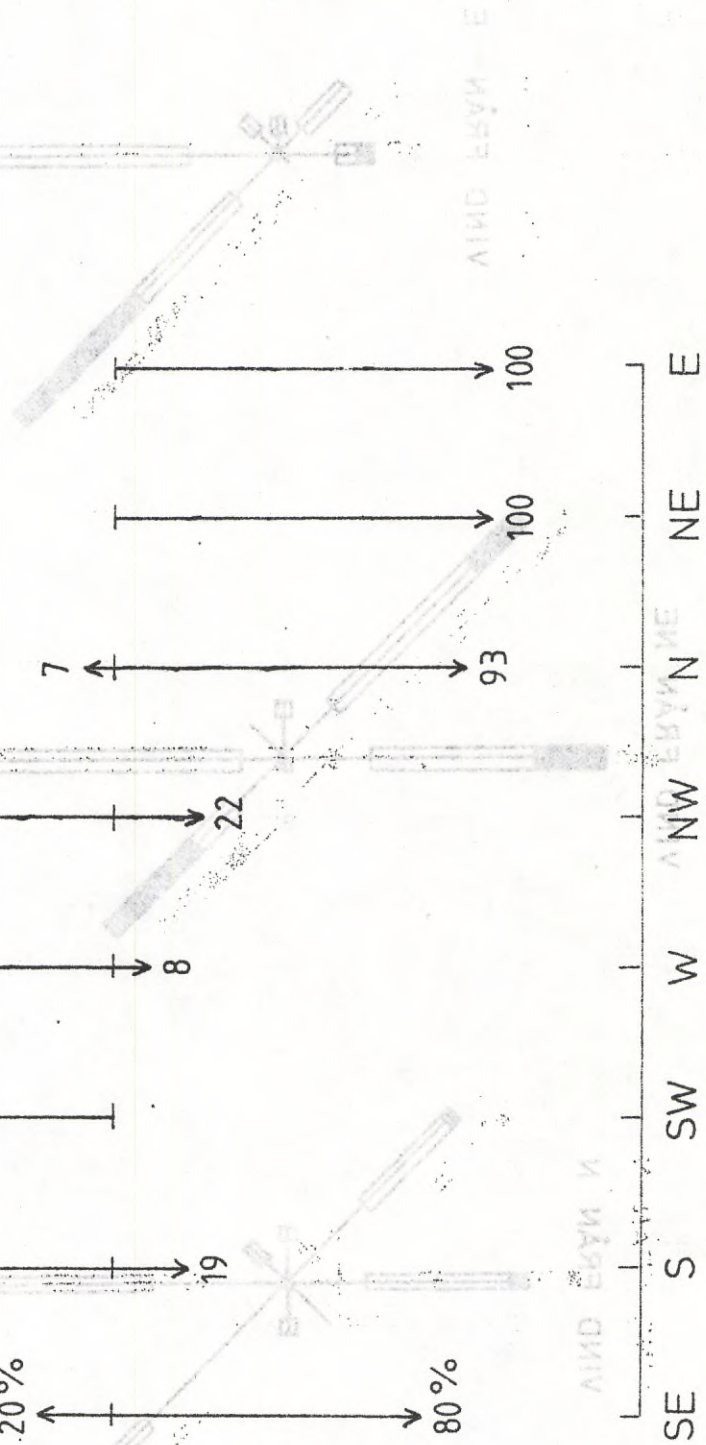
Сила ветра в м/с



Ström mot NNE

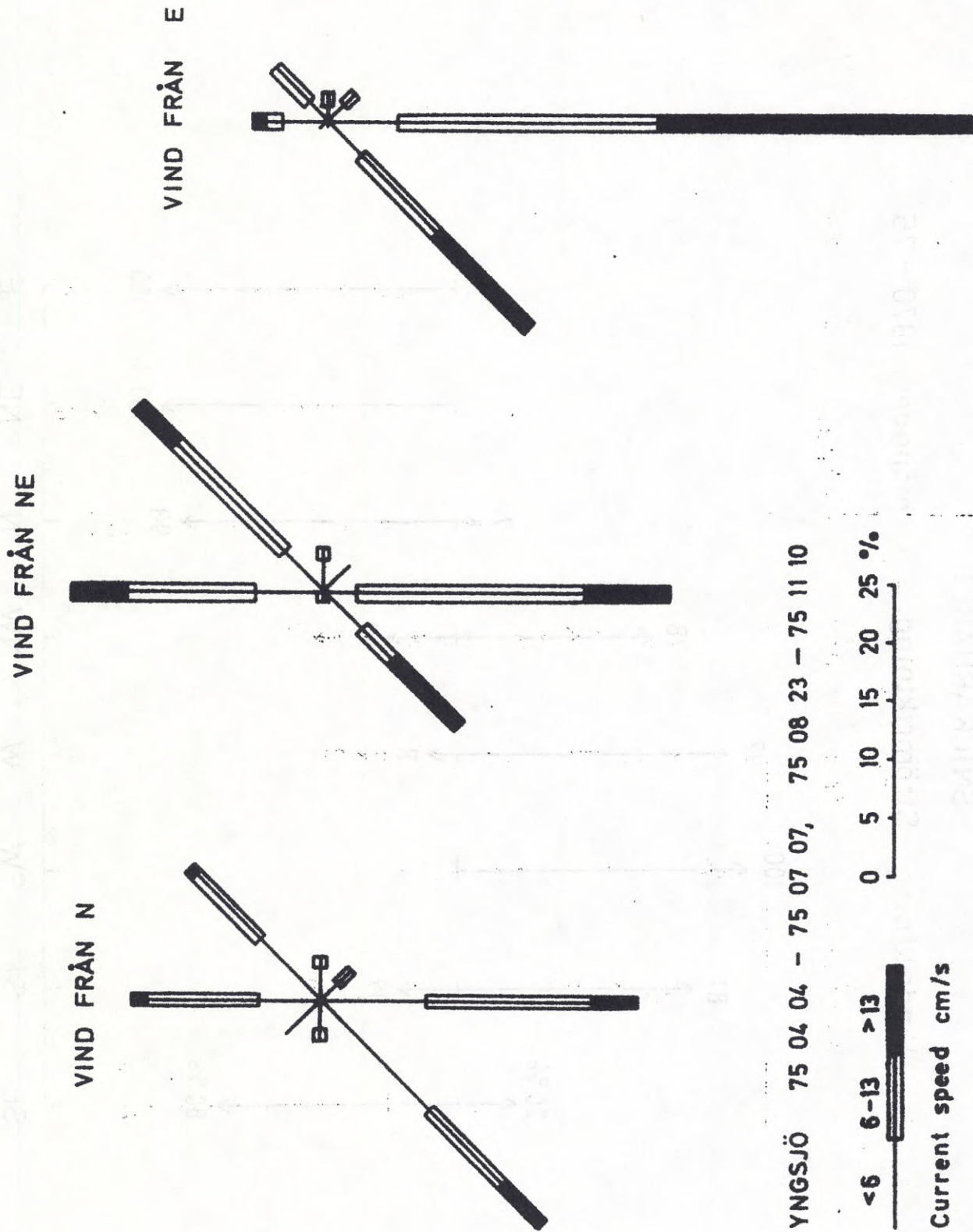


Ström mot SSW

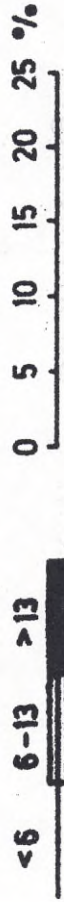


РАСЧИСЛЕНИЕ И ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ

STROMRIKTNINGAR I PROCENT VID VISSA VINDRIKTNINGAR



YNGSJÖ 75 04 04 - 75 07 07, 75 08 23 - 75 11 10



<6 6-13 >13

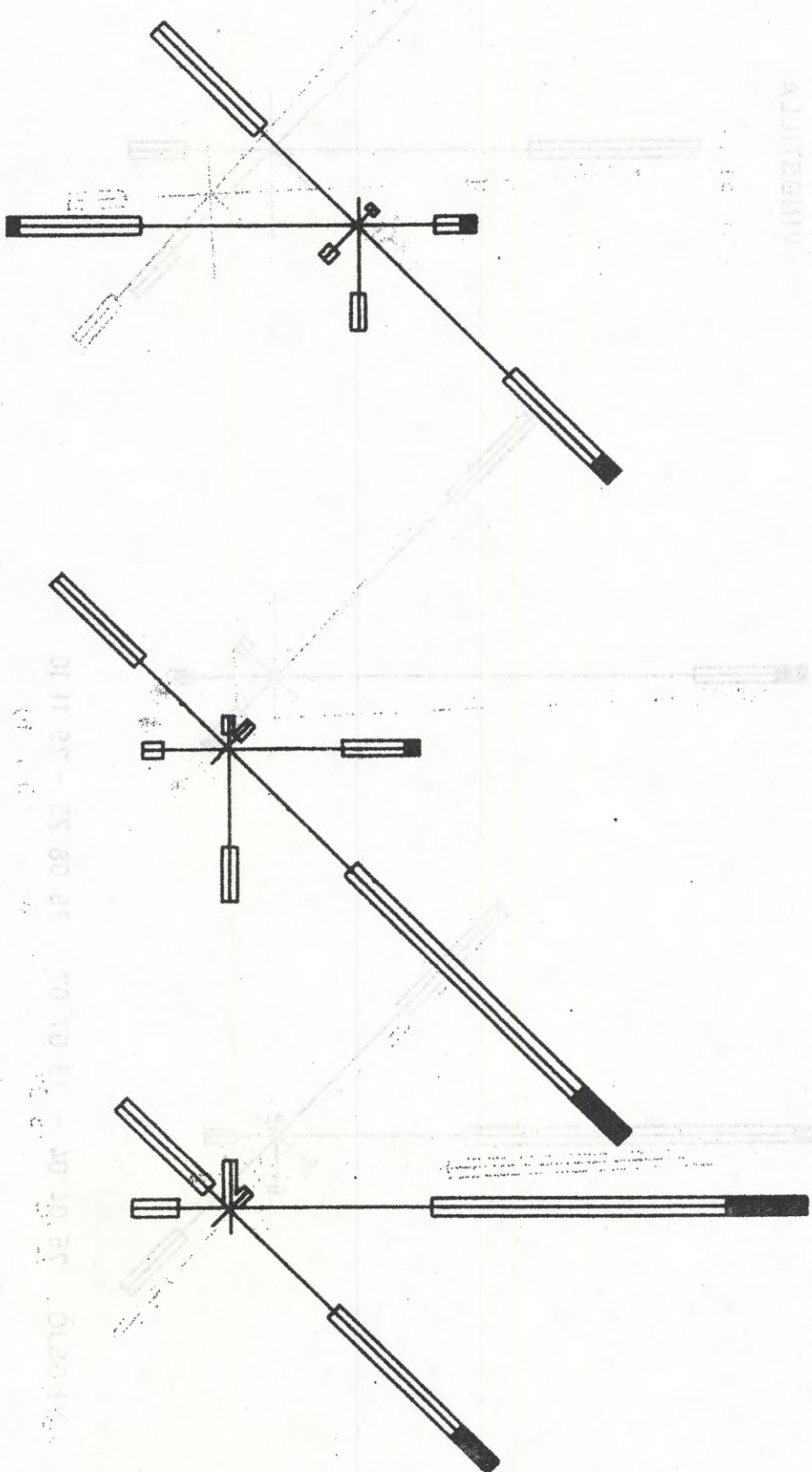
Current speed cm/s

VIND FRÁN SW

VIND FRÁN S

VIND FRÁN SE

0 2 10 15 30 35 40
 0 2 10 15 30 35 40
 0 2 10 15 30 35 40



YNGSJÖ 75 04 04 - 75 07 07, 75 08 23 - 75 11 10

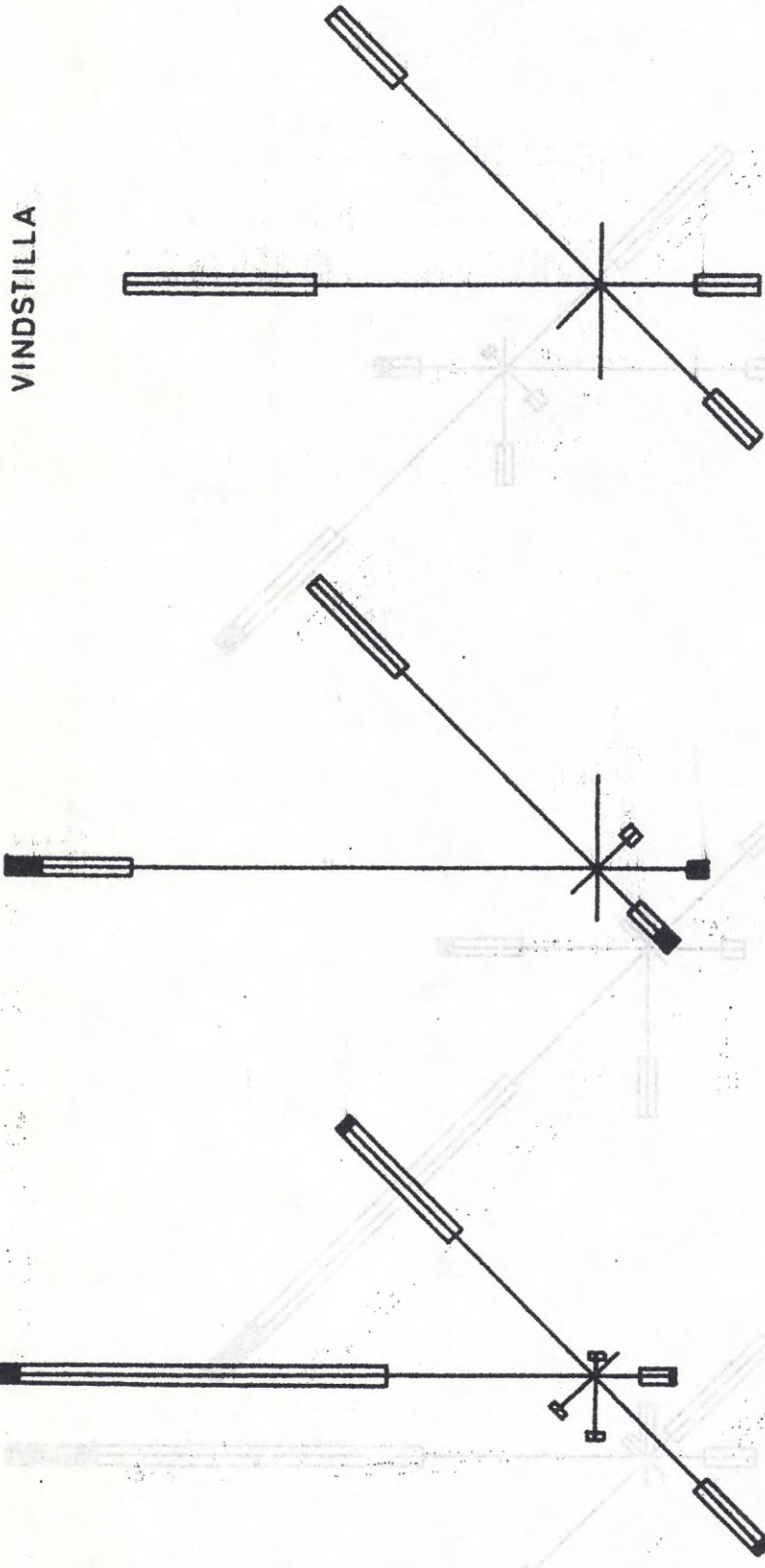
0 5 10 15 20 25 %

<6 6-13 >13

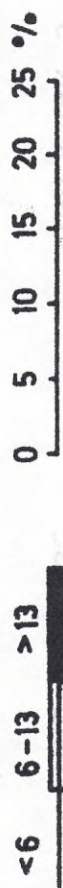
Current speed cm/s

VIND FRÅN W

VIND FRÅN NW



YNGSJÖ 75 04 04 - 75 07 07, 75 08 23 - 75 11 10



Current speed cm/s

SNICKARHAKEN

Vindriktning - Salinitet Höstmånader 1971 - 75

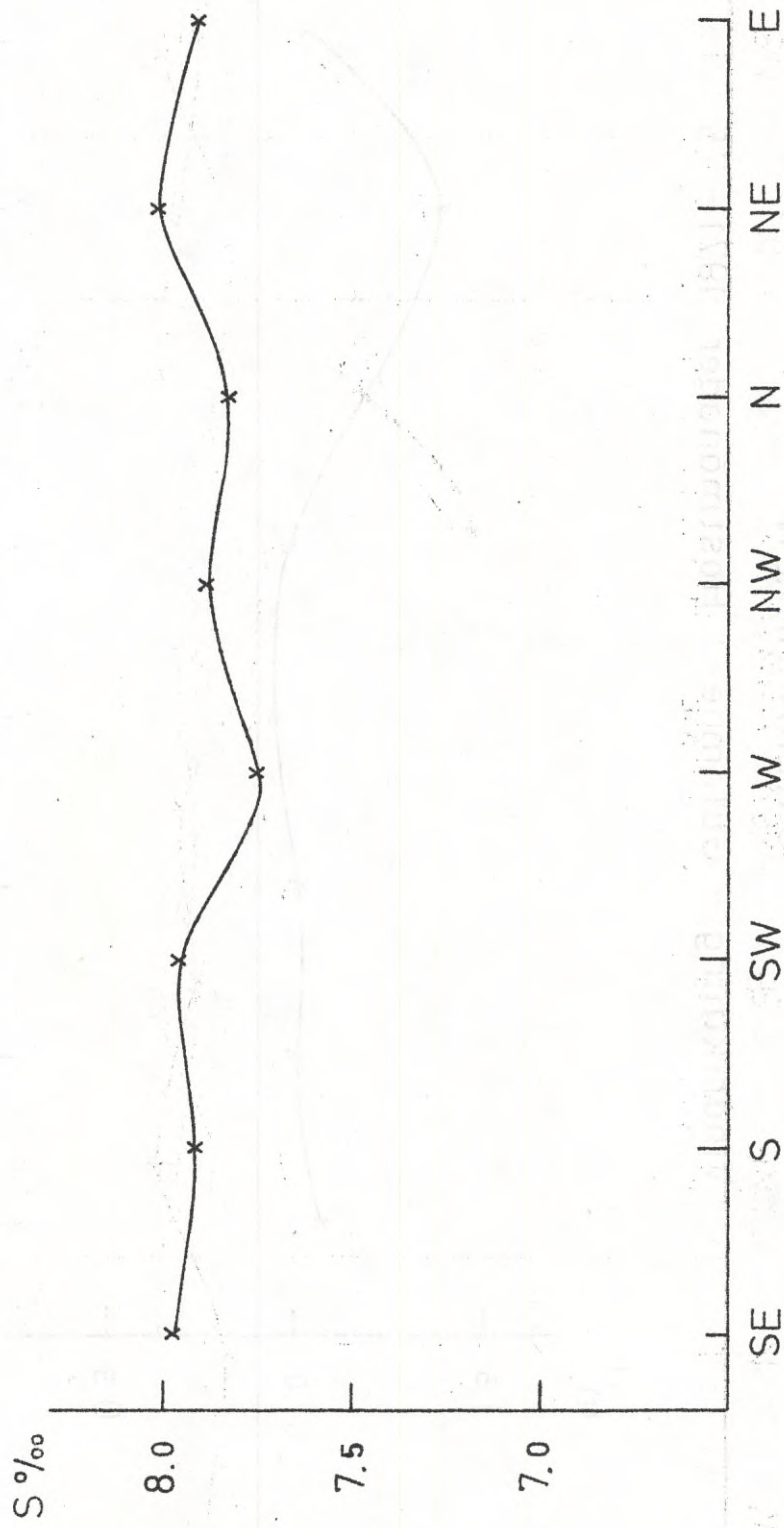
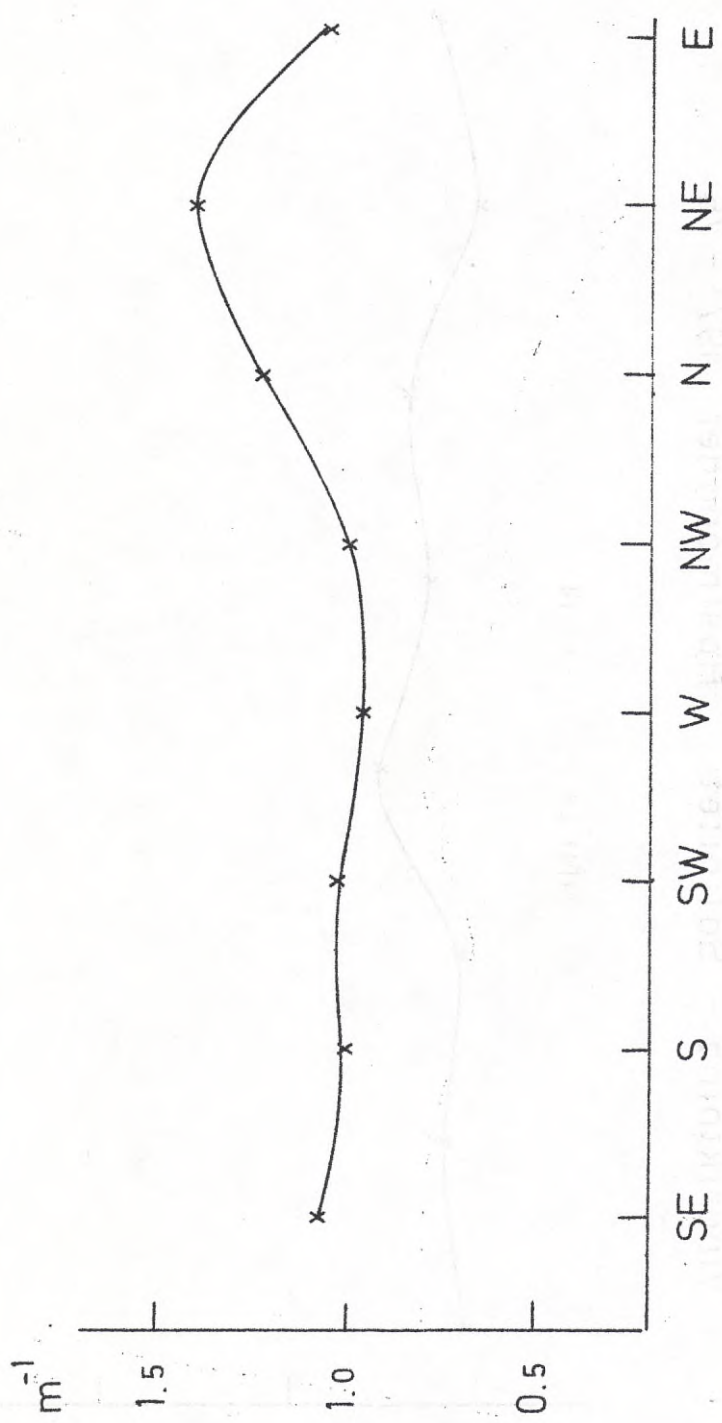
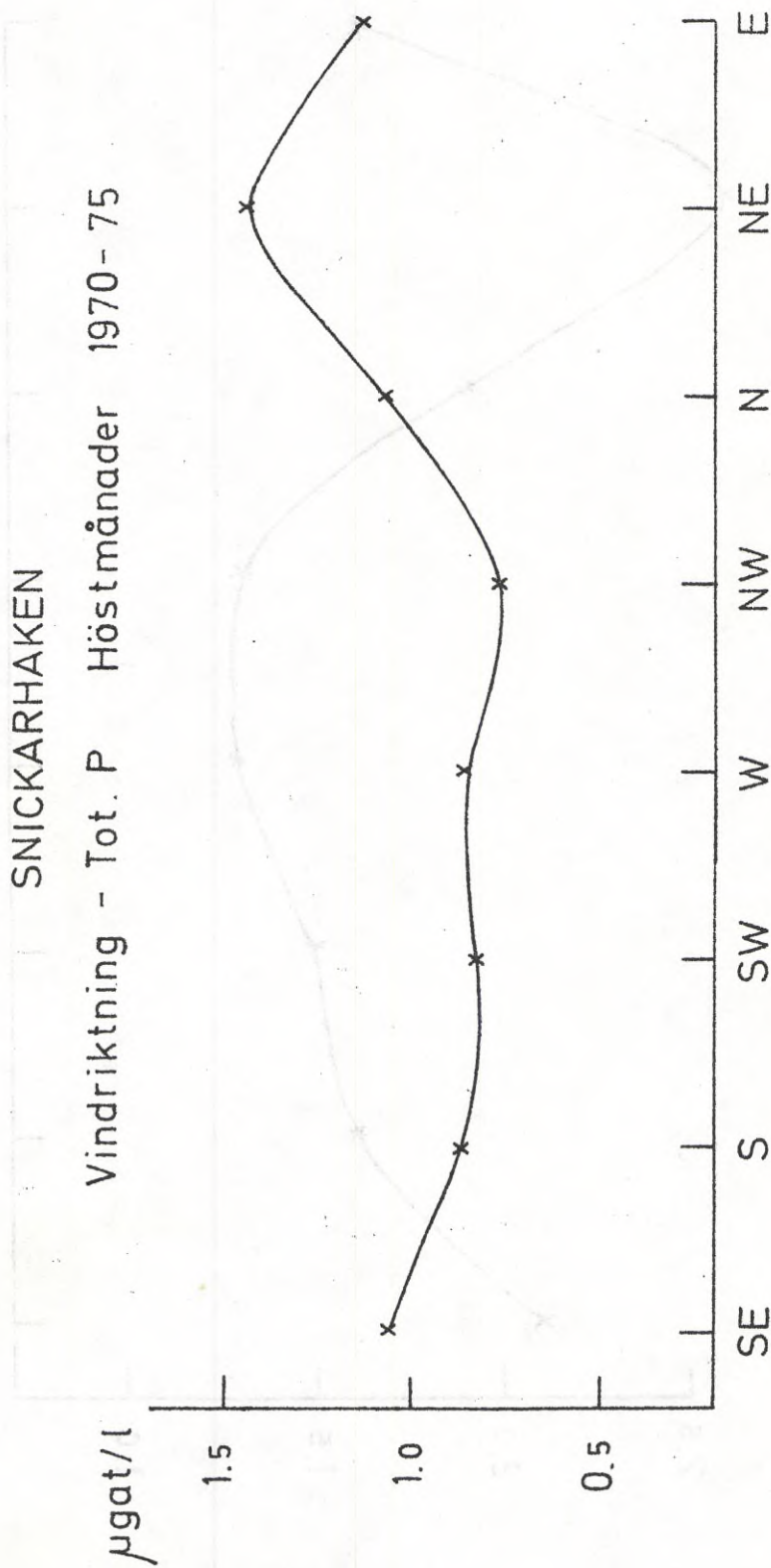


Fig. 23

SNICKARHAKEN

Vindriktning - Gålämne Höstmånader 1971 - 75





Vindriktning - Tot. P Höstmånader 1970 - 75
SNICKARHAKEN

SNICKARHAKEN

Vindriktning - Grumlighet Höst månader 1970 - 75

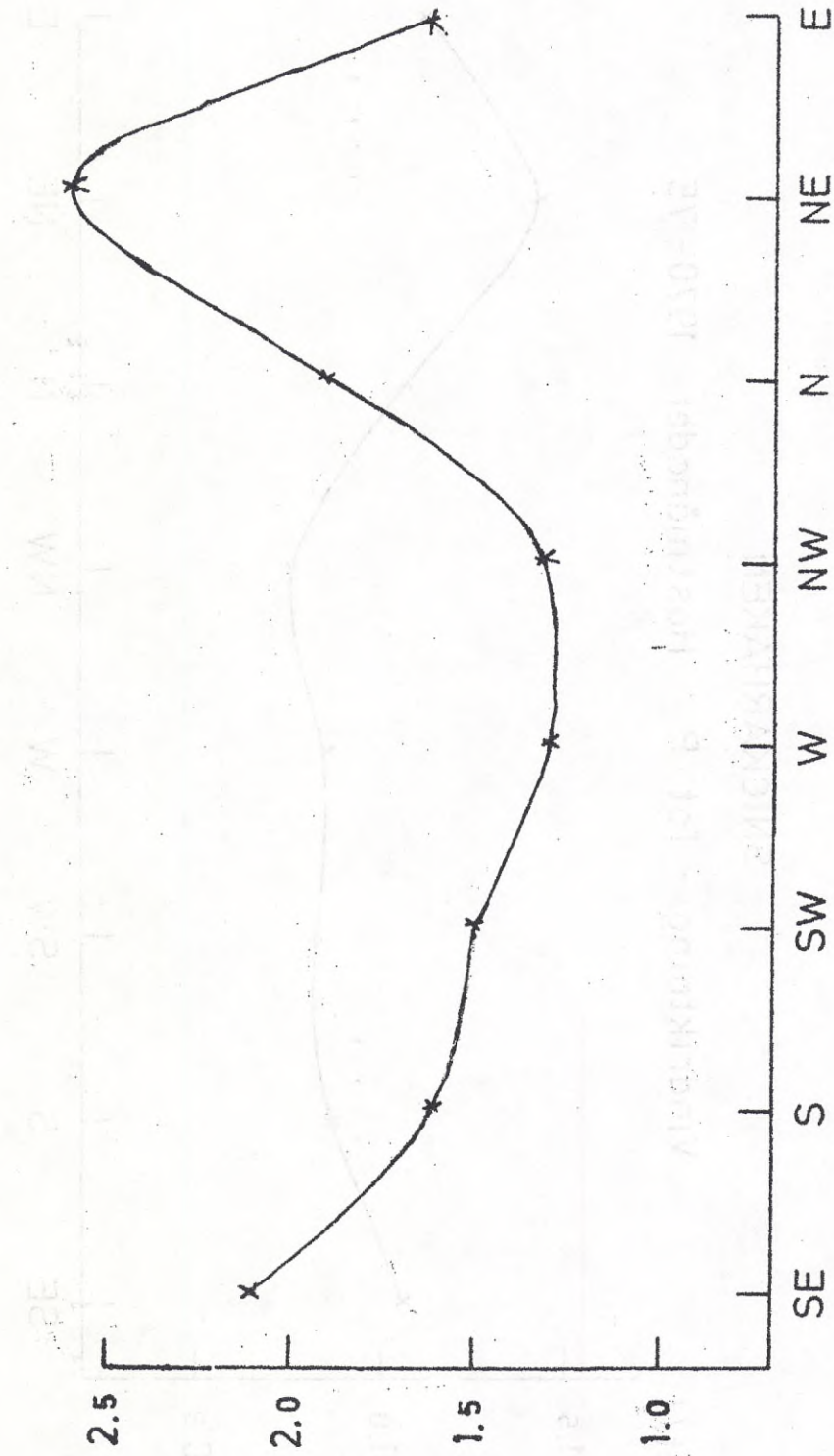
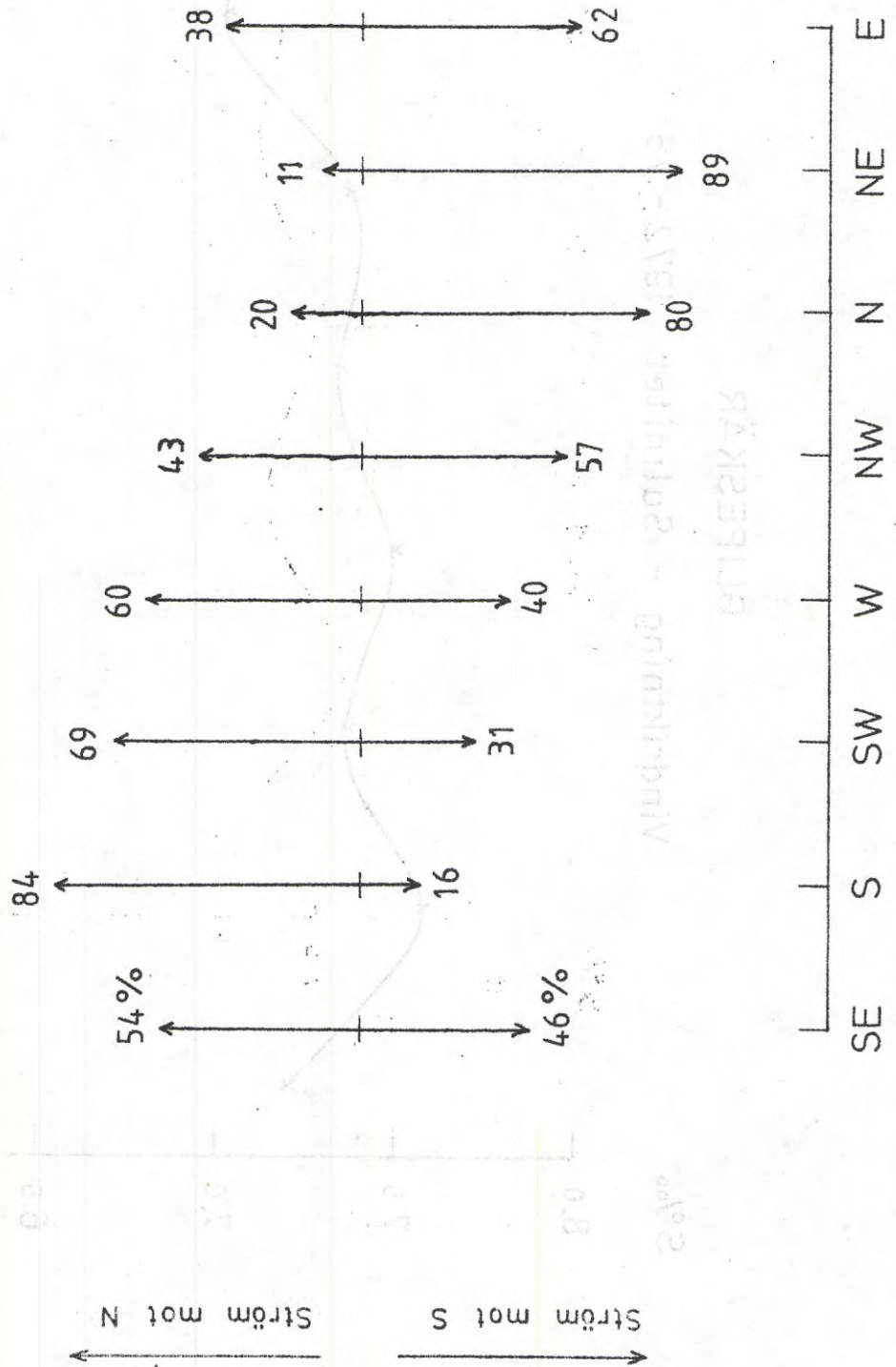


Fig. 26

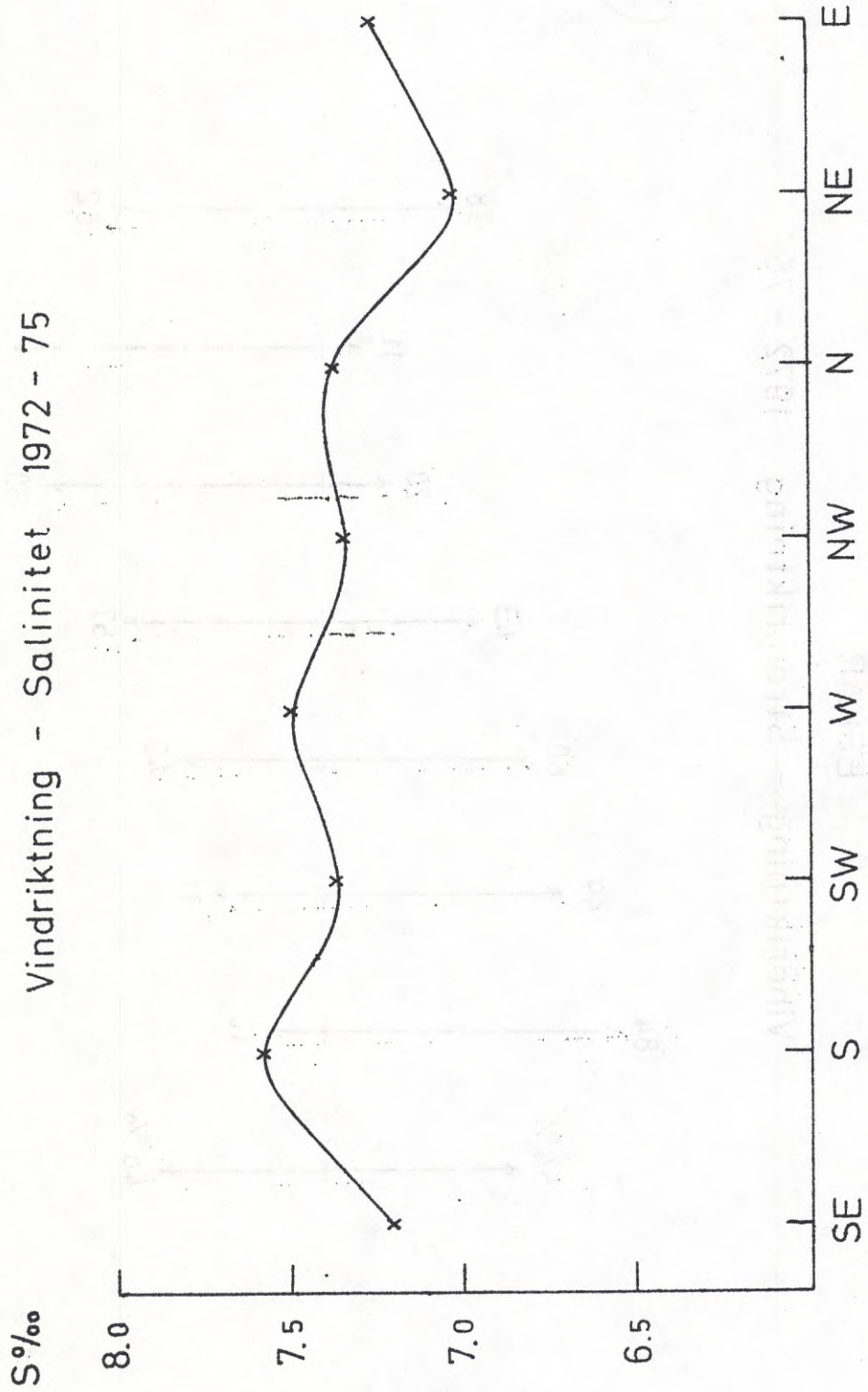
GLIPESKÄR

Vindriktning - Strömriktning 1972 - 75



GLIPESKÄR

Vindriktning - Salinitet 1972 - 75



GLIPESKÄR

Vindriktning - Gulåmne 1972 - 75

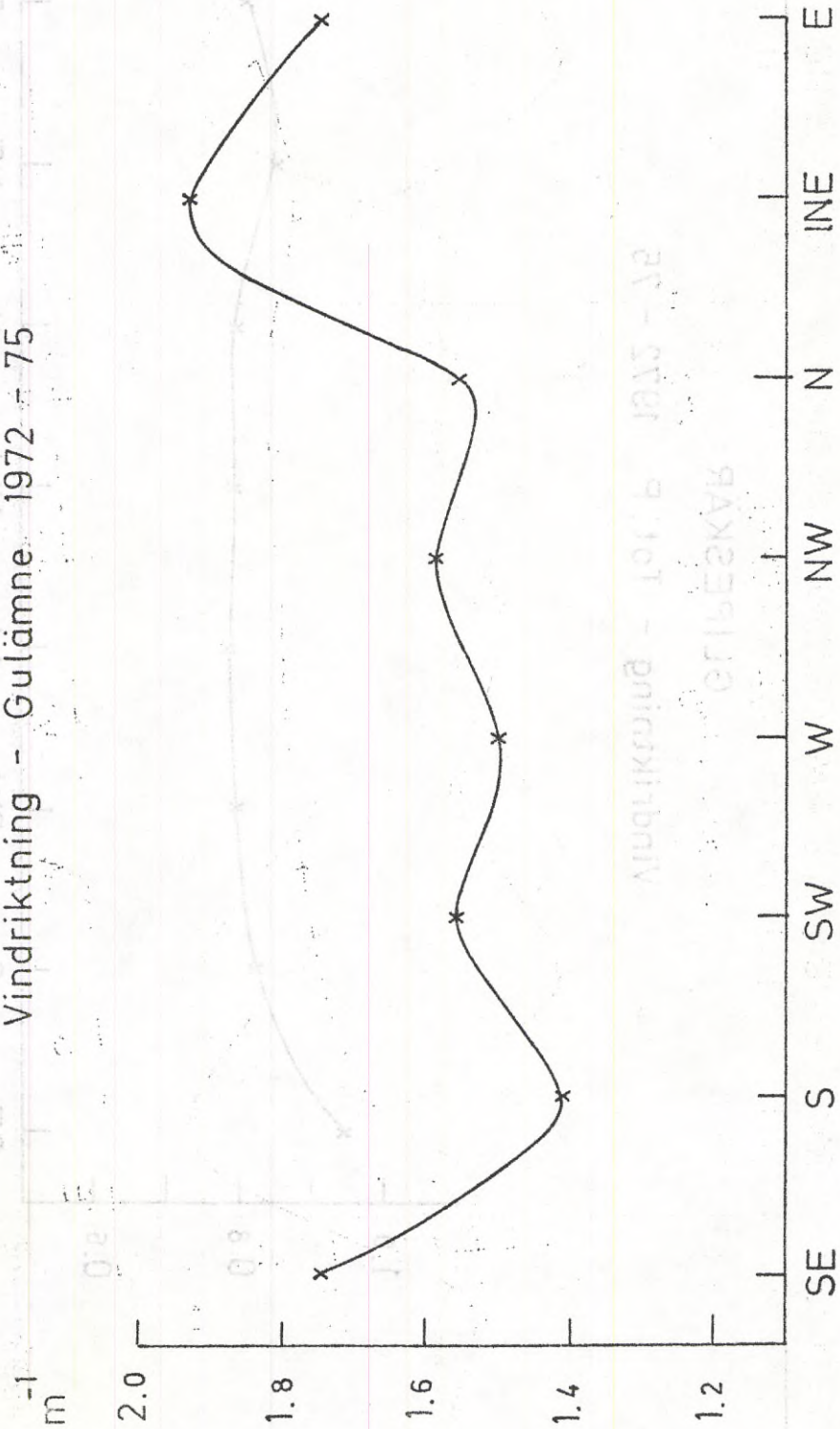
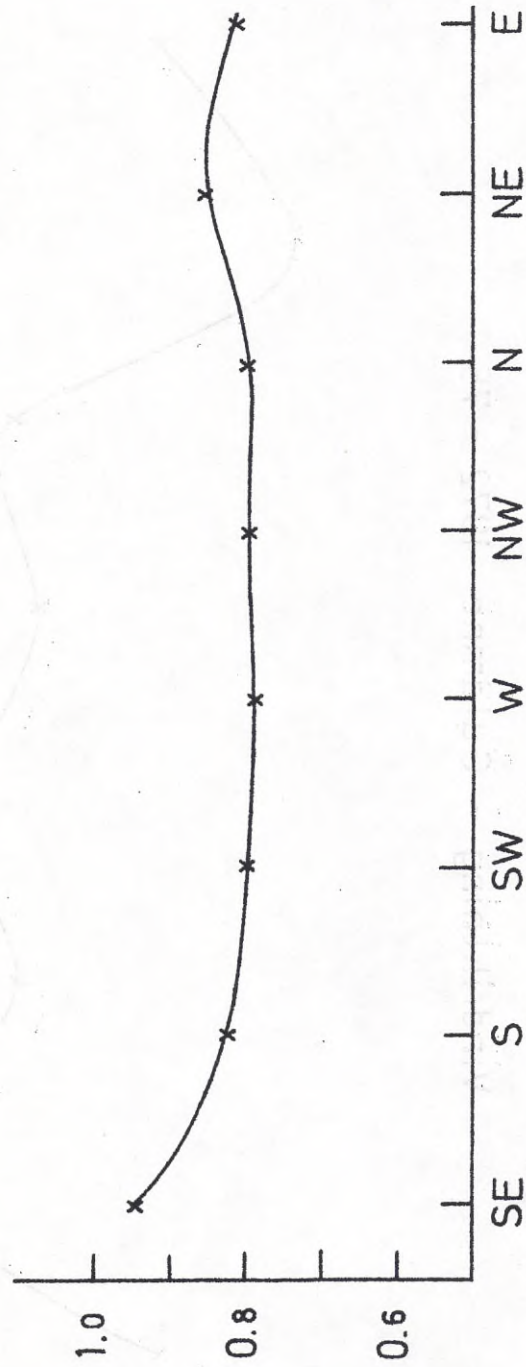


Fig.29

GLIPESKÄR

Vindriktning - Tot.P 1972 - 75



GLIPESKÄR
Vindriktning - Grumlighet 1972 - 75



Fig. 31

Växtplanktonförekomster vid Tosteberga och Glipeskär 1972-1973
av Solgerd Björn-Rasmussen.

	sid.
Undersökningsområde, material och metoder	1
Växtplankton	3
1972	3
1973	9
Översikt över planktonblomningarna 1972-1973	13
Planktonpopulationernas sammansättning	16
Övriga arter	18
Toxiska effekter	18
Artlista	20
Sammanfattning	24
Summary	25
Tabell 1	26
Tabell 2	27
Tabell 3	28
Tabell 4	29
Figurer 1 - 8	

Växtplanktonförekomster vid Tosteberga och Glipeskär 1972 - 1973.

Fil. dr. Solgerd Björn-Raemussen, Marinbotaniska Institutionen, Göteborg.

Växtplanktonanalyser från två stationer i Hanöbukten ingår som ett led i utforskandet om bidragande och samverkande faktorer för sjukdomsutveckling av röd böldsjuke hos ål.

Målsättningen har varit att genom kvalitativa och kvantitativa växtplanktonanalyser:

1. kartlägga växtplanktonpopulationernas storlek och sammansättning
2. jämföra växtplanktonförhållandena mellan de undersökta stationerna
3. försöka utröna huruvida någon art, som har förekommit i stora mängder är känd för att utsöndra toxiska substanser.

Undersökningsområde, material och metoder.

Ur det insamlade materialet från Hanöbukten har prover från Tosteberga och Glipeskär utvalts. Hittills är 70 prover från Tosteberga och 30 prover från Glipeskär analyserade. Samtliga analyserade prover från Glipeskär är tagna under det första provtagningsåret.

100 ml vattenprov från ytvattenskiktet har tagits och fixerats med 3 ml jodjodkalium.

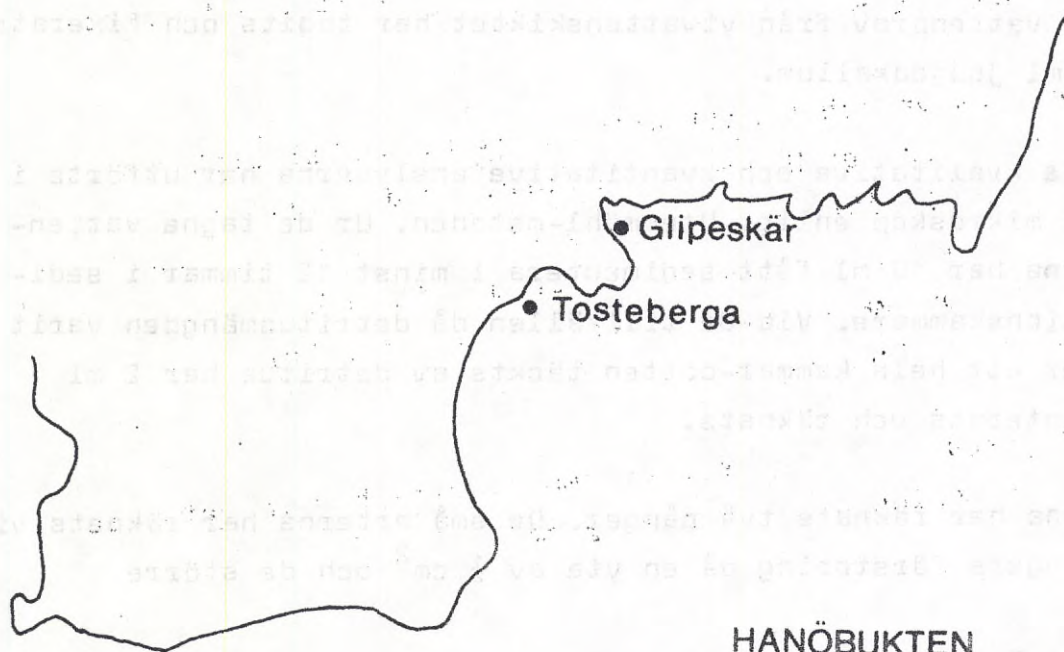
Både de kvalitativa och kvantitativa analyserna har utförts i omvänt mikroskop enligt Utermöhl-metoden. Ur de tagna vattenproverna har 10 ml fått sedimentera i minst 12 timmar i sedimentationskammare. Vid de tillfällen då detritusmängden varit så stor att hela kammar-botten täckts av detritus har 2 ml sedimenterats och räknats.

Proverna har räknats två gånger. De små arterna har räknats vid 375 gångers förstoring på en yta av $\frac{1}{2}$ cm² och de större

arterna vid 187-gångers förstoring på en yta av $2\frac{1}{2}$ cm² i 10 ml kamrarna och 1 cm² i 2 ml kamrarna.

De kvantitativa analyserna har varit svåra att utföra på grund av att endast enstaka individer av varje art har påträffats, att arter utan skal deformeras av fixeringsmedlet, och att arter med skal innehållit organiskt material, vilket gjort det omöjligt att se skalstrukturerna. Bland diatoméerna - kiselalgerna - har ofta endast släktet bestämts och de pennata har ofta förts till olika storleksgrupper. De nakna dinoflagellaterna har beroende på tvärfårans läge förts till Amphidinium, Gymnodinium eller Katodinium- släktena men ofta har de förts till samlingsgruppen obestämda nakna dinoflagellater. Flagellater och monader utgörs av små flagellförsedda arter, som inte kan artbestämmas på grund av dess känslighet för fixermedlet. Bland flagellaterna har Rhodomonas minuta och Pyramimonas spp alltid utskiljts.

Analyserna har utförts med så stor noggrannhet som har ansetts vara nödvändig för att de ovan givna punkterna i målsättningen skulle kunna besvaras.



VÄXTPLANKTON

Säsongsvariationer på Tosteberga och Glipeskär under 1972 och 1973.

1972

Slutet av mars till och med april: Tosteberga.

Tabell 1

Totalantalet celler under början och mitten av april var c:a 0.5 milj. celler/l men ökade därefter till 1 milj. celler/l, vilket var vårens största noterade planktonförekomst. Under första delen av april dominerade svårbestämda Chaetoceros-arter. Endast C. debilis kunde identifieras. Antalet Chaetoceros-arter minskade därefter och förekom sparsamt under maj. Under återstående delen av året påträffades endast enstaka exemplar. Vid den ovannämnda stora planktonblomningen dominerade pennata diatoméer, Amphidinium-liknande celler, Oxhyrris marina, euglenoider samt flagellater och monader.

Av de pennata diatoméerna var Thalassionema nitzschioides mest frekvent. För Diatoma elongatum, Nitzschia closterium och Licmophora spp noterades årets största förekomster.

Bland flagellaterna var Rhodomonas minuta den vanligast förekommande.

Maj: Tosteberga

Tabell 1

Efter blomningen i slutet av april sjönk totalantalet celler. Endast ett fåtal individer av de förut dominerande dinoflagellaterna påträffades. I slutet av maj ökade emellertid antalet nakna dinoflagellater. Oxhyrris marina fanns under hela månaden och ökade mot slutet till 118 800 celler/l, vilket var denna arts näst högsta noterade förekomst på denna station.

Diatoméerna var fåtaliga. Skeletonema costatum och Thalassionema nitzschioides ökade emellertid mot slutet av maj för att snabbt därefter avta i antal. För övrigt noterades endast ett fåtal individer av varje art. Artsammansättningen var likartad den som fanns under april.

De blågröna algerna representerades av några enstaka celler av släktet Anabaena och några oidentifierade kolonier.

De förhållandevis låga växtplanktonantalen under maj kan delvis ha berott på att zooplankton betat växtplankton. Både ciliater och tintinnoider var talrikt förekommande under slutet av månaden.

Slutet av april och maj: Glipeskär

Tabell 1

Under slutet av april och under första hälften av maj pågick planktonblomning med dominans av Skeletonema costatum. Maximum 8.7 milj. celler/l noterades under andra veckan i maj. Till sammans med Skeletonema fanns ett litet antal Chaetoceros-arter av vilka C. danicus och C. subtilis kunde identifieras. Chaetoceros-arternas individ och artrikedom i början av året är okänd eftersom inga provtagningar företogs. Vid första provtagningen, i slutet av april, noterades årets största Chaetoceros-förekomst 3.5 milj. celler/l. Under maj decimerades antalet och var därefter så gott som helt borta till mars påföljande år. Thalassionema nitzschioides påträffades också endast under våren på denna station.

Dinoflagellat-populationen var liten under maj. Oxhyrris marina, som var frekvent vid Tosteberga förekom endast vid den sista provtagningen i maj och då i mycket litet antal.

Gruppen Flagellater och monader varierade i storlek, och var mycket större än vid Tosteberga.

Under slutet av maj avtog totalantalet växtplanktonceller kraftigt. Liksom vid Tosteberga påträffades en hel del zoo-plankton. Rikligaste förekomsterna noterades emellertid i början av maj då Laboea conica, Lohmaniella oviformis och cf Woodania conicoides var talrikt förekommande.

Juni, Tosteberga

Tabell 2

Arter av olika flagellatyper dominerade. Pyramimonas spp, Rhodomonas minutea, euglenoider samt dinoflagellaten Oxhyrris marina var de mest frekventa.

Chaetoceros spp, Nitzschia closterium, Licmophora spp, Thalassionema nitzschioides samt en hel del obestämbara pennata diatoméer påträffades.

Heterocapsa triquetra var ovanligt talrik och ökade ytterligare under de följande veckorna.

Anabaena sp hade också ökat i antal.

Glipeskär:

Tabell 2

Flagellaterna dominerade även här men cellantalen var lägre. Av diatoméerna påträffades bl.a. Nitzschia closterium, Thalassionema nitzschioides och Skeletonema costatum.

Ett fåtal celler av Heterocapsa triquetra noterades. Anabaena visade en likartad ökning som vid Tosteberga men med lägre cellantal. Totalantalet celler var mindre här än vid Tosteberga.

Juli: Tosteberga

Dinoflagellaterna dominerade genom att Heterocapsa triquetra ytterligare hade ökat. Maximum nåddes i mitten av månaden, 0.8 milj. celler/l noterades. Oxhyrris marina fanns och dessutom noterades enstaka celler av cf. Scrippsiella faeroense.

Diatoméerna var ytterst fåtaliga och endast ett fåtal celler av varje art påträffades. Thalassionema nitzschioides, Rhoicosphenia curvata, Epithemia spp förekom bland andra.

Anabaena hade återigen ökat i antal och dessutom påträffades ytterligare en blågrönalg - Merismopedia punctata.

Glipeskär:

Flagellaterna dominerade i början av månaden tillsammans med Oxhyrris marina.

Diatoméerna var mycket fåtaliga, endast Nitzschia closterium fanns i slutet av juli i rikligare mängd (24 000 celler/l). De blågröna algerna Aphanizomenon flos-aquae, Anabaena spp och Nodularia spumigena var talrika under slutet av juli.

I början av juli påträffades Calycomonas wulfii, som tillhör Crysophyceerna - guldalger. Förekomsten var riklig och maximum av 19 000 celler/l noterades. Denna art påträffades endast under dessa få veckor.

Totalantalet celler var ungefär de samma på de båda stationerna vid provtagningarna i början av månaden. Genom att Heterocapsa triquetra dominerade i mitten av juli var totalantalet celler mycket större vid Tosteberga än vid Glipeskär. Vid provtagningen i slutet av juli som endast företogs vid Glipeskär dominerade Aphanizomenon flos-aquae och Nodularia spumigena. Totalantalet var då 1.3 milj. celler/l.

Augusti: Tosteberga

Aphanizomenon flos-aquae dominerade i början av augusti. För Oxhyrris marina noterades årsmaximum (224 000 celler/l) medan Heterocapsa triquetra avsevärt hade minskat i antal.

Rhodomonas minuta, som funnits hela sommaren, blommade upp i mitten av månaden (1.7 milj. celler/l) och Pyramimonas ökade till (0.5 milj. celler/l). Diatomé-populationen var fortfarande mycket fattig, men ökade något mot slutet av månaden.

Glipeskär:

Antalet diatomé-arter var mindre här än vid Tosteberga. Blågröna alger och flagellater dominerade. Nodularia spumigena fanns i 2 milj. celler/l, dessutom påträffades rikligt av både Anabaena och Aphanizomenon flos-aquae.

September - December: Tosteberga

Från och med slutet av augusti avtog totalantalet celler successivt. Flagellaterna var talrikast. Endast ett fåtal celler av varje diatoméart påträffades. Bland dinoflagellaterna fanns nu Dinophysis acuminata.

Glipeskär:

De blågröna algerna Aphanizomenon flos-aquae, Merismopedia punctata och Anabaena spp fanns rikligt i september. F.ö. dominerades proverna av Oxhyrris marina och en hel del flagellater. Dinobryon petiolatum påträffades.

Totalantalet celler minskade successivt mot slutet av året. Diatoméerna var få. Enstaka stora Coscinodiscus arter, några celler av Skeletonema costatum och Cocconeis scutellum noterades. Dinoflagellaterna representerades förutom av Oxhyrris marina av Dinophysis acuminata och några arter av släktet Peridinium.

1973

Januari - Februari: Tosteberga

Liksom under december dominerade flagellater och monader samt Oxhyrris marina. Proven var mycket detritusbemängda och därmed mycket svåra att räkna.

Diatoméerna var fåtaliga men ökade successivt under februari och mars.

Glipeskär:

Artantalet var stort vid provtagningen i mitten av januari. 25 - 30 arter obestämda pennata diatoméer och ett par arter centriska noterades. Oxhyrris marina som förekommit under hela föregående året fanns inte och antalet flagellater var mycket litet. Provet var kraftigt detritusbemängt.

I proverna från februari dominerade åter flagellater.

Antalet diatoméer var då litet.

Mars: Tosteberga

De pennata diatoméerna dominerade åter. Bland de mest frekventa noterades Licmophora crystallina och även L. cf. hyalina. Av Rhoicosphenia curvata fanns förhållandevis många individer. Skeletonema costatum ökade under slutet av månaden i antal och nådde under de första dagarna i april upp till 173 000 celler/l, vilket var årets högsta notering.

Inga blågröna alger fanns förutom några få celler av Oscillatoria och bland dinoflagellaterna påträffades endast Oxhyrris marina. För övrigt noterades endast en liten mängd flagellater.

Glipeskär:

Antalet diatomé-arter ökade åter under mars. Framförallt skedde ökningen av antalet Chaetoceros-arter. Cellantalet var emellertid fortfarande låga. Skeletonema costatum, som 1972 blommade upp under månadsskiftet april - maj visade nu en stadig ökning. Thalassionema nitzschioides, en liten centrisk diatomé, Melosira juergensii, M. islandica och Rhoicosphenia curvata var karakteristiska i marsproverna.

Tosteberga:

Tabell 3

April: Thalassionema nitzschioides ökade under april och nådde ett maximum av 925 000 celler/l i slutet av månaden. Därefter inträdde en successiv minskning, som pågick under resten av året.

Licmophora hyalina, Diatoma elongatum och Nitzschia closterium ökade också under april men cellantalen var mycket lägre jämfört med Thalassionema-förekomsten.

Maj: Diatoméerna hade avtagit kraftigt i antal. Oxhyrris marina dominerade under början av månaden tillsammans med diverse flagellater. Under de två följande veckorna avtog emellertid Oxhyrris marina i antal och en ökning av diatoméerna kunde iakttagas. Speciellt ökade Skeletonema costatum, Thalassionema nitzschioides och Nitzschia closterium.

Enstaka kedjor av blågrönalgen Aphanizomenon flos-aquae påträffades.

Under sista veckan i maj blommade Oxhyrris marina åter upp med 249 000 celler/l. Antalet diatoméer minskade då åter. Flagellaterna ökade och dessutom fanns nakna dinoflagellater av Katodinium-typ.

Juni:

Tabell 4.

Under juni minskade Oxhyrris marina till antalet och mängden diatomé-arter var lågt. Skeletonema costatum var den enda art som ökat något. Bland dinoflagellaterna noterades årsdebut för Heterocapsa triquetra som sedan successivt ökade i antal till maximum 146 000 celler/l i slutet av månaden.

En Chrysophycé-art (gulldalg), som var mycket svårbestämd noterades. Den liknade mycket Rhizochrysis.

Mot mitten av juni minskade antalet celler av Oxhyrris marina ännu mera och en successiv ökning av diatomé-populationen kunde märkas. Chaetoceros-arterna var förhållandevis frekventa.

Av de blågröna algerna noterades Anabaena och Merismopedia punctata.

Juli:

De blågröna algerna ökade och förutom de förut nämnda arterna iaktogs nu också Nodularia spumigena. Ett stort antal celler av Gymnodinium-typ kunde iakttagas mot slutet av månaden.

Oxhyrris marina, euglenoider, Rhodomonas minuta och Brachiomonas submarina förekom även.

Augusti:

Oxhyrris marina, Rhodomonas minuta och Pyramimonas spp dominerade. I mitten av månaden fanns Chaetoceros wighami och denna art ökade ytterligare mot slutet av månaden. Diatoméerna var för övrigt mycket sparsamt förekommande.

September - December:

Vid provtagning i mitten av september fanns inte Oxhyrris marina. De pennata diatoméerna som under augusti funnits i ringa antal var nu förhållandevis artrika. Grammatophora oceanica, Cymbella cf ventricosa, Rhoicosphenia curvata förekom samt enstaka celler av Diploneis coffaeiformis, D. didyma, D. interrupta.

Mot slutet av september ökade åter antalet Oxhyrris marina och påträffades sedan hela året ut tillsammans med små flagellater.

Dinoflagellaterna var fåtaliga och representerades av ett litet antal Dinophysis acuminata.

Översikt över planktonblomningarna 1972 och 1973.

Figur 1

Produktionsperioden startade båda undersökningsåren, under mars och pågick till och med oktober. Därefter inträdde en period då produktionen var låg.

Vid jämförelse av planktonförhållandena 1972 på de båda stationerna har noterats större fluktuationer i antalet celler vid Glipeskär än vid Tosteberga. Vid Glipeskär noterades tre blomningstoppar, vilka alla tre var stora (9 milj., 1.2 milj. och 1.1 milj. celler/l). Den första inträffade i månadsskiftet april - maj, då Skeletonema costatum förekom i stora mängder. Fig. 2. Den andra blomningen inträffade i månadsskiftet juli - augusti då blågröna alger var frekventa. Nodularia spumigena dominerade. I början av september noterades åter en topp. Denna gång orsakad av Aphanizomenon flos-aquae. Mellan dessa tre blomningstoppar var antalet celler lågt.

Vid Tosteberga iaktogs fyra blomningar med mellan 1 - 2 milj. celler/l. Vid den första blomningen, som inträffade i april, dominerade nakna dinoflagellater tillsammans med andra små flagellater. Skeletonema costatum och en del Chaetoceros-arter påträffades även. Vid en mindre blomning i slutet av maj dominerade flagellater och nakna dinoflagellater tillsammans med Oxhyrris marina. Vid den tredje blomningen, som iaktogs i mitten av juli var Heterocapsa triquetra mest talrik. I mitten av augusti noterades de största cellantalen vid Tosteberga för 1972, då blommade Rhodomonas minuta - en liten flagellat.

Blomningarna vid de båda stationerna inträffade inte samtidigt ej heller var samma arter dominanta.

Vid jämförelse mellan planktonförekomsterna 1972 och 1973 vid Tosteberga kan konstateras, att totalantalet celler var större under 1973. Figur 5. Flera blomningstoppar inträffade under 1973 och de var alla utav ungefär samma storleksordning (1.2 milj. celler/l). Tre av de fyra blomningarna 1973 inföll under samma

tidperioder som blomningarna 1972. Dominerande arter vid de olika blomningarna var emellertid delvis olika.

Dominanta arter vid planktonblomningar 1972 och 1973 vid
TOSTEBERGA

1972		1973	
Datum		Datum	
0425	Nakna dinoflagellater och små flagellater	0421	Thalassionema nitzschioides
	---	0507	Oxhyrris marina och små flagellater
0529	Flagellater och dino- flagellater	0527	Oxhyrris marina, dinoflagel- later och små flagellater
	---	0619	Anabaena sp
0715	Heterocapsa triquetra	0710	Flagellater, (speciellt Rhodomonas minuta)
	---	0722	Flagellater och dino- flagellater
0816	Rhodomonas minuta		---

Planktonpopulationernas sammansättning.

Av diatoméerna har de pennata varit de vanligast förekommande, men endast Thalassionema nitzschioides har förekommit i större antal (max. 962 500 celler/l vid Tosteberga 730421). Ett stort antal av de pennata diatoméerna har dessvärre blivit oidentifierade beroende på att de oftast förekommit i enstaka exemplar och det hade varit nödvändigt att framställa preparat för att kunna artbestämma dem.

Antalet centriska diatoméer var mycket lägre än de pennata. Endast Skeletonema costatum förekom som blommande alg. Maximum 8 730 000 celler/l noterades vid Glipeskär 720609.

Antalet diatomé-arter var så gott som lika stort på de båda stationerna 1972. Under 1973 hade Tosteberga däremot avsevärt fler pennata diatomé-arter identifierade. Detta kan för närvarande inte enbart tolkas som en reell ökning, eftersom fler lättidentifierade arter förekom 1973 och dessutom har arbetet med proverna successivt lett till ökade kunskaper. Att en viss ökning har ägt rum är helt troligt, eftersom totalantalet celler så markant visar en ökning.

Dinoflagellaterna: har endast representerats av några få arter varav Heterocapsa triquetra förekommit i blomning. Mängden obestämbara nakna dinoflagellater har periodvis varit betydande.

Oxhyrris marina är en av de få arter, som förekommit under hela undersökningsperioden. Figurerna 4 och 8. Endast vid några enstaka tillfällen har den saknats. Denna art är heterotrof, vilket innebär att den inte har förmåga till fotosyntes. Den livnär sig framförallt på små flagellater. I proverna från Hanöbukten förekommer den alltid tillsammans med Rhodomonas minuta, som är en liten flagellat.

Vid försök att kartlägga förekomsten av arter, som är kända för att utsöndra toxiska substanser har speciellt intresse

ägnats åt Oxhyrris marina. Denna art har emellertid inte i litteraturen kunnat återfinnas bland de toxiska arterna, men däremot är många mycket närstående arter bland dinoflagellaterna registrerade som sådana. Vidare undersökningar får emellertid visa om denna art kan ha något samband med röd böldsjuka hos ål.

En tydlig växelverkan mellan antalet diatoméer och antalet Oxhyrris marina har iakttagits. Denna växelverkan kan bero på snabba förändringar i de ekologiska förhållandena varvid den ena eller andra arten speciellt gynnas. Oxhyrris har som förut nämnts inte diatoméernas fotosyntetiska förmåga.

Under 1972 förekom Oxhyrris i likartade mängder vid Glipeskär som vid Tosteberga. Figur 4. Toppar noterades vid olika tillfällen vid de båda stationerna.

Förekomsterna vid Tosteberga 1972 och 1973 skiljer sig markant. Figur 8. Antalen hade i genomsnitt ökat. De tre blomningstoppar, som inträffade under 1972 motsvarades av toppar även under 1973 men då av större dignitet. Dessutom förekom ytterligare blomningar under 1973.

De dinoflagellat-arter, som förekommit har i stort sett varit desamma både för de båda stationerna och under de båda provtagningsåren.

Cyanophycéer - blågröna alger förekom rikligast under sommartiden. Glipeskär hade under 1972 avsevärt större antal än Tosteberga. Figur 2. Nodularia spumigena, Aphanizomenon flos-aquae, Anabaena spp och Merismopedia punctata förekom på båda stationerna både 1972 och 1973.

Skillnaderna mellan förekomsterna vid Tosteberga 1972 och 1973 utgjordes av en blomning i juni 1973, då Anabaena var talrik. För övrigt var förekomsterna rätt likartade. Figurerna 2 och 6.

Övriga arter.

Artsammansättningen skiljer sig markant mellan de båda stationerna. De flesta av de förekommande små flagellaterna har som förut nämnts förts till gruppen flagellater och monader. Detta innebär att avsevärt fler arter än de som angetts i tabellerna förekom.

Under 1972 var antalet flagellater vid Glipeskär och Tosteberga förhållandevis likartade. Figur 3. Glipeskär hade även under hösten rätt mycket celler medan antalen vid Tosteberga var låga. För båda stationerna noterades blomning i augusti. Vid Glipeskär var det flera arter, som dominerade medan Rhodomonas minuta var mest frekvent vid Tosteberga. Figurerna 3 och 7.

Planktonförhållandena vid Tosteberga var både till kompositionen och antalet celler mycket olika under 1972 och 1973. Förutom den variation som alltid finns mellan olika år beroende på temperatur, vind- och ljusförhållande kan även förändringar i utsläppsförhållandena av spillvatten ha inverkat. Den befintliga sulfitfabriken i Nymölla har utökat sin produktion under hösten 1972 vilket bör ha inneburit ökad mängd spillvatten. Om denna ökning av spillvattenmängderna är den huvudsakliga orsaken till förändringarna i planktonfloran, kan endast ytterligare undersökningar påvisa.

Toxiska effekter.

Av de förekommande arterna har ur litteraturen endast cyanophyceerna rapporterats utsöndra toxiska substanser. Aphanizomenon flos-aquae har blivit mest undersökt, men även Anabaena-arter och Nodularia spumigena är rätt väl kartlagda. Något samband mellan dessa arters förekomst och förekomst av röd böldsjuka hos ål har inte angivits i litteraturen.

Dessa arter har inte förekommit i så stora mängder att de kan anses ha föranlett någon skadlig inverkan på någon fiskart. Vid kommande undersökningar bör emellertid noggranna jämförelser göras mellan förekomsten av blågröna alger och röd böldsjuka. Det vore även av mycket stort intresse att odla dessa alger och därefter inkubera dem i akvarier med ål och de aktuella virusarterna för att utröna om något samband finns.

A		
B		
C		
D		
E		
F		
G		
H		
I		
J		
K		
L		
M		
N		
O		
P		
Q		
R		
S		
T		
U		
V		
W		
X		
Y		
Z		

ARTLISTA

T = Tosteberga G = Glipeskär

Diatoméer:centriska:

Chaetoceros ceratosporum Ostenfeld	G
compressus Lauder	G
danicus Cleve	T G
gracilis Schütt	T
septentrionalis Oestrup	T
subsecundus (Grunow) Hustedt	G
subtilis Cleve	T G
wighamii Brightwell	T G
Coscinodiscus spp	T G
Melosira islandica O.F. Müller	T
italica (Ehrenberg) Kützing	T G
juergensii Agardh	T G
monoliformis (O. F. Müller) Agardh	T G
Rhizosolenia alata Brightwell	T
fragilissima Bergon	T
Skeletonema costatum (Greville) Cleve	T G

pennata:

Achnanthes taeniata Grunow	T
Amphiprora spp	T
Amphora spp	T
Asterionella formosa Hassall	G
Cocconeis placentula Ehrenberg	T
scutellum Ehrenberg	T G
Diatoma elongatum (Lyngbye) Agardh	T
Diploneis coffaeiformis (Schmidt) Cleve	T
didyma (Ehrenberg) Cleve	T
interrupta (Kützing) Cleve	T
spp	T G
Epithemia sorex Kützing	T
turgida (Ehrenberg) Kützing	G
spp	T
Eunotia sp	T
cf. Fragilaria capucina Desmaz	T
crotonensis Kitton	T
Grammatophora marina (Lyngbye) Kützing	T
oceanica Ehrenberg	T
spp	T
Licmophora crystallina (Kützing) Grunow	T G
cf. hyalina (Kützing) Grunow	T G
tinctoria (Agardh) Grunow	T G
spp	T
Mastogloia spp	T G
Navicula spp	T G
Nitzschia closterium (Ehrenberg) Smith	T G
sigma (Kützing) Smith	T
Pinnularia spp	T
Rhoicosphenia curvata (Kützing) Grunow	T G
Rhopalodia gibberula Kützing	
Surirella gemma Ehrenberg Kützing	T
spp	T
Synedra crystallina (Agardh) Kützing	T
cf. gaillonii (Bory) Ehrenberg	T
tabulata (Agardh) Kützing	T
spp	T
Thalassionema nitzschioides Hustedt	T G

Dinoflagellater:

Amphidinium sp	T G
Dinophysis acuminata Claparède et Lachmann	T G
rotundata Claparède et Lachmann	G
spp	G
Gonyaulax spp	T
Gymnodinium lohmannii Paulsen	G
spp	T
Gyrodinium spp	G
Heterocapsa triquetra (Ehrenberg) Stein	T G
Katodinium spp	G
Minuscula bipes (Paulsen) Lebour	T G
cf. Oblea baculifera Balech	T
Oxhyrris marina Dujardin	T G
Peridinium steinii (Jørgensen) Balech	T
spp	T G
Prorocentrum balticum (Lohmann) Loeblich	T
Scrippsiella faeroeensis (Paulsen) Balech et Soares	T G

Cyanophycéer:

Aphanizomenon flos-aquae (Linnaeus) Ralfs	T G
Anabaena spp	T G
Gomphosphaeria lacustris Chodat	G
Merismopedia punctata Meyen	T G
Nodularia spumigena Mertens	T G
Oscillatoria spp	T

Övriga arter:

Ankistrodesmus spp	T
Brachiomonas submarina Bohlin	T
cf. Calycomonas wulfii Conrad et Kufferath	G
Chloraster sp	G
Croomonas sp	T
Crucigenia cf. quadrata Morren	G
Dictyosphaerum spp	T
Dinobryon petiolatum Willén	G
spp	G
Euglenoider	T G
Mallomonas sp	T
Mougeotia sp	T
cf. Ophiocytium capitatum Wolle	G
Oocystis spp	G
Rhizochrysis sp	T
Rhodomonas minuta Skuja	T G
Scenedesmus arcuatus Lemmermann	T
quadricauda (Turpin) Brébisson	T G
spp	T G
Pediastrum duplex Meyen	G
spp	G
Tetraselmis spp	T
Pyramimonas spp	T G

Sammanfattning.

Planktonförekomsterna 1972 vid Glipeskär varierade i storlek avsevärt mera än vid Tosteberga. Artsammansättningen var rätt likartad på de båda stationerna men arterna förekom varken under samma tidsperioder eller i samma cellantal.

Planktonförekomsterna vid Tosteberga 1973 översteg kraftigt de som noterades 1972. Dessutom förekom en hel del fler arter, speciellt pennata diatoméer.

Inga massförekomster av alger, som är kända för att utsöndra toxiska substanser har iakttagits.

Summary.

In 1972 there was a marked variation in the size of the phytoplankton standing crop between the different samples from Glipeskär. No corresponding variations were found in the samples from Tosteberga. At both stations the composition of species during this year was rather similar. The distribution of cells at the two stations was, however, not the same as the species occurred neither in the same periods nor in corresponding numbers of cells.

At Tosteberga the size of the phytoplankton standing crop was much larger in 1973 than in 1972. Moreover, a greater number of species occurred, especially pennate diatoms.

No mass occurrences of phytoplankton algae known to excrete toxic substances were found.

Phytoplankton analyses from Glipeskär were performed until March 1973.

Tabell 1.

Dominanta arter och totalantalet celler/l under slutet av april och under maj 1972.

TOSTEBERGA	Datum	0425	0502	0508	0514	0518	0521	0529
Chaetoceros spp		104.8	4.2	7.2	0.6	1.2	4.8	1.6
Nitzschia closterium		--	--	--	45.6	--	--	--
Skeletonema costatum		--	47.6	72.8	91.2	29.2	150.8	11.2
Thalassionema nitzschioides		88.4	--	18.4	30.0	70.4	128.0	11.2
Dinoflagellater, nakna, obestämda		328.4	+	--	--	--	--	122.4
Oxhyrris marina		92.0	+	40.6	12.6	3.4	26.8	118.8
Euglenoider		99.6	0.6	23.4	2.6	2.4	9.2	23.6
Flagellater och monader		55.2	3.2	24.0	9.8	13.0	30.4	7.6
Totalantal		1070.4	138.6	266.8	343.0	222.0	482.8	644.8
GLIPESKÄR	Datum	0423	0501	0509	0515	0522	0528	
Chaetoceros spp		3520	216	64	+	+	--	
Skeletonema costatum		4600	5840	8730	1165	398	13.6	
Thalassionema nitzschioides		--	--	88	59	39	4.4	
Oxhyrris marina		--	--	--	--	--	5.2	
Flagellater och monader		320	89	84	72	162	32.6	
Totalantal		8506.8	6255	9040	1345	656	81	

+ anger förekomst

Tabell 2

Dominanta arter under juni, juli och augusti 1972.

TOSTEBERGA	Datum	0605	0619	0702	0715	0810	0816	0823	0831	
Dinoflagellater, nakna obestämda		+	--	--	2.4		101.6	134.4	133	
Heterocapsa triquetra		--	15.6	190.8	828	+	--	2.6	+	
Oxhyrris marina		8	--	23.6	34.4	34.8	224	74.0	60	
Anabaena spp		--	109.6	28	102	--	--	--	--	
Aphanizomenon flos-aquae			--	--	--	77	--	--	--	
Merismopedia punctata		--	--	16	11.2	35.6	--	--	42	
Euglenoid		16.4	+	--	41.6	--	--	22.4	16	
Pyramimonas spp		34.8	166.8	7.6	13.2	21	552	72	44	
Rhodomonas minuta		40.4	28.8	13.6	31.2	7.8	1680	160.4	91	
Flagellater och monader			39.6	15.6	7.6	8.8	200	56.8	17	
Totalantal 10 ³ celler/l		144.4	477.2	326	1112.8	201.8	2778.8	532.2	134.5	
GLIPESKÄR	Datum	0611	0619	0704	0717	0725	0802	0806	0820	0826
Oxhyrris marina		4	15	66	83	6	78	35	+	--
Anabaena spp		14	62	--	--	28	166	294	+	--
Aphanizomenon flos-aquae		--	--	--	--	607	324	434	--	--
Merismopedia punctata		--	--	--	22.8	--	--	--	--	--
Nodularia spumigena		--	--	--	--	464.2	2051	--	--	--
Euglenoid		2.6	--	--	--	--	--	+	--	--
Pyramimonas spp		4	+	25	27	+	61	24	5	--
Rhodomonas minuta		3	14	26	19	13	174	339	+	--
Flagellater och monader		31	54	94	61	118	415	245	25	25
Totalantal 10 ³ celler/l		59.8	186.2	236.0	219.4	1270.2	3433	1148.4	30	25

+ anger förekomst

Tabell 3

Dominanta arter under slutet av april och under maj 1973.

TOSTEBERGA	Datum	0421	0430	0507	0516	0523	0527
<i>Diatoma elongatum</i>		31	+	6	14	20	--
<i>Nitzschia closterum</i>		38	4	9	21	83	38
<i>Skeletonema costatum</i>		36	--	--	61	60	103
<i>Thalassionema nitzschioides</i>		962.5	+	4	31	99	--
Dinoflagellater, cf <i>Katod</i>		--	+	91	--	29	13
<i>Heterocapsa triquetra</i>		--	--	--	+	+	+
<i>Oxhyrris marina</i>		7	153	512.5	131	56	20
<i>Anabaena</i> spp		--	--	+	--	--	+
Euglenider		--	+	--	36	3	21
<i>Pyramimonas</i> spp		--	+	178	56	42	205
<i>Rhodomonas minuta</i>		+	+	102	97	187	47
Flagellater och monader		14	46	34	18	14	30
Totalantal		1259.5	234.0	1121.5	681.4	518.2	1059.0

+ anger förekomst

Tabell 4

Dominanta arter under juni, juli och augusti 1973.

TOSTEBERGA	Datum	0603	0606	0619	0625	0704	0710	0722	0731	0810	0817	0830
Chaetoceros spp		+	65	260	--	--	--	--	--	--	39	98
Nitzschia closterium		6	24	110	6	10	9	+	+	+	+	+
Skeletonema costatum		63	26	--	--	5	+	--	--	8	--	+
Gymnodinium spp		--	--	--	--	7	5	450	5	+		
Heterocapsa triquetra		20.2	30	10	146	19	--	+	+	--	+	6
Oxhyrris marina		114	70	8	+	26	72	127	38	18	15	32
Anabaena spp		36	36.2	1220	56	74	13	--	--	--	--	42
Euglenoider		2.4	8	7	--	--	--	--	69	36	+	
Pyramimonas spp		36	329	48	5	50	260	295	32	51	24	25
Rhodomonas minuta		13	151	11		31	660	345	44	50	27	99
Flagellater och monader		17	24	27	124	141	285	145	48	35	10	17
Totalantal celler/l		323	821.2	2007	357	611	1301	1372	320	220	129	353

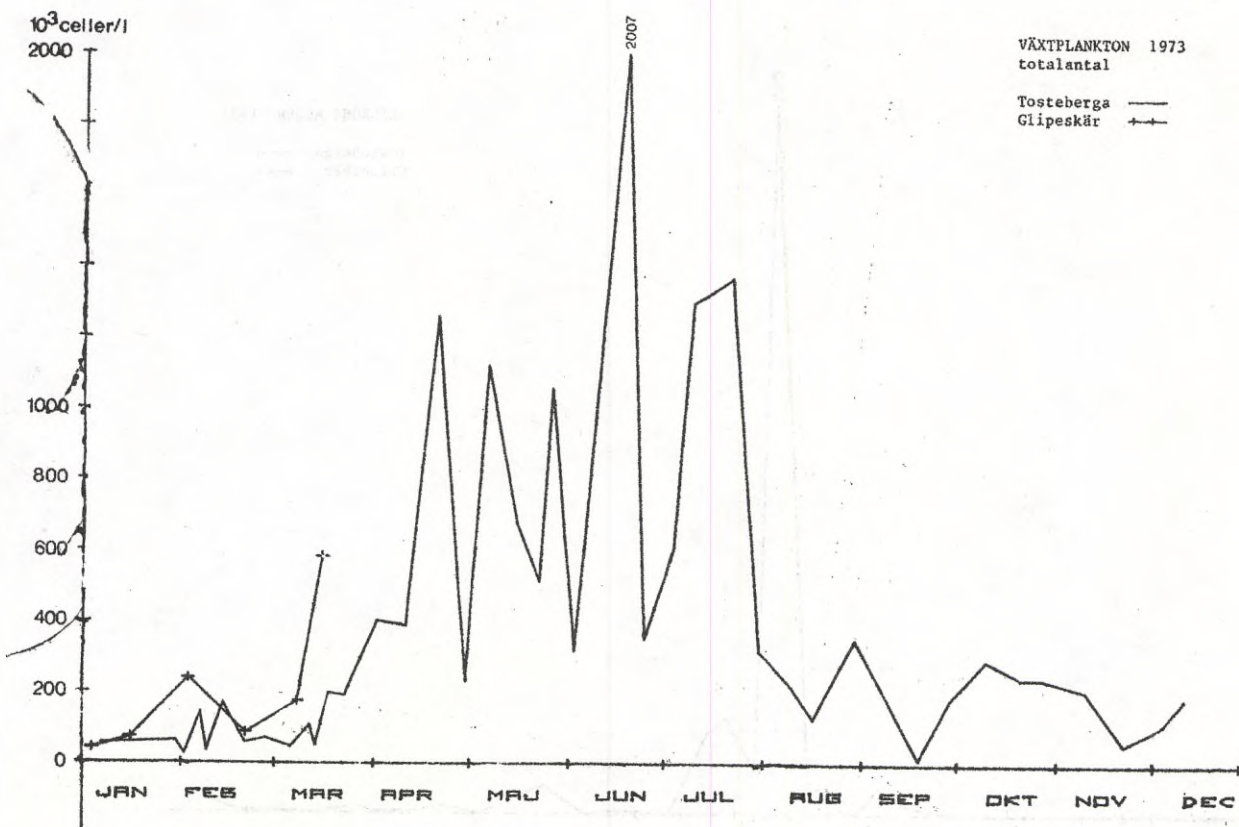
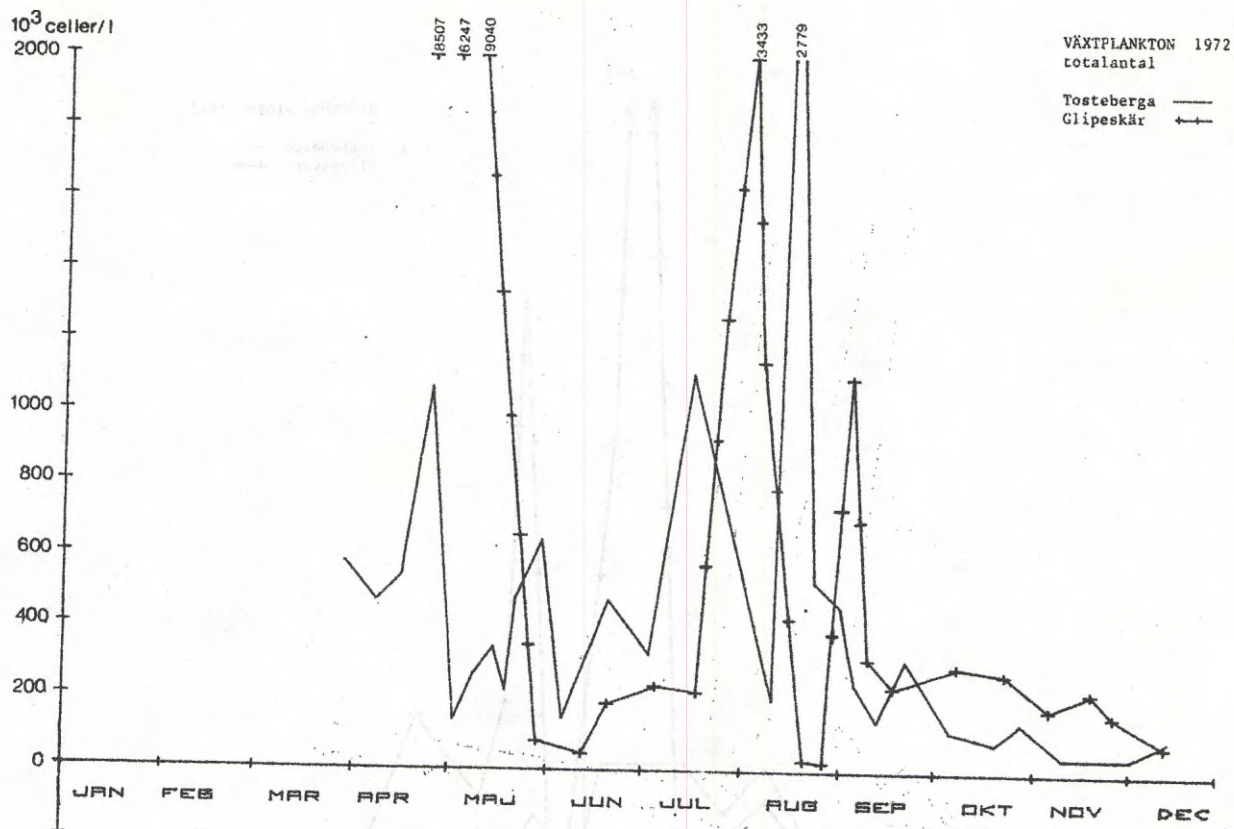


Fig. 1. Totalantalet växtplankton, celler/l, under åren 1972 och 1973 på stationerna Tosteberga och Glipeskär.

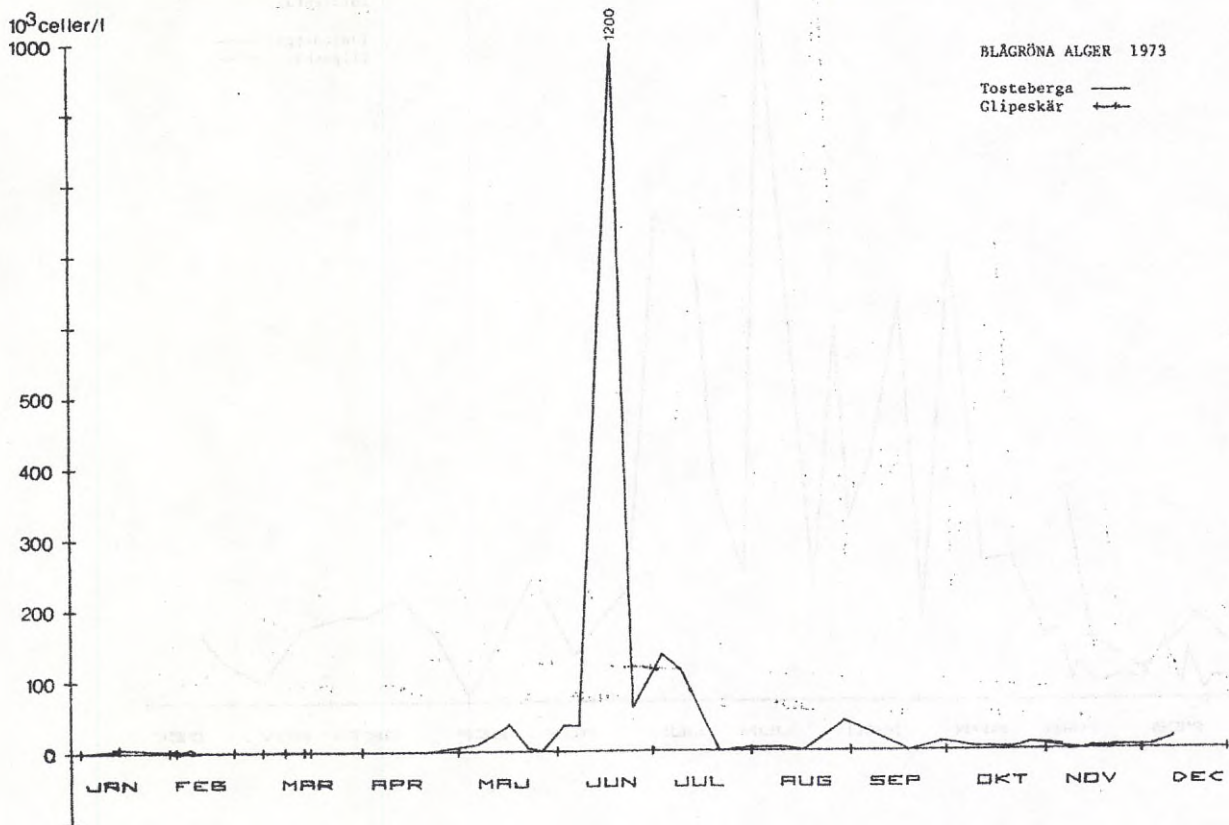
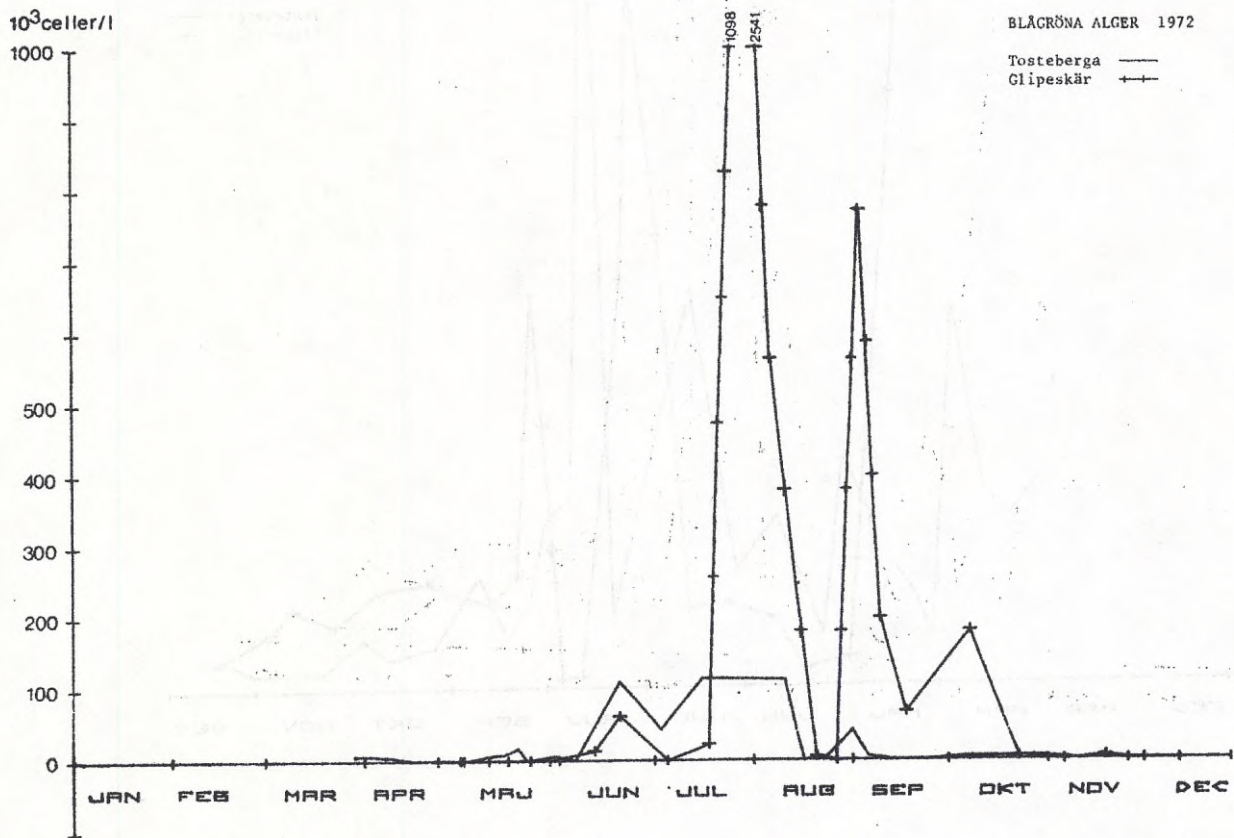


Fig. 2. Blågröna alger, celler/l, under åren 1972 och 1973 på stationerna Tosteberga och Glipeskär.

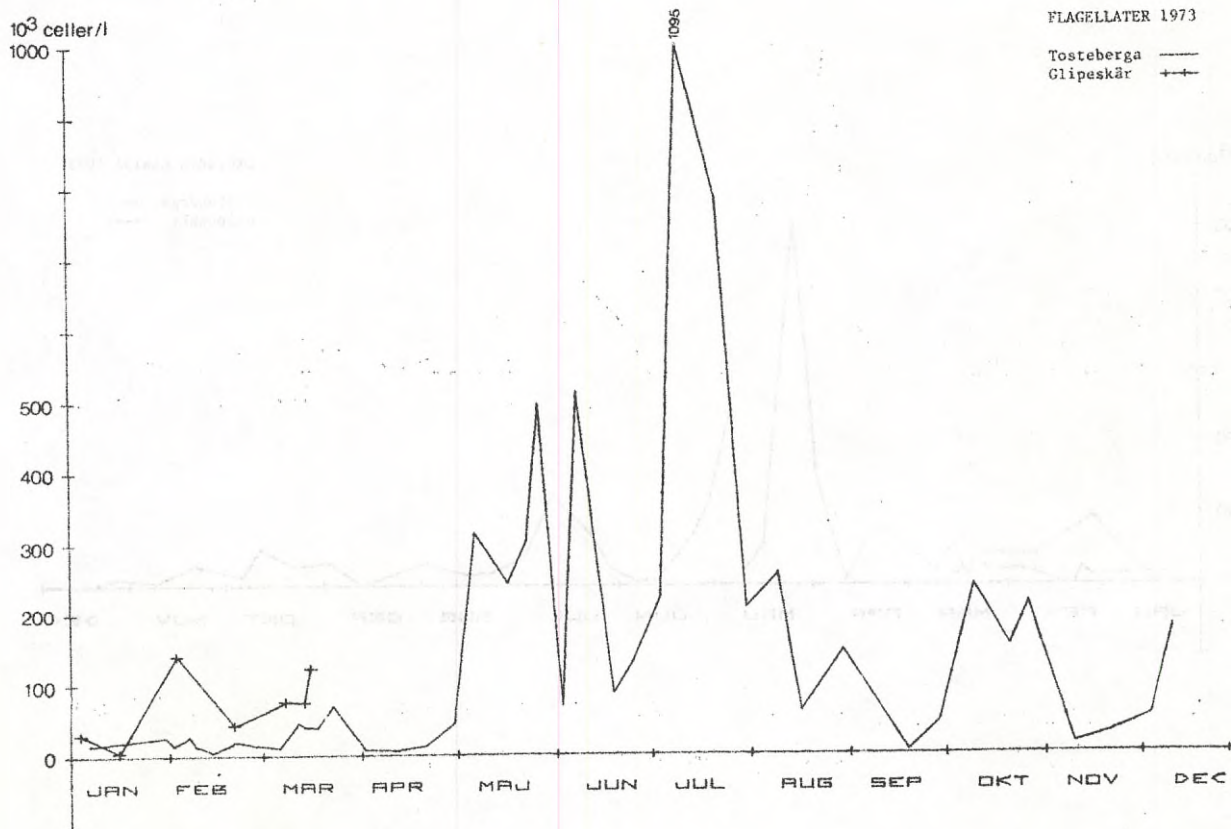
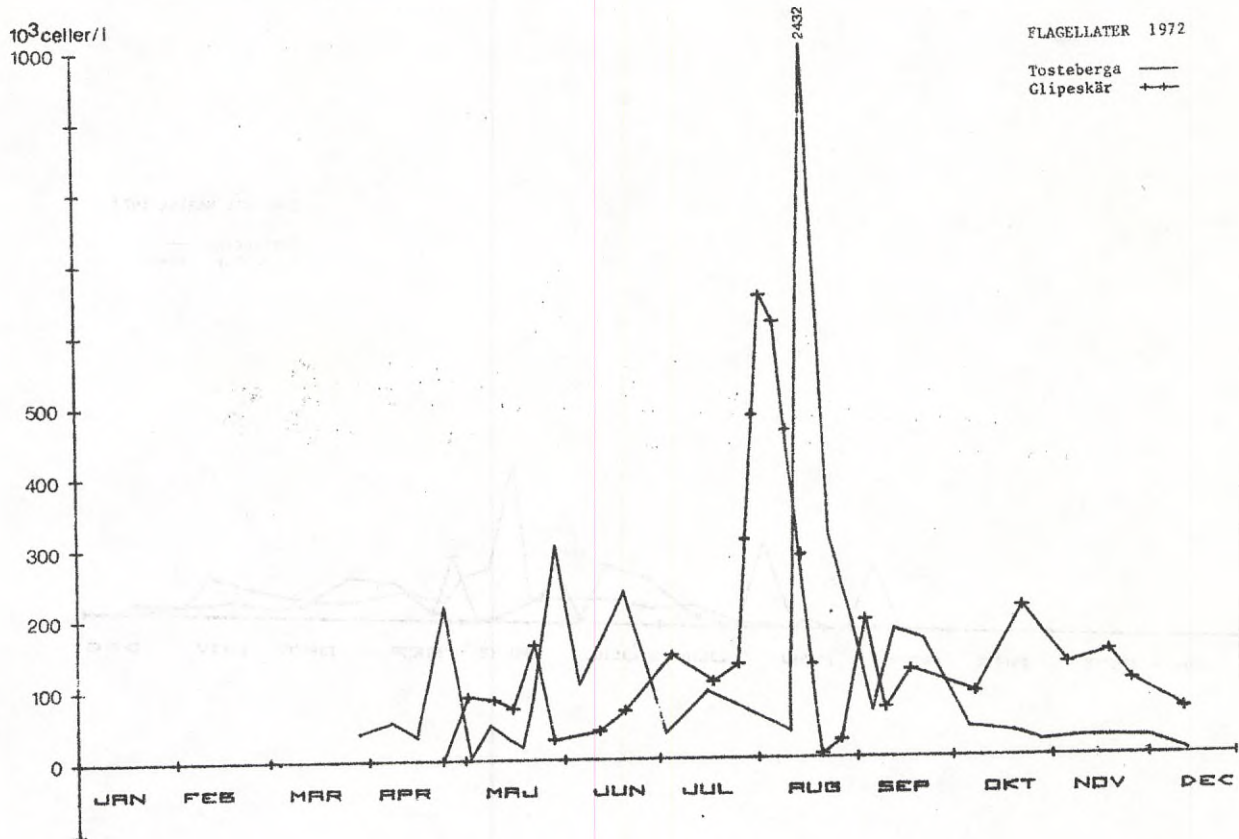


Fig. 3. Flagellater, celler/l, under åren 1972 och 1973 på stationerna Tosteberga och Glipeskär.

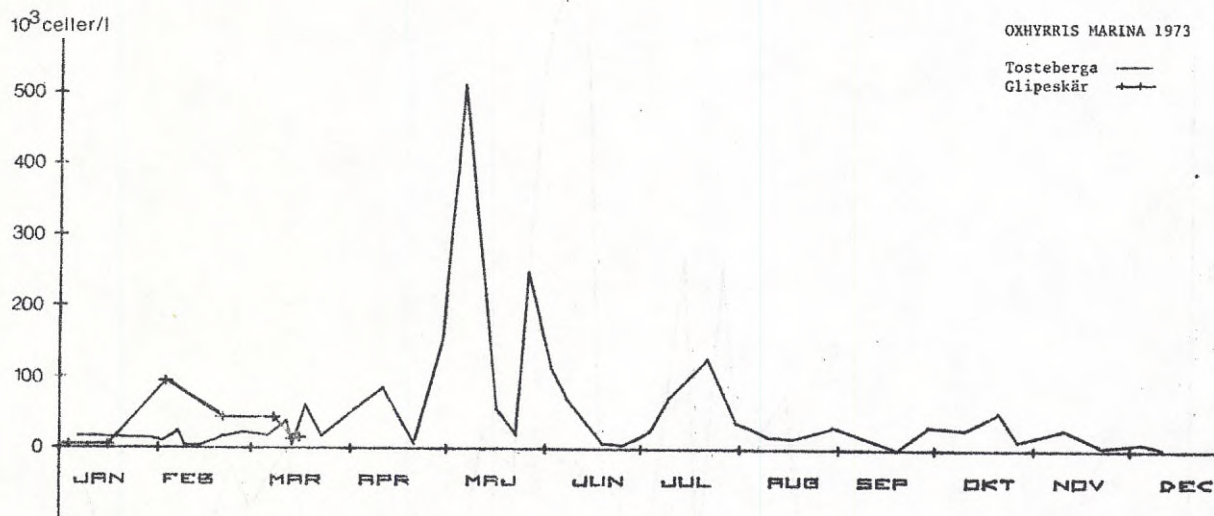
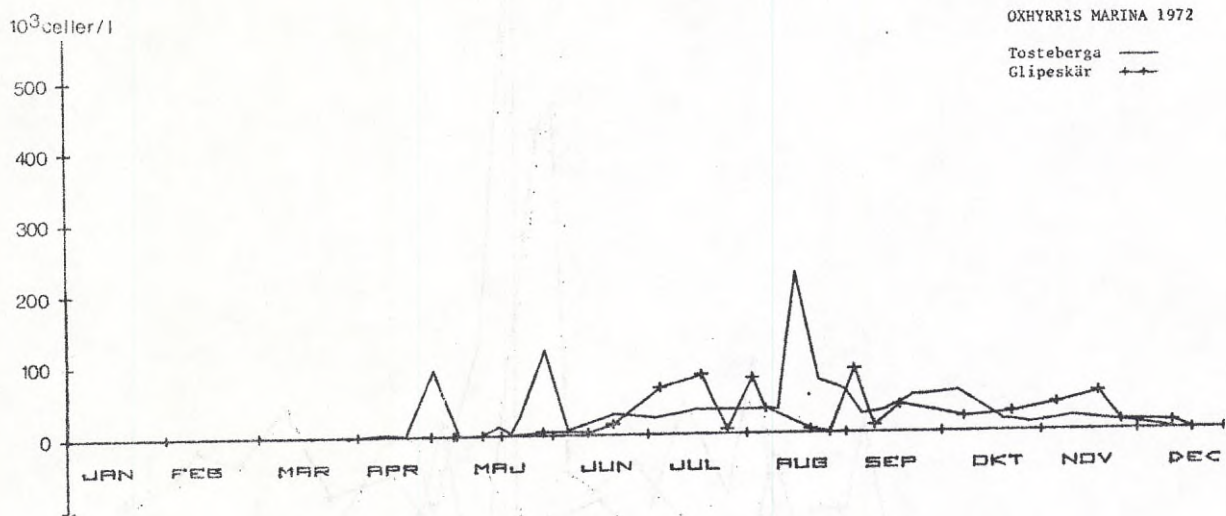


Fig. 4. Oxhyrris marina, celler/l, under åren 1972 och 1973 på stationerna Tosteberga och Glipeskär.

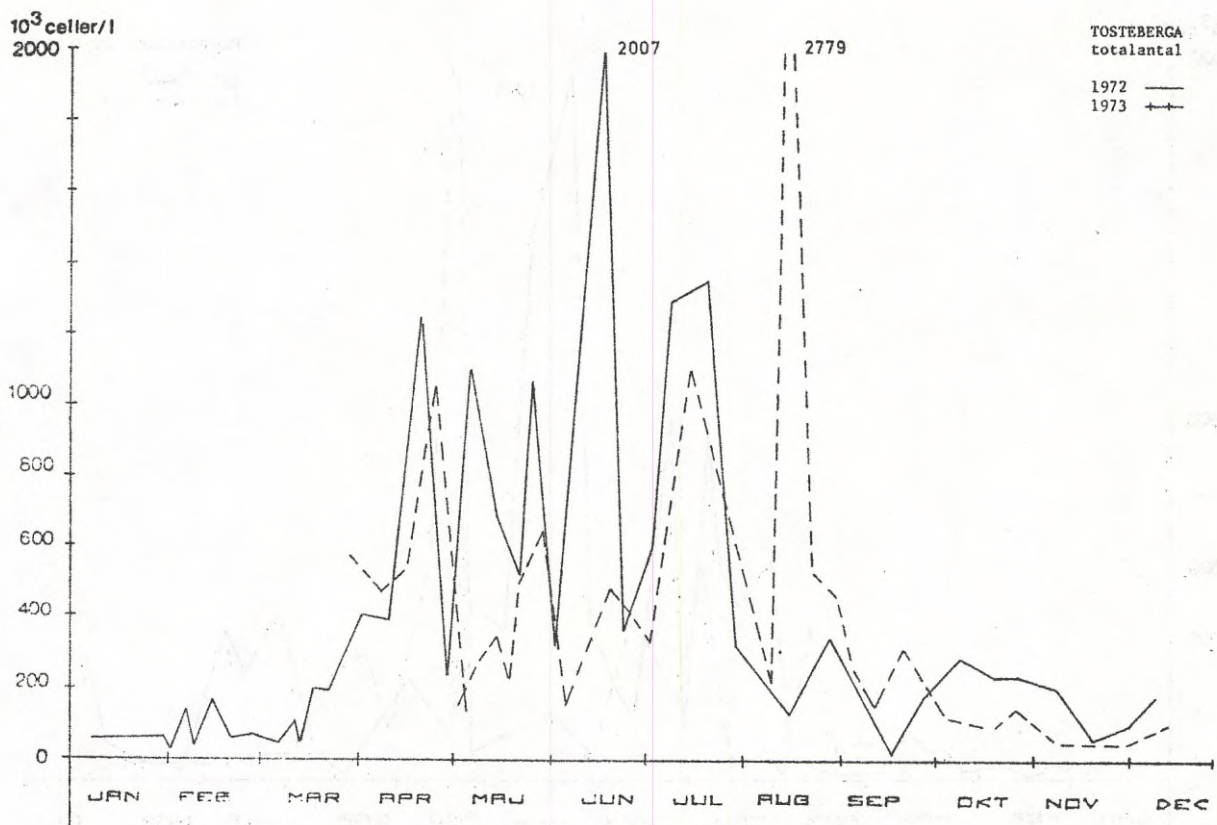


Fig. 5. Totalantalet växtplankton, celler/l, på stationen Tosteberga under året 1972 och 1973.

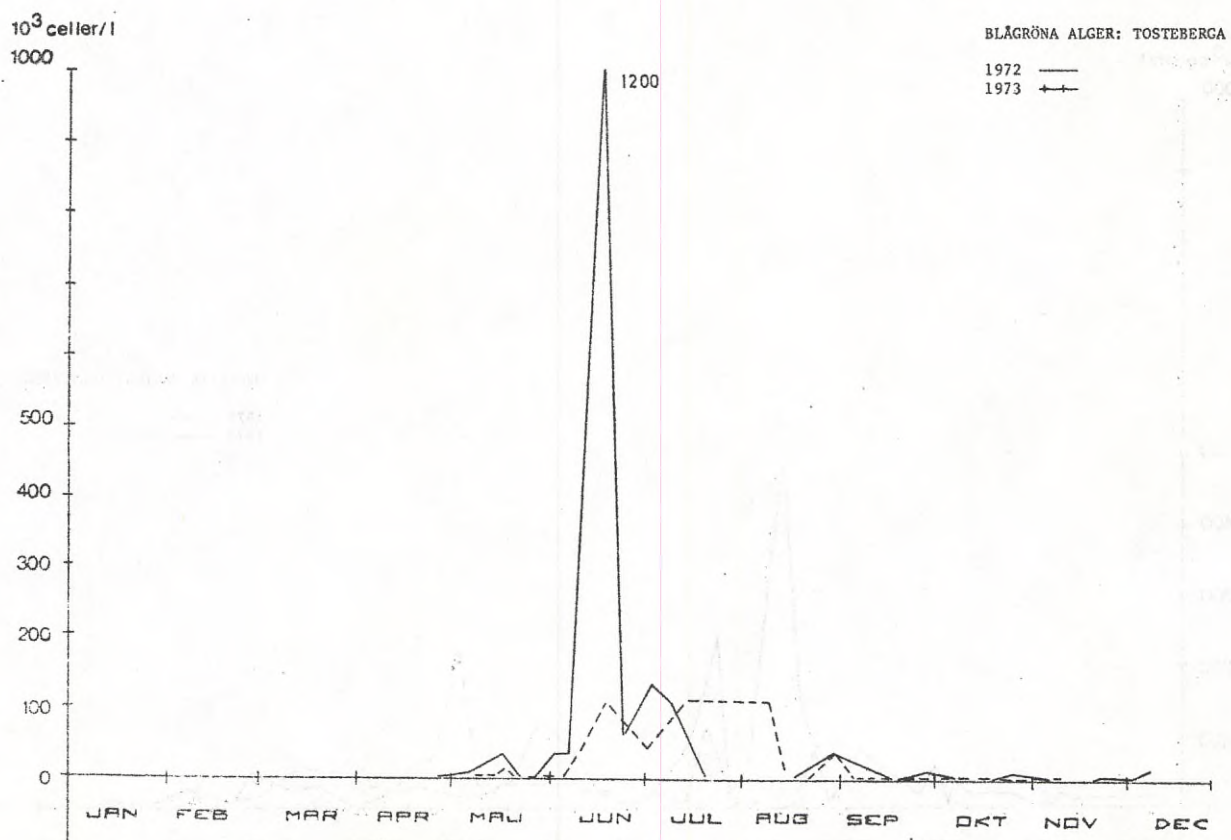


Fig. 6. Blågröna alger, celler/l, på stationen Tosteberga under åren 1972 och 1973.

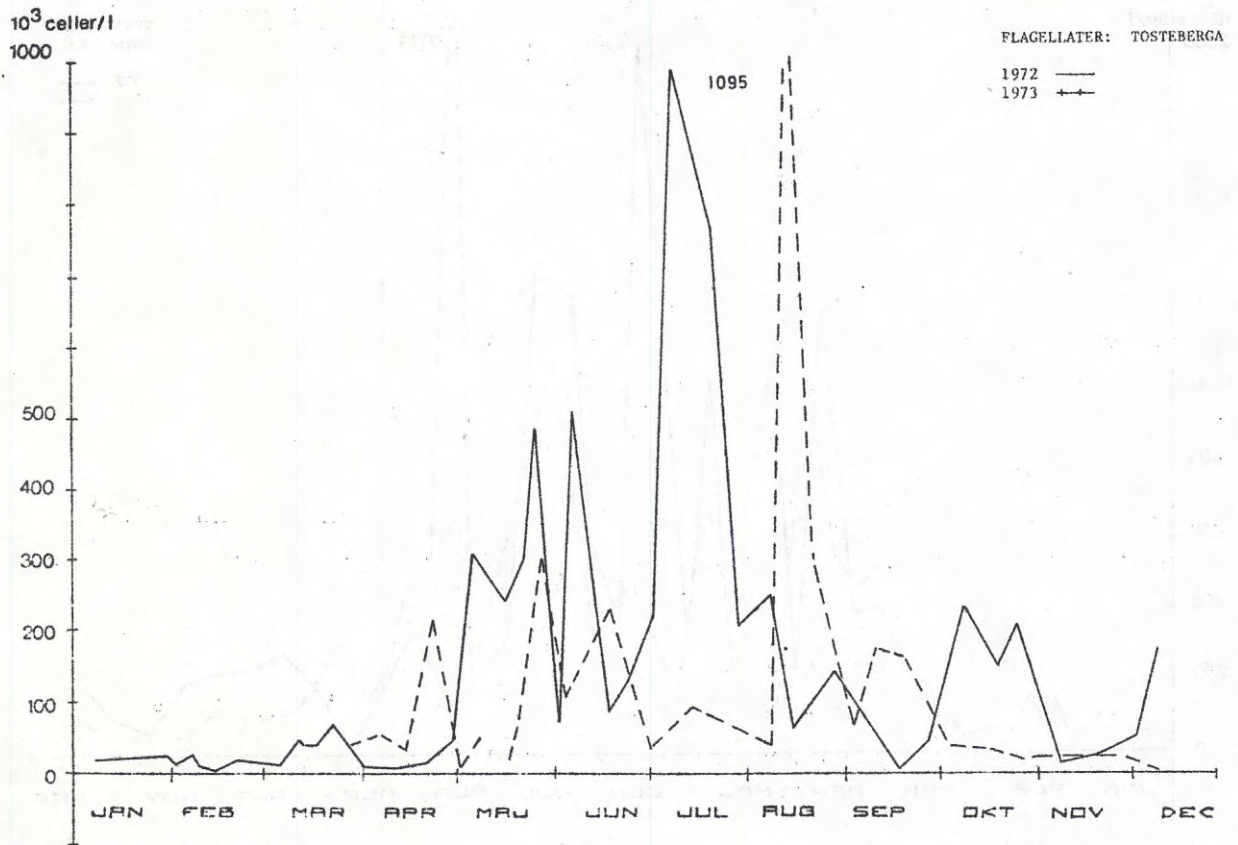


Fig. 7. Flagellater, celler/l, på stationen Tosteberga under åren 1972 och 1973.

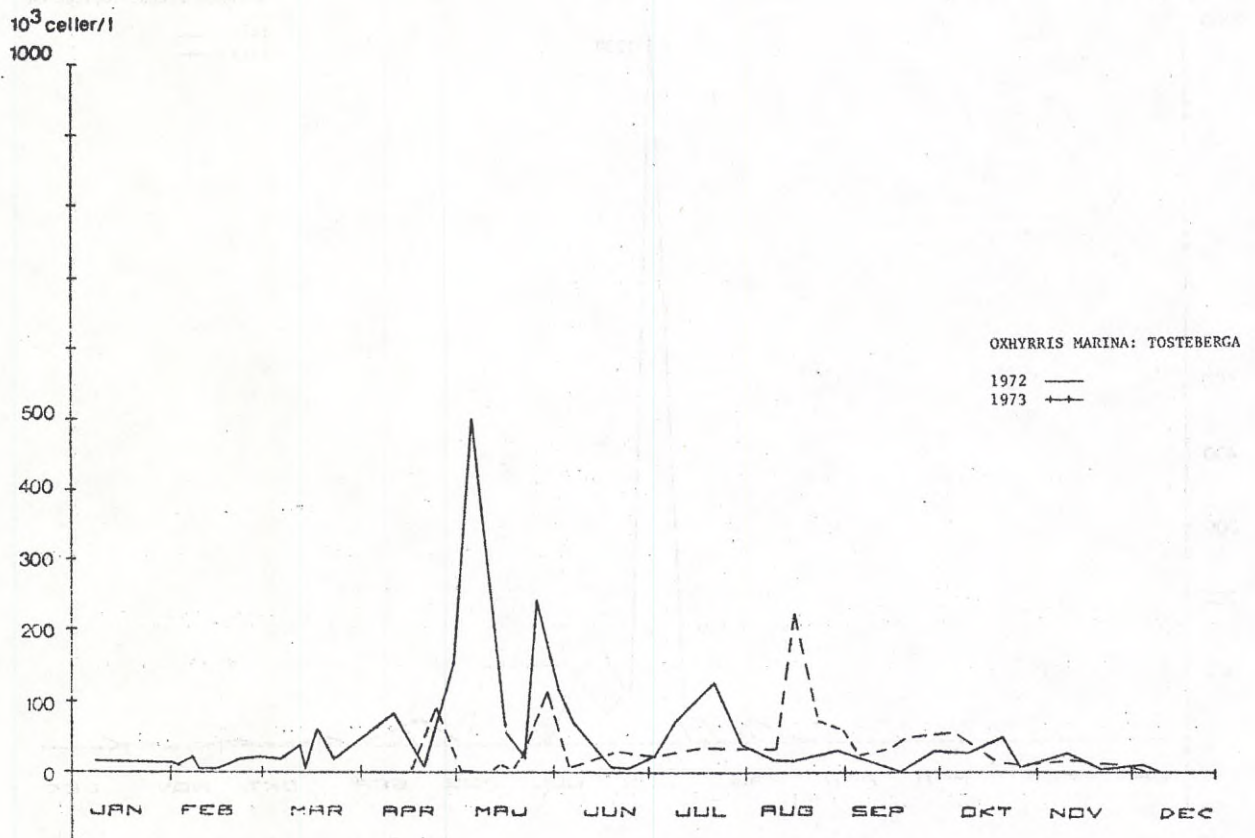


Fig. 8. Oxhyrris marina, celler/l, på stationen Tosteberga under åren 1972 och 1973.

