



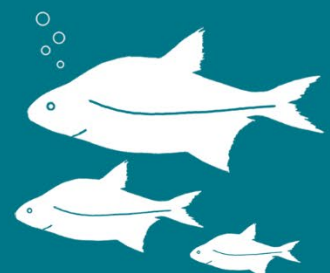
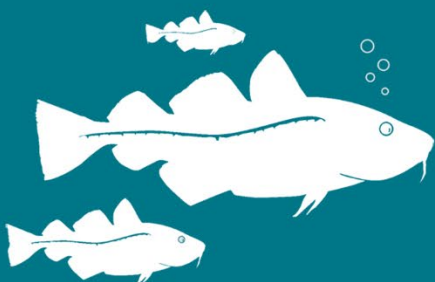
Aqua notes 2024:27

Expeditionsrapport SPRAS 2023

Ekosystemundersökning i Östersjön

Anders Svenson & Jonas Hentati Sundberg

Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Institutionen för akvatiska resurser





**Co-funded by
the European Union**



**Medfinansieras av
Europeiska unionen**

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

Expeditionsrapport SPRAS 2023

Ekosystemundersökning i Östersjön

Anders Svenson, <https://orcid.org/0000-0002-8682-2771>, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser.

Jonas Hentati Sundberg, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser.

Rapportens innehåll har granskats av:

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

Annelie Hilvarsson, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för akvatiska resurser

Finansiär: EU-kommissionen, Havs- och vattenmyndigheten, DCF 2023: SLU.aqua.2023.5.2-2, SLU-ID: SLU.aqua.2024.5.4-313

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 uppdragsgivarens sida.

Rekommenderad citering:	Svenson A, Hentati Sundberg J (2023) Expeditionsrapport SPRAS 2023 - Ekosystemundersökning i Östersjön, Aqua notes 2024:27, Uppsala: Institutionen för akvatiska resurser, 20 s, https://doi.org/10.54612/a.2g3ik551e3
Publikationsansvarig:	Noél Holmgren, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för akvatiska resurser
Redaktör:	Stefan Larsson, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för akvatiska resurser
Utgivare:	Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser
Utgivningsår:	2024
Utgivningsort:	Uppsala
Illustration framsida:	Torsk (t.v.): Fredrik Saarkoppel; Braxen (t.h.): SLU
Upphovsrätt:	Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.
Serietitel:	Aqua notes
Delnummer i serien:	2024:27
ISBN (elektronisk version):	978-91-8046-652-3
DOI:	https://doi.org/10.54612/a.2g3ik551e3
Nyckelord:	Östersjön, akustik, skarpsill, sill, sjöfågel

© 2024 Anders Svenson, Jonas Hentati Sundberg

Detta verk är licenserat under CC BY 4.0, andra licenser eller upphovsrätt kan gälla för illustrationer,

Sammanfattning

Denna rapport presenterar resultat från den svenska delen av den internationella undersökningen Sprat Acoustic Survey (SPRAS-Swe) i Östersjön 2023. Den internationella undersökningen har pågått sedan 2001, men Sveriges deltagande började först 2020 i och med leveransen av Sveriges nya forskningsfartyg R/V Svea. Undersökningens syfte är att samla in fiskerioberoende data för beräkning av mängden skarpsill under våren i Östersjön. Det sammanställda resultatet utgör grunden för arbetet med beståndskattning av skarpsill inom ICES arbetsgrupp WGBFAS. I en pilotstudie har vi därtill undersökt möjligheten att utnyttja SPRAS-Swe som en ekosystemexpedition vilket inneburit att utöver den datainsamling som krävs för arbetet med beståndsskattning av skarpsill (WGBFAS) även registrera andra typer av insamlade data för att öka kunskapen kring ekosystemet Östersjön. Ytterligare en målsättning har varit att utveckla insamlings- och analysmetoder för att på sikt minska dödligheten av fisk i samband med vetenskapliga undersökningar.

Summary

The report includes results from 2023 for the Swedish part of the internationally coordinated Sprat Acoustic Survey (SPRAS-Swe) in the Baltic Sea. The survey has been running since 2001 but Sweden participated for the first time, with the new ship R/V Svea, in 2020. The aim of the study is to calculate abundance of sprat in the Baltic Sea in spring, and each country in the cooperation covers a part of the total area. All data is compiled and used for assessment by the ICES working group WGBFAS. The Swedish part of the survey has also been used as a pilot study to include more parts of the Baltic Sea ecosystem (eg, birds and zooplankton) to investigate if the survey can be used as an ecosystem platform to develop our knowledge of the Baltic Sea. Another aim of the pilot study part of the survey is to develop sampling and analysis methods to decrease the mortality of fish at scientific surveys.

Innehållsförteckning

1. Inledning	6
2. Utförande	8
2.1. Design.....	8
2.2. Akustisk datainsamling.....	9
2.3. Trålning.....	10
2.4. CTD profil.....	10
2.5. Fångst och individprovtagning.....	10
2.6. Fåglar och marina däggdjur.....	11
2.7. Maginnehåll hos fisk.....	11
2.8. Djurplankton.....	11
2.9. Fisklarvtrålning.....	11
3. Resultat	12
3.1. Akustisk datainsamling.....	12
3.2. Trålning.....	13
3.3. Fångst och individprovtagning.....	14
3.4. Fåglar och marina däggdjur.....	15
3.5. Fisklarvtrålning.....	16
Deltagare	18
Tack	19
Referenser	20

1. Inledning

I följande rapport presenteras resultat från 2023 av den svenska delen av den internationella undersökningen av skarpsill som utförs årligen under våren i Östersjön. Expeditionen ingår i resursövervakningen av fisk inom ramen för EU:s datainsamling som Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) utför på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten (HaV) och kallas där för Sprat Acoustic Survey (SPRAS-Swe). Inom Internationella havsforskningsrådet (ICES) kallas undersökningen för Baltic Acoustic Spring Survey (BASS). Sverige är ett av flera länder som parallellt bedriver expeditioner med forskningsfartyg för att bedöma fiskbeståndens status i Östersjön. Alla länders data läggs sedan samman och analyseras årligen inom ICES, där experter från Institutionen för akvatiska resurser på SLU deltar.

Undersökningen har pågått sedan 2001, men Sveriges deltagande började först 2020, efter leveransen av Sveriges nya forskningsfartyg R/V Svea. Undersökningens huvudsyfte är att ta fram fiskerioberoende data på abundans av skarpsill. Dessa data tillsammans med andra nationers data utgör en grund för beståndsskattning som görs inom ICES arbetsgrupp ”Baltic Fisheries Assessment Working Group” (WGBFAS). Surveyen styrs och koordineras internationellt inom ICES arbetsgrupp ”Baltic International Fish Survey Working Group” (WGBIFS) och Sverige är enligt datainsamlingsförordningen (EG) 1004/2017 skyldig att genomföra den. Utöver det som ingår i manualen för expeditionen har en rad pilotstudier genomförts och tidigare studier följts upp under 2023. SPRAS-Swe används även som en ekosystemsurvey genom att samla in och registrera andra typer av data för att öka kunskapen om ekosystemet och nyttja fartygstiden fullt ut. Ytterligare en målsättning har varit att utveckla insamlings- och analysmetoder för att på sikt minska dödligheten av fisk.

För 2023 har de vetenskapliga målsättningarna varit följande:

- Att samla in hydroakustiska data enligt standardiserad metod (Manual for the International Baltic Acoustic Surveys (IBAS) Version 2.0 (ICES 2017a)) för att ta fram ett gemensamt tuning index som används inom beståndsanalysen (ICES 2024a)

- Att ta viktiga steg mot att utveckla SPRAS-Swe till en ekosystemsurvey genom att bredda datainsamlingen kring ett antal parametrar betydelsefulla för strukturen och funktionen hos det pelagiska ekosystemet.
- Ytterligare datainsamling i år har varit förekomst av a) fåglar och däggdjur, b) maginnehåll hos sill, skarpsill, storspigg och torsk, c) djurplankton och d) födoval hos fisklarver.

Rapporten presenterar metoder för de olika datainsamlingsmomenten jämte preliminära resultat.

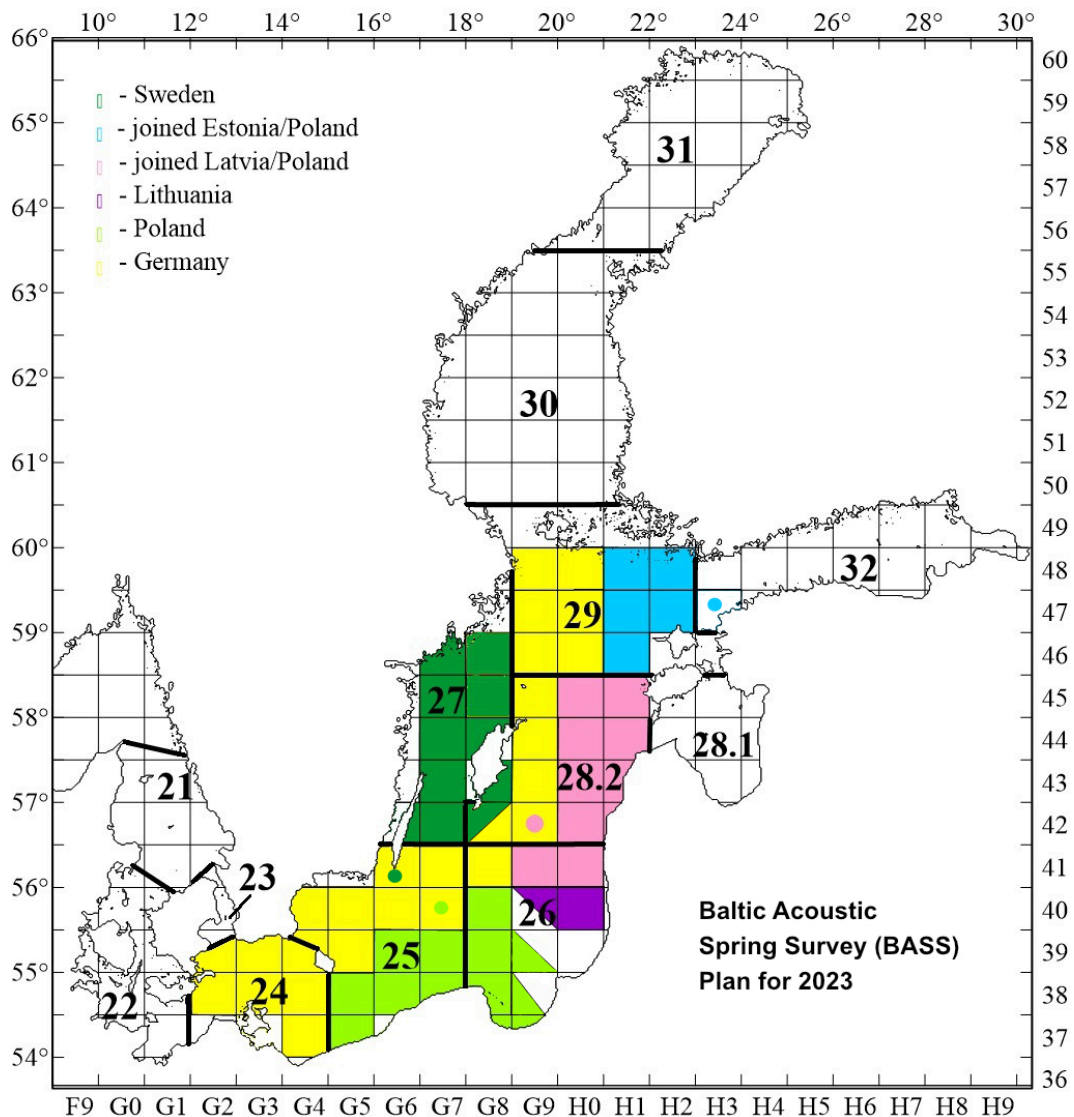
Eftersom dessa svenska data endast utgör en delmängd av den information som behövs för de internationella beståndsanalyserna innehåller denna rapport ingen formell analys och diskussion av resultat utan är mer av beskrivande karaktär.

2. Utförande

2.1. Design

Insamlingsdesignen bygger på ICES statistiska rektanglar. Storleken på en rektangel är 1 grad longitud och 0,5 grader latitud (se figur 1). Ekointegreringen startar vid 10 m djup. Undersökningsarean på en rektangel som överallt är djupare än 10 m är ca 1000 kvadrantnautiska mil. En transekt i en ruta ska vara 60 nautiska mil med parallella transekter. Om del av rutan är grundare än 10 m minskas transektlängden i proportion till den minskade ytan. För att verifiera art- och längdsammansättningen genomförs två trålhal per rektangel där det förekommer fisk.

Vid varje trålstation tas det en salthalt- och temperaturprofil (CTD) och ett vertikalt håvdrag för insamling av djurplankton med en WP2-håv. Sjöfåglar liggande på ytan och flygande inom ett 300 m avstånd från fartyget räknades under alla dygnets ljusa timmar utom vid trålning och annan provtagning.



Figur 1. Karta över undersökningsområdet i Östersjön. Sveriges del i mörkgrönt. Rektanglarna är ICES statistiska rektanglar och de grövre svarta strecken indelar havsområdena i subdivisions. Rektangel med prick i har delad ansträngning mellan två länder.

2.2. Akustisk datainsamling

Inför varje expedition sker en kalibrering av ekoloden med frekvenserna 18, 38, 70, 120, 200 och 333 kHz ombord på Svea. År 2023 utfördes kalibreringen i Gåsfjärden där vattendjup och möjlighet till bra ankringsförhållanden uppfyller behoven för god kalibrering. Salthalt och temperatur i Gåsfjärden överensstämmer med den i undersökningsområdet. Kalibreringen följer IBAS manual (ICES 2017a). Alla värden låg inom godkänt intervall där förändringen är mindre än 0,2 dB.

Akustiska data samlades in med ett Simrad EK80 ekolod med 18, 38, 70, 120, 200 och 333 kHz givare. Samtliga givare är monterade på en sänkköl vars djup kan

justeras beroende på vind och våghöjd, för att minimera störning från luftbubblor. I analyserna för att ta fram akustiska mängdberäkningar av fisk användes endast data från 38 kHz – givaren, insamlade dagtid (04:30 – 21:30). Ekolodsinställningarna följer IBAS manual (ICES 2017), för 38 kHz ekolodet, med 1024 μ s pulslängd, 2000W uteffekt, CW mode (singelfrekvens), 1 ping per sekund i pingintervall.

2.3. Trålning

Vid trålning användes två olika pelagiska trålar, en större variant (Helix-Gloria 358) med en vertikal öppning på 28m och ett avstånd mellan trålborden (Thyborön Vk 22 2,7 m²) på cirka 70 m och en mindre variant (Fotöflyttrål) med en vertikal öppning på 20m och horisontal öppning på cirka 70 m. Samma trålbord användes till bägge trålarna. Maskorna i codend är 10 mm fullmaska. Trålen är utrustad med sensorer som mäter tråldjup, öppning, avstånd mellan trålborden samt vattenflöde genom trålen. All data sparas i en databas. Enligt IBAS-manualen (ICES 2017a) ska tråldragens längd anpassas så att minst 50 kg sillfiskar fångas.

2.4. CTD profil

En CTD profil togs med en Seabird 19+ från ytan till botten vid varje trålstation. CTD-data levereras av Sveriges Meteorologiska och Hydrografiska Institut (SMHI) till ICES.

2.5. Fångst och individprovtagning

Fångsten sorteras till art och vägs artvis. Vid fångster över 50 kg tas ett stickprov av fångsten, stickprovet vägs och totalfångsten per art beräknas. För längdmätning tas ett delprov ut per art.

För individprovtagning på sill och skarpsill analyseras 5 individer per längdklass och rektangel och för torsk analyseras en individ per längdklass och hal. Längdklassen för sill och skarpsill är 0,5 cm och för torsk 1 cm. Torsk provtas ombord. Sill och skarpsill längdmäts och fryses för senare analys (vikt, ålder, kön och mognadsstadium) i land. Storspigg samlades också in för eventuell senare analys.

2.6. Fåglar och marina däggdjur

Antalet sjöfåglar räknades kontinuerligt från bryggan mellan 05:00 och 21:00 av en observatör enligt linje-transektmetoden (Camphuysen *et al.* 2004). Under trålning och annan provtagning pausades räkningarna. Fåglar på ytan och i luften räknades mellan fartyget och 300 m från antingen babord eller styrbord sida. Den sida med det för tillfället bästa ljusförhållandena valdes. Samtliga fåglar bestämdes om möjligt till artnivå. I de fall där detta inte var möjligt noterades de som grupp (t.ex. obestämd sillgrissla/tordmule). För flygande fåglar noterades flygriktning. Däggdjur som tumlare och säl noterades också. Alla observationer registrerades på en PC med tillkopplad GPS, med programmet Seabirds at Sea (Vidar Bakken 2021).

2.7. Maginnehåll hos fisk

Under 2023 insamlades magar på sill, skarpsill, torsk och storspigg. Prover på maginnehåll från 2023 hade ännu inte analyserats vid tiden för denna rapports färdigställande.

2.8. Djurplankton

Vid varje trålstation genomfördes två håvdrag med en WP2-håv med 90 µm maskstorlek i syfte att fånga djurplankton. Första håvdraget var från ytan till 30m och det andra var från 30 m till cirka 4 m över botten med ett max djup på 80 m. Fångsten konserverades i 70% etanol. Proverna analyseras (taxon och antal per prov) till lägsta möjligaste taxonomiska grupp av Kinlan Jan, Institutionen för ekologi, miljö och botanik, Stockholms universitet. Analysen är inte klar vid denna rapports färdigställande.

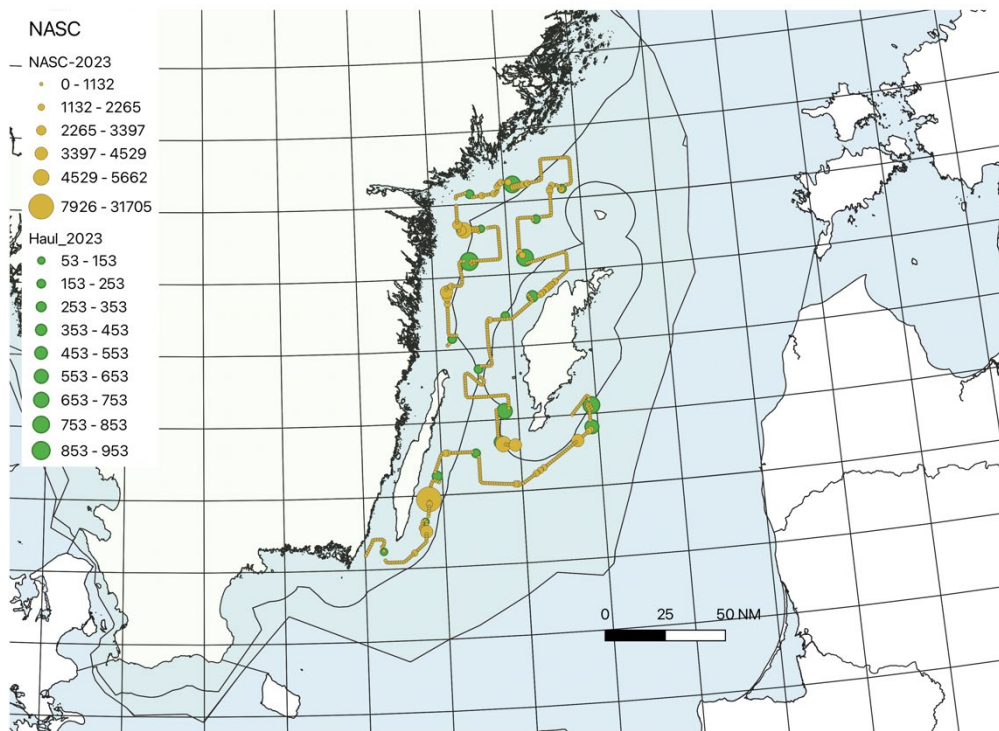
2.9. Fisklarvtrålning

Fisklarver fångades med en MIK-trål på natten (samma som används i Västerhavet. Trålen har en diameter på 2m) för att undersöka vilka fisklarver som fanns och deras födoval. Insamlingsmetoden beskrivs i en manual för fisklarvstrålning under International Bottom Trawl Survey, IBTS (ICES 2017b) men trålragen gick till max 60m djup. Fisklarverna sorterades till lägsta möjliga taxon och konserverades i 70% etanol. Genetisk analys av maginnehållet inklusive hela larven utförs av Stockholms universitet efter expeditionen.

3. Resultat

3.1. Akustisk datainsamling

För 2023 samlades akustiska data in i nio rektanglar i SD27, två i SD28 och en rektangel i SD25. Den totala transektlängden för 2023 var 556 nautiska mil.



Figur 2. Akustiska transekter under expeditionen 2023. Storleken på de bruna prickarna indikerar total fiskabundans uttryckt som nautical area scattering coefficient (NASC) och de gröna är trålhal med totalfångst i kg.

Den akustiska energin (nautical area scattering coefficient, NASC) var likartad mellan 2022 och 2023. Det högsta värdet återfanns i ICES rektangel 41G6 vid södra Öland med flera större ansamlingar av storspigg och skarpsill (Tabell 1).

Tabell 1. Genomsnittlig NASC och antal nautiska mil (nm) per ICES rektangel för 2022 och 2023.

SD	REKT	2022		2023	
		NASC	Antal nm	NASC	Antal nm
25	41G6			905	60
27	42G6	616	21	348	18
27	42G7	332	71	515	56
27	43G7	245	86	217	63

27	44G7	606	75	708	58
27	44G8	498	40	801	30
27	45G7	496	59	679	63
27	45G8	472	66	445	60
27	46G7			520	26
27	46G8	439	60	662	60
28	42G8	248	79	458	41
28	43G8	413	15	286	21

Det totala antalet fiskar i respektive rektangel för 2023 i miljoner individer och andel sill, skarpsill och torsk finns i tabell 2.

Tabell 2. Beräkning av andelen sill, skarpsill och torsk från akustisk data, per rektangel. (SIGMA är en koefficient som är beroende på artsammansättning och längdfördelning i området.)

SD	REKT	AREA	NASC	SIGMA	totalt antal	Clupea harengus (%)	Sprattus sprattus (%)	Gadus morhua (%)
25	41G6	764	905	0,36	19040	0,04	0,52	0,00
27	42G6	266	348	1,26	733	1,07	93,54	0,00
27	42G7	987	515	1,34	3796	2,62	93,21	0,01
27	43G7	914	217	1,39	1429	13,29	65,56	0,01
27	44G7	961	708	1,42	4774	20,31	66,18	0,01
27	44G8	457	801	1,38	2658	7,34	88,74	0,02
27	45G7	909	679	0,75	8254	4,03	47,75	0,00
27	45G8	947	445	1,40	3012	18,99	74,78	0,01
27	46G7	453	520	1,97	1192	71,08	27,57	0,00
27	46G8	885	662	1,19	4940	28,06	69,01	0,00
28	42G8	945	458	1,36	3174	1,37	97,62	0,01
28	43G8	296	286	1,43	594	4,38	95,18	0,02

3.2. Trålning

År 2023 utfördes 19 tråldrag (Figur 2 och Tabell 3).

Tabell 3. Information om trålragen 2023 inklusive total fångst.

Hal	Datum	Dag/natt	ICES rektangel	Subdiv	Haltid (min)	Distans (nm)	Bottendjup (m)	trållöppning (m)	Fart (knop)	Total fångst (kg)
107	2023-05-17	M	4462	27	40	1,93	119,7	26,74	2,91	235,4
108	2023-05-17	D	4562	27	35	1,8	110	26,84	3,09	887,6
109	2023-05-17	D	4562	27	40	1,96	123,4	27,46	2,95	138,9

110	2023-05-18	D	4662	27	25	1,18	130,9	30,15	2,87	243,8
111	2023-05-18	D	4663	27	15	0,73	105,6	28,14	2,93	797,5
112	2023-05-18	D	4663	27	21	0,98	209,3	30,07	2,77	209,1
113	2023-05-19	D	4563	27	25	1,1	141,1	28,66	2,72	242,1
114	2023-05-19	D	4563	27	39	1,84	127,5	26,71	2,83	753,2
115	2023-05-19	D	4463	27	30	1,46	107,1	26,62	2,86	399,8
116	2023-05-19	E	4462	27	17	0,89	103,4	26,91	3,1	183,0
117	2023-05-20	D	4362	27	48	2,31	82,1	28,31	2,89	205,2
118	2023-05-20	D	4362	27	56	2,7	96,7	28,27	2,88	699,9
119	2023-05-20	D	4262	27	24	1	86,8	29,31	2,55	457,6
120	2023-05-21	D	4363	28	23	1,17	107,6	26,74	3,07	773,4
121	2023-05-21	D	4263	28	10	0,48	132,8	23,58	2,9	560,3
122	2023-05-21	D	4262	27	21	1,02	87,4	30,22	2,94	210,3
123	2023-05-22	D	4261	27	51	2,43	69,8	21,62	2,9	332,2
124	2023-05-22	D	4161	25	60	3,07	64,9	21,13	3,07	52,9
125	2023-05-22	D	4161	25	29	1,52	36,1	19,6	3,13	119,7

3.3. Fångst och individprovtagning

Arter fångade vid trålning (fångst per tråldrag och timme) och vikt per art (kg/h) visas i tabell 4. De dominerade arterna var samma som 2021 och 2022 men skiljde sig från 2020 (Tabell 5).

Tabell 4. Trålfångst per hal uppdelat per art som vikt (kg/h) 2023.

Art	107	108	109	110	111	112	113	114	115
<i>Clupea harengus</i>	105,14	144,88	28,34	207,30	273,07	98,20	127,50	89,22	82,46
<i>Cyclopterus lumpus</i>									
<i>Lampetra fluvialilis</i>									
<i>Gadus morhua</i>	0,62				0,08		0,58		1,50
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	3,20	47,08	64,62	0,37	5,24	2,04	2,88	6,00	2,97
<i>Hyperoplus lanceolatus</i>									
<i>Myoxocephalus scorpius</i>									
<i>Platichthys flesus</i>	0,43						0,16		0,14
<i>Sprattus sprattus</i>	126,04	695,64	45,95	36,10	519,06	108,87	111,00	657,98	312,75

Tabell 4 utökad. Trålfångst per hal uppdelat per art som vikt (kg/h) 2023. (*L. fluvialilis* vägde 0,001 kg).

Art	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
<i>Clupea harengus</i>	94,53	111,00	123,16	43,73	92,50	24,17	16,63	14,94	0,61	

<i>Cyclopterus lumpus</i>							0,21	0,14		0,02
<i>Lampetra fluviailis</i>										0,00
<i>Gadus morhua</i>	0,11	0,86	0,76	1,59	1,42	0,81				
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	6,43	4,44	48,51	2,47	0,76	1,49	2,58	4,46	50,39	117,97
<i>Hyperoplus lanceolatus</i>										0,03
<i>Myoxocephalus scorpius</i>										0,18
<i>Platichthys flesus</i>			0,19			0,09				
<i>Sprattus sprattus</i>	81,91	88,87	527,28	409,80	678,69	533,75	190,91	312,69	1,91	1,12

Tabell 5 Dominerade arter i antal och vikt per tråltimma och procentuell fördelning med avseende på vikt.

	antal/h				vikt (kg/h)				% (kg)			
	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023
<i>Sprattus sprattus</i>	18150	80522	70200	82298	113	539	557	722	39	70	68	74
<i>Clupea harengus</i>	1851	8781	8558	10593	40	174	213	215	14	22	26	22
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	77009	40178	29654	16588	136	60	50	34	47	8	6	4

Individprovtagning gjordes på 856 sillar, 631 skarpsillar och 46 torskar. Resultatet från individprovtagningen på skarpsill används i beståndsanalysen för hela beståndet i Östersjön. Den akustiska energin fördelas per art och ålder utifrån informationen från de individer som fångades i tråldrag. Resultatet redovisas per rektangel i WGBIFS rapport (ICES 2024b). Sveriges del finns i annex 7 avsnitt 5.

3.4. Fåglar och marina däggdjur

Det totala antalet fåglar 2023 var 1765 (medel 2020-2022: 2662). De vanligaste arterna var sillgrissla, tordmule, fiskmås och ejder (Tabell 6). Sillgrissla och tordmule sågs på flest lokaler och ofta på havsytan, till skillnad från måsfåglar som till stor del sågs flygande.

Inga tumlare sågs, och antalet observerade gråsälar 2023 var en.

Tabell 6. Artlista med antal observerade fåglar och marina däggdjur 2020-2023.

Art	2020	2021	2022	2023
Sillgrissla (<i>Uria aalge</i>)	387	2247	617	814
Silltrut (<i>Larus fuscus</i>)	25	744	9	36
Alfågel (<i>Clangula hyemalis</i>)	49	621	5	6
Tordmule (<i>Alca torda</i>)	175	315	141	160

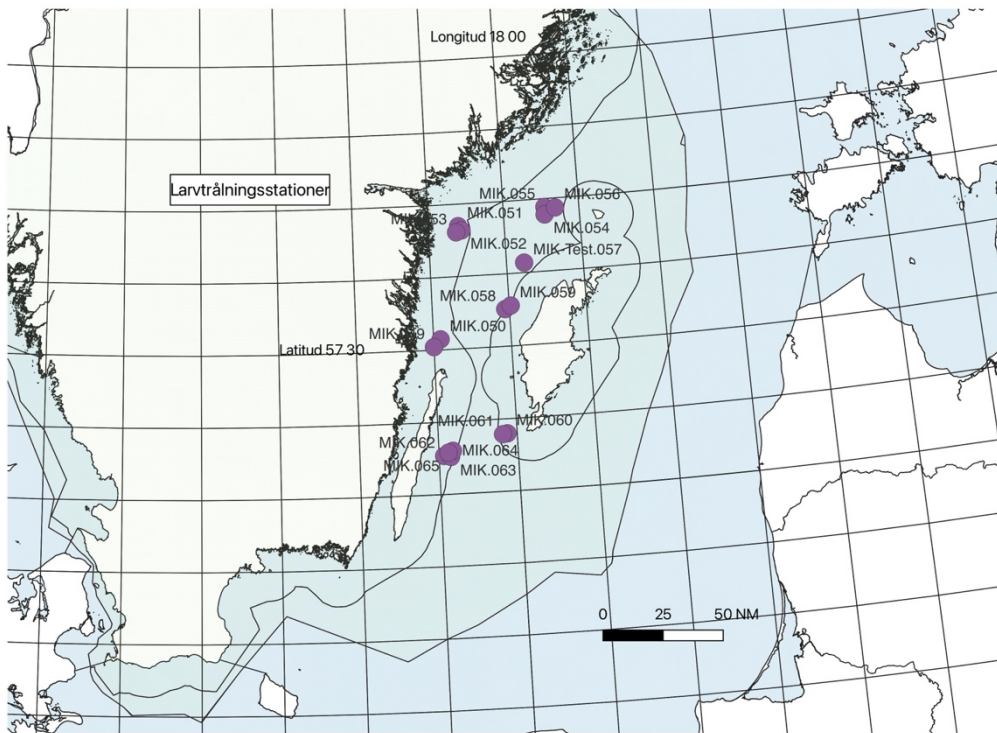
Vitkindad gås (<i>Branta leucopsis</i>)	0	0	630	8
Gråtrut (<i>Larus argentatus</i>)	77	426	18	44
Silvertärna (<i>Sterna paradisaea</i>)	44	246	40	27
Fiskmås (<i>Larus canus</i>)	164	30	77	127
Ejder (<i>Somateria mollissima</i>)	11	163	49	114
Sjöorre (<i>Melanitta nigra</i>)	120	49	0	11
Obestämd sillgrissla/tordmule (<i>Uria</i> sp)	0	167	55	137
Storskarv (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	39	20	16	8
Skrattmås (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>)	50	12	10	9
Svärta (<i>Melanitta fusca</i>)	50	3	4	61
Småskrake ((<i>Mergus serrator</i>)	13	15	0	7
Storlom (<i>Gavia arctica</i>)	0	0	21	22
Tobisgrissla (<i>Cephus grylle</i>)	1	3	8	15
Fisktärna (<i>Sterna hirundo</i>)	11	0	0	12
Kustlabb (<i>Stercorarius parasiticus</i>)	3	2	3	1
Gråsäl (<i>Halichoerus grypus</i>)	0	4	2	1

3.5. Fisklarvtråning

Sexton trålhal efter larver utfördes under sammanlagt 6 nätter (Figur 3). Genetisk analys av maginnehåll och art, som utförs av Stockholms universitet, är inte klara vid denna rapporters färdigställande. Totalfångst av fisklarver redovisas i Tabell 7. Artbestämningen av hornsimpa/rötsimpa var osäker pga bristande bestämningsslitteratur. Det finns mycket vuxen hornsimpa i området, men proverna ska kontrolleras med genetiska metoder.

Tabell 7. Preliminär artsammansättning av alla fisklarvsarter i 16 trålhal.

Art	Totalt antal
Ammodytidae	7
<i>Clupea harengus</i>	4
<i>Liparis liparis</i>	94
<i>Myoxocephalus quadricornis?</i>	28
<i>Myoxocephalus scorpius?</i>	1
Pleuronectidae	1
<i>Sprattus sprattus</i>	3



Figur 3. Karta över larvtråningsstationer.

Deltagare

Ombord på Svea under SPRAS-expeditionen fanns följande funktioner; fågelräknare, fisklabspersonal, akustikpersonal och larvtrålningspersonal.

Expeditionsmedlemmar 2023:

Jonas Hentati Sundberg	Vetenskaplig ledare fågel/akustik
Anders Svenson	Expeditionsledare/akustik
Niklas Larson	Akustik och analys
Hans Nilsson	Akustik
Carina Jernberg	Fisklab
Matilda Åstedt	Fisklab
Ronja Risberg	Fisklab
Astrid Carlssen	Fågelräkning
Jingyao Niu(SU)	Fågelräkning
Kinlan Jan (SU)	Fisklab Magprovtagning
Malin Werner	Larvtrålning
Neea Ida Maria Hanström	Larvtrålning

Tack

Ett stort tack till besättningen och fartygstekniker på Svea för all hjälp med att genomföra en utmärkt expedition.

Referenser

- Camphuysen CJ, Fox AD, Leopold MF, Petersen IK (2004), *Towards Standardized seabirds at sea census techniques in connection with environmental impact assessments for offshore wind farms in the UK: a comparison of ship and aerial sampling methods for marine birds. and their applicability to offshore wind farm assessments*. NIOZ report to COWRIE (BAM – 02-2002). Texel. 37s. DOI:10.13140/RG.2.1.2230.0244
- ICES (2017)a. *Manual for the International Baltic Acoustic Surveys (IBAS) Version 2.0*. WGBIFS.
- ICES. (2017)b. *SISP 2 - Manual for the Midwater Ring Net sampling during IBTS Q1. Version 3. Series of ICES Survey Protocols. 25 pp.* <https://doi.org/10.17895/ices.pub.7578>
- ICES (2024)a. *Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS)*. ICES Scientific Reports. Report. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.25764978.v1>
- ICES (2024)b. *Baltic International Fish Survey Working Group (WGBIFS)*. ICES Scientific Reports. Report. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.25922290.v1>
- Olsson, J, et al, (2019). *The first large-scale assessment of three-spined stickleback (Gasterosteus aculeatus) biomass and spatial distribution in the Baltic Sea*. ICES J. Mar. Sci. doi:10.1093/icesjms/fsz078