



Kartläggning av kustfiskbestånd vid Biskopsmåla-Bräkne Hoby samt vid Utlängan-Mellanskär

Provfiske med nordiska kustöversiktsnät augusti 2018



Rapport: 2018:21

Rapportnamn: Kartläggning av kustfiskbestånd vid Biskopsmåla Bräkne-Hoby samt vid Utlängan- Mellanskär

Utgåva: Endast publicerad på hemsida

Utgivare: Länsstyrelsen Blekinge län, 371 86 Karlskrona

Hemsida: www.lansstyrelsen.se/blekinge

Dnr: 511-4545-16

ISSN: 1651-8527

Författare: Linnéuniversitetet Kalmar

Kontaktperson: Jenny Hertzman, jenny.hertzman@lansstyrelsen.se

Foto/Omslag: Susanna Fredriksson

Länsstyrelsens rapporter: www.lansstyrelsen.se/blekinge/tjanster/publikationer

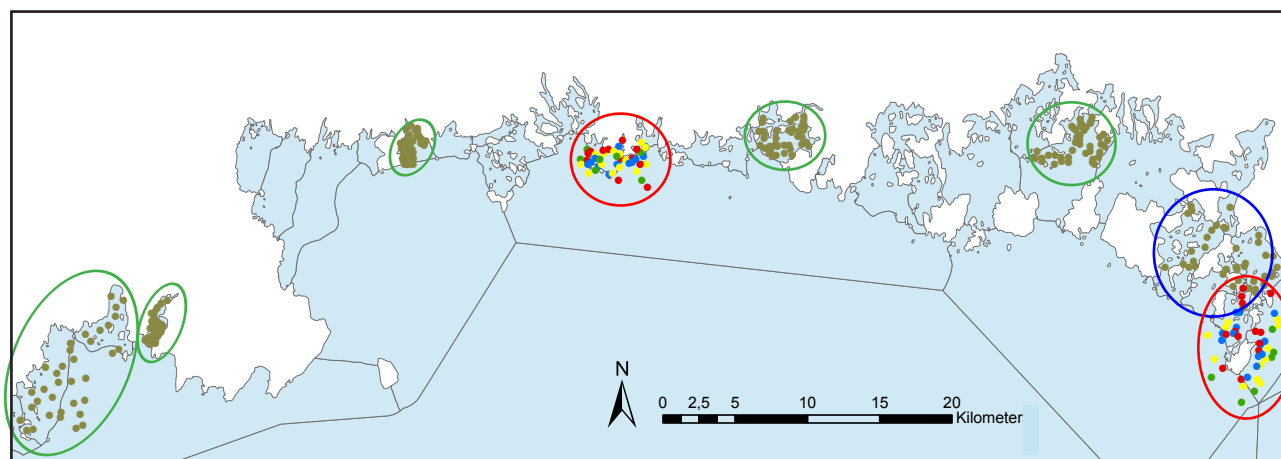
Sammanfattning

I augusti 2018 genomförde Linnéuniversitetet två provfiskeri i Blekinge län. Provfiskena vid Biskopsmåla-BräkneHoby och Utlängan- Mellanskär genomfördes med nordiska kustöversiktsnät på totalt 45 stationer per område med syfte att få mer kunskap om fisksamhällets struktur och funktion.

Totalt fångades 27 fiskarter i de två områdena. Runt Utlängan fångades 25, och vid Biskopsmåla 19 arter. Vid Utlängan dominerades fångsten antalsmässigt av sill, mört och abborre. Även torsk och skrubbskädda förekom och utgjorde tillsammans en tredjedel av den totala biomassan. Medelfångsten per nät och natt var 52 individer. Vid Biskopsmåla dominerades fångsten av abborre. I detta område stod sill och torsk för ungefär en tredjedel av den totala biomassan. Medelfångsten per nät och natt var 28 individer. I båda områdena fångades mycket småfisk, varav en stor andel var nyrekryterad abborre.

Tillväxttakten för abborre var hög i båda områdena, medellängden för en treårig hona var 253 mm vid Biskopsmåla och 272 mm vid Utlängan.

Artdiversiteten vid Utlängan var hög jämfört med flera andra områden längs Hanöbukten som provfiskades 2017. Områdets heterogenitet med såväl grund skyddad innerskärgård, som djupare och mer exponerad ytterskärgård med både varm- och kallvattengynnade arter bidrog sannolikt till detta resultat. Vid Biskopsmåla var artdiversiteten lägre på grund av abborrens starka dominans. I detta område utgjorde rovfisk hela 75% av fångstens vikt, vilket är i samma nivå som utanför Karlshamn, Ronneby och Karlskrona 2017.



FIGUR 1. I augusti 2018 genomfördes provfiskeri i två områden i Blekinge inringade med röd linje; Biskopsmåla BräkneHoby mellan Ronneby och Karlshamn, samt Utlängan-Mellanskär i Karlskrona östra skärgård. I kartbilden visas även de fem områden som provfiskades 2017 inom SRK:s program (grön linje). I Torhamnsområdet (blå linje) genomförs årliga provfiskeri sedan 2002. I figuren visas de provfiskade lokalernas djupintervall med olika färger, där rött innebär <3m, grönt 3-6m, blått 6-10m och gult 10-20m.

Inledning

På uppdrag av Länsstyrelsen i Blekinge genomförde kustvattengruppen vid Linnéuniversitetet i augusti 2018 två separata provfiskeri med nordiska kustöversiktsnät i Blekinge län. Fiskerna utfördes vid Biskopsmåla/Bräkne Hoby i Ronneby kommun, samt runt ön Utlängan i Karlskronas östra skärgård, för att få mer kunskap om fisksamhällets struktur och funktion i dessa områden. Resultaten redovisas samlat i denna rapport, och jämförs med motsvarande provfiskeri som genomfördes 2017 längs delar av Blekinge och Skåne läns kuster inom den regionala miljökontrollen. Resultaten jämförs även med det referensområde utanför Torhamn i Karlskronas östra skärgård som provfiskas årligen inom den nationella miljöövervakningen.

Provfiskeplatser

Provfiskeplatserna redovisas i figur 1 tillsammans med de områden som provfiskades längs Blekinge och Skåne läns kuster 2017. I bilaga 1 finns mer detaljerade kartbilder från respektive område.

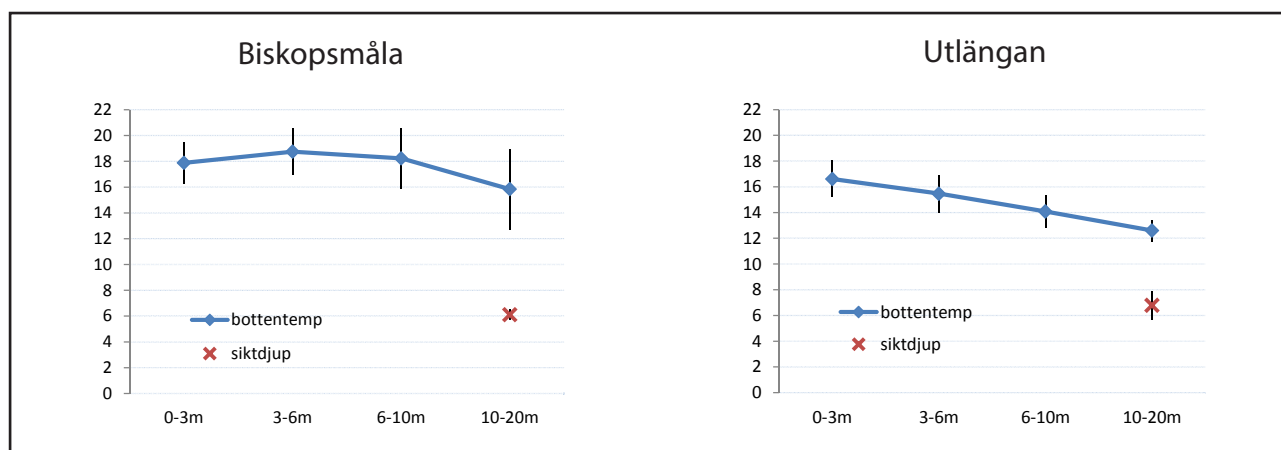
Material och metod

Provfiskerierna genomfördes med nordiska kustöversiktsnät enligt fastställd metodik (Karlsson, 2015). Totalt fiskades 90 stationer; 45 stationer i respektive område under perioden 6-17 augusti 2018. Metodiken redovisas i bilaga 1.

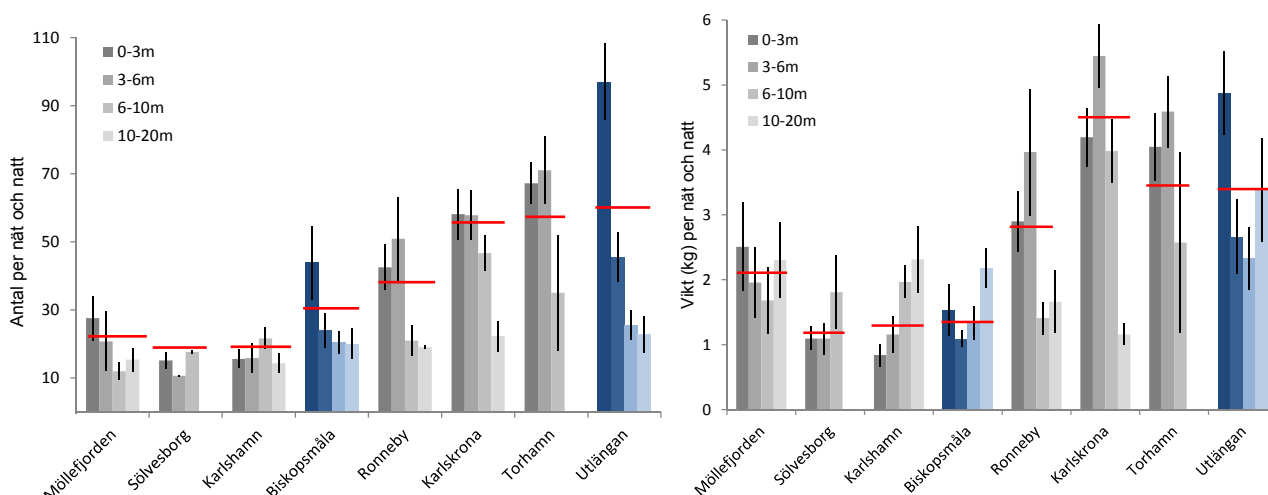
Resultat från provfiskeri 2018

Temperatur och siktdjup

Temperaturen i bottenvattnet varierade mellan 11,0 och 20,9 °C i samband med provfiskeri. Medeltemperaturen vid redskapen var 17,7 grader vid Biskopsmåla och 14,7 vid Utlängan. Medeltemperaturen i de olika djupintervallen redovisas i figur 2 tillsammans med siktdjupet i respektive område. Medelsiktdjupet låg mellan 6 och 7 meter både vid Biskopsmåla och Utlängan (figur 2). Medelsiktdjupet vid det årliga provfiskeri vid Torhamn har varierat mellan 3,4 och 7,1 meter under åren 2002-2017 (Förlin m fl 2017).



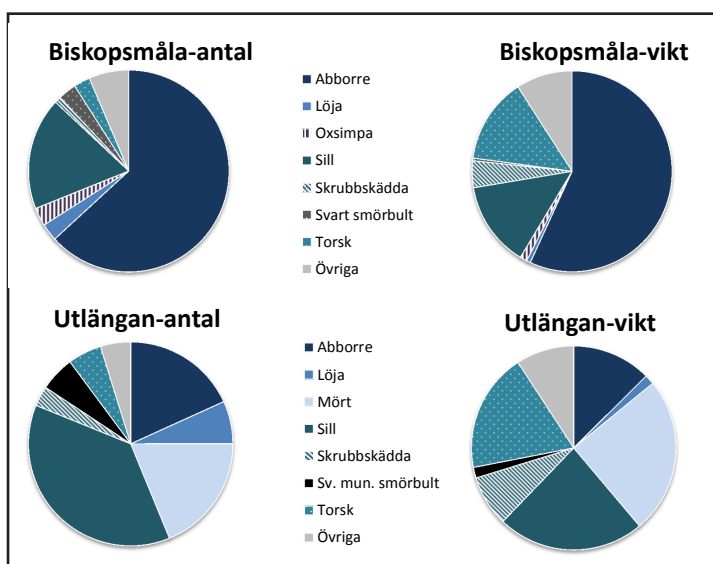
FIGUR 2. Vattentemperatur vid redskapen (botten) samt siktdjup. I figuren redovisas medelvärden +/-Standardavvikelse.



FIGUR 3. Fångstens storlek i respektive djupintervall uttryckt som antal (v) och vikt (h). I figuren visas medelvärden per nät (+/- SE) från 2018 med blå staplar. Medelvärdet för totalfångsten 0-10m redovisas som vågrät linje. Gråtonade staplar visar resultat från 2017. För referensområdet Torhamn representerar den röda linjen medelvärdet av totalsumman för åren 2015-2017.

Tabell 1. Lista över fångade arter i Biskopsmåla (B) och Utlängan (U) 2018 i relation till fångsten i Möllefjorden (M), Sölvesborgsviken (S), Karlshamn (KH), Ronneby (R) Karlskrona (KK) och Torhamn (TH) 2017.

Arter	M	S	KH	B	R	KK	TH	U
Abborre	x	x	x	x	x	x	x	x
Björkna	x	x				x	x	x
Braxen						x		
Gers				x	x	x	x	x
Guläl		x						
Gråsej								x
Gädda		x	x	x	x	x	x	x
Id			x	x	x		x	x
Kantnålsfisk								x
Karpfisk obest								x
Kusttobis	x	x	x					x
Löja	x	x	x	x	x	x	x	x
Makrill	x							
Mört	x	x	x	x	x	x	x	x
Nors						x		
Oxsimpa			x	x				x
Piggvar	x				x			
Rödspätta					x		x	
Rötsimpa			x	x				x
Sarv	x	x		x	x		x	x
Sik	x	x		x	x	x	x	
Sill	x	x	x	x	x	x	x	x
Skarpsill	x	x	x	x	x	x	x	x
Skrubbskädda	x	x	x	x	x	x	x	x
Stensimpa								x
Storspigg	x	x		x				
Svart smörbult	x	x	x	x	x	x	x	x
Sv.mun smörb				x	x	x	x	x
Tejstefisk			x					x
Tobiskung	x	x	x	x	x			x
Torsk	x		x	x	x			x
Tånglake	x		x	x	x			x
Vimma					x	x	x	x
Antal arter	17	15	17	19	19	15	16	25



FIGUR 4. Artfördelning i fångsten vid Biskopsmåla och Utlängan 2018 uttryckt som antal (vänster) och vikt (höger).

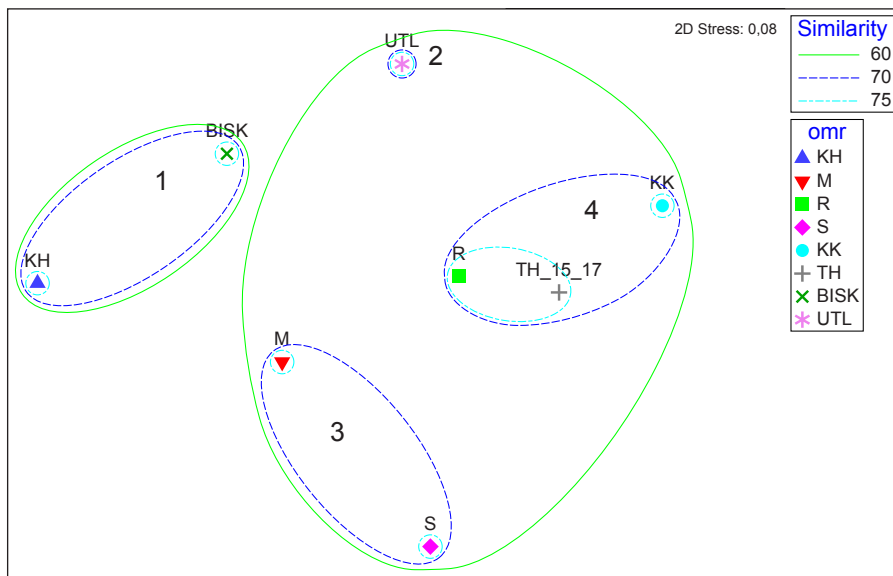
Fisksamhällets struktur och funktion

Artsammansättning och artantal

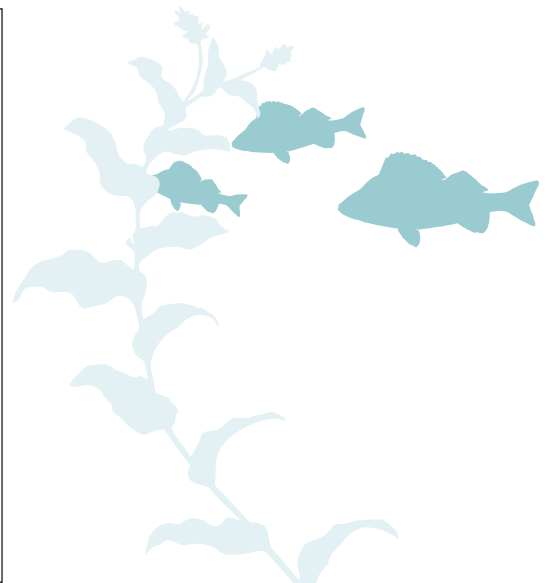
Totalt fångades 27 fiskarter i de två områdena 2018 (tabell 1).

Biskopsmåla BräkneHoby

Fångstens storlek per ansträngning (CPUE; antal fiskar per nät och natt) var vid Biskopsmåla i medeltal 28. På grunt vatten (<3 m) fångades flest fiskar per ansträngning, medan den största biomassan fångades på djupare (10-20 m) vatten (figur 3). Vid Biskopsmåla fångades totalt 19 arter vilket kan jämföras med 15-19 arter per område vid provfiskena 2017 (tabell 1). Vid Biskopsmåla dominerades fångsten stort av abborre, såväl med avseende på vikt som antal (figur 4). Sill och torsk bidrog med ca 14% vardera till totalvikten. Vid Biskopsmåla fångades endast ett fåtal exemplar (fem eller färre) av arterna gers, gädda, id, rötsimpa, sarv, sik, storspigg, svartmunnad smörbult och tånglake.



FIGUR 5. MDS-plot som beskriver likheten i fångsten baserat på individantal i Biskopsmåla (BISK) och Utlängan (UTL) i förhållande till Möllefjorden (M), Sölvesborgsviken (S), Karlshamn (KH), Ronneby (R), Karlskrona (KK) och Torhamn (TH). Fångster som liknar varandra till minst 60, 70 och 75 % är sammanbundna av linje med färg enligt legend.



Utlängan Mellanskär

Fångstens storlek per ansträngning (antal fiskar per nät och natt) var vid Utlängan i medeltal 52. Både antalsmässigt och viktmässigt var fångsten störst på grunt (<3 m) vatten (figur 3). Totalt fångades 25 arter vilket kan jämföras med 15-19 arter per område vid provfiskena 2017 (tabell 1). Vid Utlängan var sill den art som fångades i störst antal (37 % av totalfångsten), följd av mört och abborre (19 resp 18 %). Mört och sill bidrog med vardera en fjärdedel till den totala fångstens vikt, medan en femtedel utgjordes av torsk och knappt en tiondel av skrubbskädda (figur 4). Exempel på arter som förekom vid Utlängan 2018 men inte fångades i provfiskena 2017 är stensimpa, gråsej och kantnål. Tejstefisk, som året tidigare endast förekom i fångsten vid Karlshamn (tabell 1) fångades här i ett fåtal exemplar, liksom arterna björkna, gers, gädda, id, oxsimpa, röt-simpa, sarv och vimma (bilaga 1). Dessutom förekom två individer av obestämd karpfisk, sannolikt en hybrid mellan mört och id

Samhällsanalys alla områden

En samhällsanalys av fångsten (PRIMER) redovisas i figur 5 i form av en MDS-plot. Fångster som liknar varandra med avseende på artfördelning hamnar närmare varandra i plotten. Graden av likhet (%) illustreras av de linjer som binder samman grupperna (i detta fall 60-75%). Analysen visar att artsammansättningen vid Biskopsmåla 2018 och Karlshamn 2017 liknar varandra till minst 70% och skiljer sig från övriga fångstområden. Abborre, sill, oxsimpa, torsk, löja och svart smörbult förklarar likheten inom denna grupp (1), och skillnader gentemot övriga fångstområden beror i huvudsak på mindre fångst av karpfisk och svartmunnad smörbult, och större fångst av torsk, simpa och tobis. Skillnader

mellan övriga områden finns om man låter 70% likhet definiera gränsen för vad som ska karakterisera en egen grupp. Utlängan utmärker sig då genom stark dominans av sill i fångsten, betydligt mer än vid Karlshamn och Biskopsmåla, men även genom större fångst av arter som mört, abborre, svartmunnad smörbult och torsk. I detta område finns både exponerade djupa stationer med förekomst av mer kallvattensgynnade arter som sill, torsk, simpa och tånglake, och även mer skyddade och grunda miljöer med karpfisk och abborre. Vid Möllefjorden och Sölvesborgsviken 2017 (grupp 3) förekom mer karpfisk, speciellt mört, samt mindre fångst av abborre, oxsimpa och torsk. Dessutom fångades storspigg där. Karlskrona, Torhamn och Ronneby utgör en egen grupp (4) i MDS-plotten på grund av stor fångst av abborre, förhållandevis mycket mört och svartmunnad smörbult, gers och björkna (figur 5).

Diversitet och trofisk nivå

Shannon-Wieners diversitetsindex beskriver mångfalden i fisksamhället. Indexet 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 stark dominans av enstaka arter är indexet lågt. Index beräknas på biomassadata.

Vid Biskopsmåla var Shannon-Wieners diversitetsindex 1,2 vid provfisket 2018. Dominansen av abborre var stark, liksom vid Karlskrona 2017 (tabell 2). Vid Utlängan var detta index 1,8 vilket är högre än i något annat område 2018 och 2017 (tabell 2), på grund av högt artantal och jämnare fördelning av arter.

Tabell 2. Sammanställning av olika indikatorer för fångsten vid Biskopsmåla (B) och Utlängan (U) 2018 i jämförelse med de lokaler som fiskades 2017 och är skuggade i tabellen; Möllefjorden (M), Sölvesborgsviken (S), Karlshamn (KH), Ronneby (R), Karlskrona (KK) och Torhamn (TH) 2017. Tabelldata är beräknad på fångsten i djupintervallet 0-10m.

Indikator	M	S	KH	B	R	KK	TH	U
Antal arter	17	15	17	19	19	15	16	25
Abbo/karp-kvot (vikt)	2,5	1,3	14,9	25,6	3,1	3,8	1,4	0,4
Andel marina arter (% vikt)	17	15	41	28	9	8	5	47
Trofisk nivå	3,9	3,6	4,1	4,1	4	4,1	3,8	3,4
Shannon Wiener index	1,4	1,7	1,5	1,2	1,2	1,2	1,3	1,8
Andel fiskätande fisk (% vikt)	60	43	75	75	72	75	57	29
Andel fisk med sjukdomssymptom (%)	0	0	0	0	0	0,5	0,4	0
Andel fisk med bitskador	0	0	0,3	1,7	0,4	0,1	0,2	0,04
Medelvikt per individ (g)	102	89	74	45	70	81	63	58
Andel stor fisk(>30cm) (%)	4,7	2,7	2,4	1,9	1,5	1,8	0,7	1,7
Andel stor fisk(>25cm) (%)	13,8	8,5	10	5,2	7,8	10	3,8	4,6
Medelvikt per individ abborre (g)	226	149	112	45	79	98	92	45
Andel stor ABBO* (% av abboTOT)	38	12	14	5	10	14	7	5
Andel stor ABBO* (% av TOTfångst)	10	3	5	4	6	8	3	1
Andel stor ABBO* per nätnatt (CPUE)	2,1	0,4	1	1,1	2,4	4,4	1,7	0,6

* stor ABBO = >25cm

Vid Torhamn var Shannon-Wieners diversitetsindex 1,3 vid provfisket 2017, och har mellan åren 2002-2016 pendlat mellan 0,6 och 1,4 (Förlin m fl 2017).

Trofisk medelnivå är ett index som speglar förhållandet mellan fiskar med olika födoval i fisksamhället. Varje art har tilldelats ett värde som speglar dess placering i näringskedjan. De enskilda arternas trofiska värden samt andelar i fångsten sammanvägs till ett trofiskt index för hela fångsten. Index beräknas på biomassadata. Ju högre värdet är, desto större andel fisk befinner sig i näringsvävens övre del. Vid Biskopsmåla var trofiindex 4,1 vid provfisket 2018, vilket är i nivå med den i Karlshamn och Karlskrona 2017. Vid Utlängan, där sill och mört stod för en stor del av biomassan var trofiindex 3,4, vilket är något lägre än i de områden som provfiskades 2017 (tabell 2).

Värdet för trofisk nivå vid Torhamn var 3,8 vid fisket 2017, och det har under åren pendlat mellan 3,5 och 4,1 (Förlin m fl 2017). Nivån i Torhamn ligger generellt något över den i andra referensområden i Östersjön, och speglar dominansen av abborre.

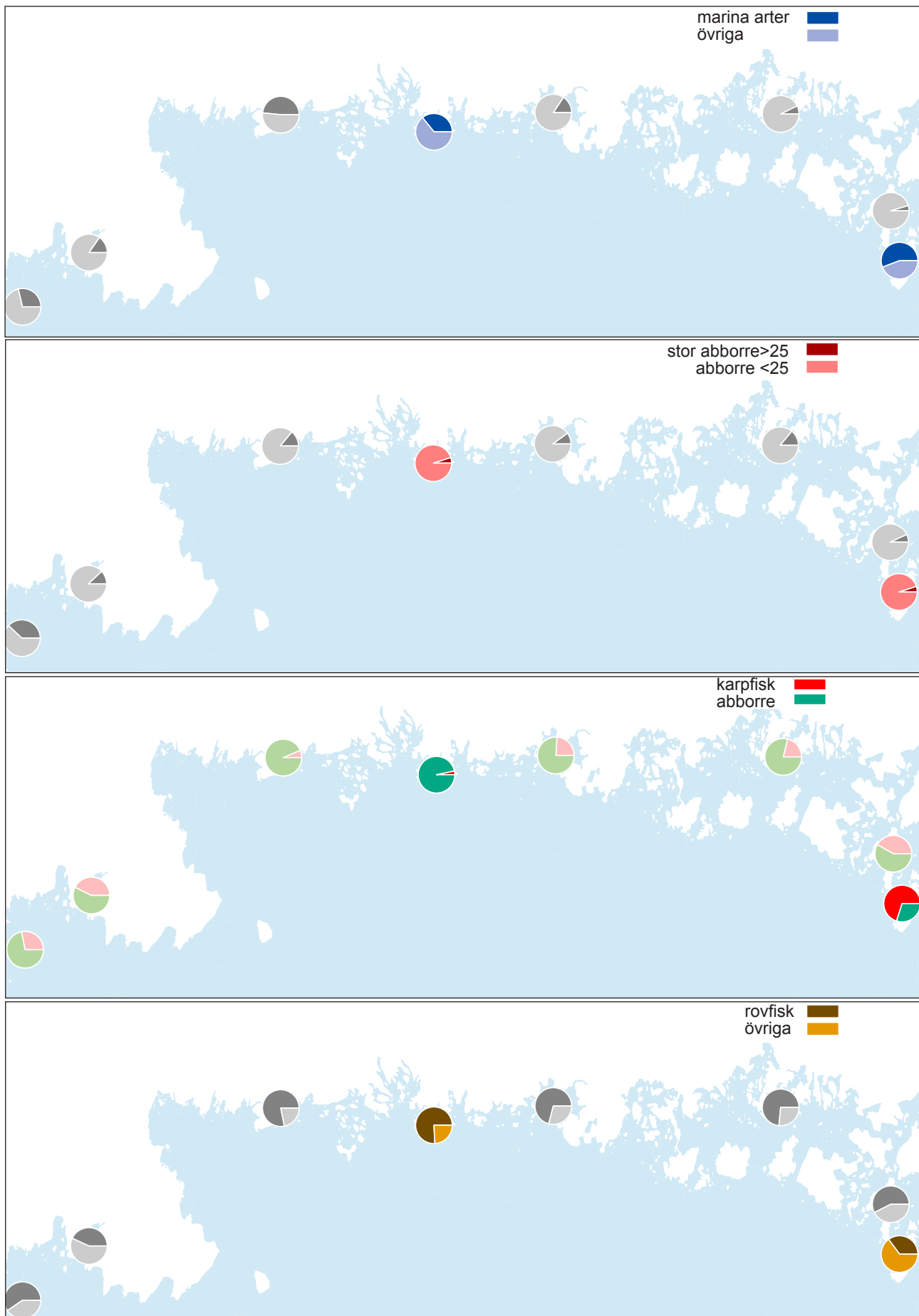
Andelen rovfisk i fångsten var vid Biskopsmåla hela 75%, och vid Utlängan 29%. Vid provfiskena 2017 varierade andelen rovfisk mellan 43 och 75 %, och vid referensområdet Torhamn var den 57 % (tabell 2).

Andel marina arter

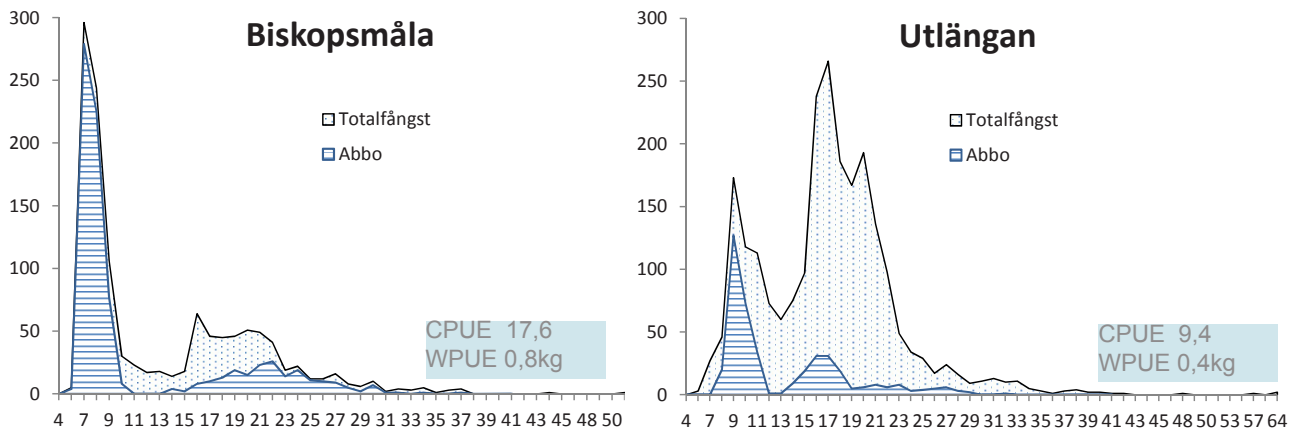
Andelen marina arter används för att beskriva ett provfiskeområdes koppling mellan marin och limnisk miljö. Andelen marina arter i fångsten (beräknat per biomassa) var 28% vid Biskopsmåla där sötvattensarten abborre dominerade, och 47% vid Utlängan på grund av inslaget av sill, torsk och skrubbskädda. Inslaget av arter med marint ursprung var 2017 som lägst vid Karlskrona och Torhamn, vilket kan förklaras av att dessa fiskeområden ligger längre österut, och mer skyddat inomskärs.

Stor fisk

Stora individer är särskilt viktiga för både reproduktion och predation och utgör ofta en målgrupp för fiske. Hög förekomst av stora individer kan indikera bättre förutsättningar för tillväxt eller ett lägre fisketryck. Andelen stor fisk var 1,9 respektive 1,7 % vid Biskopsmåla och Utlängan, vilket kan jämföras med intervallet 0,7-4,7 vid provfiskena 2017 (tabell 2). Vid Biskopsmåla fångades framförallt torsk och abborre i storlekar större än 30 cm medan den största fisken (>30cm) vid Utlängan i huvudsak utgjordes av torsk och skrubbskädda, men även stor mört, gråsej och id förekom. 2018 fångades mycket småfisk, och en stor nyrekrytering av abborre vilket avspeglar sig i en relativt låg medelvikt per individ (45 resp 58 g) jämfört med året innan (63-102 g, tabell 2). I alla provfiskade områden var andelen stor



FIGUR 6. Kartbilderna visar ovanifrån och nedåt; andel marina arter av fångstens totalbiomassa, andel stor abborre (>25cm) (antal av totalfångst abborre), fördelningen mellan abborre och karpfisk (biomassa) samt andel rovfisk (% biomassa) i Biskopsmåla och Utlängan, samt i de områden som fiskades 2017 (vilka redovisas i gråskala alt. mer dämpad färgsättning).



FIGUR 7. Längdfördelning för hela fångsten samt specifikt för abborre i respektive område. På Y-axeln redovisas antal individer, och på x-axeln fiskens längd (cm). CPUE och WPUE, dvs medelantal och medelvikt per nät, för abborre (fångst djup 0-20m) redovisas längst ner till höger i varje diagram.

fisk högre än i referensområdet Torhamn 2017, där 0,7 % av totalfångsten utgjordes av fiskar större än 30 cm.

Till stora abborrar räknas de som är 25 cm eller längre. Andelen stora abborrar var 5% av totalfångsten av arten både vid Biskopsmåla och Utlängan 2018. Värdet är lägre än i de områden som fiskades 2017, men beror snarare på ett stort antal små abborrar, än frånvaron av stora individer (figur 8). I referensområdet vid Torhamn var andelen stor abborre 7 % 2017 (tabell 2). Längdfördelningen för fångsten som helhet redovisas i figur 7.

Karpfisk och rovfisk

Andelen karpfiskar (familjen Cyprinidae) i provfiskeområdet ger en bild av fisksamhällets artsammansättning. En ökad mängd karpfiskar kan indikera ökande näringsbelastning och stigande vattentemperatur. Abborren är en art som påverkas negativt av övergödning och grumling av vattenmassan, då den är en visuell predator och därmed mer beroende av goda siktförhållanden, medan t ex braxen och mört framgångsrikt kan söka föda trots låga ljusintensiteter. En liten förekomst av rovfisk kan också indikera ett högt fisketryck. Kvoten mellan abborre och karpfisk kan därför användas som en indikator på övergödning eller överfiske, där en lägre kvot innebär övervikt av karpfisk. Förhållandet mellan abborre och karpfisk redovisas i figur 6. Kvoten vid Biskopsmåla var 25,6 vilket innebär en stor övervikt av abborre jämfört med karpfisk. Totalt fångades i djupintervallet 0-10m nära 34 kg abborre och knappt 1,4 kg karpfisk (ffa mört och löja). Vid Utlängan där biomassan av mört var nära dubbelt så stor som den av abborre, var kvoten 0,4 (tabell 2). Antalet abborrar och mört var relativt lika (422 resp 437 st) men eftersom en stor andel av abborrfångsten utgjordes av små fiskar var biomassan av mört betydligt större (38 kg mot 19). Vid Torhamn var andelen rovfisk 57% 2017 (tabell 2, figur 6).

Abborre, ålder och tillväxt

Abborre som indikator

Storleks- och åldersstrukturen i populationen kan visa på förändringar i predationstryck, påverkan från fiske och rekryteringsframgång. Åldersanalyserna på abborre ger information om årsklasstyrka. En hög tillväxttakt och få äldre individer kan vara ett tecken på högt fisketryck. Förändringar i tillväxttakten kan indikera förändrad födosituation eller konkurrens såväl som temperaturförändringar.

Längdfördelningen för totalfångsten och separat för arten abborre visar att det finns både stora och små individer i i såväl Biskopsmåla som vid Utlängan. Fiskar i storleksintervallet 6-37, resp 8-32cm fångades vid provfiskena i de två områdena. I båda områdena dominerade småabborrar, vid Biskopsmåla i längdintervallet 7-9 cm, och vid Utlängan 9-11 cm, vilket tyder på ett år med lyckad rekrytering (figur 7). Medelvikten för abborre var 45 g i båda områdena, vilket är betydligt lägre än vid de provfiskena som genomfördes 2017 (tabell 2) då nästan inga årsyngel fångades (Tobiasson m fl 2018).

Könsfördelningen för abborre visar en övervikt av honor vid Biskopsmåla och Utlängan, liksom i alla områden som provfiskades 2017 (figur 8). En liknande könsfördelning förekommer vid Mönsterås i Kalmar län, som provfiskas årligen sedan 1995, medan andra undersökningar bland annat vid Vinö i Kalmar län, och Tromtö i Blekinge län tidigare visat på en mer jämn fördelning mellan könen (Fredriksson 2018, Nilsson 2010). Förklaringsmodeller till en skev könsfördelning är knapphändiga. Ett stort antal av de minsta individerna som provtogs med avseende på kön var juveniler, och hade alltså inte utvecklat några gonader. Totalt undersöktes 247 abborrar vid Biskopsmåla, varav 50 var juveniler, och 409 vid Utlängan, varav 129 var juveniler. Åldersanalysen visar att nyrekryterade abborrar förekom i stort antal både vid Biskopsmåla och Utlängan i augusti 2018. Vid Biskopsmåla var dessa 0+ individer

mellan 64 och 109 mm långa, med ett medelvärde på 88 mm. Vid Utlängan-Mellanskär var de nyrekryterade individerna något större, mellan 77 och 122 mm, medellängden var 99 mm (figur 9 och 10). Vid motsvarande provfisken 2017 fångades bara enstaka 0+ individer i två av de provfiskade områdena (ett exemplar vardera vid Ronneby och Torhamn).

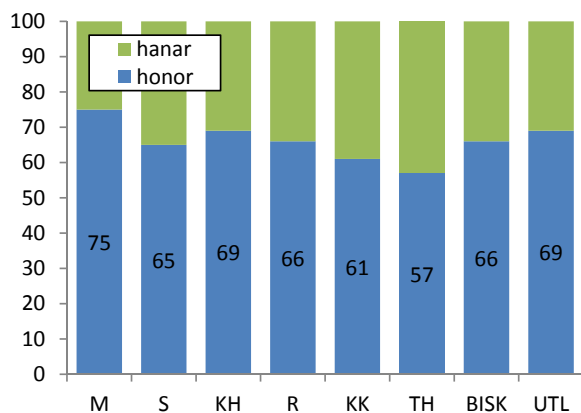
Tillväxttakten för abborrar i de yngsta årsklasserna (1+ till 3+) var hög vid Biskopsmåla och Utlängan 2018. Jämför man storleken vid olika ålder med resultaten från de andra områden som provfiskades i Hanöbukten 2017 hamnar individer från årets provfisken i den övre delen av spektrat i figur 9.

Även äldre individer (4+ resp 5+) var förhållandevis storvuxna för sin ålder vid Biskopsmåla. Vid Utlängan/Mellanskär fångades endast 2 st abborrhonor av årsklass 4+, och inget exemplar som var äldre än så, varför tillväxten för dessa äldre individer är mer osäker. Vid provfisken 2017 fångades äldre abborrhonor (6+,7+,9+) vid Karlshamn, Ronneby och Karlskrona, medan de äldsta abborrarna som fångades i Möllefjorden och Sölvesborgsviken då var 4 år.

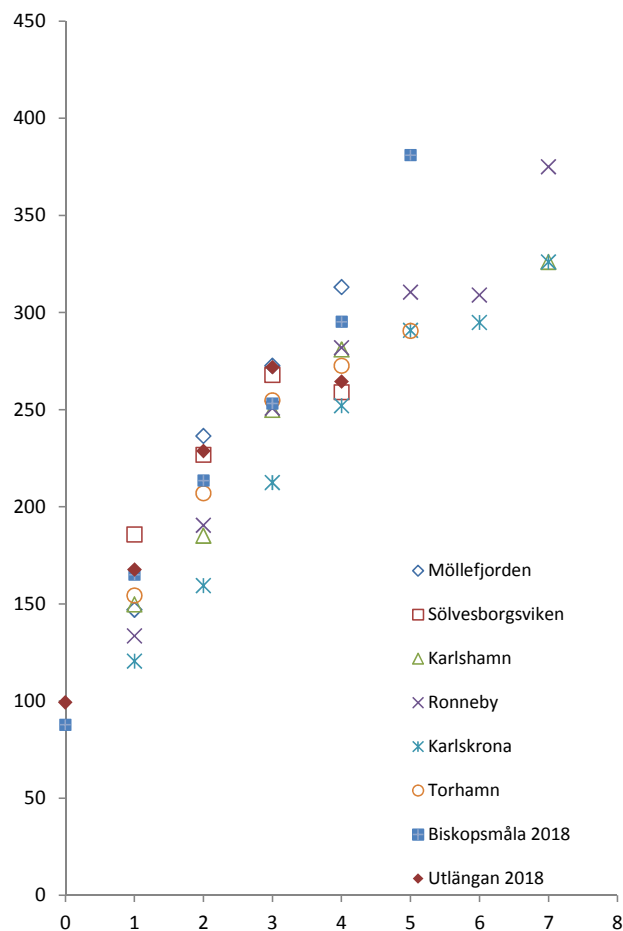
Tillväxttakten för unga abborrar var likvärdig i de två provfiskade områdena 2018, dvs fiskarna var i princip lika långa vid en given ålder i intervallet 0-3 år ($p > 0,05$ Anova, Tukeys posthoc). Åldersstrukturen såg däremot något olika ut, med förhållandevis få ettåringar (1+) och fler två- och treåringar vid Biskopsmåla, figur 10.

Skillnader i abborrens tillväxt fanns mellan olika områden 2017, då honor från Möllefjorden och Sölvesborgsviken utmärkte sig genom en snabbare tillväxt jämfört med dels abborrar från Ronneby och Karlshamn, dels abborrar från Karlskrona, där tillväxten var betydligt långsammare (Tobiasson m fl 2018).

Medellängden för en treårig abborrhona var 253 resp 272 mm i Biskopsmåla och Utlängan att jämföra med 273 och 268 mm vid Möllefjorden och Sölvesborgsviken, respektive 250 och 251 mm vid Karlshamn och Ronneby 2017 (figur 9 och 10). De abborrar som fånga-



FIGUR 8. Könsfördelning abborre % i Möllefjorden (M), Sölvesborgsviken (S), Karlshamn (KH), Ronneby (R), Karlskrona (KK), Torhamn (TH), Biskopsmåla (BISK) och Utlängan (UTL).



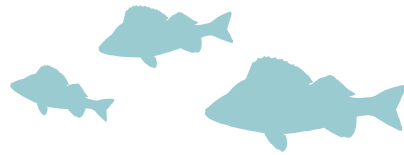
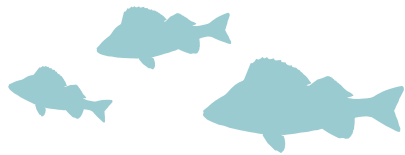
FIGUR 9. Medellängd (mm; y axel) för abborrhonor vid olika ålder (x-axel) i de provfiskade områdena i Hanöbukten 2017 och 2018..

des i Karlskrona 2017 utmärkte sig genom en betydligt långsammare tillväxt, medellängden för en treårig hona var där 212 mm. (figur 10).

Även i Torhamn 2017 var fångsterna av äldre individer av abborre relativt låg, bara några få honor äldre än fyra år påträffades där. Medellängden för ett- två- och treåringar var 154, 207 resp 255 mm (figur 10), vilket överensstämmer med tillväxttakten tidigare år (Förlin mfl 2017). En tvååring var i genomsnitt 20 procent längre i Torhamn jämfört med i de två andra referensområdena, Kvädöfjärden i Egentliga Östersjön och Holmön i Bottniska viken under perioden 2002-2016 (Förlin m fl 2017).

Skador och sjukdomar

Vid årets provfisken noterades inga fiskar med synlig sjukdom. Däremot förekom skadad fisk med bitmärken orsakade av rovfisk, fågel eller säl. Totalt 21 fiskar av arterna sill, abborre, löja, mört, svart- och svartmunnad smörbult samt tobiskung i näten vid Biskopsmåla hade skador. Vid Utlängan hade en sill sådana skador. Andelen skadad fisk var vid Biskopsmåla 1,7 % och vid Utlängan 0,04 %. Torsken som fångades såg generellt ut att vara i god kondition. Vid provfiskena 2017 noterades sjukdomar på totalt 0,3% av totalfångsten vid Karlskrona. Då fångades abborre drabbad av fenröta



samt en missbildad skrubbskädda. I övriga områden märktes inga tecken på sjukdomar.

Vid Torhamn noterades skador/ sjukdomar på 0,4 % av totalfångsten 2017. Drabbade arter var abborre, skrubbskädda, id, mört och gädda. Bit-skadade mörtar (4 st) förekom i fångsten.

Hotade och främmande arter

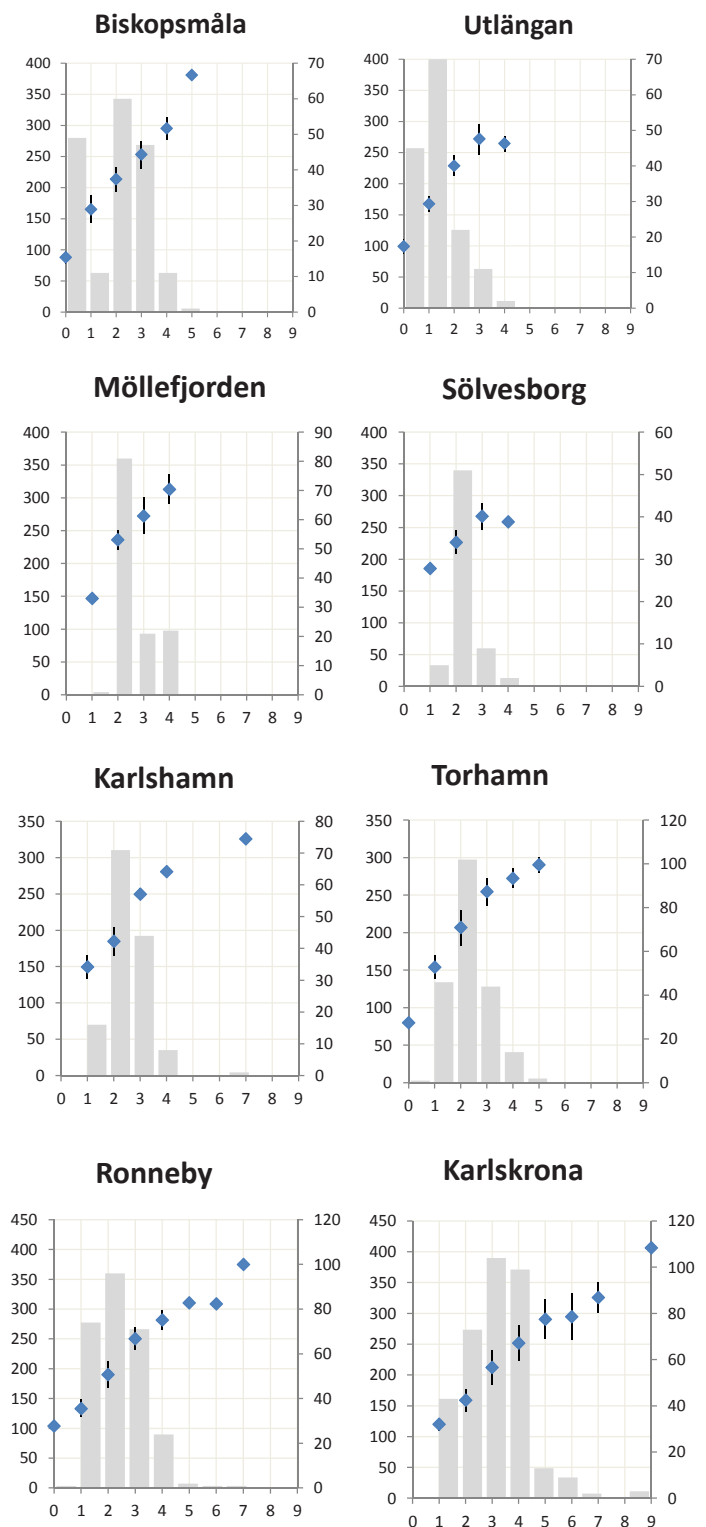
Hotade arter som förekom i fångsten var torsk, som fångades vid både Biskopsmåla och Utlängan, samt vimma som fångades vid Utlängan. Torsk (*Gadus morhua*) är klassad som sårbar på rödlistan. Totalt 124 torskar fångades på totalt 21 stationer vid Utlängan, och 33 st på totalt 10 stationer vid Biskopsmåla (figur 11). Vimma (*Vimba vimba*) klassas som nära hotad. Två exemplar av arten fångades på två relativt grunda stationer utanför Utlängan (figur 11).

En främmande, invasiv art i våra vatten är svartmunnad smörbult (*Neogobius melanostomus*), som fångades i fem exemplar vid Biskopsmåla och 128 vid Utlängan. Svartmunnad smörbult registrerades för första gången i svenska vatten i Karlskrona skärgård 2008 och har därefter i huvudsak spridit sig upp längs ostkusten (Nilsson 2016).

Vid provfiskena 2017 fångades mycket av arten vid Karlskrona, medan endast enstaka exemplar förekom i fångsten från Ronnebyfjärden och ingen väster därom.

2018 förekom arten i fångsten i alla djupintervall vid Utlängan och ner till 10 m djup utanför Biskopsmåla (bilaga 1 fångsttabell). Längdfördelningen visar att individer mellan 7 och 16 cm, med högst frekvens i längdgrupperna 9 och 11 cm, fångades utanför Utlängan. Vid Biskopsmåla fångades individer i längdintervallet 9 till 13 cm.

Vid Torhamn fångades 2017 ett exemplar av vimma, vilket var den enda hotade arten som förekom i fisket där. Dessutom fångades 40 individer av svartmunnad smörbult på 15 lokaler (0-10m). Individer mellan 7 och 15 cm förekom, med högst frekvens i längdgrupperna 8-9 cm. Torsk fångades 2017 i huvudsak på djupare lokaler (10-20m) i de yttre delarna av de mer exponerade områdena utanför Tosteberga, Karlshamn och Ronneby.



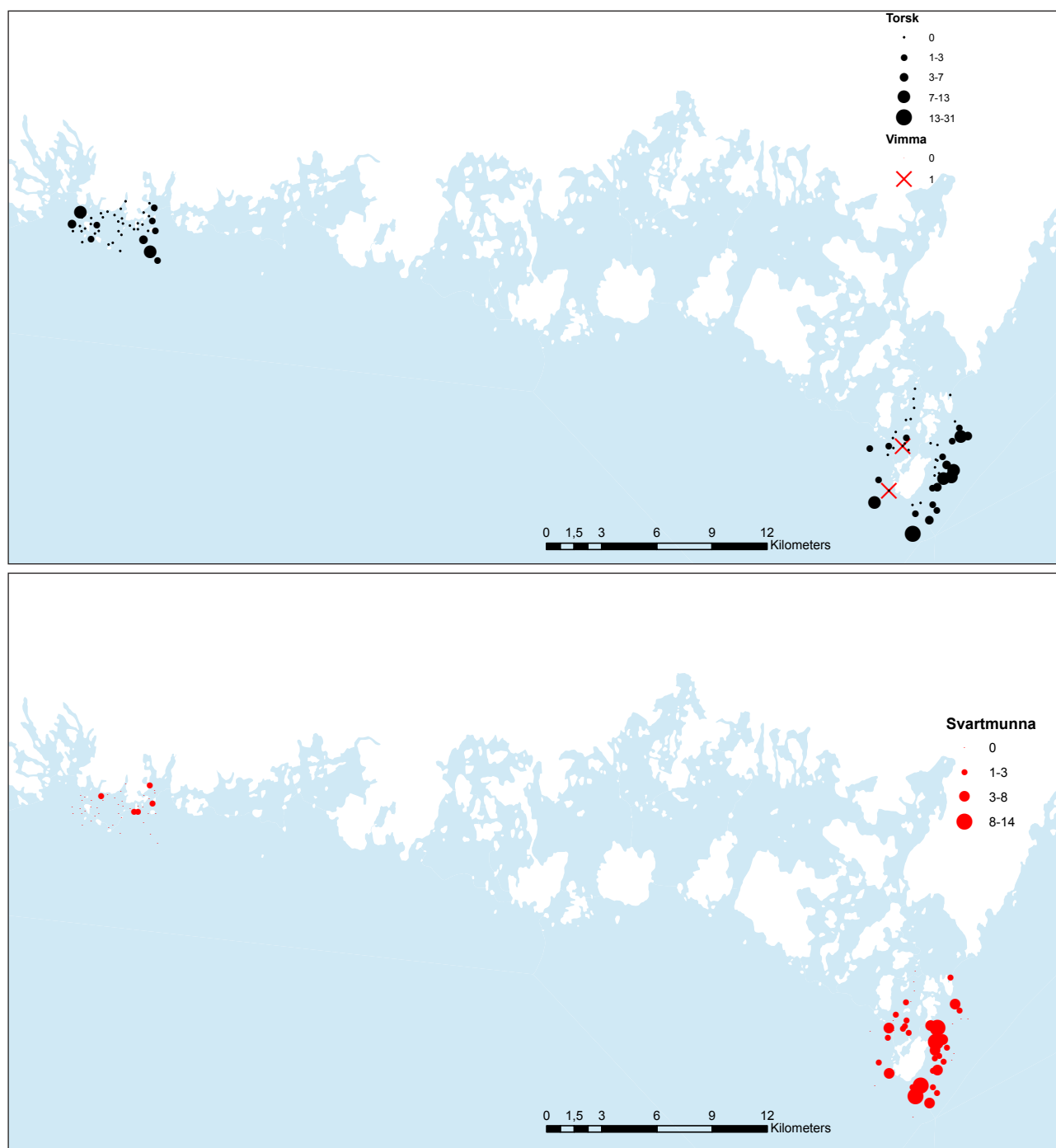
FIGUR 10. Medellängd (mm) för abborrhonor vid olika ålder (x-axel) i de provfiskade områdena 2017 och 2018. På den högra y-axeln redovisas antalet analyserade honor i resp åldersgrupp (staplar).

Diskussion

Resultaten från de två provfiskena ger en bild av väl fungerade kustfiskbestånd såväl vid Biskopsmåla som vid Utlängan. Både stora och små individer förekom, och rekryteringen av abborre var god i båda områdena. Årsyngel av abborre förekom i stort antal och dominerade abborrfångsten. Unga abborrar hade en snabb tillväxttakt, vilket kan vara en effekt av det gynnsamma, varma vädret som präglade sommaren 2018. Totalfångstens storlek vid årets fisken var jämförbar med den 2017. Artsammansättningen visar att abborre var den art som dominerade fisksamhället i Biskopsmåla, vilket är i linje med resultaten från de övriga provfiskena längs

Hanöbukts kuster som genomfördes 2017. Index för trofisk nivå, andel rovfisk och kvoten mellan abborre och karpfisk var alla höga vid Biskopsmåla. Här fångades ungefär lika mycket fisk som vid Ronneby och Karlshamn 2017, då en tydlig ökning av totalfångsten noterades från väster mot öster längs Hanöbukts kuststräcka (Tobiasson mfl 2018). Samhällsanalysen visar att artsammansättningen vid Biskopsmåla hade mest gemensamt med den vid Karlshamn 2017, genom liknande fördelning av arterna abborre, sill, oxsimpa, torsk, löja och svart smörbult.

Vid Utlängan fångades totalt 25 fiskarter vid provfisket 2018, vilket är betydligt mer än något annat område 2017/18. Shannons diversitetsindex var vid Utlängan hö-



FIGUR 11. Förekomst av hotade och främmande arter i provfiskena 2018; torsk och vimma överst, samt svartmunnad smörbult.

gre än i något av de andra provfiskade områdena, vilket innebär att fler arter bidrar med en jämnare fördelning till totalfångsten. Artrikedomen speglar områdets variation, med förekomst av såväl skyddad inomskärsmiljö som mer exponerad ytterskärgård med ett stort inslag av kallvattenarter som sill och torsk, och förekomst av skrubbskädda, tånglake, tobiskung och gråsej. Vid Utlängan fångades dessutom relativt mycket mört, en art som även 2017 utgjorde ett betydande inslag i fångsten framförallt vid Möllefjorden, Sølvesborgsviken och Torhamn (Tobiasson m fl. 2018).

Fiskbeståndet längs Blekingekusten skiljer sig tydligt från det i Kalmarsund. I Blekinge är mört den dominerande karpfisken medan björkna och sarv dominerar längs Kalmarkusten (Fredriksson 2018). I Kalmarsund är rovfiskbestånden kraftigt försvagade sedan ett 20-tal år tillbaka. Beståndet av abborre i området mellan Biskopsmåla och Utlängan verkar vara i mycket bättre skick vilket tyder på att abborren har tillgång till bra lek- och uppväxtområden. Den relativt låga förekomsten av stor abborre i fångsterna skulle kunna indikera ett högt predationstryck, men det går inte helt att utesluta att det är en effekt av den fiskemetod som används. Väster om Biskopsmåla, verkar situationen för abborre påminna mer om den som råder i Kalmarsund, med lägre fångster och en sämre rekrytering. Tillväxten är hög i detta område vilket eventuellt kan kopplas till en minskad inomartskonkurrens.

Småfisksamhället längs flera kuststräckor i Östersjön domineras numera av storspigg och den invasiva arten svartmunnad smörbult (t ex Nilsson 2016). I Blekinge verkar förekomsten av storspigg vara koncentrerad till de västra delarna medan den svartmunnade smörbulten främst finns i de östra delarna av skärgården. Under de tio år som arten förekommit i Blekinge har den expanderat ca 25-30 km öster respektive västerut. I trakten kring Kalmar gjordes de första fynden 2015 och arten har sedan dess expanderat ca 30 km per år och förekommer numera i hela Kalmarsund. En tänkbar förklaring

till den betydligt långsammare spridningstakten i Blekinge kan vara att bestånden av abborre och troligen även gädda är starkare.

Referenser

- ArtDatabanken 2015. Rödlistade arter i Sverige 2015. ArtDatabanken SLU, Uppsala.
- Forsgren Johansson, G., Söderberg, K., Halvarsson, C. & Appelberg, M. 2005. Samordnad kustfiskövervakning i Östersjön – övervakningsstrategi FinFo 2005:13
- Nilsson, J. 2010. Provfiske vid Tromtö i Blekinge län, augusti 2009. Rapport Linnéuniversitetet 2010:2
- Nilsson, J. 2016. Inventering av det strandnära yngel- och småfisksamhället, samt utbredning av svartmunnad smörbult längs Kalmar läns kust, 2016. Rapport Linnéuniversitetet 2016:5
- Field, J.G., Clarke, K.R and Warwick, R.M., 1982. A practical strategy for analysing multispecies distribution patterns. Mar. Ecol. Prog. Ser. 8:37-52.
- Fredriksson, S. 2018. Kustfiskövervakning i recipienten för Mönsterås Bruk 2017. Rapport Linnéuniversitetet 2018:2
- Förlin, L., Larsson, Å., Parkkonen, J., Ericson, Y., Ek, C., Faxneld, S., Danielsson, S., Nyberg, E., Olsson, J., Franzén, F. 2017b. Faktablad från Integrerad kustfiskövervakning 2017:4. Torhamn (södra Egentliga Östersjön) 2002-2016.
- Karlsson, M. 2015. Handledning för miljöövervakning. Undersökningstyp Provfiske med kustöversiktsnät, nätlänkar och ryssjor på kustnära grunt vatten, <http://www.havochvatten.se>
- R Development Core Team. 2007. R: a Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, <http://www.R-project.org>.
- Tobiasson, S., Fredriksson, S., Olsson, P., Sjölin, A., Lundgren, F. och Förlin, L. 2018. Hanöbukts kustvattenmiljö 2017. Årsrapport Blekinge Kustvatten och Luftvårdsförbundet Vattenvårdsförbundet för västra Hanöbukten. Rapport LNU2018:4



MATERIAL OCH METODER

Nätprovfiske

Provfisken utfördes enligt metodiken ”*Provfiske i Östersjöns kustområden- Djupstratifierat provfiske med Nordiska kustöversiktsnät*” (Karlsson 2015). Platsval för fiskelokalerna gjordes i samarbete med länsstyrelsen i Blekinge.

Redskap

Vid fisket användes Nordiska kustöversiktsnät. Näten är 1,8 m djupa och 45 m långa. Varje nät består av 9 paneler om vardera 5 m. Maskvidden i panelerna mäter mellan 10 och 60 mm i stolplängd.

Genomförande av fiske

Varje station fiskades en natt med ett översiktsnät. Totalt fiskades 90 stationer fördelade på de två områdena Biskopsmåla BräkneHoby och Utlängan-Mellanskär under augusti månad 2018. Ansträngningen per område var 45 lokaler. Djupintervallen 0-3, 3-6 och 6-10m och 10-20m provfiskades i alla områden.

Omgivningsdata

Vindriktning, vindstyrka och siktdjup (endast vid läggning) registrerades på en central punkt inom provfiskeområdet vid läggning och vittjning. Temperatur mättes i bottenvattnet vid redskapet på varje station vid läggning och vittjning. Salthalt mättes vid ett tillfälle i varje område.

Fångstregistrering

För varje station registrerades antal individer per längdgrupp för alla förekommande arter av fiskar. Längdgrupp 16 avser t.ex längdintervallet 16,00 till 16,99 cm. Vikt (kg med tre decimaler) registrerades artvis per station.

Sjukdomsregistrering

Samtliga fångade fiskar genomgick en okulär yttre besiktning efter sjukdomar, missbildningar och skador.

Provtagning av abborre

Vid provfiskena utfördes individprovtagning av abborre enligt undersökningstypen. Vid provtagningen noterades könsfördelning samt totallängd (mm), totalvikt(g) och somatisk vikt (g) för honor. På 10-20 honor per längdgrupp (totalt ca 300 st per område) preparerades otoliter för senare åldersbestämning.

Dataregistrering

All fångstdata och omgivningsdata registrerades och kvalitetssäkrades efter fiskets slut i KUL-databasen för kustfiske vid SLU Aqua och finns tillgängliga via webbplatsen www.slu.se/kul

Jämförelser med tidigare provfisken

Resultaten jämförs med de från 2017 års provfiske längs Blekingekusten och Västra Hanöbukten, samt med de provfisken som sedan 2002 genomförs årligen i Torhamn i Karlskronas östra skärgård. Resultaten jämförs även översiktligt med andra provfisken i Skåne, Blekinge och Kalmar län. Ansträngningarna vid respektive fisken redovisas i tabellen nere till vänster.

Datahantering

Vid redovisning av vikter har uppmätta värden använts. Alla fångade fiskar redovisas (även de <12cm). Vid beräkning av index (diversitetsindex, trofindex, abbo/karp-kvot, andel fiskätande fisk och andel marina arter) har djupintervallen <3-10 m använts för att vara jämförbara med Torhamn, där inga stationer djupare än 10 m ingår. Fångstens storlek redovisas som CPUE

Fångstområde	År	Fisketid	Total ansträngning (ostörd ansträngning)				
			<3m	3-6m	6-10m	10-20m	Alla djup
Biskopsmåla BräkneHoby	2018	aug	12	12	14	7	45
Utlängan- Mellanskär	2018	aug	13	13	12	7	45
Möllefjorden	2017	aug	10	12	8	5	35
Sölvesborgsviken	2017	aug	13	13(12)	5		31(30)
Karlshamnsfjärden	2017	aug	10	12	13	7(6)	42(41)
Ronnebyfjärden	2017	aug	12	12(11)	11	5	40(39)
Karlskrona/Yttre redden	2017	aug	10	14	11	6	41
Torhamn	2017	aug	21	14	5		40

resp WPUE (Catch/Weight Per Unit Effort), dvs fångst per nättatt för att vara jämförbar även med provfisken där antalet nättätter varierat. I bilaga 6 redovisas rådata per lokal och per djupintervall och område, All rådata finns tillgänglig i Kustfiskdatabasen KUL på SLU aquas hemsida: <https://www.slu.se/institutioner/akvatiska-resurser/databaser/kul/>

Vid jämförelser av abborrens storleksfördelning/ålder mellan områden har variansanalys (ANOVA) med Tukeys posthoc använts i programmet R 3.0.2 (R Development Core Team 2007).

Samhällsanalys gjordes med hjälp av programvaran

PRIMER (Field m fl 1982), där fisksamhällets artsammansättning analyseras med MDS (Multidimensional Scaling) och klusteranalys. I princip beräknas likheten i artsammansättning mellan olika år och områden (Bray-Curtis Similarity Index). Fångster från områden och år med en likartad artsammansättning hamnar nära varandra i MDS-plotten. Fångstdata grupperas efter likhet (CLUSTER) och analyseras därefter med SIMPER, som redovisar vilka arter som förklarar likheten inom en grupp och vad som skiljer den från andra grupper. MDS-analysen utfördes på transformerat (kvadrattrot) datamaterial för att balansera inflytandet mellan vanliga och mindre vanliga arter.



[Bilaga data från respektive provfiskeområde. Förklaring/beskrivning av innehåll.](#)

På följande sidor redovisas resultaten från de provfisken som utfördes längs Blekingekusten 2018. Varje område redovisas separat på ett helt uppslag

Nedan följer en kort förklaring/beskrivning av innehållet på sidorna.

VÄNSTER SIDA

Fångsttabeller som redovisar antalet ansträngningar och totalfångst per art (antal och vikt) och djupintervall.

Störda ansträngningar är exkluderade i resultatet, djupintervallet med störd ansträngning markeras med *

Under tabellen redovisas CPUE och WPUE (dvs medelantal och medelvikt per nätnatt) för abborre baserat på djupintervallen 0-10m resp 0-20m.

Stapeldiagram över fångstens storlek i de olika djupintervallen i det aktuella området (blå färgskala) samt i de områden som provfiskades 2017 (grå färgskala).

Cirkeldiagram över artfördelningen i fångsten baserat på antal respektive biomassa

HÖGER SIDA

Kartbild med lokalernas lägen, där röda, gröna blå och gula symboler visar djupintervallen <3m, 3-6m, 6-10m och 10-20m.

Längdfördelningsdiagram för fångsten i stort, samt separat för abborre.

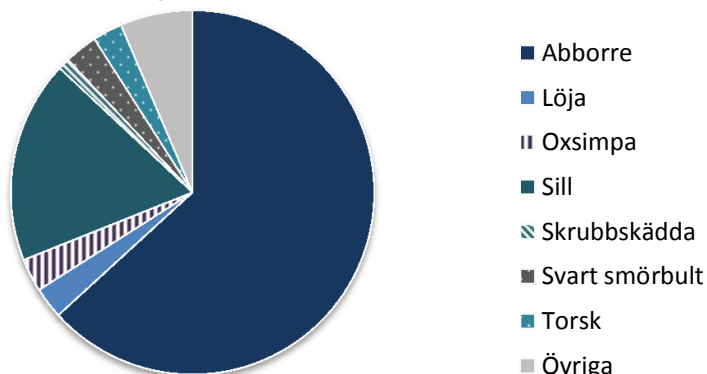
Punkt- och stapeldiagram som visar abborrens medellängd +- standardavvikelse (punkter, primäraxel) vid respektive ålder samt åldersfördelning (staplar, sekundäraxel).

BISKOPSMÅLA BräkneHoby

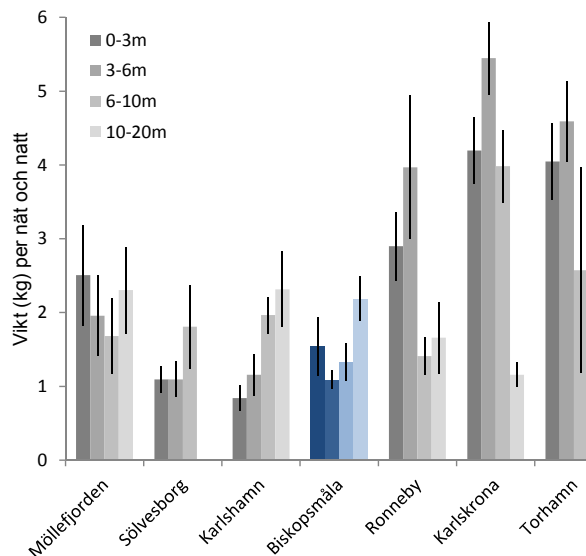
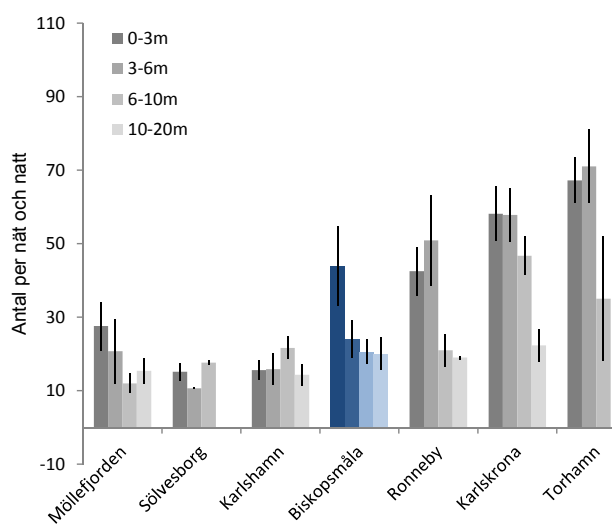
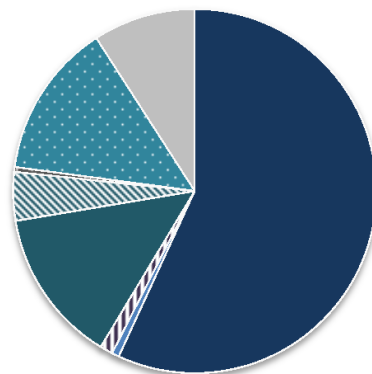
Djupintervall Antal ostörda anstr. Art	Biskopsmåla									
	0-3m 12		3-6m 12		6-10m 14		10-20m 7		0-20m 45	
	Antal	Vikt	Antal	Vikt	Antal	Vikt	Antal	Vikt	Antal	Vikt
Abborre	386	13,32	204	8,91	158	11,68	46	4,11	794	38,02
Benlöja	33	0,40	2	0,03					35	0,43
Gers							3	0,20	3	0,20
Gädda	2	0,72			1	0,22	1	1,41	4	2,34
Id	2	0,01							2	0,01
Mört	7	0,18	7	0,55	1	0,12			15	0,85
Oxsimpa	14	0,30	10	0,18	12	0,27	1	0,01	37	0,76
Rötsimpa					3	0,31			3	0,31
Sarv	1	0,04							1	0,04
Sik							1	0,10	1	0,10
Sill	67	2,79	46	2,04	73	2,76	40	1,59	226	9,18
Skarpsill	1	0,01	1	0,02	4	0,07	7	0,07	13	0,17
Skrubbskädda	3	0,26	1	0,25	3	1,00	6	1,38	13	2,88
Storspigg	1	0,00							1	0,00
Svart smörbult	5	0,03	8	0,06	20	0,16	4	0,04	37	0,28
Svartmunnad smörbult	1	0,01	3	0,07	1	0,03			5	0,11
Tobiskung	1	0,02	5	0,12	7	0,18	4	0,09	17	0,41
Torsk	1	0,27	2	0,85	5	1,82	25	6,27	33	9,21
Tånglake	1	0,07					2	0,04	3	0,10
Grand Total	526	18,42	289	13,05	288	18,62	140	15,29	1243	65,38

		0-10m	0-20m
Abborre	CPUE	19,7	17,6
	WPUE	0,89	0,84

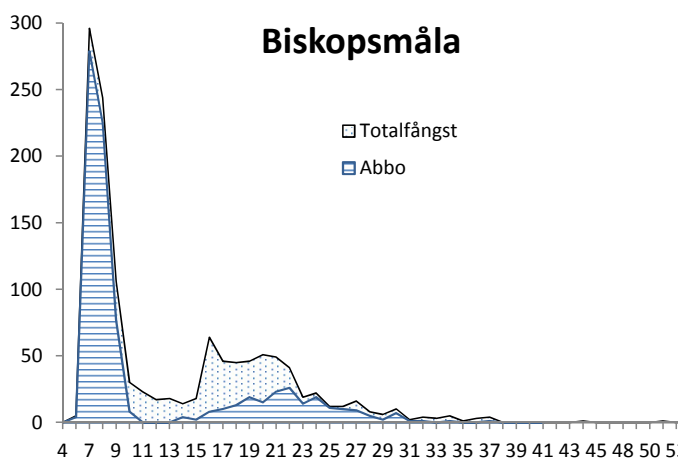
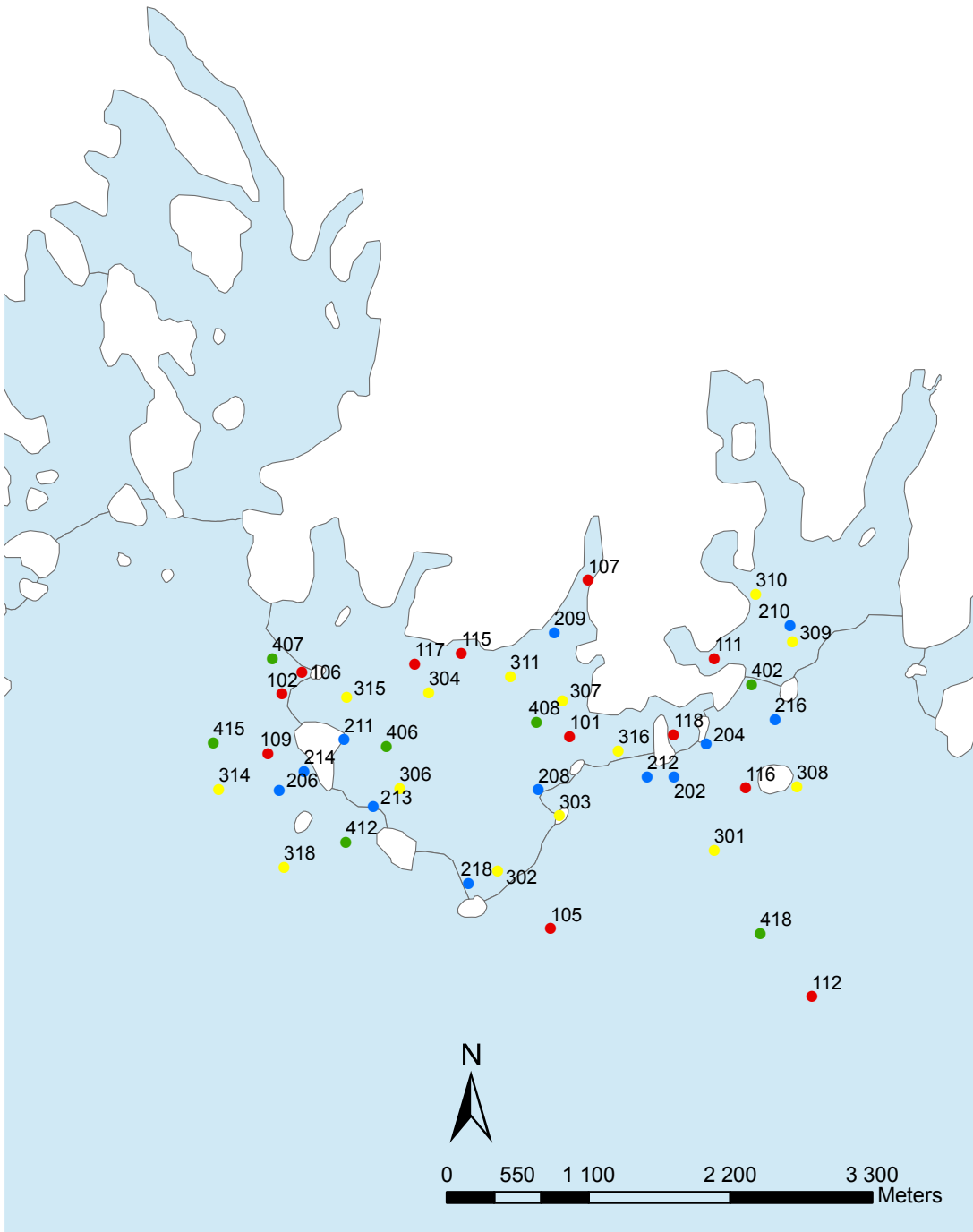
Biskopsmåla-antal



Biskopsmåla-vikt



Fiskeområdet Biskopsmåla; berör tre havsområden/ vattenförekomster; Mellersta Blekinge skärgårds kustvatten, Östre fjorden och Vierydsfjorden

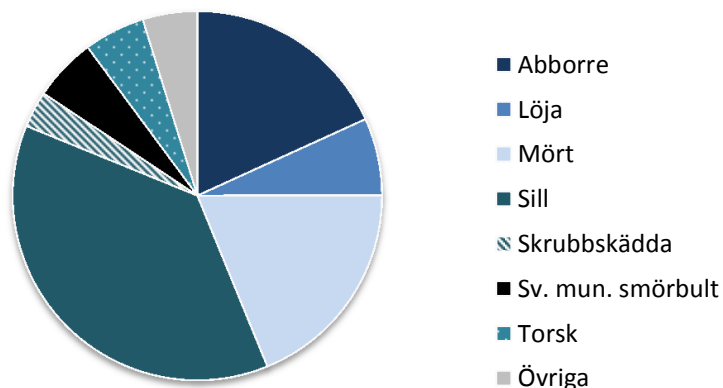


UTLÄNGAN- Mellanskär

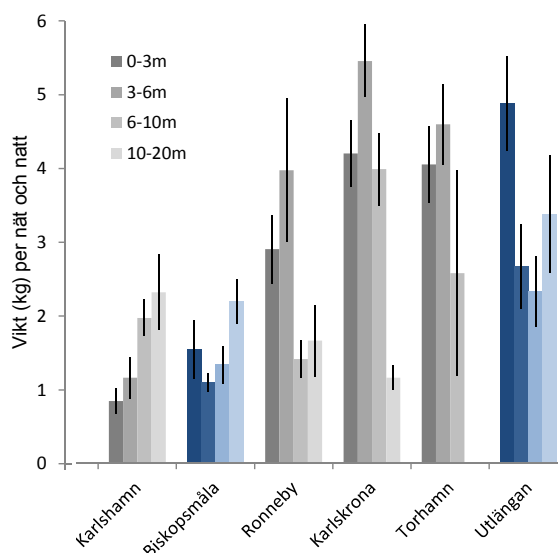
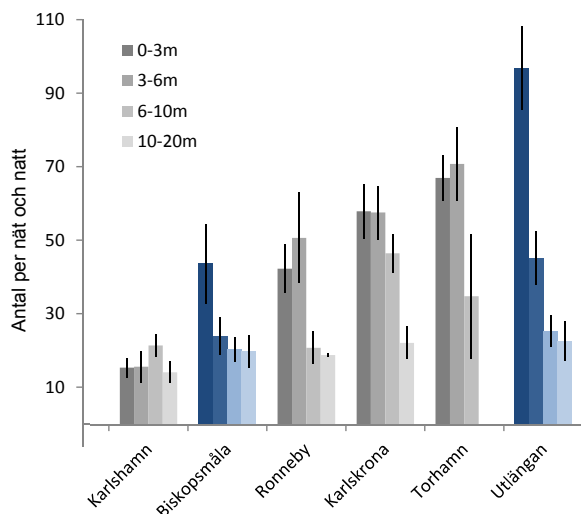
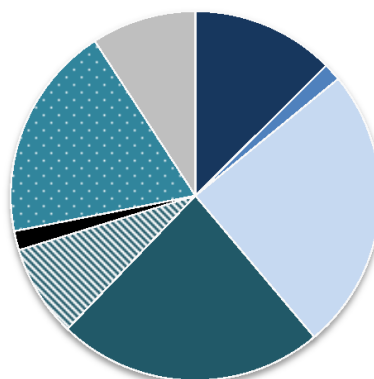
Djupintervall Antal ostörda anstr. Art	Utlängan									
	0-3m 13		3-6m 13		6-10m 12		10-20m 7		0-20m 45	
	Antal	Vikt	Antal	Vikt	Antal	Vikt	Antal	Vikt	Antal	Vikt
Abborre	332	14,44	82	3,70	8	0,90	0	0,00	422	19,04
Benlöja	151	2,24	6	0,10					157	2,34
Björkna	2	0,12							2	0,12
Gers					3	0,16			3	0,16
Gråsej			2	0,33	3	0,57	3	0,79	8	1,69
Gädda	1	1,57	1	1,59					2	3,16
Id	3	3,28							3	3,28
Kantnälsfisk			1	0,00					1	0,00
Karpfisk obest	2	0,59							2	0,59
Kusttobis			3	0,04	5	0,07			8	0,11
Mört	268	21,27	129	12,23	40	4,13			437	37,63
Oxsimpa							2	0,01	2	0,01
Rötsimpa							1	0,70	1	0,70
Sarv	1	0,10							1	0,10
Sill	424	15,85	288	12,70	132	5,68	22	1,14	866	35,36
Skarpsill	2	0,02			1	0,01	9	0,10	12	0,12
Skrubbskädda	14	2,33	4	0,35	25	4,74	31	4,83	74	12,25
Stensimpa	1	0,00							1	0,00
Svart smörbult	3	0,02	11	0,08	13	0,09	1	0,01	28	0,19
Svartmunnad smörbult	50	1,06	45	0,85	27	0,56	6	0,10	128	2,57
Tejstefisk							1	0,01	1	0,01
Tobiskung	3	0,06	3	0,08	6	0,19	4	0,10	16	0,42
Torsk			5	2,10	40	10,79	79	15,80	124	28,69
Tånglake	3	0,08	9	0,20	5	0,05	1	0,06	18	0,39
Vimma	1	0,32	1	0,24					2	0,55
Grand Total	1261	63,32	590	34,59	308	27,93	160	23,63	2319	149,47

		0-10m	0-20m
Abborre	CPUE	11,1	9,4
	WPUE	0,50	0,42

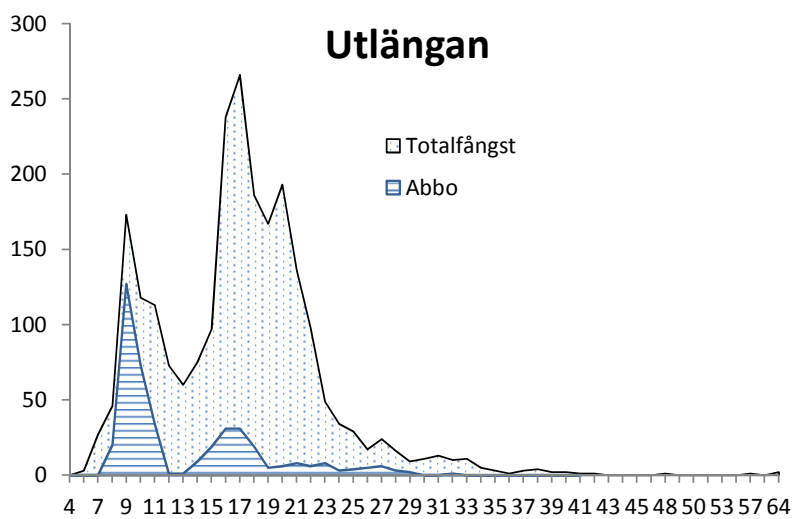
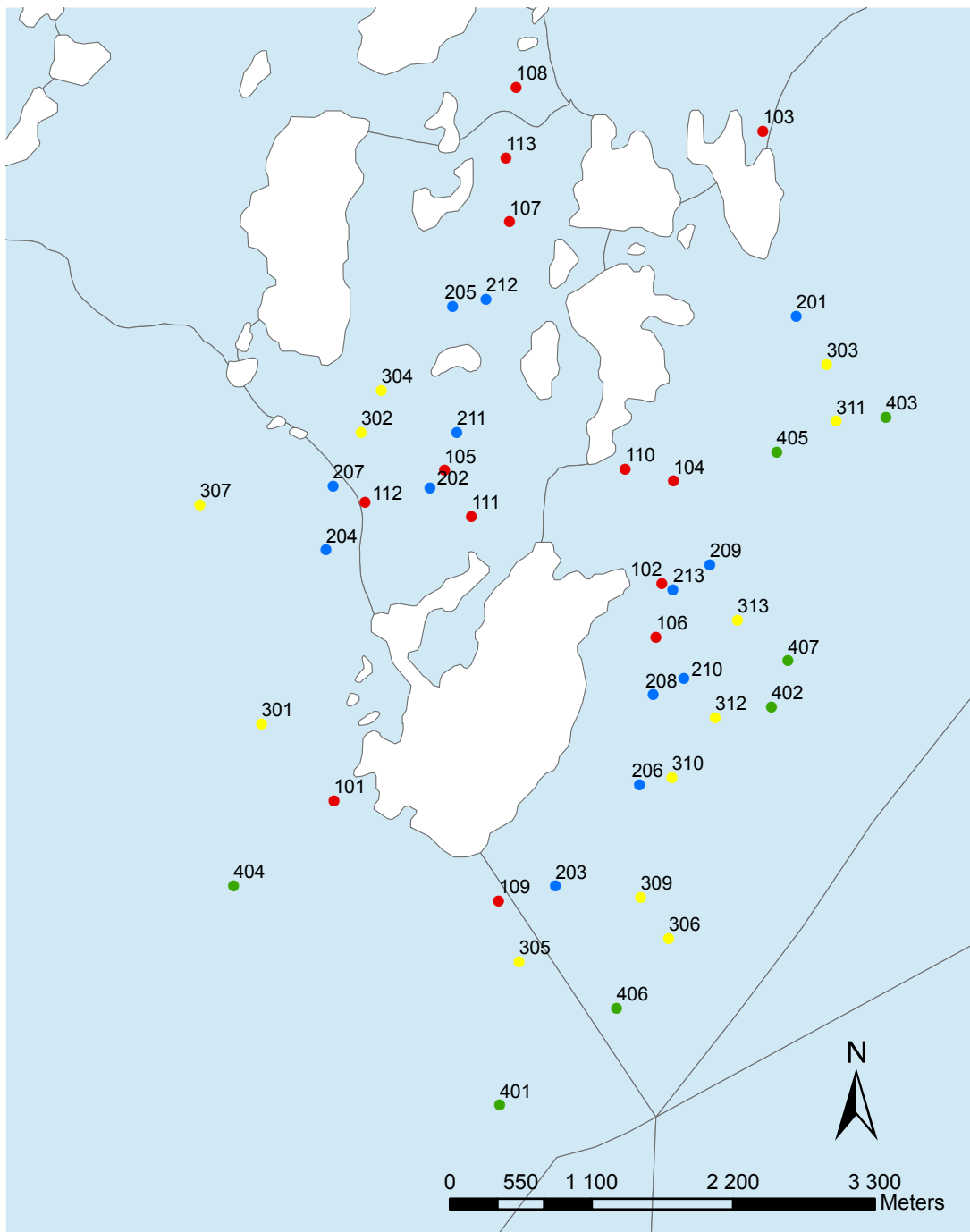
Utlängan-antal



Utlängan-vikt



Fiskeområdet Utlängan- Mellanskär berör totalt fem havsområden/vattenförekomster (Djupfjärden, Östra Blekinges skärgårds kustvatten, SVS Kalmarsunds kustvatten, Torhamnsfjärden och Kållafjärden),



Utlängan Mellanskär

Fångstdata (antal) per station, samt lokalernas positioner angivna i WGS 84 decimalgrader

OMR	Lokal_ID	Djupintervall	Datum	N	E	Abborre	Benlöja	Björkna	Gers	Gräsej	Gädda	Id	Kantnälsfisk obeständ	Karpfisk obeständ	Kusttobis	Mjört	Oxsimpa	Rötsimpa	Sarv	Sik	Sill	Skarpsill	Skrubbskädda	Stensimpa	Storspig	Svart smörbult	Svartmunnad smörbult	Tejstefisk	Tobiskung	Torsk	Tånglake	Vimma	Grand Total	Skadad fångst_antal			
Utsk	101	0-3	2018-08-13	56,016662	15,771936			8								41					76		1									1	133				
Utsk	102	0-3	2018-08-15	56,031840	15,812799		2									17						75	1	4				10		1				1	110		
Utsk	103	0-3	2018-08-14	56,063398	15,825402	15		1	2							17						17		1	1			3		1				58			
Utsk	104	0-3	2018-08-15	56,038986	15,814227		2									25						57		1				12						97			
Utsk	105	0-3	2018-08-13	56,039725	15,785698	37		3								8						2		1			1	2						54			
Utsk	106	0-3	2018-08-15	56,028088	15,812053		1									3						98					1	6					3	112			
Utsk	107	0-3	2018-08-14	56,057070	15,793827	88		39				1			1	17					1	1	1											149			
Utsk	108	0-3	2018-08-14	56,066443	15,794600	37		3								18																			58		
Utsk	109	0-3	2018-08-16	56,009708	15,792471		1								1	11						20		1				3						37			
Utsk	110	0-3	2018-08-14	56,039816	15,808227	55										14						74		2				8							153		
Utsk	111	0-3	2018-08-13	56,036537	15,789057	61		61					3			1						2		1				2							131		
Utsk	112	0-3	2018-08-13	56,037498	15,775790	12		19								72						2		1											106		
Utsk	113	0-3	2018-08-14	56,061533	15,793351	21		17								24																			63		
Utsk	201	3-6	2018-08-14	56,050460	15,829543						1											35					1	4			1		1		43		
Utsk	202	3-6	2018-08-13	56,038529	15,783874	13		6								9						4						2						1	35		
Utsk	203	3-6	2018-08-16	56,010730	15,799522	1										2	1					24		1			2	14				2		47			
Utsk	204	3-6	2018-08-13	56,034168	15,770930		2									1	16					11		1			1	1							33		
Utsk	205	3-6	2018-08-14	56,051184	15,786704	42										10						2						1							55		
Utsk	206	3-6	2018-08-15	56,017785	15,810005																	20						2			2	1		25			
Utsk	207	3-6	2018-08-13	56,038609	15,771810		4									76						10						5				1	1		97		
Utsk	208	3-6	2018-08-13	56,024078	15,811730								1			1						41					3	2				2			50		
Utsk	209	3-6	2018-08-15	56,033147	15,818790						1					2						33						5				1			42		
Utsk	210	3-6	2018-08-16	56,025190	15,815548																	28		1			2	3				2		36			
Utsk	211	3-6	2018-08-13	56,042385	15,787225	4																1						1				1			7		
Utsk	212	3-6	2018-08-14	56,051671	15,790872	16						1				6						4													27		
Utsk	213	3-6	2018-08-15	56,031392	15,814182											8						75		1			2	5			2				93		
Utsk	301	6-10	2018-08-13	56,022041	15,762908											1						13		2			2	1		2	1				24		
Utsk	302	6-10	2018-08-13	56,042360	15,775314											3						10		3								1	3		20		
Utsk	303	6-10	2018-08-14	56,047117	15,833343						1											4						2				2			9		
Utsk	304	6-10	2018-08-14	56,045327	15,777847	3			3							37						9		2				1							55		
Utsk	305	6-10	2018-08-16	56,005435	15,794995										1							25		2			5	10		1	3				47		
Utsk	306	6-10	2018-08-16	56,007081	15,813652						1											5	1	1			2				3			13			
Utsk	307	6-10	2018-08-13	56,037337	15,755210		2									12						12		2			2			1	2				21		
Utsk	309	6-10	2018-08-16	56,009945	15,810167						1					9						9		4				2				2			18		
Utsk	310	6-10	2018-08-15	56,018303	15,814066		1															21				4	5		1	5	1			38	1		
Utsk	311	6-10	2018-08-14	56,043150	15,834519											7						7		1								8			16		
Utsk	312	6-10	2018-08-15	56,022474	15,819437											1						8		8				2				10			29		
Utsk	313	6-10	2018-08-15	56,029275	15,822213											2						8						2				4	1		17		
Utsk	401	10-20	2018-08-16	55,995438	15,792624						1													8								31	1		41		
Utsk	402	10-20	2018-08-15	56,023223	15,826462						1											7		7						2	11				28		
Utsk	403	10-20	2018-08-14	56,043446	15,840744																	2		1							1	4			8		
Utsk	404	10-20	2018-08-13	56,010745	15,759450											1	1					4	7	3			1		1		13				31		
Utsk	405	10-20	2018-08-14	56,041023	15,827118						1											1										3			5		
Utsk	406	10-20	2018-08-16	56,002209	15,807158													1				8		1	6			6		1	7				30		
Utsk	407	10-20	2018-08-15	56,026438	15,828483																		1		6								10			17	



Kartläggning av kustfiskbestånd vid Biskopsmåla Bräkne-Hoby samt vid Utlängan- Mellanskär

Uppdragsgivare : Länsstyrelsen i Blekinge
Uförare: Linnéuniversitetet Kalmar

Fältarbete: Susanna Fredriksson
Stefan Tobiasson
Dennis Amnebrink
Marcus Hall

Åldersbestämning: Susanna Fredriksson och Jonas Nilsson

Analys och rapport: Susanna Fredriksson

Granskning: Jonas Nilsson och Stefan Tobiasson

Rapportnummer: LST 2018:21



**LÄNSSTYRELSEN
BLEKINGE LÄN**

SE-371 86 Karlskrona
Telefon 010-224 00 00
E-post: blekinge@lansstyrelsen.se
www.lansstyrelsen.se/blekinge