



GÖTEBORGS
UNIVERSITET
ZOOLOGISKA INSTITUTIONEN

Hållbart sportfiske i Sjuhäradsregionen



Vattenvård 10 p, Göteborgs Universitet, HT 2006

Markus Lundgren
Joacim Näslund
Erik Svensson
Handledare: Bart Adriaenssens

Bilden på förstasidan föreställer en gädda fångad för andra gången i Tingstäde träsk, Gotland. Den fångades första gången på sportfiske i oktober 2004. Andra gången fångades den under ett nätprovfiske i augusti 2005. Gäddan kändes igen genom deformationer på rygg- och stjärtfenan. Foto: Micael Söderman, 2005.

Sammanfattning

I detta projektarbete behandlas olika former av beståndsförvaltning för en hållbar sportfisketurism inom Sjuhäradsområdet som regleras av Marknadsplats 7-Härad. Området ingår i ett EU-finansierat projekt som syftar till att stödja en hållbar landsbygdsutveckling. Genom att tillämpa de restriktioner som finns tillgängliga, har man möjligheten att reglera och justera sportfisket till en nivå som gör att bestånden kan bevaras och att uttaget av fisk ligger på en ekologiskt hållbar nivå. Särskild tyngd har lagts på olika beståndsförvaltningsformer såsom fredning, måttbegränsningar, kvoter m.m., men framförallt på för- och nackdelar med förvaltningsformen catch & release, att fånga och återutsätta fisken. Ett förslag på en ekologiskt hållbar fiskepolicy för området har utformats. Vi anser att det är viktigt för förvaltarna att grundligt inventera sina vatten innan ett högt fisketryck påbörjas då basen för ett ekologiskt hållbart fiske är att veta hur artsammansättning, populationsstorlekar samt individstorlekar ser ut. Viktigt är också att följa upp fiskets effekter på bestånden. För att minimera påverkan på fiskbestånden gäller det att minska mortaliteten på sportfiskad fisk eftersom det i detta fall inte är relevant att minska själva fiskandet. Till stor del är förslaget på fiskepolicy baserat på catch & release, då flertalet studier visat att fisk klarar catch & release relativt bra. Restaurering av vattendrag föreslås så att fler och större fiskar kan hållas. Då utplantering av främmande arter kan störa den ekologiska balansen bör ingen utplantering för fiske ske i naturliga vatten, utan bör begränsas till konstgjorda så kallade put & take-dammar. Försiktighetsprincipen bör tillämpas i lekområden för gädda och öring. En viss mängd fisk tillåts att fånga utan utsättning, i form av en dagskvot som bör hållas liten för att vattnen ska ha ett så opåverkat ekosystem som möjligt. Eventuellt fusk regleras genom att den fisk som dör utöver dagskvoten kastas tillbaka och allvarligt skadade fiskar avlivas och kastas tillbaka. En fiskerapport upprättas för att förvaltaren skall ha insyn i hur mycket fisk som fångas och avlivas respektive återutsätts, varvid en fiskare måste rapportera efter varje fiskepass. Vidare bör inte levande betesfisk användas av etiska skäl. Rödlistade arterna ska inte fiskas alls.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	- 3 -
Innehållsförteckning	- 5 -
1. Inledning.....	- 7 -
1.1 Syfte	- 7 -
1.2 Marknadsplats 7-Härad	- 7 -
1.3 S-MAN 2000	- 7 -
1.4 Naturens bästa	- 7 -
1.5 Avgränsningar och definitioner.....	- 8 -
2. Beståndsförvaltningsformer	- 8 -
2.1 Catch & Kill	- 8 -
2.2 Catch & Release	- 8 -
2.3 Fredning	- 10 -
2.4 Kvoter.....	- 10 -
2.5 Minimimått/Maximimått	- 11 -
2.6 Put & Take	- 11 -
2.7 Biotopvård.....	- 11 -
2.8 Beståndsuppskattning.....	- 12 -
2.9 Tillsyn.....	- 13 -
2.10 Skyddsvärda arter.....	- 13 -
2.11 Främmande arter	- 14 -
3. Förslag på fiskepolicy	- 14 -
4. Diskussion	- 16 -
5. Referenser.....	- 19 -
6. Bilaga – Proposed fishingpolicy for Marketplace 7-härad.....	- 21 -

1. Inledning

1.1 Syfte

Syftet med det här projektarbetet är att undersöka och jämföra olika beståndsförvaltningsformer för fisk som påverkas av fisketurism samt att utifrån detta formulera ett förslag till fiskepolicy åt Marknadsplats 7-Härad. Speciell tyngdpunkt läggs på fördelar och nackdelar med förvaltningsformen catch & release.

1.2 Marknadsplats 7-Härad

Marknadsplats 7-Härad är en ekonomisk förening som driver ett projekt vars syfte är att värdera och utveckla ekoturismen med avseende på vildmarks- och fisketurism i Sjuhärad, Västra Götalands län. Med hjälp av aktiv marknadsföring vill man öka mängden ekoturister och därigenom ge ett ekonomiskt lyft för regionens turistföretag.

Marknadsplats 7-Härad har tillsammans med tre områden i nordtyskland varit ett Leader + projekt finansierat av EU:s strukturfonder och som syftat till att stödja hållbar landbygdsutveckling. Inom projektet framställdes bland annat en dynamisk Internetportal, en fisketuristkarta samt en fiskehandbok där kartor över området tillsammans med information om regionens företag finns (Marknadsplats 7-Härad, [hemsida], 2006).

1.3 S-MAN 2000

Implementerandet av det europeiska nätverket Natura 2000 har skapat vissa konflikter mellan olika turistintressen, som gör anspråk till nyttjande av dessa områden. S-MAN 2000 står för ”Sustainable Management of Angling Tourism in Natura 2000 and other sensitive areas”. Projektets uppgift är att avdramatisera sådana konflikter som kan uppstå mellan naturbevarande och ekonomi inom fisketurismen. Vidare kommer projektet att möjliggöra ett hållbart nyttjande av fiskevatten med hänsyn till ekonomiska förhållanden i områden med hög andel Natura 2000-områden.

Projektets mål presenteras i fyra punkter:

- Förbättrande av informationsnivån och kunskap om Natura 2000-områden
- Utvecklande av strategier för hållbar förvaltning i Natura 2000-områden
- Utvecklande av naturliga potentialer för att skapa en hållbar turism
- Möjliggörande för projektpartners att jobba enligt transnationella och Natura 2000-relaterade principer

Projektets aktörer utgörs av olika verksamheter i Tyskland, Estland, Litauen, Polen, Finland, Sverige och Danmark. I Sverige ingår aktörerna Marknadsplats 7-Härad och Högsolan i Borås (S-MAN 2000 [hemsida], 2006).

1.4 Naturens bästa

Naturens bästa är en kvalitetsmärkning för ekoturismföretag eller ekoturismarrangemang från Svenska Ekoturismföreningen, i samarbete med Svenska Naturskyddsföreningen och VisitSweden (Svenska Ekoturismföreningen [hemsida], 2006). Alla svenska naturupplevelsearrangörer ges möjligheten att tillsammans skapa ett nätverk för en effektiv marknadsföring och kvalitetssäkra sina produkter och tjänster. Det garanterar en hög kvalitet på reseupplevelsen och samtidigt som det kombineras med ett aktivt ansvar för naturskydd, ett

mer miljöanpassat resande och hänsyn till områdets kulturvärden och människor (Naturens bästa [hemsida], 2006).

Kvalitetsmärknigen bygger på sex grundprinciper:

1. ”Respektera resmålens begränsningar - minsta möjliga slitage på natur och kultur.”
2. ”Gynna den lokala ekonomin.”
3. ”Miljöanpassa hela verksamheten.”
4. ”Bidra aktivt till natur- och kulturskydd.”
5. ”Satsa på upptäckarglädje, kunskap och respekt.”
6. ”Kvalitet och trygghet på resan.”

Dessa grundprinciper återges i de konkreta krav som ställs för certifiering. Generella kriterier och specifika kriterier för fisketurism presenterades för Marknadsplats 7-Härad i ett examensarbete för utarbetandet av kriterier för en hållbar fisketurism, varvid man idag har som avsikt att arbeta för en certifiering (Sandqvist, 2005; Marknadsplats 7-Härad [hemsida], 2006).

1.5 Avgränsningar och definitioner

Rapporten avgränsas till att gälla Sjuhäradsområdet som består av kommunerna Bollebygd, Borås, Herrljunga, Mark, Svenljunga, Tranemo och Ulricehamn.

I rapporten definieras ett ekologiskt hållbart fiske som ett fiske som bedrivs på naturligt förekommande arter i naturliga bestånd och som dessutom främjar beståndens fortlevnad och skyddar de naturliga livsmiljöerna (Widstrand & Kronquist, 2005).

2. Beståndsförvaltningsformer

2.1 Catch & Kill

Catch & kill är ett mycket enkelt begrepp som knappt behöver en närmare förklaring. Fisket bedrivs på så sätt att fisken fångas och avlivas. Av logiska skäl är detta traditionellt den vanligaste formen av fiske då fisk har varit en födokälla för människor under tusentals år (Fischer & Heinemeier, 2003). Oftast har avlivningen varit frivillig men vid vissa specifika tillfällen dödas all fisk, åtminstone av vissa arter. Exempel på detta är när man försöker minska på rovfiskpopulationen i sjöar genom att fiska upp gädda.

2.2 Catch & Release

Termen catch & release (C&R) handlar om återutsättning av fisk i samband med fiske. Inom sportfisket används denna term då fiskarens enda syfte är just att fånga fisken för att därefter återutsätta den levande.

C&R motiveras ibland av att det tillsammans med märkning och återfångst ger en bild av tillväxt, beståndsstorlek, överlevnad och vandringar. Ett annat argument för C&R är situationer då fisketrycket är större än tillgången på fisk. Genom återutsättning av fisk kan ett sportfiske med en hushållning av fiskeresursen bedrivas så länge en del av fisken överlever.

Oavsett de ekologiska fördelar som C&R medför som fiskemetod klassas det inte som ekologiskt fiske enligt Världsnaturfondens, WWF:s, definition. WWF rekommenderar dock att C&R används som en bland flera metoder för att hålla fiskbestånden på en god nivå. Slutsatsen i Fiskeriverkets rapport, Finfo 2005:04 (Andersson & Westerberg, 2005) är att det inte finns saklig grund att, gällande fredningsområden eller andra bestämmelser inom fiskevård, särbehandla C&R-fiske. I Fiskeriverkets föreskrifter varken för- eller påbjudes återutsättning som fiskevårdsmetod. Däremot kan man inom varje fiskevårdsområde ställa krav på C&R för sin förvaltning av enskilt vatten (Andersson & Westerberg, 2005).

Påverkar C&R fiskbeståndet?

För att C&R inte ska påverka fiskbeståndet negativt krävs att en inte alltför stor andel av fisken dör av de skador som orsakats av fångsten med krok. Vid beräkning av lekbestånden av lax i flera länder gör man ett 10 procentigt avdrag för dödlighet orsakat av C&R (Andersson & Westerberg, 2005). Detta grundar sig på relativt välutforskade effekter av C&R på just laxbestånd. Försök i Finland visar på att lax kan återfångas upp till fem gånger under sin vandring norrut. Relaterat till användandet av fasta fiskeredskap uppskattades dödligheten till 1-14 procent per fångstillfälle. De finska resultaten tyder på att laxen tål C&R relativt bra, vilket även svenska försök visat. Särskilt låg var dödligheten i de svenska försöken så länge vattentemperaturen understeg 20°C (Andersson & Westerberg, 2005).

Fisk som krokas och drillas är ett välstuderat område. Fisken utsätts för stress, kraftig fysisk ansträngning, luftexponering och fysisk skada. Stress medför negativa effekter på fiskens saltvattenbalans och avstängning av system såsom matsmältning, immunsystemet och reproduktiva förmågor. Återhämtningen efter en ansträngning är mycket långsammare hos fiskar än hos däggdjur, varvid fiskens flyktförmåga är reducerad efter stress. Större fiskar är känsligare för detta än små (Andersson & Westerberg, 2005). Även luftexponering leder till en förhöjd dödlighet (Schreer *et al.*, 2005). En ökad temperatur förvärrar dessutom påfrestningen på fiskens muskler. Till detta måste adderas de fysiska skador som uppstår genom själva krokningen, vilket rör sig om främst skador på svalg och gälar. Även håvning och hantering kan ge skador på slemskikt, fjäll och skinn, samt eventuella ryggradsskador (Andersson & Westerberg, 2005).

För frågan om hur en fisk klarar att krokas och sedan sättas tillbaka behövs långtidsstudier, då det inte är säkert att en fisk klarar sig utan negativa effekter på längre sikt även om den simmar iväg på ett normalt sätt. En nedsatt motståndskraft, mot till exempel infektioner, kan även uppstå (Andersson & Westerberg, 2005). Studier visar på att olika fiskarter har olika överlevnad och att olika yttre omständigheter spelar stor roll. Chansen att en strömming som sätts tillbaka skulle överleva bedöms som ”så gott som omöjlig” av Lennart Nyman (WWF) medan metoden ”så gott som alltid” fungerar för karp (Andersson & Westerberg, 2005).

I en studie av regnbågslax, med syftet att undersöka om tiden fisken hålls över vattenytan påverkar överlevnaden, påvisades en 88 procentig överlevnad hos de fiskar som krokades av i vattnet, medan överlevnaden för de fiskar som hölls ovan vattenytan i en minut var 28 procent. (Eriksson & Larsson, 2006)

Andra faktorer som påverkar dödligheten vid C&R är:

- fiskens storlek (Eriksson & Larsson, 2006)
- vattentemperatur – hög temperatur har negativa effekter (Eriksson & Larsson, 2006)
- var fisken krokas – en djup krokning i svalget ger mer negativa konsekvenser (Doi *et al.*, 2005)
- krokmodell – hullingförsedda krokar har marginellt högre mortalitet än hullingfria krokar (Bartholomew & Bohnsack, 2005). Cirkelkrok kan minska skadan jämfört med

en vanlig J-krok, men för vissa arter verkar kroktyp inte spela någon större roll (Eriksson & Larsson, 2006; Ostrand *et al.*, 2006).

- naturligt eller artificiellt bete – naturlig bete har visat sig ge större skador än t. ex. en vobbler eller fluga (Cooke & Suski, 2005)
- vilken fas i livscykeln den fångas – negativa effekter under lektid (Cooke & Suski, 2005)
- hur länge fisken hanteras (drillning, avkrokning, fotografering m.m.) (Schreer *et al.*, 2005; Meka & McCormick, 2005)

Till detta ska tilläggas att utlekta fiskar kan dö av stress under själva förfarandet (Andersson & Westerberg, 2005).

Sammanfattningsvis kan man säga att fiskens stressreaktioner i samband med C&R kan betyda en försämrad förmåga att fly från predatorer hos en nyligen frisläppt fisk (Schreer *et al.*, 2005). Vidare finns risker att reproduktionen störs och skador på gälarna kan ge ökad infektionsrisk. Detta påverkar rimligtvis överlevnaden på sikt, precis som ett minskat födointag på grund av skador i mun och svalg (Andersson & Westerberg, 2005).

2.3 Fredning

Studier visar att en av de mest kritiska perioderna för varje fiskbestånd är lekperioden då rekryteringen av beståndet sker (Schwanke & Hubert, 2003). En störning under leken kan påverka lekresultatet negativt. För att minska påfrestningen av lekfisk kan man förbjuda fiske under tider då fisk leker eller i områden där lek äger rum.

En annan typ av fredning är att lägga specifika sjöar, vattendrag eller delar av dessa i träda under perioder för att helt enkelt minska det totala fisketrycket. En variant av detta skulle kunna vara att under perioder bara tillåta ett begränsat antal personer att besöka vattnet för sportfiskeaktiviteter.

Även andra aspekter än fiskevård bör tas hänsyn till när man beslutar om fiskeförbud. Sådana aspekter kan vara t.ex. fågelskydd under häckning och älgjakt.

2.4 Kvoter

Med kvoter kan man reglera upptaget av fisk i ett vatten, över en dag eller över längre tid. Det vanligaste vid laxartade fiskar är en antalsbegränsning, normalt 2-3 fiskar per fiskekort och dag. Gäller det predatorer som abborre, gädda och gös blir det svårare att bestämma ett lämpligt uttag, här sker regleringen oftare med minimimått. Svårigheterna är att bedöma vilken kvot som är lämplig, samt att se till att kvoten inte överskrids. Fisketillsyn är därmed viktigt.

En annan typ av lämplig kvotering är begränsning av fiskeansträngningen. För särskilt skyddsvärda vatten eller bestånd, till exempel en gössjö med ovanligt storvuxna exemplar, kan man tänka sig ett begränsat antal fiskedagar, dvs. fiskekort, per år eller säsong. På detta vis blir inte fisketrycket för hårt. Denna metod ska givetvis kombineras med övriga restriktioner (Degerman *et al.*, 1998).

Andra möjligheter är redskapsbegränsning, såsom ett spö per person. Detta tillämpas mer sällan vid mete efter karpfiskar, men kan fylla sitt syfte väl vid till exempel isfiske efter gädda och gös med angeldon. Vissa vatten kan vara avsatta enbart för flugfiske, speciellt strömmande vatten med laxfiskar.

Ytterligare en möjlighet för att begränsa uttaget av fisk är att minska åtkomligheten till vattnet. Med detta menas att stänga av vägar eller förbjuda båtfiske (Degerman *et al.*, 1998). Detta påverkar dock möjligheterna att ta sig ut i naturen, och bör därför noga övervägas. En

mer och mer förekommande åtgärd är att förbjuda båtar med motorer, alternativt begränsa motorstyrkan, vilket ger en både begränsande samt allmänt rogivande effekt. Genom att istället tillåta elmotorer ses detta även som en miljövärdande åtgärd.

2.5 Minimimått/Maximimått

Minimimått är ett gammalt restriktionssystem inom fisket där fisk under en viss längd inte tillåts att tas upp. Gränsen för minimilängden sätts vanligtvis så att fisken skall ha hunnit fortplanta sig minst en gång innan den blir lovlig att ta upp. Sker fisket med selektiva redskap som skonar den mindre fisken kan denna reglering vara framgångsrik. Problem kan dock uppstå om alltför många stora fiskar fiskas upp som annars skulle beta ner småfisken. Konkurrensen mellan småfiskarna blir således för stor och tillväxten hämmas (Degerman *et al.*, 1998). Stora fiskar har generellt även högre kvalitet på avkomman än mindre fisk på grund av att de producerar större ägg med högre näringsinnehåll, dessutom lägger en stor fisk fler ägg än en liten och bidrar därigenom i högre grad till rekryteringen (Kamler, 2005). För att också skydda den storvuxna fisken kan man även införa maximimått, dvs. en gräns där fiskar över ett specifikt mått inte får tas upp. Lämpliga minimimått och maximimått skiljer sig kraftigt beroende på art och bestånd och lokala förhållanden bör undersökas innan mått fastställs.

2.6 Put & Take

Put & take är en form av catch & kill där laxfisk, framför allt regnbåge (*Onchorynchus mykiss*), planteras ut i sjöar och vattendrag med enda syfte att sportfiskas. Tanken är att fisken som fångas skall tas upp, avlivas och sedan vid ett eller flera tillfällen varje år ersättas med ny utplanterad fisk. Vanligen får fiskaren fånga ett visst antal fiskar per fiskekort eller betala för den fiskvikt denne tar upp. Sker utplantering i naturliga vatten med vilda bestånd av fisk finns risk för spridning av sjukdomar och parasiter från den utplanterade fisken till den vilda populationen (Degerman *et al.*, 1998).

2.7 Biotopvård

Vandringshinder

En förutsättning för ett stabilt sportfiske är att områden för reproduktion finns, och att fisken kan vandra till dessa områden, i det här fallet förbi vandringshinder såsom kraftverk, dammar, kvarnar och kulvertar.

Det vanligaste sättet att hjälpa fisken förbi ett vandringshinder är en fisktrappa. Det är en vandringsväg som gör att fisken kan ta sig förbi ett normalt sett opasserbart hinder, t.ex. en fördämning. Trappan gör att fisken kan ta sig förbi hindret i etapper, med möjlighet till vila mellan ansträngningarna. Lika viktigt som trappans utformning är att fisken hittar dit. En annan fiskväg är en vandringskanal, eller omlöp. Denna kanal byggs som en naturlig del av vattendraget och går vid sidan av vandringshindret i en ganska konstant och ej för stor lutning. Kanalen blir slingrande för att minska fallhöjden och vattenhastigheten, och vilobassänger byggs med fördel in med jämna mellanrum. Nackdelen är att mycket plats krävs bredvid hindret. Fördelar är att omlöpet ofta är estetiskt tilltalande, samt att mynningen kan läggas så att fisken lätt hittar upp i kanalen. Vid rätt förutsättningar kan till och med reproduktion ske i ett omlöp (Järvi *et al.*, 1997).

Annan biotopvård i strömmande vatten

Stenutläggningar: Skapar ståndplatser som ger skydd mot rovfisk, mink och häger, samt ger strömlä för vilande fisk. Fler ståndplatser gör att fler fiskar kan samexistera på samma yta. Ståndplatser fås även av trädrötter och en överhängande strandbrink. En varierad och mångformig strandkant är att föredra.

Nya lekplatser: Öringen och laxen har liknande krav på lekplatsen. Lekbäddar kan lätt anläggas, men det finns några viktiga detaljer. Gruset ska vara rätt storlek och strömhastigheten ska vara rätt. Platsen måste syresättas för rommens skull. Läggs gruset framför en stensamling förankras gruset bättre, syresättningen ökar samtidigt som en ståndplats finns nära till hands för både lekfisk och yngel.

Problem som kan uppstå är att lekplatsen slammas igen av sedimentation eller att gruset flyttas nedströms av till exempel en vårflood eller av is.

Överhängande skydd: Träd som hänger över ett vattendrag skyddar mot solinstrålning, något som skyddar mot alltför höga vattentemperaturer på sommaren, vilket annars skulle kunna leda till fiskdöd. Rinnande vatten har dessutom en liten primärproduktion och är beroende av att växtdelar ramlar ner i vattnet som näring. Nedfallna löv, grenar och träd kan fler ståndplatser, men är även väsentligt för en högre produktion i vattnet.

Strömkoncentration: Genom styrning av vattnet kan man ändra vattenhastigheten för ett visst ändamål, till exempel minskad sedimentering, skapande av en ståndplats m.m.

Stentrösklar: Syftar oftast till att skapa djupare vatten uppströms tröskeln eller en håla nedströms genom vattnets erosion. Detta ger ståndplatser för större fisk.

Försurning och kalkning

Sjuhäradsområdet ligger i det område av Sverige som är mest drabbat av försurning dvs. låga pH-värden. Lågt pH kan innebära att känsliga djurarter slås ut. Den klassiska indikatorfisken mört får störd reproduktion när pH understiger 5,5 (Almer *et al.*, 1974). Rommen och unga individer dör och beståndet kommer att bestå av äldre större individer. På längre sikt slås därmed bestånd helt ut då reproduktionen ej fungerar.

Vid låga pH-värden lakas även farliga metaller ut från sediment. Aluminium är en sådan metall, som vid utfällning i höga halter kan medföra slemmbildning på gälar (Exley *et al.*, 1995) Den viktigaste motåtgärden mot försurning är givetvis att stoppa de sura nedfallen, men trots minskade utsläpp kommer nedfallen påverka oss i årtionden framöver. Det uppehållande försvaret är kalkning, som idag är den viktigaste miljövårdsåtgärden för ytvatten i Sverige.

Vid kalkning tillförs kalkstensmjöl som i vattnet ger vätekarbonat och kalcium.

Vätekarbonaten ger vattnet artificiell alkalinitet. Denna buffertförmåga neutraliserar de sura vätejonerna i vattnet.

2.8 Beståndsuppskattning

Beståndsuppskattning av fisk bedrivs med nätprovfisken i sjöar och elfisken i vattendrag. För att data ska kunna bli jämförbar med tidigare provfisken runt om i landet och ge en fingervisning åt vilken status vattnet har så rekommenderas standardiserade metoder och redskap. Nedan följer korta sammanfattningar av vad metoderna innebär. För närmare information om hur nätprovfiske och elfiske bedrivs och vilken utrustning som används hänvisar vi till Naturvårdsverkets Handbok för miljöövervakning som även finns digitalt på Internet, <http://www.naturvardsverket.se/dokument/mo/hbmo/del3/promr.htm> (2006-12-21).

Nätprovfiske

Nätprovfisken bedrivs stratifierat och slumpmässigt med hjälp av översiktnät av modellen Norden och kräver kunskap om sjöns yta och djupförhållanden. Fisket kan ske som antingen standardiserat provfiske eller som inventeringsfiske. Det standardiserade provfisket används för att bilda tidsserier eller göra kvantitativa jämförelser mellan sjöar medan

inventeringsfisket visar vilka arter samt mängden av fisk som finns i en sjö. Nätfiske ger dock inte en fullständig bild över sjön då det är en passiv fiskemetod som är beroende av fiskars rörelsemönster. Detta leder till att vissa arter underrepresenteras eller saknas i fångsten till exempel bottenlevande arter som lake eller simpor. Även gädda brukar underskattas då den har korta aktivitetsperioder och annars mest står stilla. Små arter och individer står ofta grundare och i skydd av vegetation där det är svårt att lägga näten.

Elfiske

Elfiske kan bedrivas antingen kvalitativt eller kvantitativt. Kvalitativt elfiske bedrivs för att inventera förekomsten av olika arter och skatta individförekomst av de olika arterna. Vid kvantitativt fiske är det primära målet att kvantifiera och studera förändringar i beståndstäthet och förekommande arter på enstaka lokaler eller i hela vattendrag.

För att få fiska med el krävs att man har fiskerättsägarens tillstånd, dispens från länsstyrelsen samt etisk prövning för djurförsök med en av Jordbruksverket utsedd försöksledare.

2.9 Tillsyn

För att ett fiskevårdsområde ska ha kontroll över sina vatten bör det finnas en eller flera fisketillsynsmän. En sådan räknas som tjänsteman och har stora befogenheter vad gäller tillsyn och kontroll av vatten och fiskare. En fisketillsynsman får, vid misstanke om oegentligheter, undersöka fisk, fiskeredskap, sump, fiskeväska (även en stängd sådan) och fiskefartyg. Om ertappning sker på bar gärning har en tillsynsman även rätt att beslagta dessa föremål om det behövs för en utredning, eller om föremålen kan antas bli förverkade. En kontroll av fiskekort m.m. utförs med fördel av en tillsynsman, som ifall det behövs har de befogenheter som krävs för ett ingripande. Utbildade tillsynsmän tjänar även ett preventivt syfte, då det snabbt blir känt om ett visst område kontrolleras.

Viktigt är att utbildad fisketillsynspersonal är påläst vad gäller de allmänna och lokala bestämmelserna, som fredningstider, minimimått, maximimått, fiskemetod och geografiska gränser. Fisketillsynsmannen bör uppträda med aktning, hövlighet och på ett sätt som inger förtroende och respekt. God lokalkännedom underlättar också utövandet av tjänsten (Dyhre, 1998).

2.10 Skyddsvärda arter

Länsstyrelsen i Västra Götalands län anger i sin fiskevårdsplan vilka arter i regionen som är skyddsvärda. Dessa arter är atlantlax, havsvandrande öring, sjölevande öring, harr, röding, asp, flodnejonöga, havsnejonöga, vårlekande siklöja, nissöga, färna, hornsimpa, ål, flodkräfta och flodpärlmussla (Egriell *et al.*, 2001).

Naturvårdsverket sammanställer en lista kallad rödlistan där hotade eller missgynnade arter listas. Rödlistan tas fram genom ett system som utvecklats av Internationella naturvårdsunionen (IUCN) och som vidare anpassats för regional nivå i samarbete med Artdatabanken (Gärdenfors, 2005). För Västra Götalandsregionen är arterna på denna lista i december 2006: ål och vårlekande siklöja (*akut hotade*), havsnejonöga, lax av gullspångspopulationen, storröding och flodkräfta (*starkt hotade*), asp (*sårbar*), flodnejonöga och groplöja (*missgynnade*) samt vimma (*kunskapsbrist*). Rödlistan uppdateras kontinuerligt och är tillgänglig på Internet (Artdatabanken [hemsida], 2006).

Värt att notera är att vårlekande siklöja (*Coregonus trybomi*) och siklöja (*Coregonus albula*) inte är samma art. Således är den vanliga siklöjan (*C. albula*) inte hotad. Vårlekande siklöja har i Sjuhäradsområdet endast påträffats i Fegen och i Åsunden (där den nu antas vara försvunnen) (Artdatabanken [hemsida], 2006).

2.11 Främmande arter

I Sveriges sjöar och vattendrag finns en del arter som ursprungligen inte hör hemma i de svenska ekosystemen. Vissa arter kan orsaka mycket stora skador på naturvärden som kräftpest (*Aphanomyces astaci*), signalkräfta (*Pasifastacus leniusculus*) som bär på kräftpesten, mink (*Mustela vison*) och laxparasiten *Gyrodactylus salaris*. Vissa arter anses vara till nytta som till exempel regnbåge (*Onchorynchus mykiss*) och bäckröding (*Salvelinus fontinalis*) som är mycket fina sportfiskar. Även om vissa arter anses vara av nytta kan de orsaka viss skada på naturliga bestånd av inhemsk fisk genom att konkurrera med dessa om föda. För att förhindra att dessa arter sprids vidare kan man försöka se till att arterna inte har någon möjlighet att sprida sig vidare från de vatten där de finns. Detta innebär att man inte får flytta organismer mellan olika vatten samt att man kanske måste bygga vandringshinder i in- och utlopp. Mycket små organismer, som till exempel kräftpesten som är en algsvamp (*Oomycota*), kan man förhindra att sprida genom att desinficera sin fiskeutrustning och eventuella vadare med etanol. Fiskarter och mink kan man försöka minska genom fiske och jakt.

Även inhemska arter kan vara främmande i miljöer där de tidigare inte funnits vilket innebär att man inte heller bör flytta dessa arter mellan olika sjöar och vattendrag.

Sverige har anslutit sig till den internationella konventionen om biologisk mångfald och därigenom förbundit sig att kontrollera, förhindra eller utrota främmande arter som hotar inhemska bestånd (Naturvårdsverket [hemsida], 2006). Detta gör att det idag är mycket svårt att få tillstånd för utplantering av icke inhemska arter.

3. Förslag på fiskepolicy

Policy för förvaltare

- Fiskbestånden i de av fisketurism hårdast belastade sjöarna undersöks med jämna mellanrum för att säkerställa att fisket inte har några för fiskbestånden betydande negativa konsekvenser.
- Natur- och fiskevärden inom området bedrivs på ett sådant sätt att man hela tiden aktivt eftersträvar att bevara eller, i de fall där miljön ej är naturlig, återställa naturliga miljöer.
- Ingen utplantering av arter eller fiskstammar ej hemmahörandes i vattnet sker i naturliga vattensystem.
- Skall put & take-fiske bedrivs måste dessa anläggningar vara avskiljda från naturliga vatten så risken att vatten eller fisk från put & take-dammen tar sig till naturliga vatten är obefintlig.
- Öringens och gäddans lekplatser fredas under och strax efter lekperioden.
- Fiskeguide har med sig lämplig utrustning för skonsam återutsättning av fisk, till exempel vågsäck, håv med knutlöst nät, avkrokningsmatta och kroklossare.
- Förvaltaren ser alltid till att gällande regler och restriktioner finns tillgängliga för sportfiskarna på lämplig plats.

Policy för sportfiskare

- Sportfisket inom området bedrivs på sådant sätt att belastningen på miljön minimeras och naturvärden skyddas.
- Catch & release bedrivs på fiskar under minimimåttet, över maximimåttet samt på all fisk utöver den tillåtna dagskvoten.

- All fisk som återutsätts behandlas med största möjliga omvård enligt ”*Behandling av fisk som skall återutsättas*” nedan.
- Allvarligt skadad fisk utanför tillåtna mått eller utöver dagskvot måste avlivas och återutsättas.
- Avliden fisk som är tagen utanför tillåtna mått eller utöver dagskvot får ej tas tillvara på utan måste återutsättas.
- All fångst oavsett storlek skall rapporteras, även återutsatt fisk. Även fångstlösa fiskepass skall rapporteras.
- Ingen levande betesfisk får användas.
- Vid användande av död betesfisk får endast fisk från samma sjö som fisket bedrivs i användas. Detta för att sjukdomar, parasiter och arter inte skall spridas utanför sitt utbredningsområde.
- Inget riktat fiske efter rödlistade arter. Aktuell information om vilka dessa arter är skall finnas tillgänglig där fiskekortförsäljning sker. Om en rödlistad art ändå fångas måste den utan fördröjning och så varsamt som möjligt återutsättas.
- Inget fiske i fredade områden.
- Fiskaren ser alltid till att ta reda på vilka regler och restriktioner som gäller för platsen han/hon besöker.

Behandling av fisk som skall återutsättas

- Fisket sker med krok utan hulling.
- Ingen onödig uttrötning av fisken.
- I största möjliga mån skall fisken hållas kvar i vattnet vid behandling.
- Fatta endast fisken med våta händer.
- Inga händer i kontakt med fiskens gälar.
- Vid eventuell vägning används vågsäck.
- Vid eventuell fotografering hålls fisken horisontellt strax ovanför vattenytan.
- Fisken hanteras aldrig hängandes vertikalt.
- Huggkrok får ej användas.
- Vid håvning används tillräckligt stor håv med knutlöst nät.
- Lägg aldrig fisken direkt på marken. Använd om möjligt avkrokningsmatta.
- Håll kvar fisken i vattnet vid återutsättningen tills den visar tydliga tecken på att vilja simma därifrån, dra den gärna fram och tillbaka så att gälarna syresätts.

Förslag på restriktioner för de viktigaste sportfiskarna

Art	Minimimått	Maximimått	Fredning	Dagskvot
Abborre	-	40 cm	-	-
Gädda	40 cm	100 cm	Lekområden under leken	1-2/pers
Öring	40 – 45 cm	Beror på hur stora individer som finns	Lekområden	1-2/pers om livskraftig population, annars inget uttag.
Gös	50 cm	Beror på hur stora individer som finns	-	1-2/pers

Max 3-5 fiskar per person och dag av övriga arter med undantag för mört, elritsa, nors och löja på grund av att dessa används som betesfisk. Arterna regnbåge och signalkräfta är implanterade arter och därför bör kvoterna på dessa bestämmas av fiskevårdsföreningen som bekostat utsättningen.

4. Diskussion

Policy för förvaltare

Basen för ett ekologiskt hållbart fiske är att veta vad det är man har i sina vatten, vilka arter, populationsstorlekar samt storleken på individerna inom populationen. Därför anser vi att det är viktigt för förvaltarna, det vill säga fiskevårdsområdena att, innan alltför högt fisketryck påbörjas, inventera sina vatten grundligt, åtminstone de vatten där högt fisketryck planeras. Vid ett eller helst flera senare tillfälle/tillfällen bör man dessutom göra en ny undersökning för att se om och eventuellt hur fiskbestånden har påverkats av fisket.

En åtgärd för att få bättre fiske är att restaurera vattendrag så att dessa kan hålla fler och större fiskar. En stor del av den nordvästra halvan av Sjuhäradsområdet avvattnas slutligen av Rolfsån som mynnar i havet i Kungsbackafjorden. Denna fjord är sedan 2005 naturreservat och Rolfsån är klassat som Natura 2000-område på grund av sin unika laxstam. I vattensystemet ligger även sjön Lygnern som har en grovvuxen öringstam. Strax sydväst Bollebygd rinner Nolån och Sörån samman och bildar Storån. Nolån kommer norrifrån och avvattnar bland annat Töllsjö - Hedaredsområdet, medan Sörån startar mer österifrån, kring Borås stad. Tillsammans med Storån och sjöarna i dessa system utgör de ett stort avrinningsområde, men även stor potential för sportfisketurism. Storån mynnar i Lygnern som via ett sund sitter ihop med Sundsjön. Mellan Sundsjön och nedströms liggande Stensjön/Rolfsån finns Ålgårda kraftverk, uppfört år 1918. Innan dess kunde havsvandrande lax och öring vandra obehindrat i Rolfsåns vattensystem till uppströms liggande lekplatser. I Storåns vattensystem har det dessutom efter detta byggts flera kraftverk vilket kraftigt minskat reproduktionsområdet för den insjölevande Lygnernöringen, som idag är en spillra jämfört med innan kraftutbyggnaderna (Lindhagen, 2006). Lokala och regionala myndigheter planerar nu att skapa någon sorts passage förbi kraftverket i Ålgårda, vilket skulle ge de havsvandrande laxfiskarna tillgång till stora reproduktionsområden de inte haft tillgång till på snart 100 år. Detta leder på sikt till lekfiskvandringar under hösten i Storån-systemet. Alla havsöringssmolt som produceras skulle inte vandra ut i havet, en del stannar kvar som stationär fisk. Dessa tillsammans med lokalt stationär fisk samt uppvandrande lekfisk skulle kunna innebära basen för ett attraktivt fiske i strömmande vatten under icke-fredade tidpunkter på året. Givetvis krävs en bedömning av bestånden innan detta kan komma på tal. Elfiske för att undersöka beståndets nuvarande situation, samt uppföljningar på detta, skulle troligen krävas. För att bevara befintliga naturvärden bör man aktivt försöka att minska slitaget som ändå sker på grund av ökad turism. Papperskorgar vid sjöarna och vindskydd med färdighuggen ved kan vara åtgärder som minskar sådant slitage.

Att ingen utplantering bör göras har att göra med att utplantering av främmade arter stör den naturliga ekologiska balansen i en sjö eller ett vattendrag om arten etablerar sig. Att man kan tjäna pengar på att plantera ut laxfisk i icke laxfiskförande vatten bör inte vara en motivering om man vill ha ett ekologiskt sportfiske. Stödutsättningar av t.ex. öring kan inte heller riktigt motiveras, om fisket är ekologiskt hållbart så skall ju inte stödutsättningar behövas eftersom en fiskpopulation inte skall kunna utrotas på grund av sportfiske om det sker med ekologisk

hänsyn. Man skulle kunna motivera stödutsättning med att man då kan fiska på de utplanterade fiskarna och spara de vilda, men vi anser att detta inte bör räknas som ekofiske. Utplantering av fisk i konstgjorda så kallade put & take-dammar skulle kunna bedrivas inom projektet. Detta är absolut inget direkt ekologiskt fiske men så länge fisken inte har någon möjlighet att kontaminera naturliga vatten, antingen genom rymningar vid översvämningar eller genom att sprida smittor och parasiter via avloppsvatten, så kan det ha en indirekt positiv ekologisk effekt då detta fiske skulle kunna avlasta en del naturliga vatten.

Skydd av lekområden kan vara en känslig fråga för sportfiskarna i regionen då speciellt gäddans lek är en höjdpunkt på fiskesäsongen. Vid denna tid på året, normalt strax efter islossningen på våren, är gäddhonorna romstinna och ligger på sin maxvikt. Även om dessa skulle släppas tillbaka finns en risk att de påverkas negativt av fångsten och leken kan misslyckas för dessa individer. Även om gäddorna skulle klara av det lokala fisketrycket så finns risken att turister kommer för att fånga storgädda strax innan och under gäddleken och fisketrycket ökar. Vi finner det därmed bäst att tillämpa försiktighetsprincipen vad gäller lekområden för gädda och även för öring. Övriga arter anser vi, av personliga erfarenheter, ha mindre fisketryck på sig under själva leken och behövs antagligen inte skyddas på samma sätt.

Vid fiske med fiskeguide kan det vara bra om guiden har med sig lämplig utrustning för skonsam hantering av fångsten, speciellt då denna skall återutsättas. Sådan utrustning är ofta dyr och om turisten åläggs att själv skaffa sig sådan kommer detta i många fall antagligen inte att ske. Även sprit till att desinfektera vadarstövlar och utrustning bör finnas tillgängligt om man skall fiska i flera vatten under dagen. Ett plus är om fiskevårdsområdena dessutom kan se till att hullinglösa krokare och annan ”fiskevårdande” utrustning finns att få tag på i anslutning till turistföreläggningar.

Policy för sportfiskare

För att ett fiskbestånd skall påverkas så lite som möjligt av fiske krävs antingen att man fiskar så lite som möjligt eller att fisken dör i så liten utsträckning som möjligt. Eftersom det förstnämnda antagligen inte kommer att genomföras så gäller det alltså att minska mortaliteten på fisk. I flertalet studier har det visats att fisk klarar catch & release relativt bra varför vi baserat vårt förslag till policyn till stor del på återutsättning av fisk, åtminstone under en inledningsperiod för att sedan utvärdera resultatet. Catch & release räddar inte alla fiskarna men varje fisk som överlever och reproducerar sig bidrar till framtida populationer vilket är positivt ur ett fiskevårdsperspektiv. Jämfört med catch & kill, där ju inga fångade fiskar bidrar till framtida fiskar, borde catch & release betraktas som en bättre förvaltningsmetod. Det verkar heller inte osannolikt att de allra flesta av de negativa effekterna till stor del kan undvikas om catch & release utförs med kunskap och försiktighet. Policyn är utarbetad så att man även skall kunna ta upp en liten del fisk, en dagskvot, för att äta om man så vill på grund av att många uppskattar detta vid en vildmarksvistelse. Denna dagskvot bör dock hållas liten för att vattnen ska ha ett så opåverkat ekosystem som möjligt.

Som tidigare nämnts kommer viss fisk alltid att skadas allvarligt vid fiske eller dö under drillningen oavsett vilka åtgärder man vidtar. Allvarligt skadad fisk, med t.ex. kroken genom ögat eller trasiga gälar, bör direkt avlivas utan att ta hänsyn till catch & release-regler eftersom denna fisk ändå sannolikt kommer att dö en plågsam död. Om denna fisk fångas utöver dagskvoten eller om den ligger utanför minimi- eller maximigränser så bör det inte vara tillåtet att ta upp den. Detta kan ses som ett slöseri med fisk, men så länge en sådan regel finns uppstår ingen möjlighet till fusk med kvoter och gränser. Kastar man tillbaka fisken kommer den ju dessutom att ingå i vattnets ekosystem igen, precis som den skulle ha gjort i ett opåverkat vatten.

För att förvaltaren skall ha insyn i hur mycket fisk som fångas i varje sjö eller vattendrag, både hur många fiskar som avlivas och hur många som återutsätts, anser vi att en fiskerapport är en god idé. Fiskaren måste således efter varje fiskepass rapportera hur många fiskar som fångats, av vilka arter och i vilken sjö samt om de avlivats eller återutsätts. Självklart kommer inte alla fiskare att fylla i en sådan rapport oavsett hur enkelt man gör det. Dessutom finns alltid ett visst tjuvfiske och det är väl tveksamt om dessa personer är villiga att rapportera sin fångst. Men trots det kan man få fram en fungerande statistik om man kan jämföra hur stort uttaget av fisk har varit enligt fiskerapporter med ett inventeringsfiske i sjön efter en tid. Något som inte skall glömmas bort är att även en viss del av den återutsatta fisken, sannolikt någonstans mellan 10 och 20 %, bör räknas som avliden på grund av skador. Siffran beror givetvis på vilken art det handlar om.

Frågan om naturligt bete och dess användning kan vara besvärlig då naturliga beten har en tendens att bli svalda av fisken som därmed blir krokad i svalget. Mete med agn är samtidigt en av de mest populära fiskeformerna i Europa och sannolikt bas för en stor turism. Metet har dock en lång tradition av catch & release och de flesta metare vet redan hur fisken skall behandlas på bästa sätt. Därför har vi i denna policy valt att inte ha någon restriktion mot fiskemetoder. Något som däremot bör sättas regler för är hanteringen av betesfisk. Levande betesfisk bör inte användas av försiktighetsprincipen då man idag inte vet exakt hur fisk reagerar på smärta. Användandet av levande betesfisk skulle mycket väl kunna vara djurplågeri. Vidare skall man inte flytta betesfisk mellan olika vatten då det finns risk för spridning av sjukdomar, parasiter och även spridning av betesfiskarten, i de flesta fall mört, till nya områden. Fisk som används som bete skall därför tas från samma vatten som den skall användas i.

Tabellen över förslag på restriktioner som presenteras i fiskepolicydelen av denna rapport är delvis baserad på en tabell om rekommenderade minimimått på sidan 14 i examensarbetet Kriterier för hållbar fisketurism i Sjuhärad av Karin Sandqvist, 2005. Maximimåtten för abborre och gädda är förslag baserade på arternas maxstorlek. Vidare undersökningar i enskilda vatten behövs för att sätta passande maximimått för olika arter. Regnbåge och signalkräfta är för ekosystemen icke hemmahörande arter och vi anser därför att det är upp till fiskevårdföreningarna att sätta restriktioner på dessa arter. I Sjuhäradsområdet finns vissa vatten där rödlistade arter, till exempel röding, ål och vårlekande siklöja, förekommer. De rödlistade arterna bör inte fiskas alls då de är hotade till existens.

5. Referenser

Skriftliga referenser

Alatalo M; 2002; *Om utländska fisketurismentreprenörers erfarenheter och attityder*; Utgivare: Hushållningssällskapet i Västerbottens län, Sverige

Almer B, Dickinson W, Ekström C, Hornström E, Miller U; 1974; Effects of acidification of Swedish lakes; *Ambio*, Vol 3, Nr 1, s 30-36; Biological Abstracts, Inc.

Andersson P, Westerberg, H; 2005; *Fångst –återutsättning som fiskemetod. En problemorientering om Catch and Release*; Fiskeriverket informerar (Finfo), 2005:04; Utgivare: Fiskeriverket, Sverige

Bartholomew A, Bohnsack JA, 2005, *A review of catch-and-release angling mortality with implications for no-take reserves*; *Reviews in fish biology and fisheries* 15 (1-2), s 129-154; Utgivare: Springer, Nederländerna

Cooke SJ, Suski CD; 2005; *Do we need species-specific guidelines for catch-and-release recreational angling to effectively conserve diverse fishery resources?*; *Biodiversity and conservation* 14 (5), s 1195-1209; Utgivare: Springer, Nederländerna

Degerman E, Nyberg P, Näslund I, Jonasson D; 1998; *Ekologisk fiskevård*; Utgivare: Sportfiskarna, Sverige; ISBN 91-86786-32-6

Doi T, Nakamura T, Yokota M, Maruyama T, Watanabe S, Noguchi H, Sano Y, Fujita T; 2005; *Destiny of hooks remaining in the body of japanese charr *Salvelinus leucomaenis* and masu salmon *Onchorynchus masou**; *Nippon Suisan Gakkaishi* 71 (3), s 348-353; Utgivare: Japanese Soc. Fisheries Science, Japan

Dybre G.; 1998; *Fisketillsyn - en handledning för fisketillsynsmän*. Upplaga nr 8; Utgivare: Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund i samarbete med Fiskeriverket, Sverige

Egriell N, Höglind K, Lettsjö L, Svahn J; 2001; *Fiskevårdsplan för sötvatten, Västra Götalands län, 2001*:58; Utgivare: Länsstyrelsen Västra Götaland län, Naturvårds- och fiskeenheten; Göteborgs Länsstryckeri AB, Sverige; ISSN 1403-168X

Eriksson T, Larsson S; 2006; *Catch & Release – Myter och sanningar*; *Fiske-feber* nr 6/2006 s 54-60; Utgivare: Fiske-feber förlag AB, Helsingborg, Sverige

Exley C, Wicks AJ, Hubert RB, Birchall JD; *Kinetic constraints in acute aluminium toxicity in the rainbow trout (*Onchorynchus mykiss*)*; Centre for Inorganic Chemistry & Materials Science, Department of Chemistry, Keele University, Storbritannien

Fischer A, Heinemeier J; 2003; *Radiocarbon* vol. 45, nr 3, p 449; Utgivare: Arizona Board of Regents å Arizona University's vägnar, USA

Gärdenfors U; 2005; *Rödlistade arter i Sverige 2005 - The 2005 Redlist of Swedish Species*; Utgivare: SLU Publikationsservice, Sverige; ISBN 91-88506-30-4

Järvi T (red), Bergquist B, Holmberg B, Johlander A, Jonasson D, Näslund I; 1997; *Fiskevård i rinnande vatten – Ekologi, miljövård, restaurering*; Utgivare: Fiskeriverket, Egget förlag, Sverige

Kamler E; 2005; *Parent-egg-progeny relationship in teleost fishes: an energetics perspective*; Reviews in fish biology and fisheries 15 (4), s 399-421; Utgivare: Springer, Nederländerna

Lindhagen C; 2006; *Lax och öring i Rolfsåns vattensystem – dåtid, nutid och framtid, Miljö i Mark 2006:1*; Södertörns högskola, Sverige

Meka JM, McCormick SD; 2005; *Physiological response of wild rainbow trout to angling: impact of angling duration, fish size, body condition and temperature*; Fisheries Research 72 (2-3), s 311-322; Utgivare: Elsevier Science BV, Nederländerna

Ostrand KG, Siepkers MJ, Cooke SJ; 2006; *Capture efficiencies of two hook types and associated injury and mortality of juvenile muskellunge angled with live baitfish*; North American Journal of Fisheries Management 26 (3), s 622-627; Utgivare: American Fisheries Soc., USA

Sandqvist, K; 2005; *Kriterier för hållbar fisketurism i Sjuhärad*; Göteborgs Universitet, Sverige

Schreer JF, Resch DM, Gatley ML, Cooke SJ; 2005; *Swimming performance of brook trout after simulated catch-and-release angling: Looking for air exposure thresholds*; North American Journal of Fisheries Management 25 (4): s 1513-1517; Utgivare: American Fisheries Soc., USA

Schwanke CJ, Hubert WA; 2003; *Structure, abundance and movements of an allacustrine population of rainbow trout in the Nanek River, Southwest Alaska*; Northwest Science 77 (4), s 340-348; Utgivare: Washington State University, USA

Widstrand S (red), Kronquist E-K; 2005; *Naturens Bästa Kriteriedokument 2006-2010, Bilaga 2, s 36-37, Andra reviderade versionens första upplaga*; Utgivet av Svenska Ekoturismföreningen i samarbete med Svenska Naturskyddsföreningen och TuristRådet, Sverige.

Internetadresser

Artdatabanken; <http://www.artdata.slu.se/>; 2006-12-21

Naturvårdsverket; <http://www.naturvardsverket.se/>; 2007-01-08

Naturvårdsverket, Handbok för miljöövervakning: Sötvatten
<http://www.naturvardsverket.se/dokument/mo/hbmo/del3/sotvatten/sotvatt.htm>; 2006-12-21

Svenska Ekoturismföreningen; <http://www.ekoturism.org/>; 2007-01-08

S-MAN 2000; <http://www.s-man2000.de/>; 2007-01-08

Naturens Bästa; <http://www.naturesbasta.se/>; 2007-01-08

Marknadsplats 7-Härad; <http://www.sjuharad.info/>; 2007-01-08

6. Bilaga – Proposed fishingpolicy for Marketplace 7-härad

Policy for managers

- The fish population in the lakes most affected by fishing tourism is examined with even intervals to assure that fishing does not have any significant negative consequences for the population.
- Nature conservation and fishing management is operated in such way that preservation or restoration of natural environment is actively aimed for.
- No release of exogenous species in natural waters.
- If put & take fishing is to be managed these facilities should be separated from natural waters so that the risk of contamination of natural waters is non-existent.
- Spawning grounds for trout and pike are banned from fishing during and directly after the spawning season.
- Fishing guides carry suitable equipment for gentle release of fish. For example: keepnet to weigh fish, knotless landing net and un-hooking devices.
- The manager makes sure that the current rules and restrictions are at all times available to the angler at suitable places.

Policy for anglers

- Angling within the area is operated in such way that the negative effects on the environment are minimized and natural values are preserved.
- Catch & release is operated on fish below the minimum measure, above the maximum measure and to all the fish exceeding the allowable daily quota.
- All the fish that are released are treated with care according to “Treatment of fish to be released” below.
- Fish with severe injuries outside allowable daily quota must be killed and released.
- Dead fish which are taken outside allowable measures or over the daily quota is not allowed to make use of and must be released.
- All the catch regardless of size, as well as released fish, should be reported. Even fishing spells without catches should be reported.
- The use of live baitfish is not allowed.
- In the use of dead baitfish, only fish from the same lake which the fishing is operated in is allowed to be used. This to avoid the spread of diseases, parasites and species to new habitats.
- Fishing aimed for species on the red list is not allowed. Current information of which these species are should be available where sale of fishing cards occur. If a red listed species still gets caught it must be as carefully as possible released without delay.
- No fishing is allowed in areas banned from fishing.
- The angler always makes sure to find out which rules and restrictions apply to the area he/she visits.

Treatment of fish that shall be returned

- Fishing is allowed only with barbless hooks
- Avoid unnecessary stress for the fish
- Try to keep the fish in the water while handling it
- Do not handle the fish with dry hands

- Do not touch the fish's gills with the hands
- If you should weigh the fish, use a weighing net
- If you should photograph the fish, keep it horizontally and close to the water surface
- Never handle the fish hanging vertically
- Gaffing is not allowed
- When using a landing net, it should be a sufficiently big and knotless net
- Never put the fish directly on the ground, try to use an unhooking pad if possible
- When released, hold the fish in the water until it shows clear signs of activity, try to gently draw the fish backwards and forwards to oxygenate the gills

Proposal of restrictions for the most important species

Species	Minimi measure	Maximi measure	Closed season/areas	Daily quota
Perch	-	40 cm	-	-
Pike	40 cm	100 cm	Spawning areas during spawning	1-2/pers
Trout	40 – 45 cm	Depends on the size of the individuals	Spawning areas	1-2/pers if viable population, otherwise C&R
Pikeperch	50 cm	Depends on the size of the individuals	-	1-2/pers

Maximum 3-5 fishes per individual and day for species not mentioned except for rainbow trout, signal crayfish and the bait-species roach, minnow, smelt and bleak.