



Aqua reports 2021:10

Expeditionsrapport BITS, februari- mars 2021

Olof Lövgren



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för akvatiska resurser



**Medfinansieras av
Europeiska unionen**

Datinsamling inom DCF finansieras till 60% av medel från Europeiska havs-, fiskeri- och vattenbruksfonden (EHFVF).

Expeditionsrapport BITS

februari/mars 2021

Olof Lövgren Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för akvatiska resurser
Michele Casini Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för akvatiska resurser

Rapportens innehåll har granskats av:

Barbara Bland Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för akvatiska resurser
Andreas Wikström Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för akvatiska resurser

Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser,
Havs fiskelaboratoriet, Turistgatan 5, 453 30 Lysekil

Finansiärer:

EU-kommissionen, Havs- och vattenmyndigheten, (SLU.aqua.2021.5.4-254)

Rapporten har tagits fram på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten. Rapportförfattarna ansvarar för innehållet och slutsatserna i rapporten. Rapportens innehåll innebär inte något ställningstagande från Havs- och vattenmyndighetens sida.

Publikationsansvarig: Noél Holmgren, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU),
Institutionen för akvatiska resurser

Utgivare: Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för akvatiska resurser

Utgivningsår: 2021

Utgivningsort: Lysekil

Illustrationer: framsida: R/V Svea akter med horisont. Baksida: collage av bilder från däck och fisklab. Foto: Olof Lövgren

Serietitel: Aqua reports

Delnummer i serien: 2021:10

ISBN: 978-91-576-9871-1 (elektronisk)

Nyckelord: Östersjön, BITS, biologisk provtagning, torsk, fiskbestånd, bottentrål.

E-post

Expeditionsledare: olof.lovgren@slu.se

Vetenskaplig ledare: michele.casini@slu.se

Expeditionsrapport BITS februari/mars 2021

Baltic International Trawl Survey (BITS), torskexpedition i Östersjön med R/V Svea, 19 februari-4 mars 2021

Expeditionsledare : Olof Lövgren
Vetenskaplig ledare : Michele Casini

Sammanfattning

Expeditionen utfördes av SLU Aqua ombord forskningsfartyget R/V Svea i enlighet med Baltic International Trawl Survey (BITS) manual (ICES, 2017). Sverige hade tilldelats 50 slumpvis utvalda stationer.

Totalt fiskades 55 stationer med en TV3L bottentrål varav 9 var så syrefattiga att de ej trålades. Därutöver gjordes tre kompletteringsdrag, två i Subdivision (SD) 28 samt ett i SD 27, dessa utförs för att få tillräckligt med biologiska data av målarten torsk. Två stationer ogiltigförklarades på grund av att trålen revs. Sverige täckte delar av områdena SD 24, 25, 26, 27 och 28 i år.

Under denna undersökning fångades totalt 22 olika fiskarter. Totalfångsten i vikt dominerades av sill, skarpsill, skrubbskädda och torsk.

Hydrografiska parametrar såsom salthalt, temperatur och syrekoncentration mättes på samtliga trålstationer. Endast syrekoncentrationen nära botten presenteras i rapporten.

Summary

The survey was conducted by the R/V Svea using the TV3L demersal trawl in accordance with the Baltic International Trawl Survey (BITS) manual (ICES, 2017). Sweden was assigned 50 randomly selected hauls.

In total 55 hauls were performed with TV3L demersal trawl including nine hauls with oxygen deficiency and three complementary hauls, two in Subdivision (SD) 28 and one in SD 27. The complementary hauls were made to collect enough cod in order to perform relevant biological analyses. Two hauls were invalidated because the bottom of the trawl was torn apart. Sweden covered parts of the areas SD 24, 25, 26, 27 and 28 this year.

During this survey, a total of 22 fish species were caught. Herring, sprat, flounder and cod, dominated the total catch, in terms of weight.

The hydrographic conditions were measured on every station. Only the oxygen concentration at the bottom is presented in the report.

Förord

Detta är en expeditionsrapport för resursövervakning av fisk inom ramen för EU:s datainsamling som Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) utför på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten (HaV). Sverige är ett av flera länder som parallellt bedriver expeditioner med forskningsfartyg för att bedöma fiskbeståndens status i Östersjön, Kattegatt och Skagerrak/Nordsjön. Alla länders data läggs sedan samman och analyseras årligen inom Internationella havsforskningsrådet (ICES), där experter från SLU institutionen för akvatiska resurser deltar. Eftersom dessa svenska data endast utgör en delmängd av den information som behövs för dessa internationella beståndsanalyserna innehåller expeditionsrapporterna ingen formell analys och resultatdiskussion utan är mer av beskrivande karaktär.

Joakim Hjelm

Chef Havsfiskelaboratoriet

Institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua)

Inledning

Havsfiskelaboratoriets trålexpeditioner i Östersjön genomförs i samarbete med länderna runt Östersjön inom ramen för ett av ICES trålundersökningsprogram, ”Baltic International Trawl Survey”, BITS. Sverige har ansvar för undersökningarna i delar av södra östersjön SD 24 och 25, mellersta SD 26 och ansvarar för all provtagning i SD 27 och västra delen av SD 28. Expeditionen genomförs två gånger årligen, i kvartal 1 och 4 enligt BITS-manualen (ICES, 2017) Kvartal 1 utförs i februari, mars och kvartal 4 den sista veckan i november.

Trålundersökningen koordineras av arbetsgruppen WGBIFS som möts en gång årligen för planering och analys. <https://www.ices.dk/community/groups/pages/wgbifs.aspx> Undersökningarna som i nuvarande form har pågått sedan tidigt 2000-tal, använde sig först av det svenska forskningsfartyget U/F Argos. U/F Argos togs ur drift 2010 och mellan 2011 och 2019 chartrade Sverige det danska statsfartyget Dana för att fullfölja de svenska åtagandena. Sedan hösten 2019 har vi haft Sveriges nya forskningsfartyg R/V Svea till vårt förfogande.

Expeditionen har som främsta syfte att kartlägga och övervaka den rumsliga fördelningen och storleken på årsklasserna av främst demersala arter såsom torsk och skrubbskädda i Östersjön.

Expeditionen i Östersjön har pågått under ett 40-tal år vilket har skapat en obruten tidsserie som är mycket viktig för beståndsuppskattningsarbetet. På grund av att vi 2011–2019 använde en annan nations fartyg (U/F Dana) belades några av de ordinarie stationerna med fiskeförbud (Beslut Försvarsmakten FM2018-22193:6) av den Svenska Försvarsmakten vilket medförde brott i tidsserien.

Alla svenska expeditionsdata lagras i databasen FD2 vid Havsfiskelaboratoriet och överförs till ICES databaser för internationell datalagring; DATRAS för fisk och skräp (marine litter). Hydrografidata laddas upp till Oceanography av SMHI. Insamlade data från denna expedition används av flera arbetsgrupper inom ICES, främst Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS). <https://www.ices.dk/community/groups/Pages/default.aspx>

Utförande

Expeditionen utgick från Kalmar den 19:e februari och avslutades i Kalmar den 4:e mars.

Sverige hade tilldelats 50 slumpmässigt utplacerade stationer (stratifierat efter djup ifrån en internationell databas som slumpar ut tråldrag till alla deltagande länder) och var fördelade på följande sätt: fem stationer i Östersjöns delområde, SD 24, fjorton stationer i SD 25, tolv stationer i SD 26, tio i SD 27 och nio stationer i SD 28 (se figur 1, bilaga 1).

Fem av de slumpmässigt utvalda stationerna byttes ut, dels på grund av att botten är dålig på stationerna 28188, 27031, dels att två hal låg på samma position (två stationer med olika stations nr men placerade på exakt samma positioner, 11 se Utklippan). Dubbletterna ersattes med liknande stationer inom samma djup och område. Ett drag fick bytas ut på grund av att det har dragits en elledning över trålsparat vilket gjorde det omöjligt att tråla.

Fisket utförs med en TV3 bottentrål med 16 mm maska i lyftet (vilket är den sista delen av trålen där fisken samlas innan den lyfts ombord). Alla fiskarter i fångsten samt en del evertebrater mäts och biologiska prov på de i manualen angivna målarterna (främst torsk och skrubbskädda) tas avseende könsmognad och ålder. <http://datras.ices.dk/Documents/Manuals/Manuals.aspx>.

Otoliter för åldersbestämning samlades in med målsättningen 1 individ per cm-klass och hal i dom områden där det finns tillräckligt med hal. I övriga områden så ökas antalet provtagna individer upp till 3 per cm-klass och hal. På övriga fiskarter gjordes en längdfördelning. Totalvikt registrerades per art och hal.

Hydrografiundersökning med CTD- och syresond utfördes på de flesta stationer under expeditionen. Syrefria stationer är stationer som inte trålas på grund av att syrekoncentrationen nära botten (mäts ca 1 m över botten) är mindre än 0,5 ml/l, en syrgashalt som betraktas som för låg för att torsk ska uppehålla sig där. Stationerna ingår dock i beräkningar av beståndsuppskattning som 0-fångst (bilaga 1).

Ett kompletteringshal gjordes i SD 27 och två i SD 28 för att samla in biologiska prover för bland annat åldersbestämning och andra biologiska parametrar såsom leverparasiter, magar till magprovtagning etcetera.

Övrig provtagning

På alla trålade stationer så dokumenteras förekomst av skräp som ansamlas på botten och som följer med i trålen, skräp separeras i olika kategorier såsom plast, glas metall mm. Insamling av skräp utfördes i enlighet med Marina Direktivets riktlinjer (MFSD) på uppdrag av Havs- och Vattenmyndigheten.

Övriga undersökningar och provinsamlingar genomfördes enligt nedan:

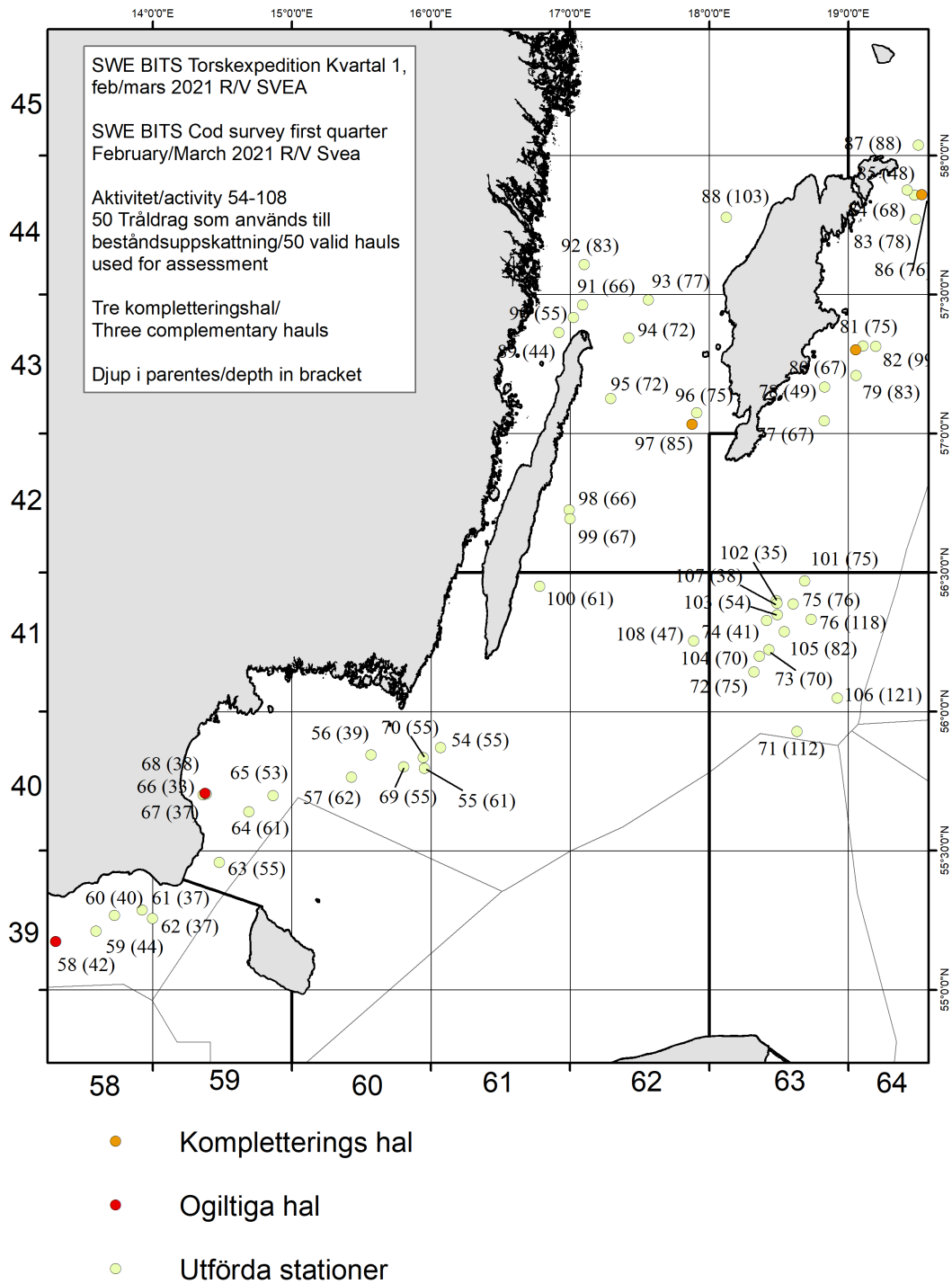
- Insamling av magsäckar från torsk och skrubbskädda för födovalsanalys.
- Visuell bedömning av leverparasiter hos torsk.
- SVA (Statens Veterinärmedicinska Anstalt) hade beställt en omfattande provtagning på torsk som del i SVA:s hälsoövervakningsprogram och däribland ingick blodprov, vävnadsprover på mjälte, njure och muskel samt bakterieanalys vid sår. Därutöver räknades leverparasiter, dels okulärt, dels efter vävnadsupplösning (digerering).
- Torskhuvud insamlades för analys av läkemedelsrester.
- Skorv (*Saduria entomon*) insamlades för födovalsanalys.

Resultat

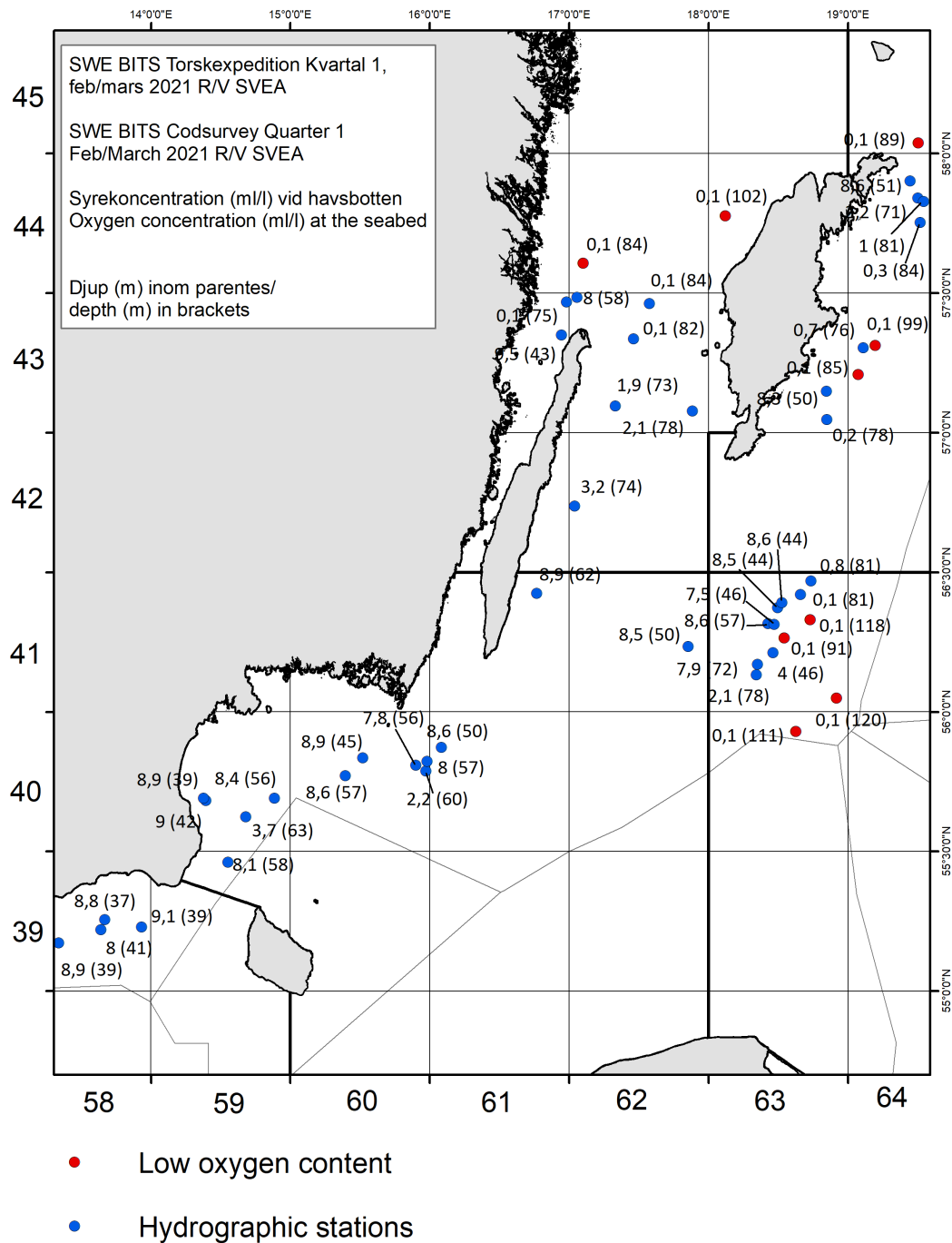
Vädret under expeditionen var stilla och påverkade inte utgången av expeditionen.

Totalt kunde 45 av de 50 förvalda stationerna utföras, inklusive nio syrefria stationer (figur 2, bilaga 1). Resultat från hydrografiundersökning med CTD- och syresond visas i bilaga 1. Syrekoncentrationen vid botten redovisas i figur 2. Syret varierar kraftigt mellan årstider och i februari/mars så var syreförhållandena något över gränsvärdena i de flesta av områdena. Syrekoncentrationen var som förväntat lägre i de djupare delarna av SD 27 och likaså dåligt i den djupare delen av SD 28. Däremot så såg det bra ut både i SD 24, 25 och 26.

Totalt fångades 33,6 ton fiskar varav 1,3 ton var torsk och motsvarades av totalt 8 384 individer. Fångsterna av sill och skarpsill var 25,8 respektive 4,8 ton. Under expeditionen fångades totalt 22 olika fiskarter. Fångade arter med vikt- och antalfördelning redovisas separat i bilaga 2.



Figur 1. Karta illustrerar placering av stationer för insamling av data med TV3L bottentrålstationer.



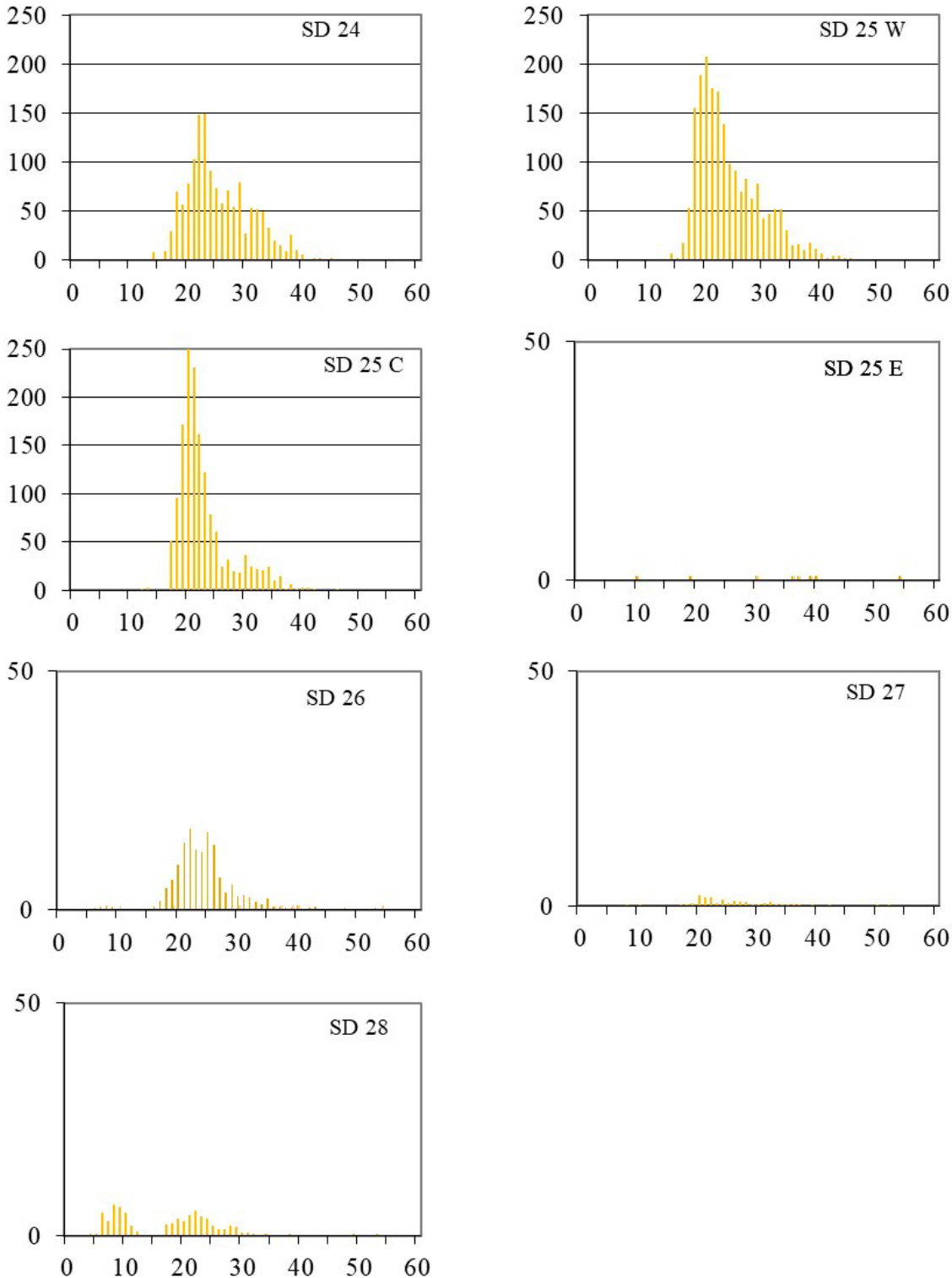
Figur 2. Syrehalter angivet 1 m ovan havsbotten vid samtliga provtagningsstationer. Siffror inom parentes anger djupet.

Fångsten av torsk redovisas i kg och antal per hal och SD i bilaga 3. I de hal där fångst av torsk registrerats mäts längd på alla torskar. Vid stora fångster mäts endast delar av fångsten (stickprov) vilket sedan räknas upp till totalfångst. Otoliter för åldersbestämning insamlades med målsättningen en individ per cm-klass, område och hal (SD 25 indelad i 3 delområden: 25W, 25C och 25E, se figur 1). Totalt togs otoliter från 623 torskar.

Figur 3 visar förekomsten i antal per timme samt storleksfördelning av torsk i respektive subdivision (SD), per tråltimme. Antal drag varierar mellan områden (se tabell 1).

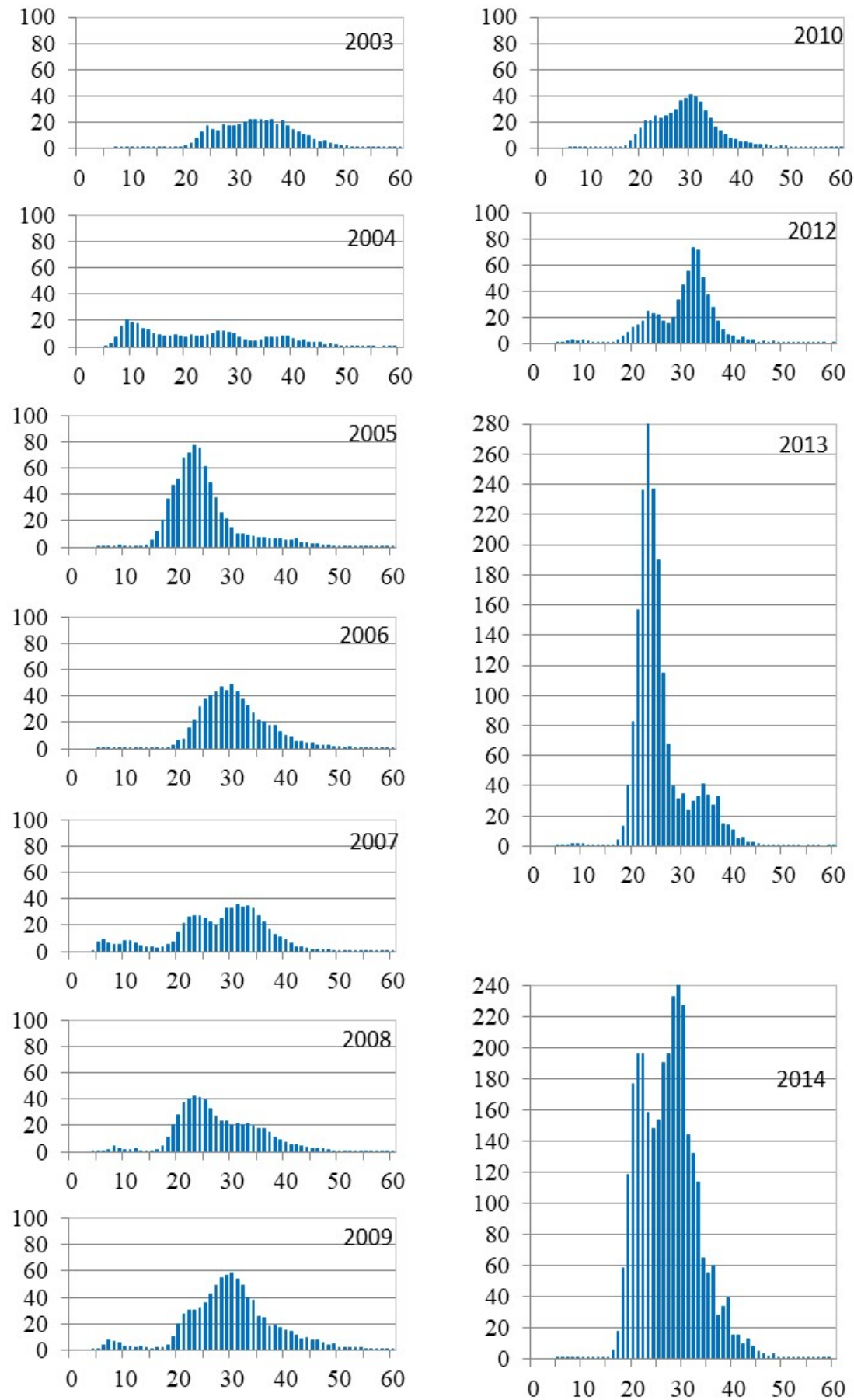
Tabell 1. Antal tråldrag per område.

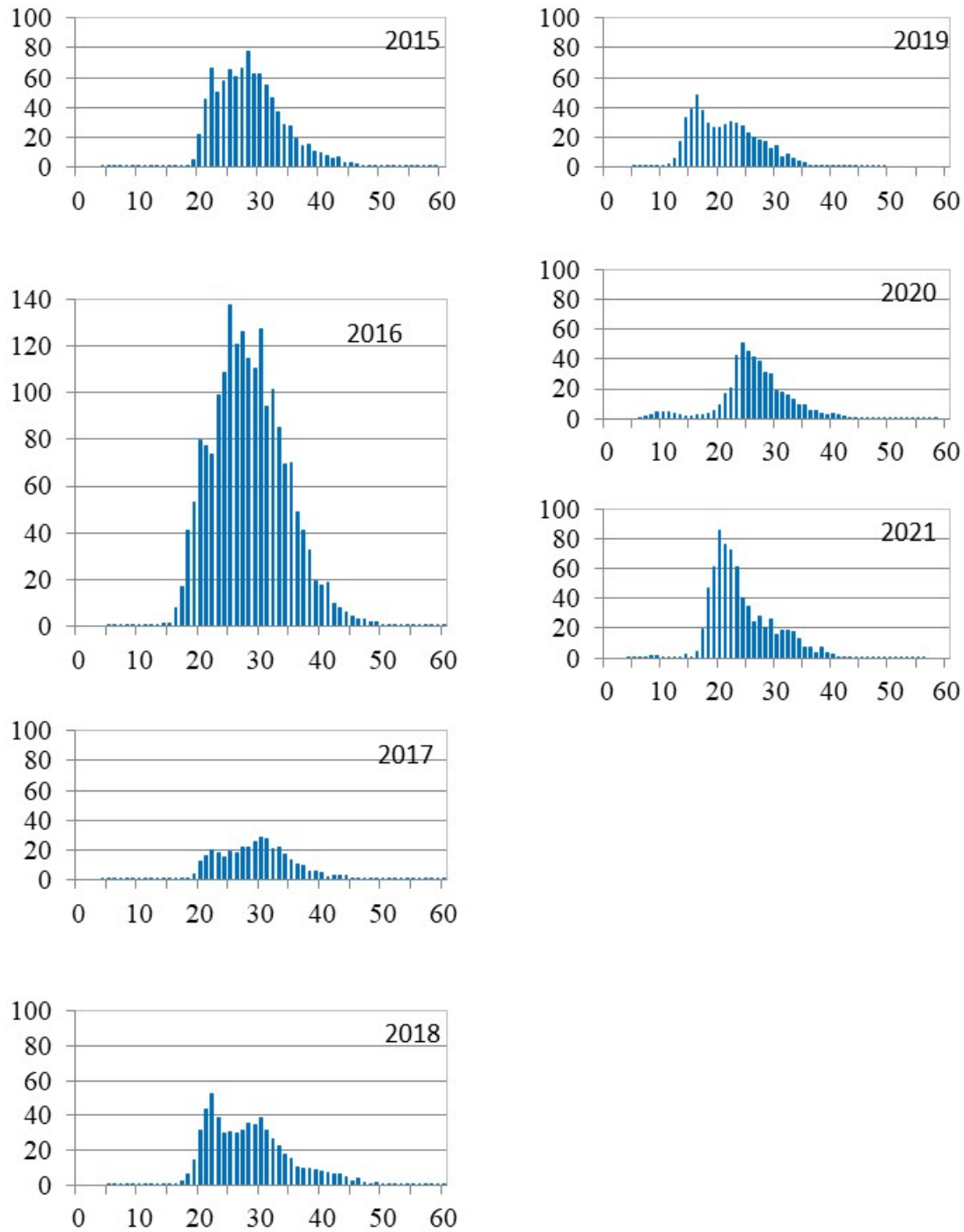
SD 24	SD 25	SD 26	SD 27	SD 28
4	16	12	10	9



Figur 3 Torskfångst (antal/timme, Y-axeln) i SD 24–28. 19 feb-4 mars 2021. x axeln visar längdfördelning i cm.

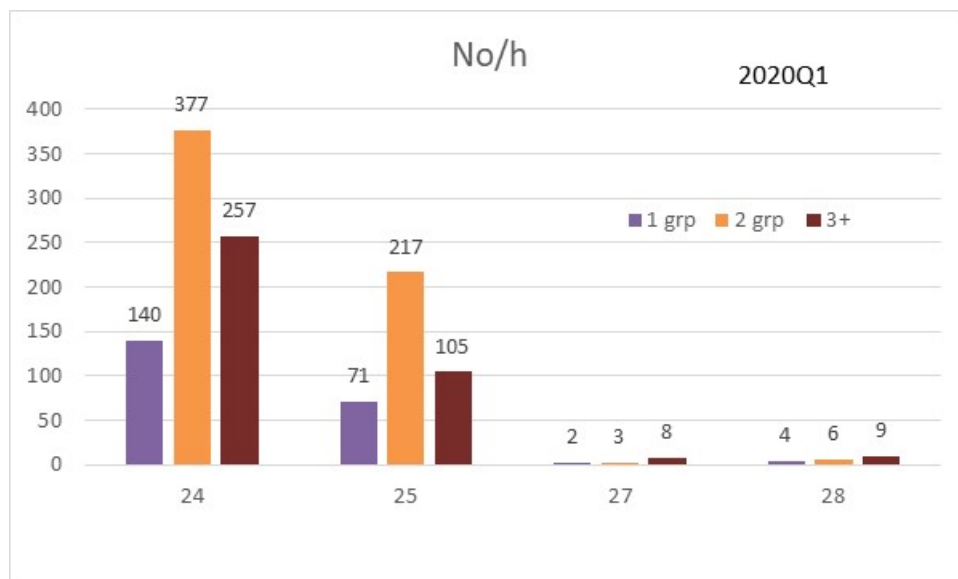
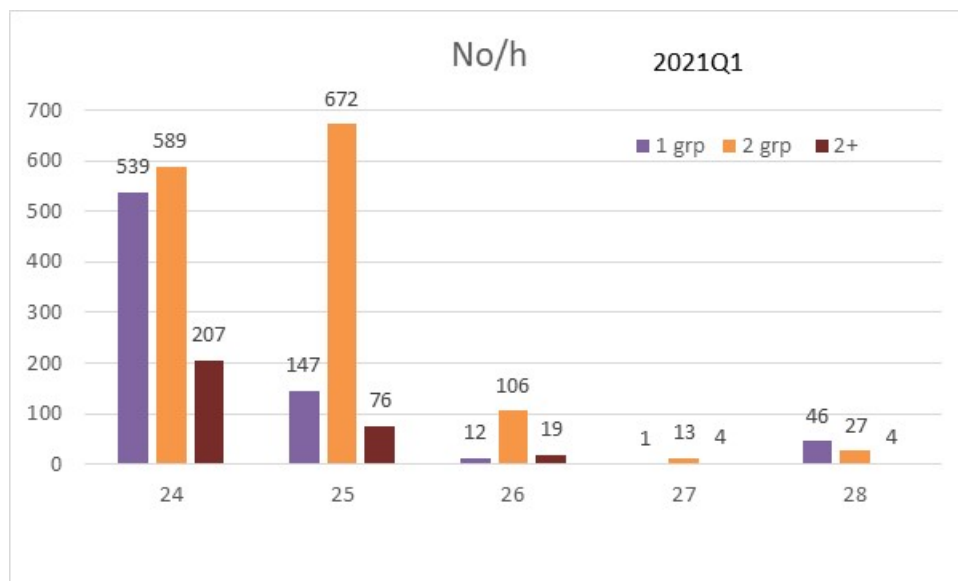
Figur 4 visar en jämförelse av torskfångst mellan år 2003 och 2021 under BITS-expeditionerna i kvartal 1 i egentliga östersjön i antal per trålad timme.





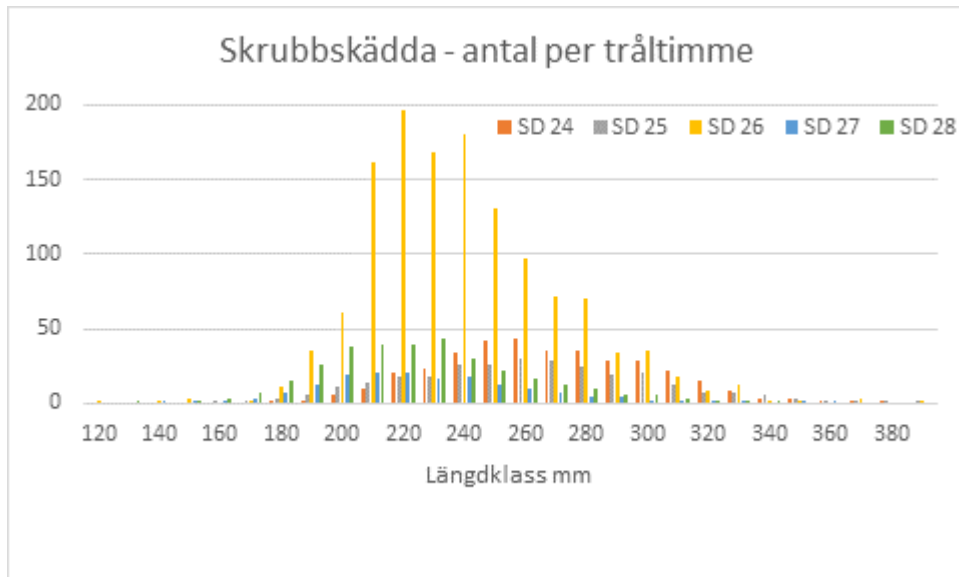
Figur 4. Torskfångst (antal/tim) åren 2003 – 2021 fångade i kvartal 1. X-axeln visar längdfördelning i cm

Figur 5 visar torskfångster som 1-grupp, 2-grupp och äldre i respektive SD samt en jämförelse från föregående år samma period. En viss ökning av 1grp kan ses i alla områden men ökningen av 1 grupp i SD 28 år 2021 är ovanligt hög.



Figur 5. Antal torskar 1 grupp, 2 grupp samt äldre antal individer per tråltimme i respektive SD år 2020 samt 2021

Längdfördelningen på skrubbskädda per timme och område visas i figur 6. Totalt togs otoliter från 1 427 skrubbskäddor.

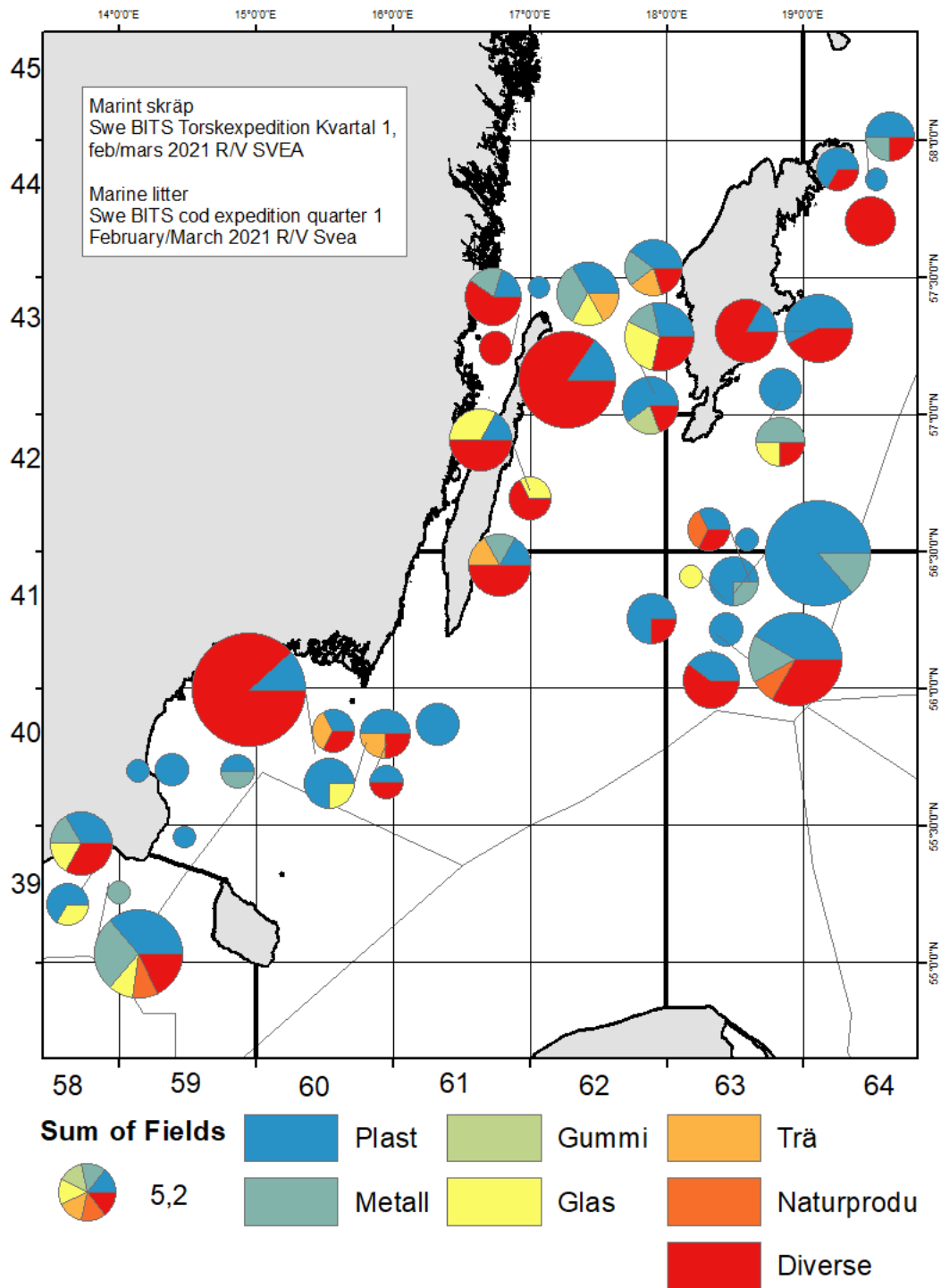


Figur 6. Längdfördelning på skrubbskädda per tråltimme och område.

Övrig provtagning

Stor del av insamlat skräp utgjordes i år av plast. Kategorin Diverse består bland annat av kläder och skor (se figur 5). Informationen om skräpförekomst läggs in i en databas på ices:

https://datras.ices.dk/Data_products/Download/Download_Data_public.aspx.



Figur 5. Marint skräp presenterat som antal skräpbitar per tråldrag. Storleken på cirklarna visar hur mycket skräp totalt på varje station.

Deltagare

Anders Svenson, Fisklabs chef	SLU, Havsfiskelaboratoriet
Stefan Eiler	SLU, Kustlaboratoriet
Fredrik Landfors	SLU, Kustlaboratoriet
Maria Ovegård	SLU, Havsfiskelaboratoriet
Magnus Andersson	SLU, Havsfiskelaboratoriet
Baldvin Thorvaldson	SLU, Havsfiskelaboratoriet
Svend Koppetsch	SLU, Havsfiskelaboratoriet
Olof Lövgren, exp.leader	SLU, Havsfiskelaboratoriet
Carina Jernberg	SLU, Havsfiskelaboratoriet
Hans Nilsson	SLU, Havsfiskelaboratoriet

Referenser

ICES. 2017. Manual for the Baltic International Trawl Surveys (BITS). Series of ICES Survey Protocols SISP 7 - BITS. 95 pp. <http://doi.org/10.17895/ices.pub.2883> ICES. 2017.

Final Report of the Baltic International Fish Survey Working Group. WGBIFS Report 2017 27-31 March 2017. Riga, Latvia. ICES CM 2017/SSGIEOM:07. 684 pp.

<http://ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Expert%20Group%20Report/SSGIEOM/2017/WGBIFS/WGBIFS%202017.pdf>

Bilagor/Appendices

Bilaga 1. BITS stationslista.

Bilaga 2. Tabell med totalt antal fångade arter.

Bilaga 3. Tabell med torskfångst i kg och antal per SD och tråldrag.

Bilaga 4. Ordförklaringar.

Appendix 1. BITS Station list.

Appendix 2. Table with all fish species caught in SD 25-28.

Appendix 3. Table with cod catch in kg and numbers per SD and haul.

Appendix 4. Word definitions.

Bilaga 1. Stationslista. BITS 19 februari- 4 mars 2021

Appendix 1. Station list. BITS 19 February - 4 March 2021

Tråldrag som används för beståndsuppskattning/Valid hauls used for	50	Tråldrag som används för beståndsuppskattning/ Valid hauls used for		
Slumpade trålade stationer/Randomized trawled hauls	45	Slumpade tilldelade drag/ Randomized allocated hauls	SD28	9
Ersättningsdrag/Replacement hauls	5		SD27	10
			SD26	12
			SD25	14
Slumpade syrefria drag/Random anoxic hauls	9		SD24	5
Kompletteringsdrag/additional hauls	3	Tråldrag som används för	SD28	9
Ogiltiga drag/invalid hauls	2	beståndsuppskattning/	SD27	11
Slumpade stationer, ej trålade/random stations, not trawled	5		SD26	13
			SD25	13
			SD24	4

Kompletteringshal
TV3 Trål station
Syrefritt tråldrag
Syre station (CTD)

Datum	Akt. nr	Om-råde	Ruta	Position N	Position E	Stat. nr	Stationsnamn	Trålning	Tråldur	Tråldjup	Hydro Djup	Hydro O2	Not	Remarks
Date	Act. no	Area SD	Rect.	Latitude	Longitude	Haul No	Station name	Gear	Dur min	Trawl depth	m	ml/l		
2021-02-20	115	25	40G6	55 52,367	16 05,038	25431	ArgosTrack	CTD			50	8,6		
2021-02-20	54	25	40G6	55 52,239	16 04,056	25431	ArgosTrack	TV3L	30	55		8,6		
2021-02-20	116	25	40G5	55 47,273	15 58,364	25409	Inre U10	CTD			60	2,2		
2021-02-20	55	25	40G5	55 47,792	15 57,009	25409	Inre U10	TV3L	20	61		2,2		
2021-02-20	56	25	40G5	55 50,704	15 33,977	25140	Klippebank	TV3L	30	39		9,1		
2021-02-20	117	25	40G5	55 50,143	15 31,230	25140	Klippebank	CTD			45	8,9		
2021-02-20	57	25	40G5	55 45,886	15 25,652	25392	3 S Yttertorpet	TV3L	16	62		8,6		
2021-02-20	118	25	40G5	55 46,303	15 23,660	25392	3 S Yttertorpet	CTD			57	8,6		
2021-02-21	119	24	39G3	55 10,373	13 20,233	24252	S Trelleborg	CTD			39	8,9		
2021-02-21	58	24	39G3	55 10,401	13 17,962	24252	S Trelleborg	TV3L	10	42		8,9	Ogiltigt hal, fyllde trålen med lera	Invalid haul, filled the trawl with clay
2021-02-21	59	24	39G3	55 12,706	13 35,502	24323	S Ystadkroken	TV3L	25	44		8		
2021-02-21	120	24	39G3	55 13,153	13 38,450	24323	S Ystadkroken	CTD			41	8		
2021-02-21	60	24	39G3	55 16,096	13 43,383	24263	Ystadkroken	TV3L	30	40		8,8		
2021-02-21	121	24	39G3	55 15,321	13 40,102	24263	Ystadkroken	CTD			37	8,8		
2021-02-21	61	24	39G3	55 17,248	13 55,317	24130	E Ystadkroken	TV3L	30	37		8,8		
2021-02-21	62	24	39G3	55 15,411	13 59,756	24020	8,9 se Klostergrundet	TV3L	30	37		9,2		
2021-02-21	122	24	39G3	55 13,785	13 55,963	24020	8,9 se Klostergrundet	CTD			39	9,1		
2021-02-22	123	25	39G4	55 27,709	14 33,130	25387	8 E Skillinge	CTD			58	8,1		
2021-02-22	63	25	39G4	55 27,508	14 28,672	25387	8 E Skillinge	TV3L	22	55		8,4		
2021-02-22	124	25	40G4	55 37,458	14 40,756	25412	14 ENE Simrishamn	CTD			63	3,7		
2021-02-22	64	25	40G4	55 38,456	14 41,430	25412	14 ENE Simrishamn	TV3L	30	61		4,8		
2021-02-22	125	25	40G4	55 41,484	14 53,227	25425	19 ENE Stens Huvud	CTD			56	8,4		
2021-02-22	65	25	40G4	55 41,931	14 51,864	25425	19 ENE Stens Huvud	TV3L	24	53		8,6		

Datum	Akt. nr	Om-råde	Ruta	Position N	Position E	Stat. nr	Stationsnamn	Trålning	Tråldid	Tråldjup	Hydro Djup	Hydro O2	Not	Remarks
Date	Act. no	Area SD	Rect.	Latitude	Longitude	Haul No	Station name	Gear	Dur min	Trawl depth	m	ml/l		
2021-02-22	66	25	40G4	55 42,078	14 21,571	25419	3,5 NE Stens Huvud	TV3L	25	33		9,1		
													Ogiltigt hal,	Invalid haul,
													fyllde trålen med lera	filled the trawl with clay
2021-02-22	67	25	40G4	55 42,410	14 22,499	25418	Rackaputt -38	TV3L	30	37		9,1		
2021-02-22	126	25	40G4	55 40,955	14 23,671	25418	Rackaputt -38	CTD			42	9,		
2021-02-23	127	25	40G4	55 41,478	14 22,644	25401	5 NE Stens Huvud	CTD			39	8,9		
2021-02-23	68	25	40G4	55 42,252	14 23,028	25401	5 NE Stens Huvud	TV3L	25	38		8,9		
2021-02-23	69	25	40G5	55 48,138	15 48,151	25427	5 N Tången	TV3L	30	55		7,8		
2021-02-23	128	25	40G5	55 48,500	15 53,935	25427	5 N Tången	CTD			56	7,8		
2021-02-23	70	25	40G5	55 50,102	15 56,620	25413	11 SE Utklippan	TV3L	30	55		8,2		
2021-02-23	129	25	40G5	55 49,377	15 58,768	25413	11 SE Utklippan	CTD			57	8,		
2021-02-24	130	4B	01G8	00 00,000	18 37,505	26221	11 SSV Bananbanken	CTD			111	0,1		
2021-02-24	71	26	40G8	55 55,733	18 37,782	26221	11 SSV Bananbanken	TV3L	30	112		0,1	Syrefritt	Oxygen free
2021-02-24	131	26	41G8	56 07,940	18 20,573	26010	15 W Bananbanken	CTD			78	2,1		
2021-02-24	72	26	41G8	56 08,565	18 19,263	26010	15 W Bananbanken	TV3L	27	75		4,		
2021-02-24	132	26	41G8	56 12,673	18 27,740	26069	20 S Hoburgs Bank	CTD			46	4,		
2021-02-24	73	26	41G8	56 13,416	18 25,768	26069	20 S Hoburgs Bank	TV3L	25	70		4,7		
2021-02-24	133	26	41G8	56 18,928	18 25,563	26225	16 SSW Hoburgs Bank	CTD			46	7,5		
2021-02-24	74	26	41G8	56 19,692	18 24,708	26225	16 SSW Hoburgs Bank	TV3L	30	41		8,4		
2021-02-24	75	26	41G8	56 23,264	18 36,175	26074	10,5 S Hoburg Bank	TV3L	30	76		1,3		
2021-02-24	134	26	41G8	56 25,192	18 39,522	26074	10,5 S Hoburg Bank	CTD			81	0,1		
2021-02-24	135	26	41G8	56 19,783	18 43,764	26141	6 NW Bananbanken	CTD			118	0,1		
2021-02-24	76	26	41G8	56 19,925	18 43,921	26141	6 NW Bananbanken	TV3L	30	118		0,1	Syrefri	Oxygen free
2021-02-25	136	28	43G8	57 02,765	18 50,887	28101	10 SE När	CTD			78	0,2		
2021-02-25	77	28	43G8	57 02,730	18 49,513	28101	10 SE När	TV3L	21	67		6,5		
2021-02-25	137	28	43G8	57 08,906	18 50,760	28177	4,5 SE När	CTD			50	8,3		
2021-02-25	78	28	43G8	57 10,009	18 49,755	28177	4,5 SE När	TV3L	30	49		8,3		
2021-02-25	138	28	43G9	57 12,482	19 04,421	28071	12 E När	CTD			85	0,1		
2021-02-25	79	28	43G9	57 12,502	19 03,319	28071	12 E När	TV3L	30	83		0,1	Syrefri	Oxygen free
													Komplett erings hal, exkluderad i indexberäkning	Additional haul, not used for index calculation
2021-02-25	80	28	43G9	57 18,086	19 03,146	28103	12 E Ljugarn	TV3L	25	67		4,5		
2021-02-25	139	28	43G9	57 18,197	19 06,543	28103	12 E Ljugarn	CTD			76	0,7		

Aqua reports 2021:10

Datum	Akt. nr	Om-råde	Ruta	Position N	Position E	Stat. nr	Stationsnamn	Trålning	Tråldid	Tråldjup	Hydro Djup	Hydro O2	Not	Remarks
Date	Act. no	Area SD	Rect.	Latitude	Longitude	Haul No	Station name	Gear	Dur min	Trawl depth	Depth m	ml/l		
2021-02-25	81	28	43G9	57 18,908	19 06,214	28098	8 SE Östergarn	TV3L	30	75		0,8		
2021-02-25	140	28	43G9	57 18,698	19 11,785	28109	10 SE Östergarn	CTD			99	0,1		
2021-02-25	82	28	43G9	57 18,809	19 11,822	28109	10 SE Östergarn	TV3L	30	99		0,1	Syrefritt	Oxygen free
2021-02-26	141	28	44G9	57 45,119	19 30,994	28182	13 SSE Färö	CTD			84	0,3		
2021-02-26	83	28	44G9	57 46,254	19 28,923	28182	13 SSE Färö	TV3L	23	78		0,4		
2021-02-26	142	28	44G9	57 50,392	19 30,084	28104	6,5 SE Färö	CTD			71	2,2		
2021-02-26	84	28	44G9	57 51,490	19 28,463	28104	6,5 SE Färö	TV3L	30	68		6,5		
2021-02-26	85	28	44G9	57 52,526	19 25,308	28027	5 SE Färö	TV3L	30	48		8,6		
2021-02-26	143	28	44G9	57 54,042	19 26,664	28027	5 SE Färö	CTD			51	8,6		
2021-02-26	86	28	44G9	57 51,556	19 31,612	28099	8 SE Färö	TV3L	28	76		2,3	Komplett erings hal, exkluderad i indexberäkning	Additional haul, not used for index calculation
2021-02-26	144	28	44G9	57 49,634	19 32,583	28099	8 SE Färö	CTD			81	1		
2021-02-26	145	28	45G9	58 02,195	19 30,314	28078	E Salvorev	CTD			89	0,1		
2021-02-26	87	28	45G9	58 02,205	19 30,215	28078	E Salvorev	TV3L	30	88		0,1	Syrefritt	Oxygen free
2021-02-26	146	27	44E9	57 46,545	18 07,295	27015	10 NW Visby	CTD			102	0,1		
2021-02-26	88	27	44G8	57 46,685	18 07,219	27015	10 NW Visby	TV3L	30	103		0,1	Syrefritt	Oxygen free
2021-02-27	147	27	43G6	57 20,968	16 56,691	27020	4 NW Byxelkrok	CTD			43	9,5		
2021-02-27	89	27	43G6	57 21,799	16 55,063	27020	4 NW Byxelkrok	TV3L	25	44		9,5		
2021-02-27	90	27	43G7	57 25,026	17 01,323	27003	5 N Byxelkrok	TV3L	30	55		8,3		
2021-02-27	148	27	43G6	57 28,065	16 58,877	27003	5 N Byxelkrok	CTD			58	8		
2021-02-27	91	27	43G7	57 27,814	17 05,365	27012	3 SW Ölands Norra Grund	TV3L	28	66		2,9		
2021-02-27	149	27	43G7	57 29,076	17 03,311	27012	3 SW Ölands Norra Grund	CTD			75	0,1		
2021-02-27	150	27	44G7	57 36,397	17 06,093	27014	9 SE Kungsgrundet	CTD			84	0,1		
2021-02-27	92	27	44G7	57 36,512	17 05,945	27014	9 SE Kungsgrundet	TV3L	30	83		0,1	Syrefritt	Oxygen free
2021-02-27	93	27	43G7	57 28,814	17 33,596	27011	5 SSE Knolls Grund	TV3L	30	77		0,2		
2021-02-27	151	27	43G7	57 27,697	17 34,569	27011	5 SSE Knolls Grund	CTD			84	0,1		
2021-02-28	152	27	43G7	57 20,178	17 27,633	27029	11 ESE Ölands Norra Udde	CTD			82	0,1		
2021-02-28	94	27	43G7	57 20,658	17 25,214	27029	11 ESE Ölands Norra Udde	TV3L	25	72		1,5		
2021-02-28	95	27	43G7	57 07,550	17 17,371	27010	7 ESE Högby fyr	TV3L	30	72		2,8		
2021-02-28	153	27	43G7	57 05,715	17 19,917	27010	7 ESE Högby fyr	CTD			73	1,9		
2021-02-28	154	27	43G7	57 04,637	17 52,974	27009	9 NW Hoburg	CTD			78	2,1		
2021-02-28	96	27	43G7	57 04,496	17 54,590	27009	9 NW Hoburg	TV3L	30	75		2,3		

Datum	Akt. nr	Om-råde	Ruta	Position N	Position E	Stat. nr	Stationsnamn	Trålning	Tråldur	Tråldjup	Hydro Djup	Hydro O2	Not	Remarks
Date	Act. no	Area SD	Rect.	Latitude	Longitude	Haul No	Station name	Gear	Dur min	Trawl depth	Depth m	ml/l		
2021-02-28	97	27	43G7	57 02,007	17 52,586	27013	11,5 NW Hoburg	TV3L	30	85		2,1	Komplett erings hal, exkluder ad i indexber äkning	Addition al haul, not used for index calculati on
2021-03-01	155	27	42G7	56 44,213	17 02,356	27022	9 SE Kapelludden	CTD			74	3,2		
2021-03-01	98	27	42G6	56 43,546	16 59,617	27022	9 SE Kapelludden	TV3L	30	66		7,1		
2021-03-01	99	27	42G6	56 41,620	16 59,930	27028	10 SSE Kapelludden	TV3L	30	67		6,8		
2021-03-01	100	25	41G6	56 27,085	16 46,702	25169	6,5 NE Segerstad	TV3L	30	61		8,9		
2021-03-01	156	25	41G6	56 25,416	16 45,992	25169	6,5 NE Segerstad	CTD			62	8,9		
2021-03-02	157	26	41G8	56 28,121	18 44,052	26077	8 S Hoburg Bank	CTD			81	0,8		
2021-03-02	101	26	41G8	56 28,178	18 41,141	26077	8 S Hoburg Bank	TV3L	25	75		1,5		
2021-03-02	102	26	41G8	56 23,955	18 28,897	26224	12 SSW Hoburg Bank	TV3L	19	35		8,7		
2021-03-02	158	26	41G8	56 22,336	18 29,695	26224	12 SSW Hoburg Bank	CTD			44	8,5		
2021-03-02	103	26	41G8	56 20,942	18 29,383	26032	14 S Hoburg Bank	TV3L	30	54		8,6		
2021-03-02	159	26	41G8	56 18,805	18 28,242	26032	14 S Hoburg Bank	CTD			57	8,6		
2021-03-02	104	26	41G8	56 11,994	18 21,471	26010	14 W Bananbanken	TV3L	30	70		8,2		
2021-03-02	160	26	41G8	56 10,191	18 20,989	26010	14 W Bananbanken	CTD			72	7,9		
2021-03-02	161	26	41G8	56 15,878	18 32,603	26124	16 S Hoburg Bank	CTD			91	0,1		
2021-03-02	105	26	41G8	56 17,323	18 32,318	26124	16 S Hoburg Bank	TV3L	30	82		0,2	Syrefritt	Oxygen free
2021-03-02	162	26	41G8	56 02,985	18 55,127	26125	5 SE Bananbanken	CTD			120	0,1		
2021-03-02	106	26	41G8	56 02,912	18 55,197	26125	5 SE Bananbanken	TV3L	30	121		0,1	Syrefritt	Oxygen free
2021-03-03	163	26	41G8	56 23,421	18 31,511	26013	11 S Hoburg Bank	CTD			44	8,6		
2021-03-03	107	26	41G8	56 23,453	18 29,183	26013	11 S Hoburg Bank	TV3L	30	38		8,7		
2021-03-03	108	25	41G7	56 15,334	17 53,176	25167	18 ENE Norra Midsjöbanken	TV3L	30	47		8,5		
2021-03-03	164	25	41G7	56 14,032	17 51,256	25167	18 ENE Norra Midsjöbanken	CTD			50	8,5		

Bilaga 2. BITS Totalt antal arter SD 24-28. 19 feb - 4 mars 2021 Appendix 2. BITS All species SD 24-28. 19 Feb - 4 March 2021

Namn Local name	Latinskt namn Species	24		25W		25C		25E		26		27		28		Total	
		Antal No.	Vikt Weight	Antal No.	Vikt Weight	Antal No.	Vikt Weight	Antal No.	Vikt Weight	Antal No.	Vikt Weight	Antal No.	Vikt Weight	Antal No.	Vikt Weight	Antal No.	Vikt Weight
Torsk	<i>Gadus morhua</i>	2 578	499,5	1 870	307,3	2 699	309,2	8	4,3	814	138,3	90	22,0	324	29,9	8 384	1 310,5
Sill	<i>Clupea harengus</i>	24 082	1 351,2	21 456	754,2	259 669	8 116,3	14 786	419,0	110 430	3 241,6	230 960	5 593,9	228 812	5 573,8	890 195	25 050,0
Skarpsill	<i>Sprattus sprattus</i>	9 343	153,2	68 698	840,7	237 915	1 750,0	621	7,3	44 521	459,5	136 406	1 343,0	30 046	290,4	527 550	4 844,1
Fyrtömmad skärlånga	<i>Enchelyopus cimbrius</i>					1	0,1					1	0,01	2	0,02	4	0,1
Gräsej	<i>Pollachius virens</i>	6	0,7	3	0,5											9	1,2
Hornsimpa	<i>Myoxocephalus quadricornis</i>									2	0,4	503	27,0	1 666	153,9	2 171	181,4
Makrill	<i>Scomber scombrus</i>					1	0,1									1	0,1
Nors	<i>Osmerus eperlanus</i>											1	0,04	1	0,0	2	0,04
Piggvar	<i>Scophthalmus maximus</i>	9	4,2	57	17,7	11	2,6			8	2,2	2	1,0	6	2,9	93	30,5
Smörbultar	<i>Pomatoschistus</i>	6	0,01					1	0,001	8	0,01			13	0,02	28	0,05
Rödspätta	<i>Pleuronectes platessa</i>	939	120,8	1 477	191,7	87	13,5	5	1,0	41	4,0	6	0,6	7	0,8	2 562	332,4
Rötsimpa	<i>Myoxocephalus scorpius</i>	38	3,7	54	6,1	188	30,2	85	14,8	896	124,2	259	40,6	920	114,2	2 440	333,8
Sandskädda	<i>Limanda limanda</i>	109	11,6	111	11,6	20	2,6	1	0,1							241	25,9
Sjurygg	<i>Cyclopterus lumpus</i>	3	0,7	1	0,4	3	0,9	1	0,2	6	1,4	1	0,1	3	0,8	18	4,5
Skrubbskädda	<i>Platichthys flesus</i>	685	149,2	1 023	224,5	490	97,8	78	11,9	4 358	717,5	854	123,1	1 283	185,0	8 771	1 509,1
Skäggsimpa	<i>Agonus cataphractus</i>			1	0,03											1	0,03
Slätvar	<i>Scophthalmus rhombus</i>	1	0,1													1	0,1
Staksill	<i>Alosa fallax</i>									1	0,3					1	0,3
Storspigg	<i>Gasterosteus aculeatus</i>									37	0,1	705	1,0	36	0,1	778	1,2
Viting	<i>Merlangius merlangus</i>	208	48,7	6	0,8	3	0,5									217	50,0
Tånglake	<i>Zoarces viviparus</i>					1	0,1					57	1,5	16	0,5	74	2,1
Äkta tunga	<i>Solea solea</i>	3	0,8	1	0,2											4	0,9
Totalsumma		38 011	2 344,4	94 758	2 355,5	501 088	10 323,8	15 585	458,6	161 123	4 689,6	369 844	7 154,0	263 135	6 352,3	1 443 544	33 678,2

Bilaga 3. Torskfångst i kg SD 24-28. 19 februari-4 mars 2021

Appendix 3. Cod catch in kg SD 24-28. 19 February-4 March 2021

 Ogiltigt drag/invalid haul

 TV3 trålstation/TV3 trawl station

 Fiktivt drag/oxygen deficiency station

 Kompletteringsdrag/complementary haul

SWE BITS 2021 Q1 R/V Svea

Akt. nr	Position N	Position E	Stationsnamn	Trål-tid	Trål-djup	Hydro O2	Totalfångst	Torskfångst	
Act. no	Latitude	Longitude	Station name	Duration min	Trawl depth	Oxygen ml/l	all species (kg)	Cod catch kg	antal/nos.
SD 24									
58	55 10,401	13 17,962	S Trelleborg	9	42	8,9			
59	55 12,706	13 35,502	S Ystadkroken	25	44	8	1337,2	99,7	451
60	55 16,096	13 43,383	Ystadkroken	30	40	8,8	553,9	153,2	1069
61	55 17,248	13 55,317	E Ystadkroken	30	37	8,8	265,7	120,5	524
62	55 15,411	13 59,756	8,9 se Klostergrundet	30	37	9,2	187,6	126,1	535
SD 25									
54	55 52,239	16 04,056	ArgosTrack	30	55	8,6	2454,5	6,6	34
55	55 47,792	15 57,009	Inre U10	20	61	2,2	1035,1	134,9	1337
56	55 50,704	15 33,977	Klippebank	30	39	9,1	40,1	2,1	20
57	55 45,886	15 25,652	3 S Yttertorpet	16	62	8,6	698,0	58,2	216
63	55 27,508	14 28,672	8 E Skillinge	22	55	8,4	757,1	143,1	845
64	55 38,456	14 41,430	14 ENE Simrishamn	30	61	4,8	710,0	106,9	668
65	55 41,931	14 51,864	19 ENE Stens Huvud	24	53	8,6	640,3	26,3	263
66	55 42,078	14 21,571	3,5 NE Stens Huvud	25	33	9,1	77,0	8,9	25
67	55 42,410	14 22,499	Rackaputt -38	30	37	9,1			
68	55 42,252	14 23,028	5 NE Stens Huvud	25	38	8,9	171,1	22,1	69
69	55 48,138	15 48,151	5 N Tången	30	55	7,8	4651,8	94,5	1002
70	55 50,102	15 56,620	11 SE Utklippan	30	55	8,2	1444,3	12,8	91
100	56 27,085	16 46,702	6,5 NE Segerstad	30	61	8,9	420,1	0,6	2
108	56 15,334	17 53,176	18 ENE Norra Midsjöbanken	30	47	8,5	38,4	3,7	6
SD 26									
71	55 55,733	18 37,782	11 SSV Bananbanken	30	112	0,1			
72	56 08,565	18 19,263	15 W Bananbanken	27	75	4	852,3	97,4	554
73	56 13,416	18 25,768	20 S Hoburgs Bank	25	70	4,7	71,9	10,3	49
74	56 19,692	18 24,708	16 SSW Hoburgs Bank	30	41	8,4	92,7		
75	56 23,264	18 36,175	10,5 S Hoburg Bank	30	76	1,3	757,0	19,0	122
76	56 19,925	18 43,921	6 NW Bananbanken	30	118	0,1			
101	56 28,178	18 41,141	8 S Hoburg Bank	25	75	1,5	938,5	6,1	48
102	56 23,955	18 28,897	12 SSW Hoburg Bank	19	35	8,7	18,3		
103	56 20,942	18 29,383	14 S Hoburg Bank	30	54	8,6	40,1	2,7	21
104	56 11,994	18 21,471	14 W Bananbanken	30	70	8,2	1842,3	2,0	19
105	56 17,323	18 32,318	16 S Hoburg Bank	30	82	0,2			
106	56 02,912	18 55,197	5 SE Bananbanken	30	121	0,1			
107	56 23,453	18 29,183	11 S Hoburg Bank	30	38	8,7	76,4	0,8	2
SD 27									
88	57 46,685	18 07,219	10 NW Visby	30	103	0,1			
89	57 21,799	16 55,063	4 NW Byxelkrok	25	44	9,5	770,0	0,4	2
90	57 25,026	17 01,323	5 N Byxelkrok	30	55	8,3	2207,1	0,1	1
91	57 27,814	17 05,365	3 SW Ölands Norra Grund	27	66	2,9	148,9	0,8	4
92	57 36,512	17 05,945	9 SE Kungsgrundet	30	83	0,1			
93	57 28,814	17 33,596	5 SSE Knolls Grund	30	77	0,2	298,0	0,1	1
94	57 20,658	17 25,214	11 ESE Ölands Norra Udde	25	72	1,5	1158,6	8,2	30
95	57 07,550	17 17,371	7 ESE Högby fyr	30	72	2,8	753,5	7,2	30
96	57 04,496	17 54,590	9 NW Hoburg	30	75	2,3	999,1	0,0	1
97	57 02,007	17 52,586	11,5 NW Hoburg	30	85	2,1	16,1		
98	56 43,546	16 59,617	9 SE Kapelludden	30	66	7,1	540,2	2,7	11
99	56 41,620	16 59,930	10 SSE Kapelludden	30	67	6,8	262,5	2,5	10

Akt. nr Act. no	Position N Latitude	Position E Longitude	Stationsnamn Station name	Trål- tid Duration min	Trål- djup Trawl depth	Hydro O2 Oxygen ml/l	Totalfångst alla arter (kg) Total catch all species (kg)	Torskfångst Cod catch kg antal/nos.	
SD 28									
77	57 02,730	18 49,513	10 SE När	21	67	6,5	974,4	5,5	24
78	57 10,009	18 49,755	4,5 SE När	30	49	8,3	415,8	4,3	43
79	57 12,502	19 03,319	12 E När	30	83	0,1			
80	57 18,086	19 03,146	12 E Ljugarn	25	67	4,5	818,5	4,7	42
81	57 18,908	19 06,214	8 SE Östergarn	30	75	0,8	1410,0	13,6	108
82	57 18,809	19 11,822	10 SE Östergarn	30	99	0,1			
83	57 46,254	19 28,923	13 SSE Fårö	23	78	0,4	237,2	0,4	2
84	57 51,490	19 28,463	6,5 SE Fårö	30	68	6,5	422,2	0,8	55
85	57 52,526	19 25,308	5 SE Fårö	30	48	8,6	674,2	0,2	47
86	57 51,556	19 31,612	8 SE Fårö	28	76	2,3	1400,1	0,5	3
87	58 02,205	19 30,215	E Salvorev	30	88	0,1			
Catch, weight (kg) and numbers							33 678	1 311	8 384

Bilaga 4. Ordförklaringar.

Appendix 4. Word definitions

Realiserade trålstationer:

Randomiserade giltiga drag: Stationer som slumpats från halddatabasen (en gemensam databas med alla trål drag som finns för länderna runt östersjön) och trålats som planerat. De inkluderas i beståndsuppskattningen.

Syrefria drag: Stationer som slumpats från halddatabasen men inte trålats p.g.a. låg syrehalt nära botten, < 0,5 ml/l (dessa stationer kategoriseras som torskfångst=0). De inkluderas i beståndsuppskattningen.

Giltiga ersättnings drag: Stationer som ersatte de slumpade halddatabasstationer som inte kunde trålas av olika skäl. De inkluderas i beståndsuppskattningen.

Kompletterings drag: Tråldrag som utförts för att samla in extra biologiska data. De inkluderas inte i beståndsuppskattningen men används i åldersanalys.

Ogiltiga drag: Drag som inte gett representativ information om fångsten p.g.a. tekniska problem under trålningen. De inkluderas inte i beståndsuppskattningen.

Beståndsuppskattnings drag: Utgörs av de slumpade giltiga dragen, de syrefria dragen och giltiga ersättnings drag.

Stations realized:

Randomized valid hauls: Stations allocated from the haul database and trawled as planned. These are included in the stock assessments.

Oxygen deficiency hauls: Stations allocated from the haul database, but not trawled because of oxygen near seafloor < 0.5 ml/l (these stations are considered as cod catch = 0). These are included in the stock assessments.

Valid replacement hauls: Stations that were used to replace stations allocated from the haul database that could not be trawled for different reasons. These are included in the stock assessments.

Additional hauls: Hauls performed to collect extra biological data. Not included in stock assessment.

Invalid hauls: Hauls that didn't provide representative information of the catch because of technical problems during the execution. Not included in stock assessment.

Valid hauls for assessment: Comprising randomized valid hauls, oxygen deficiency hauls, and valid replacement hauls.

