

Information från Sötvattenslaboratoriet

Drottningholm

Nr 5 1964

Resultatlös gäddodling

Gunnar Svärdson

Resultatlös gäddodling

av Gunnar Svärdson

Våren 1945 påbörjades en långsiktig gäddundersökning vid sötvattenslaboratoriets egen strand vid Mälaren. Från denna undersökning har hittills endast resultaten från de första årens verksamhet redovisats.¹

Redan första årets erfarenhet underströk behovet av en kompletterande regional studie över lönsamheten av de gäddyngelutsättningar som då företogs - och ännu fortsattes - runt om i landet i avsikt att skapa rikare årsklasser av gädda.

Den 23 januari 1946 utgick därför, från dåvarande Lantbruksstyrelsens fiskeribyrå, en cirkulärskrivelse till samtliga länsfiskeritjänstemän inom sötvattensfisket, vari en riksundersökning aviserades och samtliga tjänstemän ombads inkomma med förslag till sjöar, där undersökningen skulle kunna genomföras. Denna beräknades omfatta en följd av år och var avsedd "att huvudsakligen baseras på insamling av noggranna fångstsiffror samt fjällprov från ett antal för ändamålet speciellt utvalda, för naturlig gäddlek såväl lämpliga som olämpliga sjöar. Avsikten är att i dessa sjöar under vissa år utplantera nykläckt yngel eller ensomrig gädda samt att därefter med stöd av fjällprov och exakta fångstuppgifter studera gäddbeståndets växlingar".

En ivrig korrespondens följde och i mars 1946 var en preliminär deltagarelista med utvalda fiskare uppgjord. Kontrakt utväxlades och vederbörande fiskare tillförsäkrades viss ersättning för vart och ett av de fjällprov av gädda han insamlade från sitt vatten under kalenderåret, förutsatt att provet åtföljdes av data om gäddans längd, vikt, kön samt redskap och datum för fångsten. Hushållningssällskapet

¹ Svärdson, G. 1945. En gäddlek i siffror. SFT 54: 187-192. Svärdson, G. 1946. Gäddleksstudier. Södra Sveriges Fiskeriförenings Skrifter 34-59.

pen i de berörda länen utfäste sig att utan kostnad för statsverket ställa utplanteringsmaterial till förfogande. En viktig detalj i planeringen var att mängden yngel finge avgöras av de lokala fiskeritjänstemännen som om det gällt en normal fiskevårdsåtgärd, sådan den rutinmässigt företogs i flertalet län.

Tabell 1. Sjöar och deltagare i den regionala gäddundersökningen

Län	Sjö	Hektar	Socken	Fiskare
Kristianstads	Kyrksjön	6,2	Tosjö	Filip Ekman, Rössjöholm, Munka-Ljungby (1)
	Abborrsjön	2,5		
	Lillesjön	1,2		
Blekinge	Skärsjön	23,5	Hällaryd	Bror Martinson, Skärsjörås, Elisberg (2)
	Buasjön	5		
Jönköpings	Storsjön	450	Bodafors m.fl.	Olle Andersson, Grimstorp (3) Henning Hagelberg, " (4)
	Nätarn	750	Järsnäs m.fl.	Ernst Johansson, Gyeberg, Nätarn (5)
Älvsborgs	St.Hagasjön	12	Roasjö	Henning Johansson, Larsabo, Roasjö (6)
Gotlands	Tingstäde träsk	400	Tingstäde m.fl.	Bernhard Larsson, Tingstäde (7)
Örebro	Sottern	3.000	Asker m.fl.	Oskar Pettersson, Bysta, Kilsmo (8)
Södermanlands	Storsjön	1.200	Björnlunda m.fl.	Åke Moberg, Gåsinge, Gnesta (9)
Stockholms	Angarn	150	Harg	G.A. Larsson, Virboda, Beateberg (10)
Gävleborgs	Näsbyggesjön	600	Ovansjö	Edv.Persson, Lem, Storvik (11)
				Gustav Hillblom, Näs, " (12)
Väster-norrlands	Mingen	250	Njurunda	Helge Sjölund, Ovansjö, Maj (13)
	Norrbjörken	125	Njurunda	Valter Källman, Baggböle, Njurunda (14)
Norr-bottens	Altervattnet	120	Överluleå	Nels Norberg, Altervattnet, Brännberg (15)

Undersökningen planerades redan från början för en period om tio år och år 1955 insamlades det sista fjällmaterialet. De 15 deltagare, som lämnat fullständigt eller delvis användbart material, förtecknas i tabell 1. Där återfinnes även närmare data om de sjöar, i vilka försöken utfördes. De var spridda från Skåne till Norrbotten.

År 1947 påbörjades en serie fenklippningar av gäddungar vid laboratoriets eget fiskevatten i Mälaren. Avsikten var att skaffa fram ett material av kontrollfjäll med känd ålder från naturliga vatten,

sedan motsvarande kontroll med dammuppfödning av smågäddor och övervintring i akvarier gett extremt tydliga årsringar, till utseendet olika de man fann på fjäll från naturen. Betydelsen av ökad information om trovärdigheten i gängse åldersanalyser framstod allt klarare.¹

Gäddungar utsattes i Mälaren 1947 och 1948, 1951, 1953, 1954, 1956, 1957 samt 1959, med, alternerande, höger eller vänster bukfenä bortklippt. En omfattande fenklippning av gäddungar gjordes även i Öjesjön, Västerdalälven, åren 1952 och 1953.

Resultaten från dessa fenklippningar återges i tabell 2. Det framkom att gäddan växte snabbare i Mälaren än i Öjesjön, att honorna efter några år växte bättre än hanarna, att flertalet såväl hanar som honor fångades under fjärde levnadsåret i Mälaren men femte levnadsåret i Öjesjön, att gäddorna uppnår saluförbar storlek om 40 cm under tredje året och 50 cm under det femte samt att endast fåtaliga gäddor, äldre än sju år fångas.

Tabell 2. Längd i cm och antal (parentes) av återfunna fenklippta gäddor

Fångstår	Mälaren		Öjesjön		
	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	Obest.
I+ ²	29,7 (2)	-	-	-	29,5 (2)
II+	43,6 (9)	49,8 (4)	39,3 (3)	35,8 (4)	40,5 (4)
III+	45,6 (26)	49,2 (13)	44,5 (16)	47,8 (20)	45,1 (30)
IV+	52,2 (3)	59,4 (9)	49,7 (27)	55,2 (40)	54,4 (31)
V+	54,2 (4)	65,5 (5)	55,5 (19)	60,9 (15)	57,0 (7)
VI+	58,8 (1)	63,1 (2)	59,5 (2)	68,0 (11)	68,1 (4)
VII+	-	-	46,0 (1)	75,0 (3)	80,6 (3)
VIII+	-	-	-	89,0 (1)	92,7 (3)
IX+	-	-	-	83,5 (2)	77,0 (2)
X+	-	-	-	99,5 (2)	-
XI+	-	-	-	-	-
XII+	-	97,5 (1)	-	-	-

¹ Svärdson, G. 1948. Kontrollfjäll en nödvändig riksinsamling. SFT 57: 106-107.

² Betyder fångad i andra levnadsåret.

Dessa resultat var av stort värde för den regionala gäddundersökningen, som samtidigt pågick, men nedslående såtillvida att de fenklippta gäddornas fjäll tydligt visade att det ej var möjligt att med vetenskaplig noggrannhet avläsa åldern. Därmed hade en väsentlig förutsättning vid planeringen för den regionala undersökningen bortfallit. Det framstod nu som klart att den tilltänkta analysen av årsklassernas växlingar inom de olika sjöarna ej kunde genomföras med hjälp av fjällmaterialet.

Materialets bearbetning.

En annan metod fick därför tillgripas för materialets slutliga bearbetning. De enskilda deltagarna i undersökningen hade mycket olika fiskevatten, avkastningar och fiskintensitet. Några var yrkesfiskare men flertalet husbehovsfiskare med måttlig fångst. Av hela materialets drygt 50.000 gäddor hade t.ex. en storfiskare ensam tagit hälften, trots att han deltagit under endast nio av de tio åren. En annan hade fångat nära 9.000 gäddor. Medelårsfångsten varierade mellan maximivärdet 2.852 gäddor och 17 gäddor som minimum.

Det som ur undersökningssynpunkt var av intresse var ej årsfångstens storlek utan fastmer dess fluktuationer under de år då företagna inplanteringar kunde tänkas påverka den. Det gällde alltså att om möjligt göra de enskilda deltagarnas fångster likvärdiga i storlek men ändock låta dem bibehålla de årsvisa fluktuationerna. Detta mål nåddes på så sätt att tioårsmedeltal uträknades för varje deltagare varefter årsfångsten uträknades som procent av detta medeltal. Detta innebär att allas fångster visade värden som fluktuerade kring 100, vilket markerade medelfångst.

Men det är ej allenast totalfångsten gäddor under ett visst år som är av intresse. Fiskaren nr 9 erhöll t.ex. år 1949 totalt 595 gäddor men år 1954 1.190 st. År 1949 fiskade han endast under 78 dagar och fick alltså 7,6 gädda per ansträngning (=per fångstdag) medan han år 1954 ansträngde sig mycket mer och fiskade hela 161 dagar. Per dag fick han alltså det året 7,4 gädda, dvs mindre än år 1949¹.

¹ Av tekniska skäl räknas ansträngningen som antalet dagar med fångst. Utsatta redskap som ej gett fångst räknas ej som ansträngning. För att underlätta redovisningen förekom endast fjällprov påsar, ej journaler, vilket omöjliggjorde anteckning av fiskedagar utan fångst. Dessutom förekom ryssjor, storryssjor, ståndkrok, sax och kastredskap vilket försvårar sedvanlig beräkning av likvärdig ansträngning. Dag med fångst av minst en gädda är därmed enheten ansträngning i hela materialet.

Men även fångsten per enhet ansträngning varierar mycket starkt mellan de olika deltagarna. Yrkesfiskaren fångade t.ex. 15,6 gäddor per dag medan tre deltagare ej uppnådde fullt 2 gäddor per dag. Även i detta fall blev det därför nödvändigt att först räkna ut ett tioårsmedeltal och därefter omräkna varje års fångst per ansträngning i procent av detta medeltal. Därmed blev även ifråga om detta mått på gäddbeståndets täthet de skilda deltagarna likvärdiga.

I tabell 3¹ har samlats årsfångsterna, fångstdagar, fångst per ansträngning samt de omräknade, procentuella, jämförelsetalen. Dessutom har de gjorda yngelinplanteringarna redovisats där. Fiskare nr 1 satte ett år själv ut ett mindre antal tvåsomriga gäddor. Vid den slutliga analysen har dessa betraktats som yngelutsättning året innan.

De oläsbara gäddfjällen hade visserligen omöjliggjort en detaljerad analys av åldersfördelningen inom varje sjös gäddpopulation. Men fenklippningarna visade att återfångsterna gjordes väsentligen under gäddornas fjärde och femte levnadsår. Om de företagna fiskevårdsåtgärderna haft önskad effekt borde alltså totalfångst och fångst per ansträngning kulminera tre-fyra år efter en inplantering. (Året efter inplanteringen är gäddorna i sitt andra levnadsår, fyra år efter inplanteringen i sitt femte levnadsår.)

Det gällde därför att samla alla fiskares fångstdata på sådant sätt att det framgick om någon generell höjning i totalfångst eller fångst per ansträngning inträffade 3-4 år efter en gjord inplantering. Varje deltagares årsfångster uppdelades därför i kategorierna "före inplantering", "inplanteringsår", "året efter en inplantering", "andra året efter inplantering" osv. Tyvärr var antalet inplanteringar väl stort för denna typ av analys, beroende på att de företagits efter den ursprungliga planen, som byggde på fjällanalyser av varje fångad gädda. Men å andra sidan gav materialet, uppställt på detta sätt, omkring ett 30-tal delvärden bakom varje framräknat medeltal. Man kunde därför utgå från att inplanteringseffekten, om den var reell, borde framkomma.

Det på nu skisserat sätt bearbetade materialet återfinnes i tabell 4. Där ingår dessutom en ytterligare analys, utförd enligt motsvarande princip, för hanar och honor var för sig. Eftersom

¹ Denna tabell ingår ej i den stencilerade versionen. Den intresserade läsaren hänvisas till den tryckta artikeln i Svensk Fiskeritidskrift 1964 1-2, sid. 4-5.

nämmligen hanarna tenderar att fångas vid en något lägre ålder än honorna (jfr tabell 2), borde en eventuell inplanteringseffekt slå igenom något tidigare för hanarna än för honorna, vilket kunde bli utjämnat, och därmed mindre tydligt, i totalmaterialet. Ett antal gäddor saknade uppgift om kön, varför materialet i detta avseende är mindre omfångsrikt än när det gäller totalsiffrorna.

Tabell 4. Genomsnittsfångst i procent av tioårsmedeltal under olika fångstår. Antalet i genomsnittet ingående årsvärden står inom parentes

Fångstår	Totalfångst				Fångst/ansträngning			
	♂♂ samt ♀♀	♂♂	♀♀	♀♀	♂♂ samt ♀♀	♂♂	♀♀	♀♀
Före första inplantering	102,1%(32)	109,5%(29)	101,8%(29)	100,9%(30)	107,4%(28)	92,8%(28)		
Inplanteringsår	91,8 (38)	98,5 (38)	94,0 (38)	102,1 (34)	107,5 (34)	106,3 (34)		
Året efter inplantering	102,6 (34)	94,7 (34)	100,6 (34)	96,6 (32)	89,8 (32)	90,9 (32)		
Två år efter inplantering	96,7 (35)	97,5 (34)	100,1 (34)	101,4 (32)	102,0 (30)	104,1 (30)		
Tre år efter inplantering	104,7 (32)	95,7 (33)	105,8 (33)	102,4 (29)	90,0 (30)	98,2 (30)		
Fyra år efter inplantering	101,8 (28)	83,5 (28)	103,7 (28)	95,8 (26)	85,0 (25)	98,5 (26)		

Diskussion

Av tabell 4 framgår att såväl avkastning (totalfångst) som fångst per ansträngning når sitt högsta värde tre år efter företagen inplantering, då de odlade gäddorna befann sig i sin fjärde sommar. Utslaget är dock mycket obetydligt och rör sig om två procentenheter, resp. tre tiondelar därav vad beträffar avkastning resp. fångst per ansträngning. Ingen statistiskt säkerställd skillnad föreligger mellan de olika medelvärdena.

Analyserar man tabell 4 noggrannare finner man att hanarna når sitt högsta värde redan före inplanteringsåret vad gäller avkastning och under själva inplanteringsåret vad gäller fångst per ansträngning. Det material som omfattar enbart honor borde därför ge ett ännu starkare utslag men vi finner att "tre år efter inplantering" uppnår högsta värdet bara för totalfångsten medan fångst per ansträngning har sitt maximum under inplanteringsåret. Denna nyckfulla spridning av topp-

fångsterna till skilda kategorier av år understryker att andra faktorer än de utförda inplanteringarna tycks ha påverkat fångsterna.

På fig. 1¹ har värdena ur tabell 4 återgivits grafiskt. Man ser att avkastning och täthet visar tendens att fluktuera i motsatt riktning (kurvorna pendlar) men att de ändå ger en inbördes parallell huvudriktning. Denna är särskilt tydlig beträffande hanarna som av obekant anledning visar en fallande trend.

På fig. 2¹ har sambandet mellan avkastning och fångst per ansträngning närmare studerats. Eftersom varje fiskares årsfångst kunde mätas på två sätt, dels som summan av under året fångade gäddor, dels som genomsnittligt antal fångade gäddor per dag - bägge måtten dessutom satta i relation till tioårsmedeltalet - innebär varje punkt i diagrammet en fiskares årsfångst uttryckt både som avkastning och täthet.

Man finner av fig. 2 att avkastningssiffrorna med några stänkvisa undantag ligger mellan 40 % och 160 % av tioårsmedeltalet medan motsvarande värden för fångst per ansträngning varierar mellan 60 % och 150 %. Totalfångsten under ett år tenderar alltså att vara en mer fluktuerande siffra än fångsten per ansträngning.

Båda måtten har sina svagheter som beståndsmätare. Avkastningen blir uppenbarligen ofta hög under ett år helt enkelt därför att fiskaren ansträngt sig mer, med medelmåttig eller låg fångst per ansträngning som resultat. Men motsatsen gäller också: vid mycket låga årsfångster kan fångst per ansträngning bli ganska eller mycket hög. Sannolikt beror detta på att gäddfisket, särskilt naturligtvis under leken, har mycket kort varaktighet och att man då, under några få dagar under själva kulminationen av leken, kan få förhållandevis rika fångster. Därmed kan man få hög fångst per ansträngning men låg avkastning under året.

Helst bör man således, som i denna analys, använda sig av både avkastning och täthet, eftersom de kompletterar varandra. Måste man välja är fångst per ansträngning att föredra, dess mindre utpräglade fluktuation tyder på att den bäst ansluter sig till det man här vill mäta, nämligen beståndets fluktuationer under skilda kalenderår.

Erik Montén diskuterade i sin analys av fiskevårdsåtgärderna i

¹ Dessa figurer ingår ej i den stencilerade versionen. Den intresserade läsaren hänvisas till den tryckta artikeln i Svensk Fiskeritidskrift 1964:1-2, sid. 6-7.

Börringesjön¹ hur starkt sådana faktorer som vattenstånd, väderlek m.m., inverkade på fiskets avkastning och varnade för att tolka avkastningskurvor som uttryck för beståndets växlingar. Professor Gunnar Alm² fann i skärgården att gädda och abborre tenderade att fluktuera parallellt i fångsterna, vilket måste innebära att ej blott beståndsväxlingar påverkade fångsten. Eftersom nämligen gädda och abborre har helt olika tillväxtförhållanden kan rika årsklasser av bägge arterna ej skördas under samma år (abborren är vid fångsten betydligt äldre än gäddan).

Uppenbarligen har även de fångstfluktuationer som registrerats vid den tioåriga regionala gäddundersökningen till stor del berott på andra faktorer än beståndets växlingar. Därpå tyder många av de ingående årssiffrorna. Men rika årsklasser torde även ha spelat in i vissa fall. De torde dock ha uppkommit på annat sätt än genom de företagna yngelutsättningar. Man vet numera åtminstone tre faktorer som sannolikt samverkar i uppkomsten av naturliga individrika årsklasser hos gäddan, nämligen varma vårar, högt vårvattenstånd samt försvinnande av äldre gäddor. Den sistnämnda faktorn har framkommit vid kanadensiska, irländska och svenska försök att med fiske reducera gäddbeståndet, varvid mängder av smågäddor producerats. Ett högt vattenstånd ger ofta ett gott gäddlekfiske. En fiskodlare, som då får mycket rom, finner kanske en ökning av antalet gäddor fyra år senare. Det kan gälla en naturligt uppkommen rik årsklass, beroende på det höga vattenståndet med översvämmad starr eller, efter det rika fisket, minskad mängd stora kannibaliska gäddor. Men den fiskevårdsintresserade vill naturligtvis helst tro att ökningen är ett resultat av hans yngelutsättning.

¹ Montén, E. 1951. Ett praktiskt fiske- och fiskevårdsförsök i Börringesjön. Södra Sveriges Fiskeriförenings Årsskrift 1950: 19-53.

Alm, G. 1957. Avkastningen av gädd- och abborrfisket vid Sveriges östersjökust åren 1914-1955. Report från Sötvattenslaboratoriet nr 38: 5-69.