



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.



FISKERISTYRELSEN

Utredningskontoret i Luleå

MEDDELANDE



Meddelande nr 3 - 1988

EFFEKTER PÅ ABBORRENS INDIVIDSTATUS
M M FRÅN UTSLÄPP FRÅN CELLULOSAINDU-
STRIER I PITEÅ SKÄRGÅRD 1987

av

Ulf Bergelin

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	SID
SAMMANFATTNING	
INLEDNING	1
MATERIAL OCH METODER	1
RESULTAT	1
Vindförhållanden, vattentemperatur m m	1
Fångst	2
Åldersfördelning	2
Längdfördelning och medellängd	2
Könsfördelning	2
Kondition	2
Gonadutveckling	3
Tillväxt	3
Defekter	3
TABELLER 1 - 11	
FIGURER 1 - 9	

SAMMANFATTNING

- * Provfisket utfördes med 10 fot djupa kustöversiktsnät på 3 områden utanför cellulosa industrierna i Piteå. Fisket bedrevs under tiden 1987-08-25 till 1987-09-08. Antal nätansträngningar per delområde var 42.
- * Fångsten av abborre var störst på referensområdet (område 6). Liksom tidigare år var fångsten i Vargödraget vid ASSI:s utsläppspunkt mycket låg. På område 1 vid Vargödraget vid ASSI:s utsläppspunkt i Yttrefjärden var fångsten betydligt lägre vid årets provfiske än 1985 än 1986 års undersökning.
- * Allmänt var antalet analyserade individer i de flesta fall mycket låg, vilket ofta ger en viss osäkerhet i resultaten.
- * Den fångade abborrens åldersstruktur bedöms som normal på område 1 och 6. På område 4 fångades inga 3-somriga individer eller yngre.
- * Medellängden hos hanar på område 1 var lägre än på område 6. Hos honorna kunde ingen skillnad konstateras.
- * Provfisken under 1985 och 1986 har visat på en påverkan på abborrens gonadutveckling (utvecklingen av rom och mjölke). Ingen sådan skillnad kan påvisas vid 1987 års undersökning.
- * Skillnader i tillväxt under fångståret är svåra att konstatera på grund av ett alltför litet antal analyserade individer i vissa grupper. Den sämre tillväxten på område 1 för honor med en ålder på 3+ är dock signifikant jämfört med område 4 och 6.
- * Andelen individer med någon form av defekt var störst på referensområdet. En stor del av dessa defekter var splittrad stjärtfena, vilket kan vara orsakat av fångster efter infrysningen.

INLEDNING

Denna undersökning ingår i ett kustkontrollprogram i recipienterna vid cellulosaindustrierna i Karlsborg och Piteå. Liknande undersökningar har utförts i Piteårecipienten under 1985 och 1986, i Kalixälvens mynningsområde 1985, 1986 och 1987 samt i Luleå skärgård 1986.

I denna rapport redovisas endast resultaten från 1987 års provfisken med inriktning på abborre. Abborren har valts som studieobjekt då den är tämligen stationär samt att arten kan fångas i tämligen stort antal.

MATERIAL OCH METODER

Provfiske med kustöversiktsnät utfördes på 3 områden i Piteå skärgård. Områdena är markerade på karta, figur 1. Område 1 ligger vid utsläppen från SCA:s industri i Munksund och område 4 vid avloppstuben från ASSI-Lövholmen. Område 6 fungerar som referens. Kustöversiktsnäten är 10 fot djupa och består av 5 maskstorlekar mellan 12 v/a och 36 v/a. På varje område fiskades med 14 nät under 3 nätter. Antalet ansträngningar var alltså 42 per område.

Tiden för provfisket var mellan 1987-08-25 och 1987-09-08, d v s något senare på året än 1985 och 1986 års fisken.

Den metodik som använts överensstämmer med den som använts vid tidigare provfisken inom ramen för kustkontrollprogrammet. För metodbeskrivning hänvisas därför till tidigare rapporter.

RESULTAT

Vindförhållanden, vattentemperatur m m

I tabell 1 är vissa observationer sammanställda som gjorts under fiskeperioden.

Vindriktningen var vid de flesta tillfällena sydlig och vindstyrkan var varierande mellan 0 m/s och 10 m/s. Vattentemperaturen i ytan var mycket konstant under perioden: 10-12 °C. Siktdjupet var minst på område 1 som är mest påverkat av Piteälven.

Fångst

I tabell 2 är den totala fångsten och fångsten per ansträngning redovisad. Fångsten var liksom tidigare år lägst på område 4, endast 22 abborrar fångades här. Den största fångsten togs på referensområdet (6). Område 1 är det område som avviker starkast från 1986 års provfiskeresultat. 1987 års fångst var ca 6 gånger lägre än 1986.

Åldersfördelning

Den fångade abborrens åldersfördelning presenteras i tabell 3 och figur 2. Åldersstrukturen på område 4 avviker från de övriga områdena. Inga individer med åldern 2+ (3-somrig) fångades här. Liknande resultat erhöles vid 1986 års provfiske. På område 1 och 6 är åldersfördelningen normal.

Längdfördelning och medellängd

Längdfördelningen är redovisad i figur 3.

Medellängden hos den fångade abborren på de olika provfiskeområdena har beräknats (tabell 4 och figur 4).

En större medellängd kan tyda på att invandring av äldre individer sker till området. Skillnaden i medellängd mellan hanarna på område 1 och 6 är signifikant (Mann-Whitney U-test, $p < 0,05$). Allmänt kan sägas att antalet undersökta fiskar är mycket lågt på vissa områden varför många värden är osäkra.

Könsfördelning

Honarna dominerar starkt på samtliga tre områden. Andelen honor varierar mellan 78% och 84% (tabell 5). Ingen markant avvikelse kan konstateras jämfört med tidigare års provfisken.

Kondition

Abborrens konditionsfaktor är beräknad enligt formeln: $(\text{somatisk vikt}/\text{längd}^3) \times 100$. Resultatet redovisas i tabell 6 och figur 5. Vid beräkningen har endast individer längre än 150 mm medtagits. I de flesta fall är antalet individer (n) så litet att inga slutsatser kan dras. Skillnaderna i medelvärden är genomgående mycket små.

Gonadutveckling

1985 och 1986 års undersökningar har visat signifikanta skillnader i gonadutveckling mätt som gonadosomatiskt index. Årets undersökning har dock inte visat någon sådan skillnad (tabell 7 och figur 6). Antalet individer längre än 150 mm som var tillgängliga för analys (n) var dock mycket lågt.

Studerars resultatet av den okulära bedömningen av känsmognaden kan konstateras att samtliga hanar bedömdes skulle leka kommande lekperiod (tabell 8). Hos hanarna var andelen individer som inte skulle leka nästa lekperiod högre på referensområdet (6) än på område 1.

Tillväxt

Abborrens medellängd vid olika ålder redovisas i tabell 9 och figur 7.

Tillväxtskillnader mellan områden kan inte bedömas för åren innan fångsten, då det är osäkert var fisken befunnit sig då. Studerar man tillväxten under fångståret (figur 8 och tabell 10) kan man anta att individerna befunnit sig i området under sista året. Antalet analyserade individer per grupp är i de flesta fall mycket lågt, varför inga långtgående slutsatser kan dras. Tillväxtskillnaderna hos honor med en ålder på 3+ mellan område 1 och 6 och område 1 och 4 är dock signifikanta (Mann-Whitney U-test).

Defekter

Här redovisas de synliga eller mätbara avvikelserna från normalt utseende hos abborren. Man kan dock inte knyta alla defekter till utsläppen. Dels har man en storskalig spridning av miljögifter över hela Bottniska viken och dels finns det en naturlig bakgrundsfrekvens av skador. Även fångstförfarandet kan orsaka skador. Direkta nätskador redovisas dock inte.

För att avslöja skador som man inte direkt kan upptäcka har förhållandet mellan stjärtfenans längd och fiskens totala längd studerats (figur 9). Stjärtfenans längd hos individer på område 4 är något kortare än på de båda övriga områdena. Skillnaden är mycket osäker då antalet prov (n) är mycket litet på område 4. De beräknade regressionslinjerna på område 1 och 6 är dock nästan identiska.

Även under laboratoriebearbetningen granskades samtliga individer med avseende på defekter. Resultatet är sammanställt i tabell 11. Andelen defekta individer var störst på område 6. Här var splittrad stjärtena den vanligaste avvikelser, vilket kan vara orsakat av fångsten eller infrysningen.

Tabell 1. Vindobservationer m m vid vittjningstillfällena under provfiskeperioden.

Datum	Område	Vind- rikt- ning	Vind- styrka (m/s)	Vatten- temp. (°C)	Siktdjup (m)
87-08-25	6	S	5	11	3
87-08-26	6	S	3	12	4
87-08-27	6	O	8	12	3
87-08-28	1	-	0	12	2
87-09-01	1	N	10	10	1
87-09-02	1	S	2	10	1
87-09-03	4	S	1	11	3
87-09-04	4	S	3	10	2
87-09-08	4	SV	5	10	-

Tabell 2. Total fångst och medelfångst per ansträngning (F/a) av abborre. Antal ansträngningar (n)= 42.

Område	Total fångst (st)	F/a (st)	95% konfidens- intervall
1	58	1,4	0,3
4	22	0,5	0,3
6	213	5,1	2,4

Tabell 3. Åldersfördelning hos abborre i Piteå skärgård 1987.

Område		Ålder									
		1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	≥10+
1	ant		8	15	16	7	2	3			2
	%		15	28	30	13	4	6			4
4	ant			9	6	2	1				
	%			50	33	11	6				
6	ant		17	50	46	15	9	1		1	
	%		12	36	33	11	6	1		1	

Tabell 4. Medellängder för abborre från Piteå skärgård 1987.
S = standardavvikelse

Område	Honor			Hanar		
	\bar{x}	S	n	\bar{x}	S	n
1	178	53	44	141	32	9
4	168	25	14	169	22	4
6	174	31	119	168	25	22

Tabell 5. Könsfördelning hos abborre fångad i Piteå skärgård 1987

Område	Honor		Hanar	
	ant	%	ant	%
1	ant	44	ant	9
	%	83	%	17
4	ant	14	ant	4
	%	78	%	22
6	ant	119	ant	22
	%	84	%	16

Tabell 6. Somatisk konditionsfaktor hos abborre större än 150 mm.
S = standardavvikelse

Område	Honor			Hanar		
	\bar{x}	S	n	\bar{x}	S	n
1	0,99	0,11	28	0,87	0,08	3
4	1,07	0,07	11	0,97	0,01	3
6	1,03	0,08	95	0,99	0,07	17

Tabell 7. Gonadsomatiskt index hos abborre större än 150 mm.

Område	Honor			Hanar		
	\bar{x}	S	n	\bar{x}	S	n
1	1,74	1,55	27	6,80	1,58	3
4	1,00	1,12	11	4,90	1,43	3
6	1,43	1,56	94	6,00	2,11	17

Tabell 8. Abborrens könsognad bedömd med okulär besiktning.

1 = skall ej leka kommande lekperiod
 2 = skall leka kommande lekperiod

Delområde	K ö n s m o g n a d			
	1		2	
	Antal	%	Antal	%
Hanar				
1	0	0	9	100
4	0	0	4	100
6	0	0	22	100
Honor				
1	21	48	23	52
4	12	85	2	14
6	83	70	36	30

Tabell 9. Abborrens medellängd i mm vid olika ålder. S = standardavvikelse.

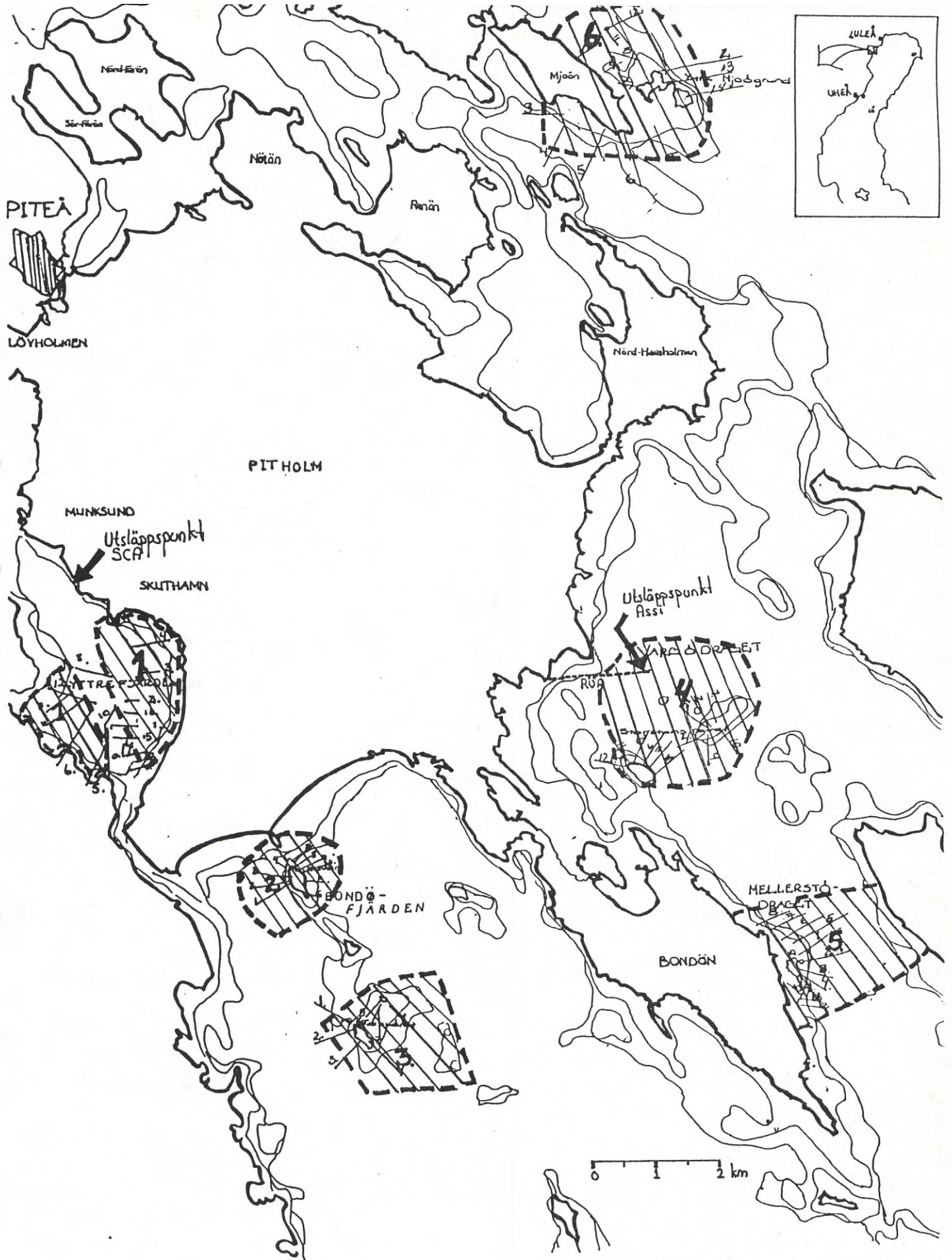
Delområde	Ålder		2 år		3 år		4 år		5 år		6 år		7 år							
	$\frac{1 \text{ år}}{\bar{x}}$	n	$\frac{2 \text{ år}}{\bar{x}}$	n	$\frac{3 \text{ år}}{\bar{x}}$	n	$\frac{4 \text{ år}}{\bar{x}}$	n	$\frac{5 \text{ år}}{\bar{x}}$	n	$\frac{6 \text{ år}}{\bar{x}}$	n	$\frac{7 \text{ år}}{\bar{x}}$	n						
<u>Honor</u>																				
1	72	12	40	15	43	134	17	38	161	24	25	164	18	10	180	13	5	191	21	3
4	66	11	13	13	14	128	15	14	154	21	7	181	21	3						
6	68	10	111	13	118	137	19	101	160	19	63	174	24	25	189	32	12	172	40	2
<u>Hanar</u>																				
1	65	11	9	14	9	112	17	6	134	28	4	150	27	3						
4	64	7	4	100	8	4	132	15	4	150	10	2								
6	68	8	22	108	15	22	137	18	21	163	24	10	155	24	2	164	19	2		

Tabell 10. Tillväxt i mm under fångståret för abborre fångad i Piteå skärgård 1987. S = standardavvikelse.

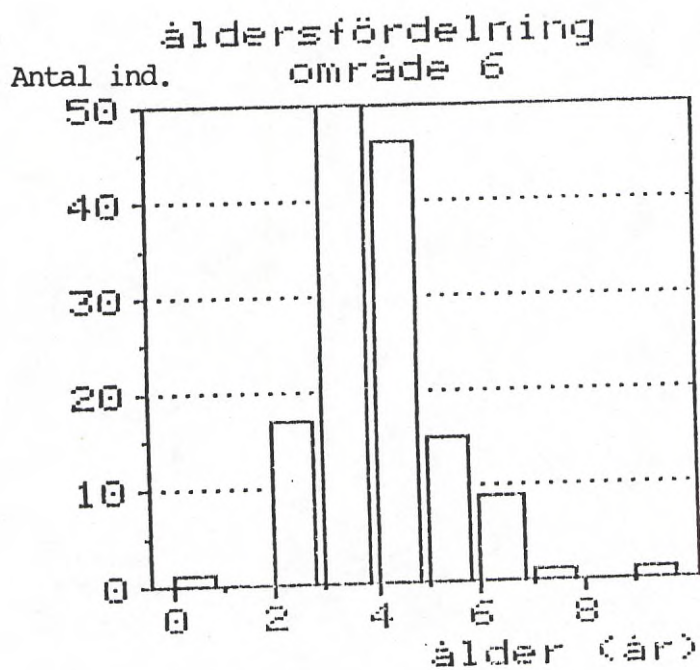
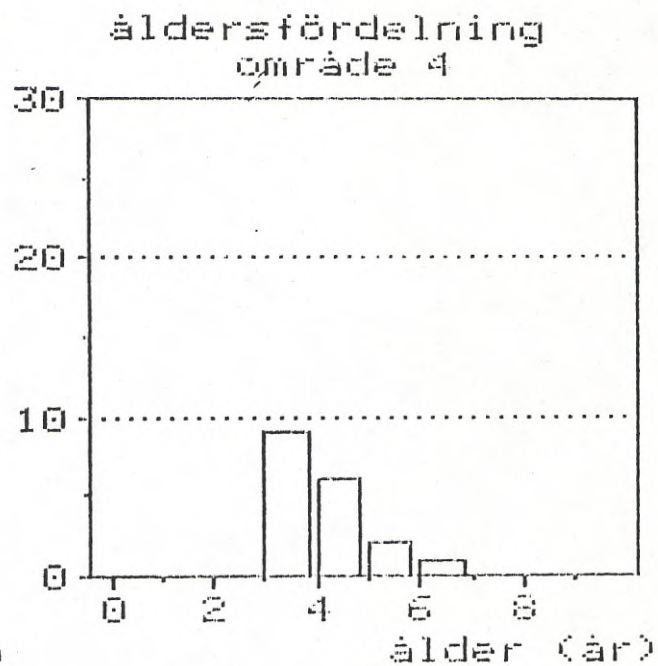
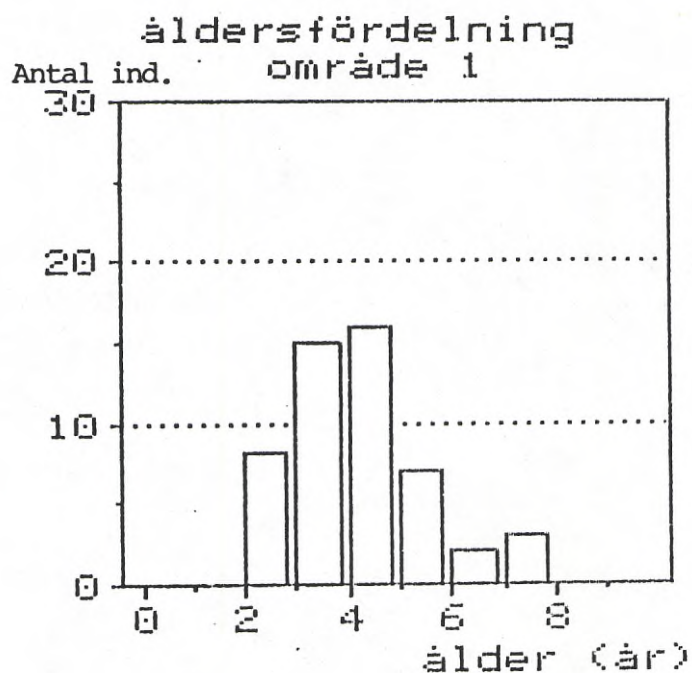
Område	3+		Honor		4+		Honor		5+						
	$\frac{\text{Honor}}{\bar{x}}$	n	$\frac{\text{Honor}}{\bar{x}}$	n	$\frac{\text{Honor}}{\bar{x}}$	n	$\frac{\text{Honor}}{\bar{x}}$	n	$\frac{\text{Honor}}{\bar{x}}$	n					
1	14	1	2	17	9	13	17	7	15	10	4	2	17	10	5
4	24	4	2	28	11	7	22	3	4				15	6	2
6	22	6	11	25	12	38	19	7	38				16	6	13

Tabell 11. Antalet "defekta" individer på de olika områdena, samt andelen defekta (%) av totala antalet undersökta abborrar.

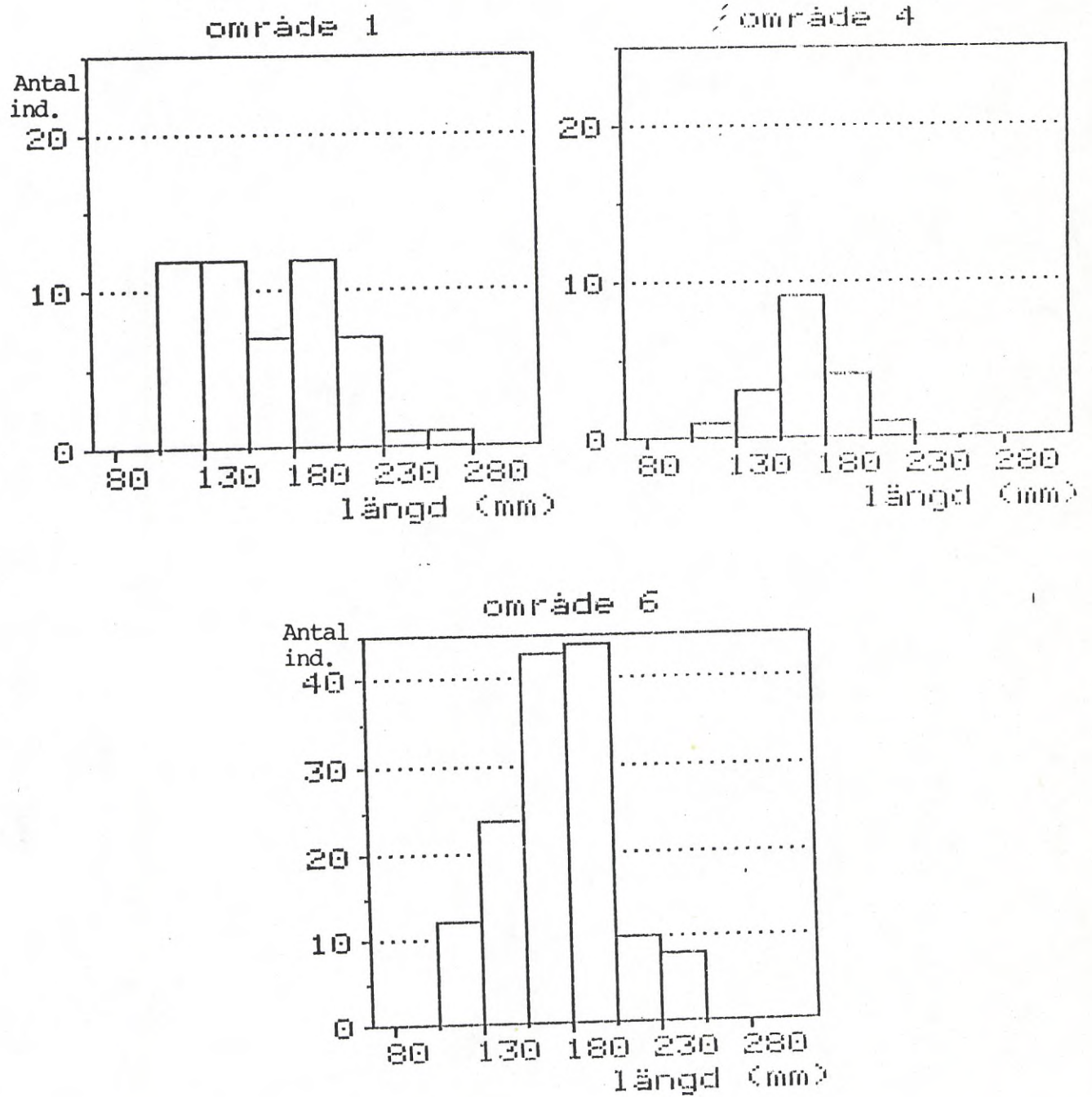
Defekt	Område 1	Område 4	Område 6
Splittrad stjärtfena			29 (19,0 %)
Krökta fenstrålar	2 (3,6 %)		6 (3,9 %)
Fenröta			6 (3,9 %)
Rodnade fenbaser			3 (2,0 %)
Summa	2 (3,6 %)	0	44 (28,8 %)
Antal undersökta individer	56	21	153



Figur 1. Karta över undersökningsområdet.

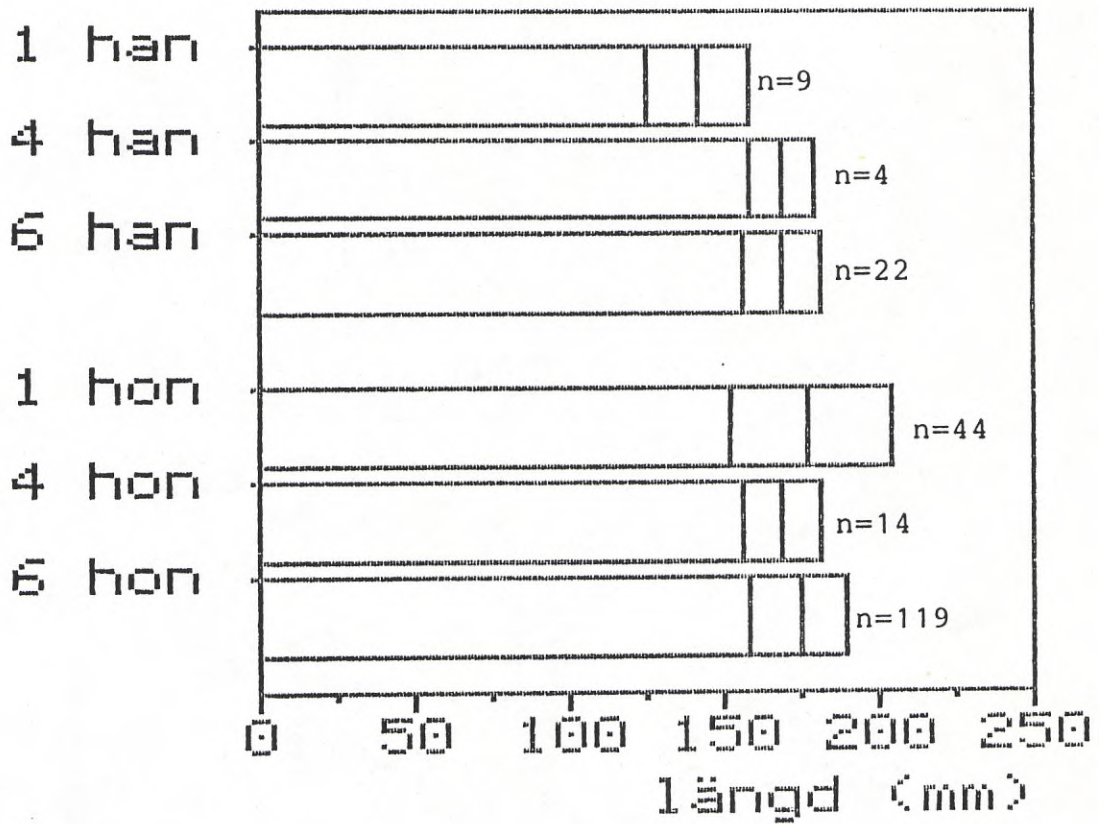


Figur 2. Abborrens åldersfördelning.



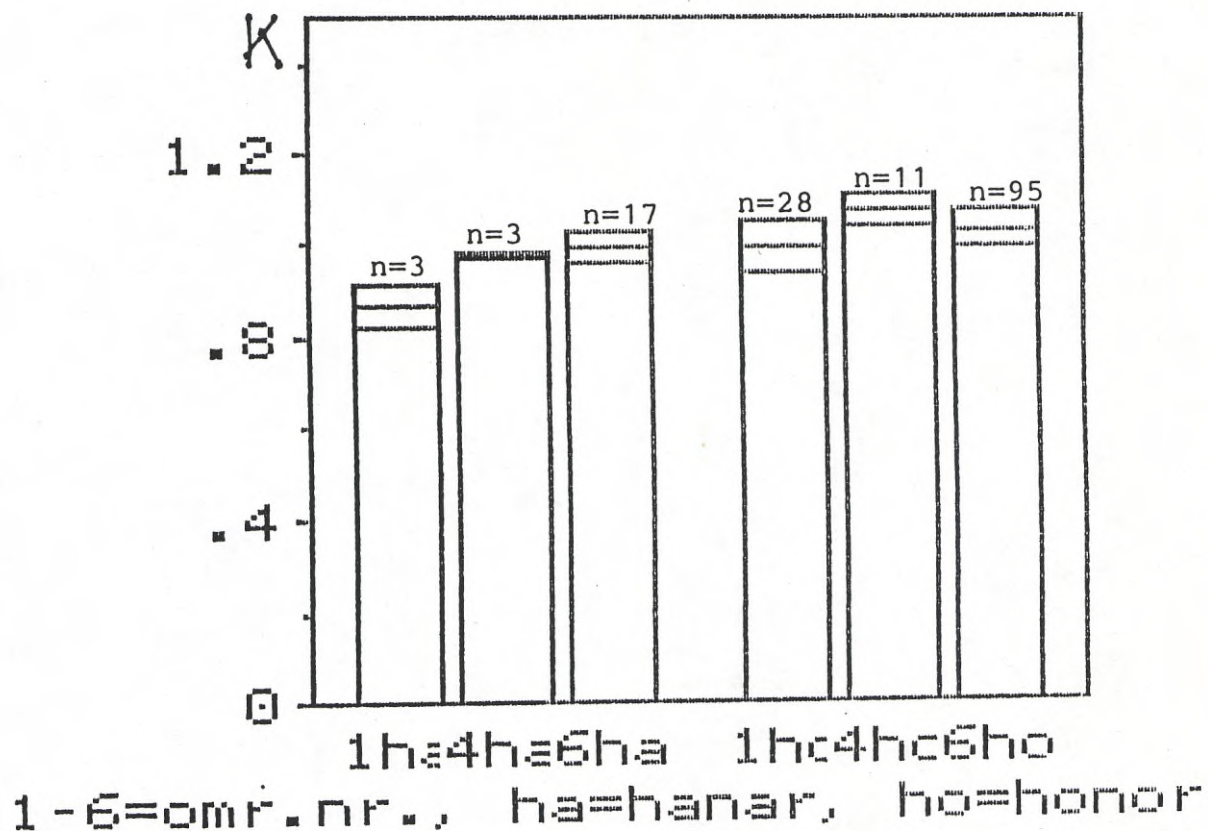
Figur 3. Den fångade abborrens längdfördelning.

medellängd
på teå skg 1987



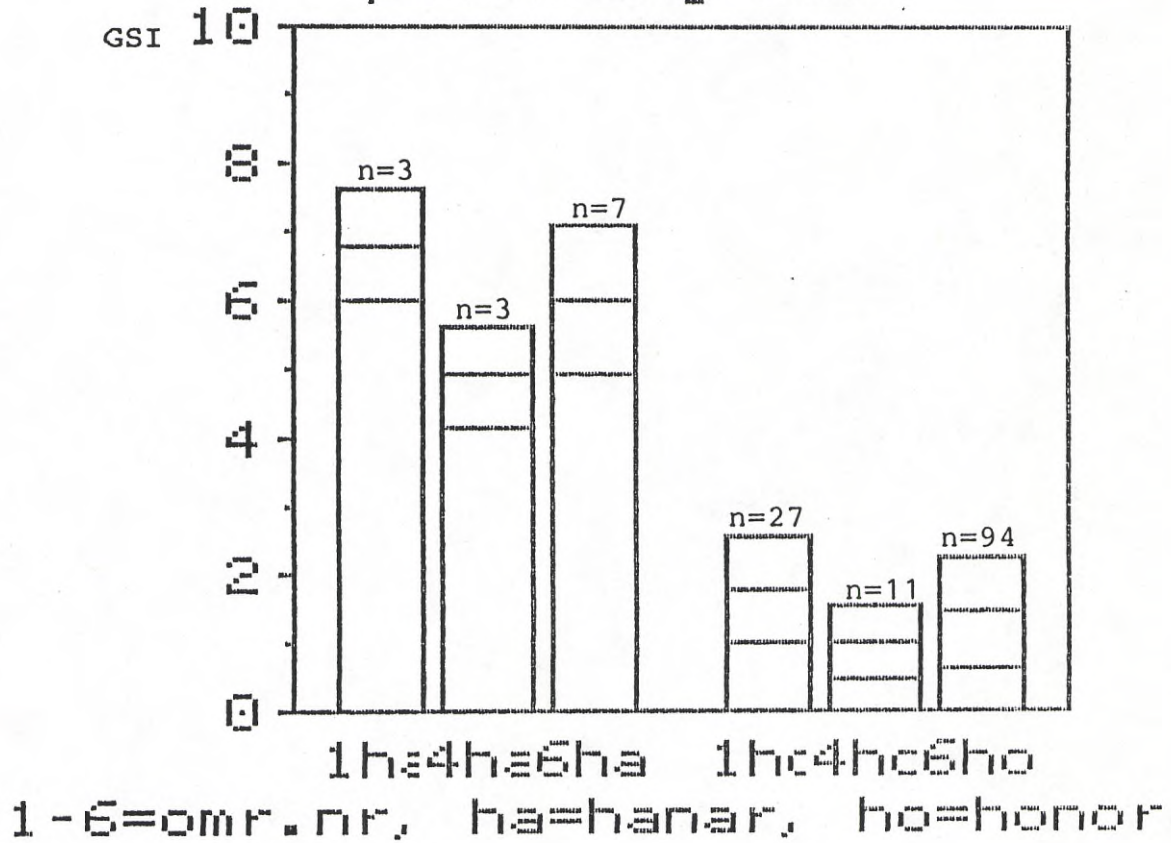
Figur 4. Abborrens medellängd, på de olika områdena, med med standardavvikelse angiven.

somatisk konditionsfaktor
 piteå skg 1987

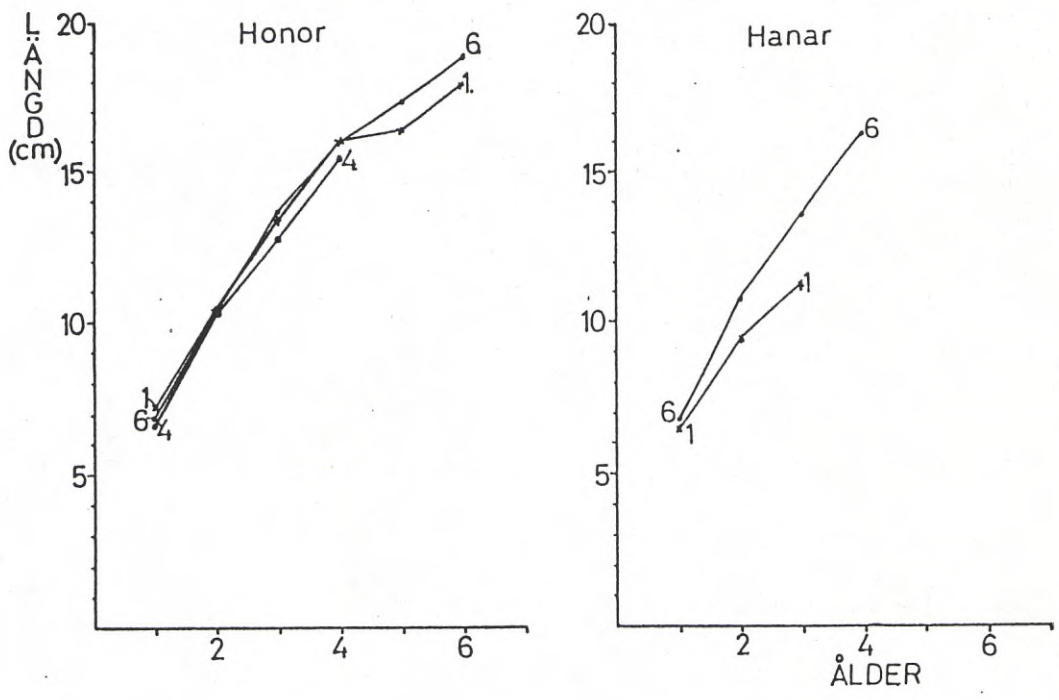


Figur 5. Somatisk konditionsfaktor (K) hos abborre i Piteå skärgård 1987. Standardavvikelsen angiven.

gonadsomatiskt index
piteå skg 1987

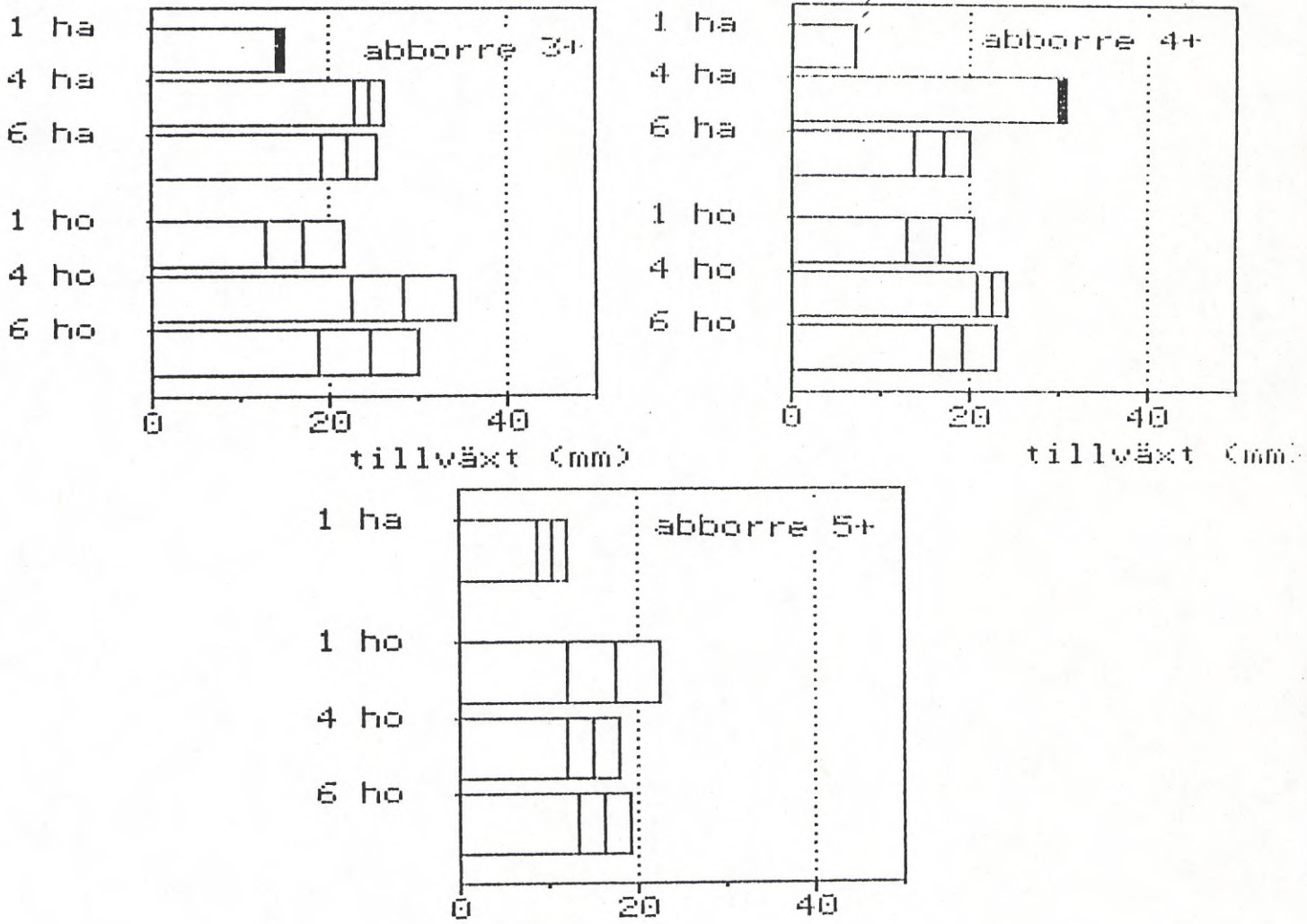


Figur 6: Gonadsomatiskt index (GSI) hos abborre fångad i Piteå skärgård 1987. Standardavvikelsen och antalet undersökta individer (n) är angivet.

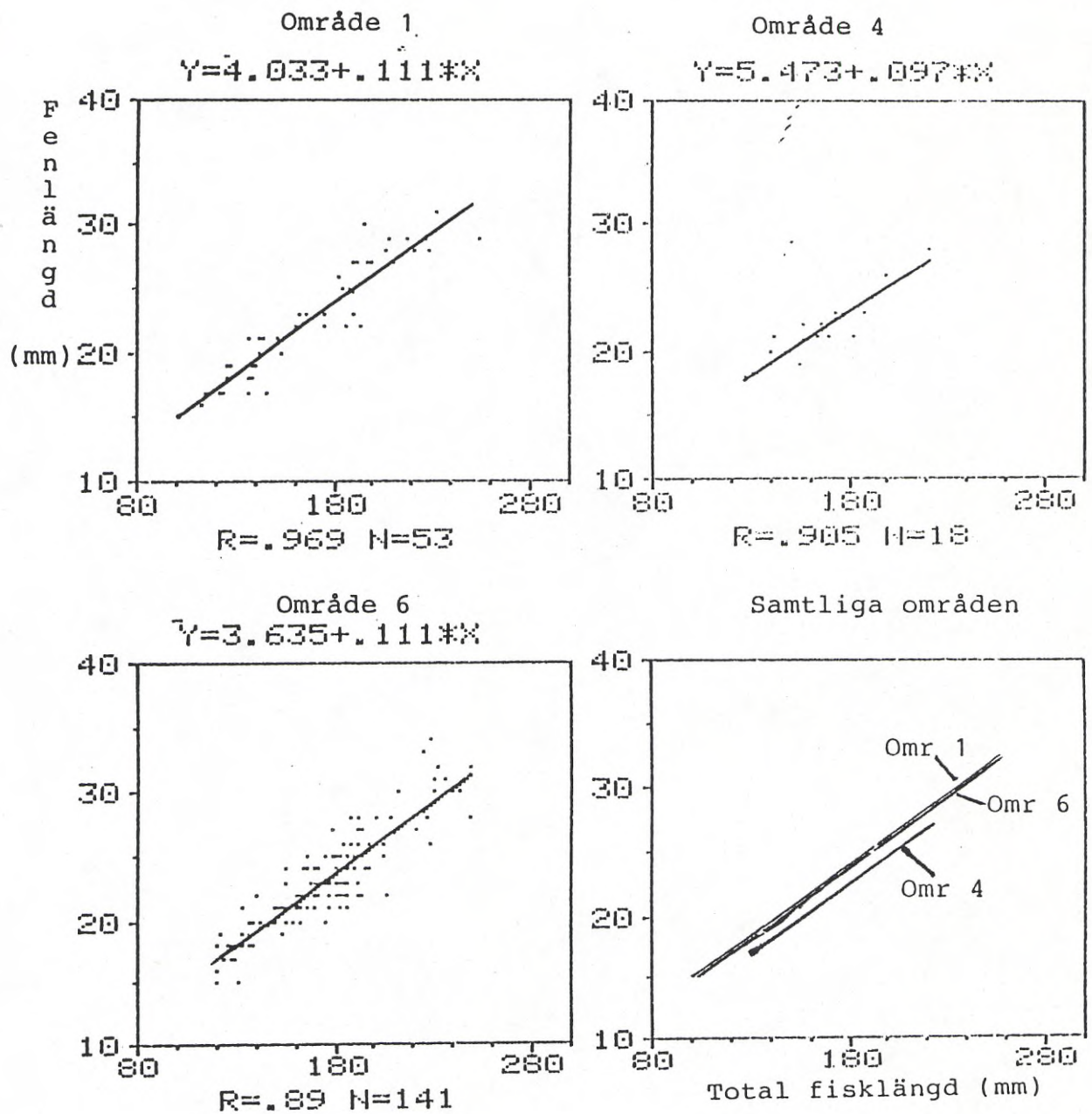


Figur 7. Abborrens medellängd vid olika ålder på de tre provfiskeområdena (1, 4 och 6) i Piteå skärgård 1987.

Tillväxt 1987
 1-6=omr.nr., ha=hanar, ho=honor



Figur 8. Tillväxt i mm under fångståret (1987). Standardavvikelsen angiven.



Figur 9. Regressionslinjer för förhållandet mellan stjärtfenans längd och fiskens totallängd.

