

Faktablad från Integrerad kustfiskövervakning 2018:4

Torhamn, södra Egentliga Östersjön, 2002–2017



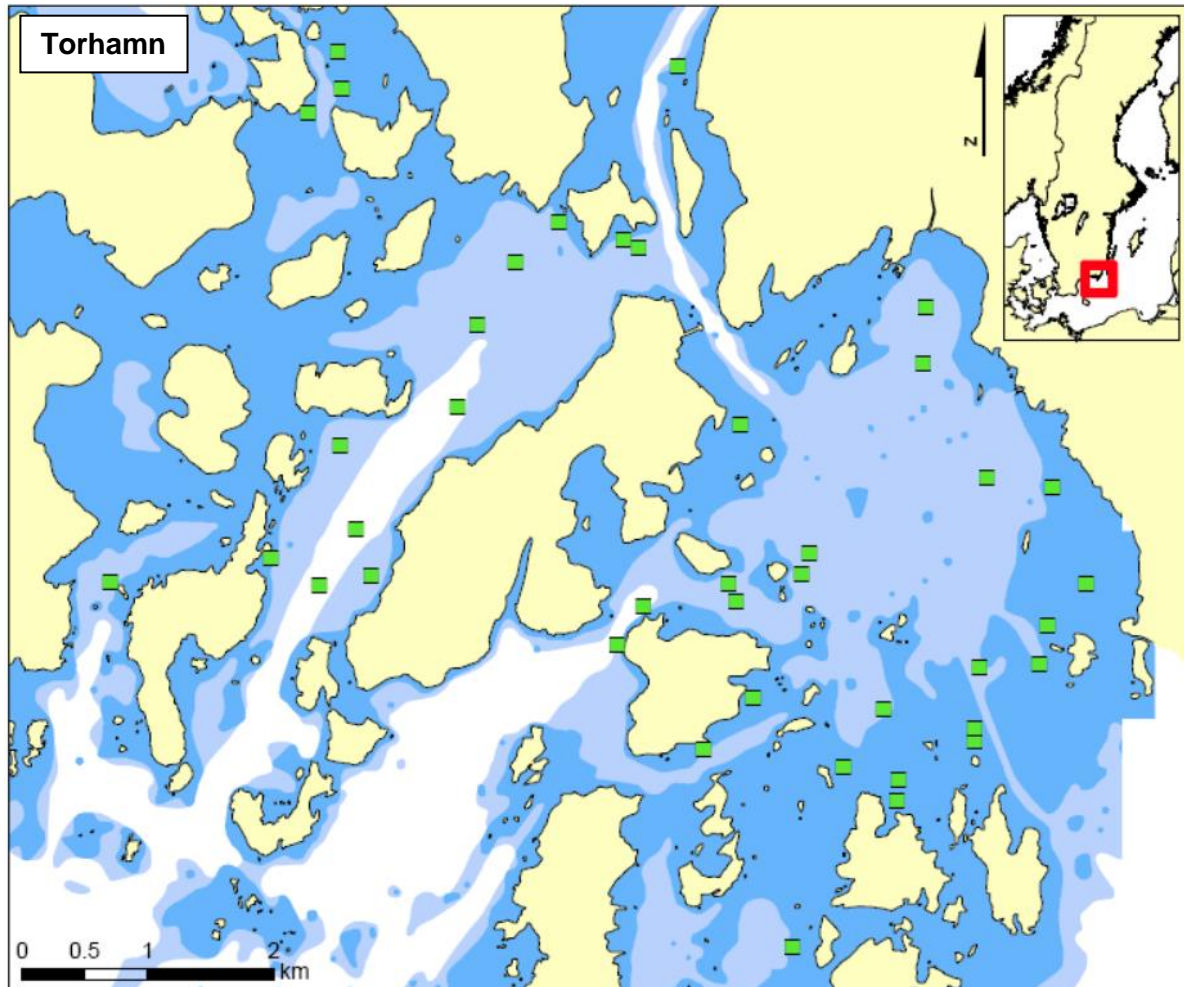
Författare:

Noora Mustamäki, Jens Olsson och Fredrik Franzén
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 Elisabeth Nyberg
vid Enheten för miljöforskning och övervakning på Naturhistoriska Riksmuseet

Omslagsfoto:
Anna Lingman

Innehållsförteckning

Inledning.....	1
Sammanfattning av tillståndet för kustfisk i Torhamn	1
Områdesbeskrivning.....	1
Resultat.....	2
Fisksamhället 2002–2017.....	2
Hälsotillstånd hos fisk 2002–2017	3
Variabler som används i integrerad kustfiskövervakning	4
Miljöövervakning i Torhamn	4



Kustfiskövervakning

- Bestånd, fiske på olika djupintervall (årligen, augusti)
- 3 m
- 6 m

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 eller i abborrens tillväxt. Den främmande arten svartmunnad smörbult har påträffats i låga tätheter i provfisket sedan 2015, och sill och gärs har ökat i förekomst.

Hälsotillståndet hos abborre i Torhamn området har blivit sämre. Inverkan på abborrens hälsotillstånd talar för att fisken är exponerad för något eller några kemiska ämnen som idag inte mäts. 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 fisken hälsa längs våra kuster. Den komplexa symptom-bilden pekar på att det kan vara fråga om samverkans effekter av flera olika kemiska ämnen som tillförs kustvattenmiljön.

Det är oroande att abborrens hälsotillstånd har försämrats i ett referensområde som anses vara relativt opåverkat. Det är angeläget att klarlägga om det är okända miljögifter, kända miljögifter som inte övervakas idag, eller andra bakomliggande miljöfaktorer som orsakar den försämrade hälsan hos abborren.

Områdesbeskrivning

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

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

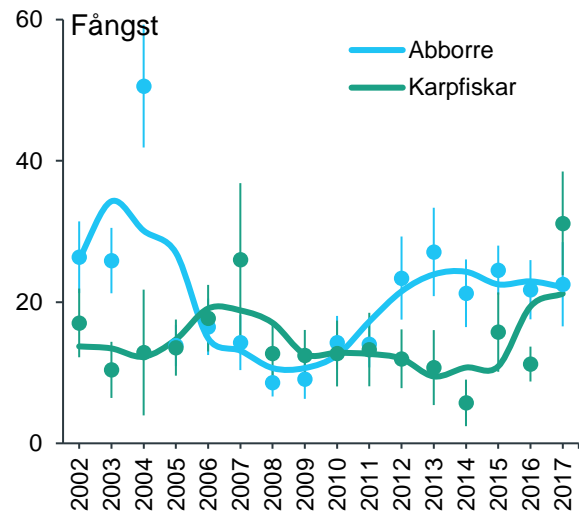
De kustnära delarna av området fungerar som lekområde och uppväxtområde för bland annat gädda, mört och abborre.

Provfiske i Torhamn har utförts årligen sedan 2002. I detta faktablad sammanfattas resultat av studier på fisksamhällets sammansättning åren 2002–2017 (fiske med Nordiska kustöversiktsnät) och resultat av studier på abborrens hälsa (2002–2017). Miljögifter, som studeras i de tre andra nationella referensområden, mäts inte i Torhamn men prov sparas för att möjliggöra analyser i framtiden.

Resultat

Fisksamhället 2002–2017

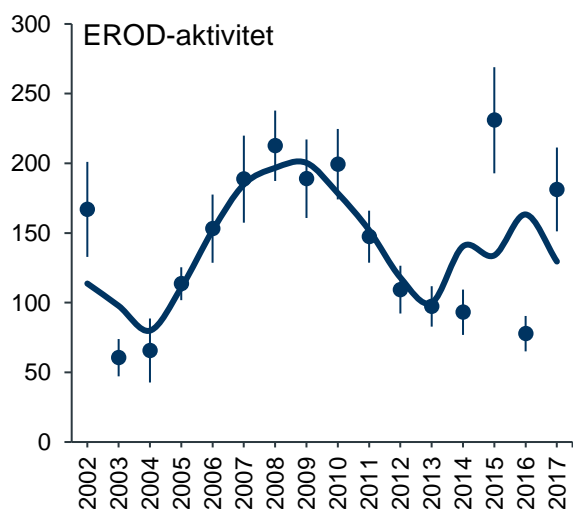
- Fisksamhället dominerades av abborre och mört.
- Förekomsten av abborre och karpfiskar uppvisade inte några trender över tid under provfiskeperioden (fig. 1). Karpfiskarna utgjordes främst av mört, men även id, sarv, björkna, löja och vimma har förekommit.
- Sill och gärs har ökat i förekomst.
- Svartmunnad smörbult, som är en invasiv art i Östersjön, har förekommit med några få individer i provfisket sedan 2015.
- Abborrens tillväxt och medellängd har inte ändrats under provfiskeperioden.
- Förekomsten av abborre, karpfisk och rovfisk används som indikatorer inom Havsmiljödirektivet för att bedöma miljöstatus för kustfisksamhällen. Enligt senaste bedömning anses Torhamn nå upp till god miljöstatus för förekomsten av abborre och rovfisk, men till ej god miljöstatus för förekomsten av karpfiskar.



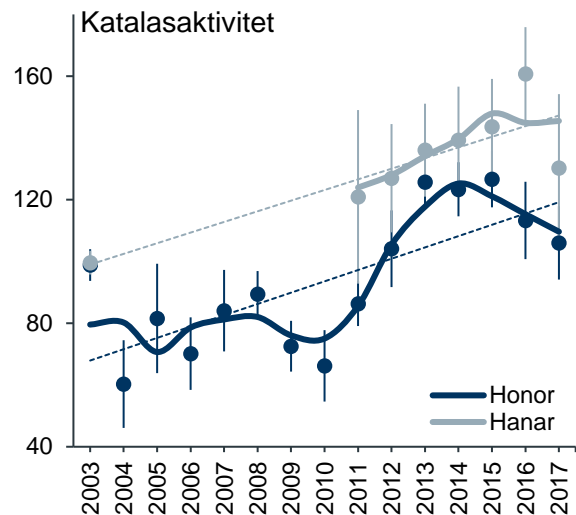
Figur 1. Fångst (antal per nät och natt) av abborre och karpfiskar under provfisket i augusti 2002–2017. Gruppen karpfiskar består främst av mört. Punkterna anger medelvärde med 95 % konfidensintervall och de grövre linjerna tre års glidande medelvärde

Hälsotillstånd hos fisk 2002–2017

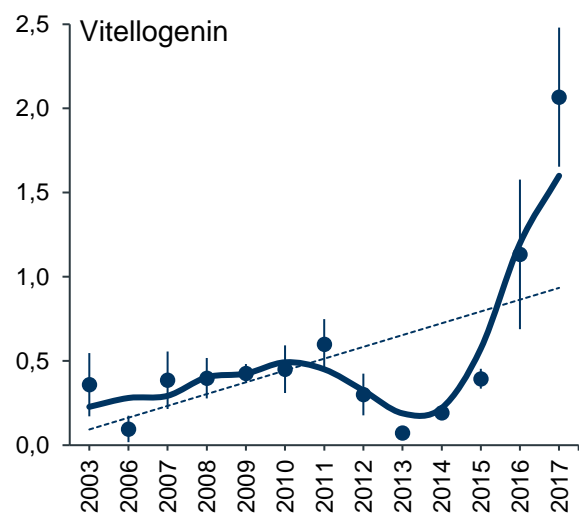
- Abborrens hälsotillstånd i Torhamn är negativt påverkad.
- Den tidigare ökande tidstrenden för exponeringsbiomarkören EROD-aktivitet (fig. 2) har avstannat under senare år, men EROD-aktiviteten ligger fortfarande på en förhöjd nivå med stora mellanårsvariationer. Detta tyder på att fisken sannolikt har varit exponerad för organiska miljögifter, t. ex. PAH'er eller ämnen med dioxinlik effekt.
- Leverenzymerna GR och katalas (fig. 3) visade ökande aktiviteter. Detta indikerar att fisken har varit exponerad för kemiska ämnen som inducerar avgiftningssystemet och medför en förhöjd oxidativ stress.
- Under de två senaste åren har en påtaglig ökning av guleproteinet vitellogenin hos hanfiskarna skett (fig. 4). Detta indikerar att fisken är exponerad för ämnen med östrogen verkan. Liknande förändringar observerades även i två andra referensområden för kustfiskövervakning (Kvädöfjärden och Holmöarna).
- Immunförsvaret hos abborren var negativt påverkat, vilket indikeras av nedgång i andelen lymfocyter, förhöjt hematokritvärde, och tecken på en förändrad ämnesomsättning.



Figur 2. EROD-aktivitet i lever (pmol/mg protein x min) hos abborrhonor. Punkterna anger medelvärde med 95 % konfidensintervall och den grövre linjen tre års glidande medelvärde.



Figur 3. Aktiviteten av katalas ($\mu\text{mol/mg protein} \times \text{min}$) hos abborre. Punkterna anger medelvärde med 95 % konfidensintervall för honor och hanar. De grövre linjerna visar tre års glidande medelvärde och de streckade linjerna signifikanta trender.



Figur 4. Plasmahalter av guleproteinet vitellogenin ($\mu\text{g/ml plasma}$) hos abborrhonor. Punkterna anger medelvärde med 95 % konfidensintervall, den grövre linjen tre års glidande medelvärde och den streckade linjen signifikant trend.

Variabler som används 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), glutationreduktas (GR), glutationstransferas (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 (Hexaklorocyclohexaner, 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
Enheten för farliga ämnen och avfall
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.
<https://www.slu.se/faktablad-kustfisk>

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