

2009-12-17



Rapport  
**Provfiske Tångvattnet  
2009**

*Tina Hedlund  
Aquanord*

## Bakgrund

Enligt Elner Burman, ordförande i Rönäs-Tängvattnets FVO, håller öringen och rödingen i Tängvattnet på att försvinna. De senaste fem åren har fångsterna minskat markant för de fåtal som fiskar i sjön och mycket få vak har setts på ytan. Framförallt är det rödingen som har minskat i antal då utsättningar av ettårig öring årligen har skett sedan år 2000. Den fisk som fångas i sjön varierar enligt Elner i storlek, men utgörs framför allt av små individer. Eftersom dessa fiskar inte är magra så borde problemet enligt honom inte vara tillgången på föda. Han berättar även att det på 1970-talet bildades en matta av grönt slam på botten av sjön som numera har förmulnat ligger som ett brunt lager. Enligt Elner är det sedan slammets tillkomst som fisken har minskat i storlek.

För att undersöka hur fiskbeståndet i Tängvattnet ser ut beslutades därför att ett mindre inventeringsprovfiske skulle utföras inom ramen för Storumans kommuns fiskevårdsplan samt att en mindre inventering av bottenförhållandena i sjön skulle genomföras. Provfisken har även tidigare utförts i Tängvattnet (1988, 1991 och 1993). Dessa provfisken var dock utformade som fullstora provfisken med 45-60 nätansträngningar vardera till skillnad från detta provfiske som omfattade färre nätansträngningar. 1993 utfördes utöver provfisket även provtagning av bottenfauna, zooplankton och växtplankton.

## Material och metod

En mindre inventering av bottensubstratet i Tängvattnet utfördes 2009-07-14. Elner agerade guide och bottenytan undersöktes med hjälp av vattenkikare. Efter inventeringen lades tio nordiska översiktsnät ut i den östra halvan av Tängvattnet för att genomföra ett litet inventeringsprovfiske (ett standardiserat inventeringsprovfiske i en sjö av Tängvattnets storlek kräver 16 nätansträngningar). Näten lades ut på djup mellan 1,2 meter och 31,8 meter, dvs. inte lika djupt som vid tidigare provfisken där nät placerades ut hela vägen ner till sjöns djupaste punkt om ca 53 meter.

All fisk som fångades vid provfisket analyserades med avseende på antal, längd, vikt, ålder, kön, könsmognad, köttfärg, magens fyllnadsgrad samt födoval. Dessa resultat har sedan jämförts mot fisk fångad av Bengt Lorentsson i Nedre Jovattnet 2009-08-16 och 2009-08-19.



Figur 1. Karta över Tängvattnet. Översiktsnäternas placeringar är markerade som röda streck.

## Resultat

### Provfiske

Totalt fångades fem fiskar i Tängvattnet, varav fyra öringar och en röding med en sammanlagd vikt på 646 g. Fångsten per ansträngning var därmed mycket låg både i antal och vikt/nät. Öringen har dock ökat i antal sedan 1990-talet, medan rödingen i princip har försvunnit, vilken var den fiskart som tidigare dominerade i Tängvattnet. Vid 1993 års provfiske fångades endast två av 89 fiskar djupare än 30 meter, varför orsaken till den låga fångsten inte borde vara avsaknaden av nät på större djup än 30 meter vid detta provfiske. De fiskar som fångades vid detta provfiske fångades dessutom huvudsakligen på mellan 6 och 16 meters djup.

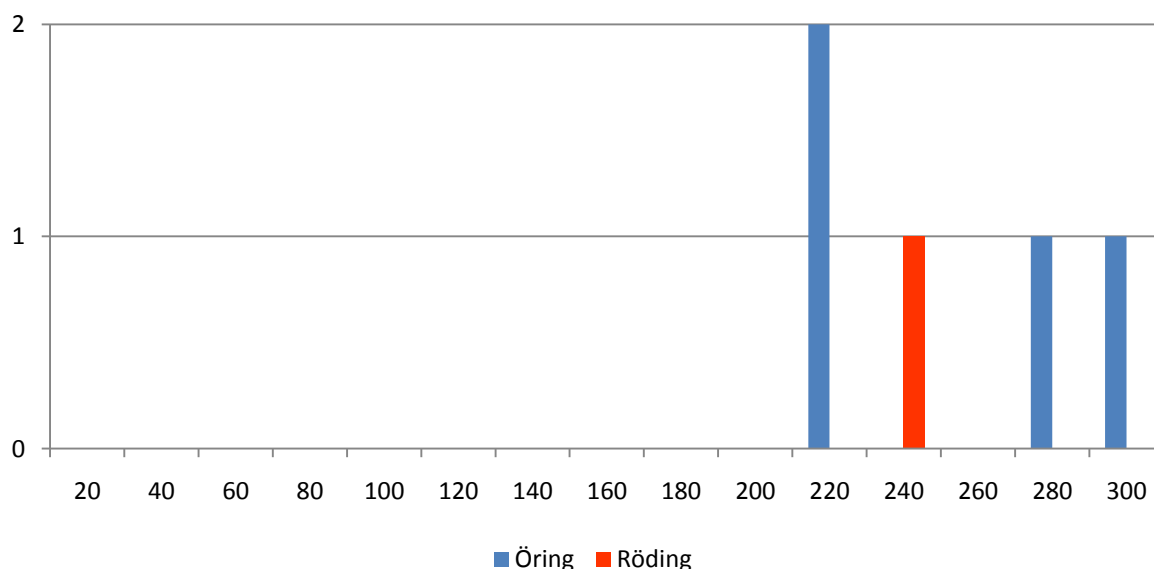
Tabell 1. Rödingfångster i Tängvattnet.

År	Antal/nät	Vikt (g)/nät	Medelvikt
2009	0,1	10,4	104
1993	1,5	99	67
1991	2,8	162	57
1988	1,8	130	72

Tabell 2. Öringfångster i Tängvattnet.

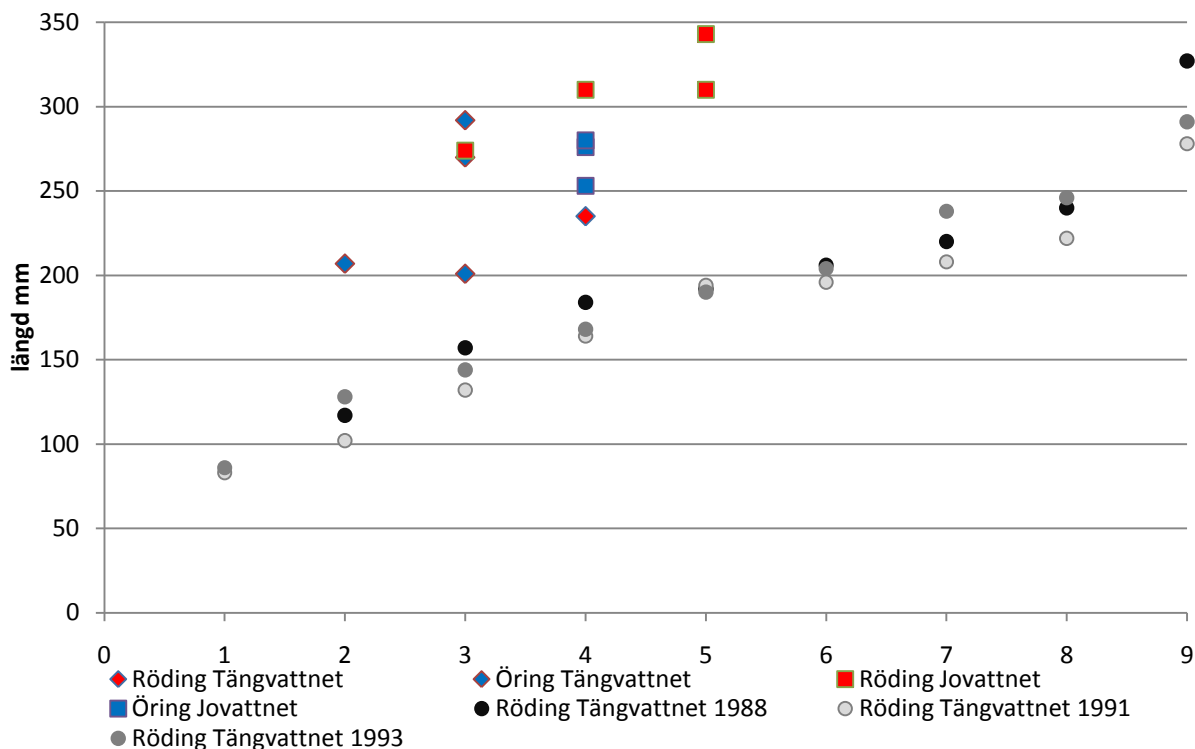
År	Antal/nät	Vikt (g)/nät	Medelvikt
2009	0,4	54,2	135,5
1993	0,03	7	212
1991	0,2	16	82
1988	0,04	9	410

Längdfrekvensen hos de fångade fiskarna visas i figur 2. Rödingen var 235 mm lång och vägde 104 g. Öringarna varierade i längd från 201 mm till 292 mm med en medellängd på 242,5 mm och en medelvikt på 135,5 g. Storleken hos alla de fångade fiskarna var därmed relativt lika. Inga fiskar under 20 cm eller över 30 cm fångades.



Figur 2. Längdfrekvensdiagram för öring och röding i Tängvattnet.

Rödingen och öringen åldersbestämdes med hjälp av otoliterna. Rödingen var 4+ (fyra år plus en sommar). Öringarnas ålder varierade mellan 2+ och 3+ med ett medel på 2,75. All fångad fisk var därmed ung, vilket samtidigt förklarar avsaknaden av större fiskar i fångsten. Inga ettåriga fiskar eller årsyngel av röding fångades dock heller, vilket tyder på en svag reproduktion.



Figur 3. Tillväxt hos öring och röding i Tängvattnet och Nedre Jovattnet. Diagrammen för åren 1988-1993 baserar sig på medelvärden för de fångade rödingarna från de tidigare provfiskena.

Tillväxten var relativt god hos både öringen och rödingen i Tängvattnet, även om rödingen i Nedre Jovattnet hade en högre tillväxthastighet (se figur 3). Tillväxten hos den enda röding som fångades i Tängvattnet vid detta provfiske var dock mycket bättre än vid tidigare provfisken. Problemet med att fisken är liten i Tängvattnet beror därför snarare på att äldre fisk saknas än att tillväxten är låg. Uppgifter om örings tillväxt och ålder saknas dock i de resultat som finns tillgängliga från de tidigare provfiskena varför ingen jämförelse mellan åren gällande öring har kunnat genomföras i Tängvattnet.

Konditionsfaktorn hos rödingen var endast 0,85 medan medelvärdet för öringen var 0,87 (0,81-0,90). Eftersom en konditionsfaktor på 1,0 är normalt för laxfiskar betyder detta att både öringen och rödingen i Tängvattnet var relativt magra. Som jämförelse var konditionsfaktorn i Nedre Jovattnet (där alla fångade fiskar var över 20 cm) i medeltal 1,10 för röding (1,0-1,16) och 1,12 för öring (1,03-1,18), vilket innebär att fisken var i bättre kondition dvs. fetare än i Tängvattnet.

Tabell 3. Konditionsfaktor hos röding i Tängvattnet, efter fiskstorlek.

År	<15 cm	15-20 cm	>20 cm
2009			0,80
1993	0,81	0,82	0,96
1991	0,76	0,86	0,94
1988	0,83	0,83	0,87

Fyllnadsgraden i magarna var låg, både för öringen och för rödingen i Tängvattnet. Tre av öringsarna hade halvfulla magar medan den fjärdes mage var tom. De öringsarna som hade något maginnehåll hade levt på en blandning av gammarus och nattsländelarver, vilket visar att öringen födosöker längs botten. Rödingen hade fyllt magsäcken till en fjärdedel och innehållet bestod till 33 % av nattsländelarver, 33 % snäckor och 33 % okänt innehåll, vilket tyder på att denna röding, liksom öringen, sökte föda längs botten.

Av rödingarna i Nedre Jovattnet hade en individ full magsäck, en halvfull magsäck och två rödingar, som var fullt köns mogna, hade inget i magen. De rödingar som hade ätit, hade levt

uteslutande på copepoder (små frisimmande kräftdjur). Två av öringarna hade fulla magsäckar och den tredje var fylld till ca en tiondel. Öringen i Nedre Jovattnet levde nästintill uteslutande på gammarus. Detta visar att konkurrensen mellan öring och röding i Nedre Jovattnet var lägre eftersom de utnyttjade olika födoresurser.

Vid de tidigare provfiskena i Tängvattnet levde mindre röding till ca 80 % av zooplankton och resterande delar bestod framförallt av bottenfauna, medan större röding (>20 cm) hade ett liknande födoval som rödingen i detta provfiske. Zooplanktonprovet som togs 1993 visade att tätheten av zooplankton i Tängvattnet var mycket låg. Detta är antagligen orsaken till att rödingen i Tängvattnet övergår till att äta bottenfauna med ökande storlek trots att röding är bättre anpassad än öring till att leva på frisimmande kräftdjur och därför ofta väljer denna nisch då de samexisterar med öring.

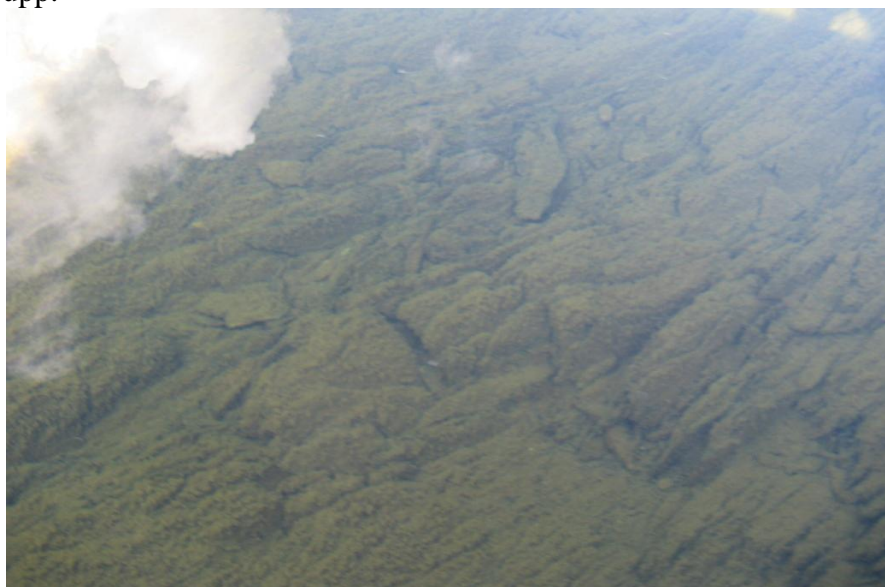
Öringen i Tängvattnet var inte lekmogen, troligen p.g.a. dess låga ålder. Den enda fångade rödingen, vilken var en hane, skulle däremot leka under hösten. I Nedre Jovattnet, där en av öringarna skulle leka under hösten och tre av rödingarna (se tabell 4) var medelåldern dock högre hos både öringen och rödingen (4 år hos båda arterna).

Tabell 4. Könsfördelning samt andel lekmogen fisk i Tängvattnet och Nedre Jovattnet.

		<b>Totalt antal</b>	<b>Andel lekmogna</b>
Tängvattnet	Rödinghonor	0	
	Rödinghanar	1	100 %
	Öringhonor	2	0 %
	Öringhanar	2	0 %
Nedre Jovattnet	Rödinghonor	1	100 %
	Rödinghanar	3	67 %
	Öringhonor	2	50 %
	Öringhanar	1	0 %

### ***Inventering av bottnar***

Elnor Burman berättade vid inventeringen att det under första halvan av 1970-talet började komma ett grönt slam i bäckarna i området och även på botten i Tängvattnet. Det gröna slammet övergick till att bilda en brun beläggning på bottarna, vilken har funnits sedan 1980-talet. Växtligheten på bottarna i Tängvattnet har dessutom ökat sedan det gröna slammet dök upp.



Figur 4. Foto av botten i Tängvattnet. Hällbotten med sediment ovanpå.

## **Slutsatser**

Eftersom fisken i Tångvattnet enligt uppgift från fiskevårdsområdet håller på att försvinna, har Aquanord på uppdrag av Storumans kommun utfört ett provfiske för att undersöka fiskbeståndet. Dessutom har sjöns botten inventerats, då uppgifter har förekommit om att denna har slammat igen. Totalt utfördes tio nätansträngningar med nordiska översiktsnät, vilket motsvarar ett litet inventeringsprovfiske, eftersom ett standardiserat inventeringsprovfiske kräver 16 nätansträngningar i en sjö av Tångvattnets storlek. Resultatet från provfisket ger dock en hänvisning om hur tillståndet för fiskbestånden i sjön ser ut och hur det har förändrats sedan början av 1990 talet då tre provfisken utfördes (1988, 1991 och 1993).

Resultatet av provfisket var mycket dåligt. Fångsten bestod endast av fyra öringar och en röding, med en sammanlagd vikt på 646 g. Storleken på rödingen var 235 mm och 104 g och medelstorleken hos öringen var 242,5 mm och 135,5 g. Rödingen hade en konditionsfaktor på endast 0,85 och medelvärdet för öringarnas konditionsfaktor var 0,87, vilket hos båda arterna var lågt. Medelåldern hos öringen var 2,75 år och rödingen var fyra år.

Lekmognadsgraden var mycket låg. Endast rödingen, som var en hane, skulle leka under hösten. Ingen av öringarna var lekmogen, vilket dock kan bero på deras låga ålder. Tillväxten var däremot relativt bra i Tångvattnet vilket visar att bristen av större fiskar i fångsten beror på avsaknaden av äldre individer och inte på dålig tillväxt.

Då det endast fångades en röding på näten i Tångvattnet, var det svårt att dra några säkra slutsatser om hela rödingbeståndet utifrån detta resultat. Men utifrån den enda fångade rödingen kan man möjligen dra följande slutsatser. Rödingbeståndet i Tångvattnet har enligt inventeringsprovfisket krympt så att endast 5 % återstår av det bestånd som fanns under 1990-talet. Detta har samtidigt lett till en lägre konkurrens i sjön och därmed en bättre tillväxt för de återstående individerna. Medelstorleken har därför ökat och åldern för lekmognad har minskat. Trots detta har rödingen dock en låg konditionsfaktor och äldre fiskar saknas i beståndet, varför beståndet endast består av små fiskar.

Utifrån det fåtal öringar som fångades i Tångvattnet kan man dra följande slutsatser, dock med viss försiktighet. Utsättningarna av öring i Tångvattnet har gett en positiv effekt på öringbeståndet som har fyrdubblats, även om tätheten av öring fortfarande är mycket låg. De fångade öringarna var alla unga, varför medelvikten hos öringen var lägre än vid tidigare provfisken. Den låga åldern medförde även att öringarna som fångades, inte heller hade hunnit bli könsmogna. Öringen hade en låg konditionsfaktor trots en relativt bra tillväxthastighet. Äldre och därmed även större öringar saknades helt i fångsten från provfisket och är därmed även troligen sällsynta i Tångvattnet.

Fiskbeståndet i Tångvattnet består av ett fåtal individer med relativt bra tillväxt, men som har en förhållandevis dålig konditionsfaktor och som är för unga för att vara lekmogna. Det är svårt att hitta någon annan förklaring till de låga tätheterna och avsaknaden av större och äldre fiskar i Tångvattnet än att uttaget av fisk är högre än reproduktionen och återväxten av stor fisk.

1993 beräknades uttaget av fisk via nät- och krokfiske till 1100kg/år, motsvarande ungefär hälften av sjöns produktion på ca 1,5kg/ha och år. 2009 beräknar Rönäs-Tångvattnets FVO detta uttag till ca 700-800 kg per år. Till detta tillkommer den fisk som de, enligt Elner, drygt 20 storlommar som har bosatt sig vid sjön, äter per säsong. Storlommen lever uteslutande på fisk och trivs vid näringsfattiga klarvattensjöar. För att mata ungarna fångar den fisk upp till 20 cm<sup>1</sup>, då ungarna inte kan svälja större byten. En storlom beräknas äta ca 15 % av sin kroppsvikt

---

<sup>1</sup> [www.projekt-lom.com/Artfaktablad.storlom.doc](http://www.projekt-lom.com/Artfaktablad.storlom.doc)



på 2-3 kg per dag<sup>2</sup>. Uträknat på att de uppehåller sig i Tängvattnet under perioden juni till augusti<sup>3</sup>, motsvarar detta fångster av 690 kg fisk för sjöns bestånd av lommar. Det totala uttaget av fisk ur sjön blir därmed ca 1440 kg, eller 65 % av den totala fiskproduktionen. Enbart det ”mänskliga” fisket står dock för 34 % av produktionen, vilket är mer än de 10-20 %<sup>4</sup> som normalt anges som den andel av en sjös fiskproduktion som kan fiskas upp utan att fiskpopulationens struktur förändras.

De begränsningar som finns angående nätfiske i Tängvattnet i dagsläget är endast en minimimaskstorlek på 24 varv/aln (motsvarande 25 mm knut till knut), vilket fångar öring och röding från ca 22 cm och uppåt. De fiskar som fångades i detta provfiske var mellan 201 och 292 mm långa och av dessa var endast en (rödingen) könsmogen. Detta innebär att om man fiskar med nät med 24 v/a hinner inte fisken i Tängvattnet uppnå könsmognad innan de fångas och därmed saknas möjligheterna till reproduktion. Fiskbeståndet i Tängvattnet behöver därför få möjligheten att återhämta sig och växa på sig både i storlek och i antal. Fiskereglerna bör därmed ses över så att maskstorleken ökas för att ge kvarvarande öringar och rödingar en möjlighet att växa på sig, bli lekmogna och kunna reproducera sig, vilket rekommenderades redan efter provfisket 1993. Dessutom bör fisketrycket minskas så att de fiskar som överlever och växer i storlek hinner reproducera sig innan de blir uppfiskade.

Bottensubstratet utanför byn Tängvattnet inventerades med hjälp av vattenkikare. Botten var täckt av ett lager grå-brunt sediment, även på de grunda hållpartier som normalt borde vara något renare på grund av vågor och vattenströmmar. I sjöar sker dock hela tiden en naturlig sedimentering av organiskt material genom att de organismer som finns i vattnet dör och sjunker till botten. Hur omfattande denna sedimentation är skiljer sig åt mellan olika sjöar beroende på olika faktorer som produktion, vattengenomströmning mm. Sedimentlagret i Tängvattnet kan mycket väl till stor del utgöras av den gröna sörja som enligt uppgift la sig på botten av sjön på 1970-talet och som sedan brutits ner. Tängvattnet är en fjällsjö, vilka naturligt har en låg produktion och därmed även en låg sedimentationshastighet i bottarna. Sedimentlagret bedöms därför möjligen vara mer omfattande än vad som är ”naturligt”, vilket i så fall troligen beror på det tillskott som kom från det gröna slammet. Sedimentlagret var dock inte så omfattande att det bör påverka sjön negativt. Den ökade växtligheten i sjön kan bero på det ökade sedimentdjupet, vilket ger förutsättningar för högre växter att etablera sig på botten. Växligheten var dock förhållandevis sparsam i sjön.

Orsaken till det gröna slammet kan möjligen vara försurning i fjällen, vilket började uppmärksammas på 1970-talet. Vattenprover togs i Tängvattnet 1993 och visade på ett pH-värde på 6,4 och en alkalinitet på 0,27 mekv/l vilket motsvarar ett måttligt surt vatten (och därmed troligen en viss påverkan av försurning) men samtidigt en hög buffertkapacitet (vattnets förmåga att motstå försurning). Försurningen har sedan dess minskat i stora delar av landet, men eftersom inga nya vattenprover har tagits i Tängvattnet är pH-värdet i dagsläget okänt. Gammarus är dock en bra indikator på försurning då den är känslig mot låga pH-värden. Fynden av gammarus i maginnehållet vid alla provfisken indikerar därför att pH-värdet i Tängvattnet inte bör ha understigit 6,0 varken före eller efter provtagningstillfället 1993.

## **Sammanfattning**

Fiskens försvinnande i Tängvattnet beror troligen på ett för högt uttag i förhållande till fiskproduktionen i sjön. Det som dessutom förvärrar situationen är att begränsningen i maskstorlek är så lågt satt att fisken inte hinner växa på sig och bli stora nog att leka innan de fångas. Den enda lösningen är att öka maskstorleken och samtidigt minska fisketrycket för att ge fiskbeståndet en möjlighet att återhämta sig.

<sup>2</sup> [http://www.djurenso.se/html/lommar\\_\\_\\_doppingar.html](http://www.djurenso.se/html/lommar___doppingar.html)

<sup>3</sup> <http://www.ac.lst.se/files/yeTvvvv1.pdf>

<sup>4</sup> Degerman, E. Nyberg, P. Näslund, I. and Jonasson, D. 1998. Ekologisk fiskevård. Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund.