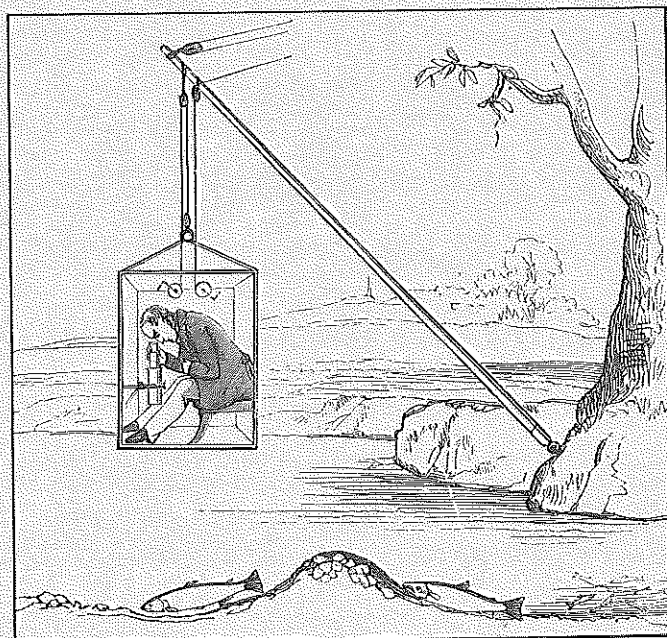


Information från

# SÖTVATTENS- LABORATORIET

## Drottningholm



**GUNNAR SVÄRDSON**

**Sällsjösiken och de fem sikarna  
i Indalsälven**

# SÄLLSJÖSIKEN OCH DE FEM SIKARNA I INDALSÄLVEN

Gunnar Svärdson

INLEDNING	2
DE SOM GJORDE UTPLANTERINGEN I SÄLLSJÖ	3
NILS BONDÉN OCH OPE LANTBRUKSSKOLA VID BRUNFLO	4
ÖVRIGA FISKODLINGAR I JÄMTLAND	5
DE STATLIGA ANLÄGGNINGARNA I ÖSTANBÄCK OCH GULLSPÅNG	8
SÄLLSJÖSIKENS GÄLRÄFSTAL	11
KAN SÄLLSJÖSIKEN HA VARIT INHEMSK I ÖVRE INDALSÄLVEN?	13
UTVECKLINGEN I SÄLLSJÖN SAMT ÄGGFORS FISKODLINGSANSTALT	14
NEDSTRÖMS KALLSJÖN	18
NEDSTRÖMS STORSJÖN	20
NÄSTÅNS VATTENSYSTEM	22
LÅNGAN	27
HÅRKAN	31
AMMERÅN	33
NÄCKTEN	35
DISKUSSION	36
ERKÄNNANDEN	38
LITTERATUR	39
SUMMARY: THE LAKE SÄLLSJÖ WHITEFISH AND THE OTHER FIVE WHITEFISH SPECIES OF THE RIVER INDALSÄLVEN	41

## INLEDNING

De undersökningar över sjöregleringars effekt, som länge utgjorde en betydande del av sötvattenslaboratoriets forskning, medförde att särskilt Indalsälvens sjöar blivit föremål för provfisker och olika studier.

Sik är en viktig matfisk i många av dessa vatten. Det blev därför naturligt att ägna en betydande uppmärksamhet åt denna fisk och dess beståndsförändringar. I samband med försöken att bedöma sjöregleringarnas följder, framkom tidigt att sikens uppsplittring i olika tvillingarter utgjorde en betydande komplikation.

Det visade sig att flera sjöar fått sin sik i sen tid genom mänsklig introduktion. Tidigare hade de varit öring-röding-sjöar. I andra sjöar hade en "ny" sik kommit till, som de fiskande ibland på färg och vanor ansåg sig kunna särskilja från den "gamla" siken. Man kunde inte vara säker på att effekterna av introduktionen stabiliserats. Frågan om sikformerna kom därmed att utgöra en del av de utredningar, som måste genomföras rörande vattenregleringarnas effekt.

Siken i Sällsjön (2 mil väster om Storsjön i Jämtland) hör till de bestånd som man visste var introducerade av människan (Ekman 1910). Det skulle ha skett på 1870-talet. Andra inplanteringar var betydligt yngre. Det tycktes som flertalet inplanteringar dock var gjorda med samma sorts sik. Var denna sik hade sitt ursprung blev därmed viktigt att klarlägga.

Till en början ansågs denna sik, sällsjösiken, vara spontan inom Indalsälven. Dess gälräfständer och storlek tycktes innebära att älven naturligt koloniserats av två storväxta sikar med glesa gälräfständer, eftersom en ytterligare sik med få gälräfständer i några sjöar fanns sida vid sida med sällsjösiken. Detta utgjorde ett viktigt stöd för den första tolkningen av hela siksystematiken inom landet (Svårdson 1957).

Men upptäckten av en småvuxen sik, också med glesa gälräfständer, i Ljungans sjöar och i Ockesjön, Indalsälven, senare i Ume, Skellefte och Lule älvs sjöar samt slutligen i Väneren visade att de två spontana inhemska sikarna med låga gälräfstal utgjorde en större samt en mindre form. Sällsjösiken framstod nu som en främling i Indalsälven och saknade motsvarigheter i de andra norrlandsälvarna.

Eftersom en av landets första och mest kända fiskodlare, Carl Byström, hade satt ut sik i rödingsjöar inom Åreälvens vattensystem - alltså nära Sällsjön - i början av 1860-talet, föreföll det troligt att han var ansvarig också för sällsjösiken. Vid norrlandskusten finns en sik som av gälräfständerna att döma kunde vara identisk med sällsjösiken. Om Byström haft denna sik för rominläggning i sin anläggning vid Östanbäck, i Eds socken i nedre Ångermanälven, kunde siken komma från kusten (Svårdson 1970). Det skulle i så fall få vissa konsekvenser för uppfattningen om hur lång tid som behövdes för uppkomsten av en så avvikande sikform att den måste uppfattas som en självständig art. Men fortsatta undersökningar rörande sällsjösiken har flyttat dess sannolika ursprung ännu längre bort från Sällsjön och Indalsälven. Samtidigt har viktiga drag i fiskodlingens äldre historia i vårt land blivit belysta. Den senaste tolkningen bedöms som sannolikare än de

tidigare lanserade. Full bevisning kan ej sägas föreligga förrän någon eventuellt finner direkta belägg i ännu ej kända arkivalier, i dagspress eller memoarer från den aktuella tiden.

Sällsjösiken har visat sig ha betydelse ur kulturhistorisk synpunkt, vara ekonomiskt viktig genom att nu dominera många sjöars sikbestånd, samt belysa vitala delar av själva artbildningsprocessen. Det är därför viktigt att söka skingra dimmorna kring vad som hände vid Sällsjöns strand för ett drygt sekel sedan.

Av utrymmesskäl har inga kartor medtagits, trots de många sjönamnen. Läsaren rekommenderas att ha en bilatlas till hands för bättre kontakt med den geografiska verkligheten inom Indalsälvens vattenområde.

#### DE SOM GJORDE UTPLANTERINGEN I SÄLLSJÖ

Siken inplanterades i Sällsjön "omkring 1870 eller något tidigare av två män från Hallen, som uppges ha hetat Mattias Eriksson och Jens Söder" (Faxén 1947).

Lektor Lars Faxén har vänligen meddelat att han inte har några bevarade anteckningar eller minnesbilder av hur han fått denna uppgift, annat än att det varit vid ett besök i trakten. Inga ytterligare uppgifter kan alltså erhållas av Faxén.

Av fil.mag. Tage Borgs bevarade anteckningsbok framgår att inplantningen av sik, som man senare ångrade eftersom rödingen försvann ur Sällsjön, skulle ha gjorts av en torpare, farfar till Johan Graff, (född 1873, senare bosatt i Åre). Johan Graffs far hette Erik Matsson och var född i Sällsjö 1851.

Enligt vänligt meddelande från arkivarie Knut Byström på landsarkivet i Östersund finns i mantalslängderna för år 1870 i Sällsjö torparen Matts Eriksson. Han var född 1821 i Våge, Hallen och dräng i Sällsjö sedan 1840-talet. Han var gift och hade 6 barn samt står i mantalslängden antecknad som "utfattig".

Denne Matts Eriksson torde ha varit far till Erik Matsson och farfar till Graff, varför Faxéns och Tage Borgs ursprungliga anteckningar på ort och ställe sammanstrålar i att Matts Eriksson var med vid utsättningen av sikynglet.

Knut Byström på landsarkivet uppger att ingen ytterligare person med namnet Matts eller Mattias Eriksson finns antecknad från Sällsjön eller Mörsils församling vid denna tid. Torparen Matts Eriksson torde, liksom den okände Jens Söder, ha varit hantlangare eller bärare åt den eller dem, som stod bakom utsättningen av sik i Sällsjön.

## NILS BONDÉN OCH OPE LANTBRUKSSKOLA VID BRUNFLO

Den man som ytterst är ansvarig för sikutsättningen i Sällsjön torde ha varit Nils Bondén. Han var född i Hässelkärr, Kristianstads län 1839, genomgick Ope lantbruksskola 1866-67 och "hans mindre vanliga insikter och förmåga att uttrycka sig med lätthet väckte stor uppmärksamhet" (Kardell 1917 p. 88). Han antogs hösten 1867 som hushållningssällskapets kringresande undervisare och biträde i lantbruksgöromål samt även fiskodling och slöjd. På hösten 1867 genomgick han kursen i fiskodling hos Carl Byström vid statens fiskodlingsanstalt Östanbäck vid Ed i nedre delen av Ångermanälven.

Bondén avgick 1872 ur hushållningssällskapets tjänst "på grund av bristande göromål". Han verkade sedan i Norrbottens läns hushållningssällskap som lärare i korgmakeri och fiskodling och hade småningom egen korgaffär i Luleå, där han dog 1904. Han var baptistpredikant i Luleå, framstående nykterhetstalare och beskrivs som en dugande man.

En romkläckningsanstalt anlades vid Ope lantbruksskola 1868 av dåvarande andre läraren vid skolan, överjägaren Hallgren, vilken också genomgått Östanbäcks fiskodlarkurs. År 1869 fick Hallgren Bondén till efterträdare, både som andre lärare och föreståndare för fiskodlingsanläggningen vid Ope. Under höstarna 1869 och 1870 skaffades till Ope befruktad laxrom "hufvudsakligen från Östanbäck, äfvensom rom af andra fiskarter, och på vårarna utsläpptes ynglet i Storsjön och andra vatten" (Kardell 1917).

Anknytningen mellan Bondén och Sällsjön framgår av ett utdrag ur Bondéns bevarade reseräkningar, som framtagits av Knut Byström:

1868	7 oktober	Resa till och från Mörsil för fiskodling samt 10 dagars underhåll
1869	16 augusti	Resa till Mörsil för fiskodling
	21 september	Resa till Mörsil för rominsamling Båtskjuts från Ocke till Risön En ridhäst från Mörsil till Gesten En vägvisare från Håkren till Ockesjön En ridhäst från Sellsjö till Ocke
	13 oktober	Resa till Ope för nedläggning av rom
1870	28 juni	"Såsom reseförstärkning till Mörsil för utplantering af lax har jag denna dag emottagit Femton Rdr Rmt som qvitteras"
	29 juni	Resa till Mörsil med laxyngel
	14 september	Resa till Mörsil och Sellsjö för rominsamling
1871	15 september	Resa till Sellsjö för rominsamling
	25 september	Betalt 30.000 rörrrom i Sellsjö med bäraravgift till Storboströmmen

Bondéns intresse för Sällsjön torde ha berott på möjligheten att få rödingrom därifrån till Opes romkläckningsanstalt. Sådan insamling har tydligen ägt rum höstarna 1869, 1870 och 1871. Utsättningen av laxyngel i slutet av juni 1870 torde ha skett i älven vid Mörsil, där Bondén med sina biologiska kunskaper om laxen torde ha räknat med största sannolikheten för att ynglet skulle finna goda uppväxtmöjligheter. Det är en rimlig förmodan att Matts Eriksson hjälpt Bondén vid utsättningen av ynglet (som omfattat både lax och sik) och att han antingen själv tagit initiativ till eller av Bondén getts i uppdrag att sätta ut en del sikyngel även i Sällsjön, där han hörde hemma. Därmed skulle han, och Jens Söder, av befolkningen blivit ihågkomna som de som gjort inplanteringen.

Med den goda tillväxt, som man kan utgå från att siken hade i sin nya miljö, bör den ha nått könsmognad tidigast hösten 1872 och i större utsträckning höstarna 1873 och 1874.

Intressant nog togs sikrom i Sällsjön hösten 1874 och lades in i Opes kläckningsanläggning. Detta framgår av följande i landsarkivet bevarade kvitto och räkning:

"Undertecknad har denna dag utaf bondesonen Jonas Grelsson från Mörsil och Sellsjön, emottagit en mängd Sikrom till utkläckning i Hushållnings Sällskapets Fiskeodlings Anstalt, som erkännes af: Ope Landtbruksskola den 20 November 1874. K.J. Lindström, H.E.O. Sjöberg."

Räkningen är också intressant och lyder:

1874, Nov. 18. På anmodan af Gustaf Eriksson i Myckelgård samlat och befruktat omkring 10.000 Sikrom för Ope fiskeodlingsanstalt. Resa ifrån Qwittsle till Ope fram med ångbåt, åter landvägen, gående, hwartill åtgått 5 dagar à 2:50 ...	12:50
Ångbåtsbiljett m.m.	2:50
Summa kr.	<u>15:-</u>

Östersund som ofwan, Qvitteras. Jonas Grelsson

Det faktum att man, trots att Bondén nu hade lämnat Ope, hade kvar så stort intresse för den nya siken i Sällsjön att man lade in rom av den, trots att sik fanns tillgänglig på närmare håll, bör ha betytt att man ansåg denna sik speciellt värdefull och/eller att man ansåg sig ha speciellt "ansvar" för den. Trots att hittills inte något direkt bindande bevis föreligger för att siken i Sällsjön kom från Ope år 1870 visar dessa kvittenser att ett samband fanns mellan Ope och Sällsjön.

#### ÖVRIGA FISKODLINGAR I JÄMTLAND

"Sjelfva rommens konstbefruktning är en mycket simpel sak och kan lätt inläras af hvilken fiskare som helst". - "Genom konstbefruktning kunna lättast nya fiskslag införas". Dessa bägge citat ur C.J. Cederströms "Fiskafvel genom konstbefruktning", tryckt 1855, ger den nya teknikens viktigaste resultat i ett nötskal.

Franska och tyska författare som Jourdier, Coste, Lamy och Fraas skrev broschyrer om pisciculturen och i original eller översättning blev de kända i vårt land, där intresset för fiskodling genom konstbefruktning väcktes på 1850-talet. Inplantering av nya fiskar och användning av leksumpar hade rekommenderats redan i mitten av 1700-talet men nu fick man, ansågs det, äntligen möjlighet att kraftigt förbättra fisket. Baron G.C. Cederström var också engagerad, gjorde egna kläckningsförsök i början av 1850-talet och kom att betyda mycket för fortsättningen. Man kan rentav säga att fiskodlingen i vårt land började på allvar 11 december 1854, då Lantbruksakademins förvaltningskommitté skrev ett treårigt kontrakt med G.C. Cederström, i vilket han förband sig att tillhandagå allmänheten (d.v.s. dem som rekvirerade hans tjänster) med råd och upplysningar rörande de ändamålsenligaste sätten att odla fisk.

Cederström skrev en utförlig redogörelse för sitt första verksamhetsår, 1855, och vidgade rapporten till en hel bok om fiskodling och fiskets tillstånd i riket, fylld av statistik och idéer (Cederström 1857).

Åren 1857, 1858 och 1859 reste Cederström i Jämtland. Han propagerade för och demonstrerade den nya fiskodlingstekniken bl.a. vid Kvitsle, Äggen och Åberg i Alsen. En som blev entusiastisk var Carl Byström, son till kyrkoherden i Undersåker. Han byggde en liten kläckningsanläggning vid Svensta, fick den inspekterad av Cederström 1859, fick anslag på 150 rdr av hushållningssällskapet mot att anläggningen ansågs tillhöra sällskapet och Byström själv åtog sig undervisning i fiskodling inom länet. Fr.o.m. 1860 erhöll sällskapet statsanslag av regeringen på 300 rdr till fiskodlingens främjande, ett anslag som tillerkändes Byström. Fr.o.m. 1861 utfästes premier på 15-30 rdr till den som byggde och själv minst ett år underhöll en fiskodling. Enligt sällskapets protokoll gjorde sig Carl Olausson i Åre kyrkby förtjänt av sådant premium (Kardell 1917). Byström (1863 a) berättar att Olausson kläckte fjällröding och att andra elever hade inrättat "enkla apparater" vid Kvitsle och Alsen, där de kläckte rödingrom, som de fått från Svensta.

Från och med 1859 fick Lantbruksakademien ett anslag på 1.000 rdr till undersökningar rörande Sveriges fiskfauna och fiskerier och uppdraget gick till den unge uppsalazoologen Hjalmar Widegren. 1863 års riksdag beviljade, fr.o.m. 1864, medel till akademien att anställa en fiskerintendent (Widegren), en förste assistent (Byström) samt en andre assistent (Cederström). Byström skulle förestå en normalanstalt för fiskodling, Cederström skulle fortsätta att besöka rekvisiter runtom i landet.

Byström studerade 1862 i Tyskland, Schweiz och Frankrike det senaste i fiskodling (Byström 1863 b) och både han och Widegren (1865 a) redogjorde för vunna resultat. Byström kunde visa på storvuxna sikar i tidigare röding-sjöar bara några år efter insättning av sikyngel (Helgesjön, Nordsjön och tjärnar kring Åreälven). Han skrev också en 31-sidig broschyr om fiskodling, som såldes för 25 öre (Byström 1863 c).

Normalanstalten för fiskodling uppfördes 1864 vid Östanbäck, Ed i nedre Ångermanälven, Byström flyttade dit och hans anläggning vid Svensta förföll.



Men efter några år, under vilka Byströms anläggning vid Svensta varit ur bruk, kom en ny elev, Kristen Ersson, som hade undervisats av Nils Bondén vid Ope. Han förklarade sig villig att fortsätta Byströms arbete och Widegren (1870 p. 30) anmälde den nya planerade anläggningen vid Undersåker, som troligen skulle tas i bruk hösten 1869. Om detta skedde är okänt och det dröjde till 1871 innan Ersson fick 20 rdr av hushållningssällskapet för reparationen. Senare nämns ej denna anläggning i bevarade handlingar men minnet av en fiskodlare "Krister Erssa" som bodde uppåt Järpen levde ännu kvar när Tage Borg på 1940-talet gjorde sina fältanteckningar kring Sällsjön.

Bland de första eleverna vid Östanbäck var också f. brukspatronen C.F. Forssell. Han fick, mot säkerhet i ångbåtsaktier, ett lån av hushållningssällskapet på 250 rdr i juni 1865 för att upprätta och driva en fiskodlingsanläggning vid Värmon, Vaplan. Genom Knut Byström har en del av hans brevväxling med sällskapet blivit känd och Forssell klagar över bristande ekonomiskt stöd och sällskapets krav på återbetalning av lånet. I oktober 1865 skriver han att han nästa vecka skall besöka bl.a. Äggen i Mörsil "för att anskaffa nödig sättrom af Laxöring och Rör, samt en större mängd Sikrom, för hvilkens behandling jag måste anskaffa och begagna flere biträden". I november påminner han, eftersom han inte fått något svar, att nu är det för sent för öring och röding och "nu kan blott Sikfisk odling komma ifråga". Han begär besked "om jag skall fortsätta med odling af Sik och till hvad mängd och på hvad villkor". Den 11 september 1869 skrev han ett nytt långt brev till sällskapet, efter att ånyo ha blivit påmint om lånet. I detta brev berättar han att hans anläggning var något större än Byströms vid Sollefteå (som hade kostat 600 rdr), om sina vedermödor i odlingen, om sin 18 dagars kurs hos vännen Byström där han som gammal man inte hade samma intressen som övriga elever, som roade sig "med kortspel och annat som kunde upptäckas". Han fortsätter: "Några dagar efter min ankomst till Byström, kom en ung man vid namn Obbarius som Fiskodlings Elef, som hade löfte om fri skjuts fram och åter samt kosthåll under vistande 2ne månader; uti honom befarade jag en svår medteflare hvarföre jag gjorde min anläggning så stor och fullständig som möjligt och mina Fiskodlingsförsök der lyckades temligen bra. Dit hämtades från Byströms insättning små lefvande Laxyngel, som utvecklades, befruktadt Laxrom från Byström som till en del lyckades bra, men en del frös under vägen af en hastigt skarp vinter, oakadt vore sorgfälligt ombonade. Sedermera försökte jag med ett större parti lefvande Laxyngel men dem dogo under vägen. Sedan har jag hämtat Idrom från Nefversjöarna i Aspås och Offerdals socken och slutligen sik från Waplan och Ytterå fiskena". Längre fram heter det: "Den medteflaren jag fruktade för feck sin utlofvade betalning och det sadas att han gjort en Fiskodlingsanstalt i Ström som troligen misslyckats, emedan den icke blev känd och mannen afvek från orten". Slutligen nämner han att han besökt anläggningen Knivsta i Stockholms län, som då ej var färdig, men som lyckats bra "har jag sett av tidningen".

Forssells brev visar att modevägen med romkläckning också hade sina privatekonomiska aspekter. Det fanns tydligen personer som såg de utlovade bidragen som viktiga och hos vilka ideella intressen blandades med mer materiella.



Både Forssells verksamhet i Vaplan och hans "medtävlarens" insats torde ha varit resultatlösa. Ur hushållningssällskapets jubileumsskrift 1817-1917 (Kardell 1917) kan inhämtas att Aug. Obbarius, efter genomgången Östanbäck-kurs, begärde och 1865 fick bidrag för anläggande av en romkläckningsanstalt på Gärde bys ägor i Ström. Den omtalas som anlagd 1866 men nämnes ej vidare "och synes därför aldrig hafva kommit riktigt i gång". Det kan således inte vara därifrån som siken kom in i Ströms Vattudal, ty Nyström (1863) säger därom: "Med siken är här ett eget förhållande. Den har förr ej funnits i Vattudalen, men nedkommit dit från några kringliggande småsjöar, i vilka den blivit planterad. Den utbreder sig nu allt mer och mer norrut och har redan kommit till åtskilliga ställen där den förut ej varit iakttagen". Inplanteringen i Ströms Vattudal är alltså av äldre datum än den nu diskuterade perioden. Den torde ha skett på 1850-talet eller ännu tidigare.

Bondén anlade 1871 en mindre anläggning i Refsund, alltså i Gimåns vattensystem. Vid Näckten samlade han rom, uppenbarligen av storrödingen där, och det finns bevarat två kvittenser för köp av 95.000 rom i Brynje för 5:- och 5.000 i Sandnäset för 1:60.

Vid Fors, i Indalsälven, var Bondén behjälplig med ritning och kostnadsförslag, när Indalsälvens flottningsbolag år 1872 anslog 1.000 rdr till en laxodlingsanstalt. Den kom sedan att vara i bruk fr.o.m. 1873 och långt framåt i tiden.

Forssells brev angående besöket i Äggen torde få tolkas så att han på platsen räknade med att få rom av öring och röding (från Sällsjön?) samt att det fanns ett traditionellt sikfiske där. Cederström hade också valt bl.a. Äggen för sina demonstrationer. Det finns inga antydningar om en kläckningsanläggning vid Äggen.

Av de kända kläckerierna kring 1870 i Jämtland, nämligen Ope, Svensta, Åre, Vaplan, Ström, Refsund och Fors är det till Ope som sikutsättningen i Sällsjön kan knytas. Utsättningarna från Svensta av sik i röding-sjöar hade bevisligen ägt rum före den i Sällsjön och låg samlade kring Åreälven.

#### DE STATLIGA ANLÄGGNINGARNA I ÖSTANBÄCK OCH GULLSPÅNG

De lokala anläggningarna hade i viss mån karaktär av understationer till de "normalanstalter" som intendenten Widegren skapade fr.o.m. sin anställning 1864. Vi har sett att Ope och Vaplan fick rom från Östanbäck men även från egen anskaffning.

Eftersom sällsjösiken - som senare skall visas - icke hade sitt ursprung inom Indalsälvens område måste den, via Ope, ha kommit från någon annan anläggning, som hämtade sitt sikmaterial från annat vattensystem än Indalsälvens. Detta gäller både Östanbäck (Ångermanälven) och Gullspång (Gullspångsälven).

Förutsättningarna för "normalanstalten för laxodling" vid byn Östanbäck, Ed i Ångermanälven var följande (Widegren 1866): Tillräckligt starka kallkällor, lämpliga områden för dammar, lekområden för lax, bostads-möjligheter för eleverna i kringliggande byar, en mil till ångbåtsstationen vid Ångermanälven, vilket var viktigt för romsändningar, förekomst av röding i flera skogssjöar belägna icke långt bort från platsen samt slutligen ett sikfiske vid Östanbäck. Rom av lax, röding och sik kunde alltså lätt erhållas. Byström skulle dessutom undervisa elever från hela landet i fiskodling samt under resten av året göra resor i Norrland för Widegrens räkning och beskriva och inventera olika fisken och fiskbestånd. Uppförandet, 1864, drog en kostnad av 627 rdr.

Vattnet drogs från den överbyggda kallkällan till kläckningshuset, som rymde 52 kläckningslådor. Källvattnets temperatur vintertid gick sällan ner till +1°. Widegren (1867 a) rapporterade efter första verksamhetsåret att, sedan lämplig fiskestadga för Ångermanälven antagits av länsstyrelsen, inga svårigheter att få rom vid Östanbäck borde föreligga "hvarför afsändningar till andra orter då kunna påbörjas". En särskild rapport gavs av Byström (1866).

Widegren tog redan under sitt nästa verksamhetsår itu med att få till stånd en andra normalanstalt vid det kända laxfisket vid Gullspång. Innehavaren av detta fiske åtog sig att mot ett årligt arvode av 200 rdr samt betalning mot räkning, uppbygga ett kläckningshus, som försörjdes med vatten från älven. Detta ansågs då mindre tillförlitligt än att anlita kallkällor. Kläckningshuset byggdes därför på pålar i vattnet. Husets ena hälft var en sump för avelsfiskar, den andra rymde ett antal romlådor. Föreståndare och fiskodlare var mjölnaren A. Ullin. Redan hösten 1865 kunde han avsända befruktad sik- och laxrom åt olika håll, bl.a. till Hävla bruk och Stockholms hushållningssällskap.

Vid Hävla bruk, mellan Tisnaren och Hunn i Södermanland, gjorde Widegren en del av sina "acklimatiseringsförsök", d.v.s. han försökte introducera för sjöarna nya men ekonomiskt viktiga fiskar. I strömmen mellan sjöarna placerades sumpar och i dessa lades rom av lax, ditförd från Östanbäck av fiskerieleven Kjörck (från Västergötland och sedermera ansvarig för en liten romkläckningsanläggning för näbbsik vid St. Eken i Vänern) samt av fetsik från Gullspång. Rommen kläcktes och ynglen utsattes i strömmen vid Hävla bruk. "Detta i liten skala utförda försök visar ovedersägligen, att äfven i vårt land kan, med tillgodogörande af andra länders erfarenhet derutinnan, verkställas inplanteringar af de värderikaste fiskslag, samt att de hinder derför, som svåra klimatiska förhållanden och långsamma transportmedel lägga i vägen, genom klcka åtgärder lätteligen kunna öfvervinnas. För att dylika inplanteringsförsök äfven må blifva inom andra landskap utförda, ernar jag nästkommande höst från Gullspång afsända befruktad rom af Lax och Sik till de i södra Sverige af Hushållnings-sällskapet anställda fiskerielever och öfriga för saken intresserade personer." (Widegren 1867 a, p. 73-74.) Bondén bör ha varit just en sådan person.

Slutligen ville Widegren vid sjön Valloxen i Uppland anlägga en "fiskpark". Därmed menades en dammanläggning, där fiskar föddes upp artificiellt, tills de var färdiga för konsumtion. Anläggningen var vid Nor, nära Knivsta, och besöktes som vi sett av Forssell från Vaplan. Även till denna plats sändes fetsikrom från Gullspång, liksom rom av lax.

Widegren påverkades i hög grad av den livliga fiskodlingsverksamheten i Norge som leddes av Magnus Gabriel Hetting (1811-1892), anställd av norska staten från 1855 och med titeln fiskeriinspektör fr.o.m. 1869. Han förbättrade tekniken vid de många lokala kläckerierna (små lådor invid kallkällor), propagerade för verksamheten och under perioden 1855-1874 anlades inte mindre än 139 kläckerier spridda över hela Norge. Öring, röding, sik, siklöja samt lax utsattes som yngel i många för dem nya fiskevatten. Bl.a. sattes lax i Mjösa 1859 och 1867, i Tyrifjorden 1857 och 1859 och det blev även utsättningar i Norge av lax från Vänern. Tekniken att sända befruktad rom långa vägar var god. Hetting berättar själv att han omkring 1860 sände öringrom från Norge till München, en resa på 12 dygn (Hetting 1887). Rommen kläcktes sedermera till 45 procent vilket var ett gott resultat. En beräkning, gjord av Hettings efterträdare, A. Landmark, uppskattar mängden kläckta fiskyngel våren 1875 i Norge till 2.6 miljoner öring, 1.6 miljoner sik, 1.1 miljoner röding samt 130.000 lax i inlandskläckerierna.

Från Östanbäck levererades rom av lax, sik samt något röding, från Gullspång lax och "fetsik". Detta namn är än idag det gängse på näbbsiken i Vänern (av vilken gullspångssiken är en lokal stam med relativt kort nos).

Bägge anstalterna var i gång säsongen 1869. Det heter i Widegrens redogörelse att vid Östanbäck såväl fiskodlingen som undervisningen fortgått i vanlig ordning (Widegren 1871). Elevernas antal vid Östanbäck hade minskat, sedan de flesta hushållningssällskap, inom vilkas distrikt laxfisken fanns, hade haft elever vid Östanbäck. Från Gullspång sändes befruktad fiskrom detta år till greve Spens på Grensholmen, fabrikör J.A. Arnberg, Tomtebo, grevarna C. och W. Lewenhaupt på Claestorp och Beckershof, bruksägaren von Post på Trängsäter, friherre Pfeiff på Vindö, kamreren Wacklin, Wäxjö, intendenten på Bäckaskogs slott m.fl. Det är tydligen bland "m.fl." emottagare som man kan tänka sig transport direkt till Ope eller via Östanbäck. Dessutom omnämns laxrom sänd från Gullspångs "depot-station" till en ny anläggning vid Ystad, där man tänkte införa lax i Köpingsån.

Det finns en ytterligare omständighet som kan motivera en försändelse från Gullspång till Ope, från vilken lax alltså utsattes vid Mörsil våren 1870. Det var upptäckten att "laxen" i Vänern verkligen bestod av två arter, nämligen havslax *Salmo salar* samt öring *Salmo trutta* (Hardin 1861, Widegren 1862; 1864). Bondén, som av allt att döma var en intresserad och driftig person, kan mycket väl ha bedömt möjligheten att aklimatisera lax i Storsjön som större om rom från Vänern användes. Detta hade redan Hetting gjort i Norge och Hettings arbete var väl känt. Widegren hade f.ö. skrivit en särskild uppsats om lax i insjöar och berättat om försök med vänerlax i sjön Västra Silen i Dalsland (Widegren 1865 b).

Ett allmänt starkt motiv att söka skaffa mer mat i sjöarna vid denna tid var hungeråren 1867-68, då man i Norrland på sina håll blandade bark i mjölet, då enstaka isolerade människor svält ihjäl och då emigrationen till Nordamerika nådde en topp.

Det har tyvärr ej gått att få fram direkta primäruppgifter om romförsändelserna från Östanbäck eller Gullspång. Bevisningen kan alltså ej bli fullständig utan enbart av indiciekaraktär. Vi måste stanna vid följande slutsatser:

1. Tekniken att sända rom långa vägar förelåg.
2. Rom sändes bevisligen mellan Östanbäck och Ope, mellan Östanbäck och Hävla, mellan Hävla och Gullspång.
3. Bägge anläggningarna var i full gång hösten 1869.
4. Widegren var medveten om det märkliga i att lax fanns i Vätern, Hetting hade, som det uppgavs, med framgång satt lax i norska insjöar.
5. Fetsiken vid Gullspång hade grundmurat rykte som matfisk.

Slutligen kan tilläggas att när Fale B. Burman den 12 oktober 1896 gjorde en inventering av Sällsjön, ingående i Lundbergs stora riksomfattande undersökning, antecknade han om sjön att där fanns fetsik, 1/2-1 kg samt storsik, sparsamt, på 3 kg. Namnet fetsik saknar folklig förankring i Jämtland och har veterligen i övrigt bara använts av Olsson (1876).

#### SÄLLSJÖSIKENS GÄLRÄFSTAL

Som bekant har gälräfständernas antal hos sik stor betydelse för bestämningen till art och ras. Man vet genom försök att gälräfständernas antal är konstant vid förflyttning till nya lokaler. Det är intermediärt vid korsning mellan två former med olika antal och det svarar på artificiellt urval så att avkomman till föräldrar med lågt tal får färre gälräfständer än avkomman till utvalda föräldrar med högre tal, allt inom en enda population (Svärdson 1952, 1958, 1970). Sammantaget innebär detta att klara belägg föreligger för att antalet gälräfständer står under genetisk kontroll och att många gener därvid samverkar.

Sällsjösiken har ganska få gälräfständer:

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	n	$\bar{x}$
Sällsjön, nov. 1953	1	2	2	10	16	21	17	19	5	-	2	95	26.3
nov. 1960	-	8	14	16	16	20	17	15	2	1	-	109	25.4
juni 1969	2	-	1	1	3	4	4	1	1	-	-	17	25.5

Som synes har denna sik sällan lägre än 23 eller högre antal gälräfständer än 28, oftast 26.

Som jämförelse kan man studera gälräfsorna hos siken i nedre Ångermanälven (Svårdson 1957), alltså den vars rom lades in vid Östanbäck samt gullspångssik, d.v.s. den fetsik som försändes från den andra av normalanstalterna (Svårdson och Freidenfelt 1974).

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	n	$\bar{x}$
Ångerman- älven 1955-	1	-	1	3	4	10	20	22	28	26	33	19	12	6	-	3	1	189	30.6	
Ed 1875	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	3	-	3	1	-	-	-	-	11	30.9
Årås 1917-20	2	6	3	4	4	2	2	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	25	24.1
Ungar Borenhult-	2	3	1	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	24.2
Årås 1951	1	3	5	4	9	3	4	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	31	24.7

Proven 1917-1920 samt ungarna från Borenhult är räknade av Freidenfelt och tekniken kan ha varit annorlunda med en aning lägre värden som följd. Beståndet av gullspångssik är tyvärr numera förstört av vattenutbyggnader och biotopändringar och nya prover kan ej anskaffas.

Av dessa bestånd är uppenbarligen sällsjösikarna och de från Ångermanälven så olika att Sällsjön ej kan ha fått sin sik från Ångermanälvens nedre del. Gälräfständerna har ej heller ändrats i älven sedan Byströms och Widegrens tid, eftersom deras bevarade och kontrollräknade prover har samma medeltal som nutidens.

Skillnaden mellan sällsjösikarna och de från Gullspång är å andra sidan så obetydlig, att den kan bero på slumpen eller på något olika teknik för räkningen.

Gälräfständernas antal utesluter alltså att sällsjösiken kan ha kommit från lekplatsen vid Ed i Ångermanälven men möjliggör, att den ursprungligen kan ha kommit från Gullspång.

Det finns emellertid en möjlighet att sikrommen ändå kan ha varit inlagd vid Östanbäck men ej härstammat från den älvgående sik som lekte vid Ed. Man kan nämligen tänka sig att Byström, vid brist på rom i älven, rest till kusten och där skaffat rom av den mindre och senare lekande siksart som man vet att han kände till. Widegren (1867 b) säger nämligen härom: "Visserligen går äfven i Oktober och November månader sik intill stränderna i skärgården, men detta är en mindre sikart". Lekprover av denna skärgårdssik har följande gälräfsor (prover delvis från Lindroth 1957):

	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	n	$\bar{x}$
Sörmjölle 1951	1	-	-	2	5	2	3	1	-	1	-	15	27.7
Trysunda 1951	-	-	-	3	2	-	2	2	-	-	-	9	27.8
Åvike 1951	-	2	5	9	10	3	8	11	2	-	-	50	27.7
Alnö 1951, 1953	-	2	5	19	13	8	6	1	2	3	1	60	27.3
Berga- fjärden 1951, 1953	-	3	10	16	21	23	17	5	3	2	-	100	27.5

Som synes har skärgårdssiken ett lägre gälräfstal än den älvgående siken, som även i Indalsälven, Ljungan, Ljusnan och Dalälven har cirka 31 gälräfständer. Skärgårdssiken är därmed lik sällsjösiken och har obetydligt högre medeltal.

Bedömt enbart på gälträfsorna kan man säga att sannolikheten är lika stor för att sällsjösiken kom från Gullspång som att den kom från skärgården. I en preliminär publikation om sällsjösiken - där Bondén och hans verksamhet var okänd - antogs därför att sällsjösiken hade sitt ursprung i skärgården (Svärdson 1970).

Vid nuvarande ökade kunskap synes dock denna tolkning vara den mindre sannolika. Numera kan utsättningen av sikynglet dateras till sannolikt våren 1870 och det betyder att sikrommen togs hösten 1869. Detta år tycks Östanbäck och Gullspång ha fungerat utan anmärkning. Det finns i bevarade publikationer ingen anteckning om romtäkt av skärgårdssiken, som måste ha varit betydligt mer besvärlig att få rom av än av den i älven fångade siken. Man vet att den älvgående siken i praktiskt taget alla norrlandsälvar gett upphov till fisken med not eller håv, det senare speciellt vid forsarna. Det bör ha varit enklare för Byström att, direkt eller genom Widegrens förmedling, få sikrom från Gullspång än att själv ge sig ut till kusten om lekfisket vid Östanbäck slog fel.

#### KAN SÄLLSJÖSIKEN HA VARIT INHEMSK I ÖVRE INDALSÄLVEN?

Eftersom en sik, av samma typ som den i Sällsjön, i nutiden är vanlig i sjöarna inom en stor del av Indalsälvens vattensystem måste man fråga sig varför inplanteringen i Sällsjön inte kan ha skett med yngel från en lokal nära Ope t.ex. Ockesjön eller Storsjön.

Det är argument av olika slag, som motsäger att en sik av sällsjötyp kan ha varit inhemsk i Indalsälven. Det första och allmännaste är att en sådan sik är okänd inom Ljusnan, Ljungan, Ångermanälven, Ume- och Vindelälvarna samt Skellefteälven. Inte heller i de nordligaste älvarna finns veterligen sikar som beträffande gälträfständer stämmer bra med sällsjösiken. Det är alltså en ovanlig situation som nu råder i Indalsälven.

Särskilt viktigt är att en sik, som den i Sällsjön, saknas inom Gimån, d.v.s. den nordliga grenen av Ljungan, över vilken invandringen av fisk till Storsjönsänkan antas ha ägt rum (Faxén 1947, jmf. Lundqvist 1969). I avsmältningsskedet avvattnades nämligen Storsjöbäcken etappvis via olika successiva avlopp åt söder, d.v.s. via nuvarande Ljungan. De tre sikformer, som finns i Gimåns övre sjöar, återfinns i sjöar inom övre Indalsälvens naturligt sikförande sjöar - medan sällsjösiken tillkommer.

Sikarna i Ockesjön är av speciellt intresse:

	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	n	$\bar{x}$
Storsik, aug. 1950	-	-	5	4	6	6	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	25	21.0
Storsik, aug. 1960	2	2	7	8	8	2	2	2	2	-	-	1	-	-	1	-	37	21.0
Sandsik, nov. 1958	-	-	-	6	11	19	25	17	15	11	10	-	-	-	-	-	114	23.5
Ockesik, nov. 1950	-	-	-	-	1	4	2	8	7	6	5	1	2	1	1	1	39	25.4
Ockesik, nov. 1951	-	-	1	1	-	3	3	6	5	4	1	3	3	-	-	-	30	24.8
Ockesik, dec. 1952	-	-	-	-	1	1	2	1	-	3	4	-	1	1	-	-	14	25.6
Ockesik, nov. 1960	-	-	1	-	2	2	7	10	17	13	6	8	3	2	-	1	72	25.5

I Ockesjön finns en lågtandad storsik som går upp för lek i Dammån, kanske kommer den årligen från Storsjön. I provet av förbivandrande storsik från augusti 1960 har två ockesikar (med 28 resp. 31 tänder) ingått. Borträknas dessa sänks medeltalet under 21. Omvänt torde i proverna av ockesik från november 1951 och 1960 åtminstone exemplaren med 19 gälräfständer vara storsikar.

Ockesiken är identisk med sällsjösiken medan de övriga två återfinns i Gimåns övre sjöar, t.ex. i Locknesjön. Att det verkligen rör sig om tre olika sikar framgår av deras tillväxtkurvor (Fig. 1) där storsik och sällsjösik båda har god tillväxt medan sandsiken växer dåligt. Sikarnas storlek spelar en roll som hinder för hybridisering, liksom lektider och lekplatser. Sällsjösiken har en tidig lek jämfört med de inhemska arterna i Storsjöområdet.

Förekomst av tre sikar, med fåtaliga gälräfständer, är icke känd från någon annan lokal i Europa. Det är alltså en unik situation som nu råder i Ockesjön.

Ingen som nu fiskar i Ockesjön minns att ockesiken varit en nykomling i sjön, sannolikt från slutet av 1870-talet, då den kunnat komma ner från Sällsjön. Men förhållandet i Landösjön är ett annat. Hit kom sällsjösiken senare (se nedan) och trängde ut de sista kvarvarande rödingarna och dess ankomst från Rönnösjön är fortfarande i gott minne hos de fiskande. Sällsjösikens nuvarande förekomst i Kallsjön och Gärdesjön är också av senare datum (se nedan).

Slutsatsen av denna utredning om sällsjösikens tidigaste historia blir att den - som en art ny för Indalsälven - inplanterades som yngel i Sällsjön sannolikt våren 1870 och att den troligen härrörde från Gullspångs laxodlingsanstalt och därmed är ursprunglig i Väneren. Den beskrevs för övrigt där av Freidenfelt (1933) som *Coregonus amnipetens*, efter Amne härad.

#### UTVECKLINGEN I SÄLLSJÖN SAMT ÄGGFORS FISKODLINGSANSTALT

I Tage Borgs på sötvattenslaboratoriet förvarade minnesanteckningar från bl.a. Sällsjö-området anges, efter Erik Mårtensson, född 1864 i Tossberg, att siken var allmän i Sällsjön på 1880-talet. Mårtensson själv fiskade första gången omkring 1889. Då var rödingen redan så sällsynt att man bara fick 1-3 ex. per höst. Siken var i gengäld så talrik att man fick två kaggar på en natts fiske med 40 nät. Siken hade en medelvikt på ungefär 1/2 kg. Det gick 40 fiskar på kaggen, d.v.s. en natts fångst var 80 sikar.

I Fale Burmans inventering i oktober 1896 sägs om rödingen att den "för några år sedan" lekte i Häckren-strömmens utlopp i Sällsjön. "Genom oförståndigt fiskande med not därstädes under gångstiden har rören lemnat denna sin lekplats. Numera obekant lekplats." Siken hade alltså behövt ungefär 25 år för att helt utrota rödingen. Burman gör ingen an-



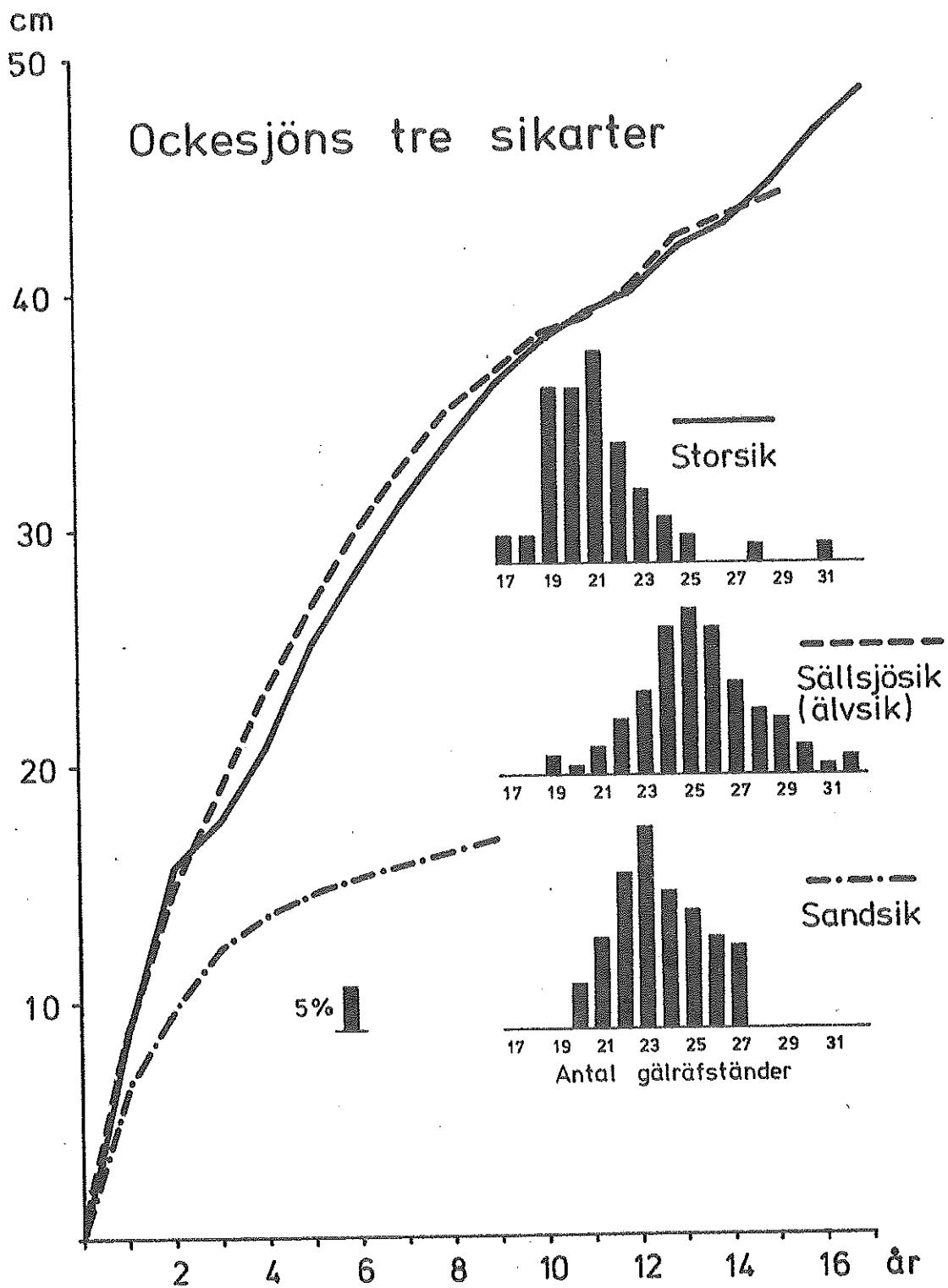


Fig. 1 Tre sikar med fåtaliga gälrfäständer levande i samma sjö är unikt för Europa. Två av dem är naturligt invandrade, den tredje, sällsjösiken, är inplanterad.

teckning, som antyder att han haft klart för sig att siken var orsaken till att rödingbeståndet på så kort tid försvunnit, men Tage Borgs sagesman, Erik Mårtensson, var på det klara med förhållandet och säger att "man ångrade svårt på sikinplanteringen för rödingen tog slut helt".

Burman anger däremot på sin blankett, dels att man inplanterat stor-rör-yngel för tre år sedan, dels att man sommaren 1896 fångat en röding på hela 9 kg. Han säger att den härrörde från de utplanterade ynglen, men numera vet vi att detta är orimligt. Den stora rödingen var däremot ett exempel på vad som är känt från andra bortdöende rödingbestånd, nämligen att de sista exemplaren är mycket stora.

Den stora rödingen fångades nära Burmans sommarbostad och där han hade "mäskat" i sjön. Där hade till följd av stort djup ej tidigare varit gott fiskevatten men detta hade avhjälppts "genom utsläppning af s.k. blinsill (= elritsa), kokad välling af fisk och köksafskräde samt ute i vattnet ställda masklådor. Dessa masklådor äro af 1-2 kvadratfots vidd, 3-4 tum djupa samt botten och lock af galv. järn-nät. I lådan lägges ngt fisk- och köksaffall. Inom kort tid hafva flugor där lagt sina ägg och larfver utkläckas. Af sig sjelfa och vid minsta rörelse af den påle hvarvid lådan är fästad, nedfalla larverna genom botten och uppfångas begärligt af fiskarna".

Betydelsefullt för fortsättningen blev anläggandet år 1890 av en ny fiskodlingsanläggning vid Äggfors i Mörsil, alltså inte så långt från Sällsjön. Ägaren, förvaltare O. Eriksson hade bidrag från landstinget för anläggningen och skötseln de första åren (Trybom 1893). Kläckningslådorna "och det med hyvlat virke boaserade huset var bestrukna med hartsoljefärg", vilket var ett förträffligt skydd mot väder och vind. Anläggningen blev också mer långlivad än de tidigare jämtländska anläggningarna.

Mest känd blev Äggfors genom att de för landet nya arterna regnbåge och bäckröding lades in där 1892 och att yngel sedan spreds vida omkring. Eriksson hämtade rom av röding från Enafors och av storöringen i Storboströmmen. Sikrom tog han från "Skelldren" (Eriksson 1906) d.v.s. mellan Liten och Ockesjön men när vattenståndet var lågt 1905 tog han sikrom från Sällsjön, vilket var mindre bekvämt.

I en sammanfattning (Eriksson 1906) anger han de lokaler till vilka regnbåge och bäckröding avsänts för utplantering. Han nämner t.ex. Blektjärn och Svarttjärn i Mörsils socken (som rinner till Ockesjön) men även "tjärnar söder om Åresjön", d.v.s. väster om Renfjället. Intressant nog anger Alm (1920) i sin sammanfattning om fiskodlingsverksamheten att sik (med okänt resultat) inplanterats i Blektjärn 1892, i Svarttjärn 1895 samt i "tjärnar vid Renfjället" år 1905. Året torde snarast ha varit 1906, ty siken var den sällsjösik, som Eriksson nämner att han tagit rom av hösten 1905.

I samband med utredning av andra insättningar har nämligen nyligen klarlagts att en av de åsyftade tjärnarna, numera kallad "Siktjärn" med en storlek på halvtannat hektar och med maximala djupet 6.5 meter verkligen fick ett sikbestånd. Lokalbefolkningen kan berätta att man första gången fiskade där omkring 1908 (vilket stämmer bra med utsättningsåret) och att siken funnits kvar sedan dess. Den troligen samtida utsättningen av regnbåge har däremot ej efterlämnat några spår.

Ett provfiske i Siktjärn i juni 1977 visade följande antal gälräfständer:

	24	25	26	27	28	29	n	$\bar{x}$
Antal ex.	1	2	2	3	1	1	10	26.4

Provet är visserligen litet men resultatet omissskänligt. Det rör sig om sällsjösik, som varit oförändrad i drygt 70 år. Magarna visade en bottendjursdiet, med chironomidlarver och dito puppor, nattsländelarver samt ärtmusslor som huvudsakligt innehåll.

Den omständigheten att Siktjärn via Skänkbäcken avvattnas genom myrområden torde ha hindrat sikynglet från att vandra ner, etablera sig i Åresjön och helt slå ut rödingen där. En rotenonbehandling för att undanröja detta latent hot över fiskevattnen i turistorten Åre är högst befogad.

Sällsjösiken kom också till Kallsjön (vars två rödingar har minskat men ej helt utrotats), antingen genom en utsättning i Kvarntjärn 1898, en i Häggsjön (öster om Kallsjön) 1903 eller senare. Runnström (1958) anger att siken kom in på 1920-talet, via Häggsjön. Alm anger bägge utsättningarna som bevisligen lyckade (man har alltså fångat sik). Men Erikssons uppgift att han ej använt material från Sällsjön förrän 1905 tyder på att utsättningen kan ha gjorts senare, såvida inte siken från Sällsjön spontant spritt sig till Ockesjön och ingått i sikfisket i strömmen vid Äggfors eller i "Skelldren". Kallsjön har nämligen en typisk sällsjösik, vilket torde framgå av följande rikhaltiga material:

	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	n	$\bar{x}$
Nov. 1950	-	-	-	1	2	3	3	6	5	1	1	-	-	-	-	-	22	25.6
" 1952	-	-	-	1	1	7	7	9	6	7	1	1	-	-	-	-	40	26.0
" 1956	-	1	1	6	12	19	43	32	16	17	3	-	-	-	-	-	150	25.4
" 1966	-	-	2	4	8	10	17	22	19	7	8	2	-	-	-	-	99	25.8
" 1970	1	1	-	3	1	10	10	7	3	2	1	-	-	-	-	-	39	24.8
" 1971	-	1	1	-	7	6	16	16	18	9	2	2	-	-	-	-	78	25.9
" 1972	-	-	1	3	7	9	8	25	22	17	6	6	2	-	-	-	106	26.4
" 1973	-	-	-	2	6	9	12	23	24	17	7	7	2	1	-	-	110	26.6
" 1974	-	-	-	-	3	7	11	6	8	4	8	3	3	-	-	1	54	26.8
" 1975	-	-	-	3	3	7	10	8	3	3	1	-	1	-	-	-	39	25.3
Tot.:Antal	1	3	5	23	50	87	137	154	124	84	38	21	8	1	-	1	737	26.0
%	0.2	0.4	0.7	3.1	6.8	11.8	18.6	20.9	16.8	11.4	5.2	2.8	1.1	0.2			100.0	

Under det kvartssekel, från vilket sötvattenslaboratoriet insamlat prover av Kallsjöns sik, har dess gälräfstal ej ändrats. Siken är fortfarande en ren sällsjösik med det karakteristiska gälräfstalet kring 26.

Under 1970-talet har Kallsjöns sik, som fortfarande är storvuxen och utgör ett dåligt bytesunderlag för den introducerade kanadarödingen gått tillbaka i antal och de årliga prover laboratoriet beställt för att följa Mysis-insättningens följder, har blivit svåra att leverera för våra kontaktmän. Sikens medelstorlek har ökat från ca 350 gram till nära kilot. Om detta beror på kanadarödingens predation, på den nya Mysisdieten, på en eventuell explosion av lake (som följd av Mysis) eller på en naturlig fluktuation till följd av de något kallare somrarna kan f.n. ej klarläggas.

## NEDSTRÖMS KALLSJÖN

Nedströms Kallsjön (och även nedströms Sällsjön som mynnar i Ockesjön) mötte sällsjösiken, på sin spontana spridning, Indalsälvens naturligt förekommande sikarter. Vi har redan diskuterat två av dessa, nämligen storsik och sandsik i samband med den unika förekomsten i Ockesjön av tre sikar med lågt antal gälräfständer. I Liten är förhållandena mindre väl utredda. Det torde ha varit sik från denna sjö, lekvandrande i nedre Åreälven vid Svensta, som Byström använde för sina utsättningar i Helgesjön m.fl. vatten omkring 1860. Helgesjön har studerats ingående bl.a. av Lundgren (1956). Prover därifrån (nov. 1955, nov. 1956) samt från Liten (nov. 1960) hade följande antal gälräfständer:

18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44

Liten	-	-	-	-	1	-	1	1	2	1	1	2	11	7	6	8	11	7	5	4	-	-	1	-	-	-	-
Helgesjön																											
< 250 mm	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	1	-	2	4	3	5	5	11	8	9	5	7	3	-
251-350	-	-	1	1	-	-	3	1	3	2	5	1	6	1	5	2	4	10	12	7	16	7	5	4	5	2	1
> 350 mm	1	-	1	2	9	3	3	5	2	2	1	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Det är genast uppenbart att sikarna i Liten och Helgesjön visar upp en helt annan bild av gälräfständernas antal och spridning än de homogena bestånden i Sällsjön, Siktjärn och Kallsjön har gjort. De minsta sikarna i Helgesjön har ett frekvensmaximum på 38-40 gälräfständer, vilket, som senare skall visas, utmärker planktonsiken i Indalsälvens sjöar. De låga talen, t.ex. 9 exemplar med 22 gälräfständer, tyder å andra sidan på storsik, en art som ganska säkert fanns i Liten på Byströms tid. Provet från Liten visar flest sikar med 30-34 gälräfständer, något som utmärker blåsiken. Någon klarhet i vad Byström använde för sik och vilken eller vilka ytterligare arter, som senare fiskevårdare utplanterat i Helgesjön, har ej gått att få genom denna analys. Helgesjön tycks dock ej rymma många sällsjösikar även om det är rimligt att några tämligen storvuxna sikar med 24-30 gälräfständer bör hänföras till denna art.

Det är sannolikt att de översta sikförande sjöarna i Indalsälvens huvudfåra, före sällsjösikens ankomst, beboddes av fyra arter sik, nämligen storsik, sandsik, blåsik samt planktonsik.

Vid Ockesjöns utlopp i Storsjön, vid Kvitsleström, har sik fångats under leken sedan gamla tider. Från norra strömfåran finns sikprov (okt. 1953) liksom från den södra (nov. 1951 och nov. 1960). De ger en något olika bild av vilka sikar som leker där:

17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41

Norra	-	-	1	2	4	7	7	18	12	12	8	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Södra	-	1	7	18	28	22	32	22	8	5	6	1	2	2	4	6	6	6	5	4	10	4	2	1	2		

Den sik, som leker i norra strömfåran, är en sällsjösik men dess medeltal är lågt, 24.3 gälräfständer. Orsaken därtill blir tämligen uppenbar när man ser att den sik, som leker i södra strömfåran, har ännu lägre tal. Den bör kallas storsik eller sandsik (tillväxtanalys ej gjord) och kommer från Ockesjön eller Storsjön.

I södra strömfåran leker som synes också en sik med många gälräfständer. Frekvensmaximum på 37 gälräfständer antyder att det rör sig om en planktonsik, d.v.s. den större av de två "smärtingarna" i Storsjön.

Från Storsjön föreligger många prover, bl.a. lekprover från Hoverberg (jan. 1950) samt Myrviken, Hara, Brunfloviken och Åssjön (febr. 1953), alla av "smärtingar" samt från Ytterån (nov. 1951, okt. 1953, nov. 1954, nedan hopslagna). Dessa prover ger följande bild:

20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

Hoverberg	1	1	-	1	2	2	-	3	-	4	5	4	5	7	12	8	77	7	3	5	3	-	-	-	-	-
Hara	-	1	-	1	1	1	3	1	1	2	3	5	5	5	3	3	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-
Myrviken	-	-	-	1	-	-	-	1	1	3	2	3	9	9	6	6	4	2	4	2	1	-	-	-	-	-
Brunfloviken	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	4	7	12	14	10	6	-	-	-	-	-
Åssjön	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	5	8	11	9	9	3	2	1	2	-	1
Ytterån	-	-	2	8	11	8	15	19	13	5	7	4	3	6	9	4	6	12	14	24	10	4	2	-	-	-

Dessa lekprover visar att det i södra delarna av Storsjön finns en mycket liten sik, som regel under 20 cm, med oftast 31-35 gälräfständer. Det är blåsiken. Insprängda bland dessa finns, särskild vid Hoverberg, likaledes lekmogna små sikar med lågt antal tänder, d.v.s. sandsikar. I de östra delarna av sjön uppehåller sig däremot planktonsiken, som är 20-23 cm lång med en gälräfsa på ca 37-39. Denna planktonsik går också för lek upp i Ytterån, där den dock föregås i lektid av en större sik med 24-28 gälräfständer. Den sistnämnda är sällsjösiken som gärna leker i rinnande vatten, något som stämmer med dess ursprung.

Om man fiskar utanför lektiden blir proven naturligt nog ännu mer förvirrande. Fångstens sammansättning beror till stor del på vilka maskor man använder eftersom sikarna är så olika stora. Från juni till november 1954 fiskade sötvattenslaboratoriet med provfiskelänkar i Storsjön och sikarna hade följande gälräfständer:

18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
4	10	11	20	37	41	53	42	48	38	25	26	25	29	33	48	59	88	120	128	148	133	82	44	20	9	2

Storsik och sällsjösik dominerar som synes bland de sikar som har lägst antal gälräfständer (och är mest storvuxna) medan planktonsiken är talrikare än blåsiken bland smärtingarna. Några säkra gränser mellan arterna kan man inte dra vid sådant fiske.

Det förefaller klart att Storsjön ursprungligen beboddes av fyra sikar, nämligen storsik, sandsik, blåsik och planktonsik. Därtill har, efter 1870, småningom kommit sällsjösik, som dock knappast kan sägas dominera sjön.

## NEDSTRÖMS STORSJÖN

Närmast nedströms Storsjön har den uppdämda älven bildat ett stort sjöliknande regleringsmagasin, kallat Midskogsmagasinet. Det är den gamla Midskogsforsen som är utbyggd till en kraftstation. I denna nya sjö har sällsjösiken blivit dominerande, vilket framgår av ett prov från juni 1956:

	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	n	$\bar{x}$
Antal ex.	1	-	11	12	29	25	24	19	15	10	7	7	4	4	4	2	-	3	-	-	1	178	25.7

Om sällsjösiken planterats ut i magasinet eller om den spontant spritt sig ner från Storsjön kan ej avgöras. De fåtaliga exemplaren med högre tal t.ex. 36 och 39 kan vara från Storsjön nerdrivna planktonsikar som ju dominerar i den östra delen av sjön. Men gälräfständerna möjliggör också att de rubriceras som blåsikar.

Mellan Stugun och Krångede vidgar sig älven till den enda verkliga sjön nedanför Storsjön, nämligen Gesunden. I Gesunden finns två sikar, dels en medelstor sådan på 30-45 cm, dels också en liten smärpling om cirka 20 cm. Bägge går i november för lek upp i Mörtån. Prover redovisade av Lindroth (1957) och Svärdson (1957) från åren 1951 och 1952 kan sammanfattas så:

	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	n	$\bar{x}$	
medelstor sik	1	-	-	1	2	2	3	2	2	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	16	25.3	
liten sik	-	-	-	-	-	-	2	2	6	5	20	19	11	12	6	1	1	1	1	1	-	1	88	30.2

Det är uppenbart att den medelstora siken i Gesunden är en sällsjösik. Den lilla siken däremot är en blåsik. Dess gälräfstal är relativt lågt vilket kan tyda på att den fått en viss inblandning av sällsjösikens arvsanlag.

Nedströms Gesunden ligger en annan kraftverkssjö, Hammarforemagasinet. Ett prov därifrån hösten 1956 (Lindroth 1957) visar vilken sik som nu finns där:

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	n	$\bar{x}$
Antal ex.	1	5	9	9	13	13	5	8	-	1	1	65	25.2

Medeltalen 25.7, 25.3 och 25.2 i tre nutida sjöar i älven nedströms Storsjön bekräftar den stora roll sällsjösiken numera spelar för fisket i älven. Denna sik är överallt av medelstorlek och en bra matfisk. Till skillnad från de tre arterna sandsik, blåsik och planktonsik låter den sig inte lätt fördvärgas, vilket ur mänsklig synpunkt naturligtvis är en mycket viktig positiv egenskap.

Det är anmärkningsvärt att två sikar bara finns i Gesunden, den enda naturliga sjön, medan sällsjösiken är ensam i de två konstgjorda sjöarna.

I älvens nedre, mer lugnflytande del, finns den femte arten, älvsiken, som från långa vandringar i havet ursprungligen på sin lekvandring torde ha nått så högt som Stadsforsen (Lindroth, pers.medd.). Denna älvsik är en storvuxen form med omkring 31 gälräfständer. Tidigare (Svärdson 1957) ansågs den vara identisk med den ofta fördivärgade form (blåsik) som finns, med ungefär samma gälräfstal, uppströms i flertalet norrländska älvar. Numera bedöms älvsik och blåsik vara två olika arter.

Älvsiken gör långa vandringar i havet (Lindroth 1957, Svärdson opubl.) och går upp för lek i älven, medan ynglet sedermera till största delen driver ut med strömmen. Sällsjösiken bör, nedströms Hammarforsmagasinet, också ha kommit i kontakt med denna art.

Av älvsik togs hösten 1948 befruktad rom vid Boda såg, en mil uppströms Järkvissle och den befruktade rommen nedlades, genom isen, i Kölsjön, Köln, ett nordligt inflöde till Dalälven.

Inplanteringen gjordes av konsulent Elof Halvarsson, Kälarne. Sedermera har regelbundna provfischen gjorts i Kölsjön och ett stort material av denna förflyttade älvsik från Indalsälven föreligger:

	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	n	$\bar{x}$
1955	-	-	-	1	7	10	9	15	20	22	15	6	2	-	-	-	-	107	30.8
1956	-	1	-	2	4	8	8	20	14	15	13	8	5	1	-	-	-	99	31.0
1957	-	-	-	1	2	4	9	6	18	7	10	7	7	2	-	-	-	73	31.5
1958	-	-	-	3	10	13	23	21	20	16	4	3	-	-	-	-	-	113	29.9
1961	-	-	-	-	5	8	17	19	20	14	14	4	4	-	-	-	-	105	30.7
1962	-	-	1	3	6	10	13	17	12	16	12	11	2	1	1	-	-	105	30.8
1963	-	-	-	-	8	7	12	20	20	9	11	9	2	1	1	-	-	100	30.7
1964	-	-	-	1	3	6	10	14	23	22	19	2	5	2	1	1	-	109	31.4
1966	1	-	1	1	4	5	10	11	12	12	12	6	2	1	2	-	1	81	31.1
1967	-	-	1	-	2	11	11	20	15	12	7	12	7	2	-	-	-	100	31.1
1968	-	-	-	2	4	4	9	17	19	28	16	10	3	3	-	-	-	115	31.4
1969	-	-	1	-	3	8	10	17	20	12	11	9	8	5	-	-	-	104	31.4
1970	-	-	2	1	4	3	15	16	21	15	15	7	3	2	-	1	-	105	31.1
1971	-	1	-	-	1	12	17	10	19	10	12	8	2	1	1	2	-	96	31.0
1972	-	-	1	-	3	1	17	15	23	13	13	9	4	1	1	-	-	101	31.2
1973	-	-	-	1	4	5	8	13	14	21	16	6	12	-	-	-	-	100	31.5
1974	-	-	-	-	1	-	4	2	4	8	3	2	1	-	-	-	-	25	31.4
1975	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-	4	32.3
1976	-	-	-	-	-	-	-	3	-	4	4	3	5	-	-	1	-	20	32.3

Provet från 1958 har tydligen behandlats med mindre noggrannhet på laboratoriet, så att de minsta gälräfständerna, på bågens sida, ej medräknats. På de senaste åren har kölsjösiken varit fåtaligare och slumpen har spelat större roll för provets medeltal. Eftersom kölsjösiken kommer från Indalsälven kan proverna anses visa att Indalsälvens ursprungliga älvsik hade cirka 31 gälräfständer, d.v.s. samma medeltal som i Ångermanälven, Ljungan, m.fl. norrländska storälvar.

Det blir nu av intresse att se hur det gått för den älvsik, som dels utsatts för blockering av sin lekuppvandring genom tillkomsten av Bergforsens kraftstation, dels också varit utsatt för genetiskt "läckage" från sällsjösiken i älvens uppströms belägna delar.



Lokal		23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	n	$\bar{x}$
Indal	1950	-	-	-	-	-	3	7	8	8	8	10	5	1	-	-	-	50	31.3
Bogrunds- varpet	1951	-	-	-	1	-	4	7	4	12	8	7	4	1	2	-	-	50	31.3
Öst- loning	1951	-	-	-	-	1	-	1	5	3	4	2	-	1	3	-	-	20	31.8
Tomming	1952	-	-	-	-	-	2	4	6	8	7	10	5	4	2	2	-	50	32.2
Berge- forsen	1959	-	-	-	1	3	11	3	8	14	3	2	2	2	1	-	-	50	30.2
"	1961	-	-	-	-	2	4	9	15	4	8	9	5	1	-	-	-	57	30.9
"	1962	-	-	4	2	3	2	7	7	7	12	2	3	1	-	-	-	50	30.1
"	1963	-	-	1	3	4	4	3	11	8	11	3	1	-	1	-	-	50	30.2
"	1964	4	-	3	7	7	7	12	16	9	16	9	3	1	2	-	2	98	29.9

Några av dessa prover är från Lindroth (1957), andra utgör opublicerat material som överlämnats av A. Lindroth och H. Peterson. Provet från Indal utgör laboratoriets eget material och har räknats på sötvattenslaboratoriet.

Proverna tyder på att siken vid Bergforsen fr.o.m. slutet av 1950-talet börjat få sina gälträfsor påverkade av sällsjösiken. Tyvärr kan denna tendens ej studeras längre sedan man på 70-talet börjat sätta ut sik från Råne älv i Indalsälvens mynning (Sahlin, pers.medd.). Rånesiken har 29.4 gälträfständer enligt prover redovisade av Svärdson (1957).

Sammanfattningsvis kan, om sällsjösikens spridning i Indalsälvens huvudgren, sägas att den från de rena bestånden i Sällsjön och Kallsjön spritt sig eller efter nya inplanteringar fått fast fot i Ockesjön, Storsjön, Midskogsmagasinet, Gesunden och Hammarforsmagasinet. Det förefaller som den är relativt talrikast i Ockesjön samt de två kraftverksmagasinen i älven. Den tycks ha hybridiserat något med en annan lågtandad sik i Kvitsleström, den leker vid Ytterån i nära kontakt med planktonsik och i Mörtån, Gesunden med blåsik. Slutligen finns det vissa tecken som kan tyda på att den hann börja infiltrera älvsiken vid Bergforsen på 1960-talet. Det finns inga belägg för att sällsjösiken lokalt utrotat någon av de spontant förekommande fem sikarterna i Indalsälven, men det är troligt att den, genom näringskonkurrens, negativt påverkat särskilt den i glesa bestånd förekommande storsiken. Sällsjösiken har betydelse för det praktiska fisket.

#### NÄSTÅNS VATTENSYSTEM

Nästån utgör ett nordligt biflöde till Indalsälven som från Getarn-Gärdesjön-Hällsjön genomrinner de ganska stora sjöarna Nälden och Alsen för att mynna på Storsjöns norra strand vid Ytterån. Stora delar av detta vattensystem är numera präglade av sällsjösiken.

Det hela började något av åren omkring 1908 med att en leverans av öring- och rödingyngel (från Äggfors) till sjön Getarn innehöll sikyngel (Faxén 1947). Rödingen blev i Getarn och Gärdesjön hastigt utslagen av det expanderande sikbeståndet.

Ett prov från Gärdesjön senhösten 1971 visar vad det rörde sig om:

	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	n	$\bar{x}$
Antal ex.	1	3	2	14	13	12	12	13	4	2	2	-	1	79	25.0

Liksom i Sällsjön, den lilla Siktjärn och i Kallsjön har sällsjösiken under sin långa isolering i Gärdesjön inte ändrat sitt gälräfstal. Det är fortfarande det typiska.

Gärdesjöns sik är relativt storväxt och utnyttjades som romtäkt för Indalsälvens regleringsförening fr.o.m. 1944 (jämte Ockesjön, Kvitsleströmmen samt Näckten). Under perioden 1944-48 togs varje år betydande mängder rom i Gärdesjön och kläcktes i Semlans fiskodlingsanstalt. Sällsjösiken fick alltså för tredje gången mänsklig hjälp att spridas vida omkring.

På sin spontana spridning nedströms i Nästån mötte sällsjösiken naturligt förekommande sikar fr.o.m. Hällsjön.

Ett provfiske i Nälden sommaren 1949 gav följande gälräfsor:

	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Antal ex.	2	1	1	8	9	14	31	35	43	41	23	26	16	2	12	5	10	5	2	4	3	2	1	1

Det är tydligt att sällsjösiken (frekvensmaximum 25-26) dominerar det fångstbara beståndet av medelstor sik i Nälden. Exemplaren med låga tal torde utgöra resterna av det bestånd av storsik, som i första hand drabbas av sällsjösikens konkurrens. I övrigt finns blåsik och eventuellt några planktonsikar.

I Nästån vid Änge går Näldens omkring 20 cm stora blåsik upp för lek och har gett upphov till ett traditionellt håvfiske som är mycket populärt och som haft sin motsvarighet på åtskilliga andra siklekplatser i gången tid. Under flera år gjorde fiskerikonsulent Arne Gad studier av detta håvfiske och tog under tre höstar många prover av siken. Vid Änge går numera både sällsjösik och den inhemska blåsiken upp för lek, varvid sällsjösiken, som är större, inleder fisket. Gad såg vid flera tillfällen hur större fiskar till synes lekte med små och att en viss hybridisering äger rum torde vara sannolikt. Huvuddelen av individerna leker dock inom arten, därför att de har olika uppvandringstid.

På Fig. 2-4 har det omfattande materialet från Nästån höstarna 1951-53 sammanfattats och det framgår att sällsjösiken dominerar under första oktoberhälften medan blåsiken därefter tar över i antal. Av blåsiken har ett år fångats 7.000 kg vid Änge, varför denna art torde vara den vanligaste ute i Nälden.

I Alsensjön har storsiken lyckats överleva, att döma av prover från lekande sik, julen 1955, nära Valneholmarna och Rödlandet:

	19	20	21	22	n	$\bar{x}$
Antal ex	3	3	-	3	9	20.3

# GÄLRÄFSTÄNDER

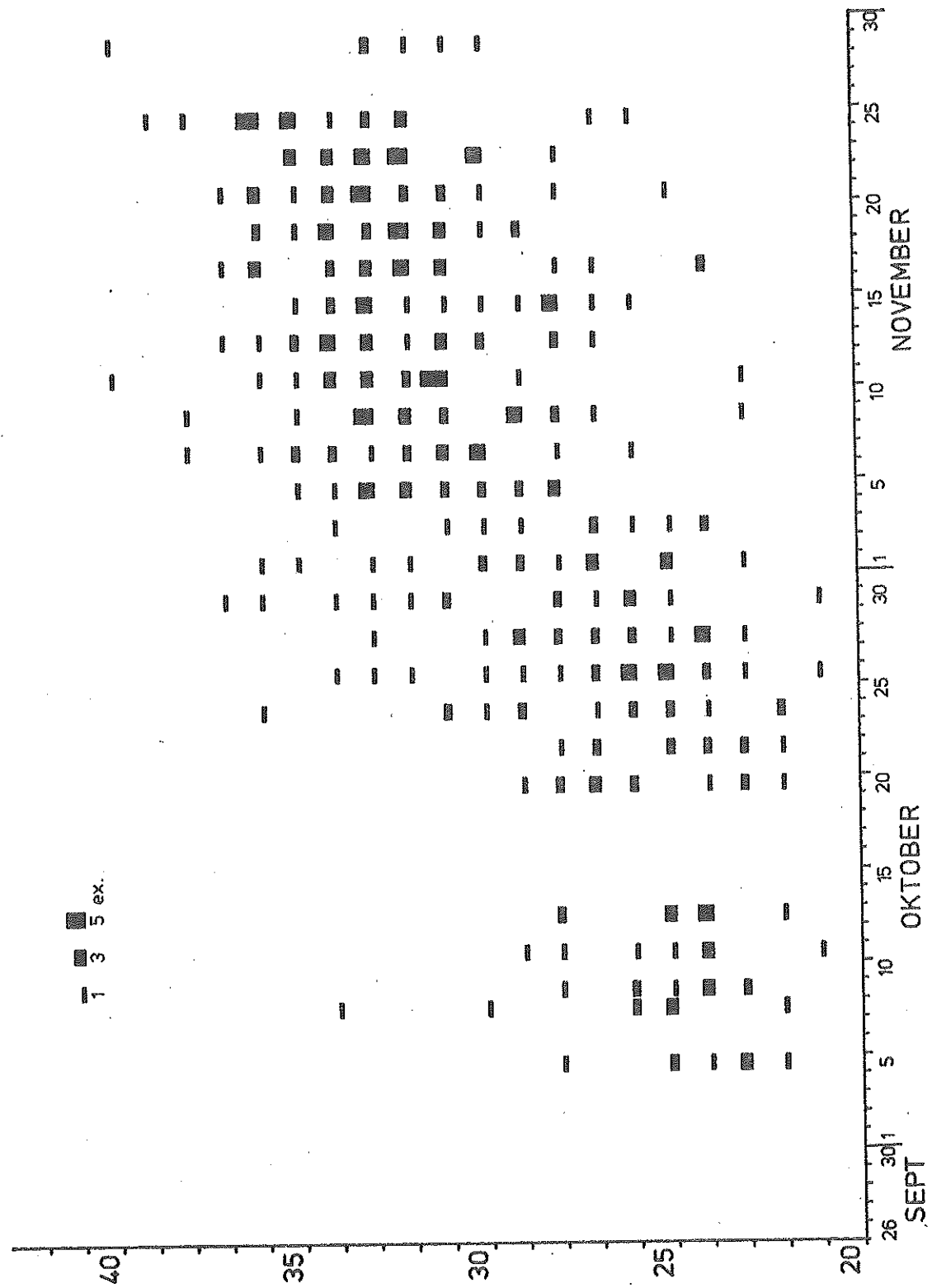


Fig. 2 Prover från lekfisket efter sik i Nästån vid Ånge 1951. Sällsjöskikarna är större och kommer tidigare upp i älven än de småvuxna blåsikarna.

GÄLRÄFSTÄNDER

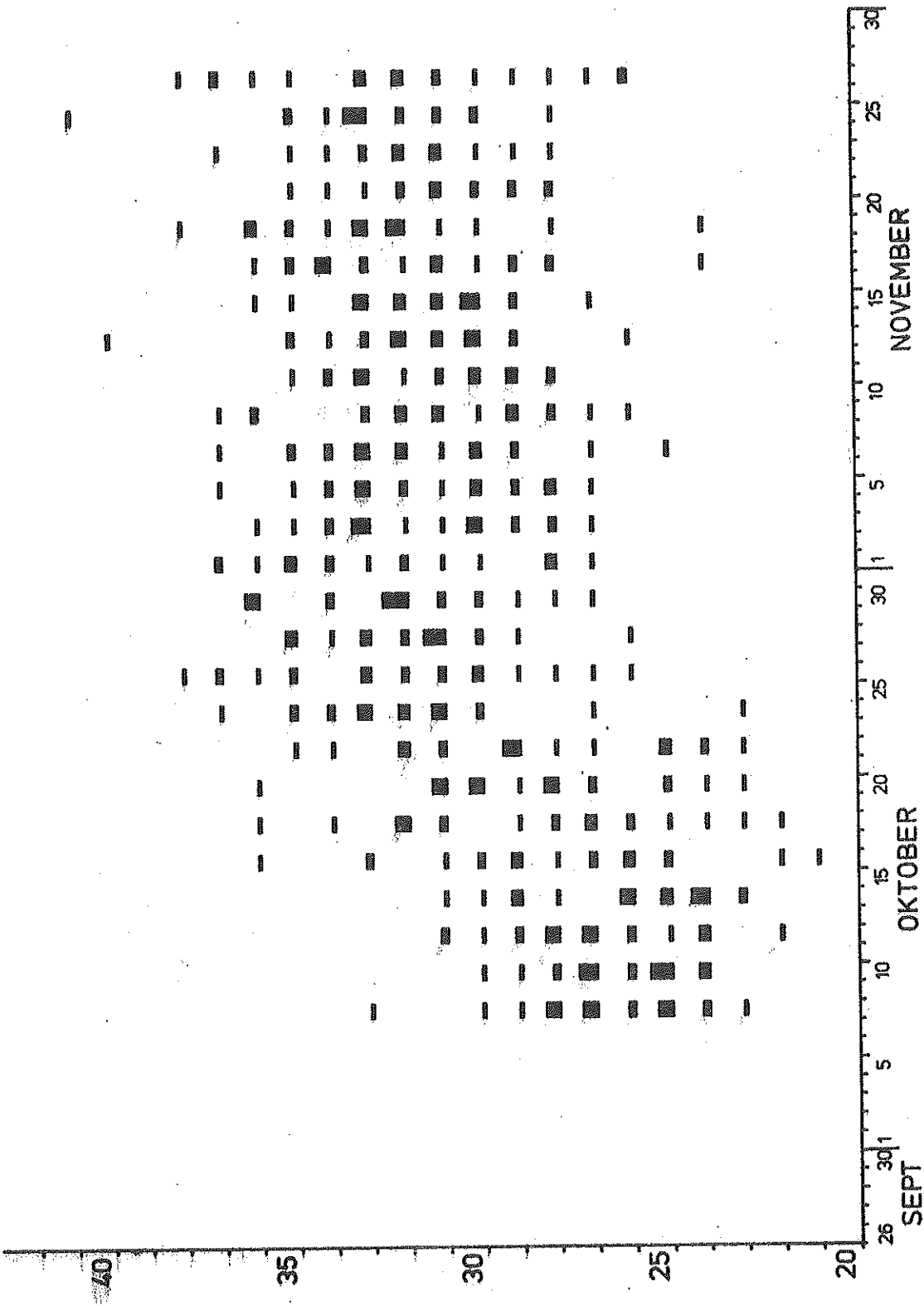


Fig. 3 Lekfisket vid Änge hösten 1952.

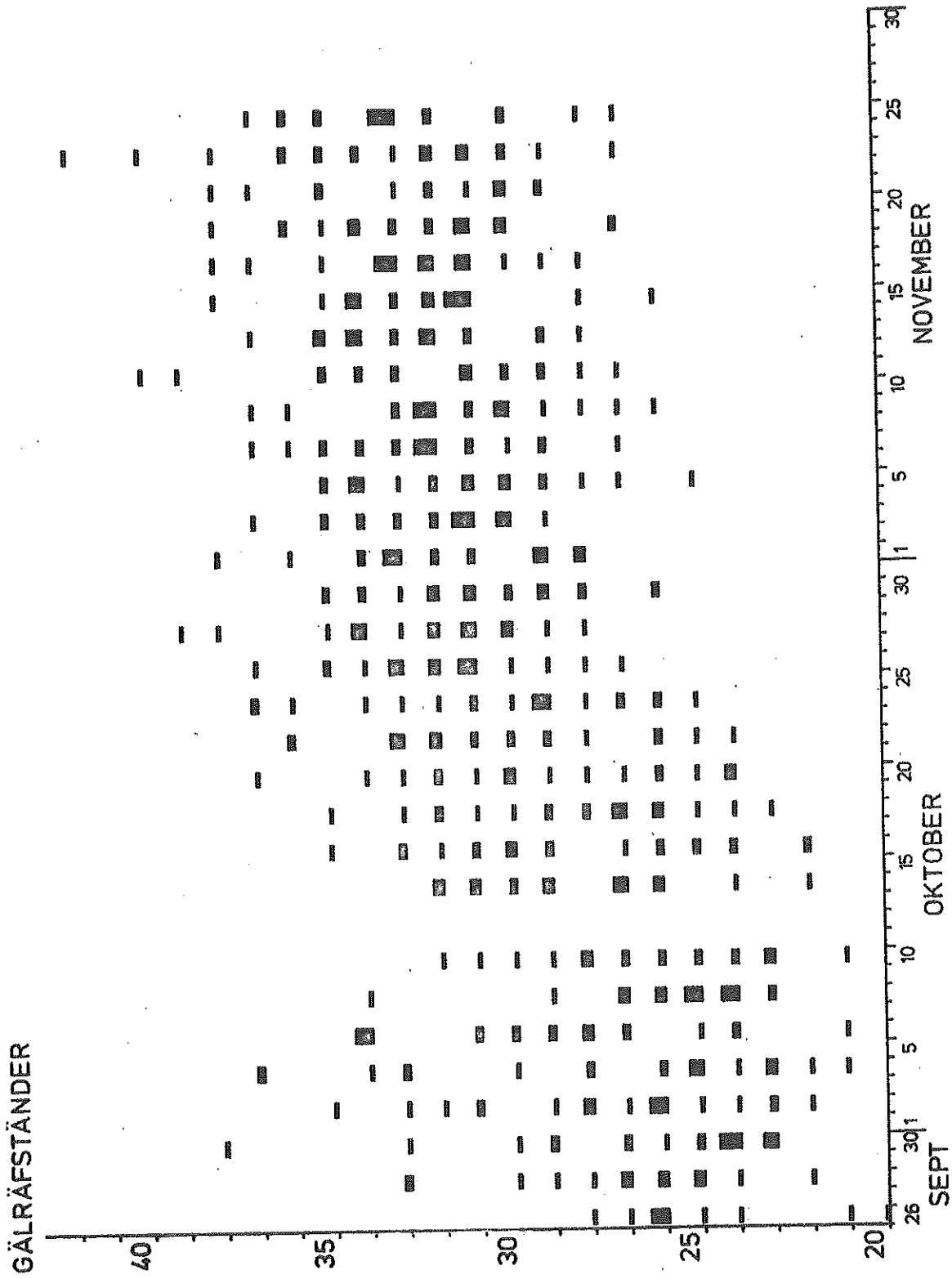


Fig. 4 Iekfisket vid Änge hösten 1953.

Storsiken leker oftast tämligen sent, i varje fall senare än sällsjösiken, och både gälträfstal och lektid visar att dessa storvuxna exemplar tillhör den ursprungliga arten i Alsen. Detta betyder dock ingalunda att sällsjösiken saknas i sjön. Vid Ytterån (sik från Alsen) har följande prov tagits hösten 1954 som torde omfatta sällsjösik och blåsik:

	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	n	$\bar{x}$
Antal ex.	1	-	4	7	7	7	10	9	4	4	2	3	58	28.8

Om detta är ett blandprov eller ett av blåsik hybridiserat prov av sällsjösik kan ej avgöras med säkerhet. Att sällsjösiken verkligen kan få sina gälar modifierade av hybridisering visas dock av förhållandena i Landösjön (se nedan).

## LÅNGAN

Långan är ett annat nordligt biflöde till Indalsälven. Långan mynnar i övre delen av Midskogsmagasinet. Långan rymmer bl.a. sjöarna Yttre Oldsjön, Rönnösjön och Landösjön. Den naturliga gränsen för sikens förekomst låg mellan Landösjön och Rönnösjön.

Omkring 1915 sattes sikyngel i en tjärn med avrinning till Rönnösjön. Ynglet kom med stor sannolikhet från Äggfors och siken kan ha utgjort inblandning i röding- eller öringyngel, som fallet var vid Getarn. Alltnog, sik kom ner i Rönnösjön och spred sig upp till Yttre Oldsjön samt ner till Landösjön (Lindström 1954). Yttre Oldsjön och Rönnösjön förändrades till siksjöar under 1930-talet (Lindström, *op.cit.*) och i Y. Oldsjön fångades sällan röding på 1940-talet medan rödingen då helt hade försvunnit från Rönnösjön (de sista exemplaren var mycket stora, jmf. Sällsjön). Även i Landösjön försvann de sista resterna av det rödingbestånd som dithills funnits kvar vid sidan av två sikar.

Prover från Yttre Oldsjön (okt. 1956) samt Rönnösjön (juli 1945, nov. 1951) visar att det rörde sig om sällsjösik:

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	n	$\bar{x}$
Y. Oldsjön	2	3	8	13	21	24	16	6	6	2	-	-	101	25.6
Rönnösjön	-	-	2	4	1	8	6	7	5	2	-	1	36	26.9

Liksom i övriga sjöar med rena bestånd av sällsjösik har den ej förändrats i de bägge sjöarna sedan introduktionen som påbörjades omkring 1915.

I Landösjön fanns som nämnts två ursprungliga sikar, nämligen blåsik och planktonsik. Blåsiken är talrik och mycket småvuxen (cirka 10 cm). Den leker i januari på djupt vatten, vilket klarlades 1970 vid omfattande provfiske av konsulent O. Filipsson. Lindström (1974) har utförligare behandlat denna småvuxna siks allmänna egenskaper och betydelse. Dess gälträfstal framgår av ett omfattande provfiske åren 1962

och 1963 samt ett lekprov januari 1970:

	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	n	$\bar{x}$
1962-63	1	1	-	2	2	9	20	77	134	201	235	181	116	65	27	5	6	1	1083	32.9
Jan.-70	-	-	-	-	-	-	1	3	5	9	4	5	10	4	1	-	-	-	42	33.2

I det stora fisket med skötar åren 1962-63 kan ha ingått några få ungar av sällsjösik och planktonsik.

Denna småvuxna blåsik utgjorde på sin tid stapelfödan för Landösjöns storöring (Lindström 1974) och dess förekomst motiverade att Landösjön utvaldes som en av de första försökssjöarna för kanadaröding. Kanadarödingen har också i sjön uppvisat mycket goda resultat vad gäller återfångst i relation till antalet utsatta ungar.

Den andra ursprungliga sikarten i Landösjön har ganska högt antal gälräfständer och är en relativt storväxt planktonsik. Var och när den leker har ännu ej gått att säkert fastställa men dess förekomst framgår av följande provfisken från 1962-63 som omfattar både sällsjösik och planktonsik:

	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
Antal ex.	1	-	5	17	17	16	19	23	14	10	23	32	47	55	81	57	49	36	15	11	1

Fiskarna är ej fångade i lek och utgör därför en blandning av två arter. Där finns uppenbarligen en hel del sällsjösikar, men helt klart också ett avsevärt antal planktonsikar med ganska höga tal. Möjligen ingår några storväxta blåsikar. Frekvensmaximum på 36 gälräfständer ligger högre än blåsikens medeltal 33.

Av lekande sällsjösikar från Landösjön har laboratoriet följande prover:

v.	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	n	$\bar{x}$
0	-	-	-	-	-	4	2	2	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	26.4
1	1	-	-	-	1	1	4	-	1	5	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	27.1
6	-	-	-	1	1	7	13	15	11	11	9	1	-	2	2	1	1	-	1	-	-	-	76	28.1
10	-	-	1	-	-	11	14	21	21	24	12	6	6	4	1	-	1	1	1	-	-	-	124	28.4
1	-	-	2	-	2	5	8	22	27	24	22	9	8	3	2	1	-	-	-	1	-	-	136	28.7
2	-	-	-	1	2	6	9	17	12	20	13	12	7	2	4	1	-	-	1	-	-	1	108	29.0
3	-	-	-	1	4	5	13	25	20	20	15	9	6	1	-	-	1	-	-	1	-	-	121	28.3
4	-	-	-	2	2	2	12	9	10	10	10	10	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	70	28.3
5	-	-	1	4	5	5	8	13	24	14	14	9	7	1	3	3	2	3	2	-	1	-	119	29.1
10	1	-	4	9	17	46	83	124	127	128	97	57	36	13	12	6	6	4	5	2	1	1	779	28.5
0.1	-	0.5	1.2	2.2	5.9	10.7	15.9	16.3	16.4	12.5	7.3	4.6	1.7	1.5	0.8	0.8	0.5	0.6	0.3	0.1	0.1	0.1	100.0	



De båda proverna från 1950 och 1951 har som synes lägre antal gälräfständer än provet från 1966, som i sin tur visar lägre tal än 1970-talets. Sikar med gälar som planktonsikens dyker upp i proverna i allt större omfattning. Att det leder till verklig hybridisering och inte bara till inblandning (som romätare) är också klart av Fig. 5 som visar den procentuella fördelningen hos de stora proverna av sällsjösik från Kallsjön och Landösjön. Medan hos den rena sällsjösiken exemplar med 25, 26 och 27 gälräfständer är vanligast, har i Landösjön frekvensmaximum förskjutits mot 27, 28 och 29. Fördelningen i Landösjön är ej tvåtoppig, vilket den skulle vara om det bara rörde sig om inblandning och orena prover, utan den är flack och förskjuten vilket alltså visar att omfattande hybridisering ägt rum.

Tidigare har antydning till rasbildning genom hybridisering av sällsjösiken diskuterats, t.ex. i Kvitsleström, men först i Landösjön är förhållandet helt klart. Om man antar att siken nått Landösjön omkring 1920 så är de första proverna, 30 år senare, ännu ganska lite påverkade medan proverna efter 50 år, alltså på 1970-talet, visar en klar rasbildning.

Vetenskapligt sett är sällsjösikens rasbildning i Landösjön genom hybridisering av stort intresse. Sällsjösiken förblev oförändrad i ett sekel trots förflyttning från Väneren till Sällsjön, vid ytterligare förflyttningar till Kallsjön, Gärdesjön, Rönnösjön och - inte minst - den lilla Siktjärn vid Åre men på mycket kortare tid förändrades den i Landösjön. Det visar att det ej är genom allmän anpassning till olika miljöer som mångfalden av sikformer uppstått utan genom hybridisering mellan redan etablerade olika sikar, som vid invandringen varit klart olika men sedan närmat sig varandra allt mer. Det förklarar också varför det visat sig så svårt att hitta genetiska markörer vid enzymundersökningar som identifierar sikarterna.

De fiskande i Landösjön skiljer mellan den "gamla" och den "nya" siken. Det är givetvis sällsjösiken som är den nya. Den inhemska planktonsiken anses ha mörkare rygg och en mer markerad sidolinje (Lindström, pers. medd.). Storleksmässigt är det ingen märkbar skillnad, vilket innebär att planktonsiken är ganska storvuxen. Det är också därför det blir denna art och icke den dvärgvuxna blåsiken som sällsjösiken hybridiserar med. Blåsiken leker, ovanligt nog för arten, djupt och i januari, sällsjösiken grunt i november.

Det är intressant att de fiskande anger den gamla siken som den talrikaste. Detta stämmer med provfisket 1962-63 och kan bidra till att sällsjösiken alltmer förlorar sin egenart, d.v.s. undergår en snabb rasbildning och på längre sikt assimileras och försvinner. De närmaste femtio åren blir vetenskapligt intressanta i Landösjön.

Till Långans vattensystem hör också den åt nordost liggande sjön Gysen, som avvattnas av Gysån, ett biflöde till Långan. Gysen är identisk med "Lillholmsjön" som Ekman (1910) anger ha varit rödingsjö men som fått sik genom nyinplantering på 1940-50-talet. Sommaren 1977 har laboratoriet provfiskat i Gysen med följande resultat:

	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	n	$\bar{x}$
Antal ex.	1	-	1	-	2	4	10	12	11	12	15	9	6	2	4	-	1	1	91	31.9

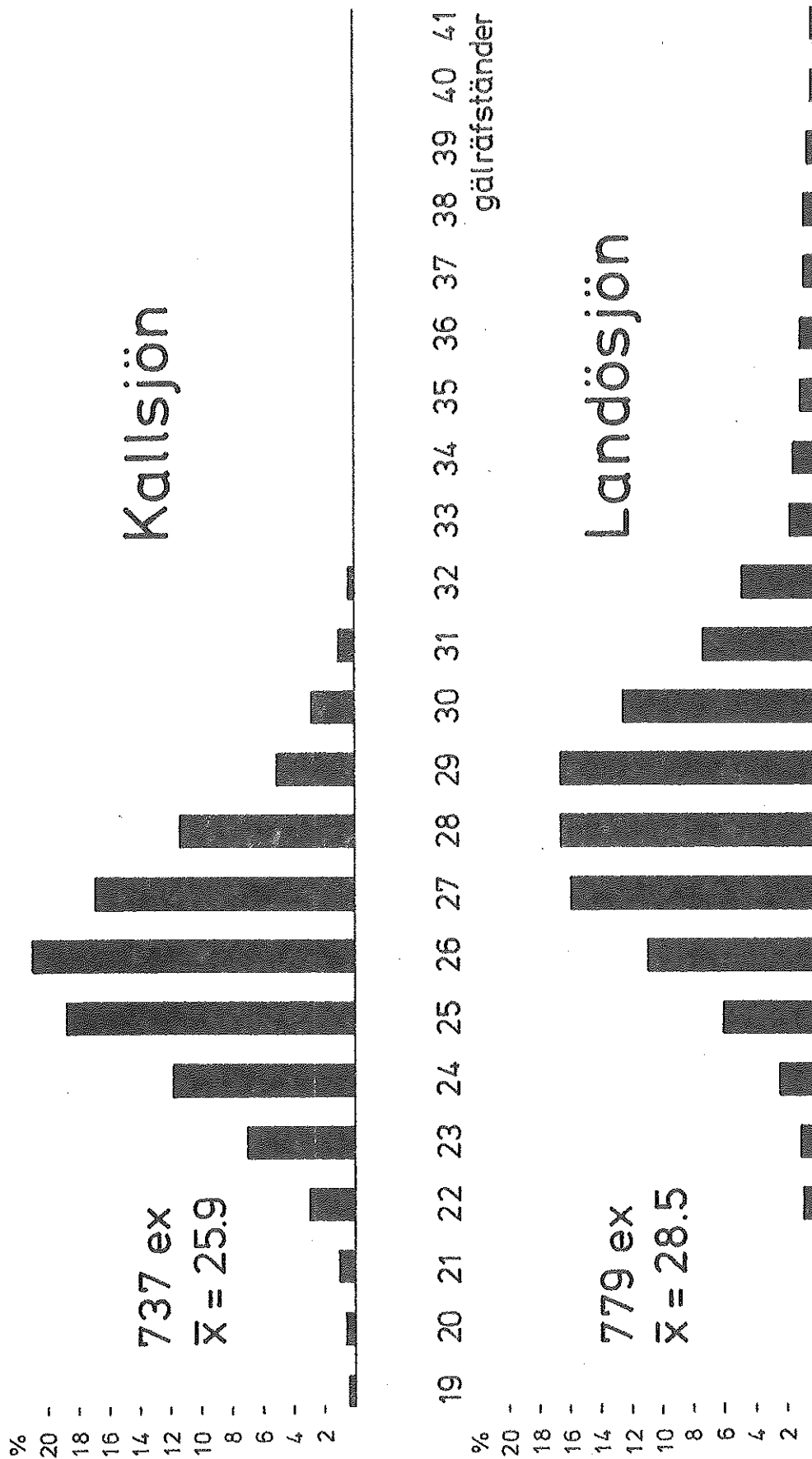


Fig. 5 I Kallsjön lever sällsjönsiken ensam och har ej förändrats sedan inplanteringen. I Landösjön har den genom hybridisering med annan sik bildat en lokal ras med fler gälräfsständer.

Eriksson (1906) berättar att han våren 1906 sänt sikyngel (av sällsjöstammen) till Erik Persson, St. Holmsjön (på annat ställe anger han Föllinge) vilket torde gälla Gysen. De exemplar som har 23 och 25 gälräfständer i 1977 års prov kan vara sällsjösikar, den med 23 var också en stor fisk. Men huvudmassan av Gysens sik har annat ursprung, vilket alltså går tillbaka på Ekmans uppgift om inplantering på 1840-50-talet.

Olof Filipsson har på ort och ställe inhämtat följande: Per Eriksson och en annan person, vars namn fallit i glömska, bodde vid Lillholmsjön. De flyttade leksik i tunnor från Skärvångssjön till Gysen på 1800-talet. Erikssons son, Ivar Persson, utvandrade till Amerika 1913. Hans 14 barn är nu så gamla att alla ej längre finns i livet. Filipssons sagesman, Kalle Johansson, född 1898, minns Per Eriksson som en gammal gubbe. Nuvarande brukaren av Per Erikssons gård, Anton Andersson, har också hört talas om Erikssons sikinplantering (då rödingen försvann). Man har skilt på en äldre sik (större och mörkare) och en nyare (sannolikt sällsjösik).

#### HÅRKAN

Indalsälven mottar genom Hårkan ett tredje biflöde från norr, mynnande i Midskogsmagasinet nedströms Långans inflöde. Hårkan rymmer flera siksjöar. De tycks, liksom Landösjön i Långan, ursprungligen sakna storsik och sandsik och vara bebodda av endast blåsik och planktonsik.

Liksom inom övriga hittills diskuterade grenar av övre Indalsälven har siken varit föremål för inplantering. Men det rör sig denna gång ej om sällsjösik. I Gunnarvattnet, vid norska gränsen, bevaras en tradition att siken är inplanterad på 1800-talet och enligt en sjöinventeringsuppgift från 1896 har många andra sikbestånd i trakten (t.ex. Hökvattnet) fått sina sikbestånd för "cirka 30 år sedan" vilket skulle motsvara mitten av 1860-talet.

Från Valsjön och Häggsjön har sötvattenslaboratoriet i samband med sjöregleringsundersökningar samlat ganska omfattande sikprover, då förekomsten av endast en sik i vardera sjön föreföll ytterst ovanlig och tydde på inplantering.

	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	n	$\bar{x}$	
Gunnar-																										
vattnet	1976-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	5	6	6	5	1	-	1	-	-	-	29	41.2
Valsjön	1948-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	1	5	9	13	11	9	-	-	-	-	-	-	52	40.8
"	1954-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7	20	36	36	36	27	17	7	4	-	1	-	-	192	40.5
"	1955-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5	10	25	30	19	18	10	5	1	-	-	1	125	40.4	
"	1961-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	14	30	28	39	22	10	7	1	4	-	-	-	-	160	39.6
Hägg-																										
sjön	1948-	-	1	7	6	6	6	6	3	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	37	31.5
"	1953-	-	2	3	8	8	6	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	30.8
"	1955-	-	5	14	29	43	53	35	24	13	5	1	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	225	31.0
Skär-																										
vångs-																										
sjön	1977	1	7	16	28	23	14	11	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	103	29.6

Gunnarvattnets sik har som synes flest gälräfständer och är inplanterad. Den måste ha lyfts över från Valsjön, där siken såvitt man vet är spontan. Båda sjöarna har sikar med ovanligt högt antal gälräfständer, anmärkningsvärt nog helt motsvarande några sikförande källsjöar inom Ljungans vattensystem (Locknesjön i Gimån och St. Övsjön i Ljungån). Detta - jämte andra sikförekomster - tyder på att planktonsiken med 41-42 gälräfständer varit den tidigast invandrade sikarten i norrländska vattendrag.

Till Valsjön har planktonsiken kommit från den stora sjön Hotagen, där den på vissa lokaler (t.ex. Rötvikén) finns i rena bestånd, vilket framgår av prover från olika delar av sjön år 1955:

Inom Hotagen	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
Utan lokal	-	-	-	-	2	-	2	-	-	1	1	1	-	2	5	2	1	1	-	-
Rötvikén	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	7	11	13	11	7	2	1	-	-
Storön	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-
Västra sjön	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Älviken 1	-	-	-	-	-	2	4	4	4	5	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Älviken 2	-	1	1	-	1	1	2	-	1	1	4	6	7	16	11	4	2	-	1	-
Laxvikén 1	-	-	-	-	-	1	1	5	7	7	6	1	-	1	-	-	-	-	-	-
Laxvikén 2	1	-	-	-	-	-	1	1	-	5	4	16	18	25	24	15	7	2	2	2

Proverna från Hotagen tyder även på att en annan - och oftast mindre än 20 cm lång sik finns i sjön. Denna har som synes 34-36 gälräfständer och utgör en blåsik. I Hæggsjön som ligger väster om Hotagen dominerar denna blåsik helt i proverna och har omkring 31 gälräfständer. Skärvångssjön, som ligger cirka 40 meter högre än Hæggsjön, har tydligen också kunnat koloniserats av denna blåsik medan Valsjön, som ligger 20 meter över Hotagen förblivit ouppnäelig.

Det är känt från Ljungan och andra vattendrag att blåsiken, som är en sen invandrare, delvis kompenserat detta med en för sik ovanlig förmåga att forcera strömmar. Arten har mer eller mindre utkonkurrerat de tidigare invandrarna, särskilt planktonsiken, i t.ex. Dalälvens, Ljusnans, Ljungans och Skellefteälvens vattensystem. Att arten nått allra högst upp i ett vattendrag (som i Skärvångssjön-Hæggsjön) är ovanligt.

I Skärvångssjön har skett inplanteringar, bl.a. "av regleringsföreningen" (Filipsson, pers.medd.). Som tidigare framhållits har Semlans fiskodling delvis arbetat med sällsjösik från Gärdesjön. Ett visst inslag av gener från sällsjösik kan därför förklara det låga talet, 29.6, på Skärvångssjöns nutida sikars gälräfständer. Eftersom Gysen fått sin sik från Skärvångssjön och Gysen-siken nu har 32 gälräfständer (se ovan) kan Skärvångssjön och Hæggsjön förr haft helt likadan sik.

Blåsiken är en dvärg i Landösjön, den är 20-25 cm i Skärvångssjön men större i Hæggsjön. Att "smärpling" kan växa ut till bättre sik är en gammal erfarenhet i Jämtland. Fale Burman skrev på 1700-talet att "Smäling är ej annat än små sik. Släppt i Kärnar i Näs, har den efter 3 år blifvit så stor som Botten Sik... Små sik ur Sundsjön och planterade i förenämnda sjö (Singsjön), där han ansenligt förökt sig och vuxit till 4 à 5 markers vigt" (Hasselberg 1930). Traditionen att flytta smärpling till tjärnar har praktiserats även från lekplatsen vid Jämtlands Änge (Arne Gad, pers.medd.).

Nedströms den stora sjön Hotagen kommer en liten sjö, Lövsjön, som är känd för sin "smärpling" men som också har en "sik", låt vara obetydligt större. Smärlingen är kortare än 15 cm. Prover av de bägge typerna från 1954 och 1955 ger följande bild av arterna i Lövsjön:

	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	n	$\bar{x}$
Sik	1	1	3	6	13	21	22	18	13	9	3	2	1	113	37.1
Smärpling	1	7	8	28	23	19	9	9	3	1	-	-	-	108	35.1

En utveckling där det blir allt svårare att skilja blåsik från planktonsik är känd från andra serier av siksjöar, t.ex. inom Gimån i Ljungan.

Söder om Föllinge rinner Härkan genom Sandvikssjön, som utgör den nedersta sjön i hela vattendraget, före inflödet i Indalsälven. Prover har tagits i sjön flera gånger, dels i Näsforsen (1951, 1954, 1960, 1973), dels också i Raftälven, den senare i sjöns sydöstra del (1954). På laboratoriet har sikarna från Näsforsen antecknats ibland ha karaktär av "näbbsik" d.v.s. förutom ganska lång nos även ett tämligen opigmenterat huvud där hjärnans form ibland skymtar genom skalltaget.

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	n	
1951	-	1	4	3	2	11	14	22	16	5	9	5	1	1	2	1	2	-	-	-	-	-	-	-	99
1954	-	-	3	10	13	10	24	29	17	16	5	2	5	-	2	6	1	1	1	1	-	-	-	-	146
1960	1	2	3	13	11	31	22	16	17	13	12	4	2	2	2	3	1	2	1	-	-	-	-	-	158
1973	-	-	3	10	9	20	17	17	18	14	15	7	16	17	12	4	5	7	4	3	3	1	2	-	204
1954	-	-	1	-	3	8	14	26	26	24	13	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120

En för Härkan ny sikart dyker därmed upp i Sandvikssjön, nämligen sällsjösik. Den går här under namnet "sik" medan Härkans bägge inhemska arter, blåsik och planktonsik är, med blåsiken som dominerande, hopslagna under namnet "smärpling". Provet från 1973 omfattar tämligen många blåsikor, som också är mer småvuxna än sällsjösikarna. Dessa är kraftigt hybridiserade med blåsiken, i det närmaste lika långt som med planktonsiken i Landösjön. Sandvikssjön har därmed också en egen ras av sällsjösik. Om sällsjösiken är inplanterad eller själv tagit sig upp från Indalsälven är okänt.

#### AMMERÅN

Ammerån är det sista stora biflödet till Indalsälven från norr. Ammerån mynnar i Hammarforsmagasinet, nedströms sjön Gesunden. Aktuella sjöar är Ottsjön, Gåxsjön samt Hammerdalssjön. Helt avvikande sik (blåsik med 34 gälträfständer) har sjön Öjarn, som genom den långa ån Öjan mynnar i Hammerdalssjön. Öjarn torde ha en sik inplanterad av människan med ursprung i annat vattendrag (Härkan?).

Från Ottsjön föreligger en rad småprover från olika årstider under åren 1953-55. De spänner över ett stort register av olika gälträfständer. Sikarna är dels storsik (upp till 40 cm), dels smärplingar på 15-20 cm. Sikar, som kan rubriceras som storsikar, är dessa:

Ottsjön	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	n	$\bar{x}$
Antal ex.	1	5	8	11	15	13	10	6	1	2	-	1	1	74	19.5

medan smärplingarna utgör en planktonsik:

Ottsjön	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	n	$\bar{x}$
Antal ex.	1	1	1	-	2	1	3	8	9	14	27	21	20	12	8	6	-	1	1	136	39.5

Sikarna med 26-31 gälräfständer kan vara hybrider mellan storsik och planktonsik eller alternativt en tredje art, då snarare en sandsik än en blåsik.

I den nedströms belägna Gåxsjön (prover från 1954 och 1956) är förhållandet ganska likartat. Det finns en stor form och en liten. Den stora har få gälräfständer:

Gåxsjön	16	17	18	19	20	21	22	23	24	n	$\bar{x}$
Antal ex.	2	1	6	5	4	1	-	-	1	20	18.9

medan den mindre smärplingen åter har ett högt medeltal men stor spridning:

Gåxsjön	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	n	$\bar{x}$
Antal ex.	3	3	2	4	2	1	-	3	5	11	11	23	25	32	18	21	5	4	1	174	37.5

I Gåxsjön är indicierna för en tredje art klart större. Frekvensmaximum har sjunkit hos planktonsiken från 39-41 i Ottsjön till 37-39 i Gåxsjön vilket visar att hybridisering skett men å andra sidan har storsiken mycket lågt tal och exemplaren med 26-31 gälräfständer skulle snarast utgöra första generationens hybrider, vilket de förefaller väl många för att vara.

Längre ner, i Hammerdalssjön (prover från 1956) har utvecklingen gått ytterligare ett steg vidare:

Hammerdalssjön	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Antal ex.	2	3	6	2	2	1	1	-	1	1	1	1	1	2	1	-	4	4	3	4	4	3	1

Här tycks storsiken ha något högre medan planktonsiken har väsentligt lägre tal. Proverna är för individfattiga för att ge frekvensmaximum för planktonsiken men det ligger troligtvis lägre än i Gåxsjön.

Endast fortsatta undersökningar kan säkerställa om en tredje art finns i Ammerån. Som ett positivt indicium kan dock sägas att t.ex. i Gimåns översta sjö, Locknesjön, finns tre arter, nämligen storsik, sandsik och planktonsik, d.v.s. samma arter som de i Ammerån aktuella. Sällsjösik saknas veterligen helt inom Ammeråns vattensystem.

## NÄCKTEN

Den stora sjön Näckten rinner genom den korta Billstaån ner i Storsjön vid Hackås. Näcktens sikar har beskrivits av Runnström (1944). Han avlivar där den gamla föreställningen att den jämtländska smärlingen är en siklöja, en uppfattning som först publicerades av Olsson (1876) och senare gått igen i åtskilliga versioner. Runnström fann att smärlingen hade cirka 38 gälräfständer, att den inte nådde 20 cm vid fem års ålder samt att den leker 20 meter djupt i januari. Den storväxta siken däremot hade 19 gälräfständer, växte till 40 cm på 9-10 år och kunde uppnå 2-3 kg. Den lekte grunt vid jultiden.

År 1942 hade smärling gått ner i Billstaån (i maj vid snösmältningen) och fångades i massor. 700 av dessa överflyttades till en tjärn, Älg-tjärn, varifrån två ex. i dec. 1943 översändes till sötvattenslaboratoriet. De var då drygt 30 cm, vägde 315-380 gram och hade än en gång bekräftat Fale Burmans kunskap från 1700-talet om att de kunde växa sig stora.

Fr.o.m. 1944 har sällsjösik genom regleringsföreningens försorg (rom från Gärdesjön och Ockesjön) utplanterats i Näckten. Även rom från andra håll har använts och ynglen kläckts i Semlans fiskodlingsanstalt.

Prover av storsik (dec. 1948) och smärling (jan. 1949) för sikundersökningarna har undersökts:

	20	21	22	23	24	...	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
1948	6	10	2	2	2		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1949	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	2	4	14	33	22	20	12	7	4

Medeltalen hos de 22 storsikarna är 21.3 och de 119 planktonsikarna 39.0.

Nya prover av storsiken i dec. 1957 och jan. 1962 gav följande värden:

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	..33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
1957	1	-	2	4	11	17	8	8	4	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
1962	-	-	4	10	25	20	18	8	6	2	3	-	1	-	-	-	2	-	1	3	-

Om de insprängda planktonsikarna frånräknas har storsiken i dessa bägge nya prover 21.1 respektive 21.3 gälräfständer.

Det finns i dessa prover inga spår av de utsatta sällsjösikarna. Den intressanta frågan om sandsik spontant vandrat upp till Näckten, via Ljungan, har ej kunnat besvarats positivt, trots att sandsikar sannolikt förekommer i den del av Storsjön, där Näckten rinner ut. De talrika utsättningarna av främmande sikyngel i Näckten har försvårat en framtida noggrannare efterforskning rörande sandsikens existens. Några spår av blåsik finns ej, då det enstaka exemplaret med 31 gälräfständer torde vara en hybrid och övriga sikar med 33 och uppåt torde representera en normal variation inom planktonsiken.



## DISKUSSION

För en förståelse av sällsjösikens teoretiska betydelse kan det kanske vara lämpligt att ge en kort rekapitulation av de resultat som den mångåriga sikforsknigen vid sötvattenslaboratoriet gett. Inte minst under de senaste åren har därvid anmärkningsvärda nya rön gjorts, som påverkat helhetsbilden.

Avgörande för om sikar skall uppfattas som olika arter eller bara som raser av en och samma art, är deras ekologiska uppträdande gentemot varandra, däremot ej deras rent kroppsliga egenskaper. Om två sikar kan bebo samma sjö utan att förstöra varandras identitet som två bestånd uppfattas de som två arter. Kan tre sikar göra detta definieras de som tre olika arter o.s.v. Däremot kan sikarna i två närbelägna sjöar vara tämligen olika utan att detta ger några avgörande skäl för hur de skall uppfattas. Man säger om djur, som bebor samma sjö, att de är sympatriska medan de som bebor olika sjöar är allopatriska. Principen är alltså att om geografiska hinder omöjliggör ärftlig sammanblandning (allopatri) bedöms detta som mindre betydelsefullt än om biologiska hinder håller bestånden ifrån varandra (sympatri).

Man kan ej kräva att två sikarter skall kunna hålla sig åtskilda i varje sjö, dit de invandrat. Det är lättare i stora sjöar med biotopolikheter och det beror även på närvaron av helt andra fiskar som siklöja, nors, abborre och gädda. Det är sålunda viktigare att två sikar kan leva åtskilda än att visa att de i en olämplig miljö misslyckas med detta.

Det har visat sig att man måste räkna med sex olika sikarter i vår svenska fiskfauna. Alla sex förekommer tillsammans i Storavan-Uddjaur-Hornavan, även om sandsiken bara finns i en vik av Storavan och planktonsiken bara i Hornavans djupare områden. Fem av arterna finns i Vänern, även om storsiken är en lokalt mycket avvikande population (glomsik) och älvsiken (fetsik, näbbsik) har en ovanligt lång nos. Denna långa nos hör dock till de ursprungliga karaktärerna hos denna art och därför är det riktigare att säga att älvsiken i Vänern är, vad nosen beträffar, mest typisk. Fyra sikarter finns tillsammans i väl definierade bestånd t.ex. i Storvindeln (Vindelälven) och Parkijaure (Lule älv). Tre arter finns i flera av Gimåns sjöar.

De sex sikarterna är följande:

Storsik, oftast stor och gammal, omkring 20 gälräfständer, individfattiga bestånd.

Sandsik, ofta liten och strömlekande, 20-25 gälräfständer, täta bestånd i frånvaro av blåsik.

Älvsik, havsvandrande, storvuxen, drygt 30 gälräfständer, sällan i insjöar.

Blåsik, ofta fördivärgad, drygt 30 gälräfständer, lek varierande, konkurrensstark, mycket täta bestånd.

Planktonsik, storlek varierande, omkring 40 gälräfständer, täta eller glesa bestånd.

Aspsik, stor eller medelstor, 45-60 gälräfständer, nordlig, konkurrenssvag.

Av dessa förekommer samtliga utom aspsik naturligt inom Indalsälvens vattensystem. Storsik och sandsik har nått Storsjösänkan troligen via Ljungan under tidigt avsmältningsskede medan storsiken (och möjligen sandsiken) i Indalsälvens dalgång bara nått Ammerån. Planktonsiken är tidig invandrare, har stor spridning och torde ha nått upp till Storsjön både via Ljungan och via Indalsälven. Blåsiken saknas i Locknesjön och har knappast via Ljungan nått upp till Storsjön. Den är en relativt sen invandrare men har trängt upp via Indalsälven i Hårkan, Lången och denna väg även nått Storsjön-Ockesjön-Liten, d.v.s. till sikgränsen. Älvsiken är en mycket sen invandrare och har aldrig av egen kraft tagit sig över de kraftiga fallen och forsarna i nedre delen av älven. Aspsiken slutligen förekommer bara från Ångermanälven och norrut.

Den sik som finns i den norrländska skärgården har lägre antal gälräfs-tänder än den större älvsiken, som söker sig till älvarna. Skärgårdssiken eller "kustsiken" hör alltså till arten storsik eller sandsik. Tidigare ansågs den snarast vara en storsik men senare tids fynd, särskilt sandsikens talrika förekomst i sjöarna inom Lilla Lule älv och skärgårdssikens tidiga könsmognad och täta bestånd talar mer för att den bör uppfattas som en storvuxen ras av sandsik. Den har sin tätaste förekomst i Bottenviken, där också dess gälräfstal är lägst, omkring 25. Med all sannolikhet fanns den ej här, när Litorinahavet hade sitt maximum, utan vid denna tid var älvsiken, som tål saltvatten bäst, den enda siken ute i Östersjön och även vid norrlandskusten. Det är därför först under de senaste två årtusendena som en nervandring skett till kusten. Det ter sig då naturligt att de täta sandsikbestånden i Lule älv kan ha utgjort den viktigaste rekryteringsbasen.

Oavsett om skärgårdssiken uppfattas som en ras av storsik eller sandsik, vilka ju bägge finns i Ockesjön, var det, sålänge sällsjösiken ansågs komma från skärgården (Svärdson 1970) tydligt att den i Ockesjön betedde sig som en god art gentemot de två inhemska arterna. Detta skulle innebära att en ny sikart uppstått på ganska kort tid, några tusen år bara.

Men, när nu sällsjösiken troligen kommer från Väneren och utgör denna sjös lokala ras av älvsik blir de tre sikarnas beteende i Ockesjön mer naturligt: de är ju tre olika arter. Omtolkningen av sällsjösikens härkomst har alltså medfört att tidsperioden, under vilken en ny sikart kan uppstå, har förlängts. De nuvarande sex arterna har nämligen haft sin egenart utformad redan vid den postglaciala tidens början, d.v.s. för 15.000 år sedan och deras uppkomst måste vara avsevärt äldre.

Sällsjösiken har därmed betydelse för teorin om sikarters ålder. Därtill kommer att sällsjösiken så snabbt bildat raser genom hybridisering med andra sikbestånd, som genom att ha samma ungefärliga storlek och lektid lett till intrång på varandras lekplatser. Bästa exemplet är Landösjöns sällsjösik, som på kort tid bildat en egen ras, som fortlöpande förändras alltmer. Även i Nästån vid Jämtlands Änge, vid Ytterån, i Gesunden etc. torde sällsjösiken och blåsiken utbyta arvsanlag. Det är ett dynamiskt moment i sällsjösikens ras- och beståndsförändringar, vilka bör följas i framtiden. Den sentida beståndsminskningen i Kallsjön, liksom också hos den förflyttade älvsiken från Boda i nedre Indalsälven till Kölsjön inom övre Dalälvens vattensystem, kan möjligen kopplas samman med älvsikens dokumenterade svårigheter, bedömt på utbredningen, att varaktigt kolonisera insjöarna.

Ur praktisk synpunkt är sällsjösikens utrotning av en rad rödingbestånd naturligtvis viktiga varningar mot upprepningar. Hotet mot Åresjöns rödingar bör undanröjas. Sällsjösikens historia hittills utgör också en kraftig uppmaning åt fiskerättsägare att inte fortsätta med okontrollerade utsättningar av "sik" eller "röding" eller "öring", eftersom det förra är ett sammelnamn på sex arter med många raser, det andra på tre arter med många raser samt det tredje visserligen bara en art men en art med osedvanligt stark rasbildning.

#### ERKÄNNANDEN

Under årens lopp har ett mycket stort antal personer medverkat i sikundersökningarna. Prover och värdefulla informationer inom särskilt Indalsälvens system har erhållits från konsulenterna Arne Gad, Börje Lundgren och Richard Öhman. På laboratoriet har bl.a. Gun Odén träget räknat gälräfständer på färska och mindre färska sikar - alltid med samma noggrannhet. Olof Filipsson har provfiskat och intervjuat. Thorolf Lindström har i många år arbetat med regleringsproblematiken i Sällsjön och Landösjön. Han har genom sin lokalkunskap gett många värdefulla uppgifter. Slutligen torde det stå klart för varje läsare att Knut Byströms uppgifter från landsarkivet i Östersund varit av stort värde för denna undersökning.

Professor Arne Lindroth och laborator Thorolf Lindström har bidragit med synpunkter på denna skrift i tidigare versioner samt ställt värdefullt material till förfogande.

Jag tackar hjärtligt alla som hjälpt mig med denna kartläggning av sällsjösiken.

## LITTERATUR

- Alm, G. 1920. Resultaten av fiskinplanteringar i Sverige. Medd.K.Lantbr. Styr. 226(7). 108 p.
- Byström, C. 1863 a. Om fiskodlingen i Jemtland. K.Sv.Landtbr.Akad.Handl.o. Tidskr. (2):231-232.
- 1863 b. Om fiskodlingen i åtskilliga främmande länder. Öfvers.K.Vet. Akad.Förhandl. (5):307-342. Även tryckt i K.Sv.Landtbr.Akad.Handl.o. Tidskr. 1864, (3):51-67, (4):95-103.
- 1863 c. Kort anvisning att på egen hand befrukta samt efter en ny och enkel metod kläcka laxartade fiskars rom. 31 p.
- 1866. Fiskodlingsanstalten och skolan vid Östanbäck. K.Sv.Landtbr. Akad.Handl.o.Tidskr. (5):240-245.
- Cederström, C.J. 1855. Slutsatser i anledning av försöken till fiskavel genom konstbefrukning. Stockholms L.Hskps Handl. (6):215-266.
- Cederström, G.C. 1857. Fiskodling och Sveriges fiskerier. Adolf Bonnier, Stockholm. 269 p.
- Ekman, S. 1910. Om människans andel i fiskfaunans spridning till det inre Norrlands vatten. Ymer 30:133-140.
- Eriksson, O. 1906. Bäckröding och regnbågsforell i Jämtlands sjöar. Svensk Fisk.Tidskr. 15(6):188-192.
- Faxén, L. 1947. De isdämda sjöarnas betydelse för fiskfaunans invandring i Sveriges högre belägna vatten, med särskild hänsyn till Indalsälvens övre system. Zool.Bidr.Uppsala 25:429-447.
- Freidenfelt, Th. 1933. Untersuchungen über die Coregonen des Wenersees. Int.Rev.Hydrobiol. 30(1/2):49-163.
- Hardin, S. 1861. Om Venerns laxarter. Öfvers.K.Vet.Akad.Förhandl. 18(9): 381-384.
- Hasselberg, G. 1930. Fale Burmans anteckningar om Jämtland i urval. Skrifter Jämtlands fornskriftsällskap, Östersund.
- Hetting, M.G. 1887. Om forplantelse af fisk til vore indsjøer og elve. Kristiania. 14 p.
- Kardell, S.J. 1917. Jämtlands läns Kungl.hushållningssällskap 1817-1917. Stockholm. 582 p.
- Lindroth, A. 1957. A study of the whitefish (*Coregonus*) of the Sundsvall Bay district. Rep.Inst.Freshw.Res.Drottningholm 38:70-108.
- Lindström, T. 1954. Non-reproductive migrations in the char, *Salmo alpinus* L. Rep.Inst.Freshw.Res.Drottningholm 35:118-132.
- 1974. Småsikens betydelse för fisket i det vattenkraftsexploaterade, nordsvenska landskapet. Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (16). 48 p.
- Lundgren, B. 1956. Helgesjön. Ett jämtländskt typexempel på vad reglering, flottning och felaktig fiskutplantering kan åstadkomma i ett fiskevatten. Svensk Fisk.Tidskr. 65(6/7):95-98.
- Lundqvist, J. 1969. Beskrivning till jordartskarta över Jämtlands län. Sv.Geol.Unders. Avhandl. uppsatser. Ser. Ca 45. 418 p.

- Nyström, C.L. 1863. Iakttagelser rörande faunan i Jemtlands vattendrag. Akad.avhandl. Stockholm. 37 p.
- Olsson, P. 1876. Bidrag till kännedomen om Jemtlands fauna. Öfvers.K. Vet.Akad.Förhandl. (3):103-151.
- Runnström, S. 1944. Om smärtingen från några Jämtlandssjöar. Svensk Fisk. Tidskr. 53(2):25-29.
- 1958. Yttrande till Mellanbygdens vattendomstol beträffande fisket i mål rörande reglering av Kallsjön i Kalls socken. (13 september 1958.) (Stencil.) 15 p.
- Svärdson, G. 1952. The Coregonid Problem. IV. The significance of scales and gillrakers. Rep.Inst.Freshw.Res.Drottningholm 33:204-232.
- 1957. The Coregonid Problem. VI. The palearctic species and their intergrades. Rep.Inst.Freshw.Res.Drottningholm 38:267-356.
  - 1958. Interspecific hybrid populations in *Coregonus*. Ur Systematics of to-day. Red.: O. Hedberg. Acta Univ.Upsaliensis (6):231-239.
  - 1970. Significance of introgression in coregonid evolution. p. 33-59. Ur Biology of coregonid fishes. Red.: C.C. Lindsey och C.S. Woods. Symposium, Winnipeg 1969.
  - och Th. Freidenfelt. 1974. Sikarna i Väneren. Information från Söt-vattenslaboratoriet, Drottningholm (10). 62 p.
- Trybom, F. 1893. Sveriges anstalter för odling av höstlekande fisk. 1892. Svensk Fisk.Tidskr. 21(3/4):139-152.
- Widegren, Hj. 1862. Bidrag till kännedomen om Sveriges Salmonider. Öfvers. K.Vet.Akad.Förhandl. 19(9):517-594.
- 1864. Nya bidrag till kännedomen om Sveriges Salmonider. Öfvers.K. Vet.Akad.Förhandl. (5):279-306.
  - 1865 a. Om fiskodling och dess resultat. K.Sv.Landtbr.Akad.Handl. o.Tidskr. (4):28-41.
  - 1865 b. Om inplantering av havslax i insjöar. K.Sv.Landtbr.Akad. Handl.o.Tidskr. (4):90-93.
  - 1866. Handlingar och upplysningar rörande Sveriges fiskerier. K.Sv. Landtbr.Akad.Handl. 24. Ny följd V:1-74.
  - 1867 a. Berättelse öfver åtgärder för fiskeriernas ordnande och förbättring under år 1865. K.Sv.Landtbr.Akad.Handl. 25. Ny följd VI:61-104.
  - 1867 b. Berättelse om fiskerierna. Bil. G. Berättelse över undersökningar rörande lax- och sikfisket i Ångermannaelfen. K.Sv.Landtbr. Akad.Handl. 25. Ny följd II:105-143.
  - 1870. Fiskeri-intendentens årsberättelse för år 1868. K.Sv.Landtbr. Akad.Handl. 28. Ny följd IX:1-68.
  - 1871. Fiskeri-intendentens årsberättelse för år 1869. K.Sv.Landtbr. Akad.Handl. 29. Ny följd X:44-88.

SUMMARY: THE LAKE SÄLLSJÖ WHITEFISH AND THE OTHER FIVE WHITEFISH SPECIES OF THE RIVER INDALSÄLVEN

It has long been known (Ekman 1910) that whitefish were introduced in the Lake Sällsjön, Indalsälven River about 1870. The lake was at that time a char-trout lake but the whitefish soon completely eradicated the char.

The names of those people actually releasing the fry were given by Faxén (1947). The origin of this particular stock of whitefish, however, was unknown. It was first assumed that it was native to the river system (Svärdson 1957). Since the stock is nowadays widely spread within the whole river system the Sällsjö whitefish gave evidence that two large-sized whitefish species had invaded the river (in several lakes it lives sympatrically with a low-raker and large-size species).

Later, however, new evidence was obtained, indicating that the Sällsjö whitefish was, in fact, new to the river in 1870. Then it was assumed to be introduced by Byström, a well-known fish culturist, working in the area in the 1860's and later becoming manager of a state-owned hatchery on the lower Ångermanälven River. If this be true, the whitefish eggs must have been taken on the Baltic coast, as the whitefish population running the lower part of Ångermanälven River had a deviating gillraker number. Then, the situation of Lake Ockesjön, downstream Sällsjön, where three low-raker forms live sympatrically nowadays must be interpreted to indicate that the supposed coast form, which is conspecific with the two "non-Sällsjö-whitefish" of Lake Ockesjön, had in fact evolved to specific rank in a short postglacial period of a few thousand years.

In the present paper more evidence is presented from old literature and unpublished material from the archives indicating that the Sällsjö whitefish was in fact probably originating in Lake Vänern, far away from the Indalsälven water system. Thus, it constitutes a local subspecies of a whitefish species different from the two native forms of Lake Ockesjön. Consequently, the evolution of a new whitefish species in a short time (Svärdson 1970) was found not to be true.

The further spread of the Sällsjö whitefish was due to the fact that a local hatchery was using the stock in the 1890's and during the two first decades of this century. Then the Sällsjö fish, having a characteristic gillraker number of about 26, came to the uppermost lakes of several tributaries of the Indalsälven River system, again eradicating the char everywhere. It spontaneously spread downstream and became a "new" fish in several whitefish lakes.

This paper describes the present knowledge of the stock's distribution and its hybridization with local native whitefish populations. In Lake Landösjön a subspecies has evolved in about 50 years, now having 29 rakers. In other lakes hybridization with a small-sized but abundant whitefish species (the "blåsik") has started.

The Scandinavian whitefish species group comprises six species, all of which are briefly described. Five of them occur in the Indalsälven system. The Sällsjö stock was, according to the present interpretation, a subspecies of a species otherwise occurring only in the lower-most part of River Indalsälven.