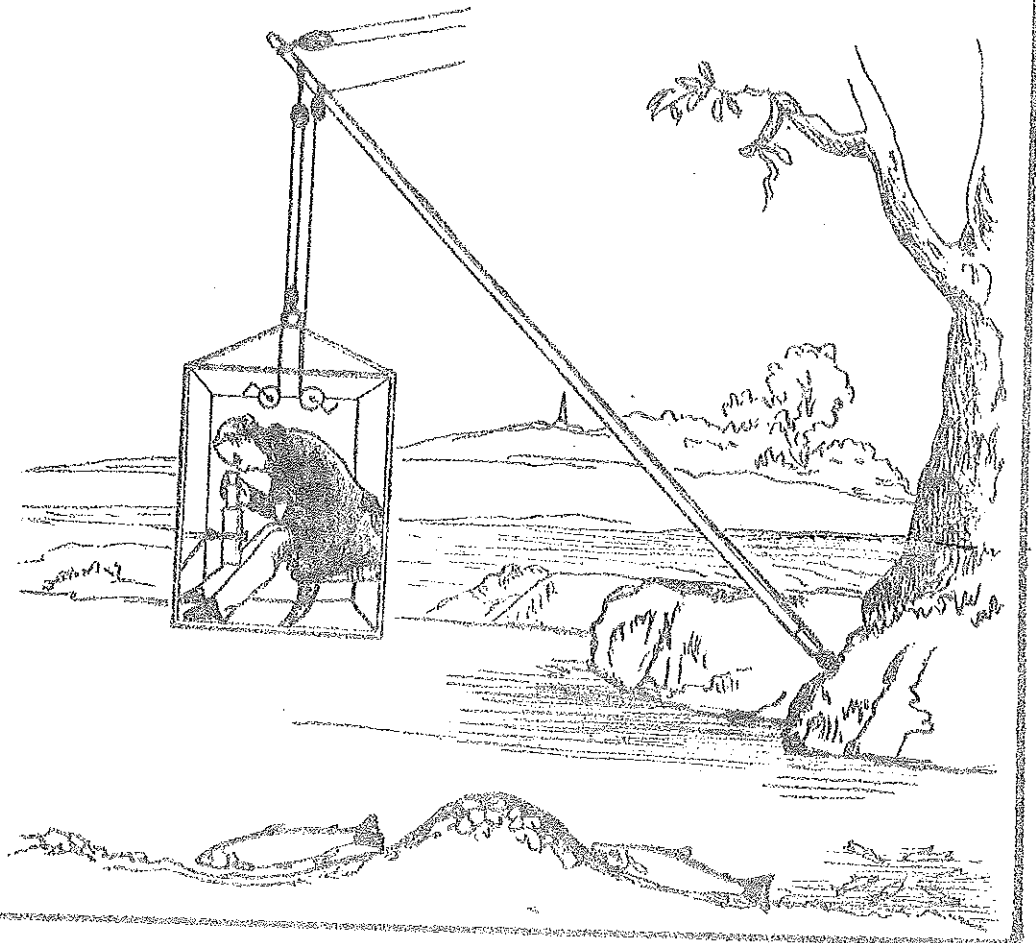


# INFORMATION

från SÖTVATTENSLABORATORIET, DROTTHINGHOLM

Nr 8 1969

Täcketsbestämning av stensimpa (*Cottus gobio* L.)  
i skånska vattendrag  
av  
Sten Andreasson



Täthetsbestämning av stensimpa (*Cottus gobio* L.)  
i skånska vattendrag  
av  
Sten Andreasson

Inledning

Metodik

Resultat

1. Trydeå (Nybroåns vattensystem)
2. Verkeån
3. Björnbäcken (Tommarpsåns vattensystem)

Diskussion

Summary in English

Litteratur

### Inledning.

Stensimpa (*Cottus gobio* L.) är spridd över hela landet och finns såväl i sjöar som i rinnande vatten. Den ersättes i högt belägna trakter av sin nära släkting bergsimpa (*C. poecilopus* Heckel) - stensimpa saknas på sydsvenska höglandet och i stora delar av Norrlands fjälltrakter. Några direkta täthetsbestämningar har inte tidigare gjorts på simpor, men det är känt att förekomsten är riklig i många vattendrag (Karlström 1966, Persson 1966 och 1967).

I Skåne finns stensimpa endast i åar på östra sidan och vad vi hittills vet endast i rinnande vatten. Den kräver starkt strömt vatten med stenbotten och påträffas ofta tillsammans med öring (*Salmo trutta* L.). Den bottenlevande stensimpan är stationär och därigenom lämpad för noggranna täthetsbestämningar. Av här redovisade försök har de i Trydeå utförts i samband med undervisningen i ekologi vid Zoologiska institutionen, Lunds universitet, övriga vid egna undersökningar av skånska populationer av stensimpa.

### Metodik.

Tätheten har bestämts med fångst-återfångst-metoden (capture-recapture). En uppmätt försökssträcka har elektrofiskats, alla fångade simpor märkts genom bortklippning av ena bukfenan, längdmätts samt återsläppts inom sträckan. Fisket har upprepats ett antal gånger med några dagars mellanrum. Vid de upprepade fiskena har återfångster noterats och märkning gjorts på tidigare ej märkta fiskar; antalet märkta fiskar på försökssträckan har alltså successivt höjts och beräkningarna kunnat göras på flera skilda fiskena med olika stor andel märkta på sträckan. God överensstämmelse har uppnåtts redan efter några fiskena. Eftersom simporna är stationära har inga avstängningsanordningar behövts - försöken har utförts på en helt öppen sträcka i vattendraget. Längdmätningen gjordes i några försök endast per  $\frac{1}{2}$ -cm varför hela materialet redovisas i  $\frac{1}{2}$ -cm-klasser.

För beräkningarna har använts formeln:

$$P = \frac{M \cdot C}{R}$$

P = antalet fiskar på sträckan (population)

M = antalet märkta fiskar (marked)

C = totala fångsten (capture)

R = återfångst av märkta fiskar (recapture)

### Resultat.

#### 1. Trydeå.

Trydeå är största biflödet till Nybroån, som mynnar strax öster om Ystad. Vattensystemet har den västligaste förekomsten av stensimpa i Skåne. Elektrofiskena gjordes vid Ramsåsa uppströms Fyledalen. Ån är här snabbt rinnande med mestadels stenbotten och mindre partier med grusbotten, har något forsande lopp och är i genomsnitt 5,5 m bred med ett djup av 1/4 - 3/4 m. Ån är starkt eutrof (spec.ledn.förm.  $\mu S_{20} = 500-600$ ).

Täthetsbestämningar gjordes dels hösten 1968, dels våren 1969. Vid beräkningarna har skilts på juveniler och aduler - som juveniler räknas 1-somriga resp. 1-åriga simpor (höst resp. vår). Gränsen mellan juv. och ad. har fastställts på grundval av längdfrekvensen (diagram 1). Populationens sammansättning är naturligtvis helt olika höst och vår: Vid vårfisket har ej medtagits de nykläckta årsynglen (längd ca 15 mm), vid höstfisket däremot har dessa (1-somriga) vuxit till 3-6 cm längd och utgör största delen av fångsten (jfr diagram 1a och 1b).

Tätheten av simpor på sträckan kan enligt tabell 1a och 1b bestämmas till:

	<u>Juv.</u>	<u>Ad.</u>
Höst (Autumn)	20 ind/m <sup>2</sup>	5 ind/m <sup>2</sup>
Vår (Spring)	10 ind/m <sup>2</sup>	2 ind/m <sup>2</sup>

## 2. Verkeån.

Verkeån mynnar vid skånska ostkusten och är välkänd för sin öring. Stensimpa finns längs hela sträckningen - således även uppströms de branta fallen vid Hallamölla. Vattnet är i det närmaste opåverkat av föroreningar, klart och något humusfärgat (spec. ledn.förm.  $\mu S_{20} = \text{ca } 300$ ).

Täthetsbestämningen gjordes våren 1966 på en sträcka uppströms Brösarp. Ån är här 9-13 m bred med ett djup av  $1/4 - 1\frac{1}{2}$  m. Grunda strömma partier med stenbotten omväxlar med djupare lugnflytande avsnitt med grusbotten. Bestämningen i Verkeån gällde också öring, varför sträckan valts att täcka lämpliga bottnar för båda (Andreasson 1967).

Endast adulta simpor togs med i försöket ( $\geq 5.0$  cm); årsyngel och 1-åringar redovisas alltså ej (diagram 2). Tillväxten är i Verkeåns mindre näringsrika vatten lägre än i Trydeå (jfr diagram 1 och 2).

Tätheten på adulta simpor blir enligt beräkningarna (tabell 2):  $1 \text{ ind/m}^2$ . Populationstätheten är högre längre uppströms i vattensystemet, där ån har brantare fall med homogen stenbotten.

## 3. Björnbäcken.

Bäcken rinner från norr till Tunbyholmssjön i Tommarpsåns vattensystem. Vattnet är klart, något humusfärgat (spec. ledn.förm.  $\mu S_{20} = \text{ca } 130$ ). Bäcken är grund, snabbt rinnande med stenbotten. Elektrofiskena gjordes sommaren 1964 vid mycket lågt vattenstånd (1-2 dm). Bäckens bredd på försökssträckan är  $3/4 - 4$  m. På grund av det låga vattenståndet var effektiviteten i fisket hög - mer än 80 % av delpopulationen på sträckan märktes (se tabell 3). Endast adulta simpor togs med i försöket ( $\geq 4.0$  cm) dvs årsyngel är ej med i beräkningarna (diagram 3). Tillväxten är här lägre än i Trydeå och Verkeån (jfr diagram 1, 2 och 3).

Säkra värden på tätheten uppnåddes redan vid första återfisket p.g.a. den stora andelen märkta från början (tabell 3).

Tätheten av adulta simpor i bäcken var  $3.6 \text{ ind/m}^2$ .

### Diskussion.

Metodik: Resultaten ger några intressanta synpunkter på fångst-återfångst-metoden:

- 1) Endast under extremt gynnsamma förhållanden får man ett rättvisande värde på populationsstorleken redan vid första återfisket. Detta var fallet i Björnbäcken, som avfiskades minutiöst. Här uppnåddes en 50 % märkning redan vid första fisket.
- 2) Först då andelen märkta uppgår till 15-20 % stabiliseras värdena på P (tabell 1b och 2). I tabell 1a får värdet  $20 \text{ ind/m}^2$  för juvenilerna betraktas som något osäkert med hänsyn till att de märkta individerna endast utgör 7 % av fångsten. I tabell 3 är andelen märkta mycket hög i samtliga fisken och värdena för P påfallande jämna.
- 3) Störningseffekter tycks ej förrycka resultaten. I Björnbäcken (tabell 3) sjunker totalfångsten successivt till hälften av den ursprungliga p.g.a. ihjältrampning av simporna och framför allt beroende på utsimning från sträckan. Denna störning har uppenbarligen drabbat märkta och omärkta simpor likformigt, eftersom värdena på P är påfallande samstämmiga.

Täthet och populationsstruktur: Som framgår av försöken i Trydeå ger en täthetsbestämning mycket varierande resultat beroende på tidpunkten på året. Omsättningen i simppopulationen är snabb - fiskarna blir endast några år gamla i genomsnitt. Höst- och vårförsökens resultat sammanslagna ger en grov uppfattning om denna, här nedan uppsatt i tabellform angivande individtäthet för en årsklass i olika åldrar:

<u>Trydeå</u>	<u>År</u> (Year)	<u>Ålder</u> (Age)	<u>Ind/m<sup>2</sup></u>	
	1	vår	0	$10^2 - 10^3$
		höst	0 +	(20)
	2	vår	1	10
		höst	1 +	< 5
	3	vår	2	< 2

En jämförelse mellan de tre undersökta vattendragen visar på högst täthet i den eutrofa Trydeå. Emellertid torde Verkeån på sträckor med för simporn gynnsam botten komma upp till närliggande värden (vilket också Björnbäcken gör). Skillnaden i tillväxt är som tidigare påpekats stor mellan de olika vattendragen.

		<u>Ad. ind/m<sup>2</sup></u>
Vår	Trydeå	2
(spring)	Verkeån	1
Höst	Trydeå	5
(Autumn)	Björnbäcken	3,6

Summary: Estimation of population density of Cottus gobio L.

The common sculpin (*Cottus gobio* L.) is widespread in Sweden. This paper presents the results of estimation of the population density of sculpins in three different streams of South Sweden (Scania). In each of the streams a fixed stretch was used for electro-fishing sculpins, which were fin-clipped, their length measured and then returned to the water. There was no need to physically delimit the stretch as the sculpins are stationary.

Fishing was repeated several times, the sculpins on every occasion being examined for recaptured individuals. Fishes not previously caught were marked. Thus the percent marked fishes rose continually. Calculations of the size of the population within the stretch was made by the ordinary formula of capture-recapture procedure (p. 3; same symbols are used in the tables 1-3).

In the stream Trydeå the estimation of sculpins was made for adults as well as for juveniles, in the other two streams only for adults. Yearlings and one-year-old sculpins are defined as juveniles, the rest as adults. The separation between the two groups was based on the length frequency (Diag. 1-3). The stream Trydeå is eutrophic with a high growth rate of the sculpins; the growth in the stream Verkeån is lower and that of the stream Björnbäcken still less.

In the stream Trydeå electro-fishing was carried out in the autumn of 1968 and in the spring of 1969. The figures of these estimations are summarised in a table on p. 4. These figures may also be used to gain a rough picture of the population dynamics as shown in the table on p. 6 following a year-class from hatching to two years of age.

Comparison of the density of adult sculpins in the three streams is shown on p. 6 at bottom. The density in the stream Trydeå is the highest. The stream Verkeån, however, contains more favourable habitats for the sculpins than the investigated area and supports higher densities of sculpins. There are probably no great differences in density between the three streams but a pronounced difference in growth rate exists.

As regards the method the following points can be noted:

1. Only under extremely favourable circumstances was an accurate value of "P" attained at the first recapture. This occurred in the small stream Björnbäcken (Table 3) as a result of the high efficacy of the electro-fishing there; 50 % of the population was marked at the first fishing.
2. Not until the proportion of marked fishes reached 15-20 % of the capture are reliable figures of "P" obtainable (Table 1b and 2).
3. The disturbance of the fishes by the fishing does not seem to upset the results of the estimation. In the small stream Björnbäcken (Table 3) the capture was gradually smaller as many sculpins moved from the experimental area. As the figures of "P" remain constant the disturbance must have affected equally the marked and unmarked fishes.

#### Litteratur.

- Andreasson, S. 1967. Verkeån och stensimpan (*Cottus gobio* L.). Skånes Naturs Årsb. 1967:108-117.
- Karlström, Ö. 1966. Redogörelse över elfisken efter laxungar i Rickleån 1963 och 1964. Laxforskningsinst. Medd. (6):1-14.
- Persson, W. 1966. Redogörelse för elfiskeundersökningar i Ljungans övre vattensystem år 1966. Sydkraft, stencilerad rapport. 28 pp.
- 1967. Redogörelse för elfiskeundersökningar i Ljungans övre vattensystem 1967. Sydkraft, stencilerad rapport. 28 pp.



Tabell 1a. Trydeå hösten 1968.

Sträckans längd = 50 m

Ytan = 275 m<sup>2</sup>

	Datum	C	R	M	P	ind/m <sup>2</sup>	% R av C
<u>Juv.</u> 0+	27.9	114					
	30.9	535	6	114	(10,165)	(36,9)	1,1
	1.10	543	39	398	5,541	20,2	7,2
<u>Ad.</u>	27.9	46					
	30.9	236	4	46	(2,714)	(9,9)	1,7
	1.10	285	55	278	1,441	5,2	19,3

Tabell 1b. Trydeå våren 1969.

Sträckans längd = 45 m

Ytan = 275 m<sup>2</sup>

	Datum	C	R	M	P	ind/m <sup>2</sup>	% R av C
<u>Juv.</u> 1	5.5	135					
	7.5	120	1	135	(16,200)	(64,8)	0,8
	9.5	124	15	254	2,100	8,4	12,1
	12.5	146	22	363	2,409	9,6	15,1
	16.5	174	34	487	2,492	10,0	19,5
<u>Ad.</u>	5.5	73					
	7.5	39	4	73	(712)	(2,9)	10,3
	9.5	45	10	106	477	1,9	22,2
	12.5	69	19	136	494	2,0	27,5
	16.5	76	31	186	456	1,8	40,8

Tabell 2. Verkeån våren 1966.

Sträckans längd = 70 m

Ytan = 710 m<sup>2</sup>

	Datum	C	R	M	P	ind/m <sup>2</sup>	% R av C
	26.5	49					
<u>Ad.</u>	27.5	88	8	49	539	0,8	9,1
	28.5	128	26	129	635	0,9	20,3
	31.5	149	49	231	702	1,0	32,9

Tabell 3. Björnbäcken sommaren 1964.

Sträckans längd = 50 m

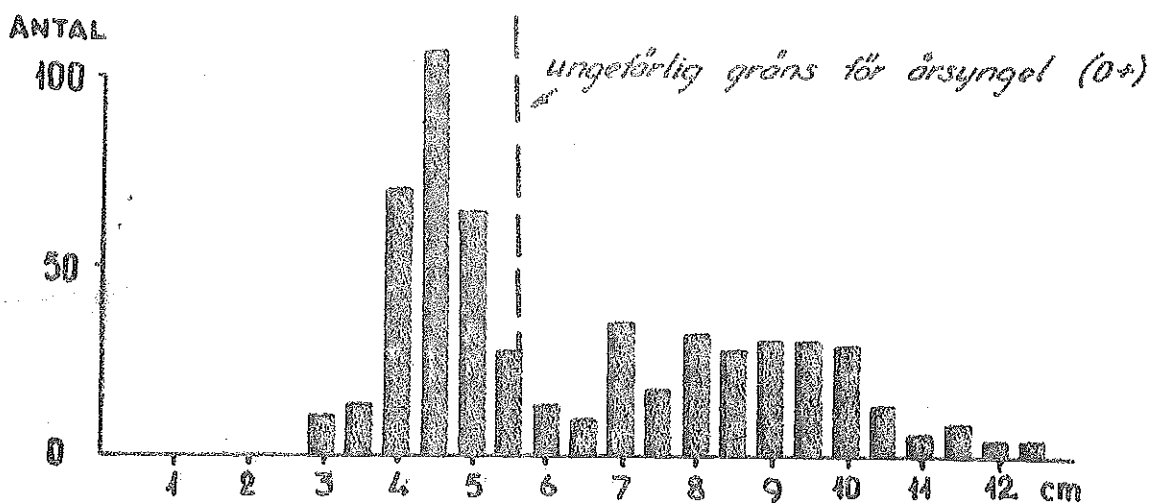
Ytan = 105 m<sup>2</sup>

	Datum	C	R	M	P	ind/m <sup>2</sup>	% R av C
	29.7	200					
	31.7	163	79	181	373	3,6	48,5
<u>Ad.</u>	3.8	144	92	253	396	3,8	63,9
	7.8	122	98	296	368	3,5	80,3
	12.8	99	83	313	373	3,6	83,8

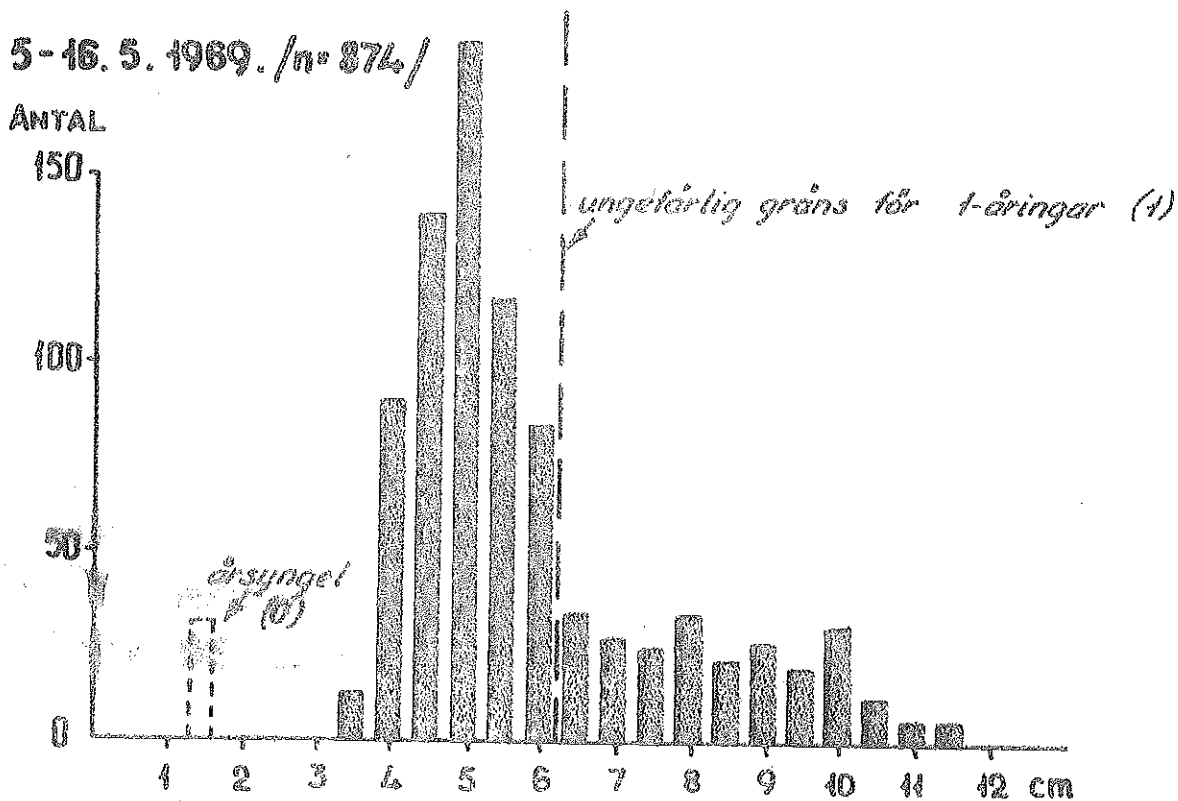
LÅNGDFÖRDELNING I FÅNGSTERNA AV STENSIMPA, TRYDEÅ.  
 LENGTH FREQUENCY OF *COTTUS GOBIO* IN TRYDEÅ. HATCHED LINE IS  
 LIMIT OF YEARLINGS AND 1-YEAR STAGE, RESPECTIVELY.

10.

A. 30. 9. 1968. /n= 771/

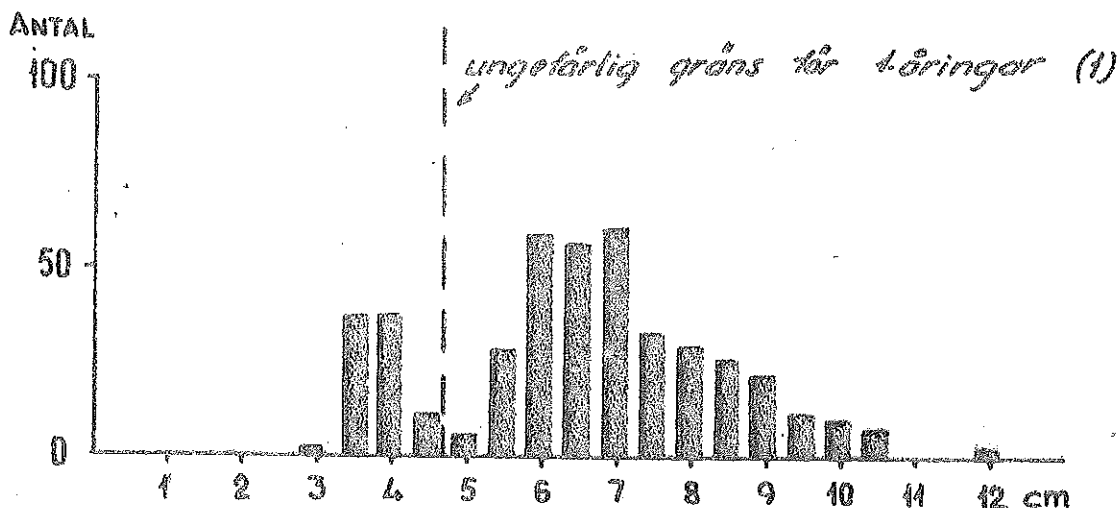


B. 5-16. 5. 1969. /n= 874/



LÄNGDFÖRDELNING I FÅNGSTERNA AV STENSIMPA, VERKEÅN.  
 LENGTH FREQUENCY OF *COTTUS GOBIO* IN VERKEÅN. HATCHED LINE  
 IS LIMIT OF 4-YEAR STAGE.

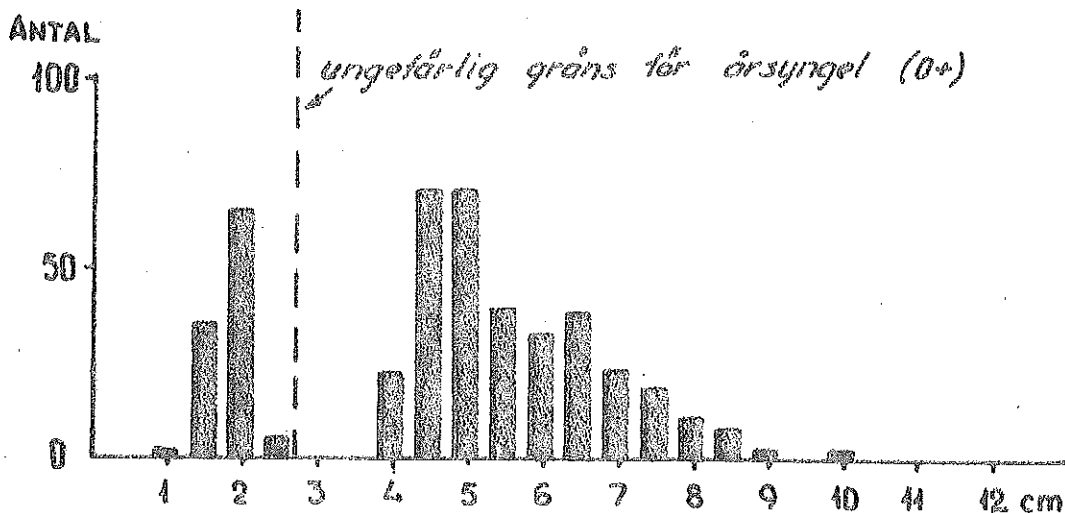
26.-31.5.1966. /n=416/



DIAGR. 3

LÄNGDFÖRDELNING I FÅNGSTERNA AV STENSIMPA,  
 BJÖRNBÄCKEN.  
 LENGTH FREQUENCY OF *COTTUS GOBIO* IN BJÖRNBÄCKEN. HATCHED  
 LINE IS LIMIT OF YEARLINGS.

29.7 - 3.8.1964 /n=336/



KARTA ÖVER SKÅNE MED UNDERSÖKNINGSLOKALER INLAGDA.  
 MAP OF SCANIA SHOWING THE STREAMS INVESTIGATED



- 1 • TRYDEÅN VID RAMSÅSA, NYDROÅNS VATTENSYSTEM
- 2 • VERKEÅN VID BRÖSARP
- 3 • BJÖRNBÄCKEN VID TUNBYHOLMSSJÖN, TOMMARPSÅNS VATTENSYSTEM