



LÄNSSTYRELSEN
UPPSALA LÄN



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences
Institutionen för akvatiska resurser

Faktablad – Resultat från övervakningen av kustfisk 2016:3

Gräsö östra skärgård 2012 och 2015



Ylva Ericson & Anna-Li Jonsson

Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser. Öregrund 2016

Faktablad – Resultat från övervakningen av kustfisk 2016:3

Gräsö östra skärgård 2012 och 2015

Författare: Ylva Ericson & Anna-Li Jonsson

Omslagsfoto: Inger Abrahamsson

Miljöövervakning på uppdrag av Länsstyrelsen Uppsala Län
Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser
Öregrund 2016

SAMMANFATTNING.....	4
BAKGRUND	5
MATERIAL OCH METODER	5
Jämförelse av resultaten från Gräsö östra skärgård med andra områden	7
RESULTAT FRÅN PROVFISKET I GRÄSÖ ÖSTRA SKÄRGÅRD.....	8
Temperatur och siktdjup	8
Fisksamhällets struktur och funktion.....	8
Artsammansättning och totalfångst	8
Diversitet	12
Stor fisk.....	12
Karpfisk	14
Rovfisk	14
Trofisk nivå.....	15

Sammanfattning

- Totalt har 16 arter fångats under provfiske i Gräsö östra skärgård i augusti åren 2012 och 2015. De vanligaste arterna i provfiskefångsten är abborre, mört och strömming. Fångstsammansättningen har varit likartad båda åren.
- Antalet arter i fångsten i Gräsö är lägre än i flera motsvarande provfisken i norra Östersjön och södra Bottenhavet, men antalet är fortfarande inte anmärkningsvärt lågt.
- Medelfångsten per station av rovfiskar är något lägre än i de flesta andra områden av liknande karaktär. Den klart vanligaste rovfisken i provfisket i Gräsö är abborre, vilket också är fallet i jämförande områden. I andra områden har dock fler arter av rovfisk fångats.
- Mer än 40 % av fångsten i Gräsö består av karpfiskar. Gruppen karpfiskar domineras av mört och innehåller jämförelsevis få andra arter. Medelfångsten av karpfiskar ligger ungefär i nivå med eller något högre än i jämförbara provfiskeområden.
- Stora fiskar (≥ 30 cm) är ovanliga i fångsten i Gräsö, vilket även är fallet i de flesta motsvarande undersökningar i andra områden. Medelfångsten av stora fiskar i Gräsö var dock något högre jämfört med några av de andra områdena. Medelfångsten av stora individer (≥ 25 cm) av den dominerande arten abborre är relativt högt i Gräsö i jämförelse med andra områden.
- Sammantaget finns det inte några starka avvikelser jämfört med andra områden. Den ekologiska statusen vid Gräsö verkar därför vara relativt god. Värt att notera är dock den relativt höga förekomsten av karpfisk och något högre förekomsten av stora abborrar i området. Om detta beror på relativt hög näringsbelastning och lågt fisketryck eller naturliga faktorer är idag oklart

Bakgrund

I augusti åren 2012 och 2015 har Länsstyrelsen i Uppsala län låtit utföra provfisket i Gräsö östra skärgård. Denna rapport är en sammanställning av resultaten från provfiskena för att ge en bild av vad de kan utvisa om fisksamhällets miljöstatus.

Material och metoder

Provfisket i Gräsö har utförts med Nordiska kustöversiktsnät. Näten är 1,8 m djupa och 45 m långa. Varje nät består av 9 stycken 5 meter långa sektioner med olika maskstorlekar, fördelade mellan 10 och 60 mm stolplängd och med en kvot mellan maskstorlekarna på ca 1,25. Med stolplängd avses avståndet från knut till knut i nätets maskor. Nätsektionerna är placerade i en ursprungligen utslumpad ordningsföljd enligt; 30, 15, 38, 10, 48, 12, 24, 60 och 19 mm stolpe. De olika maskstorlekarna fångar fisk av olika storlek, så att man kan få en så heltäckande bild som möjligt av fördelningen av olika arter och storlekar av fisk. Läs hela undersökningstypen på:

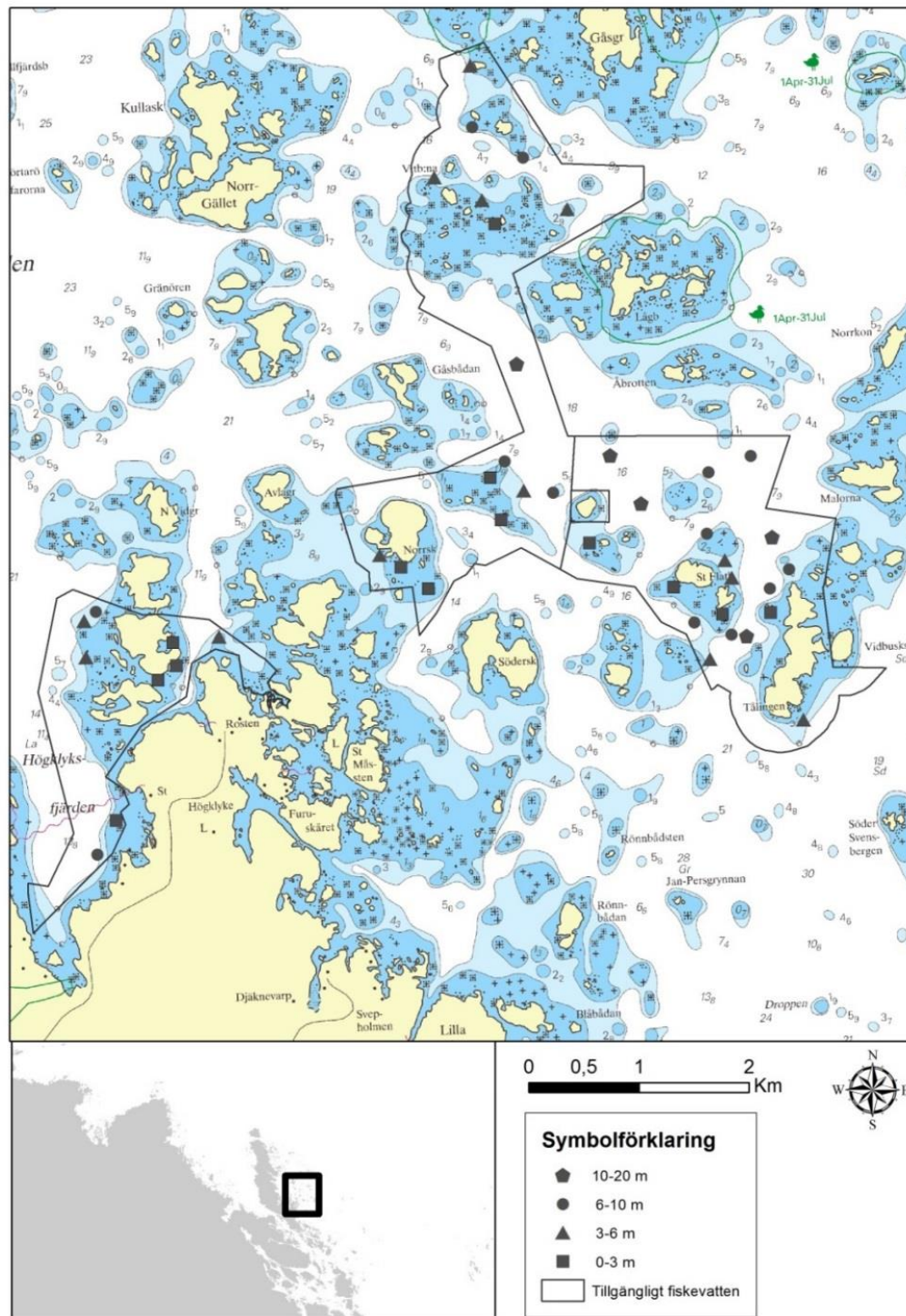
<https://www.havochvatten.se/download/18.3c22593e14e65b05944ee9e/1436355195312/undersokstyp-nordiska-kustoversiktsnat.pdf>

Fisket har utförts på 39 stationer inom djupintervallet 0–10 meter. Tretton stationer vardera provfiskades inom djupintervallen 0–3 meter, 3–6 meter och 6–10 meter (figur 1). Därtill fiskades 5 stationer på 10–20 meters djup. De djupare stationerna är främst avsedda för att komplettera bilden av totalt artantal, eftersom vissa arter ibland inte förekommer i grundare vattenområden under sommaren. Eftersom det djupa området representeras av endast ett fåtal stationer är skattningen av fångsterna för detta djupintervall mindre exakt än för intervallet 0–10 meter. Data från det djupare intervallet ingår som regel heller inte i analyser av andra provfisket, varför det exkluderats från beräkningarna i detta faktablad.

Det provfiskade området i Gräsö täcker totalt 810 hektar. Av dessa fördelar sig 33 % inom djupintervallet 0–3 meter och 19 % inom 3–6 meters djup. Det är inte möjligt att beräkna fördelningen av yta mellan de övriga två djupintervallen, eftersom dessa delvis består av områden med okända djupförhållanden.

Varje station fiskas med ett nät under en natt, och samma stationer fiskades 2012 och 2015. Fångsten registreras som antal per art och längdgrupp separat för varje maskstorlek.

Provfisket i Gräsö har utförts av Inger Abrahamsson 6–10 augusti 2012 samt 3–5 augusti 2015. Data från provfisket finns datalagda hos datavärden för kustfiskdata (www.slu.se/kul).



Figur 1. Provfisket utfördes i Gräsö östra skärgård på de positioner som anges med symboler i bilden.

Jämförelse av resultaten från Gräsö östra skärgård med andra områden

Två års provfiske är för lite för att kunna göra analyser av eventuella trender över tid. I den här rapporten jämförs därför resultaten från provfisket i Gräsö med motsvarande resultat från andra områden inom den årliga regionala och nationella miljöövervakningen som provfiskats med samma metodik (tabell 1). I jämförelsen ingår även data från kontrollprogrammet för Forsmarks kärnkraftverk. Provfiskeområdet i Forsmark är endast måttligt påverkat av kylvattenutsläppet.

Det provfiskade området i Gräsö östra skärgård är relativt exponerat och djupt. Detsamma gäller för alla övriga jämförda områden förutom Kvädöfjärden där provfisket äger rum i en innerskärgård.

För att få en så god jämförbarhet mellan områden som möjligt avgränsas analysen till att omfatta 0–10 meters djup. Analysen inkluderar endast individer som har en totallängd på minst 12 cm, eftersom förekomsten av små individer kan variera mer slumpmässigt på grund av de inte fångas representativt av redskapet som använts.

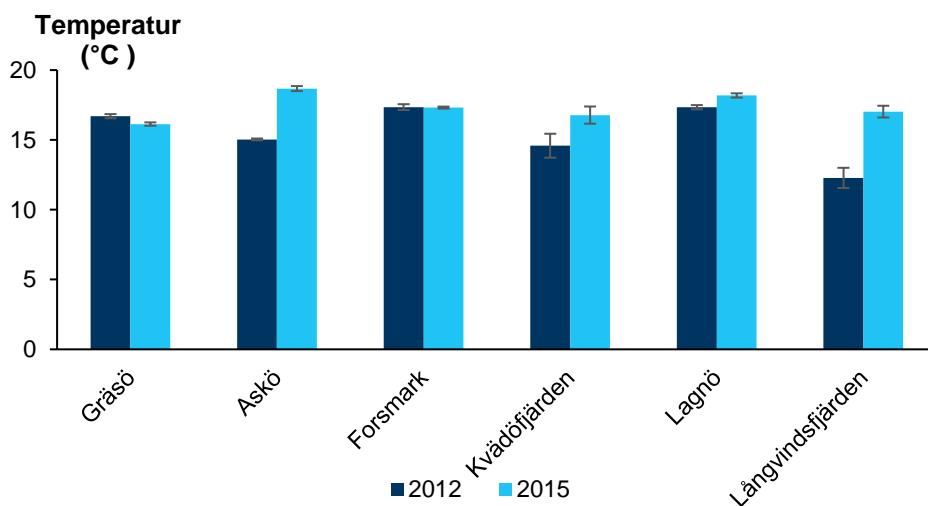
Tabell 1. De provfiskeområden som ingår i jämförelsen.

Område	Län
Miljöövervakning	
Asköfjärden	Stockholm/Södermanland
Kvädöfjärden	Östergötland
Lagnö	Stockholm
Långvindsfjärden	Gävleborg
Kontrollprogram	
Forsmark	Uppsala

Resultat från provfisket i Gräsö östra skärgård

Temperatur och siktdjup

Vattentemperaturen mäts vid varje provfiskestation och siktdjupet mäts på en mittpunkt i området varje provfiskedag. Det har inte uppmätts någon större skillnad i varken temperatur eller siktdjup mellan de två provfiskade åren i Gräsö östra skärgård. Temperaturen låg i medeltal på 16,7 °C år 2012 och 16,1 år 2015. Siktdjupet var 3,8 respektive 4,0 meter. Dessa omgivningsfaktorer skiljer sig inte heller nämnvärt från provfiskena i de andra områdena år 2012. År 2015 förekom det däremot ovanligt höga temperaturer under provfiskena i Asköfjärden och Lagnö (figur 2).



Figur 2 Medeltemperatur (°C) vid provfiske inom djupintervallet 0–10 meter. Vertikala linjer anger 95 % konfidensintervall.

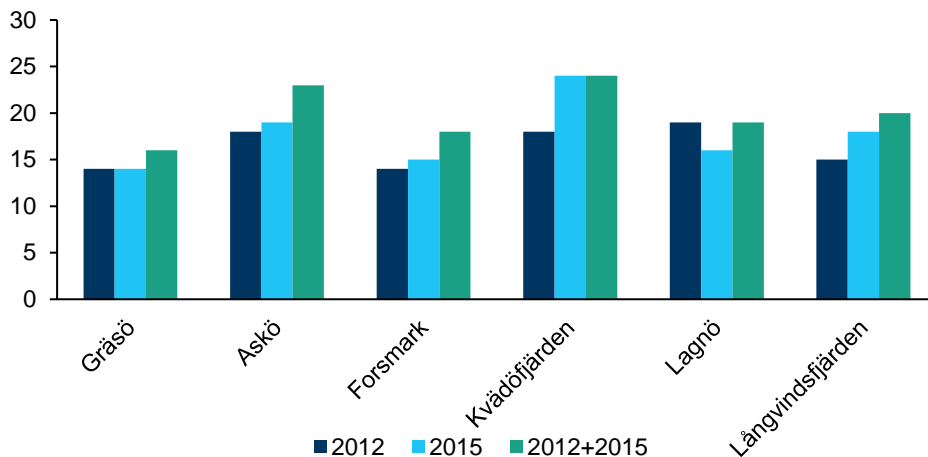
Fisksamhällets struktur och funktion

Artsammansättning och totalfångst

Vid provfiskena i Gräsö östra skärgård fångades 14 arter under båda åren 2012 och 2015 (sammanslaget för alla stationer inom djupintervallen 0-20 meter). Även om artantalet är samma skiljer sig artsammansättningen åt mellan åren genom att ett fåtal arter endast fångades under ett av åren. Sammanslaget för båda åren fångades totalt 16 arter i Gräsö. Den vanligaste arten i fångsten är abborre, följd av mört och strömming. Antalet arter som fångats i Gräsö är lägre än i andra provfiskeområden i närheten, men fortfarande inte anmärkningsvärt låg (figur 3). Även artsammansättningen i Gräsö skiljer sig

lite från de övriga provfiskade områdena som vi jämfört med, framför allt genom en större andel mört och lägre andel strömming (figur 4). Den största skillnaden mellan år vad gäller artsammansättningen i Gräsö är att förhållandevis mer nors fångades 2015.

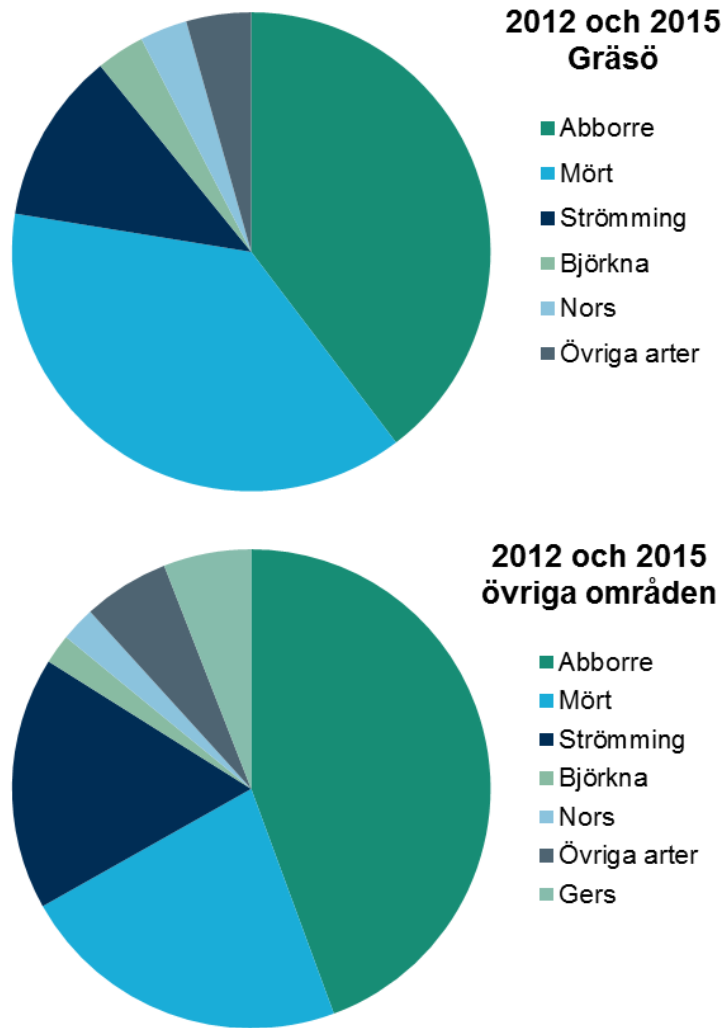
Antal arter



Figur 3. Antal arter i fångsten sammanslaget för alla stationer inom djupintervallen 0–20 meter. Artantalet redovisas enskilt för vardera året samt sammanslaget för båda åren (2012+2015).

Flera av arterna som fångats i Gräsö har bara förekommit i enstaka exemplar. Åtta av arterna utgjorde mindre än 1 procent vardera av den totala fångsten. I detta skärgårdsområde under denna tid på året så är förekomsten av gös, löja, sarv, sik, skarpsill, och skrubbskädda sannolikt naturligt låga, och de låga fångsterna av dessa arter är inte ett resultat av redskapets selektivitet. För storspigg (*Gasterosteus aculeatus*) och svart smörbult (*Gobius niger*) beror den låga förekomsten i fångsten på att arterna är småväxta och inte fångas representativt av redskapet. Alla individer av dessa två arter var under 12 cm och därför ingick inte storspigg och svart smörbult i analyserna.

Artsammansättningen varierar mellan olika djup. Detta återspeglar till viss del skillnader i temperaturen på olika djup. I de grundare delarna, där temperaturen är lite högre, återfinns till exempel fler abborrar och karpfiskar (björkna, sarv, löja) som föredrar varmare vatten. Under sex meters djup återfanns relativt sett fler fiskar av sådana arter som trivs i lite kallare vatten, till exempel skrubbskädda, strömming och nors, men även gers och mört (tabell 2).



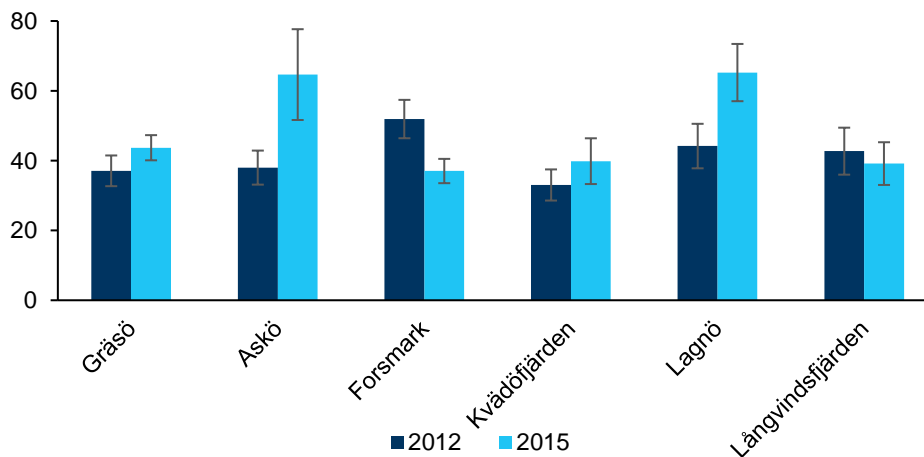
Figur 4. Arternas procentuella andel av den totala fångsten (antal per station och natt) i provfisken under augusti i Gräsö respektive fem andra provfiskeområden på ostkusten.

Tabell 2. Lista över de arter över 12 cm som förekommit i provfisket i Gräsö östra skärgård. För varje art anges med färgkod i röd-gul-grön-skala hur vanlig den var inom varje djupintervall, i relation till förekomsten inom övriga djupintervall. Röd = vanligast på detta djup. Grön = ovanligast på detta djup. Vit = förekom inte på detta djup. Baserat på antal per station inom respektive djupintervall.

		0-3 m	3-6 m	6-10 m	10-20 m
Abborre	<i>Perca fluviatilis</i>	Röd	Röd	Gul	Grön
Björkna	<i>Blicca bjoerkna</i>	Grön	Röd	Gul	
Gers	<i>Gymnocephalus cernuus</i>		Gul	Röd	Röd
Gös	<i>Sander lucioperca</i>	Röd		Röd	
Id	<i>Leuciscus idus</i>				Röd
Löja	<i>Alburnus alburnus</i>	Röd			
Mört	<i>Rutilus rutilus</i>	Grön	Gul	Röd	Grön
Nors	<i>Osmerus eperlanus</i>		Gul	Gul	Röd
Sarv	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Röd			
Sik	<i>Coregonus maraena</i>	Grön	Röd	Gul	
Skarpsill	<i>Sprattus sprattus</i>	Röd			
Skrubbskädda	<i>Platichthys flesus</i>			Grön	Röd
Strömming	<i>Clupea harengus</i>	Röd	Grön	Grön	Röd
Tånglake	<i>Zoarces viviparus</i>		Grön		Röd

Medelfångsten per station i Gräsö var något högre år 2015 än 2012, men det är ingen statistiskt signifikant skillnad mellan åren (figur 5). Fångsten i Gräsö ligger på ungefär samma nivå som i de jämförda områdena (figur 5). De områden som skiljer sig lite från de andra är Askö och Lagnö, som hade ovanligt höga fångster år 2015. Detta kan bero på de höga vattentemperaturer som rådde vid tiden för dessa provfisket. Många arter är mer aktiva vid högre temperaturer och fastnar därför lättare i näten.

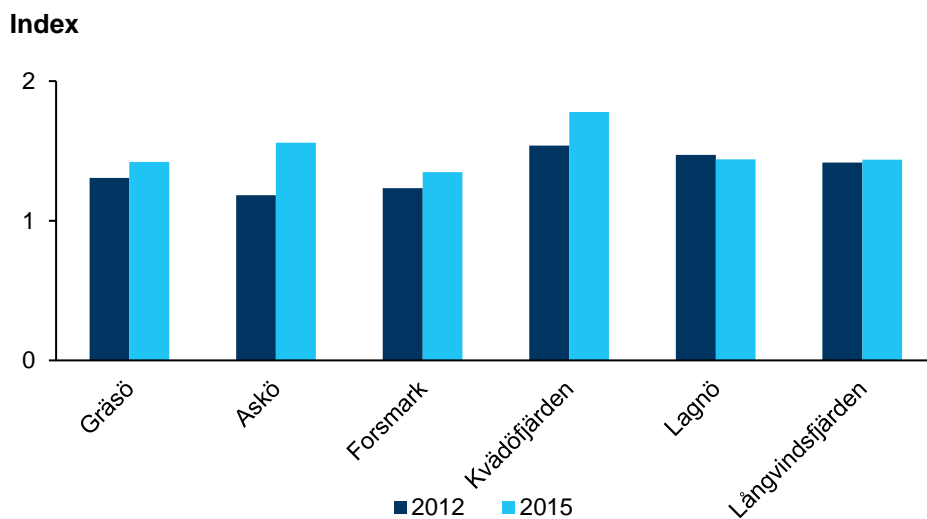
Medelfångst per station



Figur 5. Medelfångst (antal per nät och natt) över alla fiskade stationer (0–10 meters djup) av alla arter. Vertikala linjer anger 95 % konfidensintervall.

Diversitet

Shannon-Wieners 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 där fördelningen av förekomst är jämn mellan arter. I områden med ett fåtal arter eller med en stark dominans av enstaka arter är indexet lågt. Under år med hög förekomst av flera arter ökar indexet. Diversitetsindexet i Gräsö ligger på ungefär samma nivå som index i övriga provfiskeområden (figur 6). I Gräsö finns det ingen större skillnad mellan de undersökta åren.

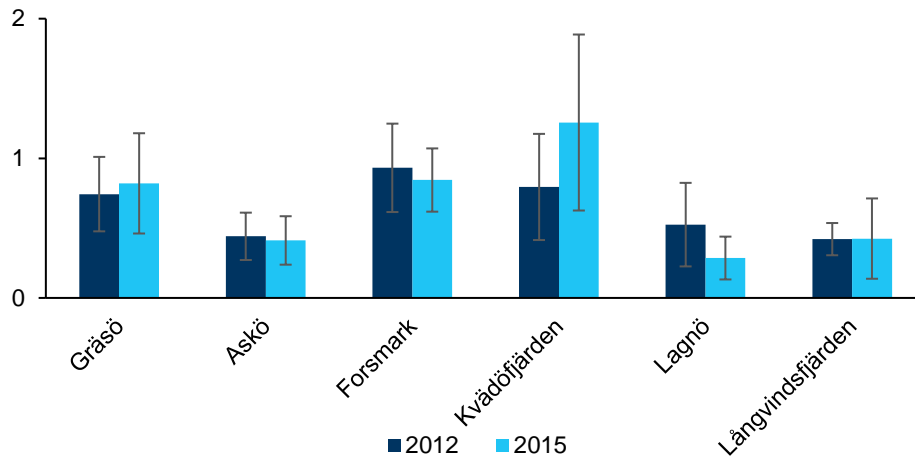


Figur 6. Diversiteten hos provfiskefångsten (djupintervall 0–10 meter) beräknad som Shannon-Wiener index.

Stor fisk

Stora individer är särskilt viktiga för reproduktion och de utgör ofta en målgrupp för fiske. Ökad förekomst av stora individer kan därför indikera bättre förutsättningar för tillväxt och/eller ett lägre fisketryck. Av individer större än 30 cm dominerar abborre och sik i Gräsö östra skärgård. Fångsten av stora fisk är totalt sett låg i området, men det är det även i jämförelseområdena (figur 7). Fångsterna i Gräsö är dock något högre än i Askö, Lagnö och Långvindsfjärden.

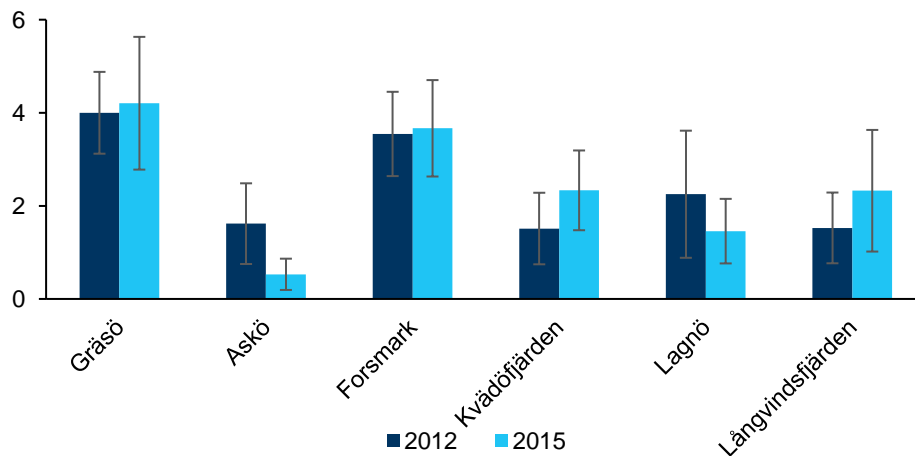
Medelfångst per station



Figur 7. Medelfångst (antal per nät och natt) över alla fiskade stationer (0–10 meters djup) av stor fisk (alla arter). Vertikala linjer anger 95 % konfidensintervall.

Till stor abborre klassas de individer som är 25 cm eller större. Medelfångsten av abborre över 25 cm är relativt hög i Gräsö, och fångsten av stor abborre i Gräsö är något högre jämfört med de övriga jämförda områdena. Fångsten av stor abborre i Gräsö ligger dock på ungefär samma nivå som i Forsmark (figur 8).

Medelfångst per station



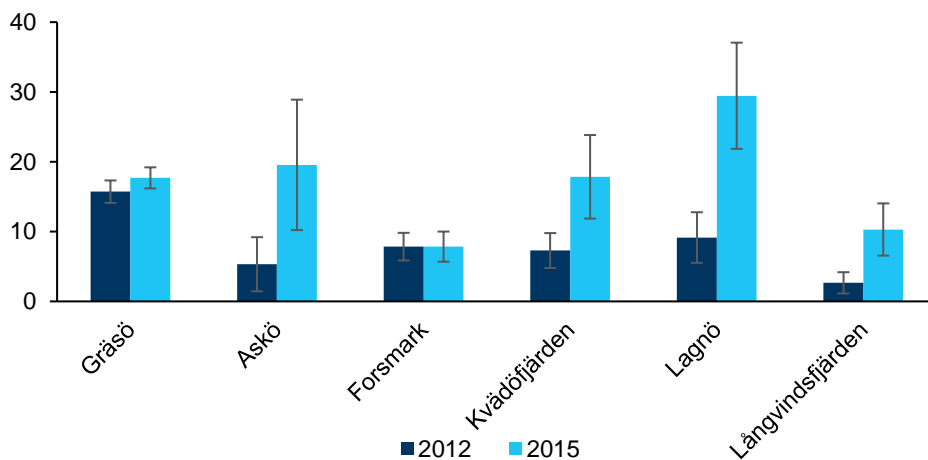
Figur 8. Medelfångst (antal per nät och natt) över alla fiskade stationer (0–10 meters djup) av stor abborre. Vertikala linjer anger 95 % konfidensintervall.

Karpfisk

Antalet karpfiskar (familjen *Cyprinidae*) i ett provfiskeområde ger en bild av fisksamhällets artsammansättning tillsammans med information om andra funktionella arter eller familjegrupper. En ökad mängd karpfiskar kan indikera ökande näringsbelastning och stigande vattentemperatur eftersom just denna grupp anses gynnas av varmt och näringsrikt vatten.

Under båda de undersökta åren bestod Mer än 40 procent av totalfångsten i Gräsö östra skärgård av karpfiskar. Denna andel är hög jämfört med de andra jämförda områdena. Där har andelen karpfisk legat runt 15–30 procent under 2012–2015, förutom en lägre andel i Långvindsfjärden 2012 (6 procent) och högre andel i Kvädöfjärden och Lagnö 2015 (45 procent). Karpfiskfångsten i Gräsö är tydligt dominerad av mört, med björkna som den näst vanligaste karpfiskarten. Fångsten av karpfisk i Gräsö var hög jämfört med de övriga provfiskena år 2012, medan den låg kring eller något under fångsterna i de andra områdena år 2015. Detta trots att fångsten i Gräsö var relativt lika både åren (figur 9). Det här visar på hur stor variation det kan vara i fångsten mellan år inom samma områden, beroende på temperatur och andra faktorer.

Medelfångst per station



Figur 9. Medelfångst (antal per nät och natt) över alla fiskade stationer (0–10 meters djup) av karpfisk. Vertikala linjer visar 95 % konfidensintervall.

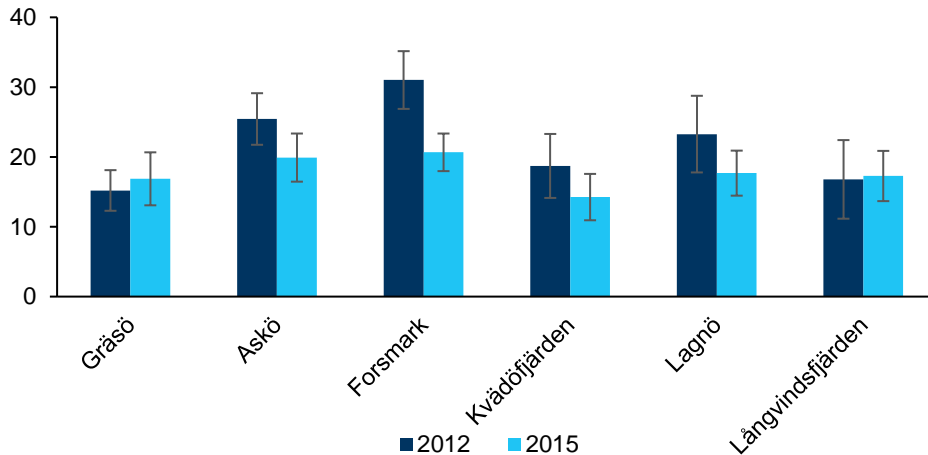
Rovfisk

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 och obalans i födoväven.

I provfisket i Gräsö östra skärgård representeras rovfiskarna framför allt av abborre, samt en fångad gös per år (att jämföra med 1249 abborrar, totalt för båda åren). Även i andra områden längs ostkusten är det vanligt med en

dominans av abborre i gruppen rovfiskar, men dominansen av abborre är något större i Gräsö. Fångsten av rovfiskar i Gräsö är något lägre jämfört med vissa av de jämförande områdena, framför allt under år 2012. Detta kan förklaras av den något lägre andelen av abborre i Gräsö jämfört med andra områden (figur 4), samt att andra rovfiskar som gös, gädda och lake i större utsträckning fångas i de jämförda områdena. År 2015 ses ingen stor skillnad mellan områdena (figur 10).

Medelfångst per station

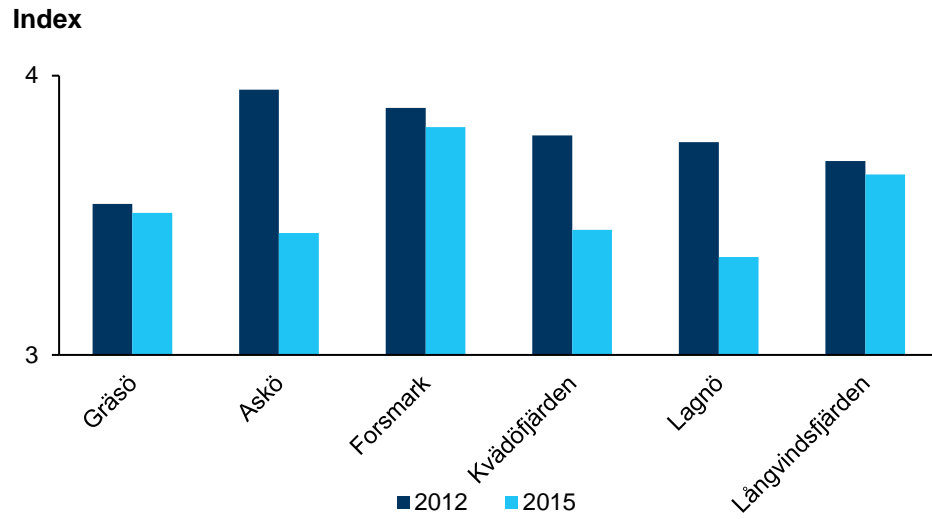


Figur 10. Medelfångst (antal per nät och natt) över alla fiskade stationer (0–10 meters djup) av rovfisk. Vertikala linjer visar 95 % konfidensintervall.

Trofisk nivå

Trofisk nivå är ett index som speglar strukturen i fiskesamhället baserat på förhållandet mellan fiskar med olika födoval. Varje art har tilldelats ett värde som speglar dess nivå i näringskedjan; arter som livnar sig på växtplankton får ett lågt värde medan stora rovfiskar som äter andra fiskar får ett högt värde. De enskilda arternas trofiska värden samt hur stor andel arten utgör av fångsten sammanvägs till ett trofiskt index för hela fångsten.

Den trofiska medelnivån i Gräsö östra skärgård är något lägre jämfört med de övriga områdena (figur 11). Detta beror framför allt på den relativt höga fångsten av mört, en art med ett lägre trofiskt värde än till exempel abborre. Askö och Lagnö hade väldigt låga trofiska medelnivåer år 2015. Dessa är lite av extremvärden på grund av höga mörtfångster även där det året, medan värdena för 2012 är mer ”normala” för områdena. När det gäller Kvädöfjärden ligger de flesta årens värden snarare i paritet med år 2015 än 2012, det vill säga ungefär som den trofiska nivån i Gräsö.



Figur 11. Indexet trofisk nivå för djupintervallet 0–10 meter Observera att värdena på y-axeln inte börjar vid 0.

Fakta provfisket i Gräsö östra skärgård

Ansvariga instanser för kustfiskövervakningen

Uppdragsgivare

Länsstyrelsen Uppsala län
751 86 Uppsala
Telefon 010-22 33 000
<http://www.lansstyrelsen.se/upsala/Sv/Pages/default.aspx>

Utförare

Inger Abrahamsson
Öster-Mörtarö 230
742 97 Gräsö
Telefon 070-337 51 82

Datavärdskap för biologiska data på fisk

Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för akvatiska resurser
Kustlaboratoriet
742 42 Öregrund
Telefon 010-478 41 12
www.slu.se/institutioner/akvatiska-resurser

Provtagningar

Uppföljning av marint naturreservat i Gräsö östra skärgård.

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

Annan miljöövervakning och forskningsverksamhet

I Gällfjärden och Öregrunds kustvatten (där provfiskeområdet Gräsö östra skärgård ingår) utförs regional miljöövervakning av vattenkemi och makrofauna mjukbotten på uppdrag av Länsstyrelsen i Uppsala Län.
Mer information finns på VISS - Vatteninformationssystem Sveriges hemsida:
www.viss.lst.se

Hur man refererar till faktabladet

Ericson, Y. & Jonsson, A-L (2016). Faktablad – Resultat från övervakningen av kustfisk 2016:3. Gräsö östra skärgård 2012 och 2015.

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

Hämtning av faktablad och data från datavärden

Detta faktablad kan hämtas från datavärden på adressen:

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

Kustfiskbeståndsdata presenterat i detta faktablad kan hämtas från datavärdens kustdatabas på adressen:

<http://www.slu.se/kul>

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>