

Fiskrekryteringsförhållanden vid Örefjärden - Norra Kvarken

Länsstyrelsen
Västerbottens län

Meddelande 5 · 2004

Fiskrekryteringsförhållanden

vid Örefjärden - Norra Kvarken

Peter Karås, Fiskeriverket,
Kustlabortoriet i Öregrund

Omslagsfoto: Ann Salomonsson

Ansvarig funktion: Miljöanalys
Författare: Peter Karås, Fiskeriverket, Kustlaboratoriet i Öregrund
Redigering: Gunilla Forsgren, Länsstyrelsen i Västerbottens län
Layout: Berth Nyman, Fiskeriverket, Kustlaboratoriet i Öregrund
Layout omslag: Kerstin Berggren, Länsstyrelsen i Västerbottens län
Tryckinlaga och omslag: Länsstyrelsens tryckeri, 2004
Upplaga: 150 ex
Distribution/beställning: Länsstyrelsen i Västerbottens län, 901 86 Umeå
Webbadress: www.ac.lst.se

ISSN 0348-0291

Förord

I Örefjärden bedrivs ett regionalt program för övervakning av kustfisk med inriktning mot varmvattenarter och uppföljning av biologisk mångfald. Provfisken med randomiserat/djupstratifierat kustöversiktsfiske med nät av typen Norden inleddes 2002 inom ramen för Kustfiskprojektet, ett samarbetsprojekt mellan kustlänsstyrelserna i Bottniska viken och Svealands kustvatten, Fiskeriverket och Naturvårdsverket (Holmqvist *et al*. 2003).

Kunskap om förekomst av och kvalitet i lek- och uppväxtmiljöer för varmvattenarter i anslutning till provfiskeområdet är nödvändigt för att kunna utvärdera förändringar i fisksamhället från provfiskeresultat. Inventering av rekryteringsområden i kustmiljö med små undervattensdetonationer genomfördes därför i Örefjärden sommaren 2003. Peter Karås vid Fiskeriverkets Kustlaboratorium i Öregrund ansvarade för inventeringen samt utvärderingen och resultatsammanställningen. Annica Karlsson och Malin Berglundh vid Umeå Marina Forskningscentrum deltog i inventerings- och analysarbetet. Inventeringen finansierades av Länsstyrelsen i Västerbottens län med medel från regional miljöövervakning, vård- och skötsel samt regionala fiskevårdsmedel.

I maj 2003 genomförde Malin Berglundh, inom ramen för sitt examensarbete, en rominventering av abborre i 11 vikar i Örefjärden (Berglundh, 2004). Resultaten från arbetet redovisas i föreliggande rapport och studien var även ett viktigt underlag vid urval av vikar för rekryteringsinventeringen.

14 september 2004

Gunilla Forsgren
Länsstyrelsen i Västerbotten

Bakgrund

Fiskeriverkets Kustlaboratorium bedriver nätprovfisken med kustöversiktsnät i ett antal representativa områden längs med våra kuster för att övervaka fisksamhällets utveckling men även följa förändringar på beståndsnivå. Rekryteringsmått erhålles via studier av åldersfördelningar hos de nätfångade fiskarna. I Östersjön ingår de svenska områdena i ett större internationellt system benämnt COBRA med motsvarande provfisken i kustområden i bl a Finland, Estland och Litauen. Dessa provfisken följer ett visst segment av fisksamhället både djup- och storleksmässigt. Ett nytt övervakningssystem av kustfisk håller på att utvecklas i Bottniska viken och Svealands kustvatten inom ett nationellt/regionalt samarbetsprojekt – Kustfiskprojektet (Holmqvist *et al*. 2003). I projektet sker en utveckling av provfiskemetodiken för att bättre kunna följa förändringar i den biologisk mångfalden i Sveriges kustvatten (djupstratifierat/randomiserat kustöversiktsfiske med nät av typen Norden). Dessa fisken är av mer inventerande karaktär genom en provtagning på ett större antal djup och med fler maskstorlekar. Inom ramen för detta projekt och som ett samarbete mellan Länsstyrelsen i Västerbotten, Umeå Marina Forskningscentrum och Fiskeriverket inleddes 2002 provfisken med reviderad provfiskemetodik i bl a Örefjärden i Norra Kvarken.

Tidigare analyser av rekryteringsmått hos abborre har visat att temperaturen under första levnadsåret har stort inflytande på utfallet (Böhling *et al*. 1991). Detta beror sannolikt på en positiv effekt på tillväxthastighet och därmed överlevnad under tidiga utvecklingsstadier (Karås 1996 a och b). Genom att temperaturen hade så stort inflytande samvarierade årsklassvariationerna mellan områden med liknande temperaturförhållanden. Det innebar också i allmänhet att ju närmare bestånden låg varandra desto större samvariation (Böhling *et al*. 1991). Några bestånd där störningar förekom var inkluderade (t ex skogsindustrirecipienter och ett försurat älvmynningsområde) och dessa följde inte det generella mönstret. Denna typ av analyser kan alltså ge information om rekryteringsförloppet är normalt eller om störningar förekommer. Finns indikationer på störningar kan man gå vidare med specifika larv- och yngelstudier för att söka förklaringar till avvikelserna.

Övervakningssystemen i Sverige har sin huvudsakliga inriktning mot så kallade varmvattenarter, som t ex abborre, gädda och mört. För att rätt kunna göra den typ av analyser som omnämnts ovan måste det finnas framförallt temperaturdata tillgängligt från de viktigaste rekryteringsmiljöerna för de arter som fokus ligger på. De bestånd av varmvattenarter som ingår i övervakningssystemet sedan tidigare har alla sina huvudsakliga rekryteringsmiljöer i grunda havsområden. På öppna kuststräckor och ju längre norrut man kommer i Bottniska viken desto viktigare blir de tillrinnande vattendragen för varmvattenarternas lek och uppväxt (Karås 1999). I Örefjärdsområdet har detta visats i en lång serie studier i Ängerån av Umeå universitet (se bl a Johnsson 1982. Müller 1982, 1984, 1986, 1987 och sammanfattning i Sandell & Karås 1995). I denna ett par meter breda å vandrar tusentals individer av abborre, gädda, id, mört och lake upp för lek. Ut vandrar årligen över hundra tusen yngel. Harr reproducerar sig även i ån. Genom märkningar av vuxen fisk vet man att abborre och gädda sprider sig upp till fem km från ån. Gäddan håller sig längs med fastlandssidan medan abborre återfångades i stor omfattning även vid ösystemen en bit ut från kusten (t ex Norrbyskär). Laken hade det största spridningsområdet och återfångster förekom t ex även söder om Öreälven.

Det är alltså känt att en stor del av varmvattenarternas rekryteringsmiljöer i Norra Kvarken är förlagda till sötvattnen. Det finns dock inga undersökningar kring Örefjärden för att belysa om uppväxt även sker i havets grunda skyddade områden. Därför genomförde Fiskeriverkets Kustlaboratorium, på uppdrag av Länsstyrelsen i Västerbotten, en rekryteringsstudie i dessa miljöer under augusti 2003. Denna studie redovisas här.

Material och metoder

Fiskeriverkets Kustlaboratorium utvecklar en metod för inventering av rekryteringsmiljöer för kustfiskbestånd av i första hand varmvattenarter samt kriterier för identifiering av potentiella rekryteringsområden från bland annat kartografisk information och information om vegetationssamhället. En del grundläggande information om arbetssätt finns i Sandell & Karås (1995), Karås (1999) och Sandström (2003). I princip kan sägas att alla områden på ett sjökort som är grundare än 3 m är intressanta rekryteringsmiljöer i sammanhanget. Inom dessa finner man de bästa miljöerna i de mest skyddade områdena och som har den lägsta vattenomsättningen. Så långt kan potentiella miljöer identifieras från sjökort och kartmaterial. Detta gäller även de tillrinnande vattendragen. I det senare fallet skall inte småvattendragen ignoreras eftersom de många gånger på grund av sin begränsade vattenföring passar varmvattenarter bättre än grunda kustnära miljöer. De allra bästa av denna karaktär är de som har stora översvämningsområden och innehåller glosjöar. Gädda och abborre kan vandra ganska långt upp i bäcksystemen för att finna lämplig lekmiljö. I Ängerån vandrar de upp till 3–4 km. Miljöer längre upp än så behöver man sannolikt inte ta hänsyn till vad avser de aktuella kustpopulationernas rekryteringsmiljöer. En viktig kvalitetsfaktor utöver exponeringsgrad och temperatur är undervattensvegetationens utbredning och sammansättning både som leksubstrat och som skydd. Om inte vegetation är alltför tät är det i princip bättre ju mer vegetation som finns, åtminstone av långskottskaraktär.

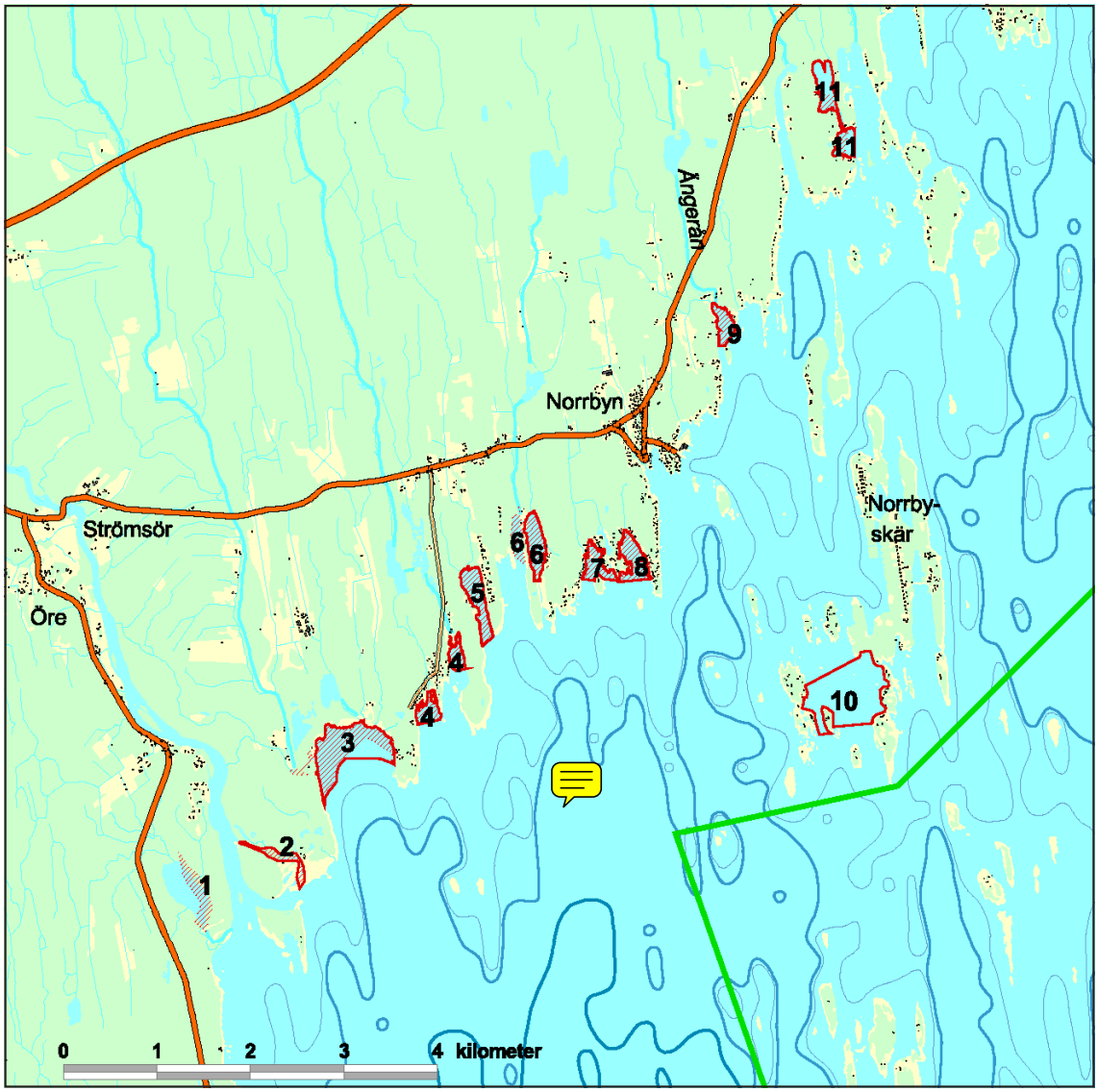
Urval av områden

I Örefjärden utgick vi från sjökortsinformationen och allmänna kunskaper om aktuella arters krav på lek- och uppväxtmiljöer (se t ex Karås 1999). En tidigare genomförd romstudie av abborre användes även som underlag (Berglundh 2004). Tio grundområden (sektioner) identifierades på detta sätt (figur 1). Efter ett första fältbesök uteslöts det sydligaste området (sektion 1) och under provtagningens gång identifierades ett nytt område längst norrut vid Östervadet (sektion 11). I Östervadet undersöktes även några extra stationer längre ut för att se om en utvandring sker av större individer. Inom varje sektion slumpades 12 stationer ut. Hälften av stationerna låg riktigt strandnära och hälften längre från land och något djupare. Studien genomfördes den 4–7 augusti 2003.

Inventeringsmetod

Lämplig teknik för att ta prov på yngel är i dessa sammanhang yngelnot eller små undervattensdetonationer. I de grundområden som här skulle studeras förekom mycket stenblock och vegetation. Notning är då mycket svårt att genomföra och är därmed även tidskrävande varför ett begränsat antal prov kan erhållas. I detta fall valdes därför små undervattensdetonationer som inventeringsmetod. Något som närmast är standard i Kustlaboratoriets yngelundersökningar av de aktuella arterna i Östersjön.

Vid sprängningen används s k Nonelsystem för att säkert kunna kontrollera när detonationen skall ske. Systemet är inte vattenkänsligt, vilket är en förutsättning i dessa studier. I det här fallet användes endast en sprängkapsel med 1g sprängämne och inget sprängämne därpå. Kapseln hålls ut från båten med ett ca fem meter långt spö och detonationen sker mitt i vattenmassan. Små fiskar inom en radie av ca tre meter dödas eller bedövas. All fisk som flyter upp samlas in och registreras på artnivå. Liksom alla insamlingsmetoder i sammanhanget är denna selektiv och endast relativa täthetsmått kan anges uttryckt som fångst per ansträngning. Alla arter flyter inte heller upp i samma omfattning beroende på simblåsans konstruktion. Spiggar, löja och strömming svävar till en början fritt i vattenmassan och sjunker sedan. Dessa arters antal uppskattas endast okulärt och subjektivt. En viss andel yngel sjunker alltid och dessa uppskattas normalt inte. Vid Örefjärden var dock vattnet i allmänhet så klart att bottensikt förekom inom provtagningsområdena. Genom att använda vattenkikare räknades även de individer som sjunkit. Vi har därför valt att även presentera dessa uppskattningar sammantaget här.



Figur 1. *Yngelundersökningar med små undervattensdetonationer genomfördes i augusti 2003 i tio grundområden i Örefjärden (sektion 2–11, områden markerade med röd linje). Rominventeringar genomfördes i maj 2003 (streckade ytor i sektion 1–11, Berglundh 2004).*

© Lantmäteriverket 2002.Ur GSD, ärende nr 106–2004/188–AC. Copyright Sjöfartsverket.Tillstånd 9809252.

Studiens mål har ju nämligen varit att identifiera var årsynglet uppträder och inte i så stor utsträckning täthetsskillnader mellan dessa miljöer varför detta kan vara motiverat. På alla årsyngel mättes längd (mm) och vikt (0,01 g). Åldersprover togs på de största individerna för att kunna säkerställa huruvida dessa var årsyngel eller ej. Alla fiskar som presenteras här tillhör kategorin årsyngel.

Resultat

Den procentuella artsammansättningen visar att spiggar (huvudsakligen storspigg) helt dominerar yngelförekomsten (tabell 1). Abborre är den näst vanligaste arten, men även elritsa, mört, gädda och id förekommer.

Längdfördelningen av abborrens årsyngel visar på en stor längdspridning och mycket god tillväxt hos en del individer (figur 2).

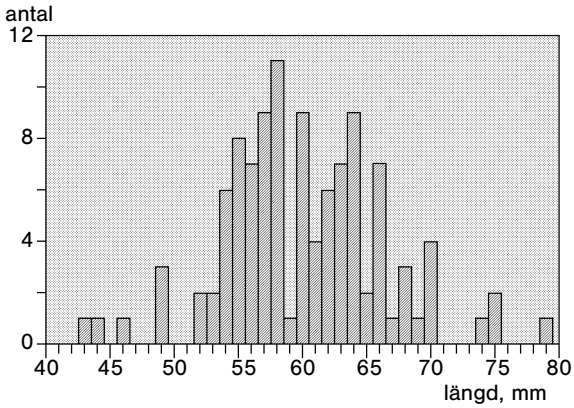
En översiktlig födovalsstudie genomfördes på abborrens årsyngel**.** Denna visar att flera yngel redan hade börjat äta fisk såsom spigg- och cyprinidyngel (Malin Berglundh pers. komm.).

Medellängden hos årsynglet av gädda var 115 mm och varierade från 72 till 172 mm. Mörtynglet var i medellängd 59 mm, den största individen var 70 mm och den minsta 46 mm. Elritsornas årsyngel var mellan 20 och 30 mm. Några enstaka yngel av stäm kring 80 mm fångades i Öreälvens mynningsområde. Det har dock inte gått att avgöra om dessa yngel var årsyngel.

Årsyngel av abborre erhölls inom sektionerna 3, 4, 10 och 11 (tabell 2). Gädda fanns bara i sektionerna 9 och 10 och mört endast inom sektion 9 vid Ängerån. Årsyngel av spiggar fanns inom alla sektioner utom två. Vegetationssammansättningen i vikarna samt resultat från rominventering genomförd våren 2003 (Berglundh 2004) redovisas i tabell 3.

Tabell 1. *Procentuell artsammansättning av yngel i de tio grunda vikar som inventerades i augusti 2003.*

art	*antal*	*%*
storspigg	3704	93,8
abborre	196	5,0
elritsa	28	0,7
mört	15	0,4
gädda	4	0,1
id	1	0,0
summa	3948	

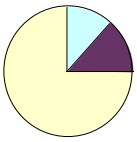
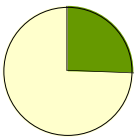
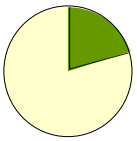
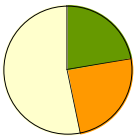
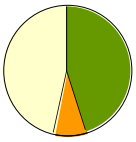


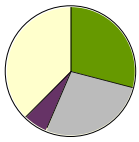
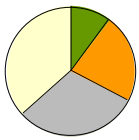
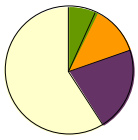
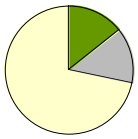
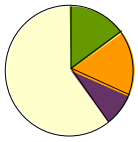
Figur 2. *Längdfördelning hos årsyngel av abborre. Data från samtliga sektioner.*

Tabell 2*. Totalfångster av årsyngel inom sektioner i grunda vikar i Örefjärden. Se karta i figur 1.*

sektion	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
spiggar	ej	0	600	505	60	60	102	5	0	2163	210
abborre	inven-	0	89	1	0	0	0	0	0	60	45
elritsa	terad	0	1	10	0	0	1	13	2	0	0
mört		0	0	0	0	0	0	0	15	0	0
gädda		0	0	0	0	0	0	0	3	0	1
id		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

Tabell 3. *Vegetationssamhället i de 10 yngelinventerade vikarna i Örefjärden redovisas som medelvärde av täckningsgrad för funktionella grupper baserat på visuell skattning vid var och en av de 12 spränglokalerna inom varje sektion. Resultaten från rominventeringarna av abborre härrör från Berglundh (2004). Se karta i figur 1.*

sektion	*vegetation*	*romförekomst (antal rom-strängar)*
1	vitmossa ≈95% täckning	1
2		10
3		0
4		0
5		21
6		0

sektion	*vegetation*	*romförekomst (antal rom-strängar)*
7		0
8		0
9		0
10		ej inventerad
11		3



Diskussion

Vanligaste art i fångsterna av årsyngel i de grunda och skyddade miljöerna var spiggar med total dominans av storspigg. Dessa förekom ganska jämnt spridda över hela det studerade området. Abborrens, mörtens och gäddans årsyngel förekom i anslutning till grundområdena vid Öreälven och Ängerån. Ett viktigt område för abborrekrytering vid fastlandet var också den mycket skyddade och trösklade viken vid sektion 11 (Östervadet) och där utanför. Förhållandevis mycket abborryngel fanns även vid sektion 10 inom de sydligaste delarna av Norrbyskär.

Den tidigare bilden av att sötvattenmiljöerna är viktiga i området för lek och uppväxt för sötvattenarterna så som det beskrivits i Ängeråstudierna kvarstår. En översiktlig rominventering av abborre som företogs 2003 visar dock att lek även sker i havet inom fyra av de studerade sektionerna (Berglund 2004). Inventering av rom genomfördes dock inte vid Norrbyskär. Sammantaget tyder resultaten på att lek sker i sötvattnen och att utvandring av yngel sedan sker till havsmiljön. Våra studier visar dock att i särskilt högkvalitativa miljöer som exempelvis i Östervadet (sektion 11) kan lek och uppväxt även ske i havet. Vid samtal med boende vid Östervadet framgick att lek sker där i stor omfattning, vilket också romstudierna visade.

Om den förhållandevis rikliga förekomsten av årsyngel av abborre vid sydänden på Norrbyskär är baserad på lek inom området eller om en utvandring sker av årsyngel från fastlandssidan kan inte sägas för närvarande. Det skulle behövas en romstudie i området för att kunna fastställa detta. Intressant i sammanhanget är att de märkningsstudier som gjordes i Ängerån visade att även större abborrar sprider sig ut till dessa områden (Müller 1984).

Det förekom en stor längdspridning hos abborrens årsyngel i området och de största individerna hade en mycket god tillväxt. Även vuxen fisk har snabb tillväxt i området (Ådjers & Sandström 1999, Ådjers & Appelberg 2002, Berglundh 2004). Den födovalsstudie som genomfördes på årsyngel av abborre visade att ynglet börjar äta fisk (sannolikt spiggyngel) redan under första levnadsåret. Att de så tidigt äter föda med högt energiinnehåll utgör säkert en förklaring till den snabba tillväxten hos vissa individer. En förutsättning är den rika tillgången på t ex spiggyngel. Den generellt snabba tillväxten även hos större abborre i området kan säkert förklaras på samma sätt.

För att kunna förklara variationer i årsklasstyrka hos framförallt abborre från provfisken med Nordisk metodik bör provtagning av omgivningsfaktorer som kan påverka rekryteringsutfallet ske i såväl sötvattnen som grunda trösklade havsvikar (t ex Ängerån, Östervadet och syd på Norrbyskär). Viktigast härvidlag är vattentemperaturen, vattenflöde i vattendragen, pH i vattendragen och vattenståndet i havet.

Referenser

Berglundh, M. 2004. Population regulation in coastal perch (*Perca fluviatilis*) in the Gulf of Bothnia. Degree Thesis in Biology. Umeå University. 29s.

Böhling, P., P. Karås, H. Lehtonen, E. Neuman & G. Thoresson. 1991. Variations in year-class strength of different perch (*Perca fluviatilis* L.) populations in the Baltic Sea with special reference to temperature and pollution. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 48:1181–1187.

Eriksson, L.O. & K. Müller. 1982. The importance of a small river for recruitment of coastal fish populations. Ur: Coastal research in the Gulf of Bothnia. K. Müller (red.). Mon. Biol. 45:371–385.

Holmqvist, M., M. Appelberg och G. Forsgren. 2003. Strategi för ett samordnat nationellt/regionalt övervakningsprogram för kustfisk i Bottniska viken. *Finfo* 2003:5: 1–43.

Johnsson, T. 1982. Seasonal migrations of anadromous fish in a northern Swedish coastal stream. Ur: Coastal research in the Gulf of Bothnia. K. Müller (red.). Mon. Biol. 45: 353–362.

Karås, P. & R. Hudd. 1993. Reproduction areas of fresh-water fish in the Northern Quark (Gulf of Bothnia). Aqua Fennica. 23: 39–49.

Karås, P. 1996a. Recruitment of perch (*Perca fluviatilis* L.) from Baltic coastal waters. Arch. Hydrobiol. 138:99–121.

Karås, P. 1996b. Basic abiotic conditions for production of perch (*Perca fluviatilis* L.) young-of-the-year in the Gulf of Bothnia. Ann. Zool. Fennici 33:371–381.

Karås, P. 1999. Rekryteringsmiljöer för kustbestånd av abborre, gädda och gös. Fiskeriverket Rapport 1999(6):31–65.

Müller, K. 1982. The fish fauna of the river Ängerån. Ur: Coastal research in the Gulf of Bothnia. K. Müller (red.). Mon. Biol. 45:53–57.

Müller, K. 1984. Fisk och bottendjur i Bottniska vikens grunda kustområden. S. 303–340. Ur: Biologisk värdering av grunda svenska havsområden. R. Rosenberg (red.). SNV PM 1911. 384s.

Müller, K. 1986. Seasonal anadromous migration of the pike (*Esox lucius* L.) in coastal areas in the northern Bothnian Sea. Arch. Hydrobiol. 107:315–330.

Müller, K. 1987. The migration behaviour and orientation of the coastal population of the burbot (*Lota lota* L.) in the Gulf of Bothnia. Fauna Norrlandica 1:1–15.

Sandell, G. & P. Karås. 1995. Små vatten som lek och uppväxtmiljöer för kustfiskbestånd – försummad och hotad resurs. Kustrapport 1995(2):1–46.

Sandström, A. 2003. Bedömning av skyddade grunda havsvikars naturvärden – exempel på metodik och tillämpningar vid kommunal kustplanering. Under tryckning. 30s.

Ådjers, K. & O. Sandström. 1999. Fiskekologi. Ur: Bottniska viken 1998, sidor 16–17.

Ådjers, K. & M. Appelberg. 2002. Fiskekologi. Ur: Bottniska viken 2001, sidor 20–21.

Länsstyrelsen
Västerbottens län

Postadress
901 86 Umeå

Gatuadress
Storgatan 71 B

Telefon
090 - 10 70 00

E-post
lansstyrelsen@ac.lst.se

Webbplats
www.vasterbotten.lst.se

ISSN 0348-0291