



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences
Institutionen för akvatiska resurser



Länstyrelsen
Skåne

Havs
och Vatten
myndigheten

Faktablad – Resultat från övervakningen av kustfisk 2015:5

Barsebäck (Öresund) 1999–2015



Frida Sundqvist, Susanne Tärnlund

Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser. Väröbacka 2015

Faktablad – Resultat från övervakningen av kustfisk 2015:5

Barsebäck (Öresund) 1999–2015

Författare: Frida Sundqvist, Susanne Tärnlund

Omslagsfoto: Björn Fagerholm

Miljöövervakning på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten och länsstyrelsen i Skåne län

Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser

Väröbacka 2015

SAMMANFATTNING.....	6
BAKGRUND	6
OMRÅDESBESKRIVNING	7
Provfiskeplats	7
Områdesskydd och mänsklig påverkan.....	7
Rekryteringsmiljöer	7
Salthalt.....	8
Karta över Barsebäck med provfiskesektioner	8
RESULTAT KUSTFISKÖVERVAKNINGEN.....	9
Temperatur, salthalt och siktdjup	9
Fisksamhällets struktur och funktion.....	9
Artsammansättning.....	9
Diversitet	13
Stor fisk.....	13
Rovfisk och mesopredatorer	14
Trofisk nivå.....	15
FAKTA PROVFIKET I BARSEBÄCK.....	16

Sammanfattning

- Provfisket i Barsebäck har utförts med ryssjor i augusti varje år sedan 1977. I detta faktablad används data från år 1999, eftersom effekten från de numera stängda reaktorerna varit obetydlig från det året.
- Omgivningsfaktorerna temperatur, salthalt och siktdjup vid fiske har fluktuerat under åren, men inga trender kan urskiljas.
- Resultaten visar att det kustnära fisksamhället i Barsebäck inte har förändrats sedan 1999 med avseende på artdiversitet (mångfald), trofisk nivå (förhållandet mellan rovfisk och icke-rovfisk i fångsten) eller mängden stor fisk i fångsten.
- Det totala antalet fiskar i fångsten har ökat. Detta förklaras av att flera arter, som skrubbskädda och tånglake visar en ökande trend, men toppar med högre fångster av de vanligt förekommande arterna under senare år har också bidragit.
- Den vanligaste arten i fångsten, med avseende på antal, har varit strandkrabba som i snitt svarat för 74 procent av fångsten. De vanligaste fiskarterna till antalet har varit ål (gulål och blankål), tånglake, torsk och skrubbskädda som stod för 4–5 procent av fångsten vardera.
- Ål har dominerat fångsten av större fiskar med undantag för 2010 då stora torskar var vanligare.
- Fem arter som har förekommit i fångsten återfinns på ArtDatabankens rödlista (version 2015); torsk, vittling, lyrtorsk, sjurygg och ål (både gulål och blankål).

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.

Referensområdet i Barsebäck skiljer sig från de övriga referensområdena, eftersom området tidigare påverkades av det varma kylvattnet från Barsebäcks kärnkraftverk. Undersökningarna vid kärnkraftverket i Barsebäck inleddes 1971 och provfisket med ålryssjor på grunt vatten påbörjades 1977. Sedan 2005 är båda reaktorerna i Barsebäck stängda, den första reaktorn stängdes 1999. Fiskeriundersökningarna inom Barsebäcksvärdets kontrollprogram fortgick dock fram till 2008. Undersökningar med samma metodik, men i mindre omfattning, har därefter fortsatt genom finansiering av länsstyrelsen i Skåne

tillsammans med Havs- och vattenmyndigheten. Provfisket i Barsebäck utförs årligen i augusti av SLU, Institutionen för akvatiska resurser, Kustlaboratoriet.

Området klassas sedan 1999 som referensområde, eftersom kärnkraftens temperaturpåverkan under fisket bedöms ha varit obetydlig sedan detta år. Detta innebär att de tidigare temperaturpåverkade lokalerna kunde likställas med referenslokalerna med avseende på temperaturpåverkan. I detta faktablad har resultaten från Barsebäck jämförts med resultat från de tre andra referensområdena för kustfisk på västkusten, Kullen, Älgöfjorden och Fjällbacka.

Fisksamhällets tillstånd utvärderas med hjälp av ett antal indikatorer på samhälls-, populations- och individnivå. Under Fakta om provfisket i Barsebäck finns mer information om var du kan hitta underlag som mer i detalj beskriver metodik, beräkningsmetoder och urvalskriterier för indikatorer. Här finns också information om hur du kan göra egna uttag ur databasen som lagrar data från kustfiskövervakningen.

Områdesbeskrivning

Provfiskeplats

Barsebäck ligger i Kävlinge kommun i Skåne län. Kustvatten typen är Öresunds kustvatten.

Områdesskydd och mänsklig påverkan

Provtagningsområdet är delvis påverkat av mänsklig aktivitet då det finns två utsläppskällor i Lundåkrabukten, en från industri och en från avloppsreningsverk. Det finns även effekter av övergödning.

Provtagningsområdet påverkades tidigare av varmvattenutsläppet från Barsebäcks kärnkraftverk men det finns ingen tydlig effekt i provfisket sedan 1999. I Öresund har det varit trålförbud sidan 1932, vilket har lett till att andelen stora individer av torsk, koja, vitling och bergtungor varit större i Öresund jämfört med Kattegatt. Sedan 2012 finns det även ett förbud mot strandnära nätfiske (djup mindre än 3 meter) under perioden 15 september till 30 april. Syftet med förbudet är att skydda fiskbestånden under lekvandring och lekperiod, samt att skydda viktiga uppväxtområden.

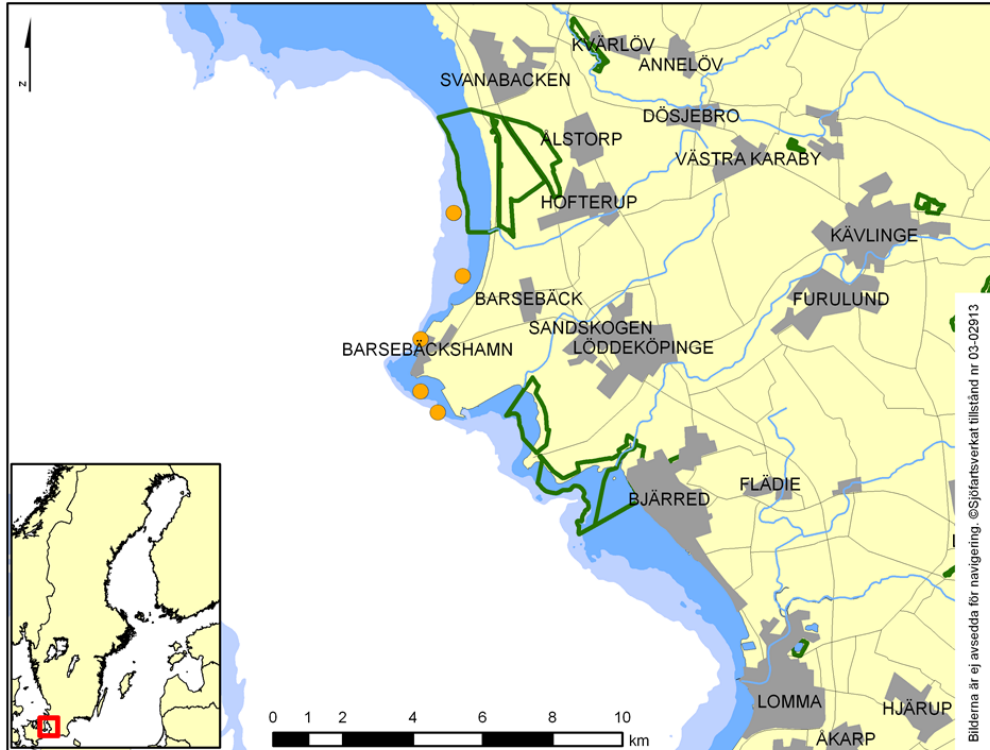
Rekryteringsmiljöer

I och omkring provfiskeområdet finns stora grundområden, vilka tjänar som goda uppväxtområden för fisk.

Salthalt

Medelsalthalten i ytvattnet i Lundåkrabukten är 11 psu. I Lommabukten är salthalten 8–10 psu. Sprängskiktet utanför Barsebäck ligger normalt på 6–12 meters djup.

Karta över Barsebäck med provfiskesektioner



Kustfiskövervakning och skydd av områden

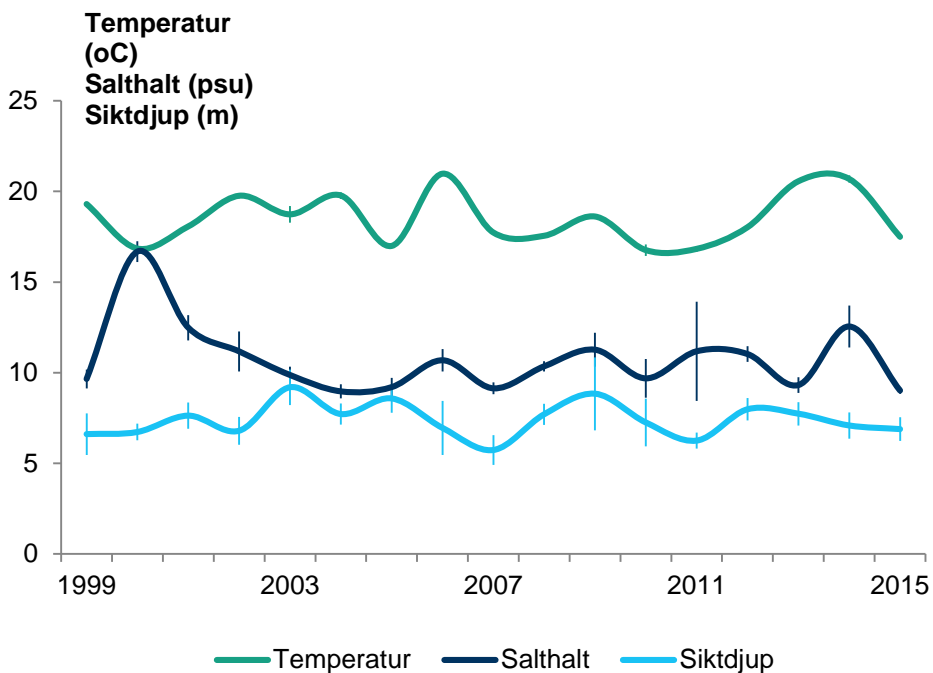
- Bestånd, upprepat fiske på fasta stationer (årligen, augusti)
- Naturreservat
- 3 m
- 6 m

Resultat kustfiskövervakningen

Temperatur, salthalt och siktdjup

Medelvärdet av botten temperaturen vid vittjning har fluktuerat mellan åren, med en lägsta och högsta medeltemperatur på 16,8 respektive 21,0 grader, men utan någon riktad trend (figur 1).

Medelvärdet av salthalten vid botten har varierat mellan 9,0 och 12,5 psu, förutom år 2000 då medelvärdet av salthalten låg på 16,7 psu. Salthalten saknar dock trend över tid. Även medelvärdet av siktdjupet har varierat mellan åren men inte heller här kan någon riktad trend urskiljas (figur 1).



Figur 1. Medelvärden av temperatur, salthalt, och siktdjup under provfisket i augusti åren 1999–2015. Temperatur och salthalt mäts vid botten. Vertikala linjer anger 95 % konfidensintervall.

Fisksamhällets struktur och funktion

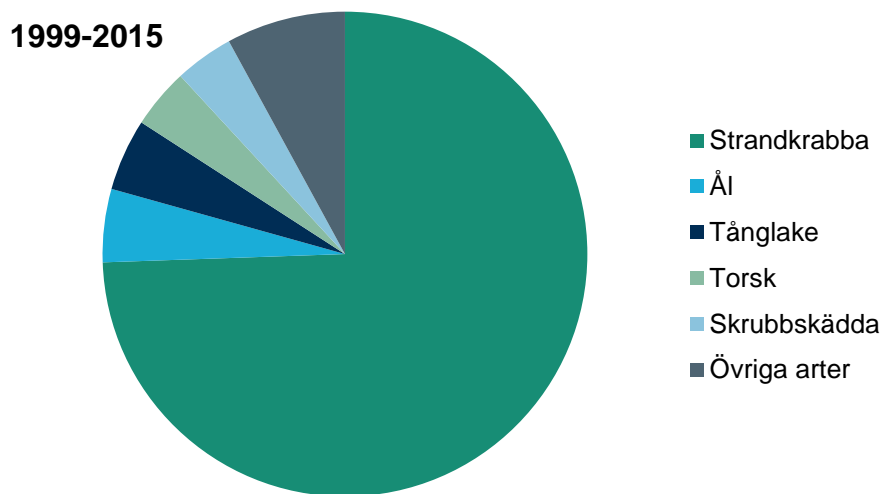
Artsammansättning

Sedan 1999 har totalt 45 olika arter av fisk och tre olika arter av kräftdjur fångats i området. Artantalet av fisk har varierat mellan 13 och 26 enskilda år med ett medelvärde på 18,6 för åren 1999–2015. Medelvärdet av artantal stämmer väl överens med referensområdet Älgöfjorden (19,3) och är något högre än referensområdet i Fjällbacka (16,5).

Det kustnära samhället i Barsebäck, liksom övriga referensområden på västkusten, domineras starkt av strandkrabba. I Barsebäck svarade strandkrabban i snitt för 74 procent av det totala antalet individer i fångsten. Därefter följde de till antalet vanligaste fiskarterna, där ål (4,9 %) var vanligast tätt följt av tånglake (4,8 %), torsk (4,0 %) och skrubbskädda (3,9 %) (figur 2). Fem av de fångade arterna förekommer på ArtDatabankens rödlista (version 2015). Ål (gulål och blankål) och lyrtorsk är listade som akut hotade, sjurygg som nära hotad och torsk och vitling som sårbara (tabell 1).

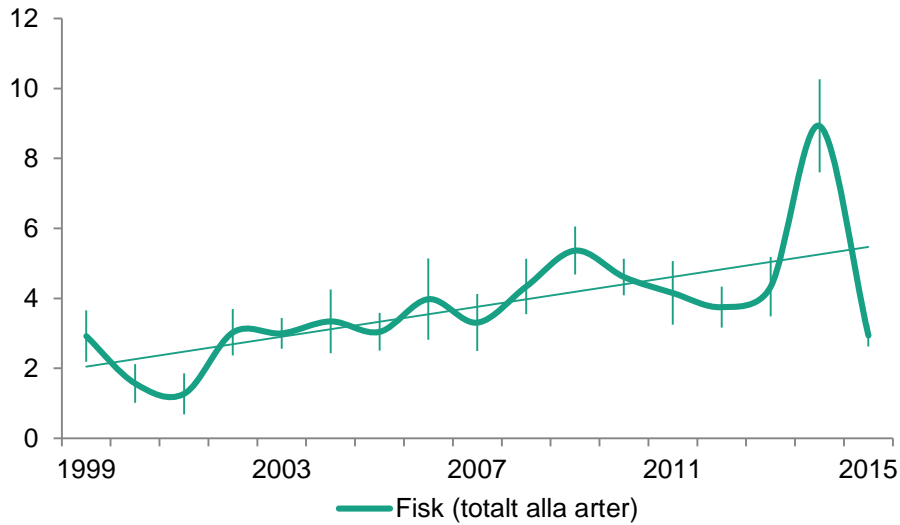
Förändringar i arternas förekomst över tid anges i tabell 1. Fångsterna av tånglake, skrubbskädda och rödspotta har ökat sedan 1999. Även fångsterna av abborre och slätvar har ökat, men fångsterna av dessa arter var överlag så låga att säkerheten i analysen blir låg. Övriga arter visar inte några statistiskt säkerställda trender över tid sedan 1999.

Den totala förekomsten av fisk påverkas av flera faktorer, som födotillgång, klimatförändringar, vattentemperatur och dödlighet på grund av till exempel fiske och predation. Sedan 1999 har den totala fiskförekomsten, medelantalet fiskar av samtliga arter som fångas per ryssjehus i Barsebäck ökat (figur 3). Ökningen kan som listats ovan bero på flera olika faktorer, men de arter som står för ökningen är främst tånglake, skrubbskädda och rödspotta (se ovan). Ökningen beror även till viss del på stora fångster enskilda år av vissa arter, till exempel av torsk 2010 och ål (gulål) 2014.



Figur 2. Arternas procentuella andel av den totala fångsten (antal per ryssjehus och natt) för de fem vanligaste arterna (kräftdjur inkluderade) och övriga arter. Beräknat efter samtliga arters totala medelvärde i fångstantal åren 1999–2015.

Antal per ryssjehus och natt



Figur 3. Antal fångade individer per ryssjehus och natt för samtliga fiskarter under åren 1999–2015. Vertikala linjer anger 95 % konfidensintervall. Tunn heldragen linje visar statistiskt säkerställd trend.

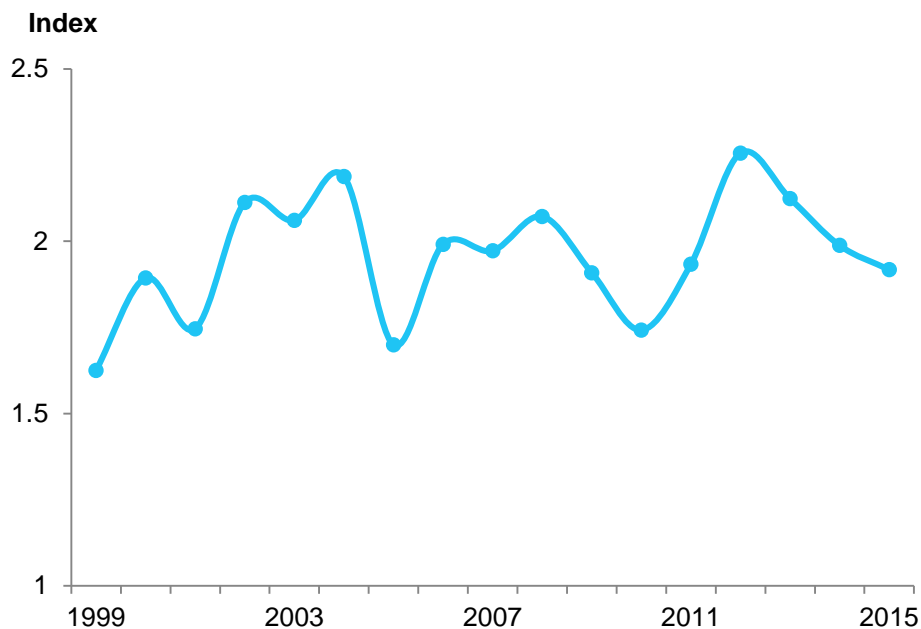
Tabell 1. Lista över arter som förekommit i provfisket. "Medelfångst" anger medelfångsten av arten för samtliga år för ostörda stationer. Färgerna indikerar hur vanlig arten varit ett visst år, jämfört med dess förekomst under samtliga år (mörk färg=högre förekomst, vit = ingen förekomst). Arterna är 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 ($p < 0,05$). "Status" anger artens aktuella status enligt ArtDatabankens rödlista (2015). VU = Sårbar, NT = Nära hotad, CR = Akut hotad. Data är baserat på antal per ryssjehus och natt. Notera att fångsten av ål presenteras uppdelat på blankål respektive gulål. Fisk och kräftdjur är separerade i tabellen.

Art	Medel-fångst	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Trend	Status
Tånglake	<i>Zoarces viviparus</i>	0.719																	+	
Rödspotta	<i>Pleuronectes platessa</i>	0.291																	+	
Skrubbskädda	<i>Platichthys flesus</i>	0.588																	+	VU
Torsk	<i>Gadus morhua</i>	0.598																	+	
Abborre	<i>Perca fluviatilis</i>	0.064																	+	
Rötsimpa	<i>Myoxocephalus scorpius</i>	0.092																	+	
Gråsej	<i>Pollachius virens</i>	0.057																	+	
Stensnultra	<i>Ctenolabrus rupestris</i>	0.311																	+	
Svart smörbult	<i>Gobius niger</i>	0.107																	+	
Skårsnultra	<i>Symphodus melops</i>	0.069																	+	CR
Gulål	<i>Anguilla anguilla</i>	0.705																	+	
Slätvar	<i>Scophthalmus rhombus</i>	0.011																	+	
Oxsimpa	<i>Taurulus bubalis</i>	0.035																	+	
Åkta tunga	<i>Solea solea</i>	0.017																	+	
Id	<i>Leuciscus idus</i>	<0.01																	+	
Tungevar	<i>Amoglossus laterna</i>	<0.01																	+	
Grässnultra	<i>Centrolabrus exoletus</i>	<0.01																	+	
Skarpsill	<i>Sprattus sprattus</i>	<0.01																	+	
Skäggsimpa	<i>Agonus cataphractus</i>	<0.01																	+	
Vitling	<i>Merlangius merlangus</i>	<0.01																	+	VU
Fjärsing	<i>Trachinus draco</i>	<0.01																	+	
Horngädda	<i>Belone belone</i>	<0.01																	+	
Öring	<i>Salmo trutta</i>	<0.01																	+	
Storspigg	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	<0.01																	+	
Tobis (kust-/havs-)	<i>Ammodytes sp.</i>	<0.01																	+	
Tångspigg	<i>Spinachia spinachia</i>	<0.01																	+	
Mindre havsnål	<i>Nerophis ophidion</i>	<0.01																	+	
Småvar	<i>Phrynorhombus norvegicus</i>	<0.01																	+	
Sjustrålig smörbult	<i>Gobiusculus flavescens</i>	<0.01																	+	
Taggmakrill	<i>Trachurus trachurus</i>	<0.01																	+	
Tobiskung	<i>Hyperoplus lanceolatus</i>	<0.01																	+	
Gulstrimmig mullus	<i>Mullus sumuletus</i>	<0.01																	+	
Gädda	<i>Esox lucius</i>	<0.01																	+	
Lyrorsk	<i>Pollachius pollachius</i>	<0.01																	+	CR
Femtömmad skärlänga	<i>Ciliata mustela</i>	<0.01																	+	
Mört	<i>Rutilus rutilus</i>	<0.01																	+	
Ruda	<i>Carassius carassius</i>	<0.01																	+	
Sjorygg	<i>Cyclopterus lumpus</i>	<0.01																	+	NT
Snultra obestämd	<i>Labridae</i>	<0.01																	+	
Tångsnälla	<i>Syngnathus typhle</i>	<0.01																	+	
Tejstefisk	<i>Pholis gunnellus</i>	<0.01																	+	
Mindre kantnål	<i>Syngnathus rostellatus</i>	<0.01																	+	
Större kantnål	<i>Syngnathus acus L.</i>	<0.01																	+	
Sandskädda	<i>Pleuronectes limanda</i>	<0.01																	+	
Blankål	<i>Anguilla anguilla</i>	0.026																	+	CR
Sill	<i>Clupea harengus</i>	<0.01																	+	
Tjockläppad multe	<i>Crenimugil labrosus</i>	0.014																	+	
Totalfångst fisk (antal per ryssjehus och natt)		3.76																	+	
Totalt antal arter fisk		18.65																	+	
Strandkrabba	<i>Carcinus maenas</i>	11.155																	+	
Sandräka	<i>Crangon crangon</i>	<0.01																	+	
Tångräka obestämd	<i>Palaemon sp.</i>	0.062																	+	
Totalfångst kräftdjur (antal per ryssjehus och natt)		11.22																	+	
Totalt antal arter kräftdjur		2.06																	+	

Diversitet

Shannon-Wieners diversitetsindex beskriver mångfalden i fisksamhället. Diversitetsindexet baseras på antalet arter och hur mängden fisk fördelar sig mellan arterna. Indexet är högt i områden som är artrika och 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. Under år med hög förekomst av flera arter och en jämn fördelning mellan dessa ökar indexet.

Diversiteten i Barsebäck har varierat genom åren men det går inte att urskilja någon trend över tid (figur 4). Diversitetsindex har varierat mellan 1,6 och 2,2 med ett medelvärde på 2,0, vilket är högre än diversitetsmedel i referensområdena Kullen och Älgöfjorden, där medelvärdet ligger på 1,1 respektive 1,6.



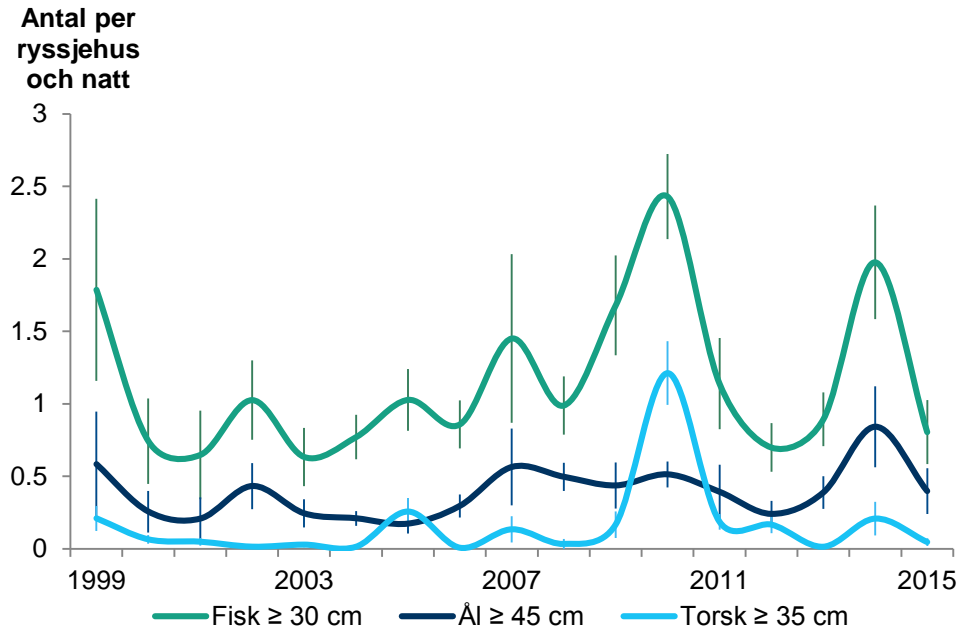
Figur 4. Diversiteten hos provfiskefångsten (enbart fisk) i Barsebäck 1999-2015. Diversiteten är beräknad som Shannon-Wiener index.

Stor fisk

Stora individer är särskilt viktiga för reproduktion och de utgör ofta en målgrupp för fiske. Ökad förekomst av stora individer kan indikera bättre förutsättningar för tillväxt och/eller ett lägre fisketryck. Gränsvärdet för stor fisk är satt till 30 cm då det är en storlek vid vilka många fiskar blir fiskätande, och en storlek vid vilka många fiskar är könsmogna. För torsk och ål redovisas stor fisk som 35 respektive 45 cm eller större, eftersom det är den tillåtna landningsstorleken för torsk respektive ål i Öresund.

Den totala fångsten av stor fisk (över 30 cm) i Barsebäck har till stor del styrts av ål (gulål och blankål), som varit den vanligaste arten bland stora fiskar i fångsten. Förutom ål har även torsk bidragit till andelen av stor fisk i Barsebäck. Skrubbस्कadda, tånglake och nålfiskar har bidragit i mindre

omfattning och även några få individer av övriga arter, men dessa har förekommit i så låga antal att de inte påverkat indikatorn stor fisk i någon större grad. Andelen stor fisk har inte förändrats på längre sikt i Barsebäck (figur 5).



Figur 5. Fångst per ryssjehus och natt av stor fisk (≥ 30 cm), av ål (gulål och blankål) (≥ 30 cm) samt av stor torsk (≥ 35 cm). Vertikal linje anger 95 % konfidensintervall.

Rovfisk och mesopredatorer

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 Barsebäck består förekomsten av rovfisk främst av torsk, men även av vissa andra arter inom torskfamiljen. Förekomsten av rovfisk i fångsten har varierat över åren men utan någon riktad trend. Den högre fångsten av rovfisk år 2005 och 2010 berodde på stora fångster av torsk dessa år (figur 6).

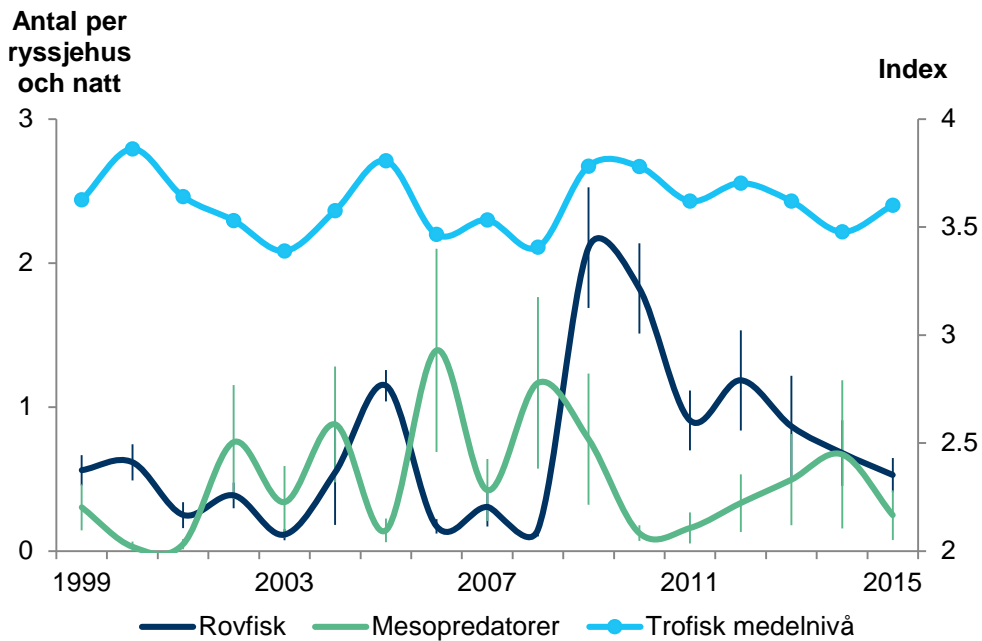
Mesopredatorer är de fiskar som återfinns mellan rovfiskar och växtätare i näringskedjan. Fångsten av mesopredatorer i provfiskeområdet kan ge en bild av fisksamhällets ekologiska funktion. De arter i Barsebäck som räknas till mesopredatorerna är främst skärsnultra, stensnultra och svart smörbult. Även fångsten av mesopredatorer har varierat sedan 1999, men inte heller för dessa ses någon riktad trend (figur 6).

Under vissa år finns ett tydligt samband mellan högre förekomst av rovfisk och lägre förekomst av mesopredatorer eller tvärtom. Detta kan bero på flera olika faktorer, men har med stor sannolikhet berott på skillnader i temperatur, då det finns en signifikant korrelation mellan temperatur och förekomsten av mesopredatorer. När medeltemperatur under fisket har varit högre så har även förekomsten av mesopredatorer varit högre, samtidigt som förekomsten av rovfisk har varit lägre.

Trofisk nivå

Trofisk medelnivå är ett index som speglar strukturen i fisksamhället genom att titta på förhållandet mellan fiskar med olika födoval. Varje art har tilldelats ett värde som speglar dess nivå i näringskedjan. Rovfiskar, som befinner sig högt upp i näringskedjan har ett högt trofiskt värde medan växtätare har ett lägre värde. De enskilda arternas trofiska värden samt andelar i fångsten sammanvägs till ett trofiskt index för hela fångsten.

I Barsebäck har den trofiska medelnivån i fångsten varierat lite mellan åren och saknar signifikant trend över tid. Den trofiska medelnivån har varierat mellan 3,4 och 3,9, vilket inte skiljer sig från referensområdena i Älgöfjorden och Fjällbacka. Hög trofisk medelnivå vissa år förklaras främst av en högre fångst av rovfisk, framförallt torsk (figur 6).



Figur 6. Fångst per ryssjehus och natt av rovfiskar och mesopredatorer samt trofisk medelnivå. Vertikala linjer anger 95 % konfidensintervall. Den trofiska medelnivån är ett index och visas på den högra y-axeln utan spridningsmått. Observera att skalan på den högra y-axeln inte börjar på noll.

Fakta provfisket i Barsebäck

Ansvariga instanser för kustfiskövervakningen

Uppdragsgivare

Havs- och vattenmyndigheten

Box 11 930

404 39 Göteborg

Telefon 010-698 60 00

www.havochvatten.se

Beståndsövervakning, provfiske och datavårdskap för biologiska fiskdata

Sveriges lantbruksuniversitet

Institutionen för akvatiska resurser

Kustlaboratoriet

432 65 Väröbacka

Telefon 010-478 41 49

www.slu.se/institutioner/akvatiska-resurser

Provtagningar

Program

Programområde: Kust och hav. Ingår i svensk nationell miljöövervakning.

Delprogram: Kust, referensområde.

Undersökningar: Samordnad nationell och regional fiskövervakning.

Undersökningstyp

Provfiske med kustöversiktsnät, nätlänkar och ryssjor på kustnära grunt vatten.

<https://www.havochvatten.se/download/18.3c22593e14e65b05944ef9b/1436355896826undersoktyp-+natlankar.pdf>

Mer information om metodik, se www.slu.se/sv/institutioner/akvatiska-resurser/miljoanalys/datainsamling/provfiske-vid-kusten/provfiskemetodik-vid-kusten/

Annan miljöövervakning och forskningsverksamhet

Öresunds vattenvårdsförbund har ett samordnat recipientkontrollprogram som genomförs sedan 1985. I programmet ingår provtagning, analys, och årlig rapportering av hydrografi, växtplankton, bottenfauna, sediment, ålgräs och miljögifter i biota i bl.a. Lundåkrabukten och Lommabukten. Därtill genomförs en sammanställning av utsläppen från svenska sidan av Öresund. Den har även genomförts undersökningar av fintrådiga alger 1999.

Större delen av Lundåkrabukten är karterad med avseende på naturtyper i basinventeringen. Länsstyrelsen i Skåne län har genomfört karteringar av bottenfauna i Lundåkrabukten och Lommabukten.

En statusbedömning för området har producerats av vattenmyndigheten och länsstyrelsen i Skåne län. I Lundåkrabukten (EU_CD SE554810-125240) och i Lommabukten (EU_CD SE554040-125750) är den ekologiska statusen bedömd som måttlig och den kemiska ytvattenstatusen som god. Den ekologiska statusen är grundad på näringsämnen. Ytterligare information kring bedömningen kan hämtas på VISS Vatteninformationssystem Sveriges hemsida. www.viss.lst.se

SLU, Institutionen för akvatiska resurser, Havsfiskelaboratoriet bedriver utöver detta fiske provträlning sedan 1991 i Lundåkrabukten.

Utförare

SLU, Institutionen för akvatiska resurser, Kustlaboratoriet, Väröbacka.

Hur man refererar till faktabladet

Sundqvist, F., Tärnlund, S. 2015. Faktablad - Resultat från övervakningen av kustfisk 2015:5. Barsebäck (Öresund) 1999–2015.

Granskare: Jan Andersson och Ylva Ericson, 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 presenterade 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>