



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences
Institutionen för akvatiska resurser

Havs
och Vatten
myndigheten

Faktablad – Resultat från övervakningen av kustfisk 2018:2

Galtfjärden (Egentliga Östersjön) 2002–2017



Noora Mustamäki, Susanne Tärnlund, Per B. Holliland, Martina Blass, Fredrik Landfors, Viktor Thunell

Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser. Öregrund 2018

Faktablad – Resultat från övervakningen av kustfisk 2018:2

Galtfjärden (Egentliga Östersjön) 2002–2017

Författare: Noora Mustamäki, Susanne Tärnlund, Per B.
Holliland, Martina Blass, Fredrik Landfors, Viktor Thunell

Omslagsfoto: Fredrik Landfors

Miljöövervakning på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten
Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser, Kustlaboratoriet
Öregrund 2018

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING.....	3
BAKGRUND	3
OMRÅDESBESKRIVNING	4
Provfiskeplats	4
Rekryteringsmiljöer	4
Områdesskydd och mänsklig påverkan	4
Karta över Galtfjärden med provfiskestationer	5
RESULTAT KUSTFISKÖVERVAKNINGEN.....	6
Vattentemperatur, siktdjup och salthalt.....	6
Fisksamhällets struktur och funktion.....	7
Artsammansättning	7
Diversitet	10
Stor fisk.....	11
Marina och limniska arter	12
Rovfiskar.....	13
Trofisk medelnivå	13
Gös	14
Ålder	14
Tillväxt	15
FAKTA PROVFIKET I GALTJÄRDEN.....	16

Sammanfattning

- Fisksamhället i Galtfjärden har genomgått stora förändringar under provfiskeperioden 2002–2017.
- Provfisket i Galtfjärden visar på en kraftig nedgång i beståndet av gös. Under de senaste åren har ingen stor gös (över 40 cm) fångats i provfisket. Senast en gös med en längd över 40 cm fångades var 2006, och senast en gös som var äldre än 3 år fångades var 2011. Nedgången av stora gösar tyder på ett alltför högt fisketryck.
- Förekomsten av mindre (yngre) gösar har också minskat, vilket tyder på svag rekrytering. Svag rekrytering kan bero dels på nedgången av stora individer, och dels av ogynnsamma miljöförhållanden samt ökat predationstryck av skarv och säl.
- Nedgången av gösbeståndet är högst oroande. En fredning av gösen för att beståndet ska återhämta sig rekommenderas.
- Det totala antalet fiskar samt marina arter i fångsten har ökat, vilket främst beror på en ökning i fångsterna av strömming och hornsimpa. Fångsterna av nors och löja har också ökat.
- Trofisk medelnivå, antalet arter och diversitet i fisksamhället har varit stabila under tidsperioden.
- I Galtfjärden har en art, lake, som återfinns på Artdatabankens rödlista fångats i provfisket.
- Under den studerade tidsperioden har temperaturen varit stabil och siktdjupet ökat i Galtfjärden. Större siktdjup indikerar klarare vatten.

Bakgrund

I svensk kustfiskövervakning ingår ett antal referensområden som valts ut för att vara representativa för olika kustavsnitt. Om möjligt bör referensområdena vara obetydligt påverkade av lokal mänsklig aktivitet. Syftet med övervakningen är att kartlägga tillståndet för fisksamhället samt spegla naturliga variationer på bestånds- och individnivå i dessa referensområden. Syftet är också att fånga upp förändringar som indikerar storskalig miljöpåverkan som eutrofiering, miljögifter och klimatförändringar.

Provfisket i Galtfjärden utförs av Institutionen för akvatiska resurser, Kustlaboratoriet, vid SLU, och är en del av den regionala övervakningen av kustfisk. I detta faktablad utvärderas fisksamhällets tillstånd med hjälp av ett antal indikatorer på samhälls-, populations- och individnivå. För gös rapporteras även ålder och tillväxt.

Fisket i Galtfjärden är ett så kallat kallvattenfiske som genomförs när vattentemperaturen på botten vid provfiskestationerna har sjunkit under 12°C. Undersökningen är inriktad på att följa det övervintrande gösbeståndet samt de fiskarter som är mest aktiva vid låga vattentemperaturer. Syftet är att följa

fisksamhällets sammansättning och storlek och om möjligt koppla eventuella förändringar till naturlig eller mänsklig påverkan.

Provfisket utförs sedan 2002 varje år med Nordiska kustöversiktsnät under tre dagar i oktober månad. Näten läggs på 30 stationer på djup mellan 0 och 20 meter. (*Karta över Galtfjärden med provfiskestationer*). Under provfisket registreras vattentemperatur, salthalt och siktdjup. Resultat presenteras som medeltal av stationsfångsterna och trender analyserades med lineär regressionsanalys på logaritmerade data. För arten gös samlas också information om ålder in.

Övervakningen av kustfisk under hösten i Galtfjärden startade redan år 1995 med nätlänkar (en annan typ av fisknät) och Nordiska översiktsnät har använts sedan 2002. Provfisket med nätlänkar fortsatte till och med 2008, det betyder att åren 2002–2008 utfördes övervakningen med två olika metoder parallellt. I detta faktablad presenteras resultat från provfisket med Nordiska översiktsnät 2002–2017, samt resultat över fångsterna av gös från provfisket med nätlänkar 1995–2008.

Under *Fakta om provfisket i Galtfjärden* länkas till hemsidor och dokument som i detalj beskriver den standardiserade metodiken som används inom kustfiskövervakningen. Här finns också information om hur du kan göra egna uttag ur databasen KUL som lagrar data från kustfiskövervakningen.

Områdesbeskrivning

Provfiskeplats

Galtfjärden ligger i Uppsala och Stockholms län, i Östhammars och Norrtälje kommuner (*Karta över Galtfjärden med provfiskestationer*). Kustvattentypen är Södra Bottenhavets inre kustvatten. Salthalten i området varierar normalt mellan 4 och 6 psu. Det finns en skarvkoloni och säl i området.

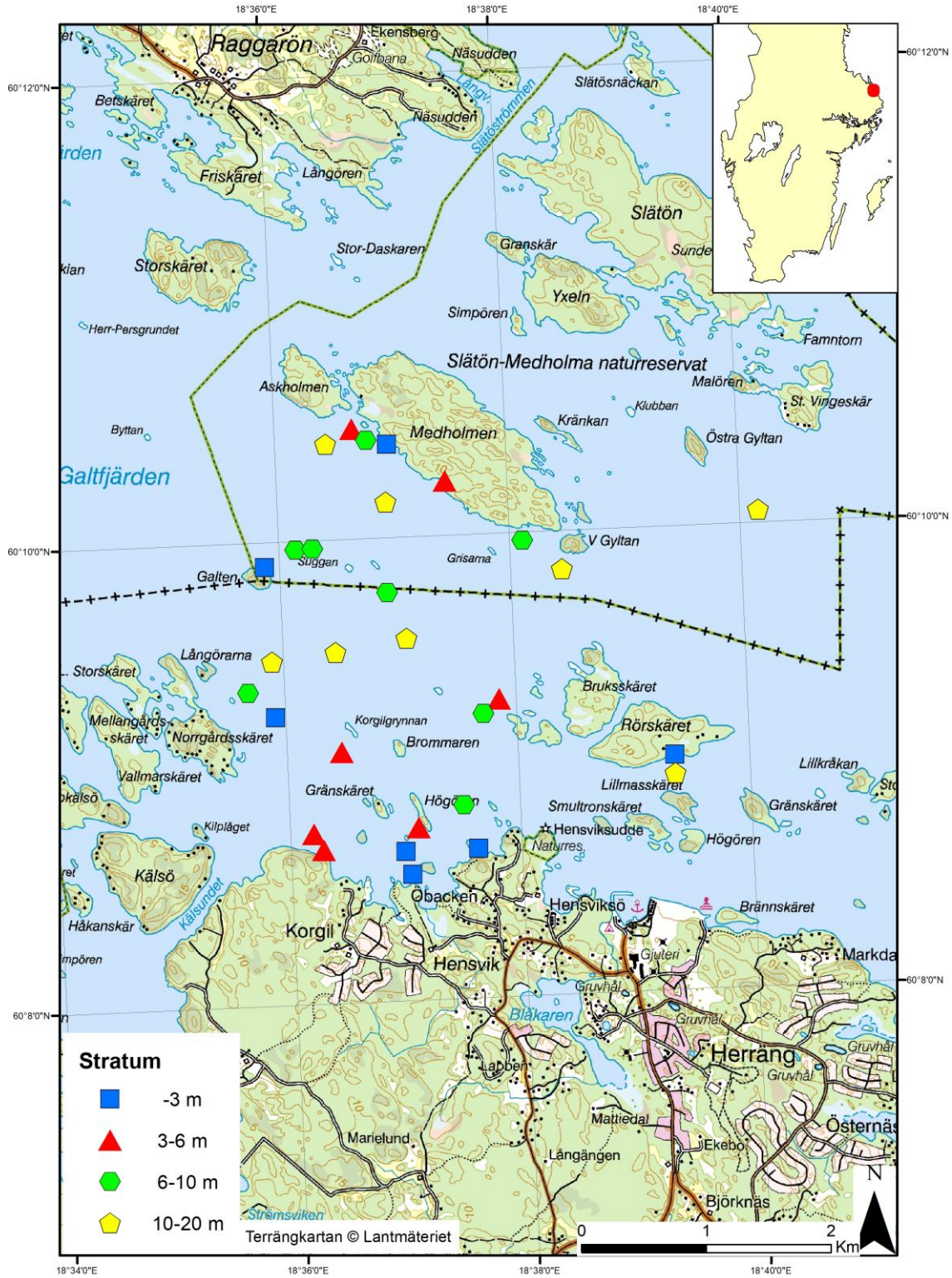
Rekryteringsmiljöer

Det finns god tillgång till lek- och uppväxtområden både för sötvattensfiskar som abborre, mört, gädda och gös i de mera skyddade delarna av området, och för marina fiskar som strömming, hornsimpa och sik i de yttre delarna av skärgården.

Områdesskydd och mänsklig påverkan

Galtfjärden är inte utsatt för direkta utsläpp från industri eller tätort. Däremot är fjärdarna som ligger innanför Galtfjärden starkt påverkade av övergödning på grund av näringsläckage från jordbruksmark och enskilda avlopp. Både permanent bebyggelse och fritidsbebyggelse finns på öarna i Galtfjärden. Genom området går en farled som trafikeras av handelssjöfart. Delar av provfiskeområdet ligger inom Slätön-Medholma naturreservat, och i närheten finns ett Natura 2000-område.

Karta över Galtfjärden med provfiskestationer



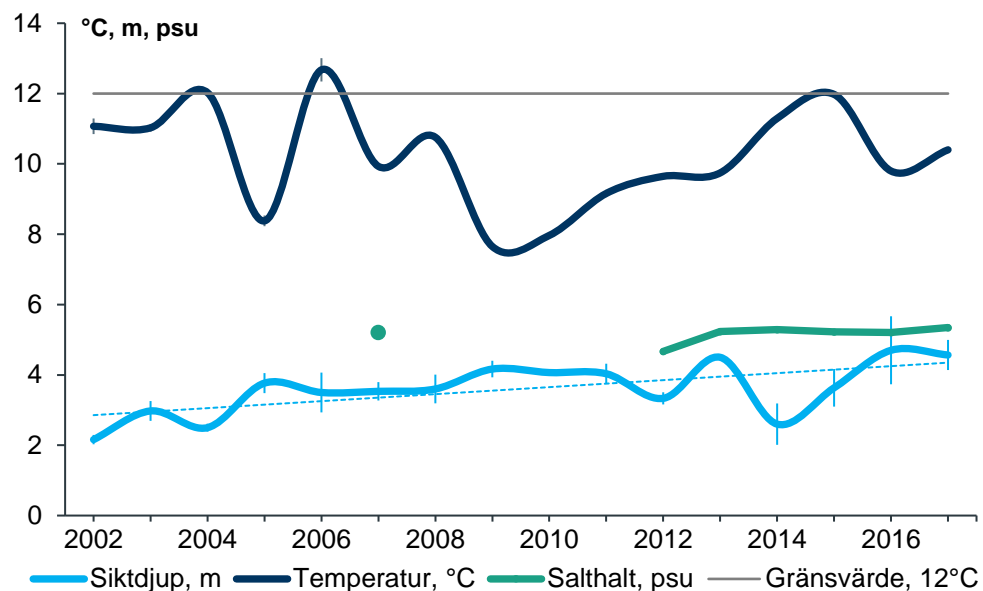
Resultat kustfiskövervakningen

Vattentemperatur, siktdjup och salthalt

Temperaturen under provfisket har varierat mellan åren sedan provfiskets början, utan någon riktad trend. Höga temperaturer åren 2014 och 2015 berodde på längre perioder av ovanligt varmt väder. Enligt metodiken genomförs kallvattenprovfisken på hösten efter att botten temperaturen har sjunkit under 12°C. Under 2014 och 2015 låg temperaturen under gränsvärdet 12°C när provfisket startades, för att sedan under fiskeperioden sporadiskt öka över 12°C.

Siktdjupet har ökat sedan provfiskets början, vilket indikerar klarare vatten. Det lägre siktdjupet 2014 orsakades av lerhaltigt bottensediment som virvlats upp av kraftiga vindar.

Salthalten har varierat runt ett medelvärde på drygt 5 psu (figur 1).



Figur 1. Temperatur och salthalt (medelvärde av 30 mätningar/år) samt siktdjup (medelvärde av 3 mätningar/år) vid provfiske 2002–2017. Vertikala linjer anger 95 % konfidensintervall och den streckade linjen illustrerar en statistiskt säkerställd trend.

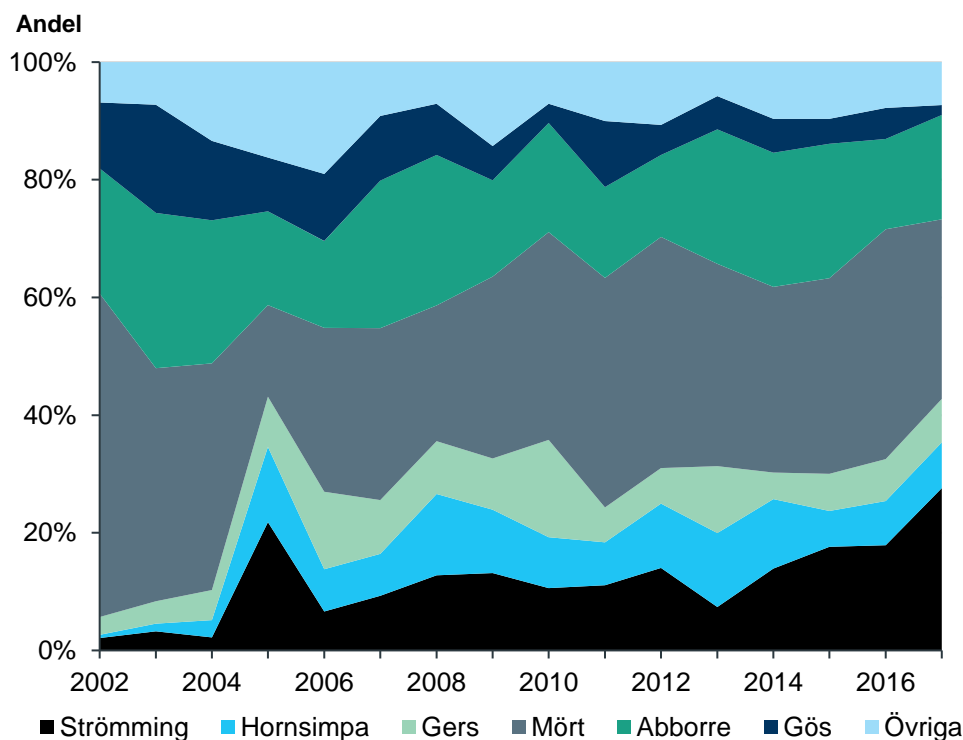
Fisksamhällets struktur och funktion

Artsammansättning

Sammanlagt har 21 arter fångats i provfisket i Galtfjärden sedan år 2002. Antalet arter per år i fångsten, 13 i medeltal, har varit stabil sett över hela tidsperioden. Den vanligaste arten i fångsterna beräknat över alla år var mört (33%), följd av abborre, strömming, hornsimpa, gers och gös (figur 2). En av arterna, lake, finns upptagen på ArtDatabankens rödlista (2015).

Småväxta arter och mindre individer av samtliga arter anses inte bli fångade representativt i Nordiska kustöversiktsnät, och därför är storleksgränsen för fisk som tas med i beräkningarna satt till 12 cm för redskapet. I fångsten förekommer två arter, svart smörbult (*Gobius niger*) och storspigg (*Gasterosteus aculeatus*), där samtliga fångade individer var under 12 cm och som därmed inte redovisas i denna rapport. Storspigg har bara fångats vid ett tillfälle och svart smörbult vid ett fåtal tillfällen.

I medeltal har 41 individer fångats per nät och natt i Galtfjärden under 2002-2017 (tabell 1). Totalfångsten har ökat (figur 4) främst på grund av ökningen i förekomsten av strömming och hornsimpa (figur 2, tabell 1). Arter som visar en statistiskt säkerställd förändring i fångster över tid är strömming, hornsimpa, nors och löja som har ökat, och gös som har minskat (tabell 1). Förändringar i arternas andel i fångsten över tid anges för de vanligaste arterna i figur 2, och fångsten av samtliga arter presenteras i tabell 1.



Figur 2. Förändring över tid i de vanligaste arternas andel (baserat på antal per nät och natt) av provfiskefångsten 2002–2017. För övriga arter se tabell 1.

Tabell 1. Lista över arter som förekommit i provfisket i 2002–2017. 'Medelfångst' anger medelfångsten av arten för samtliga år för ostörda stationer. Färgerna indikerar hur vanlig arten varit ett visst år, jämfört med dess förekomst under samtliga år (mörk färg = högre förekomst. Vit = ingen förekomst). Observera, att arter med medelfångst <0,02 endast har påträffats i enstaka gånger. Arterna är sorterade så att arter som ökar mest återfinns i den övre delen av tabellen och arter som minskar mest i den nedre delen. 'Trend' anger om förändringen är statistiskt säkerställd ($p < 0,05$, linjär regression på logaritmerade data). Data är baserat på antal per nät och natt för stationer på 0–20 meters djup. Fiskar mindre än 12 cm ingår inte. 'Status' anger artens aktuella status enligt Artadatabankens rödlista (2015); NT = Nära hotad.

Art	Medelfångst	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Trend	Status
Strömning	<i>Clupea harengus</i>	5,78																	+
Mört	<i>Rutilus rutilus</i>	15,44																	+
Hornsimpa	<i>Trigloporus quadricornis</i>	3,80																	+
Abborre	<i>Perca fluviatilis</i>	9,11																	+
Gers	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	3,65																	+
Nors	<i>Osmerus eperlanus</i>	1,10																	+
Skarpsill	<i>Sprattus sprattus</i>	0,31																	+
Löja	<i>Alburnus alburnus</i>	0,03																	+
Id	<i>Leuciscus idus</i>	0,02																	+
Vimma	<i>Abramis vimba</i>	0,01																	+
Mindre havsnål	<i>Nerophis ophidion</i>	0,01																	+
Öring	<i>Salmo trutta</i>	<0,01																	+
Lake	<i>Lota lota</i>	<0,01																	NT
Tånglake	<i>Zoarces viviparus</i>	0,01																	NT
Tobiskung	<i>Hyperoplus lanceolatus</i>	<0,01																	NT
Sutare	<i>Tinca tinca</i>	<0,01																	NT
Gädda	<i>Esox lucius</i>	0,02																	NT
Sik	<i>Coregonus maraena</i>	0,23																	NT
Braxen	<i>Abramis brama</i>	0,63																	NT
Björkna	<i>Abramis bjoerkna</i>	2,26																	NT
Gös	<i>Sander lucioperca</i>	3,59																	-
Totalfångst (antal per nät och natt)		46,0	36,4	37,9	39,3	46,9	43,0	44,9	41,5	52,7	47,1	43,9	44,7	46,7	47,7	59,3	54,6	49,8	
Totalt antal arter		21	12	13	13	12	14	12	12	12	14	11	12	13	15	16	15	16	

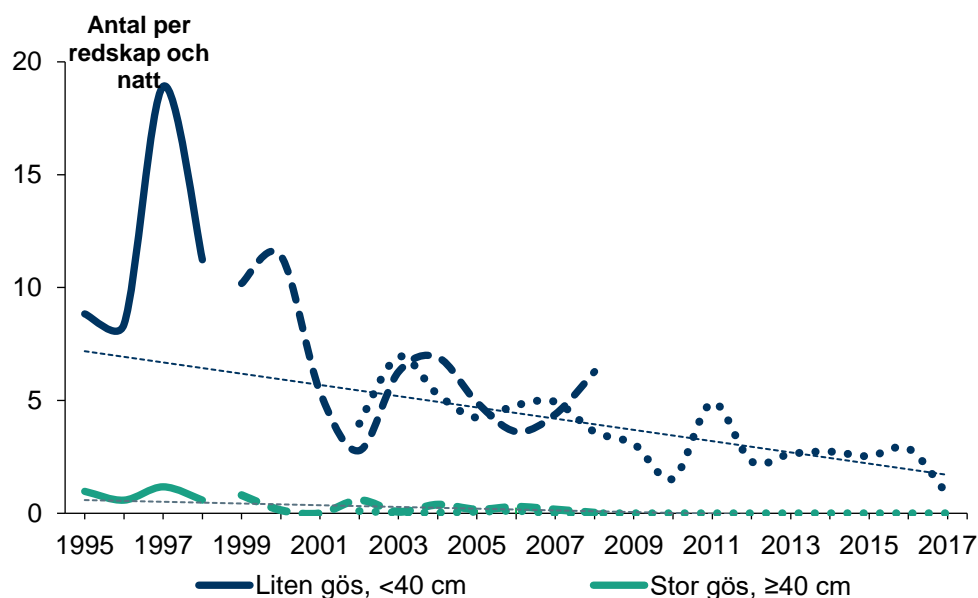
Fångsterna av gös under perioden 1995–2017 visar en kraftig minskning (figur 3). Förekomsten av liten gös (<40 cm) har minskat, och stor gös (≥40 cm) har försvunnit helt ur provfiskefångsten efter 2006 (figur 3).

Gösen föredrar grumligt vatten och vattnet i Galtfjärden har blivit något klarare under provfiskeperioden (figur 1). Vattnet i Galtfjärden är dock relativt grumligt jämfört med andra kustområden i Östersjön där det finns gösbestånd som är starkare. Därmed förefaller det osannolikt att vattnet skulle ha blivit för klart för gösen.

Under provfiskeperioden har även sälar blivit allt vanligare i området och en skarvkoloni har etablerats i Galtfjärden. Det ökade predationstrycket från säl och skarv kan påverka gösbeståndet, men ingen nedgång har observerats i någon av de andra fiskarterna i provfisket. Därtill fångar både skarven och sälen främst mindre fisk än de över 40 cm. Därmed förefaller det osannolikt att sälen och skarven skulle vara den drivande faktorn i nedgången av stor gös.

Minimimåttet för fiske efter gös är 40 cm, då det främst är de stora individerna som både yrkesfisket och fritidsfisket påverkar. Det förefaller därför att främsta orsaken bakom nedgången av stor gös är fiske. Detta i sin tur kan ha lett till svag rekrytering och nedgång i liten gös också. Ogynnsamma miljöförhållanden samt predationstryck från skarv och säl kan antas utgöra ytterligare påfrestningar på göspopulationen.

Oberoende orsaken till nedgång, så bör inget riktat gösfiske på det kraftigt minskade beståndet i Galtfjärden förekomma. En fredning av gösen skulle kunna skapa förutsättningar för beståndet att återhämta sig.

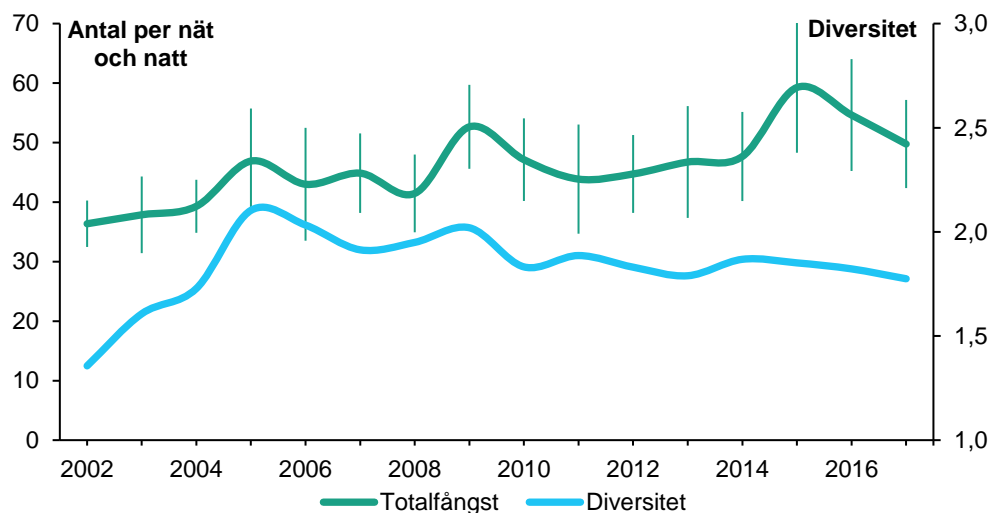


Figur 3. Fångst av gös i de tre olika provfiskeserierna per redskap och natt i Galtfjärden i 1995–2017. Hela och streckade linjer står för olika provtagningsserier (1995–1998 ett redskap av 5 sammanlänkade nät, 1999–2008 ett redskap av 6 sammanlänkade nät, och 2002–2017 Nordiska kustöversiktsnät). Den nedåtgående trenden är statistiskt säkerställd för både stor gös och liten gös i tidsserien 2002–2017. Efter 2006 har inga stora gösar fångats i provfisket. Notera att fångsterna från de olika redskapen inte är direkt jämförbara sinsemellan på grund av olika maskstorlekar och provpunkter.

Diversitet

Shannon-Wiener diversitetsindex beskriver mångfalden i fisksamhället. Diversitetsindexet baseras på antalet arter och hur antalet fiskar fördelar sig mellan arterna. Indexet är högt i områden som är artrika och i områden där fördelningen i förekomst är jämn mellan arter. I områden med ett fåtal arter eller med en stark dominans av enstaka arter är indexet lågt.

I Galtfjärden var diversiteten i fångsten lägre under åren 2002–2004 på grund av stark dominans av mört. Diversiteten var som högst 2005 när förekomsten av hornsimpan ökade och mörten minskade i fångsten. Därefter har diversiteten legat relativt stabilt (jämför figur 4 med figur 2).



Figur 4. Diversiteten (Shannon-Wiener diversitetsindex) i fisksamhället (på högra y-axeln) tillsammans med totalfångst (på vänstra y-axeln).

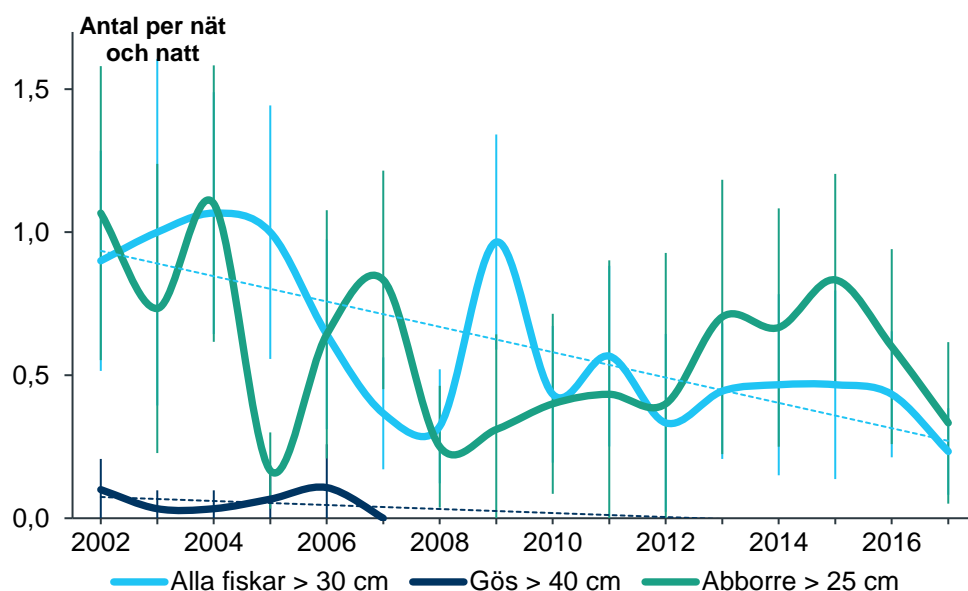
Stor fisk

Stora individer är särskilt viktiga för reproduktion och de utgör ofta en målgrupp för fiske. Ökad förekomst av stora individer kan indikera bättre förutsättningar för tillväxt och/eller ett lägre fisketryck.

Till stora fiskar räknas här alla fiskar som är 30 cm och större. Till stora abborrar räknas de som är 25 cm och större, och som nämnts tidigare, till stora gösar räknas de som är 40 cm och större. Fångsten av fiskar större än 30 cm i Galtfjärden dominerades av sik och abborre. Även stora individer av braxen, id, gädda, gös, mört, lake och öring har fångats i provfisket.

Fångsten av stora fiskar av alla arter har minskat över tid (figur 5). Den höga fångsten av stora fiskar år 2009 beror på att ovanligt många stora sikar fångades det året. Fångsten av stora abborrar har varierat mellan år utan någon tydlig trend (figur 5).

I det tidigare provfisket med nätlänkar 1999–2008 sågs en minskning av medellängden för de fångade fiskarna, vilket också tyder på en minskad fångst av stora fiskar.

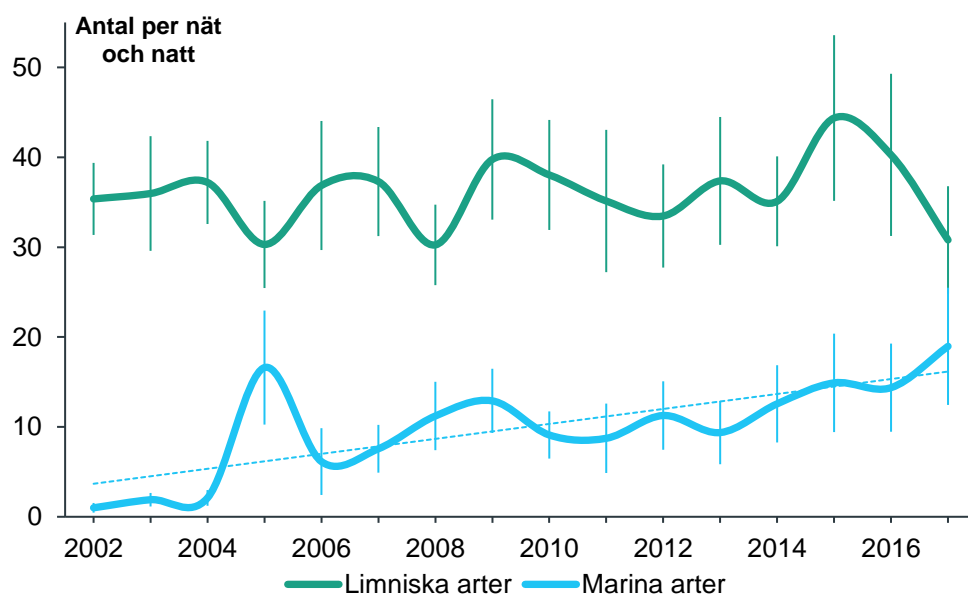


Figur 5. Fångst per nät och natt av alla stora individer, stora abborrar och stora gösar. Vertikala linjer anger 95 % konfidensintervall och de streckade linjerna statistiskt säkerställda trender.

Marina och limniska arter

Östersjön är ett brackvattenshav och artsammansättningen består av arter av både marint och limniskt (sötvatten) ursprung. Generellt trivs de limniska fiskarna bättre i varmare vatten och lägre salthalt i de inre delarna av skärgården, medan de marina fiskarna föredrar lägre temperaturer och de mer öppna delarna av skärgården. Förändringar i förekomsten av marina och limniska fiskar kan avspegla förändringar i miljön, framförallt kopplade till vattentemperatur och salthalt.

I Galtfjärden har förekomsten av marina arter ökat, vilket avspeglar ökad förekomst av strömming och hornsimpa. Förekomsten av limniska arter (främst abborre och karpfiskar) har inte förändrats över tid (figur 6).



Figur 6. Förekomsten av limniska fiskarter (främst karpfiskar och abborre) och marina fiskarter (främst strömming och hornsimpa). Vertikala linjer anger 95 %-konfidensintervall och den streckade linjen en statistiskt säkerställd trend.

Rovfiskar

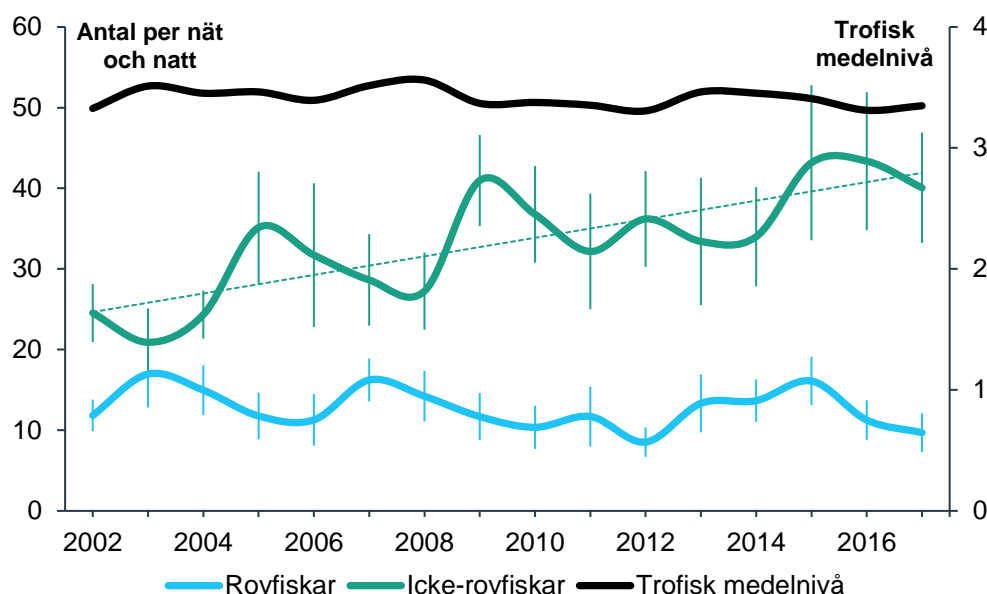
Rovfiskar har en viktig funktion i den marina födoväven och är ofta attraktiva arter för fisket. En låg eller minskande förekomst av rovfisk kan indikera ett högt fisketryck.

I provfiskefångsten i Galtfjärden utgör abborre mer än 90 procent av rovfisken idag. År 2002 bestod rovfisken av ca 30 % gös och 70 % abborre (figur 2). Förutom abborre och gös, finns det enstaka gädda och lake med i fångsten av rovfiskar (tabell 1). Fångsten av rovfiskar har inte förändrats sedan provfisket startade (figur 7). Den minskning som skett i gösfångsten speglas inte här eftersom gösen utgör en så liten del av rovfiskfångsten.

Trofisk medelnivå

Trofisk medelnivå är ett index som speglar strukturen i fisksamhället baserat på förhållandet mellan fiskar med olika födoval. Varje art har tilldelats ett värde som speglar dess nivå i näringskedjan och arter som livnär sig på växtplankton får ett lågt värde medan stora rovfiskar som äter andra fiskar får ett högt värde. De enskilda arternas trofiska värden samt andelar i fångsten sammanvägs till ett trofiskt index för hela fångsten.

Även om fångsten på icke-rovfiskar har ökat i Galtfjärden, har den trofiska medelnivån varit relativt konstant över tid (figur 7).



Figur 7. Fångst per nät och natt av rovfiskar och icke-rovfiskar (vänstra y-axel), samt trofisk medelnivå (högra y-axel). Vertikala linjer anger 95 % konfidensintervall. Den trofiska medelnivån är beräknat över hela årsfångsten och visas på den högra y-axeln.

Gös

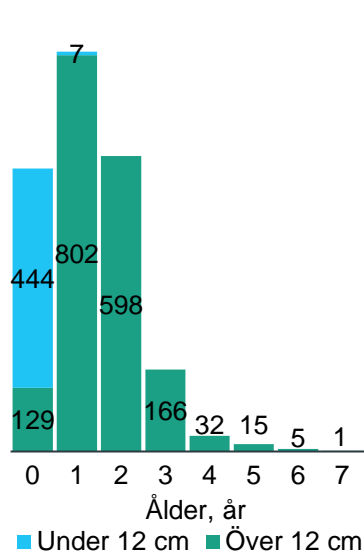
Fokusarten för provfisket i Galtfjärden är gös. Efter provfisket analyseras otoliter (hörselstenar) från alla fångade gösar för att bestämma deras ålder. Vid provtagningen mäts och vägs även varje individ, och kön, könsstadie och eventuella yttre symptom på sjukdom noteras.

Ålder

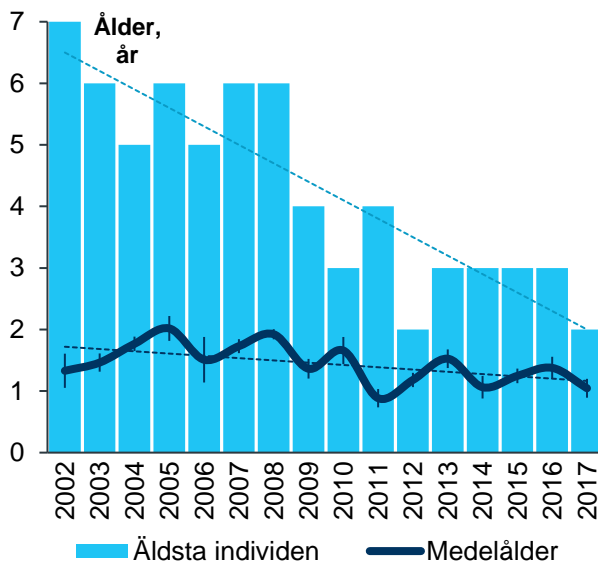
Nästan 99 procent av de åldersanalyserade gösarna har varit 0–3 år gamla. Bara ett fåtal av de gösar som fångats har varit äldre än 5–6 år, en ålder då de vanligtvis uppnår längden 40 cm. Individuer som var 5 och 6 år gamla fångades senast 2008, och individer som var fyra år gamla senast 2011. Att antalet individer per ålder minskar snabbt efter två års ålder indikerar hög dödlighet (figur 8).

På basen av fiskens ålder kan man räkna ut när den är född. Fångsten av individer födda under samma år kan användas för att beskriva storleken hos årsklassen. Under perioden 2002–2017 observerades de största årsklasserna i början av perioden åren 2001, 2004 och 2005. Under de senaste åren har årsklasserna varit svaga. Detta indikerar sämre rekrytering.

Medelåldern och åldern hos den äldsta fångade individen har minskat (figur 9) över tid, och den nedåtgående trenden avspeglar den observerade frånvaron av stora och gamla individer mot slutet av provtagningsperioden (jämför figur 3 & figur 9).



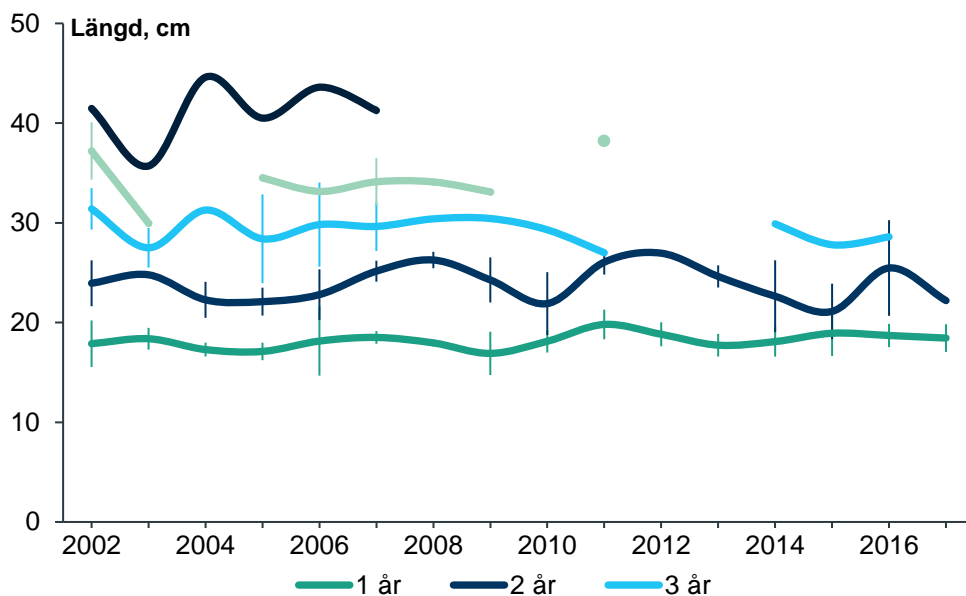
Figur 8. Antalet gösar per ålder (år), baserat på totalfångsten 2002–2017.



Figur 9. Gösens medelålder i år (linje) per fångstår, och åldern på den äldsta individen i år (staplar) som påträffats under respektive fångstår. Vertikala linjer på medelålderslinjen anger 95 % konfidensintervall. Streckade linjer anger en statistiskt säkerställd trend. Endast individer över 12 cm ingår.

Tillväxt

Medellängd vid ålder hos gös vid 1–3 års ålder har varit relativt oförändrat under provfiskeperioden 2002–2017 (figur 10). Detta indikerar att de unga gösarnas tillväxt inte har ändrats i Galtfjärden. Eftersom inga äldre fiskar har fångats under senare år, går det inte att uttala sig om gösens tillväxt i vuxen ålder.



Figur 10. Medellängd (Längd, cm) vid ålder i oktober för 1–5 år gamla gösar i Galtfjärden. Vertikala linjer anger 95 % konfidensintervall.

Fakta provfisket i Galtfjärden

Ansvariga instanser för kustfiskövervakningen

Uppdragsgivare

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

Beståndsovervakning, provfiske och datavårdskap för biologiska data

Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua),
Kustlaboratoriet, Skolgatan 6, 742 42 Öregrund
Telefon 010-478 41 12 (Anders Adill), www.slu.se/institutioner/akvatiska-resurser

Provtagningar

Program

Programområde: Kust och Hav. Ingår i svensk regional miljöövervakning.

Delprogram: Kust, referensområde.

Undersökningar: Samordnad nationell och regional fiskövervakning.

Undersökningstyp

Provfiske i Östersjöns kustområden – Djupstratifierat provfiske med Nordiska kustöversiktsnät:

<https://www.havochvatten.se/download/18.3c22593e14e65b05944ee9e/1436355195312/undersokstyp-nordiska-kustoversiktsnat.pdf>

Mer information om metodik:

<https://www.slu.se/institutioner/akvatiska-resurser/miljoanalys/datainsamling/provfisken/provfiske-vid-kusten/provfiskemetodik-vid-kusten/>

Annan miljöövervakning och forskningsverksamhet

Åren 1999–2008 utfördes provfiske med nätlänkar i Galtfjärden. Publicerat i:

Mustamäki N, Bergström U, Ådjers K, Sevastik A, Mattila J. 2014. Pikeperch (*Sander lucioperca* (L.)) in decline: high mortality of three populations in the northern Baltic Sea. *Ambio* 43:325–336. Doi: 10.1007/s13280-013-0429-z och

Mustamäki N, Mattila J. 2015. Structural changes in three coastal fish assemblages in the northern Baltic Sea archipelago. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 164: 408-417.

<https://doi.org/10.1016/j.ecss.2015.07.007>.

En statusbedömning för området har producerats av vattenmyndigheten och länsstyrelsen i Stockholms län. Den ekologiska statusen i området Galtfjärden (EU_CD SE601000-183510) bedömdes som "otillfredsställande". Information: VISS - Vatteninformationssystem Sverige www.viss.lst.se

Hur man refererar till faktabladet

Mustamäki N., Tärnlund S., Holliland, P. B., Blass, M., Landfors F. och Thunell, V, 2018. SLU Aqua Faktablad – Resultat från övervakningen av kustfisk 2018:2. Galtfjärden (Egentliga Östersjön) 2002–2017.

Granskare: Jens Olsson, Institutionen för akvatiska resurser, SLU.

Hämtning av faktablad och data från datavärden

Faktablad: <http://www.slu.se/faktablad-kustfisk>

Kustfiskbeståndsdata: <http://www.slu.se/ku>

Beskrivning av använda indikatorer för kustfiskbestånd

Beskrivning av hur indikatorer valts ut och vad de representerar kan läsas i:

HELCOM. 2012. Indicator based assessment of coastal fish community status in the Baltic Sea 2005–2009. *Balt. Sea Environ. Proc. No. 131B*. Bergström, L., Bergenius, M., Appelberg, M., Gårdmark, A., Olsson, J. m fl.

<http://helcom.fi/Lists/Publications/BSEP131.pdf>