

Faktablad från Integrerad kustfiskövervakning 2022:4

Torhamn, södra Egentliga Östersjön, 2002–2021



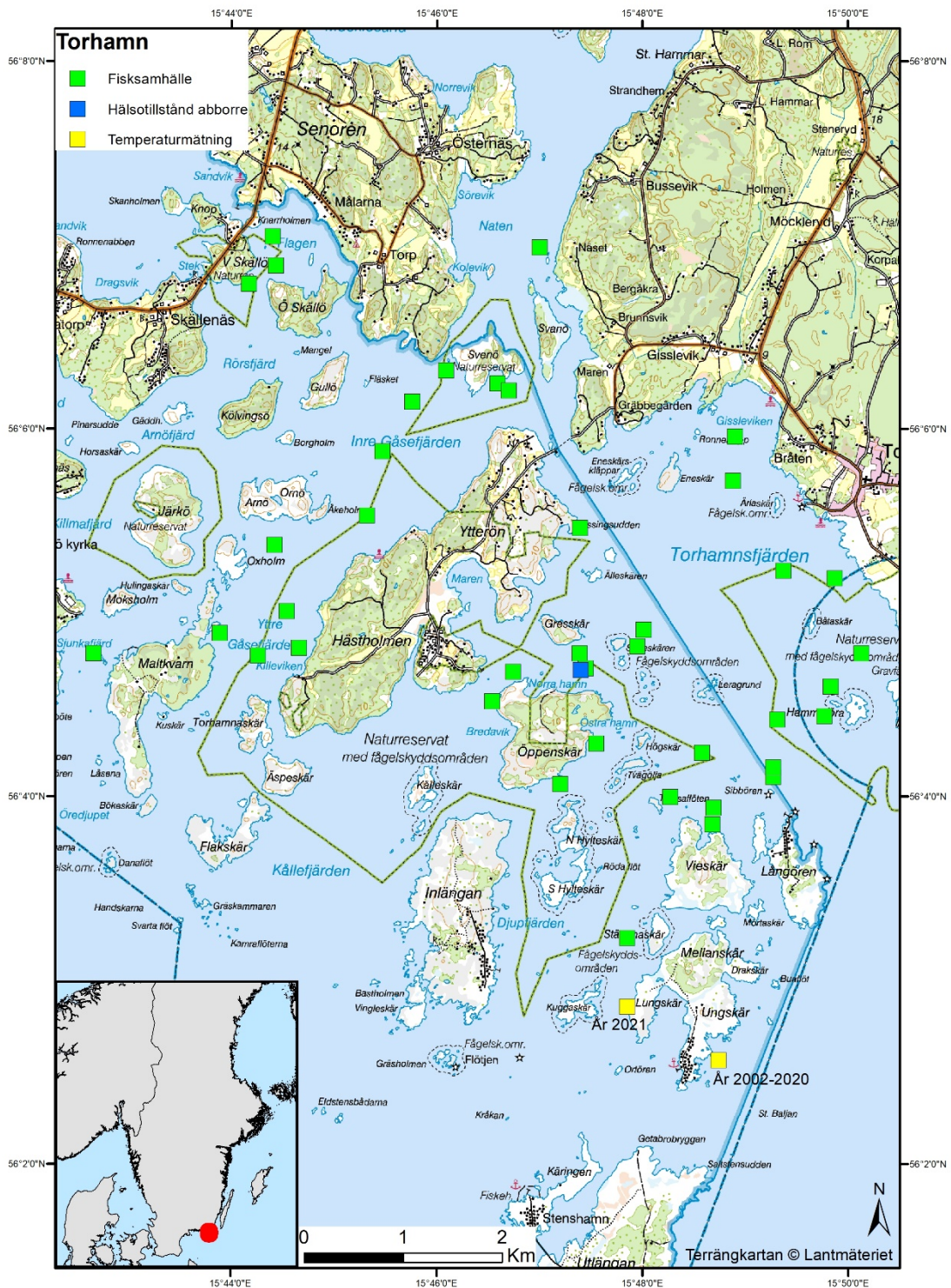
Författare:

Yvette Heimbrand, Jens Olsson och Noora Mustamäki
vid Institutionen för akvatiska resurser vid Sveriges lantbruksuniversitet;
Lars Förlin och Jari Parkkonen
vid Institutionen för biologi och miljövetenskap vid Göteborgs universitet;
Suzanne Faxneld och Anne Soerensen
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 2002–2021	2
Hälsotillstånd hos abborre 2002–2021	3
Variabler som används 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. Programmet startades i slutet av 1980-talet och omfattar i dagsläget sju nationella referensområden; två i Bottniska viken, ett i norra Egentliga Östersjön, två i södra Egentliga Östersjön och två i 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 för Integrerad kustfiskövervakning (Fjällbacka, Torhamn, Kvädöfjärden och Holmöarna), 2020:1*

Sammanfattning av tillståndet för kustfisk i Torhamn

Den integrerade kustfiskövervakningen i Torhamn visade en tendens till minskning av abborre och ökning av karpfiskar i provfiskefångsten. Abborrens tillväxt har ökat sedan 2002, men indikatorn L90 som representerar storleken på stora abborrar har inte förändrats över tid. 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.

Att abborre växer snabbare är sannolikt en effekt av den ökade vattentemperaturen, dock är abborrarna unga och som äldst 3 år i fångsten 2021.

Det är oroande att gädda som är en nyckelart i ekosystemet minskar och 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 eller 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.

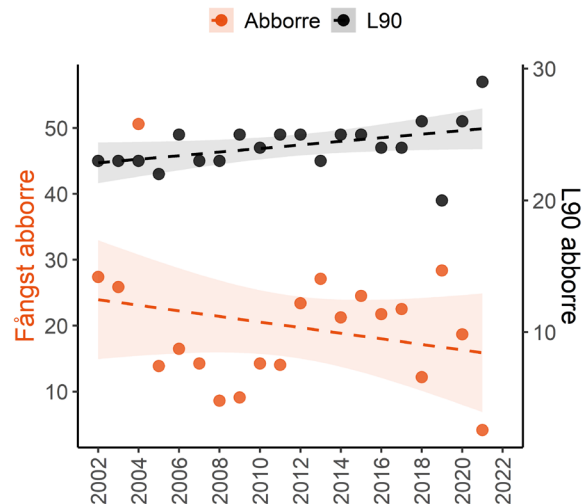
De kustnära delarna av området fungerar som lekområde och uppväxtområde för bland annat gädda, mört och abborre.

Provfisket i Torhamn har utförts årligen sedan 2002. I detta faktablad sammanfattas resultat av studier på fisksamhällets sammansättning under åren 2002–2021 (fiske med Nordiska kustöversiktsnät) och resultat av studier på abborrens hälsa i september (2002–2021). Trender över tid har analyserats med linjär trendanalys på logtransformerad data. Miljögifter, som övervakas i de nationella referensområdena; Kvädöfjärden, Holmöarna och Fjällbacka, mäts inte i Torhamn, men prov sparas för att möjliggöra analyser i framtiden.

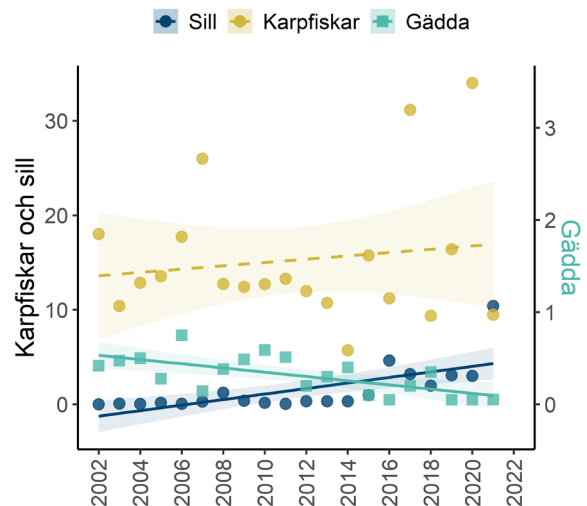
Resultat

Fisksamhället 2002–2021

- De vanligaste arterna i provfiskefångsten var sill, abborre och mört.
- Förekomsten av abborre (figur 1) uppvisade stor mellanårsvariation och inte någon trend över tid.
- Karpfiskarna utgjordes främst av mört, men även id, sarv, björkna, löja och vimma har förekommit, och visar en tendens till ökning över tid (figur 2).
- Sill ökade i förekomst över tid (figur 2), medan sarv, id och gädda (figur 2) minskade.
- Den rekordlåga fångsten av abborre och rekordstora fångsten av sill under 2021 kan ha påverkats av den låga vattentemperaturen, med ett medelvärde på 13.9 °C under provfisket detta år. I jämförelse, var vattentemperaturen som högst under 2020, med ett medelvärde på 22.0 °C.
- Svartmunnad smörbult, som är en invasiv art i Östersjön, har förekommit med några få individer i provfisket sedan 2015.
- Abborrarna i Torhamn är väldigt unga med en maxålder på 3 år i provfisket 2021 och 5 år under hela provfiskeperioden.
- Indikatorn L90 (figur 1) som representerar storleken på stora abborrar ligger under senare år över det föreslagna gränsvärdet för Nordiska kustöversiktsnät på 25 cm. I provfisket 2021 var L90 29 cm, vilket är väldigt högt.
- Förekomsten av abborre och karpfisk 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, men inte för förekomsten av karpfiskar. Detta då fångsten av karpfisk legat på en för låg nivå mellan 2005–2016. De höga fångsterna av karpfisk under 2020 års provfiske indikerar att bedömningen av miljöstatus för karpfisk kan komma att ändras under nästa bedömning 2024.



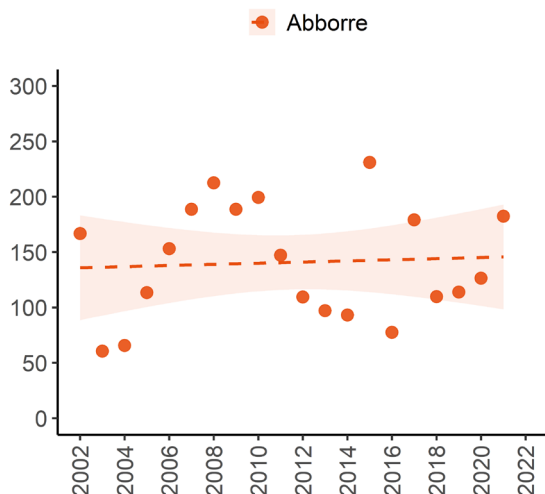
Figur 1. Fångst (antal per nät och natt) av abborre och L90 (cm). Punkterna anger medelvärde, det skuggade området 95 % konfidensintervall, och linjerna trend sedan 2002. Hel linje = trenden är signifikant, streckad linje = trenden är inte signifikant (på 5 % nivå med linjär regressionsanalys).



Figur 2. Fångst (antal per nät och natt) av sill, karpfiskar och gädda. Punkterna och fyrkanterna anger medelvärde, det skuggade området 95 % konfidensintervall, och linjerna trend sedan 2002. Hel linje = trenden är signifikant, streckad linje = trenden är inte signifikant (på 5 % nivå med linjär regressionsanalys).

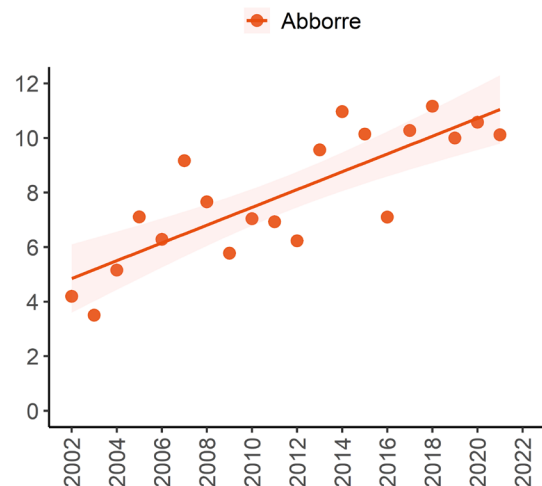
Hälsotillstånd hos abborre 2002–2021

- Abborrens hälsotillstånd i Torhamn är negativt påverkad. Det finns dock tecken på att den negativa utvecklingen har planat ut något under de senaste åren.
- Den tidigare ökningen i aktiviteten av avgiftning enzymet EROD (figur 3) har avstannat och uppvisar ingen trend. EROD-aktiviteten uppvisar dock stor mellanårsvariation. Detta tyder på att fisken sannolikt periodvis har varit exponerad för organiska miljögifter, t.ex. PAHer eller ämnen med dioxinlik effekt.
- Leverenzymerna GR (figur 4) och katalas visade ökande aktiviteter över tid. Detta indikerar att fisken är exponerad för kemiska ämnen som inducerar avgiftningssystemen och medför en förhöjd oxidativ stress. Ökningen har dock börjat avstanna de senaste åren men nivåerna ligger högre än i början av tidsserien.
- En ökning av blodets natriumhalt över tid (figur 5), och en tidigare tendens till en ökning av blodets kalciumhalt hos abborrhonor kan vara indikation på påverkad saltreglering hos fisken.

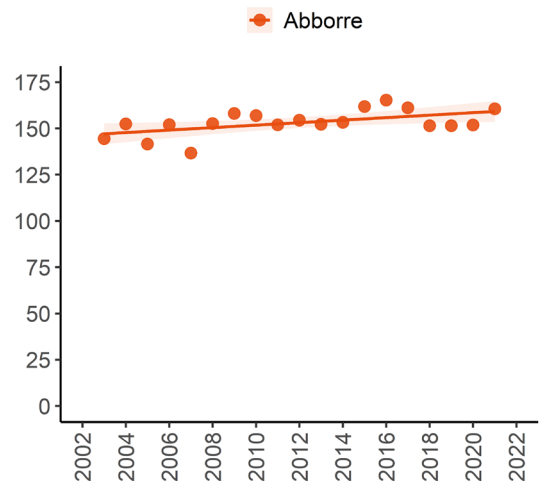


Figur 3. Aktiviteten av avgiftning enzymet EROD i lever (pmol/mg protein x min) hos abborre. Punkterna anger medelvärde, det skuggade området 95 % konfidensintervall, och linjerna trend sedan 2002. Hel linje = trenden är signifikant, streckad linje = trenden är inte signifikant (på 5 % nivå med linjär regressionsanalys).

- 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 4. Glutationreduktas (GR)-aktivitet (nmol/mg protein x minut) i levern hos abborre. Punkterna anger medelvärde, det skuggade området 95 % konfidensintervall, och linjerna trend sedan 2002. Hel linje = trenden är signifikant, streckad linje = trenden är inte signifikant (på 5 % nivå med linjär regressionsanalys).



Figur 5. Natrium i blodet (mmol/L plasma) hos abborre. Punkterna anger medelvärde, det skuggade området 95 % konfidensintervall, och linjerna trend sedan 2002. Hel linje = trenden är signifikant, streckad linje = trenden är inte signifikant (på 5 % nivå med linjär regressionsanalys).

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), 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 bifenylter, 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

E-post miljoovervakning@havochovatten.se

[Naturvårdsverket](#)

Enheten för farliga ämnen och avfall

106 48 Stockholm

Utförare

Beståndsövervakning, provfiske

Sveriges lantbruksuniversitet

Institutionen för akvatiska resurser

Kustlaboratoriet, 742 42 Öregrund

www.slu.se/institutioner/akvatiska-resurser

Hälsotillstånd hos fisk

[Göteborgs universitet](#)

[Institutionen för biologi och miljövetenskap](#)

Box 463, 405 30 Göteborg

Metaller och miljögifter

[Naturhistoriska riksmuseet](#)

Enheten för miljöforskning och övervakning

Box 50007, 104 05 Stockholm

Analys

[Institutionen för miljövetenskap, Stockholms universitet](#)

[Kemiska institutionen, Umeå universitet](#)

[SLU, Sveriges Lantbruksuniversitet](#)

[Kemiavdelningen, Livsmedelsverket](#)

[Kustfiskdatabas KUL](#)

[www.slu.se/institutioner/akvatiska-resurser/databaser/kul/](#)

Datavårdskap

Bestånds- och effektdata fisk

[Sveriges lantbruksuniversitet](#)

[Institutionen för akvatiska resurser](#)

Kustlaboratoriets [Kustfiskdatabas KUL](#)

www.slu.se/institutioner/akvatiska-resurser/databaser/kul/

[SGU, Sveriges Geologiska Undersökningar](#)

Miljögifter i fisk

[SGU, Sveriges Geologiska Undersökningar](#)

Box 670, 751 28 Uppsala.

www.sgu.se/produkter/geologiska-data/oppna-data/

Lästips

Faktablad från Integrerad kustfiskövervakning 2020:1 www.slu.se/faktablad-kustfisk

Faktablad: Havsmiljödirektivets inledande bedömning – Förekomst av nyckelart av fisk i kustvatten.

www.havochovatten.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.havochovatten.se/download/18.1a05a1ba15fe9ddd6bcc09a7/1512547692535/faktablad-D4C2-forekomst-viktiga-funktionella-grupper-av-fisk-kustvatten-samrad.pdf