

IVL

Refer

INSTITUTET FÖR VATTEN- OCH LUFTVÅRDSFORSKNING

HÄLSINGEGATAN 43
STEN STUREGATAN 42

BOX 21060
BOX 5207

100 31 STOCKHOLM
402 24 GÖTEBORG

TEL. 08-24 96 80
TEL. 031-81 02 80

UTVÄRDERING AV GRÄSKARPSFÖRSÖKEN I ÖSBYSJÖN

Bengt Ahling

INSTITUTET FÖR VATTEN-
OCH LUFTVÅRDSFORSKNING
Biblioteket

78-10-20

B 468
Stockholm
Oktober
1978

1 Utförande institution/Rapportutgivare (namn, adress, telefon)

Institutet för Vatten- och Luft-
vårdsforskning, Box 21060
100 31 STOCKHOLM

PROJEKTBESKRIVNING
TITELBLAD-RAPPORTER

2 REF

PR

3 Datum

78-10-18

4 Ärendebeteckning(Diariernr)

Läs anvisningarna innan blanketten fylls i!
Denna sida får kopieras!

5		6		7 MI projektnr	
8 Projekt					
<input type="checkbox"/> 1 Uppläggning		<input type="checkbox"/> 2 Komplettering		<input type="checkbox"/> 3 Avslutat	
10 Inrapportör		11 Kontrakt nr		14 MI projektnr (i förekl fall)	
		12 Startår 1969		13 Slutår 1978	
15 Finansierande organ					
Danderyds kommun					
16 Projektets/Rapportens titel och undertitel					
Utvärdering av gräskarpsförsöken i Ösbysjön					
17 Projektledare/Rapportförfattare					
Bengt Ahling					
18 Sammanfattning av projektet/rapporten (ange gärna målsättning, metod, teknik resultat m m)					
<p>Ösbysjön är en 4,6 ha stor sjö som 1969 var stadd i igenväxning av Myriophyllum sp.. 1970 - 72 gjordes utplanteringar av gräskarp. Växterna reducerades helt inklusive de näckrosor som fanns. Vassbältet har också reducerats. En effekt av inplanteringen är en markant förbättrat syresituation.</p> <p>En nackdel med inplanteringen av gräskarpen är en kraftig ökning av fytoplanktonmängden i sjön och en minskning av siktdjupet sannolikt beroende på en alltför stort antal gräskarpar.</p>					
					19 Sammanfattningen skriven av
					Förf.
20 Förslag till nyckelord					
Sjörestaurering, gräskarp, igenväxning					
21 Klassifikationssystem och klass					
22 Indexterm					
23 Bibliografiska uppgifter				24 ISSN	
IVL-publ. B 468				25 ISBN	
26 Hemligt		paragraf		27 Språk	
<input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Ja, jämlikt		§ sekretesslagen		Sv.	
28 Antal sidor				29 Pris	
13					
30 Rapporten beställs hos					
Institutet för Vatten- och Luft- vårdsforskning Box 21060, 100 31 STOCKHOLM					

MDN 5 1978-02 3 000

Blanketten beställs hos

MILJÖDATANÄMNDEN

Postadress
Jordbruksdepartementet
Fack
103 20 STOCKHOLM

Telefon

08 - 24 64 75

Uppföljning av gräskarpsförsöket i Ösbysjön

Bakgrund

Ösbysjön är en 4,6 ha stor sjö belägen i Djursholm i Danderyds kommun. Det maximala djupet är 3 m. Sjön saknar synliga till- och avlopp och får anses vara naturligt eutrofierad. Undersökningar som utfördes 1969 visade att sjön var mycket kraftigt igenvuxen av framför allt *Myriophyllum verticillatum* (kransslinga) (fig. 1). Det totala växtinnehållet i sjön beräknades till 390 ton. För att komma till rätta med igenvuxningen beslutades att gräskarp (*Ctenopharyngodon idella*) skulle planteras in. Den första inplanteringen genomfördes våren 1970 då 250 tvååriga fiskar sattes ut i sjön. Inplanteringen resulterade i att 50 % av växtligheten eliminerades samt att syresituationen den efterföljande vintern markant förbättrades (1).

För att erhålla en ytterligare växtreduktion inplanterades våren 1971 ytterligare 4300 ettåriga gräskarpar. Någon ytterligare reduktion erhöles dock inte framför allt beroende på att den ettåriga fisken inte klarade påfrestningarna i form av fiskmå, rovfisk och klimat (2).

För att med säkerhet erhålla en ytterligare växtreduktion inplanterades våren 1972 1900 tvååriga gräskarpar. Effekten erhöles mycket snabbt och hösten 1972 fanns endast ett mindre bälte på *Ceratophyllum demersum* kvar, som dock eliminerades sommaren 1973 tillsammans med förekommande näckrosor (3, 4). Den förbättrade syresituationen har bestått under samtliga vintrar efter den första gräskarpsinplanteringen. En negativ effekt som iaktogs under sommaren 1972 var en ökad fytoplanktonproduktion som resulterade i ett minskat siktdjup. En viss minskning av fytoplankton kunde dock iakttas under somrarna 1973 och 1974.

Fortsatta undersökningar

För att följa upp den fortsatta utvecklingen i sjön har ett begränsat kontrollprogram genomförts under åren 1976-1977. Programmet har innefattat fytoplanktonmängd och siktdjup under somrarna och syremätningar under vintrarna.

Vid ett tillfälle våren 1977 genomfördes också en fysikalisk-kemisk vattenundersökning.

Metoder

Vattenproven för syre- och fys-kemundersökningen togs med Ruttnerhämtare vid station F i fig 1 på djupen 0,5, 2 och 2,8 meter. Vid provtagningen uppmättes också siktdjupet.

Fytoplanktonprov togs på station F på 0,5 m djup varannan vecka under perioden maj till september. Proven konserverades med jod-jodkalium varefter de olika organismerna räknades i omvänt mikroskop.

Gräskarpsfiske

Den 18/6 1977 genomfördes ett gräskarpmete i Ösbysjön med deltagande av IVL's personal. På samtliga fångade fiskar uppmättes längden och på mindre antal även vikten. På fyra fiskar utfördes maganalys.

Fysikalisk-kemiska vattenförhållanden

Resultaten från de fysikalisk-kemiska mätningarna på vattenproven är redovisade i tabell 1 och 2.

I jämförelse med uppmätta värden under tidigare år har mycket små förändringar inträffat under 1976 och 1977. Några avvikelser värda att noteras förekommer dock. Ledningsförmågan som är ett mått på förekomsten av lösta salter visar en ökning från tidigare uppmätta 350-450 till 570. Endast ett prov från ett provtagningstillfälle har undersökts, varför det inte kan uteslutas att det endast rör sig om en tillfällig ökning. Ökningen av lösta salter visas också av ökningen i halterna av kalcium och magnesium.

Siktdjupet under somrarna har fortsatt att minska och låg under 1977 allmänt under 1 meter, vilket innebär en halvering i jämförelse med perioden före 1972.

De uppmätta syrehalterna under den islagda perioden visar att de förbättrade syreförhållandena som först registrerades vintern 1970/71 har fortsatt att råda. Det kan därför konstateras att den syrebrist som tidigare förekom varje vinter inte uppträtt efter den första inplanteringen av gräskarp.

Resultat från fytoplanktonundersökningarna

Resultaten är redovisade i figur 2 och 3.

Undersökningen visar att den tidigare registrerade minskningen i fytoplanktonmängd under somrarna 1973 och 1974 inte fortsatt under somrarna 1976 och 1977. Istället har en markant ökning förekommit. Under 1977 är t.o.m. fytoplanktonmängden större än 1972. I jämförelse med åren före 1972 var under 1977 fytoplanktonvolymen 50-100 gånger större.

Under tidigare år har planktonfloran dominerats av Chlorophyta (grönalger) och Chrysomonadinae, främst Uroglena sp. och Dinobryon sp.. Under 1976 började dock den blågröna algen Aphanocapsa att öka i omfattning och var under 1977 den helt dominerande algen. Den ökning i fytoplanktonmängd som uppmätts under 1976 och 1977 har helt orsakats av blågröna alger (Cyanophyta). De blågröna algerna utgör ett tecken på att förhållandena i en sjö har försämrats. Man bör därför se allvarligt på den registrerade ökningen.

Resultat av provfisket

Resultatet framgår av tabell 3.

Totalt fångades 74 gräskarpar med en medellängd på 32 cm. De 11 fiskar som vägdes hade en medelvikt på 304 gram och en medellängd på 33 cm. Om det tidigare beräknade sambandet mellan längd och vikt hos gräskarpar används ($V = 0.0116 \cdot L^3$) finner man att fiskar med den funna längden borde väga 417 gram. Avvikelsen från den teoretiska vikten är alltså stor. Orsaken till detta är att föda totalt saknas i sjön, vilket också konstaterades vid maganalys av fyra magar som endast innehöll dy.

Växtsituationen i Ösbysjön är nu sådan att undervattensvegetation helt saknas. Gräskarpen har också synbart betat av vassområdet i kanterna. Någon kvantifiering av vassminskningen kan inte göras då några sådana undersökningar inte gjorts. Av intresse för framtiden vore att ta några flygfotografier av sjön som visar vassens utbredning.

Slutsatser

Inplanteringen av gräskarp i Ösbysjön har varit mycket framgångsrik så tillvida att under vattenvegetationen helt eliminerats och att vassen minskat i utbredning. Den fråga man kan diskutera är om en total eliminering av växtligheten var önskvärd eller inte. De avväganden som gjordes av IVL och Djursholms kommun 1970, resulterade i att så mycket gräskarp planterades in att all växtlighet försvann. Med dagens kunskap skulle en mindre mängd fisk planterats in för att erhålla en partiell reduktion.

Även ur syresynpunkt har inplanteringen varit en framgång. Samtliga vintrar efter den första gräskarpsinplanteringen har haft en god syresituation. Detta har resulterat i att abborrhbeståndet kraftigt förstärkts.

Den nackdel av gräskarpsinplanteringen som registrerats är att fytoplanktonmängden i sjön ökat kraftigt och är nu 50-100 gånger förhöjd. Artsammansättningen visar också en kraftig ökning av blågröna alger som är ett tecken på ökad eutrofiering. Till följd av ökningen av fytoplankton har siktdjupet minskat kraftigt och är nu på somrarna under en meter. De försämrade förhållandena är dock sannolikt en följd av en alltför stor inplantering av gräskarp och man kan förmoda att en mindre inplantering skulle ha givit mindre negativa effekter.

Referenser

1. Ahling, B. och Jernelöv, A. Växtbedömning med gräskarp i Ösbysjön. Vatten 27(1971), 253-264.
2. Ahling, B. Fortsatta försök att bekämpa växter med gräskarp i Ösbysjön. IVL-publ. B 123 juni 1972.
3. Ahling, B. Gräskarpsförsöket i Ösbysjön 1972. IVL-publ. B 143 december 1972.
4. Uppföljning av gräskarpsförsöket i Ösbysjön under 1973-1974. IVL-publ. B 232 mars 1975.

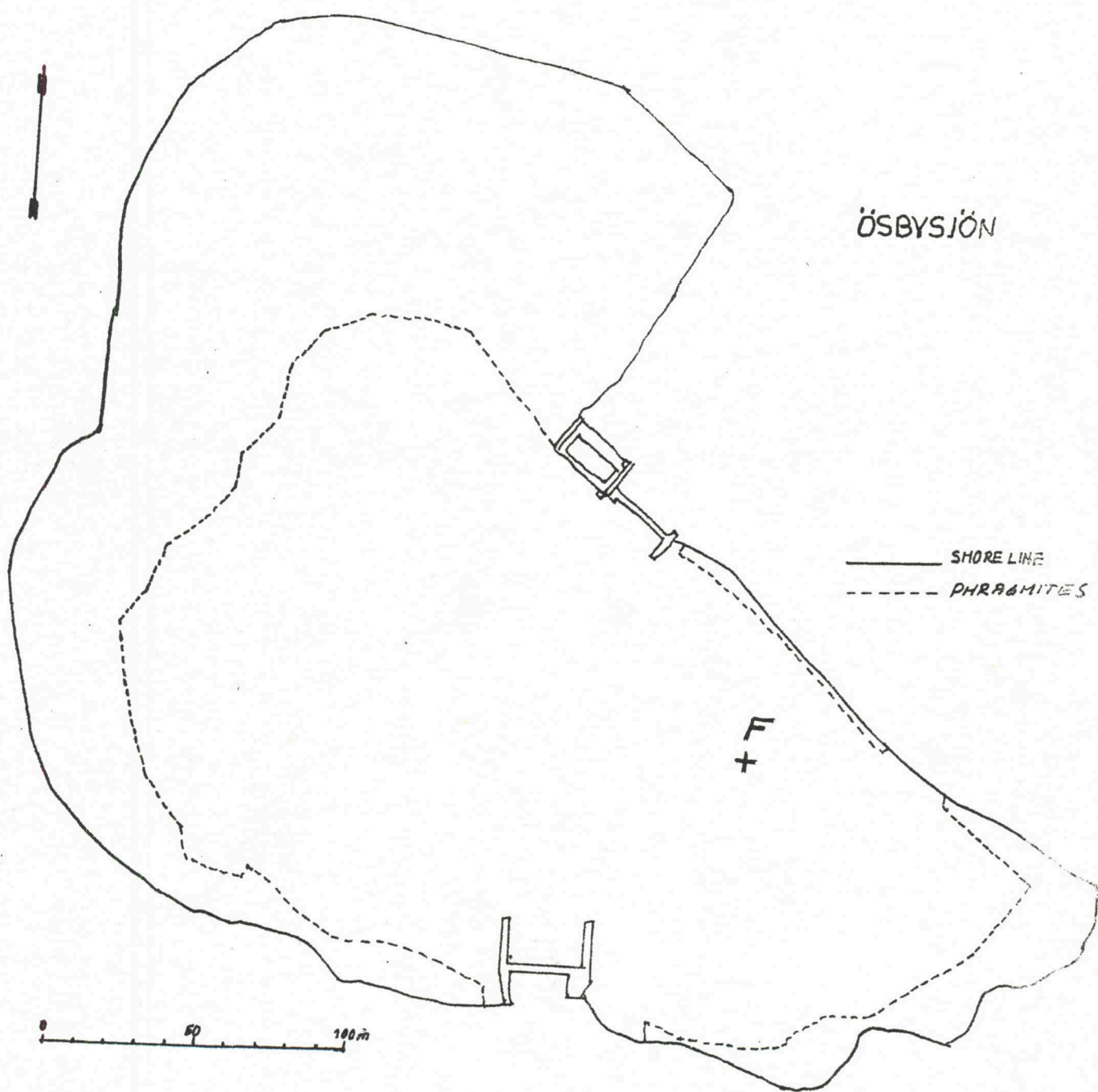
Siktdjup i Östersjön

<u>Datum</u>	<u>Siktdjup, m</u>	<u>Datum</u>	<u>Siktdjup, m</u>
<u>1969</u>		<u>1974</u>	
28/4	>2,7	19/1	>3,0
22/5	>2,5	12/2	>3,0
24/6	>2,5	15/3	>3,0
20/8	Skivan försvann i växter		
<u>1970</u>		<u>1976</u>	
17/6	>2,5	6/5	2,8
15/7	1,50	20/5	2,1
16/11	>3,0	3/6	2,1
15/12	>3,0	17/6	1,0
		1/7	1,1
<u>1971</u>		15/7	1,0
25/1	>3,0	29/7	0,9
8/2	>3,0	12/8	1,1
17/3	>3,0	26/8	1,1
21/4	2,6	9/9	1,2
18/5	2,8	23/9	2,0
14/6	2,4		
12/7	2,2	<u>1977</u>	
18/8	1,5	20/6	1,0
21/12	>3,0	4/7	0,7
<u>1972</u>		18/7	0,9
8/2	2,5	1/8	1,0
21/3	2,8	15/8	0,8
18/5	1,9	29/8	0,9
17/7	1,3		
21/8	1,0		
19/10	2,8		
<u>1973</u>			
12/3	>3,0		
18/6	1,7		
20/8	1,0		
11/10	2,9		

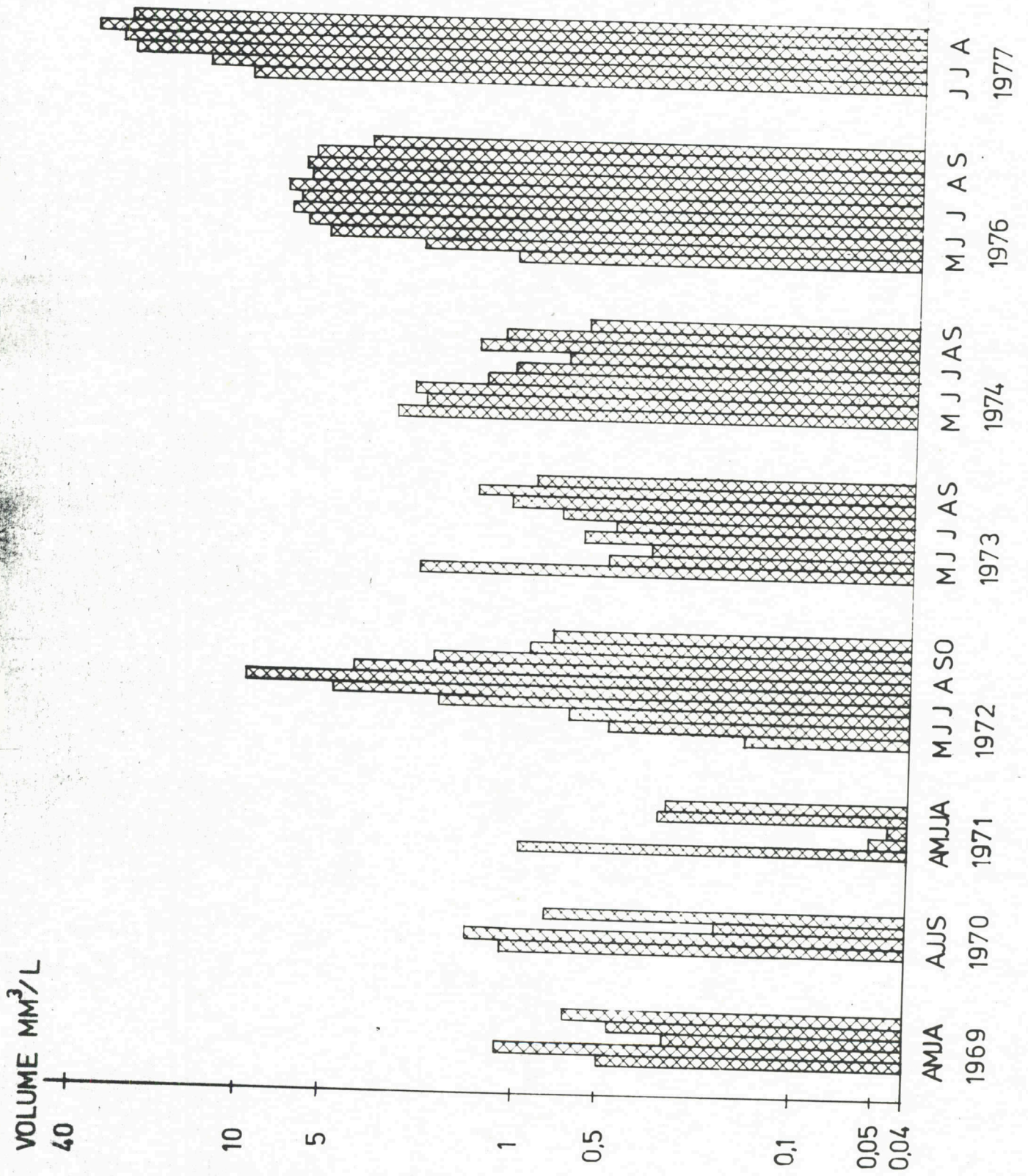
GRÄSKARP fångade i Ösbysjön 18/6 1977

Vägda + mätta		Dessutom fångades	
Längd cm	Vikt g	Antal st	Längd cm
23	230	13	26
24	195	8	27
24	210	4	28
25	230	5	29
25	190	6	30
26	240	5	31
27	270	1	33
32	350	3	34
50	690	1	35
52	670	3	36
55	70	1	37
		3	39
		2	42
		2	43
		1	44
		2	45
		1	46
		1	47
		1	48

Figur 1



Figur 2



PHYTOPLANKTON IN LAKE ÖSBYSJÖN

