



Aqua reports 2019:19

Expeditionsrapport kusttrålundersökningen 2019

Erika Andersson, Peter Jakobsson, Baldvin Thorvaldsson, Johanna Högvall



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för akvatiska resurser

Expeditionsrapport Kustrålundersökningen 2019

Erika Andersson¹, Peter Jakobsson¹, Baldvin Thorvaldsson¹, Johanna Högvall¹

¹Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser, Havs- och vattenlaboratoriet, Turistgatan 5, 453 30 Lysekil

December, 2019, SLU, institutionen för akvatiska resurser

Aqua reports 2019:19

ISBN: 978-91-576-9703-5

E-post till ansvarig författare

erika.andersson@slu.se

Vid citering av rapporten uppge:

Andersson, E., Jakobsson, P, Thorvaldsson, B. & Högvall, J. (2019). Expeditionsrapport Kustrålundersökningen 2019, Aqua reports 2019:19. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser, Lysekil 22s.

Rapporten har granskats av:

Barbara Bland och Peter Ljungberg: Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser

Nyckelord: kusttrålning, torsk, artsammansättning, biomassa, bestånd

Rapporten kan laddas ned från: <http://pub.epsilon.slu.se/>

Uppdragsgivare & finansiär:

Havs- och vattenmyndigheten (HaV dnr: 1958-2019)

Omslagsfoto:

Framsida: Halning i solnedgången. Foto: Erika Andersson

Baksida: Torsk. Foto: Erika Andersson

Förord

Detta är expeditionsrapporten för år 2019-års kusttrålundersökning. Kustrålningen syftar till att övervaka utvecklingen av bottenlevande kustnära fiskbestånd, med särskilt fokus på torsk, från norra Kattegatt till norska gränsen. I denna rapport beskrivs årets insamling.

Sammanfattning

Den årliga kusttrålningen längs den västsvenska skärgården sträcker sig från Fladen i Kattegatt i söder till norska gränsen och Singlefjorden i norr. Insamlingen har utförts årligen sedan 2001 med syftet är att inventera artsammansättningen och rekryteringen hos fisk i allmänhet samt förekomst av stor torsk i synnerhet.

Årets insamling utfördes under nio dagar mellan den 2 och 19 september. Totalt trålades 36 stationer varav 10 låg i utsjön och 26 vid kusten. Det var knappt någon fångst av torsk större än 40 cm och frekvensen torsk mindre än 20 cm per tråltimme var högre än tidigare, framförallt i utsjön.

Nyckelord: Kusttrålning, Torsk, Artsammansättning, Biomassa, Bestånd

Abstract

The coastal survey stretches from the northern part of Kattegat up to the Norwegian border. It started in 2001 aiming to collect data on species composition, recruitment of fish and monitoring the presence of large cod.

This year's survey was carried out in between the 2nd and 19th of September. In total 36 stations were trawled during the survey of which 26 were coastal and 10 were offshore. Only a few cod larger than 40 cm were caught while the frequency of cod smaller than 20 cm per hour was higher compared to earlier years, especially offshore.

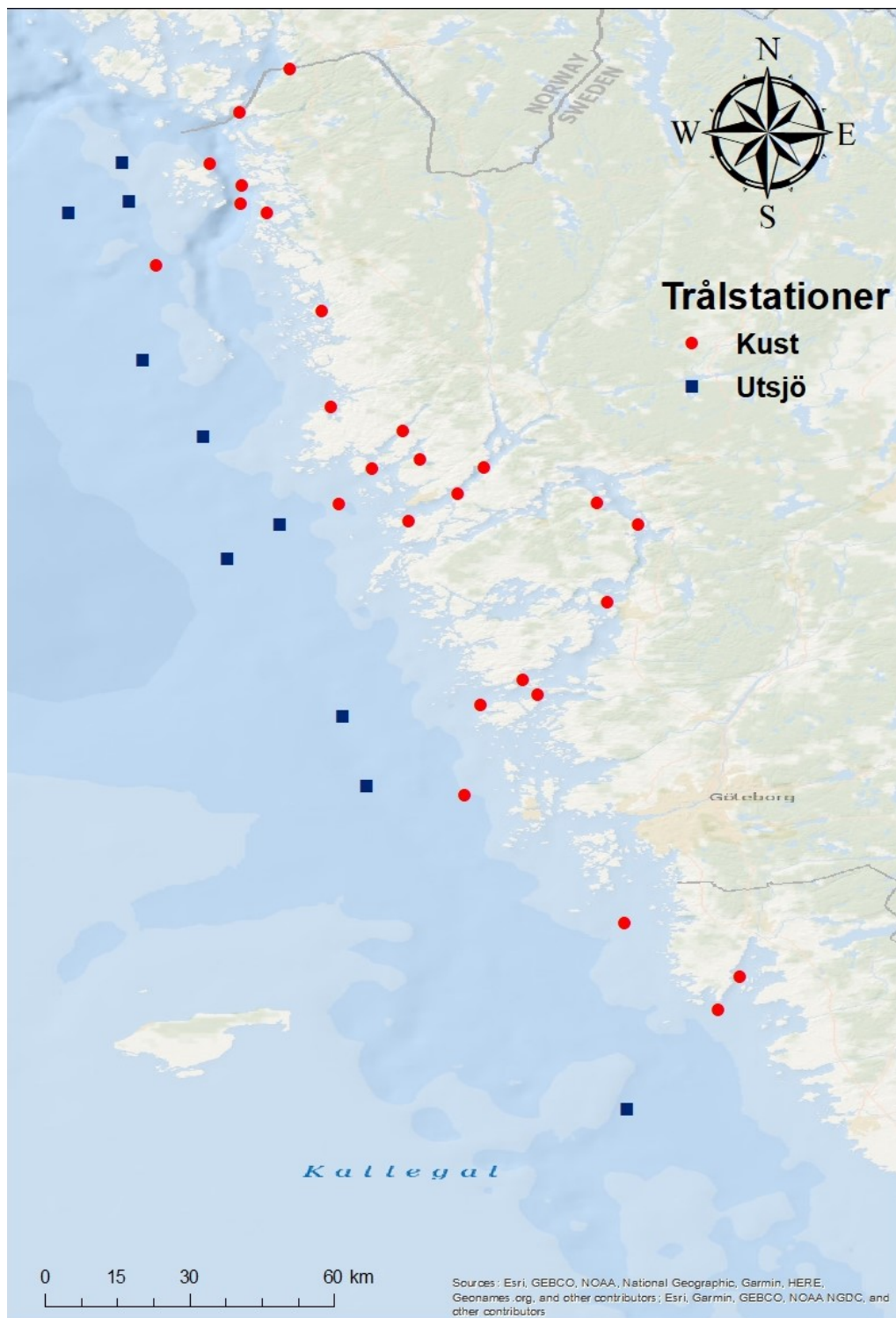
Keywords: Coastal survey, Cod, Species composition, Biomass, Stock

Innehållsförteckning

1	Utförande.....	5
2	Resultat	9
	Referenslista.....	17
	Tack.....	18
	Bilagor	19

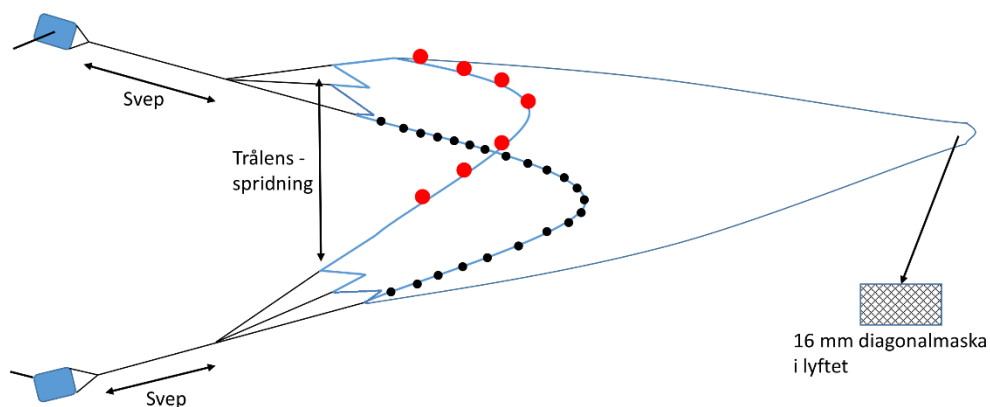
1 Utförande

Kusttrålningen har sedan 2013 utförts med fiskefartyget Cindy Vester och varade i år i 9 dagar mellan 2 och 19 september. Utöver de 35 ordinarie hal som årligen trålas var det tänkt att årets undersökning skulle utökas med ytterligare 5 hal i och runt Kosterhavets nationalpark som komplement till den undersökning som utfördes i Kosterhavets djupa del i början av oktober i år. Detta för att möjliggöra för jämförelse av biomassa och artsammansättning mellan grundare och djupare områden i parken. Emellertid kunde endast 36 hal (Figur 1) genomföras på grund av olika omständigheter. Knappen N provtogs inte på grund av att andra fiskare fiskade längs tråldraget. Bredungen och Saltkällan provtogs inte på grund av att det låg burar i vägen och Stigfjorden provtogs inte på grund av den musselodling som ligger där tråldraget skulle gått.



Figur 1. Karta över stationer som trålades 2019. Röda cirklar visar kuststationer och blå kvadrater visar utsjöstationer.

Trålen som användes är av modellen FiskeTrål Norden (Figur 2) med 16 mm diagonalmaska i lyftet. Varje hal varade i ungefär 30 min utom enstaka hal vilka kortades av för att undvika att fiska i områden med fiskeförbud eller på grund av andra oförutsedda händelser. Vid djup grundare än 50 m användes svep på 30 m, medan svep på 60 m användes på djup större än 50 m, se Svensson m.fl. (2019). Spridningen mellan vingarna (vingbredd) och trålens vertikala öppning mättes med sensorer. Vid tillfällen då sensorerna inte fungerade uppskattades spridningen mellan trålborden istället genom mätningar av förhållandet mellan vajerlängd och bredd mellan vajrarna, vilket kan användas för att räkna ut ett ungefärligt värde på vingbredd. För att lättare kunna jämföra resultaten från årets insamling med tidigare insamlingar användes dock ett medelvärde över vingbredd framtaget åren 2017 och 2018 för de hal där vingbredd saknades i analysen år 2017-2019.



Figur 2. Ungefärlig skiss av FiskeTrål Norden (ej proportionerlig). Trålens spridning avser spridning mellan vingarna.

Under insamling av data sorterades och vägdes fångad fisk artsvis (undantaget pelagiska arter som sill (*Clupea harengus*) och skarpsill (*Sprattus sprattus*), vilka varken vägdes eller mättes eftersom kusttrålningen fokuserar på bottenlevande arter samt tobis (*Ammodytidae*) och vitlinglyra (*Trisopterus esmarkii*), vilka inte heller vägdes eller mättes men av historiska skäl då maskstorleken var större innan tråltypen byttes 2013 och dessa arter inte fångades) och längdmättes (totallängd TL, avrundat neråt till närmaste cm) på individnivå. Stickprov togs om hela fångsten var för stor för att provtas i sin helhet. All utmärkande stor torsk sorterades dock ut för eventuell extra DNA-provtagning vilket gjorde att torsk delades upp i olika stickprov beroende av storlek med olika uppräkningsfaktor vid stora fångster. Kräfta och

hummer vägdes, men längdmättes ej. Större bläckfiskindivider vägdes och räknades. Liten bläckfisk och evertebrater utöver kräfta och hummer provtogs ej av historiska skäl.

Fångsten räknades sedan upp till kg/km² svept yta för att kunna jämföra stationerna sinsemellan på ett standardiserat sätt enligt:

$$\text{Svept yta (km}^2\text{/t)} = \text{Trålens vingbredd (km)} \times \text{Båtens hastighet (km/t)}.$$

$$\text{Fångst (kg/km}^2\text{)} = ((a * \text{Längd (cm)}^b * \text{Antal/t}) / \text{Svept yta (km}^2\text{/t)}) / 1000, \text{ där } a \text{ och } b \text{ är artspecifika parametrar för omvandling av längd till vikt.}$$

Längd används för att räkna ut vikter med hjälp av artspecifika parametrar för omvandling mellan längd och vikt hämtade från Fishbase¹. Detta för att lättare kunna jämföra resultatet från årets data med tidigare insamlingar samt möjliggöra analys av indikatorer enligt Havsmiljödirektivet (Svensson m.fl. 2019). I rapporten jämförs trålstationer som ligger allt ifrån strandlinjen till och med en nautisk mil utanför baslinjen (kuststationer) med tråldrag som ligger utanför denna gräns till och med Sveriges ekonomiska zon (utsjöstationer).

¹ https://www.fishbase.in/manual/english/FishBaseThe_LENGTH_WEIGHT_Table.htm

2 Resultat

Fångsten dominerades liksom föregående år viktmässigt av vitling (Figur 3 och 5) både vid kusten och i utsjön. Vid kusten utgjorde de fyra vanligaste arterna: vitling, sandskädda, torsk och pigghaj ca 80 % av den fångade fisken i medel per km². I utsjön utgjorde de fyra vanligaste arterna: vitling, pigghaj, sandskädda och torsk motsvarande 72 % (Figur 3).

Mängden torsk låg i år på samma låga nivå som föregående år (Figur 4). Det fångades en större mängd kolja i utsjön än vid kusten i år i motsats till de senaste åren (Figur 6) medan rödspätta har varit nedåtgående de senaste tre åren både vid kusten och i utsjön (Figur 7). Mängden knaggrocka (Figur 8) och klorocka (Figur 9) som fångats har varierat en del från år till år. I år var de i likande fångster i utsjön som vid kusten för bägge arterna medan fångsten av pigghaj ser ut att vara högre i år jämfört med förra året (Figur 10).

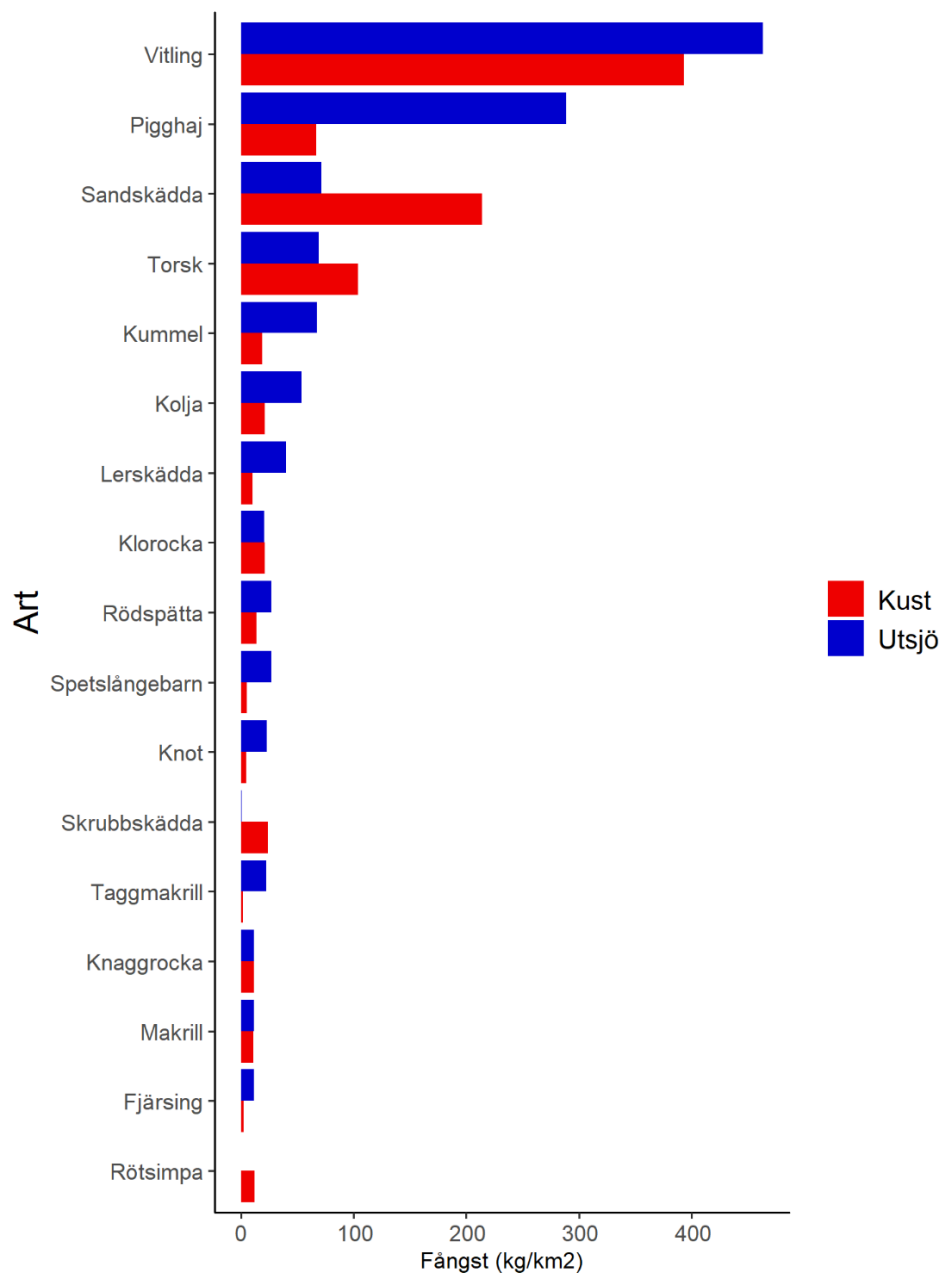
Det kan vara svårt att jämföra fångstutvecklingen från äldre data med den från 2013 och framåt eftersom en mindre maskstorlek infördes då, vilket påverkar hur mycket fisk samt vilka arter som kan fångas. Detta syns tydligt i figur 4-10 samt figur 12 i bilaga 3, då fångsten av flera arter ökade efter maskbytet.

Det var väldigt få stora torskar överlag som fångades, i likhet med data från IBTS (the International Bottom Trawl Survey) i augusti (Bland och Hjelm, 2019). Endast tre individer var över 40 cm. Den största var 60 cm och fångades vid Torgestad i Gullmarsfjorden. En individ på 48 cm fångades vid Onsala. Den enda stora torsk som fångades i utsjön fångades vid Apoteket och var 45 cm lång. Frekvensen av antal liten torsk som fiskas per timme har ökat framförallt i utsjön jämfört med tidigare år (Figur 11).

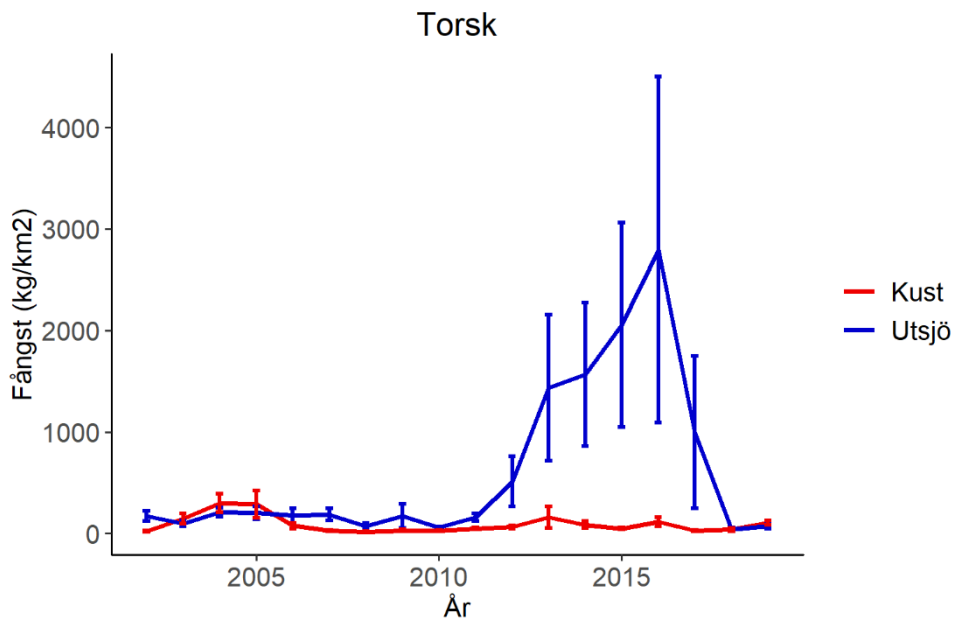
Utvecklingen för övriga av de vanligaste arterna från Figur 3 samt några övriga arter finns i bilaga 3. Observera att några vikter kan vara underskattade på grund av omständigheter till sjöss. Detta gäller kummel, vitling, glyskolja, spetslångebarn och kräfta (bilaga 2) i utsjön, samt sandskädda och

möjligtvis vitling vid kusten. Torsk kan möjligen istället vara överskattad vid kusten, med en marginell skillnad i längdfördelning. Även sandskädda i utsjön kan ha påverkats något.

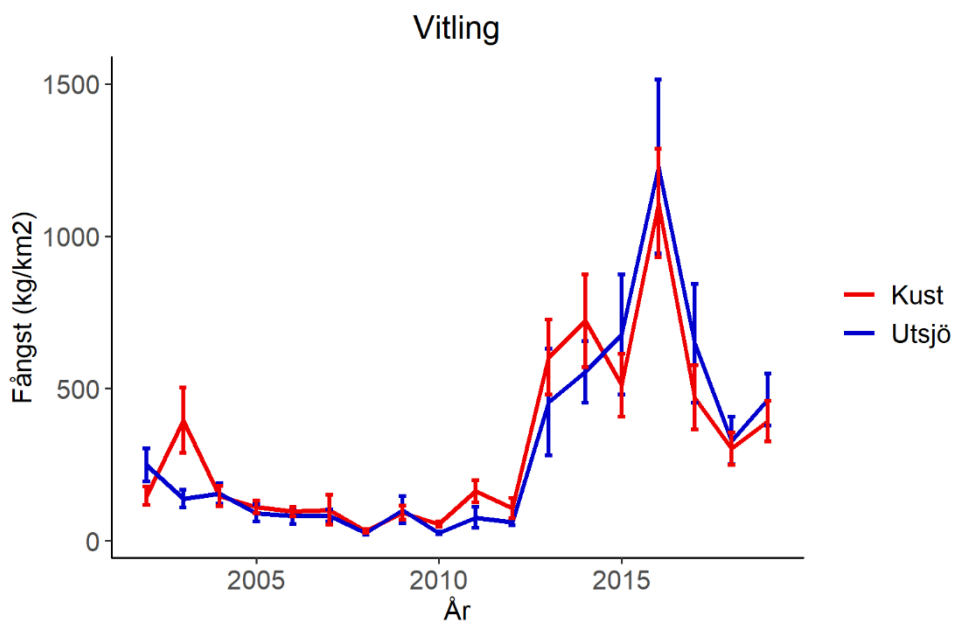
Havskräfta, hummer och större bläckfiskindivider vägdes och räknades, men är inte med i jämförelsen med fisken då resultatet kg/km² för dessa arter är baserat på faktiskt vikt och inte uppräknad vikt från längd. Också fisk av släktet *Pomatoschistus sp.* fångades, men dels var provtagningen av dessa bristfällig och dels artades de bara till släkte vilket inte gjorde det möjligt att räkna upp vikt från längd, därför är de inte med i jämförelsen med övriga fiskarter heller. Det senare gäller även den multe som fångades, vilken endast artades till familj (*Mugilidae*). Vikterna per km² för dessa arter går dock att utläsa i tabell 3 i bilaga 2. Viktigt är då att komma ihåg att dessa inte går att jämföra direkt med vikterna i tabell 2.



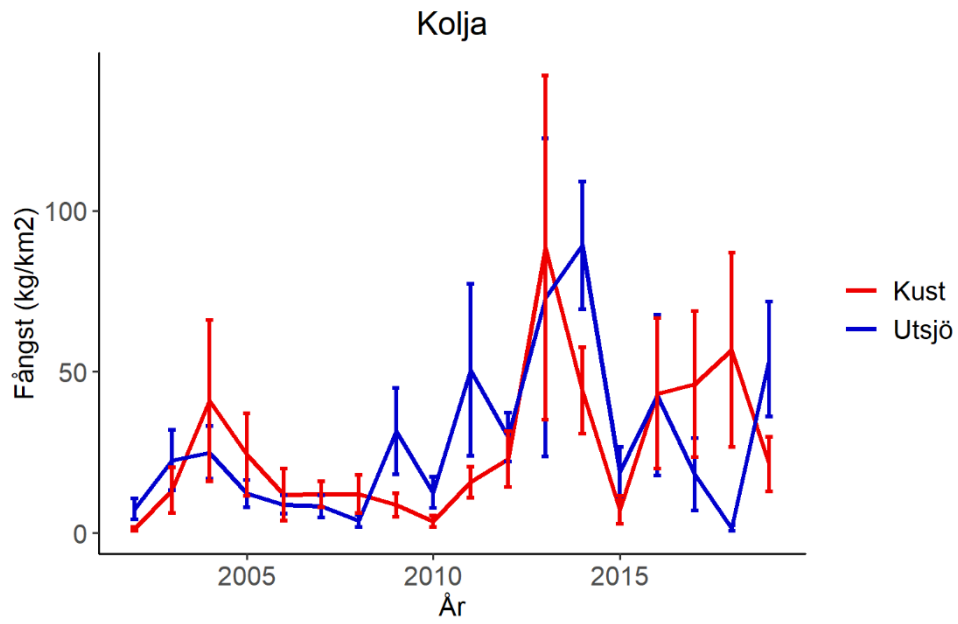
Figur 3. Medelfångst (kg/km²) för dominerande arter fördelat på hal i utsjön (blå) och vid kusten (röd).



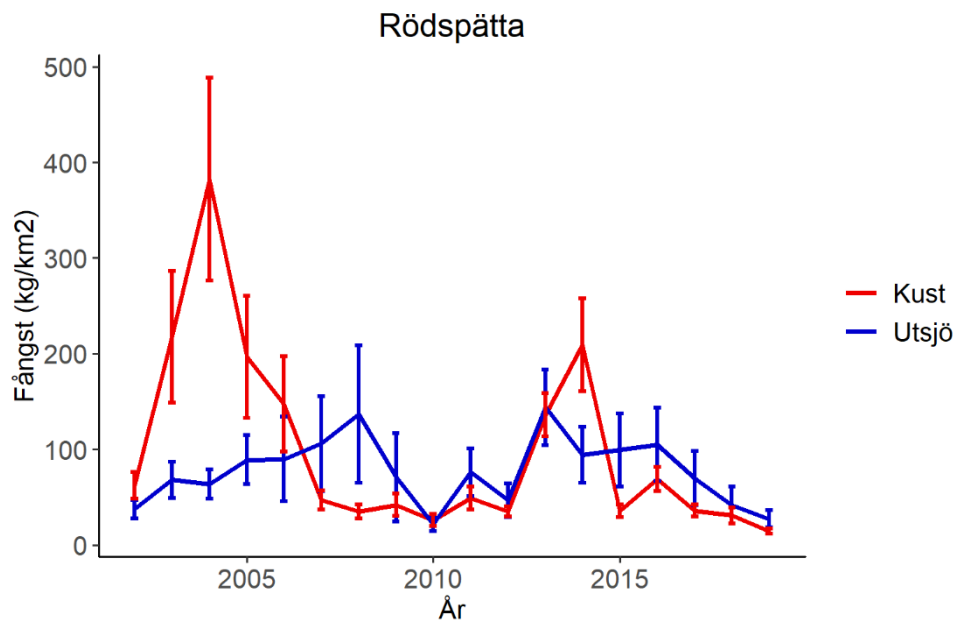
Figur 4. Medelfångst av torsk (kg/km² ± SE) för Kust (röd) och Utsjö (blå) åren 2002-2019.



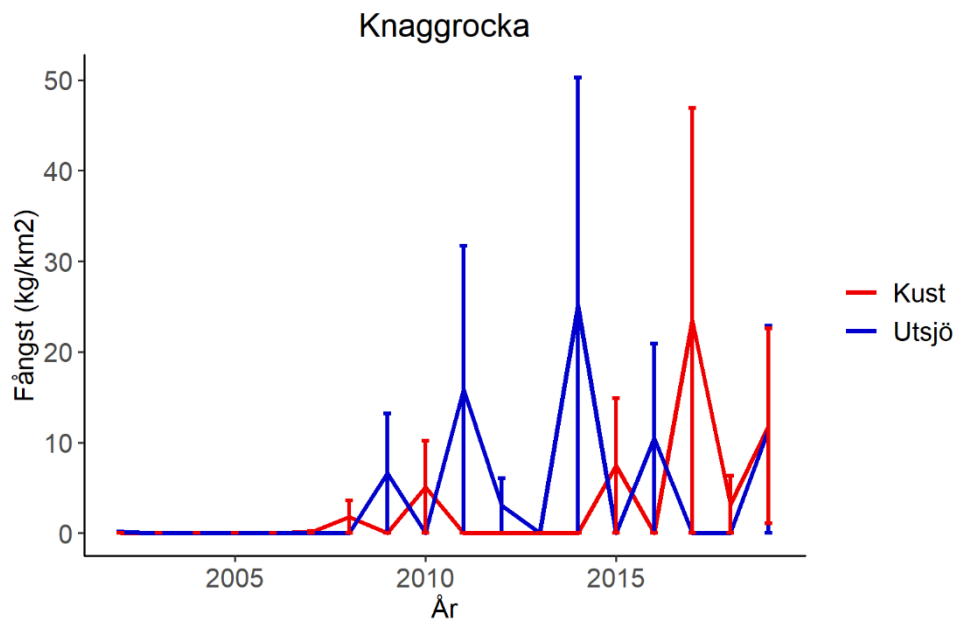
Figur 5. Medelfångst av vitling (kg/km² ± SE) för Kust (röd) och Utsjö (blå) åren 2002-2019.



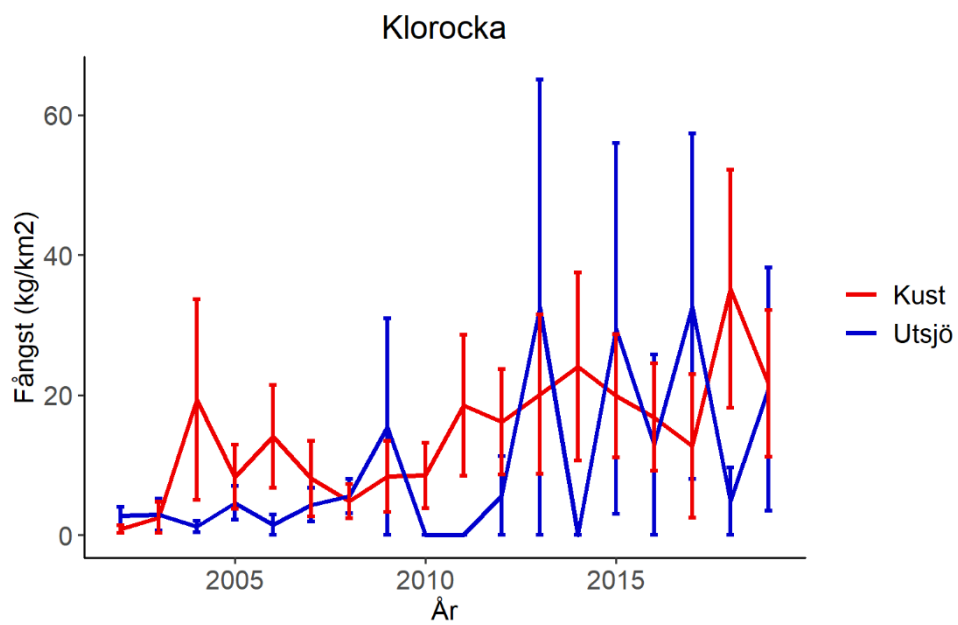
Figur 6. Medelfångst av kolja ($\text{kg/km}^2 \pm \text{SE}$) för Kust (röd) och Utsjö (blå) åren 2002-2019.



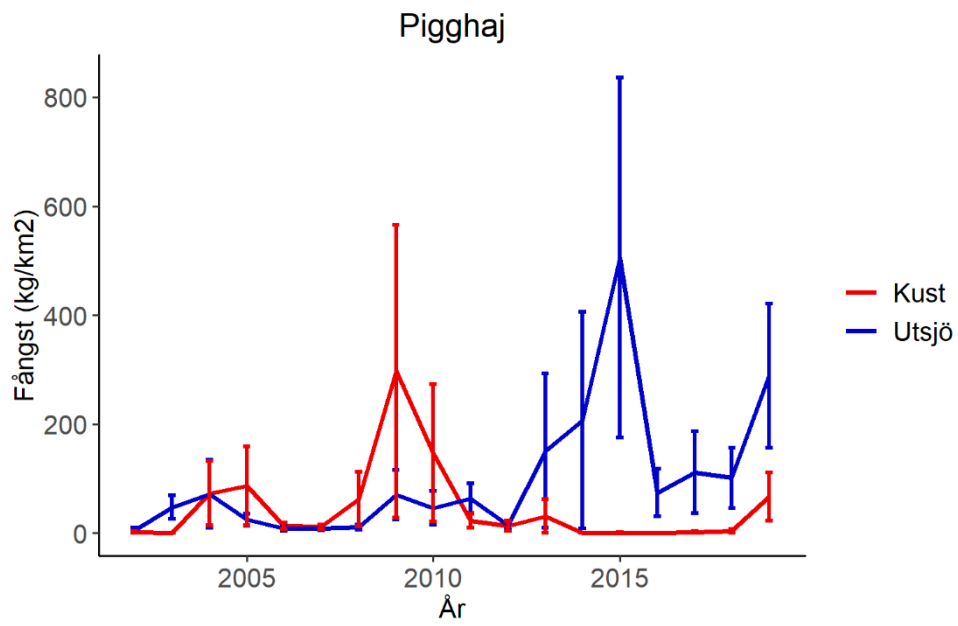
Figur 7. Medelfångst av rödspätta ($\text{kg/km}^2 \pm \text{SE}$) för Kust (röd) och Utsjö I(blå) åren 2002-2019.



Figur 8. Medelfångst av knaggrocka (kg/km² ± SE) separerad för Kust (röd) och Utsjö (blå) åren 2002-2019.

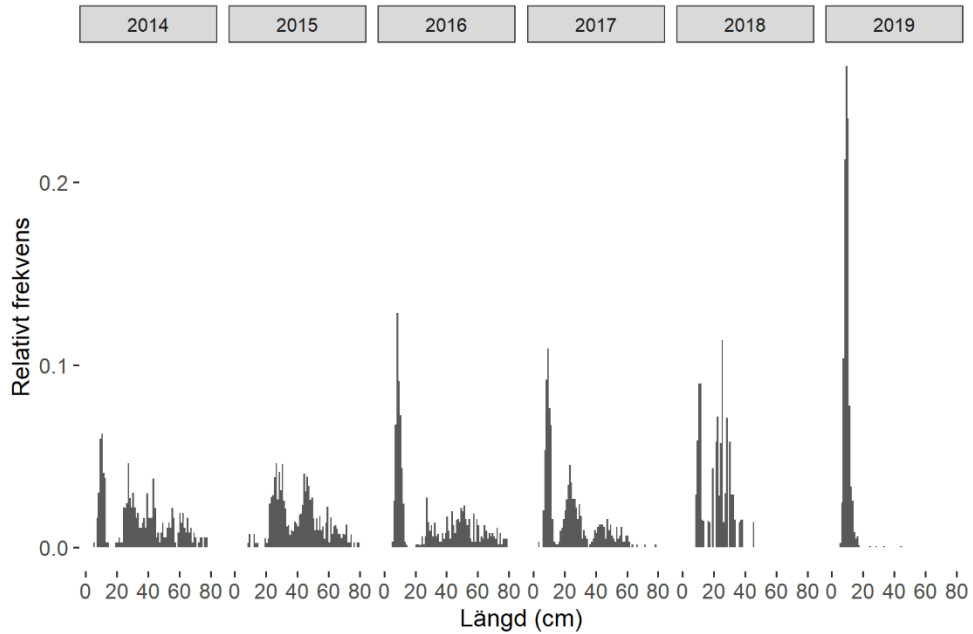


Figur 9. Medelfångst av klorocka (kg/km² ± SE) för Kust (röd) och Utsjö (blå) åren 2002-2019.

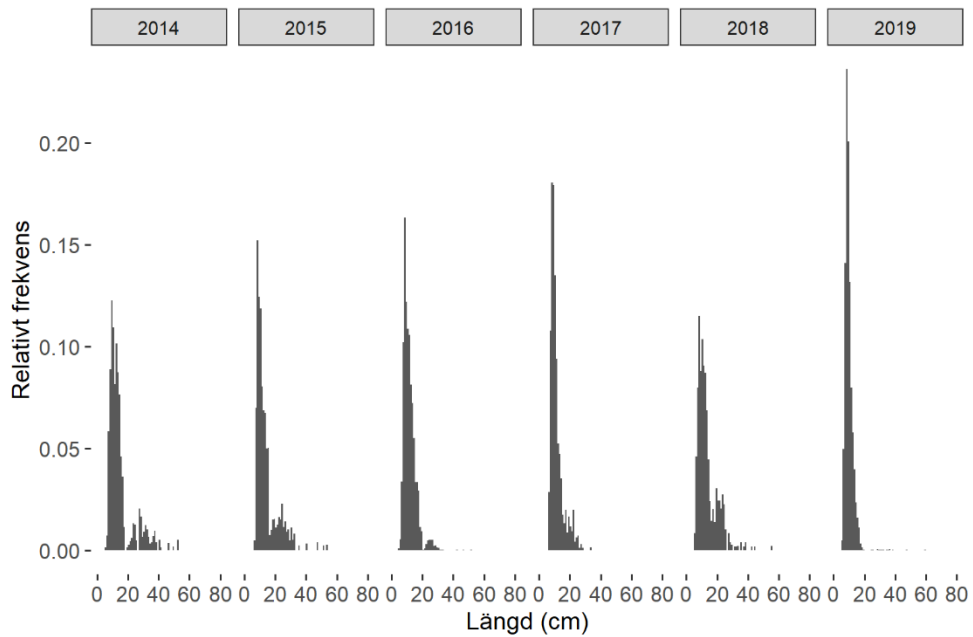


Figur 10. Medelfångst av pigghaj (kg/km² ± SE) för Kust-(röd) och Utsjö (blå) åren 2002-2019.

Längdfördelning av torsk i norra Västerhavets utsjö år 2014-2019



Längdfördelning av torsk vid norra Västerhavets kust år 2014-2019



Figur 11. Längdfördelning av torsk i utsjön (överst) och vid kusten (nederst) 2014-2019. Baserat på antal per timme. Notera att skalan på y-axeln skiljer sig åt mellan utsjö och kust.

Referenslista

Bland, B. & Hjelm, J. (2019). *Expeditionsrapport IBTS, augusti 2019*. Aqua reports 2019:16. Institutionen för akvatiska resurser, Sveriges lantbruksuniversitet, Drottningholm Lysekil Öregrund. 19 s.

Svensson, F., Svenson, A., Jacobsson, P., Thorvaldsson, B., Hentati-Sundberg, J. & Wennhage, H. (2019) *Rapport för 2018 års kusttrålundersökning av kustnära fiskbestånd längs den svenska västkusten*. Aqua reports 2019:10. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser, Lysekil 19s.

Tack

Tack till Havs- och vattenmyndigheten, till besättningen på Cindy Vester, samt granskarna Barbara Bland och Peter Ljungberg.

Bilagor

Bilaga 1

Tabell 1. Lokaler med, koordinater, haltid, djup (medel start och stoppdjup) och område visade i kronologisk ordning för genomförda hal under 2019-års undersökning. *Ungefärligt djup för Marstrandsfjorden är hämtat från ursprunglig stationstabell.

Lokaler	Start Lat	Start Lon	Stopp Lat	Stopp Lon	Haltid (min)	Djup (m)	Område
ÄLGÖ S	5754,863	1139,770	5754,819	1137,549	28	23,1	Kust
KÄRSÖ	5756,593	1138,086	5756,898	1140,099	29	15,85	Kust
ASKERÖFJORDEN	5805,240	1147,518	5804,098	1147,024	30	22,2	Kust
LJUNGSKILE	5813,944	1150,969	5815,169	1150,227	30	19,95	Kust
SLUSSEN	5816,470	1146,357	5817,594	1145,782	26	14,65	Kust
APOTEKET	5810,174	1104,952	5812,214	1104,054	32	101,05	Utsjö
SÖRGRUNDET	5814,002	1110,766	5815,031	1109,191	31	81,8	Utsjö
HARPAN	5816,253	1117,447	5815,193	1118,020	27	38,75	Kust
MALMÖFJORDEN	5820,251	1121,163	5819,028	1121,560	30	29,2	Kust
ÅBYFJORDEN	5824,447	1124,571	5823,420	1123,455	31	12,65	Kust
TROMMEKILEN	5821,275	1126,575	5821,275	1124,769	26	23,15	Kust
SKÅR INRE	5817,391	1130,809	5816,484	1129,093	30	67,05	Kust
GÅSÖ	5814,416	1125,269	5815,556	1126,271	30	38,25	Kust
TORGESTAD	5820,376	1133,775	5819,285	1132,471	30	107,05	Kust
LERAN	5823,806	1102,201	5825,044	1102,897	30	56,75	Utsjö
ÖSÖFJORDEN	5827,221	1116,540	5828,238	1115,335	30	24,7	Kust
KILEBOJEN	5832,427	1055,492	5833,610	1056,473	30	65,9	Utsjö
SPIRAN	5843,018	1056,998	5843,843	1058,731	30	64,85	Kust
GRISBÅDARNA	5848,868	1047,080	5849,980	1048,370	30	89,65	Utsjö
W URSHOLMEN	5850,232	1053,885	5851,122	1053,590	23	69,3	Utsjö
PRICKERÄNNAN	5854,532	1053,120	5855,403	1053,632	23	96,25	Utsjö
SINGLEFJORDEN	5905,050	1111,905	5904,457	1110,269	27	79,2	Kust
SÄCKEN	5900,245	1106,338	5859,471	1105,511	23	119,3	Kust
KOSTERHALET	5854,391	1102,969	5854,242	1103,611	10	120,1	Kust
S VATTENHOLMEN	5852,040	1106,563	5851,659	1106,602	10	122,05	Kust
RÅSSÖ W	5850,003	1106,425	5849,505	1106,820	16	121,6	Kust
RÅSSÖ S	5848,919	1109,448	5848,619	1107,598	26	32,15	Kust
MUSÖFJORDEN	5837,883	1115,500	5836,689	1114,632	30	16,6	Kust
MARSTRANDSFJORDEN	5753,789	1133,335	5754,611	1132,989	19	30*	Kust
YTTRE HÄTTEBERGET	5752,436	1117,879	5751,134	1118,274	32	85,3	Utsjö

VINGA NW	5744,727	1120,491	5743,456	1120,999	31	90,35	Utsjö
TORRBESKÄR	5743,640	1131,507	5742,424	1131,356	30	41,85	Kust
KUNGEN NE	5729,323	1149,488	5728,240	1150,364	30	25,95	Kust
KUNGSBACKAFJORDEN	5723,271	1202,374	5722,034	1201,837	30	21,65	Kust
ONSALA S	5719,549	1159,910	5718,293	1159,839	31	22,5	Kust
FLADEN SE	5708,435	1149,707	5707,140	1149,449	30	49,95	Utsjö

Bilaga 2

Tabell 2. Medelfångst (kg/km²) av fiskarter fångade under kusttrålningen 2019 uppräknat från längd fördelat på kust och utsjö. Notera att endast de arter där vikten kunnat räknas upp från längd är listade i tabellen.

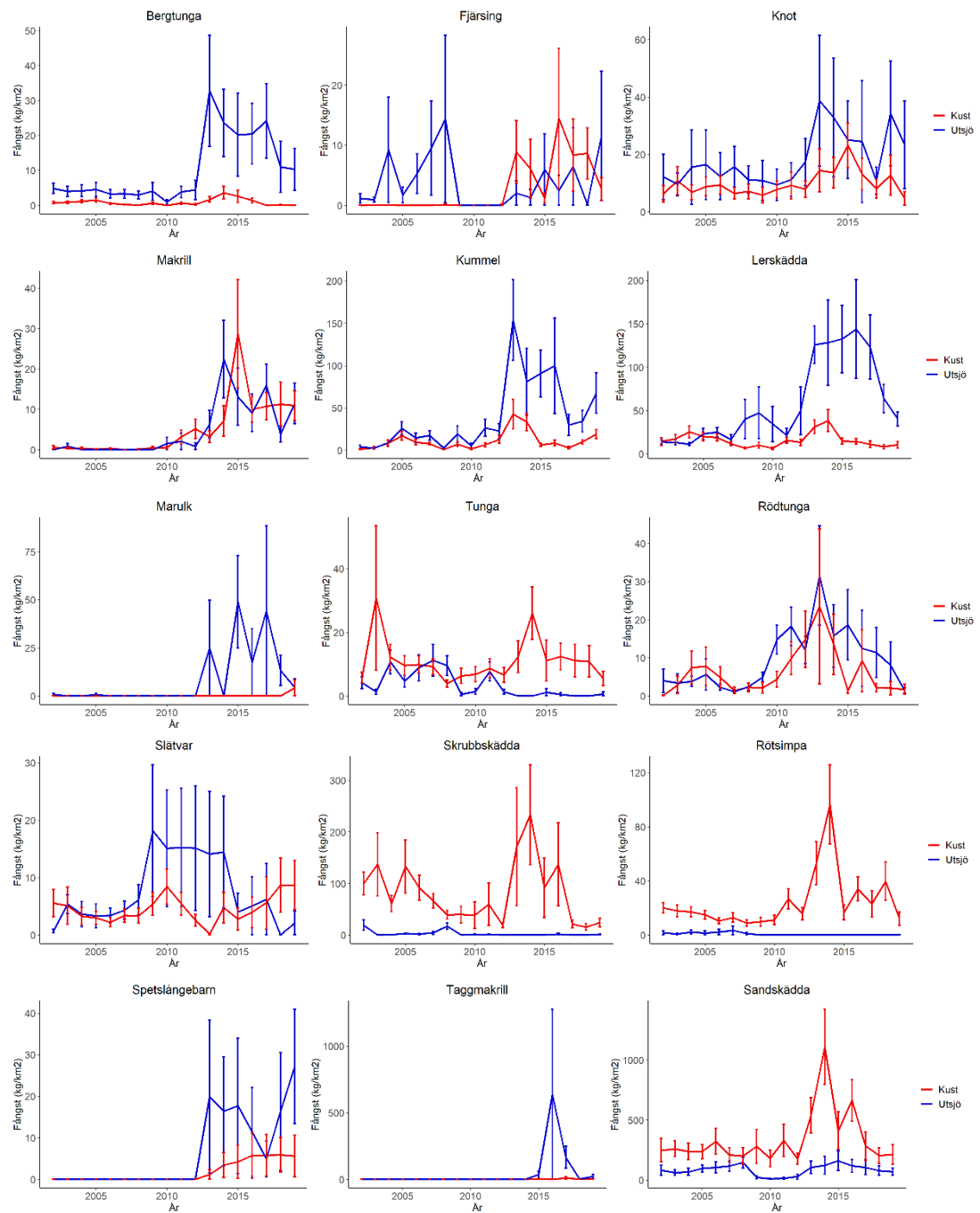
Svenskt namn	Latinskt namn	Kust	Utsjö
Bergtunga	<i>Microstomus kitt</i>	0,00	10,32
Fjärsing	<i>Trachinus draco</i>	2,70	11,55
Fläckig sjökock	<i>Callionymus maculatus</i>	0,03	0,39
Fyrtömmad skärlånga	<i>Enchelyopus cimbrius</i>	0,23	1,08
Glyskolja	<i>Trisopterus minutus</i>	0,92	2,08
Gråsej	<i>Pollachius virens</i>	0,11	0,13
Klorocka	<i>Amblyraja radiata</i>	21,64	20,85
Knaggrocka	<i>Raja clavata</i>	11,80	11,43
Knot	<i>Eutrigla gurnardus</i>	4,63	23,33
Kolja	<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	21,28	53,86
Kummel	<i>Merluccius merluccius</i>	19,26	67,60
Lerskädda	<i>Hippoglossoides platessoides</i>	10,49	40,31
Långa	<i>Molva molva</i>	3,46	6,17
Makrill	<i>Scomber scombrus</i>	10,95	11,46
Marulk	<i>Lophius piscatorius</i>	4,22	4,47
Pigghaj	<i>Squalus acanthias</i>	67,03	289,14
Piggvar	<i>Scophthalmus maximus</i>	1,45	5,41
Randig sjökock	<i>Callionymus lyra</i>	0,34	0,13
Rödspätta	<i>Pleuronectes platessa</i>	14,23	27,20
Rödtunga	<i>Glyptocephalus cynoglossus</i>	1,71	1,40
Rötsimpa	<i>Myoxocephalus scorpius</i>	12,01	0,00
Sandskädda	<i>Limanda limanda</i>	214,41	71,46
Silverfisk	<i>Argentina sphyraena</i>	0,00	0,02
Skrubbskädda	<i>Platichthys flesus</i>	24,17	1,02
Skäggsimpa	<i>Agonus cataphractus</i>	0,07	0,00
Slätvar	<i>Scophthalmus rhombus</i>	8,70	2,10

Spetslångebarn	<i>Lumpenus lampraeformis</i>	5,63	27,17
Spetsstjärtad smörbult	<i>Lesueurigobius friesii</i>	0,02	0,00
Stensnultra	<i>Ctenolabrus rupestris</i>	0,11	0,00
Svart smörbult	<i>Gobius niger</i>	4,32	0,12
Taggmakrill	<i>Trachurus trachurus</i>	2,05	22,36
Tejstefisk	<i>Pholis gunnellus</i>	0,04	0,00
Torsk	<i>Gadus morhua</i>	104,02	69,40
Trubblångebarn	<i>Leptoclinus maculatus</i>	6,76	1,47
Tunga	<i>Solea solea</i>	5,49	0,63
Tungevar	<i>Arnoglossus laterna</i>	0,23	0,08
Vitling	<i>Merlangius merlangus</i>	393,40	463,36
Ålbrosme	<i>Lycodes gracilis</i>	0,00	0,46

Tabell 3. Medelfångst av övriga arter fångade under kusttrålningen 2019 (kg/km²). I tabellen nedan är fångsten uppräknad direkt från den vägda vikten och kan inte direkt jämföras med tabell 2.

Svenskt namn	Latinskt namn	Kust	Utsjö
Havskräfta	<i>Nephrops norvegicus</i>	92,80	328,17
Hummer	<i>Homarus gammarus</i>	5,88	0,00
Loligo (släkte)	<i>Loligo sp.</i>	0,08	1,56
Multfiskar	<i>Mugilidae</i>	0,03	0,00
Pomatoschistus (släkte)	<i>Pomatoschistus sp.</i>	0,21	0,18
Övriga bläckfiskar	<i>Cephalopoda</i>	1,67	2,05

Bilaga 3



Figur 12. Medelfångst 2002-2019 för vanligt förekommande arter under 2019-års kusttråning i kg/km² ± SE för kust (röd) respektive utsjö (blå). Notera att skalan på y-axeln skiljer sig åt mellan arterna.

