



Aqua reports 2016:2

Expeditionsrapport BITS november 2015

Olof Lövgren, Ann-Christin Rudolphi, Michele Casini



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för akvatiska resurser

Expeditionsrapport BITS, november 2015

Författare: Olof Lövgren, Ann-Christin Rudolphi, Michele Casini
Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser,
Havsfiskelaboratoriet, Turistgatan 5, 453 30 Lysekil

Mars 2016
SLU, institutionen för akvatiska resurser

Aqua reports 2016:2
ISBN: 978-91-576-9385-3 (elektronisk version)

E-post till ansvarig författare
Expeditionsledare: olof.lovgren@slu.se
Vetenskaplig ledare: michele.casini@slu.se

Rapportens innehåll har granskats av:
Mattias Sköld, Institutionen för akvatiska resurser, Sveriges lantbruksuniversitet
Mats Ulmestrand, Institutionen för akvatiska resurser, Sveriges lantbruksuniversitet

Vid citering uppge:
Lövgren, O., Rudolphi, A-C., Casini, M., (2016). Expeditionsrapport BITS, november 2015.
Aqua reports 2016:2. Institutionen för akvatiska resurser, Sveriges lantbruksuniversitet 16 s.

Nyckelord
Östersjön, bottentrålexpedition, biologisk provtagning,
hydrografiförhållanden, fiskbeståndsuppskattning

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

Finansiär
EU-kommissionen, Havs- och vattenmyndigheten

Chefredaktör
Magnus Appelberg, prefekt, Institutionen för akvatiska resurser, Öregrund

Framsida: Trålen kommer upp. Fotograf: Olof Lövgren.
Baksida: Mellan halen. Fotograf: Olof Lövgren

Expeditionsrapport BITS november 2015

Baltic International Trawl Survey (BITS), torskexpedition i Östersjön med U/F Dana, 20 – 27 november 2015

Expeditionsledare : Olof Lövgren

Vetenskaplig ledare : Michele Casini

Förord

Detta är en expeditonsrapport för resursövervakning av fisk inom ramen för EU:s datainsamling som Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) utför på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten. 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 beståndsanalyser innehåller expeditonsrapporterna ingen formell analys och resultatdiskussion utan är mer av beskrivande karaktär.

Joakim Hjelm

Chef Havsfiskelaboratoriet

Sammanfattning

Expeditionen utförde bottentrålning med TV3L-trål i enlighet med Baltic International Trawl Surveys (BITS) manual (Anon., 2014a). Sverige hade tilldelats 30 slumpmässigt utvalda stationer varav 29 giltiga stationer fiskades av U/F Dana. En station kunde inte fiskas p.g.a. tillträdesförbud utfärdat av Svenska Försvarsmaktens.

Totalt gjorde Dana 19 tråldrag plus 10 fiktiva drag (fiktivt drag är slumpade drag som inte trålas pga för låg syrehalt, men som ingår i beståndsuppskattningen, se bilaga 6) som inte fiskades på grund av att syrekoncentrationen nära botten var $<1,5$ ml/l i delar av områdena SD 25, 26, 27 och 28 under denna expedition.

Under expeditionen fångades 19 fiskarter. Totalfångsten i vikt dominerades av sill, skarpsill, torsk, skrubba och hornsimpa.

Hydrografiparametrar, bl. a. salthalt, temperatur och syrekoncentration, observerades och mättes på de flesta trålstationerna. I denna rapport visas enbart syrekoncentrationen vid botten.

Summary

The survey was conducted using the TV3L demersal trawl according to the Baltic International Trawl Survey (BITS) manual (Anon., 2014a). Sweden was assigned 30 randomly selected hauls of which R/V Dana realized 29 valid stations. One station was not visited because of prohibition from the Swedish Armed Forces.

Overall, Dana made 19 hauls with TV3L demersal trawl plus ten fictitious hauls (fictitious hauls are allocated hauls that are not trawled due to low oxygen levels, but included in stocks estimates, see Appendix 6) which were not trawled because the oxygen concentration close to the bottom was <1.5 ml/l and covered parts of the areas SD 25, 26, 27 and 28 this year.

During this survey 19 fish species were caught. The total catch, in terms of weight, was dominated by herring, sprat, cod, flounder and fourhorn sculpin.

The hydrographical conditions were observed and measured at most of the stations. Only the oxygen concentration at the bottom is presented here.

Utförande

Expeditionen genomfördes enligt BITS-manualen (Anon., 2014a) och rekommendationer av ICES Working Group on Baltic International Fish Surveys (WGBIFS) senaste rapport (Anon., 2014b)

Expeditionen sker i internationellt samarbete och Sverige utförde med Dana en av totalt 7 expeditioner i Östersjön under kvartal 4 2015.

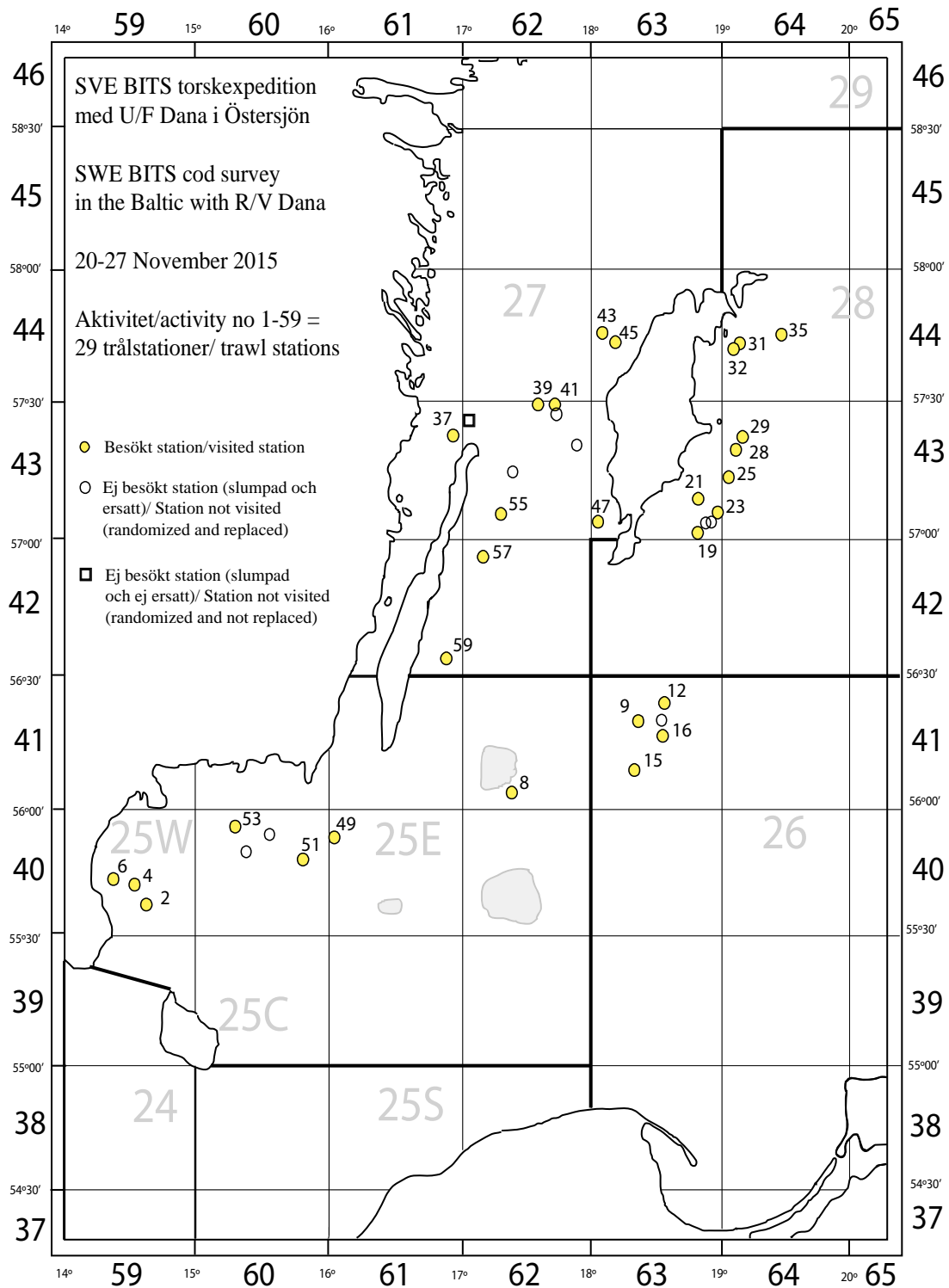
Expeditionen utgick från Ystad torsdag kväll den 19 november och avslutades i Köpenhamn lördag morgon den 28 november. Vädret under expeditionen var omväxlande, med vindar upp till ca 12 m/s.

Sverige hade tilldelats 30 utslumpade trålstationer (stratifierat efter djup ifrån halddatabasen, Anon., 2014a) och var fördelade på följande sätt; sju stationer i Östersjöns delområden (Subdivision), SD 25, fyra stationer i SD 26, tio stationer i SD 27 och nio stationer i SD 28 (bilaga 1).

21 av de 30 förvalda stationerna kunde utföras, inkl. 10 fiktiva stationer. Fiktiva stationer är stationer som inte trålas p. g. a. att syrekoncentrationen nära botten är <1,5 ml/l (betraktat som för låg för torsk), men som tas med i beräkningar av beståndsuppskattning som 0-fångst (bilaga 1). Flera orsaker bidrog till att övriga nio slumpade stationer inte kunde trålas: En bedömdes ha botten där TV3-trålen inte kunde dras. En blev struken för att det hade dragits en elkabel över botten där trålning inte är tillåtet. Dessa båda stationer kunde ersättas. Resterande sju stationer (SD 27 och 28) förbjöds av svenska försvarsmakten och kunde därför inte trålas av det danskregistrerade statliga fartyget Dana. Sex av dessa förbjudna stationer kunde ersättas med närliggande stationer på motsvarande djup och substrat. Sverige är det enda land av sju deltagande länder som täcker SD 27 och västra delen av SD 28, och förbudet från Svenska Försvarsmakten riskerar att på sikt påverka kvalitén i arbetet med beståndsuppskattningar och studier av ekosystemet i Östersjön. En sammanfattning av trålningen anges i bilaga 1.

Totalt 29 giltiga stationer, inkluderat 10 fiktiva stationer med låg syrehalt, bedömdes kunna användas som underlag från Sverige för beståndsuppskattningen. Dana utförde 19 tråldrag (på 29 giltiga stationer (figur 1).

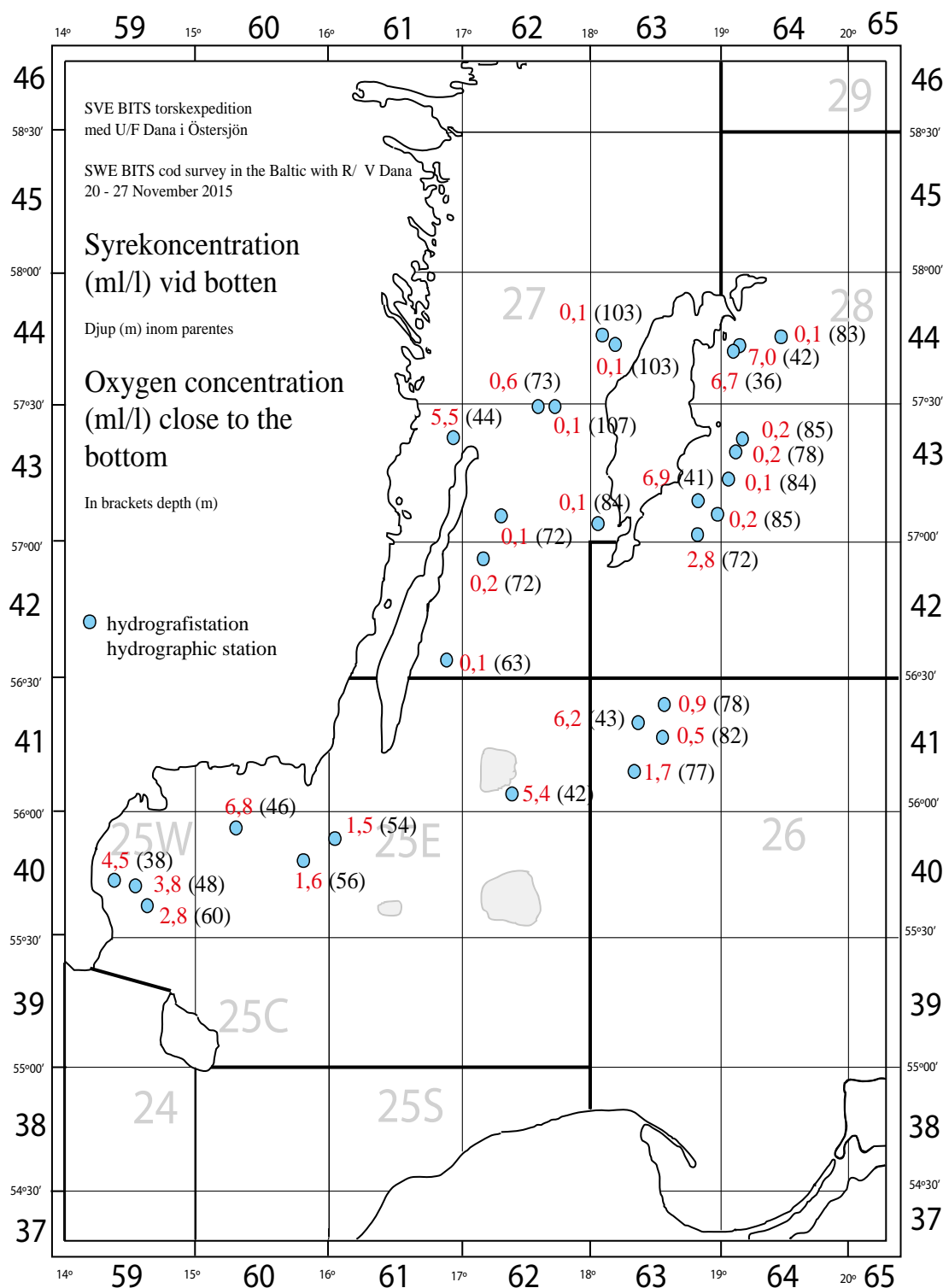
Alla svenska expeditionsdata lagras i databasen FISKDATA vid Havsfiskelaboratoriet och överförs till ICES databas DATRAS för internationell datalagring. Data från denna expedition används i arbetet med beståndsanalys av ICES arbetsgrupper Baltic International Fish Surveys Working Group (WGBIFS) och Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS).



Figur 1. Karta med TV3 botten trålstationer.

Hydrografi

Hydrografiundersökning med CTD- och syresond utfördes på alla (29) stationer under expeditionen (bilaga 1). Syrekoncentrationen vid botten redovisas i figur 2.



Figur 2. Syrehalter (röda siffror) 1 m från botten vid provtagningsstationerna. Siffror inom parentes (svart) anger djupet.

Fiskfångst

Totalt fångades 21,0 ton fisk varav 1,8 ton torsk (7 191 st). Fångsterna av sill och skarpsill blev 15,9 respektive 2,3 ton. Under expeditionen fångades 19 olika fiskarter. Fångade arter och vikt fördelning av dessa redovisas i bilaga 2.

Fångsten av torsk under denna expedition redovisas i kg och antal per tråldrag och SD i bilaga 3. I bilaga 4 presenteras denna expeditions torskfångst som antal torskar per tråltimme per SD (25W, 25C, 25E, 26, 27 resp. 28). En jämförelse av torskfångsten under BITS-expeditionerna kvartal 4 mellan åren 2001-2015 visas i bilaga 5.

Övriga fiskarter längdmättes, vägdes och totalvikten registrerades.

Annan provtagning

I de flesta dragen längdmättes alla torskar. Vid stora torskfångster längdmättes endast delar av fångsten vilket sedan räknades upp till totalfångst. Otoliter för åldersbestämning togs med målsättningen fem individer per cm-klass och område (SD 25 indelad i 3 delområden: 25W, 25C och 25E, se figur 1). Totalt togs otoliter från 641 torskar.

Det utfördes även provtagning på skrubba. Otoliter för åldersbestämning togs med målsättningen 20 individer per cm-klass och område (SD). Totalt togs otoliter från 777 skrubbor.

Även speciella undersökningar och provinsamlingar genomfördes enligt nedan:

Insamling av magar från torsk och skrubbskädda. Längdmätning av skorv (*Saduria entomon*) (och andra biologiska parametrar) för Havsfiskelab Michele Casini.

Deltagare

Mikael Ovegård	SLU, Havsfiskelaboratoriet
Anna von Wirth	SLU, Havsfiskelaboratoriet
Johnnie Bengtsson	SLU, Havsfiskelaboratoriet
Fredrik Landfors	SLU, Kustlaboratoriet
Marie Leiditz	SLU, Havsfiskelaboratoriet
Olof Lövgren, exp. ledare	SLU, Havsfiskelaboratoriet
Fredrik Nilsson	SLU, Havsfiskelaboratoriet
Anne-Marie Palmén Bratt	SLU, Havsfiskelaboratoriet
Mikael Pettersson	SLU, Kustlaboratoriet
Ann-Christin Rudolphi, exp. ledare	SLU, Havsfiskelaboratoriet

Referenser

- Anon., 2014a. Manual for the Baltic International Trawl Surveys. Manual for the Baltic International Trawl Surveys (BITS). ICES CM 2014/SSGESST:13
- Anon., 2014b. Report of the Baltic International Fish Survey Working Group (WGBIFS). ICES CM 2014/SSGESST:13

<http://www.ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Expert%20Group%20Report/SSGESST/2014/WGBIFS14.pdf>

Bilagor / Appendices

Bilaga 1. Stationer på U/F Danas SVE BITS-expedition 20-27 november 2014.

Bilaga 2. Totalt antal fångade arter av fisk i SD 25-28.

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

Bilaga 4. Diagram med torskfångst i kg och antal per SD och tråldrag, november 2015.

Bilaga 5. Diagram med torskfångst, jämförelse år 2001-2015.

Bilaga 6. Ordförklaringar.

Appendix 1. Station list. SWE BITS cruise with R/V Dana 20-27 November 2015.

Appendix 2. All fish species caught in SDs 25-28.

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

Appendix 4. Diagram with cod catch in kg and numbers per SD and haul, November 2015.

Appendix 5. Diagram with cod catch, comparison between the years 2001-2015.

Appendix 6. Explanation of terms.

Bilaga 1. Stationslista. SVE BITS torskexpedition i Östersjön 20-27 november 2015 med U/F Dana och TV3L torskbottrål.

Application 1. Station list. SWE BITS cruise with R/V Dana in the Baltic 20-27 November 2015. TV3L demersal trawl.

Trålstationer gjorda/stations realized :	total 29	Drag för beståndsuppskattning/ Valid hauls for assessment:			
Slumpade giltiga/randomized valid	21	Tilldelade drag/ Allocated hauls	SD28	9	
Fiktiva (syrebrist)/oxygen deficiency	10		SD27	10	
Giltiga ersättningsdrag/valid replacement hauls	8		SD26	4	
Kompletteringsdrag/additional hauls	0		SD25	7	TV3 trawl station
Ogiltiga drag/invalid hauls	0	Utförda giltiga drag/ Realized hauls	SD28	9	Fiktiva drag/oxygen deficiency
			SD27	9	Ogiltigt drag/invalid haul
Slumpade stationer ej trålade/ randomized stations, not trawled	9		SD26	4	Hydrographic station (SEA)
			SD25	7	Kompletteringsdrag/ additional haul

Datum	Aktivitet nr	Område	Ruta	Latitud N	Longitud E	Stationsnummer	Stationsnamn	Redskap	Tråltid	Tråldjup	CTD Djup	Syre O ₂	Anmärkingar	Remarks
Date	Act. no	Area SD	Rect.			Station no	Station name	Gear	Duration	Trawl depth	CTD Depth	Oxygen ml/l		
2015-11-20	1	25W	4059	55.37.571	14.35.907	25093	11 E STENS HUVUD	SEA	-	-	62	2,8		
2015-11-20	2	25W	4059	55.38.136	14.36.856	25093	11 E STENS HUVUD	TV3	30	60		2,8	Ersatte 25391.	Replaced 25391.
2015-11-20	3	25W	4059	55.40.483	14.30.668	25414	RACKAPUTT NORD	SEA	-	-	51	2,8		
2015-11-20	4	25W	4059	55.41.056	14.30.145	25414	RACKAPUTT NORD	TV3	30	48		3,8		
2015-11-20	5	25W	4059	55.41.576	14.23.295	25401	5 NE STENS HUVUD	SEA	-	-	39	4,2		
2015-11-20	6	25W	4059	55.42.130	14.22.100	25401	5 NE STENS HUVUD	TV3	30	38		4,5		
2015-11-21	7	25E	4162	56.03.497	17.19.756	25461	4 SE NORRA MIDSJÖBANKEN	SEA	-	-	40	5,4		
2015-11-21	8	25E	4162	56.04.179	17.22.160	25461	4 SE NORRA MIDSJÖBANKEN	TV3	30	42		5,4		
2015-11-21	9	26	4163	56.19.894	18.24.974	26225	16 SSW HOBURG BANK	TV3	30	43		6,2		
2015-11-21	10	26	4163	56.21.162	18.28.047	26225	16 SSW HOBURG BANK	SEA	-	-	45	5,9		
2015-11-21	11	26	4163	56.22.626	18.36.580	26074	10,5 S HOBURG BANK	SEA	-	-	80	0,7		
2015-11-21	12	26	4163	56.23.293	18.36.215	26074	10,5 S HOBURG BANK	TV3	30	78		0,9	Ersatte 26070.	Replaced 26070.
2015-11-21	13	26	4163	56.18.847	18.35.481	26124	16 S HOBURG BANK	SEA	-	-	80	0,7		
2015-11-22	14	26	4163	56.08.884	18.24.807	26170	15 W BANANBANKEN	SEA	-	-	79	1,5		
2015-11-22	15	26	4163	56.09.684	18.20.094	26170	15 W BANANBANKEN	TV3	30	77		1,7		
2015-11-22	16	26	4163	56.16.782	18.31.578	26124	16 S HOBURG BANK	TV3	30	82		0,5		
2015-11-22	17	26	4163	56.18.874	18.35.346	26124	16 S HOBURG BANK	SEA	-	-	91	0,4		
2015-11-23	18	28	4363	56.58.285	18.48.578	28037	13 E FALUDDEN	SEA	-	-	77	1,1		
2015-11-23	19	28	4364	57.00.266	18.48.366	28037	13 E FALUDDEN	TV3	30	72		2,8	Ersatte 28101.	Replaced 28101.
2015-11-23	20	28	4363	57.07.418	18.49.320	28177	4,5 SE NÄR	SEA	-	-	45	6,7		
2015-11-23	21	28	4363	57.08.154	18.47.515	28177	4,5 SE NÄR	TV3	30	41		6,9		
2015-11-23	22	28	4364	57.04.185	18.57.754	28067	11 ESE NÄR	SEA	-	-	101	0,1		
2015-11-23	23	28	4364	57.06.500	18.57.300	28067	11 ESE NÄR	TV3	30	85		0,2	Fiktivt drag p g a syrebrist. Ersatte 28107.	Oxygen deficiency haul. Replaced 28107.
2015-11-23	24	28	4364	57.11.870	19.03.642	28071	12 E NÄR	SEA	-	-	83	0,1		
2015-11-23	25	28	4364	57.12.033	19.03.018	28071	12 E NÄR	TV3	30	84		0,1		
2015-11-23	26	28	4364	57.19.634	19.10.989	28051/ 28098	8 SE ÖSTERGARN	SEA	-	-	94	0,1		
2015-11-24	27	28	4364	57.19.742	19.11.195	28051/ 28098	8 SE ÖSTERGARN	SEA	-	-	94	0,1		
2015-11-24	28	28	4364	57.19.409	19.06.855	28051	8 SE ÖSTERGARN SYD	TV3	30	78		0,2		

Datum	Akti- vite- ts nr	Om- råde	Ruta	Latitud N	Longitud E	Stations- nummer	Stationsnamn	Red- skap	Trål- tid	Trål- djup	CTD Djup	Syre O ₂	Anmärk- ningar	Remarks
Date	Act. no	Area SD	Rect.			Station no	Station name	Gear	Dura- tion	Trawl depth	CTD Depth	Oxy- gene ml/l		
2015-11-24	29	28	4364	57.22.000	19.08.900	28098	8 SE ÖSTERGARN NORD	TV3	30	85		0,2	Fiktivt drag p g a syrebrist.	Oxygen deficiency haul.
2015-11-24	30	28	4464	57.42.884	19.11.994	28186	3,8 SE GRAUTEN NORD	SEA	-	-	44	6,2		
2015-11-24	31	28	4464	57.43.209	19.10.645	28186	3,8 SE GRAUTEN NORD	TV3	30	42		7,0		
2015-11-24	32	28	4464	57.41.447	19.05.302	28185	3 SE GRAUTEN	TV3	30	36		6,7		
2015-11-24	33	28	4464	57.42.010	19.07.582	28185	3 SE GRAUTEN	SEA	-	-	37	6,6		
2015-11-24	34	28	4464	57.42.708	19.29.205	28182	13 SSE FÅRÖ	SEA	-	-	84	0,1		
2015-11-24	35	28	4464	57.44.300	19.28.200	28182	13 SSE FÅRÖ	TV3	30	83		0,1	Fiktivt drag p g a syrebrist.	Oxygen deficiency haul.
2015-11-25	36	28	4361	57.22.928	16.55.052	27020	4 NW BYXELKROK	SEA	-	-	43	5,2		
2015-11-25	37	28	4361	57.22.310	16.54.217	27020	4 NW BYXELKROK	TV3	30	44		5,5		
2015-11-25	38	28	4362	57.26.606	17.34.787	27011	5 SSE KNOLLS GRUND	SEA	-	-	83	0,1		
2015-11-25	39	28	4362	57.28.374	17.33.305	27011	5 SSE KNOLLS GRUND	TV3	30	73		0,6		
2015-11-25	40	28	4362	57.29.990	17.41.208	27026	10 SE KNOLLS GRUND	SEA	-	-	105	0,1		
2015-11-25	41	28	4462	57.27.600	17.44.250	27026	10 SE KNOLLS GRUND	TV3	30	107		0,1	Fiktivt drag p g a syrebrist.	Oxygen deficiency haul.
2015-11-25	42	28	4463	57.45.580	18.07.081	27027	10 NW VISBY	SEA	-	-	101	0,1		
2015-11-25	43	28	4463	57.46.000	18.07.000	27027	10 NW VISBY	TV3	30	103		0,1	Fiktivt drag p g a syrebrist.	Oxygen deficiency haul.
2015-11-25	44	28	4463	57.44.977	18.13.548	27019	6 N VISBY	SEA	-	-	105	0,1		
2015-11-25	45	28	4463	57.43.000	18.16.450	27019	6 N VISBY	TV3	30	103		0,1	Fiktivt drag p g a syrebrist. Ersatte 27016.	Oxygen deficiency haul. Replaced 27016.
2015-11-25	46	28	4363	57.06.695	17.50.306	27013	11,5 NW HOBURG	SEA	-	-	81	0,1		
2015-11-25	47	28	4363	57.02.500	17.52.450	27013	11,5 NW HOBURG	TV3	30	84		<=0,1	Fiktivt drag p g a syrebrist.	Oxygen deficiency haul.
2015-11-26	48	25C	4061	55.50.572	16.01.338	25431	ARGOS TRACK	SEA	-	-	56	2,3		
2015-11-26	49	25C	4061	55.52.171	16.01.261	25431	ARGOS TRACK	TV3	30	54		1,5		
2015-11-26	50	25C	4060	55.48.215	15.52.316	25427	5 N TÅNGEN	SEA	-	-	54	1,6		
2015-11-26	51	25C	4060	55.48.506	15.50.733	25427	5 N TÅNGEN	TV3	30	56		1,6	Ersatte 25125.	Replaced 25125.
2015-11-26	52	25C	4060	55.55.851	15.16.594	602	INNERTORPET SYD	SEA	-	-	44	6,8		
2015-11-26	53	25C	4060	55.56.772	15.17.462	602	INNERTORPET SYD	TV3	30	46		6,8	Ersatte 25142.	Replaced 25142.
2015-11-27	54	27	4362	57.05.613	17.20.433	27010	7 ESE HÖGBY FYR	SEA	-	-	73	0,1		
2015-11-27	55	27	4362	57.06.000	17.17.100	27010	7 ESE HÖGBY FYR	TV3	30	72		0,1	Fiktivt drag p g a syrebrist.	Oxygen deficiency haul.
2015-11-27	56	27	4262	56.56.739	17.13.450	27005	10 E KÅREHAMN	SEA	-	-	72	0,2		
2015-11-27	57	27	4262	56.56.500	17.10.500	27005	10 E KÅREHAMN	TV3	30	72		0,2	Fiktivt drag p g a syrebrist.	Oxygen deficiency haul.
2015-11-27	58	27	4261	56.35.074	16.53.603	27021	6 SE BLÄSINGE	SEA	-	-	63	0,1		
2015-11-27	59	27	4261	56.34.000	16.51.000	27021	6 SE BLÄSINGE	TV3	30	63		0,1	Fiktivt drag p g a syrebrist.	Oxygen deficiency haul.

Bilaga 2. Totalt antal fångade arter i SD 25-28. Alla TV3-drag inkluderade. U/F Dana 20 -27 November 2015
Appendix 2. All species occurring in the catches in SD 25-28. All TV3 hauls included. R/V Dana 20 -27 november 2015

Namn Local Name	Latinskt namn Species	25W		25C		25E		26		27		28		Totalt	
		Antal No.	Vikt Weight (Kg)	Antal No.	Vikt Weight (Kg)	Antal No.	Vikt Weight (Kg)	Antal No.	Vikt Weight (Kg)	Antal No.	Vikt Weight (Kg)	Antal No.	Vikt Weight (Kg)	Antal No.	Vikt Weight (Kg)
TORSK	<i>Gadus morhua</i>	3 449	1 038,8	2 245	501,0	805	169,2	582	64,6	12	3,4	97	15,3	7 191	1 792,3
SILL	<i>Clupea harengus</i>	5 264	236,7	22 179	981,0	33 695	1 423,0	185 349	6 785,5	53 024	1 083,1	177 994	5 395,1	477 504	15 904,3
SKARPSILL	<i>Sprattus sprattus</i>	21 536	333,6	66 773	834,1	6 356	79,2	20 217	180,1	36 132	235,3	95 423	644,7	246 437	2 307,0
FYRTÖMMAD SKÄRLÅNGA	<i>Enchelyopus cimbrius</i>	5	0,3	1	0,2							1	0,02	7	0,5
HORNSIMPA	<i>Myoxocephalus quadricornis</i>							1	0,2	1 299	108,5	811	106,5	2 111	215,2
MAKRILL	<i>Scomber scombrus</i>	1	0,7											1	0,7
NORS	<i>Osmerus eperlanus</i>											1	0,03	1	0,03
PIGGVAR	<i>Scophthalmus maximus</i>	13	6,6			1	0,6	1	0,6			5	1,2	20	9,1
STUBBAR (släkte)	<i>Pomatoschistus</i>			55	0,0									55	0,02
RÖDSPÄTTA	<i>Pleuronectes platessa</i>	302	61,8	27	5,8	26	4,7	2	0,3					357	72,6
RÖTSIMPA	<i>Myoxocephalus scorpius</i>			3	0,4	24	3,8	247	43,9	3	0,6	193	26,7	470	75,4
SANDSKÄDDA	<i>Limanda limanda</i>	4	0,7											4	0,7
SJURYGG	<i>Cyclopterus lumpus</i>	1	0,4					2	0,7			1	0,3	4	1,3
SKRUBBSKÄDDA	<i>Platichthys flesus</i>	1 323	342,8	140	26,1	246	48,3	129	24,1	283	45,2	1 190	162,6	3 312	649,1
SMÅSPIGG	<i>Pungitius pungitius</i>									2	0,002			2	0,002
STORSPIGG	<i>Gasterosteus aculeatus</i>							11	0,02	72	0,1	635	1,1	718	1,2
TOBISKUNG	<i>Hyperoplus lanceolatus</i>											8	0,3	8	0,3
VITLING	<i>Merlangius merlangus</i>	43	9,3											43	9,3
ÅLKUSA	<i>Zoarees viviparus</i>							2	0,2			10	0,6	12	0,8
SUMMA	Total	31 941	2 032	91 423	2 349	41 153	1 729	206 543	7 100	90 827	1 476	276 370	6 354	738 256	21 040

Bilaga 3. Torskfångst i kg och antal/tråldrag i SD 25-28. U/F Dana 20 - 27 november 2015.

Appendix 3. Cod catch in kg and numbers/haul in SDs 25-28. R/V Dana November 20 - 27 2015.

SWE BITS 2015 Q4 U/F Dana

	TV3 trålstation/TV3 trawl station
	Fiktivt drag/oxygen deficiency station

Akti- vitet nr	Posi- tion N	Posi- tion E	Stationsnamn	Trål- tid	Trål- djup	Hydro O ₂	Total fångst alla arter (kg)	Torskfångst	
Act. no	Lati- tude	Longi- tude	Stationname	Dura- tion min	Trawl- depth m	Oxy- gen ml/l	Total catch all species (kg)	Cod catch kg	antal/nos
SD 25									
2	5538136	1436856	11 E STENS HUVUD	30	60	2,8	743	641	2 006
4	5541056	1430145	RACKAPUTT NORD	30	48	3,8	981	171	685
6	5542130	1422100	5 NE STENS HUVUD	30	38	4,5	308	227	758
8	5604179	1722160	4 SE NORRA MIDSJÖBANKEN	30	42	5,4	1351	112	515
49	5552171	1601261	ARGOS TRACK	30	54	1,5	378	57	290
51	5548506	1550733	5 N TÅNGEN	30	56	1,6	690	126	620
53	5556772	1517462	INNERTORPET SYD	30	46	6,8	1659	375	1 625
SD 26									
9	5619894	1824974	16 SSW HOBURG BANK	30	43	6,2	1958	49	522
12	5623293	1836215	10,5 S HOBURG BANK	30	78	0,9	2752	2	6
15	5609684	1820094	15 W BANANBANKEN	30	77	1,7	1063	14	54
16	5616782	1831578	16 S HOBURG BANK	30	82	0,5	1327	0	0
SD 27									
37	5722310	1654217	4 NW BYXELKROK	30	44	5,5	1448	3	12
39	5728374	1733305	5 SSE KNOLLS GRUND	30	73	0,6	29	0	0
41	5727600	1744250	10 SE KNOLLS GRUND	30	107	0,1	0	0	0
43	5746000	1807000	10 NW VISBY	30	103	0,1	0	0	0
45	5743000	1816450	6 N VISBY	30	103	0,1	0	0	0
47	5702500	1752450	11,5 NW HOBURG	30	84	<=0,1	0	0	0
55	5706000	1717100	7 ESE HÖGBY FYR	30	72	0,1	0	0	0
57	5656500	1710500	10 E KÅREHAMN	30	72	0,2	0	0	0
59	5634000	1651000	6 SE BLÄSINGE	30	63	0,1	0	0	0
SD 28									
19	5700266	1848366	13 E FALUDDEN	30	72	2,8	2122	7	33
21	5708154	1847515	4,5 SE NÄR	30	41	6,9	1324	5	46
23	5706500	1857300	11 ESE NÄR	30	85	0,2	0	0	0
25	5712033	1903018	12 E NÄR	30	84	0,1	3	0	0
28	5719409	1906855	8 SE ÖSTERGARN SYD	30	78	0,2	27	0	0
29	5722000	1908900	8 SE ÖSTERGARN NORD	30	85	0,2	0	0	0
31	5743209	1910645	3,8 SE GRAUTEN NORD	30	42	7,0	1788	1	7
32	5741447	1905302	3 SE GRAUTEN	30	36	6,7	1092	2	11
35	5744300	1928200	13 SSE FÄRÖ	30	83	0,1	0	0	0

FÅNGST, VIKT (KG) OCH ANTAL /
Catch, weight (kg) and numbers

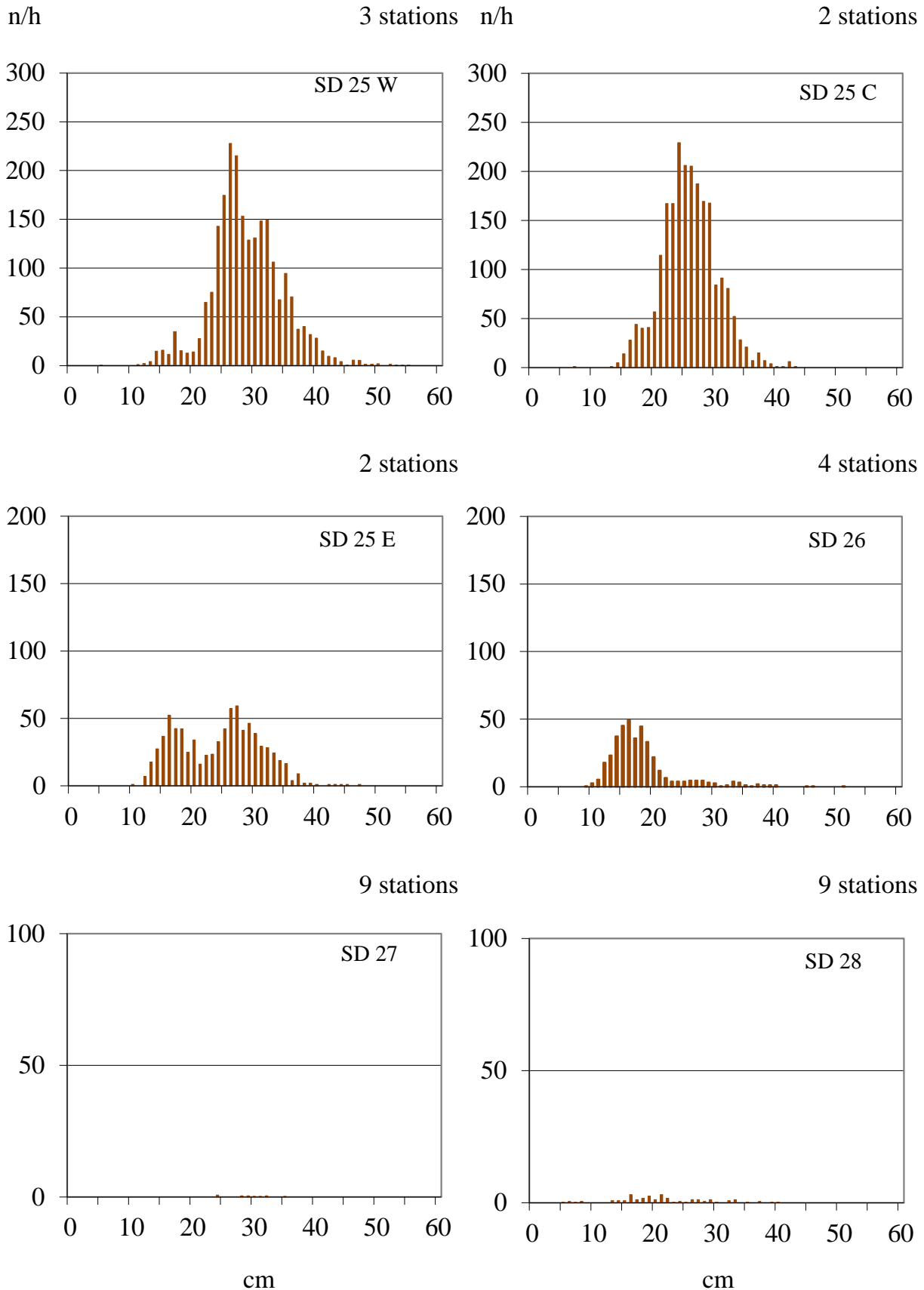
21 040 1 792 7 191

Bilaga 4. Fångst av torsk (antal per tråltimme och cm-klass) i SD 25W-28.

SWE BITS-expedition med U/F Dana 20 - 27 November 2015. Notera de olika skalorna.

Appendix 4. Catch of cod (number per hour and cm-class) in SD 25W-28.

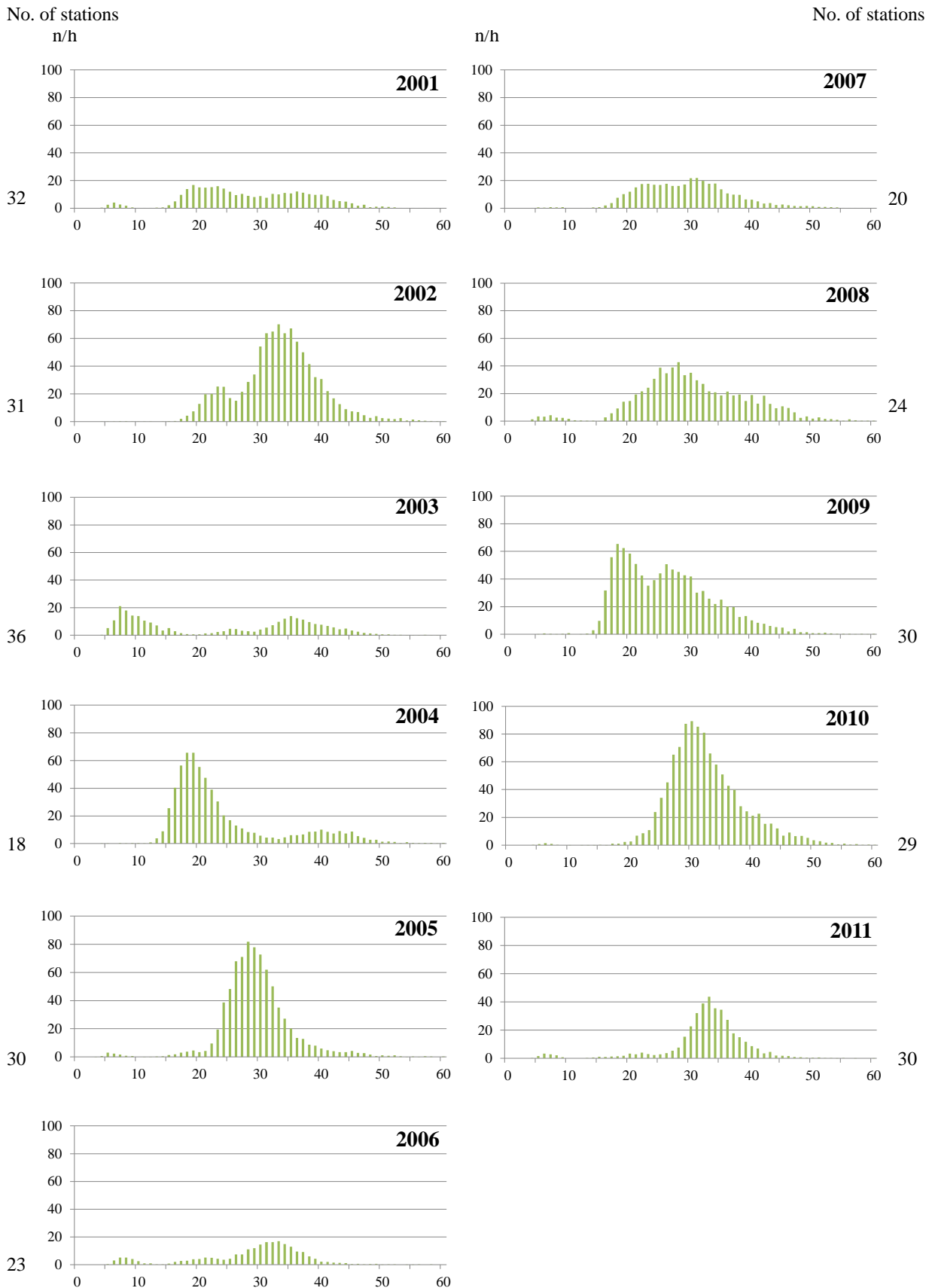
SWE BITS cruise with R/V Dana 20 - 27 november 2015. Note the different scales.



Bilaga 5. Fångst av torsk (antal per tråltimme och cm-klass) i SD 25-28. Appendix 5

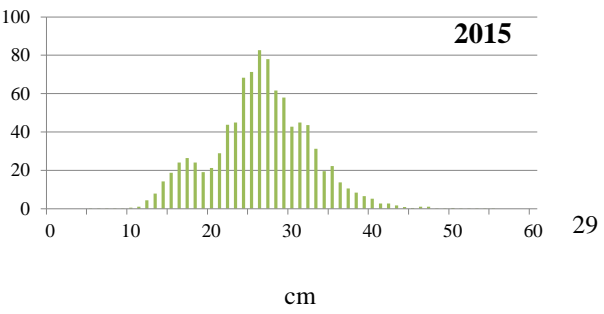
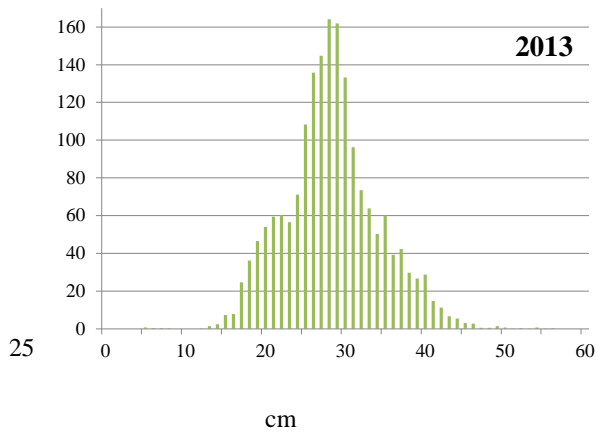
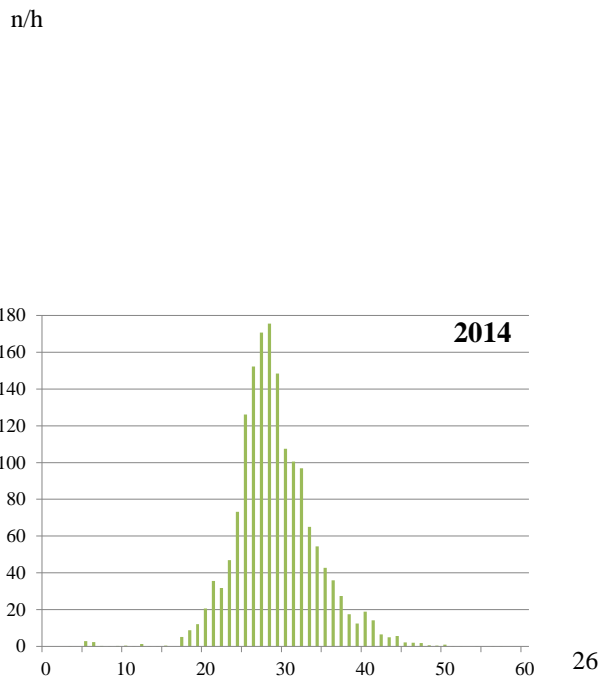
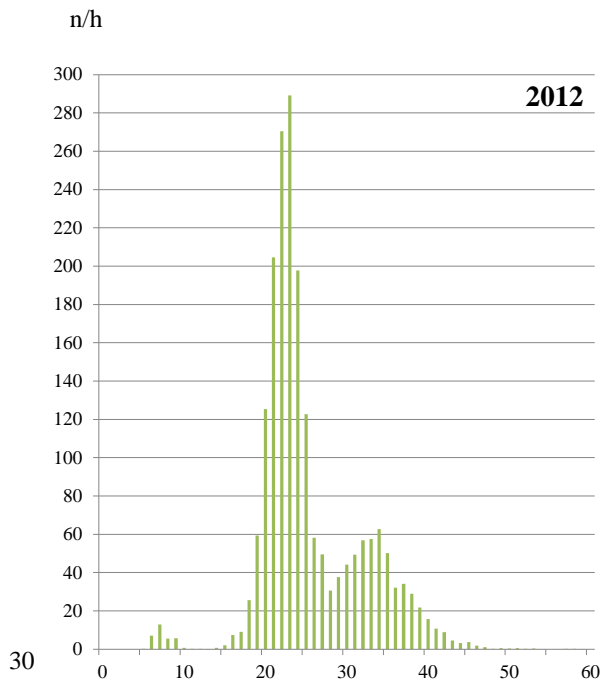
Catch of cod (no. per hour and cm-class) in SD 25-28.

SVE BITS-expedition i kvartal 4, 2001-2015. Notera de olika skalorna. SWE BITS cruise in 4th quarter, 2001-2015. Note the different scales.



No. of stations

No. of stations



Bilaga 6. Ordförklaringar. Appendix 6. Explanation of terms.

Realiserade trålstationer:

Slumpade giltiga drag: Stationer som slumpats från halddatabasen och trålats som planerat. De inkluderas i beståndsuppskattningen.

Fiktiva drag: Stationer som slumpats från halddatabasen men inte trålats p.g.a. låg syrehalt nära botten, < 1,5 ml/l (dessa stationer kategoriseras som torskfångst=0). De inkluderas i beståndsuppskattningen.

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

Kompletteringsdrag: Tråldrag som utförts för att samla in extra biologiska data. De inkluderas ej i beståndsuppskattningen.

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

Beståndsuppskattningsdrag: De motsvarar summan av de slumpade giltiga dragen, de fiktiva dragen och de giltiga ersättningsdragen.

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 < 1.5 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 on the catch, because of technical problems during their execution. Not included in stock assessment.

Valid hauls for assessment: Hauls that corresponds to the sum of randomized valid hauls, oxygen deficiency hauls, and valid replacement hauls.

