

Faktablad från Integrerad kustfiskövervakning 2019:4

Torhamn, södra Egentliga Östersjön, 2002–2018



Författare:

Noora Mustamäki, Jens Olsson,
Per B Holliland och Rickard Yngwe

vid Institutionen för akvatiska resurser vid Sveriges lantbruksuniversitet;

Lars Förlin, Åke Larsson och Jari Parkkonen

vid Institutionen för biologi och miljövetenskap vid Göteborgs universitet;

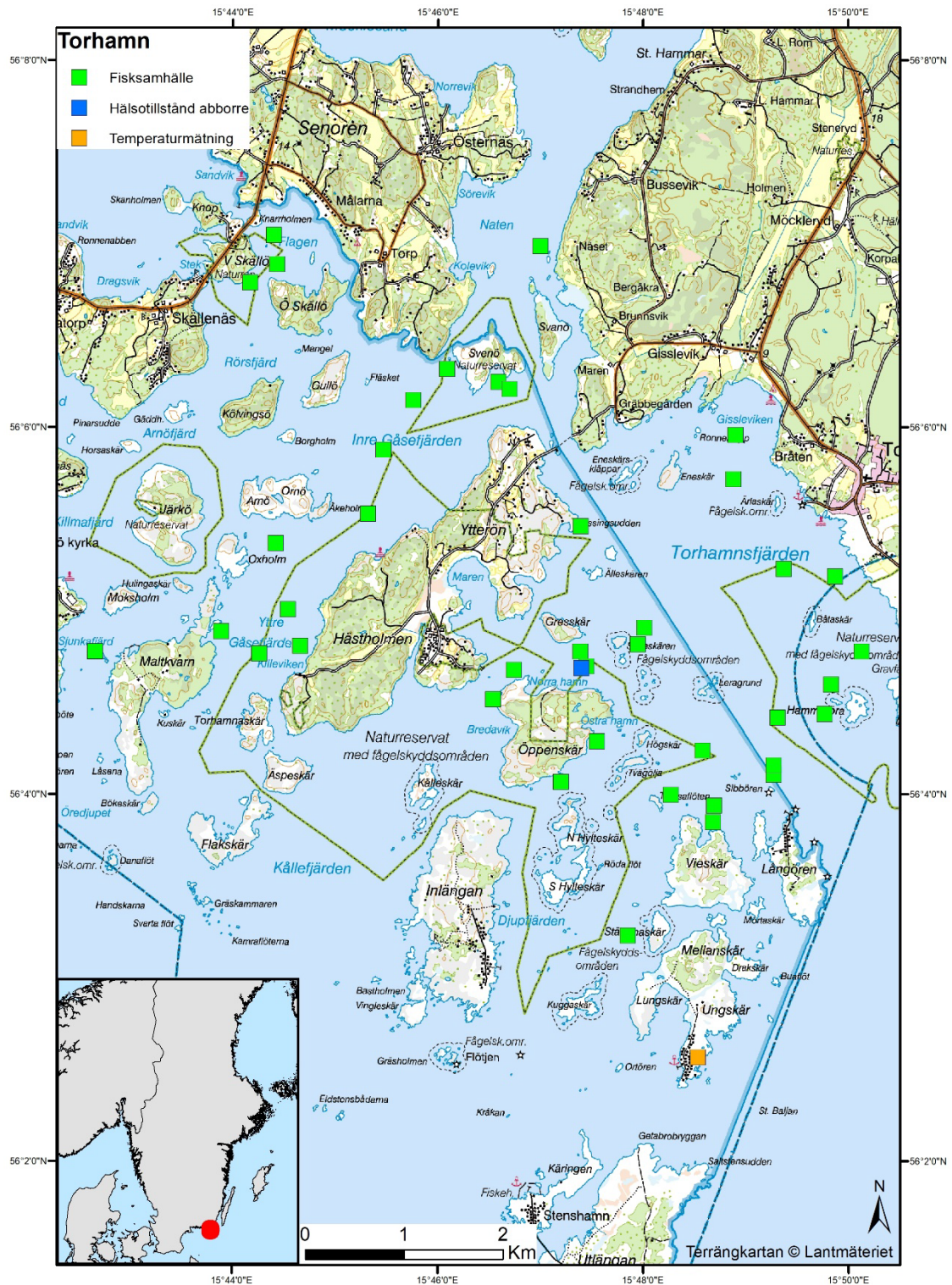
Suzanne Faxneld, Sara Danielsson och Caroline Ek

vid Enheten för miljöforskning och övervakning på Naturhistoriska Riksmuseet

Omslagsfoto:
Anna Lingman

Innehållsförteckning

Inledning.....	3
Sammanfattning av tillståndet för kustfisk i Torhamn	3
Områdesbeskrivning.....	3
Resultat.....	2
Fisksamhället 2002–2018.....	2
Hälsotillstånd hos abborre 2002–2018	3
Provtagning i integrerad kustfiskövervakning.....	4
Miljöövervakning i Torhamn	4



Inledning

Inom den nationella miljöövervakningen av kust och hav bedrivs årligen sedan slutet av 1980-talet ett program för integrerad kustfiskövervakning i fyra nationella referensområden, ett vardera i Bottniska viken, Egentliga Östersjön, södra Egentliga Östersjön och Västerhavet.

Syftet med programmet är att kartlägga fiskbeståndens status samt fiskens hälsotillstånd och miljögiftsbelastning för att upptäcka förändringar som indikerar storskalig påverkan av miljöhot som eutrofiering, miljögifter, klimatförändringar och andra miljöfaktorer.

Detta faktablad sammanfattar resultat och bedömningar från den integrerade kustfiskövervakningen i referensområdet Torhamn i Blekinge Skärgård. För en fördjupad presentation av resultaten se *Faktablad från Integrerad kustfiskövervakning 2017:4 Torhamn (södra Egentliga Östersjön) 2002–2016*.

Sammanfattning av tillståndet för kustfisk i Torhamn

Den integrerade kustfiskövervakningen i Torhamn visade inga stora förändringar över tid i fisksamhällets sammansättning och struktur, eller i abborrens tillväxt. Den främmande arten svartmunnad smörbult har påträffats i låga tätheter i provfisket sedan 2015. Sill har ökat i förekomst, medan sarv, id och gädda har minskat.

Hälsotillståndet hos abborre i Torhamn har blivit sämre. Inverkan på abborrens hälsotillstånd talar för att fisken är exponerad för något eller några kemiska ämnen. Liknande förändringar har även observerats i de andra referensområdena för kustfisk, och kan tyda på att det är fråga om en likartad och generell inverkan på fiskens hälsa längs våra kuster.

Det är oroande att abborrens hälsotillstånd har försämrats i ett referensområde som anses vara relativt opåverkat av direkt mänsklig

aktivitet. Det är därför angeläget att klarlägga om det är okända miljögifter, kända miljögifter som inte övervakas idag, eller andra miljöfaktorer som orsakar den försämrade hälsan hos abborren.

Områdesbeskrivning

Torhamn (se karta) ligger i Karlskrona kommun i Blekinge län i kustvattentypen *Inre kustvatten i Blekinge skärgård och Kalmarsund*.

Provtagningsområdet är karakteriserat som ett referensområde med mycket begränsad påverkan från direkt mänsklig aktivitet som lokala utsläppskällor som småbåtstrafik, jordbruk, och enskilda avlopp samt avlopp och näringstillförsel från land. Torhamns skärgård är klassad som ett område av riksintresse för naturvård, och ingår även i Natura 2000 nätverket av skyddade områden. Salthalten i området varierar normalt mellan 6 och 8 psu.

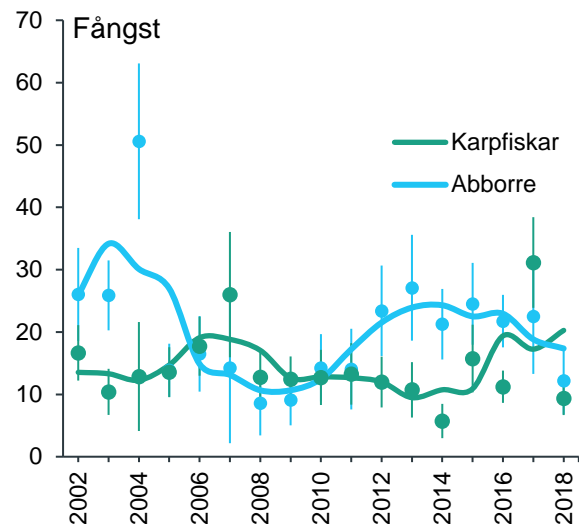
De kustnära delarna av området fungerar som lek område och uppväxtområde för bland annat gädda, mört och abborre.

Provfisket i Torhamn har utförts årligen sedan 2002. I detta faktablad sammanfattas resultat av studier på fisksamhällets sammansättning under åren 2002–2018 (fiske med Nordiska kustöversiktsnät) och resultat av studier på abborrens hälsa i september (2002–2018). Trender över tid har analyserats med linjär trendanalys. Miljögifter, som övervakas i de tre andra nationella referensområden, mäts inte i Torhamn, men prov sparas för att möjliggöra analyser i framtiden.

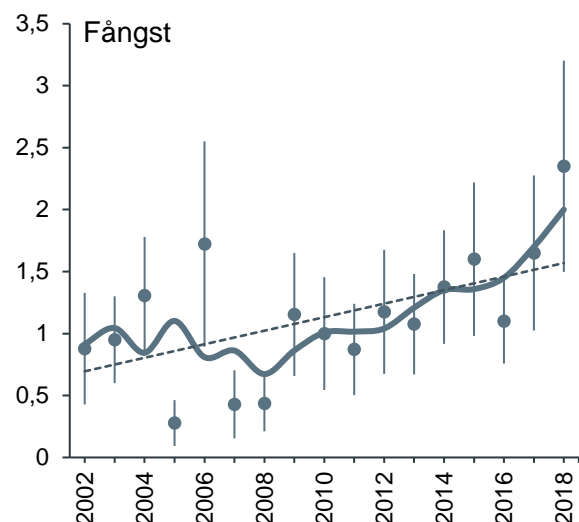
Resultat

Fisksamhället 2002–2018

- De vanligaste arterna i provfiskefångsten var abborre och mört.
- Förekomsten av abborre och karpfiskar uppvisade inte några trender över tid under provfiskeperioden (fig. 1). Karpfiskarna utgjordes främst av mört, men även id, sarv, björkna, löja och vimma har förekommit.
- Sill ökade i förekomst, medan sarv, id och gädda minskade.
- Svartmunnad smörbult, som är en invasiv art i Östersjön, har förekommit med några få individer i provfisket sedan 2015.
- Förekomsten av stora abborrar (>25 cm) ökade över tid (fig. 2), och även abborrens medellängd ökade något. Abborrens längd vid ålder har dock inte ändrats, vilket tyder på att tillväxten inte har ändrats under provfiskeperioden. Detta sammantaget skulle kunna tyda på en minskning av fisketrycket i området.
- Förekomsten av abborre, karpfisk och rovfisk används som indikatorer inom Havsmiljödirektivet för att bedöma miljöstatus för kustfisksamhällen. Enligt den senaste bedömningen som publicerades 2018 med data till och med 2016, ansågs Torhamn nå upp till god miljöstatus för förekomsten av abborre och rovfisk, men inte för förekomsten av karpfisk. Detta då fångsten av karpfisk legat på en för låg nivå mellan 2005-2016. De höga fångsterna av karpfisk under 2017 års provfiske indikerar att bedömningen av miljöstatus för karpfisk kan komma att ändras i framtiden.



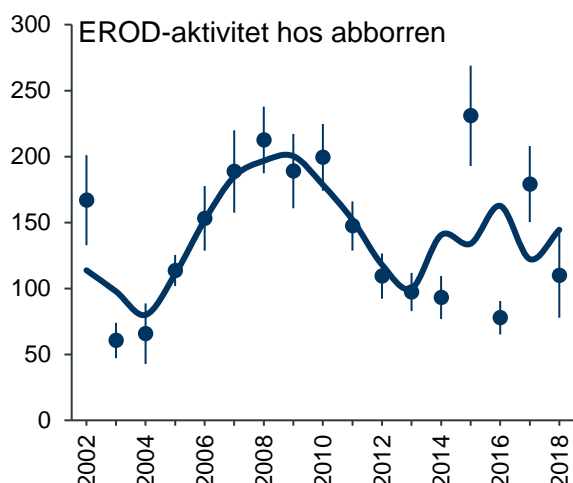
Figur 1. Fångst (antal per nät och natt) av abborre och karpfiskar. Gruppen karpfiskar består främst av mört. Punkterna anger medelvärde med 95 % konfidensintervall och de tjocka linjerna tre års glidande medelvärde. Det finns inga signifikanta trender för tidsperioden 2002–2018.



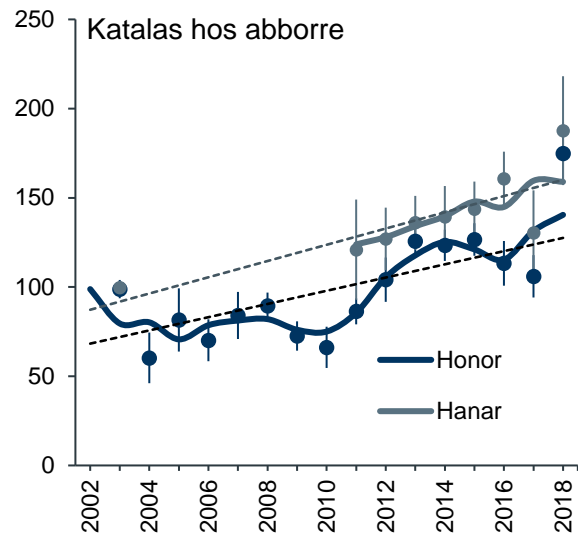
Figur 2. Fångst (antal per nät och natt) av stora abborrar (>25 cm). Punkterna anger medelvärde med 95 % konfidensintervall, den tjocka linjen tre års glidande medeltal och den streckade linjen en signifikant linjär trend.

Hälsotillstånd hos abborre 2002–2018

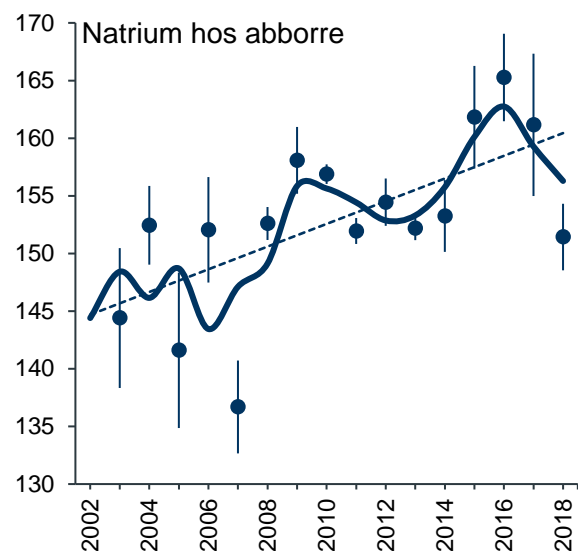
- Abborrens hälsotillstånd i Torhamn är negativt påverkad.
- Den tidigare ökningen i aktiviteten av avgiftningsevenzymet EROD (fig. 3) har avstannat och uppvisar ingen trend under den studerade tidsperioden. EROD-aktiviteten uppvisar dock stora mellanårsvariationer. Detta tyder på att fisken sannolikt periodvis har varit exponerad för organiska miljögifter, t.ex. PAHer eller ämnen med dioxinlik effekt.
- Leverenzymerna GR och katalas (fig. 4) visade ökande aktiviteter över tid. Detta indikerar att fisken har varit exponerad för kemiska ämnen som inducerar avgiftningssystemet och medför en förhöjd oxidativ stress.
- En ökning av blodets natriumkoncentration över tid (fig. 5), och en tendens till en ökning av blodets kalciumkoncentration hos abborrhonor kan vara indikation på påverkad saltreglering hos fisken.
- Även immunförsvaret hos abborren var påverkat, vilket indikeras av en förändring av andelen trombocyter och tidigare även av andelen lymfocyter. Den tidigare successiva ökningen av blodets glukoskoncentration har avstannat.



Figur 3. Aktiviteten av avgiftningsevenzymet EROD i lever (pmol/mg protein x min) hos abborre. Punkterna anger medelvärde med 95 % konfidensintervall och den tjocka linjen tre års glidande medelvärde. Det finns ingen signifikant trend för tidsperioden 2002–2018.



Figur 4. Aktiviteten av katalas ($\mu\text{mol/mg protein} \times \text{min}$) hos abborre. Punkterna anger medelvärde med 95 % konfidensintervall, de tjocka linjerna tre års glidande medelvärde och de streckade linjerna signifikanta trender.



Figur 5. Natrium i blodet (mmol/L plasma) hos abborre. Punkterna anger medelvärde med 95 % konfidensintervall, den tjocka linjen tre års glidande medelvärde och den streckade linjen en signifikant trend.

Provtagning i integrerad kustfiskövervakning

Responsgrupp	Variabel
Samhällsstruktur	Art- och storlekssammansättning. Totalt antal och biomassa av enskilda arter. Längd och ålder hos enskilda individer.
Abundans	Fångst per fiskeansträngning av enskilda arter.
Demografi	Åldersfördelning hos abborrhonor.
Reproduktion och endokrina störningar	Vitellogenin i blodet och gonadstorlek hos abborre.
Patologi	Sjukliga förändringar (deformationer, sår, inre och yttre skador).
Blodstatus och jonreglering	Hematokrit (HT), hemoglobin (Hb) och antalet omogna röda blodceller (IRBC), plasma Cl ⁻ , Na ⁺ , K ⁺ och Ca ²⁺ hos abborre.
Immunförsvar	Lymfocyter, granulocyter, trombocyter, totalt antal vita blodceller hos abborre.
Leverfunktion	Levermorfologi, leversomatiskt index (LSI), etoxyresorufin-O-deetylas (EROD), glutathionreduktas (GR), glutathiontransferas (GST), katalas och metallotionein (MT) hos abborre.
Tillväxt, energilagring och metabolism	Tillväxthastighet, konditionsfaktor, leverstorlek, fettinnehåll, blodglukos och blodlaktat hos abborre.
Metaller och organiska miljögifter (prov från Torhamn sparas för framtida analyser)	I lever: Cd, Cu, Cr, Ni, Zn, As, Ag, Sn, Se och Pb. I muskel: Hg, PCB (Polyklorerade bifenyler, har använts som mjukgörare i plaster, i hydraulvätska, i transformatorer mm., totalförbjöds 1978), DDT (Diklordifenyltrikloretan, har använts för insektsbekämpning, totalförbjöds 1975), HCH:er (Hexaklorocyklohexaner, tre typer mäts α, β, γ (även kallad lindan), har använts för insektsbekämpning, förbjöds inom jordbruket 1978). HCB (Hexaklorbensen, har använts som svampbekämpningsmedel och som industriråvara men kan även bildas vid förbränning, togs bort från marknaden 1980).

Miljöövervakning i Torhamn

Programområde kust och hav, Integrerad kustfiskövervakning

Havs- och vattenmyndigheten
Box 11 930, 404 39 Göteborg
Telefon 010-698 60 00
www.havochvatten.se

Naturvårdsverket
Miljögiftsenheten
106 48 Stockholm
Telefon 010-698 10 00
www.naturvardsverket.se

Utförare

Beståndsövervakning, provfiske
Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för akvatiska resurser
Kustlaboratoriet, 742 42 Öregrund
Telefon 010-478 41 44
www.slu.se/institutioner/akvatiska-resurser

Övervakning av hälsotillstånd hos fisk
Göteborgs universitet
Institutionen för biologi och miljövetenskap
Box 463, 405 30 Göteborg
Telefon 031-786 36 76
www.bioenv.gu.se

Metaller och organiska miljögifter i biologiska prov
Naturhistoriska riksmuseet
Enheten för miljöforskning och övervakning
Box 50007, 104 05 Stockholm
Telefon 08-519 540 00
www.nrm.se

Analys
Institutionen för miljövetenskap och analytisk kemi
ACES, Stockholms universitet
www.aces.su.se

Lästips

Faktablad från Integrerad kustfiskövervakning 2017: 4 Torhamn (södra Egentliga Östersjön) 2002–2016.
www.slu.se/faktablad-kustfisk

Faktablad: Havsmiljödirektivets inledande bedömning – Förekomst av nyckelart av fisk i kustvatten.
www.havochvatten.se/download/18.1a05a1ba15fe9ddd6bcc102f/1512549796221/faktablad-D1C2-ostkust-nyckelart-av-fisk-i-kustvatten-samrad.pdf

Faktablad: Havsmiljödirektivets inledande bedömning – Förekomst av viktiga funktionella grupper av fisk i kustvatten. www.havochvatten.se/download/18.1a05a1ba15fe9ddd6bcc09a7/1512547692535/faktablad-D4C2-forekomst-viktiga-funktionella-grupper-av-fisk-kustvatten-samrad.pdf