

INFORMATION

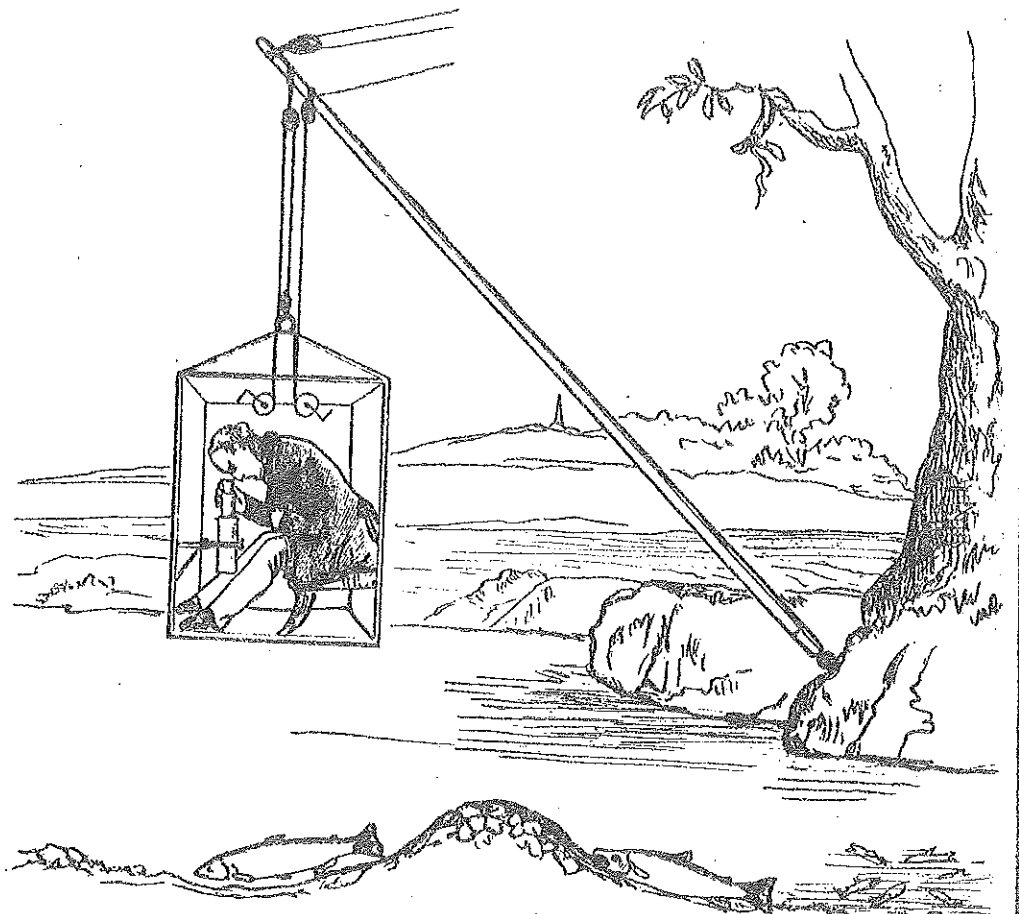
från SÖTVATTENSLABORATORIET, DROTTHINGHOLM

Nr 6 1966

Försök med överföring av nya näringsdjur till reglerade sjöar

av

Magnus Furst



Försök med överföring av nya näringsdjur till reglerade sjöar
av
Magnus Fürst

1. Inledning
2. Överföring från och med 1964.
3. Planerade överföringar
4. Positiva resultat av utförda överföringar
5. Märkbara effekter av de etablerade Mysisbestånden
6. Utländska försök
7. Litteratur

1. Inledning.

Denna information är en fortsättning av Information nr 7, 1964 i vilken verksamheten skildrades t.o.m. sommaren 1964.

För upplysningar angående det tekniska förfarandet vid insamlingar och överföringar hänvisas till Furst 1965. I princip kan vem som helst företa överföringar av glacialrelikter sedan metodiken blivit känd, men det måste betonas att en central planering av verksamheten även i fortsättningen är nödvändig. På detta sätt kan t.ex. en sakkunnig övervakning och kontroll ske. Risker för spridning av parasiter (Furst 1964) och yngel av olämpliga fiskarter minskar därigenom. Dessutom erhålls en från djurgeografisk synpunkt viktig kartering m.m. En viss återhållsamhet när det gäller överföring till nya vatten bör förekomma ännu några år. Det är lämpligt att först hinna följa upp de redan gjorda överföringarna och studera effekten av dem.

2. Överföringar från och med 1964.

Såsom mottagare för de nya näringsdjuren har med ett par undantag valts vissa reglerade sjöar med egenskaper, som i någon mån kan anses representativa.

De tre senaste åren har Sötvattenslaboratoriet verkställt följande överföringar:

1964	Jansjön	Blåsjön	<i>Mysis relicta</i>	1 300 000
"	Gesunden	"	" "	350 000
"	"	"	<i>Pallasea quadrispinosa</i>	50-100 000
"	"	"	<i>Pontoporeia affinis</i>	1-2 000
1965	Mellan- Fryken	Höljesmagasinet	<i>Mysis relicta</i>	417 000
"	"	"	<i>Pallasea quadrispinosa</i>	66 000
"	"	"	<i>Gammaracanthus lacustris</i>	51 000
"	Gesunden	Torrön	<i>Mysis relicta</i>	100 000
"	"	"	<i>Pallasea quadrispinosa</i>	4 000
"	"	Landösjön	<i>Mysis relicta</i>	60 000
"	"	"	<i>Pallasea quadrispinosa</i>	16 000
"	"	Näckten	<i>Mysis relicta</i>	90 000
"	"	"	<i>Pallasea quadrispinosa</i>	400
"	Stunn- träsk (Ornö)	Stora Ton (Skinnskatte- berg)	<i>Mesidothea entomon</i>	495

1966	Jansjön	Umnässjön	Mysis relicta	100 000
"	"	Storuman	" "	110 000
"	"	Vojmsjön	" "	110 000
"	"	"	Pallasea quadrispinosa	75
"	Åsunden	Glimmingen	Mysis relicta	50

En kort presentation av några av motiveringarna för att just dessa sjöar valts:

Blåsjön (Faxälven). Ren öring-rödingsjö. Den är mycket väl känd genom tidigare undersökningar (bl.a. plankton, bottenfauna, fisk) och ett stort basmaterial har insamlats för att effekten av Mysisutsättningen 1964 skall kunna följas i detalj.

Höljesmagasinet (Klarälven). Blandat fiskbestånd.

Dämningsgräns 304 m.ö.h.

Sänkningsgräns 270 " " "

Max.djup vid dammen 62 m. (242 m.ö.h.)

Yta vid dämningsgräns 17.0 km²

" " sänkningsgräns 1.5 "

Man väntar sig få svar på huruvida glacialrelikter förmår etablera bestånd, som har betydelse för fisket i ett tidvis kraftigt avtappat magasin.

Torrön (Indalsälven). Öring-röding-harr-lake. Bl.a. föreligger sedan 1937 årliga uppgifter om rödinglekfiskets avkastning.

Landösjön (Indalsälven-Långan). Siksjö där tidvis omfattande material insamlats av olika fiskarter. Kanadaröding utsatt.

Näckten (Indalsälven). Siksjö med ett mycket försvagat bestånd av storröding. Avsikten med introduktion av Mysis är direkt att försöka rädda detta bestånd.

Stora Ton (Hedströmmen, Skinnskatteberg) är en rotenonbehandlad sjö, 109 m.ö.h., 20 m. max.djup, 15 ha. Försöket med Mesidothea går bl.a. ut på att studera om denna art kan få betydelse som näringsdjur för öring, regnbåge och bäckröding i rotenonrensade vatten.

Storuman, Umnässjön (Umeälven). Utsättningarna måste i första hand betraktas som en angelägen åtgärd vartill regleringsmålet givit anledning. Vissa provfisker har dock tidigare bedrivits varför det även här finns möjlighet att följa utvecklingen.

Vojmsjön (Vojmån-Ångermanälven). Siksjö där försök bedrivs med kanadaröding. Omfattande provfisker har utförts.

Glimmingen (Stångån i Östergötland). 145,1 m.ö.h. (över högsta

kustlinjen), 32 m. max.djup, 1,7 ha. Från Åsunden har överförts ett mindre antal Mysis relicta tillhörande den population, som i Åsunden har sommarfortplantning. (Jämför vår- och höstlekande siklöja.) Avsikten är att pröva om denna fortplantningstyp är genotypiskt fast förankrad i årstiden.

3. Planerade överföringar.

Preliminära planer finns att något av de närmaste åren eventuellt överföra glacialrelikter till bl.a. följande sjöar (kompletterande undersökningar bör i några fall föregå överföringarna):

Överuman, Storjuktan, Storsjouten, Malgomaj, Håckrenmagasinet, Anjan, Ansjön i Kälarne.

4. Positiva resultat av utförda överföringar.

Under augusti 1966 har inventeringar gjorts med hjälp av bomtrål för att söka utröna om nya bestånd av näringsdjur etablerats. Det befinns därvid att försöken med Mysis relicta lyckats över förväntan. I Blåsjön fångades åtskilliga exemplar (50-tal) av den andra generationen som fötts i sjön. Detta är ett resultat av den mycket stora utsättningen av c:a 1.65 miljoner Mysis relicta år 1964. Man kan nu vänta sig att en spridning börjar nedströms till bl.a. Jormsjön, Kvarnbergsvattnet och Ströms Vattudal. I Torrön där 20.000 Mysis relicta från Vättern utsattes 1957 har ett bestånd bildats och spritt sig nedströms till Juvuln och Kallsjön. I Anjan har ingen överlevnad konstaterats. Bestånden i nedre delen av Torrön (Ängsfjärden) och i hela Juvuln förefaller att närma sig ett naturligt bestånds mättnadsvärde. I Kallsjön är det ännu tämligen glest men tillräckligt tätt för att en spridning nedströms till Liten och därefter Storsjön redan kan vara möjlig. Försöken att tråla efter Mysis i Torrön har misslyckats tidigare år på grund av vid dessa tillfällen rådande hård vind. Denna åstadkommer en kraftig cirkulation av vattenmassan med påföljd att mängder av i sjön utsvämmat organiskt material (t.ex. rester av myrmark) virvlar upp och fyller redskapet.

Utsättningen i Torrön har tills i år betraktats som misslyckad. Skälet till detta har varit den tidigare konstaterade dödligheten i samband med överföringar mellan sjöar där skillnaden i elektrolythalt var stor. Av gjorda burförsök att döma måste överlevnaden bland de

20.000 djuren, som utsattes i Torrön 1957, varit ytterst ringa (troligen mindre än en procent), men trots det tillräcklig för beståndsbildning på längre sikt. Mysis relictas beteende - god simmare, rörligt liv i närheten av botten samt vertikal dygnsvandring - tyder på att även ett mycket litet antal nyintroducerade djur bör ha stora chanser att påträffa varandra så att parning skall kunna ske.

En bidragande orsak till god överlevnad kan tänkas vara fiskens från andra exempel kända selektiva näringssökande. Den skulle i så fall ej börja leva av Mysisbeståndet förrän detta uppnått en viss från fiskens synpunkt ekonomisk täthet.

Mysis har jämförelsevis svag natalitet; den lever vanligen endast ett år, då den förökar sig en enda gång och får ungefär 35 ungar per gång. Den klassiska sigmoida kurvan som illustrerar hur ett djurbestånd tillväxer från ett ringa antal till ett mättnadsvärde har för Mysis' del en jämförelsevis flack början. I följande figur visas en hypotetisk tillväxtkurva för ett Mysisbestånd. Man kan med ledning av denna bl.a. beräkna hur stor en introduktion lämpligen bör göras. Man tar då hänsyn till tid för insamling och sumpning, säkerhet vid kontroll, överlevnad, hanterlighet av olika mängder, kostnader m.m. och den tid (antal generationer) man vinner genom att öka antalet utsatta djur. Det idealiska antalet bör ligga omkring etthundratusen. Man ser av följande kurva att man endast vinner c:a en generation d.v.s. ett år genom att öka utsättningen till över en miljon, vilket i sin tur innebär en oproportionerligt ökad arbetsinsats o.s.v.

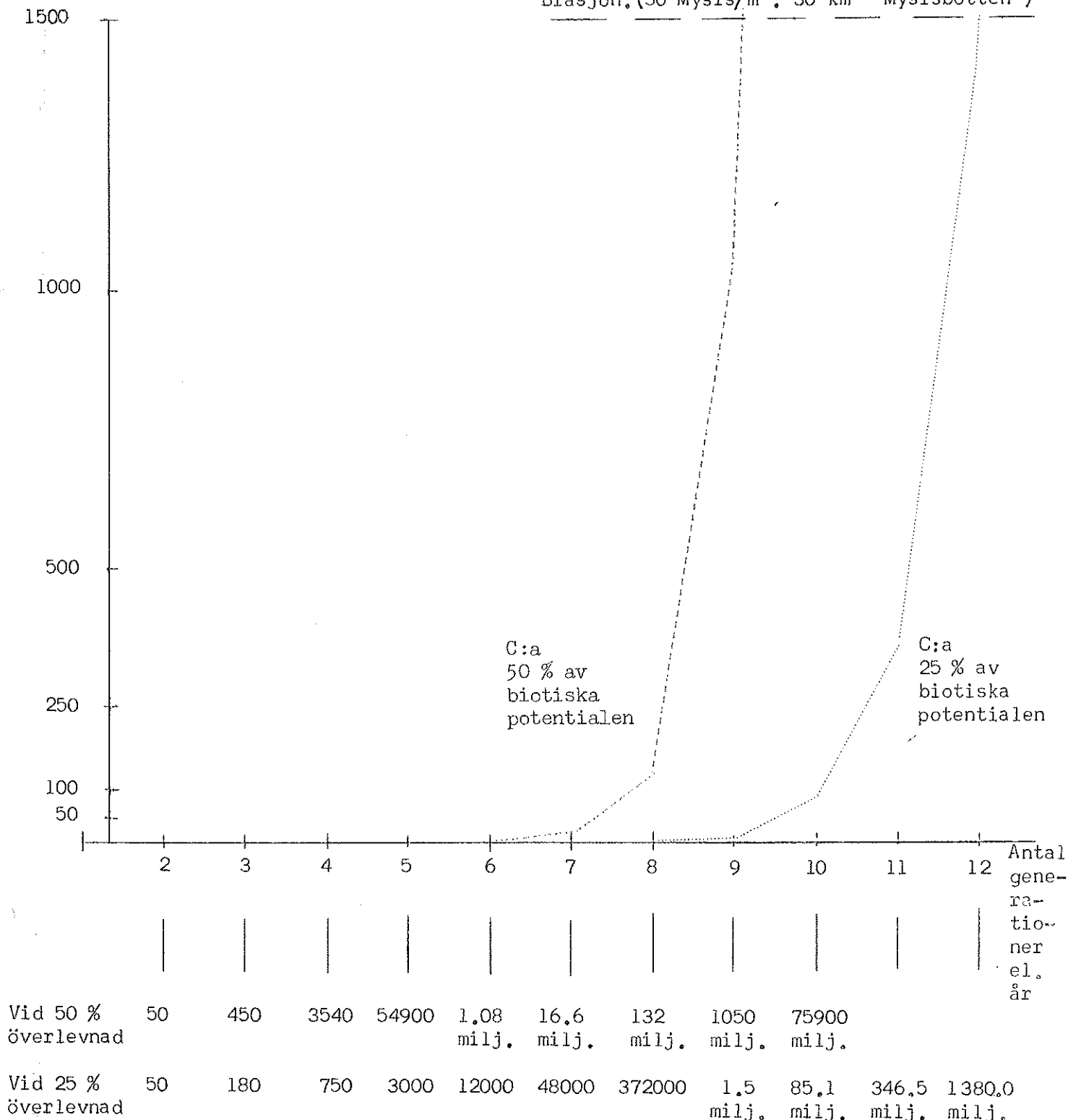
5. Märkbara effekter av de etablerade Mysisbestånden.

Av det material från Torrön som insamlats under 1966 har hittills endast en mindre del bearbetats. Preliminärt kan man säga att Mysis relicta under augusti tycks vara den dominerande födan för röding, öring och harr. Vid bäckmynningar spelade dock driften en större roll för de två senare fiskarterna och under soligt och varmt väder dominerade likaså terrestra insekter för dessa. En förklaring till att Mysis är tillgänglig för harr och öring på relativt grunt vatten är att den både på natten och på dagen uppträder grunt trots befintligt temperatursprångskikt. Det är av allt att döma den låga yttemperaturen, som medger detta. När temperaturen i epilimnion är högre under sommaren passerar Mysis ej upp genom språngskiktet under den vertikala dygnsvandringen. (En kortfattad redogörelse över Mysis relictas biologi

Antal
milj.
Mysis

6.

Hypotetisk mättnadsnivå för Mysisbestånd i
Blåsjön. (50 Mysis/m², 30 km² "Mysisbotten")



Hypotetiska tillväxtkurver för nyintroducerat bestånd av Mysis relicta.

Vid konstruerandet har antagits att 50 % (resp. 25 %) av de födda ungar-
na kommer att fortplanta sig. Dessutom att 50 % (25 %) av honorna fort-
plantar sig en andra gång och att varje hona föder 30 ungar. Överlevna-
den sjunker naturligtvis hastigt någonstans i den brantaste delen av
kurvorna, varvid dessa erhåller en sigmoid form. Jämför kurvorna med
antalet utsatta Mysis relicta i förteckningen på sid. 2 och 3. Obser-
vera att utsättningen i Torrön 1957 sannolikt innebar överlevnad för
mindre än 200 ex.

lämnas i Svenskt Fiske nr 10, 1966 sid. 332). Man vågar därför förmoda att Mysis är mera tillgänglig för grunt levande fiskar i de kalla reglerade sjöarna än i de varmare sjöarna längre ner i landet. Eftersom denna skillnad förekommer under fiskens viktigaste tillväxtperiod är den sannolikt av betydelse.

Beträffande tillväxten är det ännu för tidigt att yttra sig med exakthet. Upplyningsvis bör man emellertid nämna att det har skett en markant fångstökning i Torrön (fångst per nätansträngning) under lekfisket de två senaste åren. Däremot har fiskens medelvikt ej ökat tydligt. Till en del måste detta sättas i samband med att man successivt ökar andelen nylonnät i förhållande till bomullsnät; fångsterna ökar då något men medelvikten påverkas mindre. Det förefaller emellertid också sannolikt att fiskens Mysisdiät på något sätt inverkar.

Det allmänna intrycket av fisken är att kvaliteten förbättrats på så sätt att den är fetare, köttet fastare och färgen rödare. Om man undantar lekfisket är köttfärgen numera sällan "grå". I Juvuln där hela sjön har ett tätt Mysisbestånd förstärks detta intryck. Personer, som ej har fiskerätt i sjön (d.v.s. som ej får ersättning för skada på fisket), men som bedrivit fiske där i en följd av år, säger sig märka en påtaglig förbättring av kvaliteten på röding de två, tre senaste åren. Vid rensning och tillagning sägs dessa egenskaper framträda särskilt tydligt. Om öringen förekommer skilda meningar; somliga anser att någon förändring ej märks, medan man i vissa delar av sjön säger att öringen håller på att komma tillbaka.

Juvuln är den sjö där Mysis etablerat det homogenaste beståndet och där förändringarna i fisket tycks vara mest påtagliga. Man torde därför genom att kopiera det provfiske, som företogs 1957, kunna få en ganska god bild av hur förändringarna tagit sig uttryck i längd, vikt och avkastning på olika maskstorlekar.

Det krävs flera års uppföljning för att man skall kunna belysa alla förändringar, som kan väntas inträffa i fiskbestånden till följd av Mysisintroduktionerna. Blåsjön ger det bästa utgångsläget eftersom fisket där bedrivits på ett sätt som gör det möjligt att detaljerat följa vad som håller på att ske. Några av de väntade förändringarna berör yngelöverlevnad, rekrytering till fångstbar storlek, ålder för lekmognad, ålders- och storleksfördelning, fångst per ansträngning. Dessutom kan man tänka sig att fisken ändrar "vanor", som t.ex. motiverar nya fångstmetoder.

6. Utländska försök.

I Sovjetunionen bedrivs omfattande försök med överföring av nya näringsdjur. Flera nya evertebrater sätts t.o.m. ut i Östersjön. Vanligen används andra arter än de som förekommer i de nordiska länderna. Försök har gjorts med Mysis relicta och Pontoporeia affinis men några positiva resultat har ej avhörts. I Kanada har man satt ut Mysis i Kootenay Lake där man tio år efteråt konstaterat att försöket lyckats (Sparrow et al. 1964). Dr Tom Northcote, som gästade Sötvattenslaboratoriet, berättade att man fäste mycket stor vikt vid detta försök och att fiskbeståndet i sjön, särskilt kokanee, ökat markant i tillväxt. (Northcote 1965). Schumacher (1966) rapporterar att Mysis bildat bestånd i en mindre sjö i Minnesota. Avsikten var här att förbättra näringsbasen för ett nyintroducerat bestånd av kanadaröding.

7. Litteratur.

- Fürst, M. 1964. Glacialrelikta kräftdjur som mellanvärdar för fiskparasiter. Inf. från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm Nr 10.
- 1965. Experiment on the transplantation of Mysis relicta Lovén into Swedish lakes. Rep.Inst. Freshw. Res. Drottningholm 46:79-89.
- Northcote, T. 1965. Regnbåge och kokaneeundersökningar i British Columbia. Svenskt Fiske-Sportfiskaren Nr 11.
- Schumacher, R.E. 1966. Successful Introduction of Mysis relicta (Lovén) into a Minnesota Lake. Trans.Amer.Fish.Soc. 95 (2):216.
- Sparrow, R.A.H., P.A. Larkin and R.A. Rutherglen. 1964. Successful Introduction of Mysis relicta Lovén into Kootenay Lake, British Columbia. J. Fish. Res. Bd. Canada 21 (5):1325-1327.