

Rörelsemönster hos sillgrissla, tordmule och östersjötrut vid Gotland under vår & sommar

Rapport 2 – 2022

Måns Hjernquist
Lars Jonsson
Mårten Hjernquist



Innehåll

Inledning	4
Sillgrissla	8
Tordmule	20
Ruggnings- och uppväxtområden	30
Östersjötrut	38
Sillsex	48
Fågelinfluensa	54
Referenser	62

Titel	Rörelsemönster hos sillgrissla, tordmule och östersjötrut vid Gotland under vår & sommar – Rapport 2 2022
Utgivning	Digital slutlig 2022-10-30
Finansiärer	Länsstyrelsen i Gotlands Län, Naturskyddsföreningen Gotland, Gotlands Ornitologiska Förening
Projektorganisation	Gotlands Ornitologiska Förening Måns Hjernquist och Lars Jonsson
Författare	Måns Hjernquist, Lars Jonsson & Mårten Hjernquist



Omslag: Tordmular på väg söderut vid Hoburgen 7 april 2011. Foto: Lars Jonsson.
Motstående sida: Sillgrisslor från Karlsöarna. Foto: Måns Hjernquist.
Baksida: Sillgrisslor. Måns Hjernquist.



Vy från Hoburgen mot SV april 2022. Foto: Lars Jonsson.

Inledning

Sillgrissla och tordmule har i Östersjön sitt kärnområde på Gotland med sina i särklass största kolonier vid Stora och Lilla Karlsö. Även om arterna är närbesläktade har de en del särskiljande ekologi. Sillgrisslor häckar till exempel ofta tätare intill varandra och födosöker i mindre utsträckning kustnära i jämförelse med tordmular.

Hur sillgrisslor och tordmular vid Karlsöarna använder havsområdena är undersökt genom olika studier, under 2000-talet genom till exempel Baltic Seabird Project. Information från mångårig ringmärkning har också kunnat ge kunskaper om arternas vistelser i områden utanför häckningsplatserna. Det finns dock ännu kunskapsluckor i alkornas rörelser och förekomst i havsmiljöerna sett över hela året.

Syftet med denna studie har varit att kartlägga utnyttjandet i framför allt havsområden söder om Karlsöarna, alltså området mellan häckningsplatserna och de huvudsakliga övervintringsområdena i södra Östersjön. Utsjöbankarna söder om Gotland är känt sedan tidigare som ett område av stor betydelse för inte bara alkor utan även andra arter.

Vi inventerade havsområden med båt utmed Gotlands södra och västra kust mellan april och augusti (figur 1). Dessa inventeringar kompletterades med särskilda insatser vid och i närheten av Karlsöarna liksom vid andra kustlokaler längs västra Gotland. Det bör poängteras att studier under ett enskilt år inte kan omfatta de årsvisa variationerna. Fiskätande arter som alkor kan till exempel utnyttja delvis olika områden eller i olika grad beroende på fiskförekomst. Även väderrelaterade faktorer kan påverka hur fåglarna uppträder, inte minst genom isutbredningen under vinterhalvåret.

Båda arterna är pelagiska hela året och uppsöker land endast vid häckningen. Till Karlsöarna och dess havsområden anländer de under vintern eller vårvintern även om äggläggningen sker först i maj. Under den perioden kan de alternera mellan födosöksplatser nära och långt från häckningsplatserna. Från midsommar och under juli, först sillgrisslorna och tordmularna lite senare lämnar ungarna sin boplatz och simmar tillsammans med hanen omgående långt iväg från öarna. Ungen är då ca tre veckor gammal och kan ännu inte flyga. Under de två efterföljande månaderna utvecklar ungarna



Vy från SV utanför Stora och Lilla Karlsö vid inventering i juni. Foto: Måns Hjernquist.

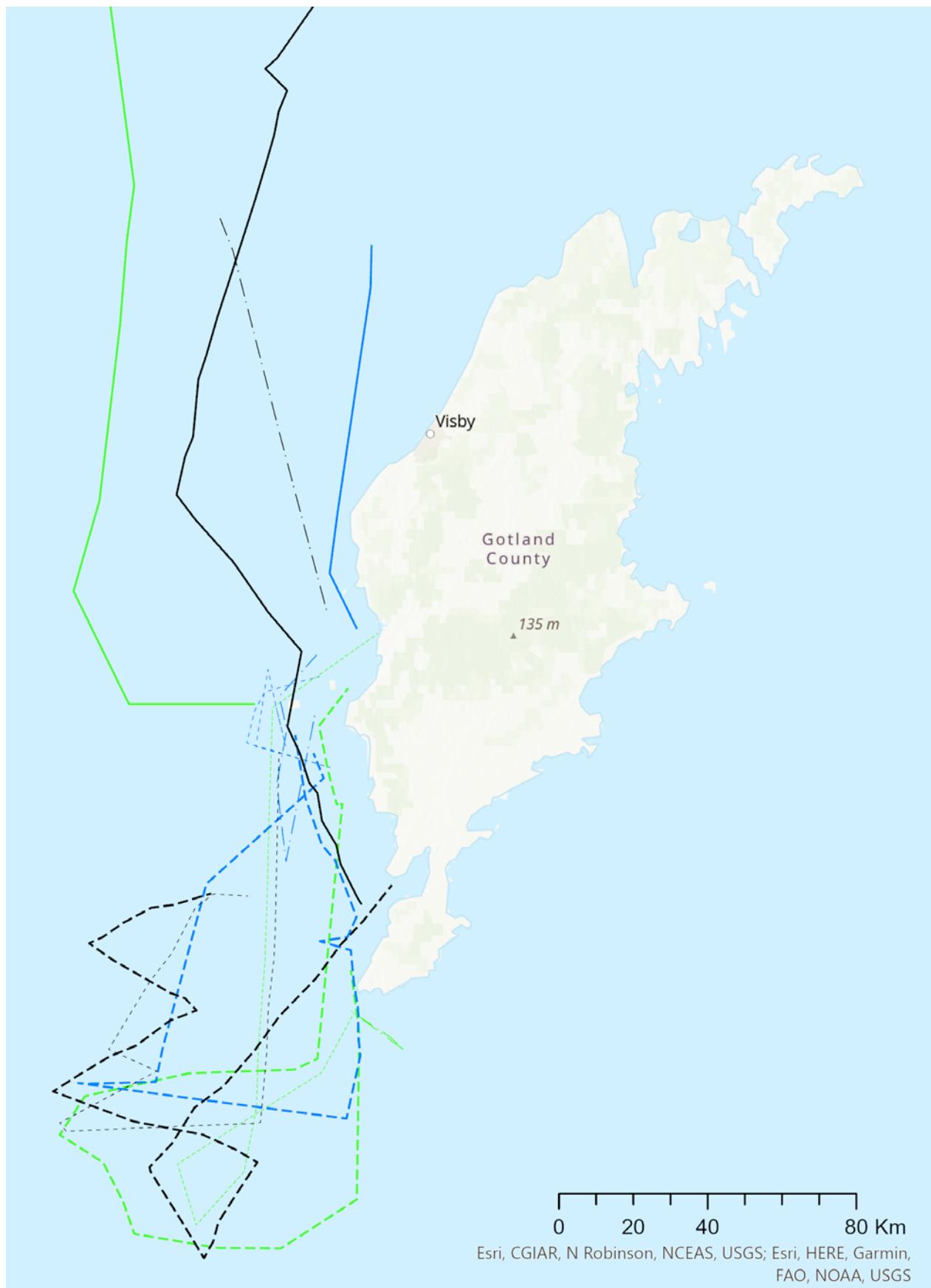
flygfärdighet samtidigt som de adulta individerna genomför komplett ruggning av vingpennorna och därför blir oförmögna att flyga.

Denna rapport fokuserar i första hand på att beskriva hur Karlsöarnas alkor använder havet söder om Gotland under vår, sommar och tidig höst. Undersökningarna av havet runt Karlsöarna med båt och landbaserade observationer utmed sydvästra Gotland syftade till att identifiera flygriktningar för alkorna när de lämnade respektive anlande till Karlsöarna. Förutom alkornas kurs dokumenterades även antalet fåglar av respektive art. Från både land och från båt gjordes ansträngningar för att upptäcka fåglarna på så långt avstånd som möjligt, eftersom de kan byta riktning i närheten av häckningsplatserna.

En sedan tidigare känd flygled till och från Karlsöarna under häckningsperioden är utanför Hoburgen vid Gotlands sydvästra spets. Därför genomfördes särskilda fältinsatser under 2022 för att studera denna. Vid de havsbaserade undersökningarna dokumenterades både rastande och flygandes individer. Flygriktning noterades på så

långa avstånd som möjligt för att kunna kontrollera eventuella kursändringar. Information om ålder och om fåglarna transporterade byte noterades i de fall detta kunde observeras.

Förenklat kan årscykeln delas in i fem perioder; tiden före häckning då fåglarna allt oftare besöker häckplatsen, perioden för äggläggning och ruvning, ungmattningsperioden, ruggningsperioden som för hanen sammanfaller med den senare delen av ungarnas uppväxt samt sist sträck och vinterperioden. Rapporten beskriver inte alkornas rörelser under hela året utförligt. Som ett första steg har vi koncentrerat oss på perioden från april när häckningen snart skall påbörjas tills dess att de lämnat Karlsöarna med sina ungar och börjat rugga. På grund av begränsade båtresurser kunde vi inte ta oss hela vägen ner till norra Midsjöbanken eller Hoburgsbank. Under studiens gång drabbades Gotland av ett fågelinfluensautbrott som drabbade framför allt sillgrisslorna. Detta studerades särskilt och eftersom fynden av döda fåglar kan bidra till ökade kunskaper om var alkorna befinner sig i havet har vi valt att redovisa delar av resultaten här.



Figur 1. Fartygsrutter vid inventeringarna till havs under april-augusti. De olika färgerna och linjernas utseende representera olika inventeringsdagar.



Havsinventering den 22 juni 2022 med Karlsöarna i bakgrunden. Foto: Henrik Dagel.



Havsinventering söder om Karlsöarna i april 2022. Foto: Ingvar Jansson.



Sillgrisslor och en tordmule som lämnar häckningsplatserna mot SV med kurs mot den västra flygkorridoren (se figur 2) för att födosöka den 9 juni. Foto: Måns Hjernquist.

Sillgrissla

Uria aalge

Sillgrissla återfinns både i Atlanten och Stilla havet i geografiskt skilda populationerna. Arten delas in i fem olika underarter som uppvisar små skillnader i storlek och dräktkaraktärer. Populationen i Östersjön betraktas allmänt tillhöra nominatrasen *aalge* som finns i norra Atlanten som är något större och mörkare men Östersjöns fåglar är mest lika *albionis* som häckar i England, på Irland och i Västeuropa. Det finns även skillnader mellan populationer vad avser tidpunkt för häckning, födoval och avstånd

till födosöksområden, vilket har förklaring i att det råder skilda förutsättningar vid olika häckningsplatser. Sillgrisslan är en utpräglad pelagisk fågelart som lever och födosöker på öppet hav. Den är en skicklig dykare och kan födosöka ner till omkring 150 meters djup. Vingarna används till att "simma" under vattnet och är smala och långa liksom styva. I Östersjön är skarpsill den absolut viktigaste födokällan men den tar även andra fiskarter.



Figur 1. Sillgrisslans häckningsområden/kolonier i nordvästra Europa (brunt) och övervintringsområde (blått).

Karlsöarna

Från början av maj börjar sillgrisslorna värpa och är då dagligen bundna till Karlsöarna. Ruvningen delas mellan båda könen. Den individ som inte ruvar spenderar mycket tid på vattnet och kan företa långa flygningar till födosöksområden. När ungen kläcks efter ungefär en månad matas den flera gånger varje dygn. Efter ungefär tre veckor lämnar ungarna häckplatsen efter att de hoppat ut från klipphyllorna, fortfarande oförmögna att flyga. Omedelbart lämnar de öarna ihop med hanen och simmar utom synhåll från öarna (t.ex. Hjernquist m.fl. 2012). En stor andel har noterats simma i sydlig riktning men enstaka har även simmat mot väst. Tolv ungar som följts med radiosändare när de lämnat Stora Karlsö visade att de först simmade i västlig riktning ut från stranden för att sedan vika av på en rent sydlig kurs (Olsson m.fl. 1999).

Årsungar som dött i fågelinfluensan hittades i slutet av juli och i augusti 2022 nord och nordväst om Gotland vilket kan indikera att en del fåglar tar med sina ungar mot norr efter att de hoppat från hyllorna. Men fynden kan också delvis vara individer som lämnat häckningsplatser längre norrut i Södermanlands och Stockholms skärgårdar. Ungen är beroende av sin förälder ungefär två månader efter att de lämnat häckningsplatsen. Efter att ungarna lämnar stannar en stor del av honorna kvar vid häckplatserna. De flyger då ofta i väg för födosök i större flockar än under tiden de matat sina ungar. När honorna lämnar häckningsplatsen för ruggning till havs sker det också i större flockar.

Perioden efter det att sillgrisslorna lämnat Karlsöarna och till dess att de återkommer under senvin-

tern-våren vet vi relativt lite om, och vi har försökt förstå något av deras biologi under denna period, speciellt hur hanen med sin enda unge rör sig. Den mesta informationen kommer från ringmärkningsåterfynd av främst fåglar som hamnat i fiskegarn i södra Östersjön. Under våra inventeringar antecknades alla observationer av alkor, flyktriktningar och beteenden. I slutet av juni observerades en sillgrissla med årsunge simmandes söderut 60 km SSV om Karlsöarna. Vi har gjort observationer av 11 sillgrisslor med ungar i mitten och slutet av augusti inom samma område. Flertalet sillgrisslor hade då redan passerat området och befann sig längre söderut (figur 3). Vi kunde inte finna några observationer som stöd för att sillgrisslor uppehöll sig i havsområdet väster eller nordväst om Karlsöarna under den tid då hanarna leder ungen. De adulta fåglarna ruggar under sensommar/höst och kan inte flyga under 4–6 veckor. Ungarnas vingpennor börjar växa efter att de lämnat klipphyllorna och de blir flygfärdiga först från början av september.

Sillgrisslor födosöker ofta i stora flockar, ibland ihop med andra arter. I Östersjön är flockarna ofta blandade med tordmule, storskarv, gråtrut, havstrut och östersjötrut och silvertärna under sommarhalvåret. Återfynd av ringmärkta sillgrisslor från Karlsöarna visar på en tydlig koncentration söder om Gotland och i södra Östersjön under icke häckningstid (Fransson m.fl. 2008). Fynden visar även att yngre fåglar generellt flyttar längre än äldre individer. Några fynd av Karlsögrisslor, företrädesvis ungfåglar har gjorts i Norge men sannolikt är utbytet av individer mellan Östersjöpopulationen och andra populationer litet.

Återfynd av drygt 42 000 ringmärkta sillgrisslor visar att i stort sett alla sillgrisslor stannar i Östersjön året runt (Olsson m.fl. 2000). Det sker dock ett visst utbyte mellan olika kolonier i Östersjön där många ringmärkta sillgrissleungar från Karlsöarna noterats häckande på Graesholmen vid Bornholm och vid kolonier i Stockholms skärgård. I första hand är det ungar som etablerar sig vid en annan lokal än sin födelsekoloni när de ska häcka.

Ringmärkningsåterfynd tyder även på att individer från häckningsplatserna norr om Karlsöarna har samma övervintringsområde som dessa. Sillgrisslorna har beskrivits övervintra i farvattnen nära Karlsöarna (Durinck m.fl. 1994) men detta antagande kan bero på att inventeringarna genomfördes sent under vintersäsongen då många äldre sillgrisslor tillfälligt befinner sig vid Karlsöarna. Sillgrisslor i flera tusental har observerats vid Karlsöarna från slutet av december och början av januari alltsedan 1970-talet. Sillgrisslorna har då legat i täta flockar på vattnet under häckningsbergen men har också setts uppe på häckningshyllorna. Oftast har det pågått under kortare stunder under dagen. Ankomsten har skett simultant och de har även lämnat öarna på samma sätt. Detta indikerar att de flugit från havsområden i gemensam aktion och beteendet överensstämmer med situationen vid många andra fågelberg.

Under andra delen av april blir sillgrisslorna stationära vid häckningsplatserna. Det sker dock i sällsynta fall att samtliga sillgrisslor lämnar Karlsöarna några timmar eller till och med någon eller några dagar i slutet av april och början av maj. Detta har skett vid några tillfällen under 1970- och 80-talen och skedde även den 2 maj 2022. Vid det senaste tillfället kunde det kontrolleras var åtminstone flertalet av alkorna då befann sig, vilket var i ett område mellan 30–40 km NNV om Karlsöarna och som de dagligen födosökte inom både före och efter detta tillfälle.

Utanför Hoburgen sträcker sig ett välkänt område där många alkor ses flyga från och till Karlsöarna (Magnusson 2004). Under våren och sommaren företogs ett antal båtresor i syfte att studera denna rörelse parallellt med observationer från land. Vi kunde konstatera att detta stråk i huvudsak används av tordmular och att endast ca 10 % utgjordes av sillgrisslor. Den 2 maj var det inga alkor vid Karlsöarna under natten och tidig morgon. Mellan kl. 05:30–06:30 kom 6 700 sillgrisslor till Lilla Karlsö från NNV ihop med 150 tordmular. Den 4 maj mellan kl. 04:15 – 07:00 räknades totalt 8 050 sillgrisslor komma till Lilla Karlsö och 18 000 till Stora Karlsö från NNV.



En sillgrissleunge som snart kommer hoppa ned från klipphyllan, hannen syns ropa. På bilden nedan syns sillgrisslor som ligger nedanför häckningshyllorna innan ungarna hoppar från klipporna och tillsammans med hannarna simma söderut till uppväxtområdena där hannarna även ruggar till vinterdräkt. Foton: Måns Hjernquist.

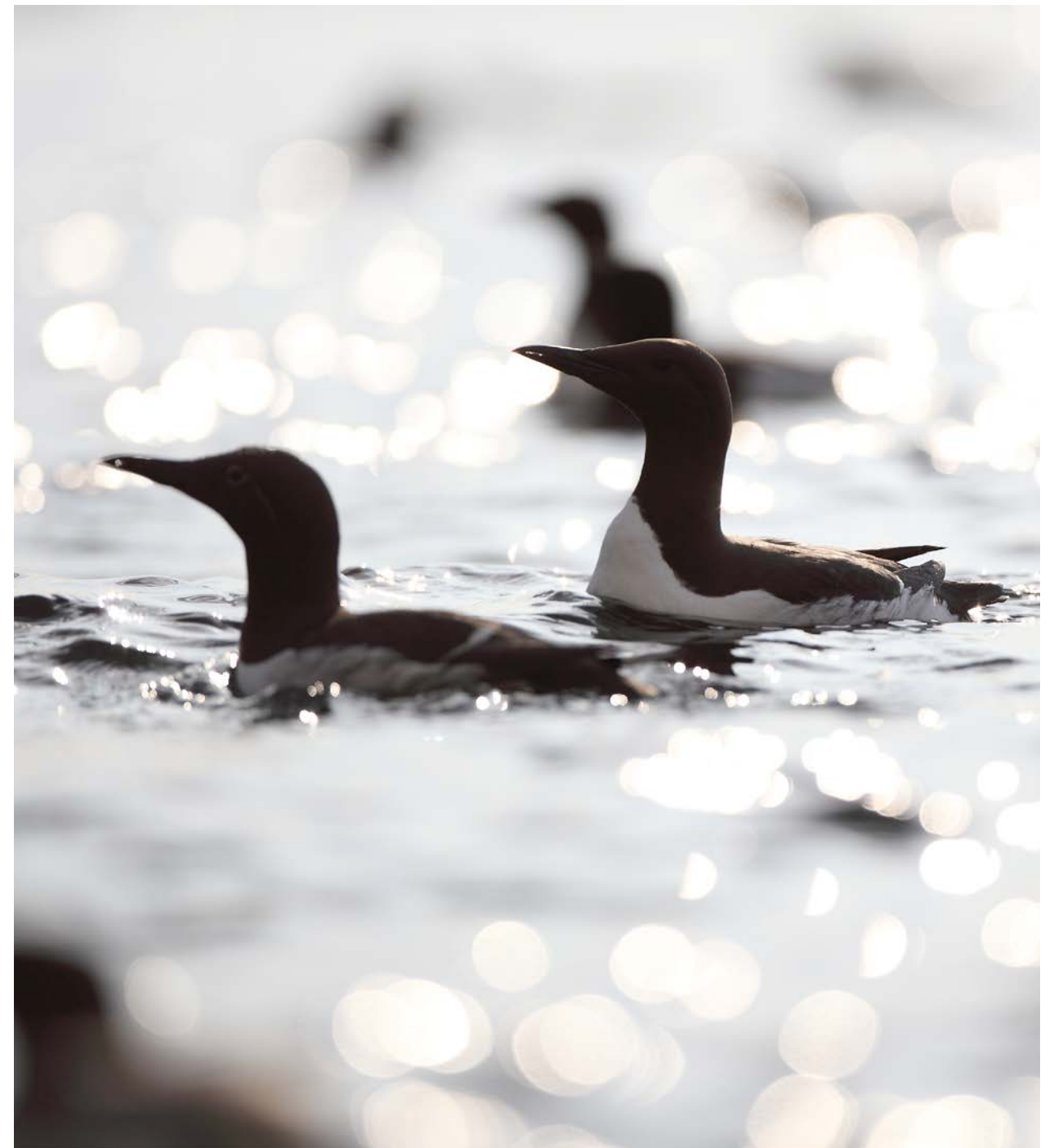




Förloppet när en sillgrissleunge lämnar klipphyllan. På översta bilden ses ungen stå längst ut på hyllan för att därefter hoppa, vilket ses på mittersta bilden. På nedre bilden ses hannen strax efteråt lämna hyllan. Foton: Måns Hjernquist.

Under perioden innan äggläggningen födosökte stora antal sillgrisslor i områden NV om Karlsöarna (figur 4 B). Vid inventeringarna under senare delen av maj och under juni, när alkorna hade ägg och ungar observerades sträcket av födosökande fåglar i väderstrecken N – V – S. Till skillnad från tordmularnas huvudsakliga flygstråk förbi Hoburgen identifierades två tydliga flygstråk längre ut i havsområdet söder om Karlsöarna, i riktning SSV

och SV (figur 2). Sträck förekom inom hela sektorn mellan Hoburgen och det sydvästligaste stråket, men med färre antal observerade individer. Många individer verkade födosöka längre söderut i riktning mot Norra Midsjöbanken (figur 4) men hur långt söderut alkorna flög kunde vi inte fastställa. Sillgrisslornas huvudsakliga födosöksområden under häckningsperioden illustreras i figur 5.



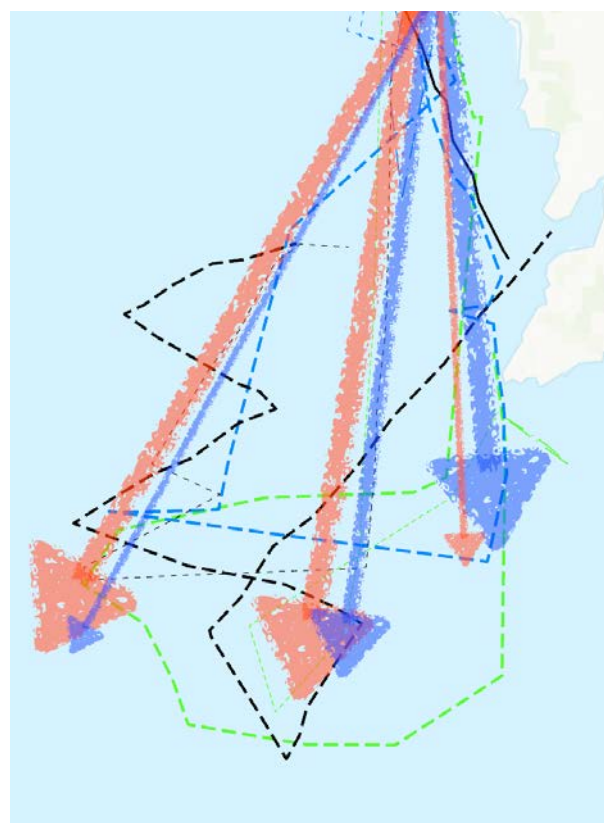
Sillgrisslor i vattnet nedanför häckningsberget vid Lilla Karlsö. Foto: Måns Hjernquist.



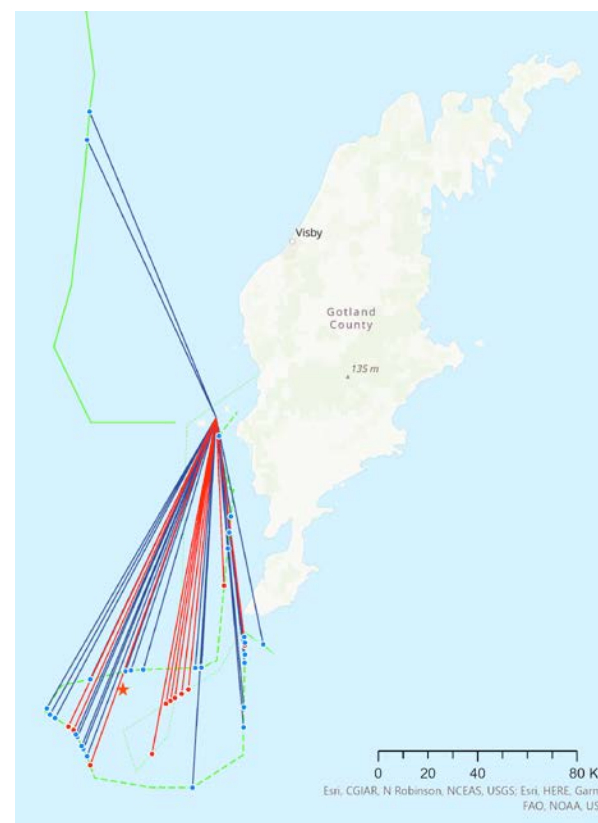
Sillgrisslor och tordmular vid havsinventeringen 2022. Foto: Lars Jonsson.



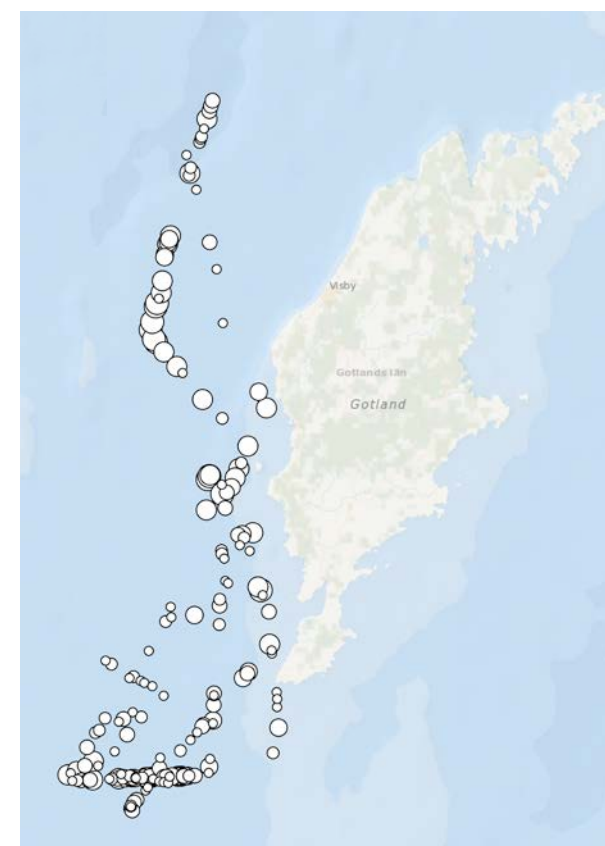
Sillgrisslor och två tordmular flygandes från Karlsöarna till födosöksområde 4 juni. Foto: Måns Hjernquist.



Figur 2. Särskilt viktiga flygstråk för sillgrisslor (röd) och tordmular (blå) till och från Karlsöarna i havsområdet söder om häckningsplatserna under april, maj och juni. Streckade linjer visar fartygsrutter olika dagar.



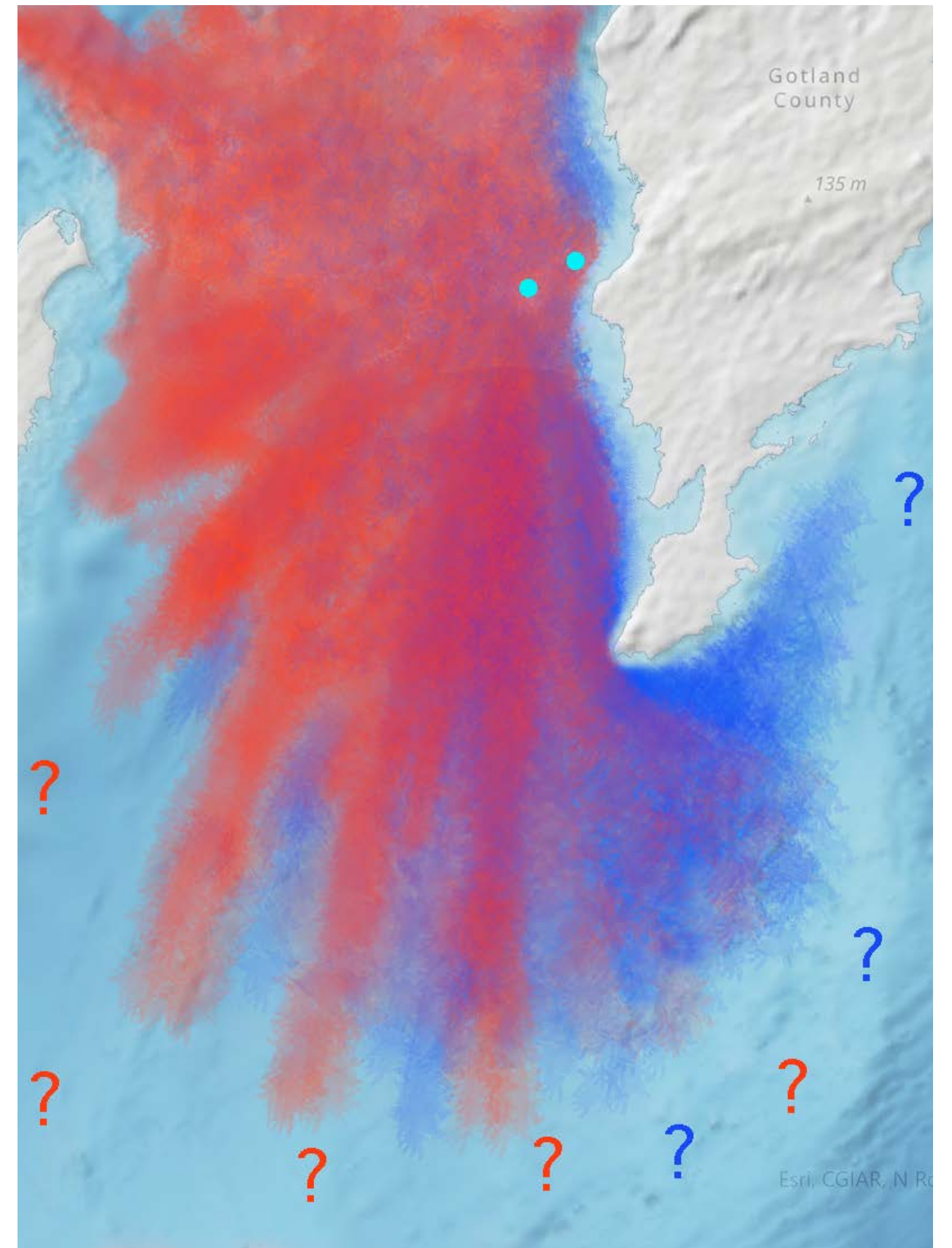
Figur 3. Alkor med ungar vid inventeringar i augusti 2022. Röda prickar visar positioner, med streck till Karlsöarna (blå visar tordmuleungar). Röd stjärna visar position för sillgrissla med unge den 28 juni.



Figur 4. Till vänster visas observationer av födosökande sillgrisslor och till höger visas flygande sillgrisslor vid havsinventeringarna mellan april-augusti 2022.



Sillgrisslor och en 3K tordmule sträckande mot S söder om Karlsöarna 10 juni. Foto: Måns Hjernquist.



Figur 5. Illustration över alkornas förekomst i havsområdena utanför södra Gotland under vår och sommar. Rött representerar sillgrissla och blått tordmule. Frågetecknen markerar områden som inte inventerats men som troligen utnyttjas under stora delar av året.



Sillgrisslor och tordmular mot S söder om Karlsöarna 4 juni. Foto: Måns Hjernquist.



Tordmular och sillgrisslor på väg mot födosöksområden sydväst om Karlsöarna, april 2022. Foto: Lars Jonsson.

Tordmule

Alca torda

Tordmulen häckar till skillnad från sillgrissla enbart i Atlanten. I västra Atlanten finns kolonier finns i Main, i Kanada och på Grönland. För utbredningen i Europa se karta figur 1. Arten delas in i två underarter där nominatrasen är den som finns i Östersjön. Utbredningen i Östersjön är framför allt utmed svenska och finska kusterna med central koncentration i skärgårdarna. Gotland har de största kolonierna genom Karlsöarna där över 30 % av östersjöpopulationen återfinns. Den europeiska populationen har ökat inom många områden under de senaste decennierna.

Tordmulen är en nära släkting till sillgrisslan och snarlik denna i utseende och ekologi. Den mest påtagliga skillnaden vid åsyn av dem är att tord-

mular är svarta istället för bruna på huvud och ovansida och att de har en trubbig näbb som är kortare men tydligt högre. Likt sillgrisslor är de kolonihäckare som lever pelagiskt och endast uppsöker land under häckningsperioden. De är skickliga dykare men födosöker generellt på mindre djup än sin släkting. Även om födosök ofta sker på några tiotals meters djup visar studier att de kan dyka ned till 120 meter (Piatt m.fl. 1985). Födan består i huvudsak av fisk men de kan i större utsträckning livnära sig även på kräftdjur och andra organismer. Både tordmule och sillgrissla transporterar bytesfiskarna i näbben, men tordmular håller dem på tvären och kan bära flera byten samtidigt till skillnad från grisslorna som håller fisken på längden.



Figur 1. Tordmulens häckningsområden/kolonier i nordvästra Europa (brunt) och övervintringsområde (blått).

Karlsöarna

Beståndet vid Karlsöarna har ökat sedan 1970-talet och särskilt under 2000-talet (t.ex. Olsson m.fl. 2017). De har ett likartat uppträdande som sillgrisslorna inför häckningen, att vid flera tillfällen besöka öarna på försäsongen för att sedan lämna dem innan de slutgiltigt etablerar sig på boplatserna inför äggläggningen. Som regel infaller de första besöken något senare på vårvintern än hos sillgrisslorna. Vid Karlsöarna påbörjas häckningen ungefär 2–3 veckor senare än hos sillgrisslorna. Äggläggningen sker från mitten av maj till mitten av juni med en tyngdpunkt runt månadsskiftet.

Genom att tordmular kan bära flera fiskar åt gången matas ungarna ofta med fler byten vid varje



Skarpsill utgör basfödan för alkorna vid Karlsöarna. Här syns en tordmule hålla bytet på arttypiskt sätt på tvären. Foto: Björn Hjernquist.

tillfälle och de flyger ofta långa sträckor vid födosöken. Hur födosöken sker varierar mellan kolonier på olika platser beroende på skilda förutsättningar vid dessa. Tordmular är skickligare flygare än sillgrisslor genom att de har större vingyta i relation till sin vikt. De har ungefär samma vingstorlek men tordmular väger i genomsnitt drygt 700 gram medan sillgrisslor väger ca 950 gram (egna mått). Skillnaden i skicklighet syns vid häckningsbergen där tordmularna har betydligt lättare att manövrera när de landar vid klipphyllorna men även i flykten där de har lättare att snabbt byta kurs eller parera. När sillgrisslor lämnar klipphyllorna faller de ut stjärtfjädrarna, håller benen isär och spretar med fötterna för att öka lyftkraften medan tordmularna håller ihop både stjärtpennor och fötter (egna iakttagelser).

Studier visar att arterna kan ha delvis olika strategier vid födosöken även när de häckar vid samma koloni. En studie visade till exempel att tordmular överlag flög längre sträckor från kolonin än sillgrisslor (Wanless m.fl. 1990). En annan studie visade att tordmular överlag tillbringade mer tid åt flykt vid födosöksturena än sillgrisslor vid samma koloni som istället tillbringade längre tid åt dykningar i vattnet (Thaxter m.fl. 2009). Eftersom sillgrisslor endast kan bära en bytesfisk åt gången väljer de troligen att fånga tillräckligt stora fiskar medan tordmular kan mata sina ungar med mindre bytesdjur eftersom de kan bära flera samtidigt. Vid Karlsöarna ses tordmular ofta bära flera tobisar tillbaka till bergen, en art som är betydligt mindre än skarpsill medan detta inte ses hos sillgrisslor. Födosöken hos Karlsöarnas tordmular sker inte sällan vid platser där många individer samlas, även ihop med sillgrisslor och måsfåglar, vid så kallade sillsexor.

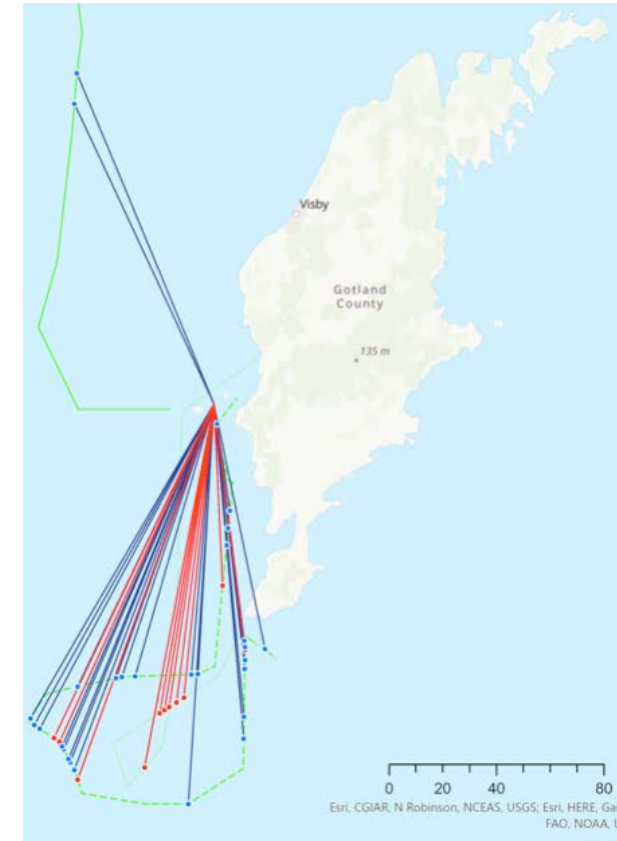
Ungarna lämnar häckningsplatserna i likhet med sillgrisslor under kvällstid vid omkring tre veckors ålder. Hannarna med sin unge simmar då omedelbart bort från Karlsöarna och de håller sedan ihop under ungefär två månader. En tordmulehanne med radiosändare som lämnade häckningsplatsen med sin unge simmade 1,5 km/timme under de första 6 timmarna (Wanless m.fl.



Tordmule med unge som nyss lämnat Karlsöarna den 17 juli. Foto: Måns Hjertqvist.

1988) vilket belyser fenomenet att alkor lämnar häckningsplatserna omedelbart och simmar långt från kolonin redan första natten. Under den närmaste månaden växer ungarnas flygpennor ut och hanarna påbörjar ruggningen till vinterdräkt och byter också samtliga flygpennor. Det gör att hanarna är oförmögna att flyga under drygt en månad. Under denna ruggnings- och uppväxtfas behöver de befinna sig i områden med bra förutsättningar för födosök utan att behöva förflytta sig genom flygturer. Utsjöbankarna söder om Gotland utgör sådana lämpliga havsmiljöer och inom dessa uppehåller de sig även under vintertid och periodvis under häckningssäsongen. Ungfåglarna när de blivit självständiga vistas sedan till havs de närmaste tre–fyra åren innan de själva etablerar sig på häckplatsen.

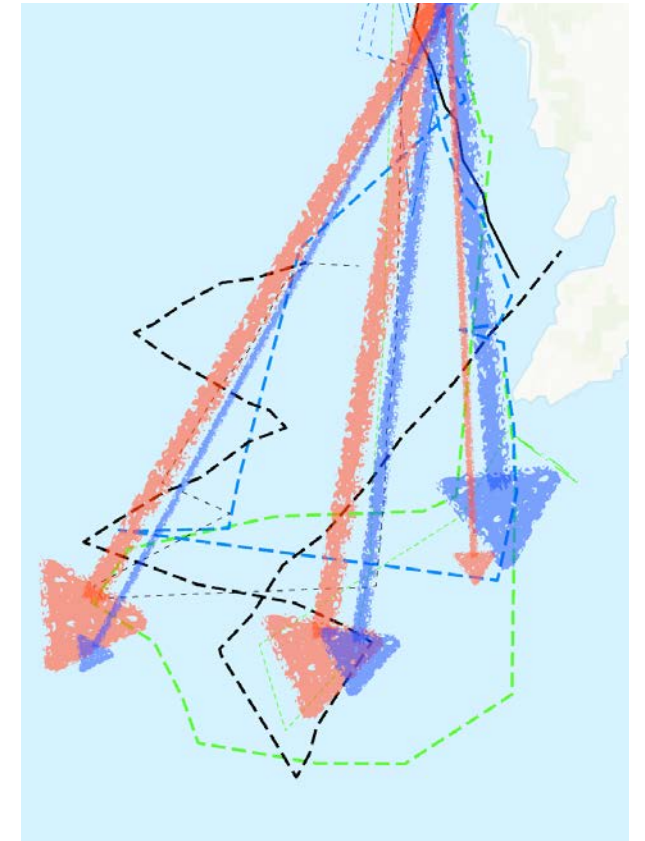
Vid båtinventeringarna den 14–17 augusti 2022 observerades tre hannar med unge i Karlsöarnas relativa närområde. Ungarna var i treveckors-åldern och hade därför helt nyligen lämnat häckningsplatserna, troligen inom samma dygn som de



Figur 2. Adulta tordmular med ungar vid inventeringar i augusti, blå prick visar position med streck till Karlsöarna (rött visar sillgrissleungar).

hannar med unge observerades NV om Karlsöarna. Totalt observerades 28 hannar med unge varav 26 söder om Karlsöarna (figur 2). Av ungarna i det södra havsområdet bedömdes 3 vara ca tre veckor gamla och 23 ca fem veckor gamla eller äldre. Detta talar för att de vid tiden för observationen faktiskt uppehöll sig inom sitt ruggningsområde, snarare än att de ännu var i förflytningsfasen från häckningsplatserna.

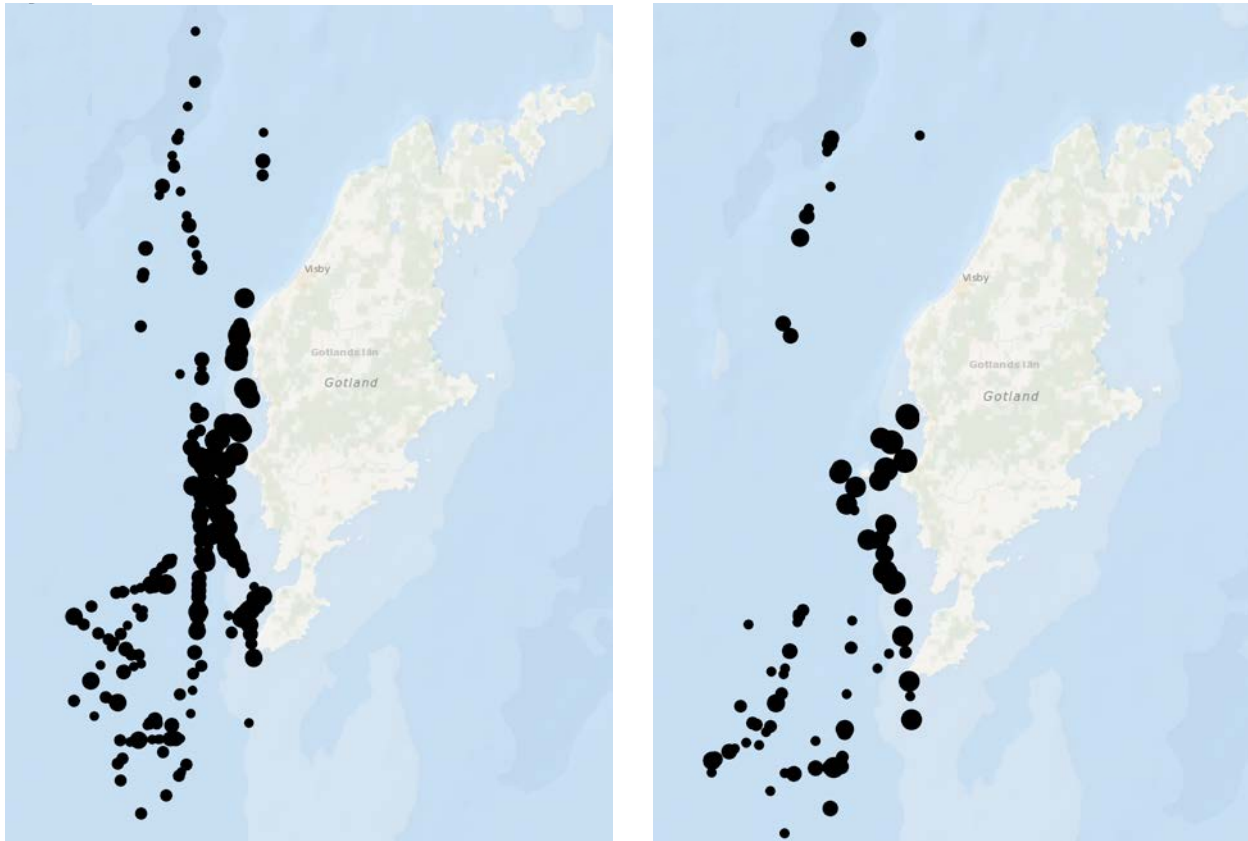
Eftersom det inte ringmärkts särskilt stora antal tordmular vid Karlsöarna är återfyndsmaterialet begränsat. Flertalet av de ringmärkningsåterfynden gäller fåglar märkta vid svenska skärgårdarna runt Stockholm. Återfynden indikerar att många ungfåglar från de svenska skärgårdskolonierna rör sig mot nord och nordost och påträffas även vid finska kusten under uppväxtperioden augusti–oktober (Fransson m.fl. 2008). Endast ett relativt litet antal har rapporterats från södra Östersjön under ruggningsperioden. Återfynden under vintern, mellan



Figur 3. Särskilt viktiga flygstråk för tordmular (blå) och sillgrisslor (röd) till och från Karlsöarna i havsområdet söder om häckningsplatserna under april, maj och juni.

november–februari är istället från södra Östersjön, svenska ostkusten och vid danska öarna. Majoriteten av återfynd under våren är också från södra Östersjön. Fåglar från dessa kolonier tycks ha sina huvudsakliga ruggnings- och uppväxtområden i mellersta Östersjön för att därefter förflytta sig söderut i Östersjön där de tillbringar tiden under senhösten och vintern.

På Gotland och framför allt vid de yttersta uddarna längs östra kusten ses regelbundet enstaka eller små grupper av tordmular sträcka söderut under senhösten. Ibland observeras även större antal. Högst antal sydsträckande tordmular vid östra gotlandskusten och som rapporterats i Artportalen var 340 ex den 17 oktober 2004 vid Kuppen, Östergarn och den näst högsta noteringen är 200 ex vid Faludden den 8 oktober 2010. Även vid Hoburgen observeras sträckande tordmular under hösten, oftast i mindre grupper upp till 15 individer. Samtliga är då i vinterdräkt och enstaka sillgrisslor, upp



Figur 4. Kartorna visar observationer av födosökande tordmular till vänster och flygandes tordmular till höger, vid havsinventeringarna under april – augusti 2022.



Tordmular tillsammans med sillgrisslor mot söder utanför Ekstakusten den 24 juli. Foto: Måns Hjernquist.



Tordmular och sillgrisslor på väg från Karlsöarna mot SSV den 19 juli. Foto: Måns Hjernquist.

observerades. Vid åtminstone Lilla Karlsö fanns vid den tidpunkten enstaka tordmular kvar. Vi bedömer att de observerade fåglarna ännu var på väg till andra områden för att rugga. Ytterligare två hannar med unge observerades NV om Karlsöarna. Totalt observerades 28 hannar med unge varav 26 söder om Karlsöarna (figur 2). Av ungarna i det södra havsområdet bedömdes 3 vara ca tre veckor gamla och 23 ca fem veckor gamla eller äldre. Detta talar för att de vid tiden för observationen faktiskt uppehöll sig inom sitt ruggningsområde, snarare än att de ännu var i förflyttningsfasen från häckningsplatserna.

Eftersom det inte ringmärkts särskilt stora antal tordmular vid Karlsöarna är återfyndsmaterialet begränsat. Flertalet av de ringmärkningsåterfynden gäller fåglar märkta vid svenska skärgårdarna runt Stockholm. Återfynden indikerar att många ungfåglar från de svenska skärgårdskolonierna rör sig mot nord och nordost och påträffas även vid finska kusten under uppväxtperioden augusti–oktober (Fransson m.fl. 2008). Endast ett relativt litet antal har rapporterats från södra Östersjön under ruggningsperioden. Återfynden under vintern, mellan november–februari är istället från södra Östersjön,

svenska ostkusten och vid danska öarna. Majoriteten av återfynd under våren är också från södra Östersjön. Fåglar från dessa kolonier tycks ha sina huvudsakliga ruggnings- och uppväxtområden i mellersta Östersjön för att därefter förflytta sig söderut i Östersjön där de tillbringar tiden under senhösten och vintern.

På Gotland och framför allt vid de yttersta uddarna längs östra kusten ses regelbundet enstaka eller små grupper av tordmular sträcka söderut under senhösten. Ibland observeras även större antal. Högst antal sydsträckande tordmular vid östra gotlandskusten och som rapporterats i Artportalen var 340 ex den 17 oktober 2004 vid Kuppen, Östergarn och den näst högsta noteringen är 200 ex vid Faludden den 8 oktober 2010. Även vid Hoburgen observeras sträckande tordmular under hösten, oftast i mindre grupper upp till 15 individer. Samtliga är då i vinterdräkt och enstaka sillgrisslor, upp emot 25 % finns med i dessa sydflyttande grupper. Under studierna 2022 noterades till exempel den 16 oktober 92 alkor sträckande söderut varav 15 % utgjordes av sillgrisslor. Dessa kom enskilda eller i små grupper om 2–6 individer och passerade under en tvåtimmarsperiod på morgonen.

Den 17 oktober kl. 08:54–09:26 observerades 181 alkor sträckande varav 25 % utgjorde sillgrissla. Den största gruppen innehöll 10 individer och av tordmularna flög 2 mot N. Detta höststräck av tordmular vid Gotland består sannolikt av fåglar som häckat vid nordligare platser och efter avslutad ruggning tar sig söderut till övervintringsområdena.

En del i denna studie var att skaffa mer kunskap om var Karlsöarnas tordmular födosöker under häckningsperioden varför vi gjorde inventeringar av deras flygvägar. Dels identifierade vi flygriktningarna vid Karlsöarna dels sökte vi efter sådana flygleder och födosöksplatser till havs. Ett sedan länge känt flygstråk för alkor under våren och sommaren går utanför Hoburgen (t.ex. Martinsson 2004) se figur 3. Tordmular är kraftigt överrepresenterade vid detta flygstråk där de pendlar mellan Karlsöarna och födosöksområdena söder om Gotlands sydspets i riktning mot Hoburgs bank (figur 2). Under 1970- och 80-talen var det istället sillgrisslor som utgjorde huvuddelen av fåglarna (Stellan Hedgren muntl., personl. obs.). Ofta kan nordsträckande flockar först ses passera mot VNV innan de ändrar kurs mot NNV utanför Rivet i riktning mot Karlsöarna. Under våren gjordes riktade studier utmed detta flygstråk.

I april observerades alkor dagligen passera i både nordlig och sydlig riktning i varierande antal. Det intensivaste sträcket skedde oftast tidigt och sent på dagen då flera tusental alkor kunde ses passera under några få timmar. Den 2 maj observerades ca 10 000 alkor sträcka mot norr, varav över 90 % var tordmular. Mellan kl. 06:00 – 07:00 var sträcket kraftigast med 6 211 individer. Samtliga av dessa flög med riktning från Hoburgs bank med kurs mot Karlsöarna. Parallellt samma datum konstaterades att det inte fanns några alkor vid Karlsöarna under natten och tidig morgon. Mellan kl. 05:30 – 06:30 anlände 150 tordmular till Lilla Karlsö från NNV ihop med 6 700 sillgrisslor och senare under förmiddagen hade ca 2 000 tordmular anlänt. Den 3 maj pågick det kraftigaste sträcket vid Hoburgen mellan kl. 08:00–09:00 då ca 80 % av totalt 10 000 alkor passerade. Endast några få

procent utgjordes av sillgrisslor.

Vid inventeringarna under senare delen av maj och under juni, när tordmularna hade ägg och ungar observerades sträcket av födosökande fåglar i väderstrecken N, V och S (figur 4). Även under denna period observerades tordmular vid flygstråket vid Hoburgen. Vi kunde konstatera att även om alkorna flög söderut från Karlsöarna inom hela inventeringsområdet så fanns det några tydliga stråk som de i störst omfattning använde. En utgjordes av den traditionella leden förbi Hoburgen som tordmularna främst använde. Två andra låg längre ut till havs på avstånd som inte kan ses från land (figur 3). Vid en led längre ut var det viss övervikt av sillgrisslor och vid det stråk som gick längst västerut var andelen sillgrisslor ca 80 %. Tordmularna tycktes i första hand söka sig mot Hoburgs bank medan sillgrisslorna istället sökte sig i riktning mot Norra Midsjöbanken.

Tordmularnas huvudsakliga födosöksområden under häckningsperioden har vi tecknat i figur 5 utifrån en bedömning med de kunskaper vi har.



Tordmule med två skarpsillar som hålls på arttypiskt sätt på tvären. Foto: Björn Hjernquist.

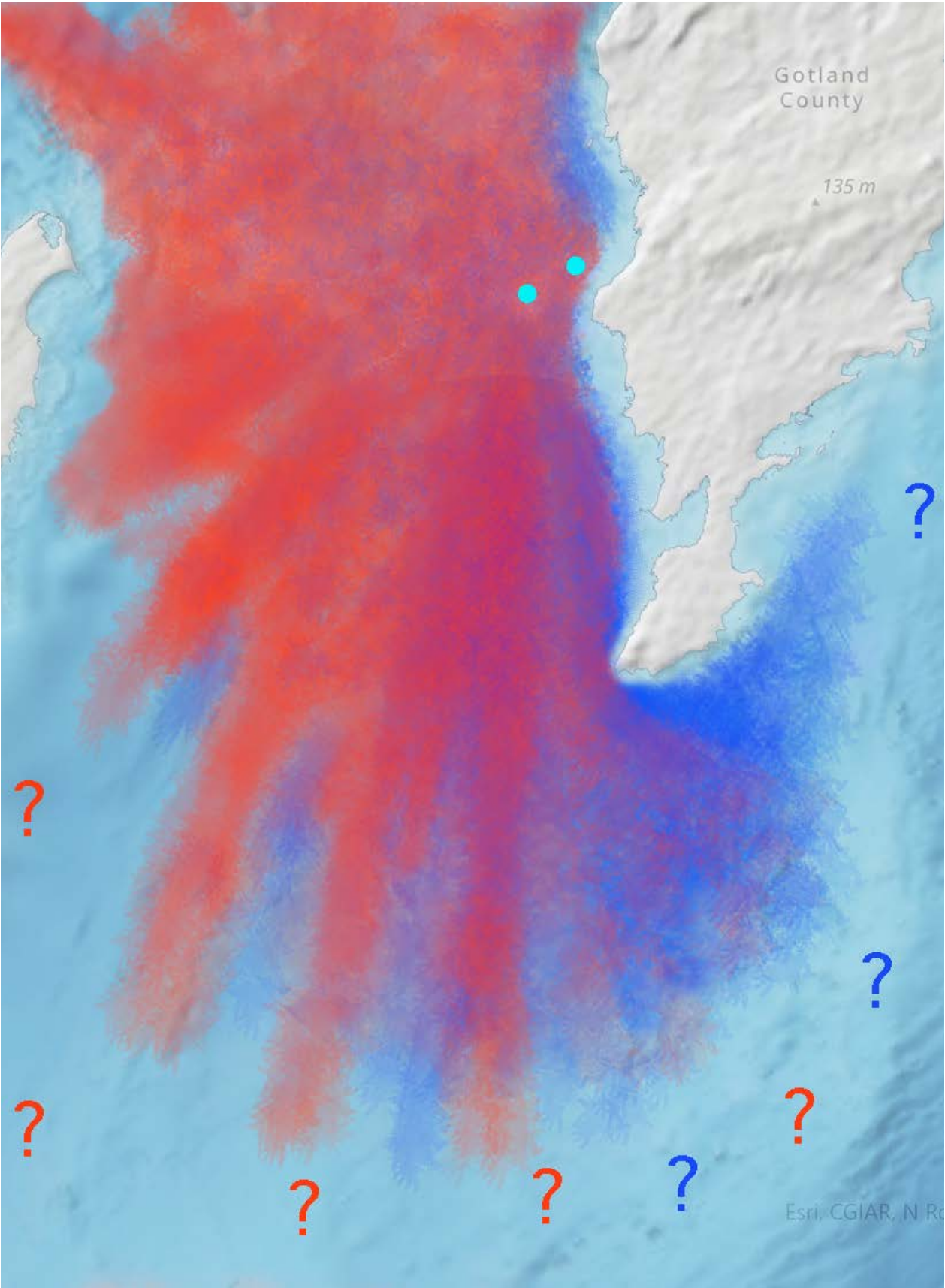


En tordmuleunge vid ungefär en veckas ålder och två adulta tordmular nedan, Lilla Karlsö. Foton: Måns Hjernquist.





Tordmular och en sillgrissla på väg till födosöksområde söder om Karlsöarna den 30 maj. Foto: Måns Hjernquist.



Figur 5. Illustration över alkornas förekomst i havsområdena utanför södra Gotland under vår och sommar. Rött representerar sillgrissla och blått tordmule. Frågetecknen markerar områden som inte inventerats men som troligen utnyttjas under stora delar av året.



Sillgrissleunge som är väg att lämna häckningsplatsen vid Lilla Karlsö. Foto: Måns Hjernquist.

Ruggnings- och uppväxtområden hos sillgrissla och tordmule

Sillgrisslors och tordmulars ungar har en delvis annan utveckling av fjäderdräkten än flertalet andra fågelarter. För många tättingar där ungarna är beroende av att snabbt kunna flyga växer ving- och stjärtpenor ut parallellt med övriga kroppsfjädrar. Hos till exempel ugglor växer flygpennorna ut först vilket gör att de kan flyga medan kroppen ännu är dunklädd och hönsfåglar anlägger också ett antal tillfälliga flygpennor för att redan efter en vecka kunna flyga korta sträckor. Hos arter som sillgriss-

la och tordmule växer i stället kroppsfjädrarna ut först (figur 1). När de halvvuxna lämnar häckningsplatserna har kroppsfjädrarna vuxit ut helt medan ving- och stjärtpenor ännu inte börjat växa. Det viktigaste är att snabbt få en vattenisolerande fjäderdräkt.

Vid knappt tre veckors ålder hoppar ungarna från sina klipphyllor för att tillsammans med hannen lämna häckningsplatserna. Detta sker alltid på



Sillgrisslehanne med unge simmandes söderut från Karlsöarna just efter att ungen hoppat ned från klipphyllan. Foto: Måns Hjernquist.

kvällen så att de i skydd av mörkret snabbt kan simma från klipporna. Hannarna behöver dels ta ungen till en bra födoplat, i säkerhet, dels tajma sin egen ruggning med ungarnas oförmåga att flyga. När hannarna tillsammans med ungarna simmandes lämnar häckningsplatserna beger de sig snabbt långt ifrån öarna. De börjar kort därefter att rugga när de tagit sig till ett lämpligt område där de vet att tillgången på byten är god. Hannarna tappar alla handpenor under ett par dagar och faller sedan armpennor och stjärtpenor när handpennorna vuxit ut halvvägs. Kroppsfjädrarna genomgår också en komplett ruggning och de anlägger en ljus haka och kinder, en vinter- eller icke häckningsdräkt.

Både sillgrissla och tordmule använder vingarna att "flyga" med under vattnet till skillnad från de

flesta andra dykande fågelarter som i stället håller ihop vingarna och använder simfötterna för att ta sig fram under vattnet. Det gör alkorna till skickliga dykare och de kan jaga på betydligt större djup. Under ruggningsperioden som varar ca en och en halv månad kan varken ungarna eller de vuxna flyga varför de inte kan förflytta sig snabbt längre sträckor, avsaknad av vingpenor försämrar också deras dykförmåga. Alkorna behöver därför söka sig till områden med bra förutsättningar att kunna finna tillräckligt med föda och som är lättare att fånga samtidigt som ungarna kan lära sig fiska och bli självständiga. Sådana förhållanden finns vid utsjöbankar och angränsande vattenområden. Kunskapen om hur deras beteende under denna period är mycket knapphändig och vi har försökt undersöka hur alkorna rör sig i väg från kolonierna och vilka områden de uppsöker. Vi vet sedan tidigare att



Sillgrisslehanne med unge simmandes söderut i havet söder om Karlsöarna i juli. Foto: Måns Hjernquist.



Figur 1. Vingundersida hos en sillgrissleunge vid tidpunkten när den lämnar häckningsplatsen. Här syns att vingpen-
norna ännu inte börjat växa, istället är det de större täckarna (röd pil) som vid första anblick ter sig som pennor. De
blodfyllda baserna på handens större täckare (vit pil) visar att de ännu inte helt vuxit färdigt. Foto: Måns Hjernquist.

både sillgrisslorna och tordmularna redan första
natten helt försvinner från Karlsöarnas närområde
och att de simmar söderut.

Under båtinventeringarna lyckades vi hitta 37
hanar med unge, 11 sillgrisslor och 26 tordmular
söder om Karlsöarna, men vi var generellt lite
sena på säsongen för just sillgrisslorna. Alkornas
ruggningsområden i Östersjön har mycket viktig
ekologisk betydelse men kunskapen om dessa är
bristfällig. Fåglar från kolonin vid Christiansö vid
Bornholm kan till exempel i motsats till fåglarna
vid Karlsöarna istället simma norrut mot utsjöban-
karna. Vi har gjort en grov skiss över vad vi tror är
de primära ruggningsområdena hos Karlsöarnas
alkor (figur 2).

Ute på öppet hav är både tordmular och sillgrisslor
med unge mycket skygga och simmar genast un-
dan och är svåra att komma nära med båt. Ungen
håller sig tätt intill föräldern och speciellt i grov sjö
är det antagligen lätt att komma ifrån varandra om
de störs av t.ex. båttrafik.



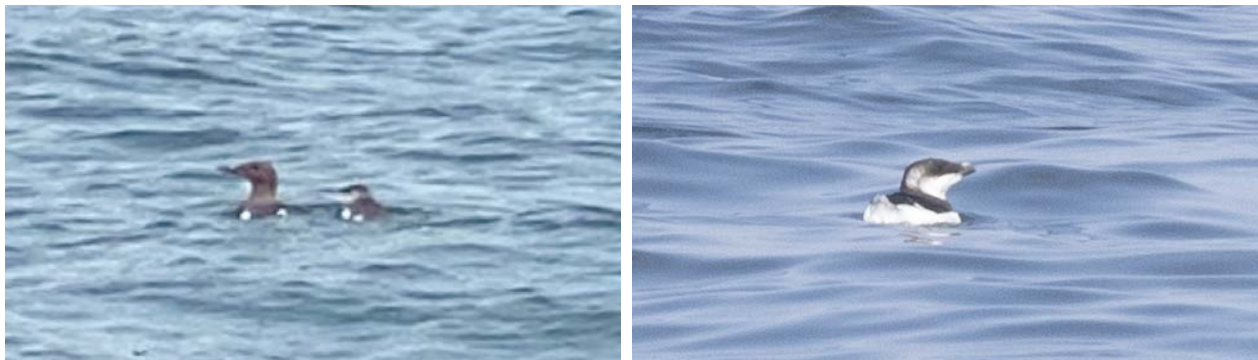
Tordmule med unge i havet 70 km SSV Karlsöarna den
17 augusti 2022. Foton: Lars Jonsson.



Tordmulehanne med unge som just lämnat häckningsplatsen vid Lilla Karlsö och simmar mot sydväst, 27 juli. Jämför
med bilden nedan där ungen är ca en månad äldre och hannen är i pågående ruggning. Foto: Måns Hjernquist.



Tordmulehanne med årsunge till höger 70 km SSV Karlsöarna den 17 augusti 2022. Hannen är i pågående ruggning
till vinterdräkt, vilket syns på de vita inslagen på framför allt hakan. De adulta individerna är även i aktiv vingpennerugg-
ning och är därför inte flygförmögna under denna period. Foto: Lars Jonsson.



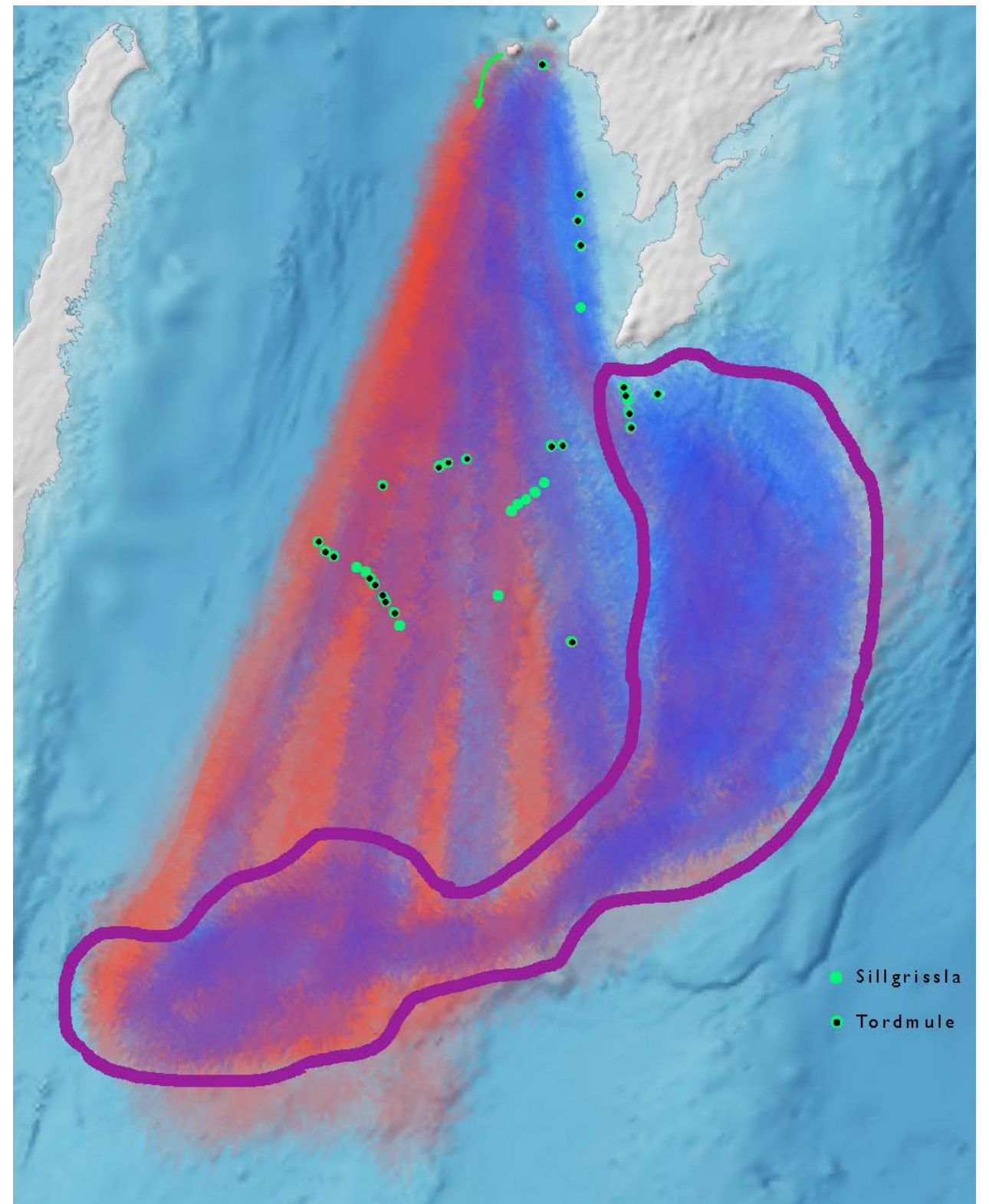
Till vänster en sillgrissla med unge till höger en tordmuleunge, SSV Karlsöarna. Bilder från havsinvnteringen den 28 juni respektive 17 augusti 2022. Foton: Måns Hjernquist och Lars Jonsson.



Till vänster en adult sillgrissla och till höger en adult tordmule 75 km SSV Karlsöarna den 17 augusti 2022. Notera de vita kroppsfjädrarna i huvudregionen hos båda fåglarna som visar att de påbörjat bytet till vinterdräkt samt syns ruggningen av vingpennor hos tordmulen. Foton: Mikael Tydén och Lars Jonsson.



Sillgrisslaunge ihop med fadern intill en annan adult individ i samband med att de lämnar häckningsplatsen i juli vid Lilla Karlsö. Foto: Måns Hjernquist.



Figur 2. Visualisering av stråk där hanar simmar med sin unge mot ruggningsområden i juli och augusti söder om Karlsöarna. Rött representerar sillgrissla och blått tordmule. Troliga huvudsakliga områden för hanarnas ruggning är inringade med lila linje. Den gröna pilen vid Stora Karlsö markerar riktning för hanar med ungar avlästa med sändare, vilka sökte sig snabbt bort från ön och sedan söderut den första natten. Prickar visar observerade alkungar i samband med båtinventeringen. Grönt prickar är sillgrissla och gröna prickar med svart kärna är tordmular. Visualiseringen är baserad på historisk kunskap och observationer av unge ihop med vuxen och ruggande individer under båtinventering 28 juni och i augusti 2022.



Östersjötrut vid havsinventeringen, 28 april 2022. Foto: Lars Jonsson.

Östersjötrut

Larus fuscus fuscus

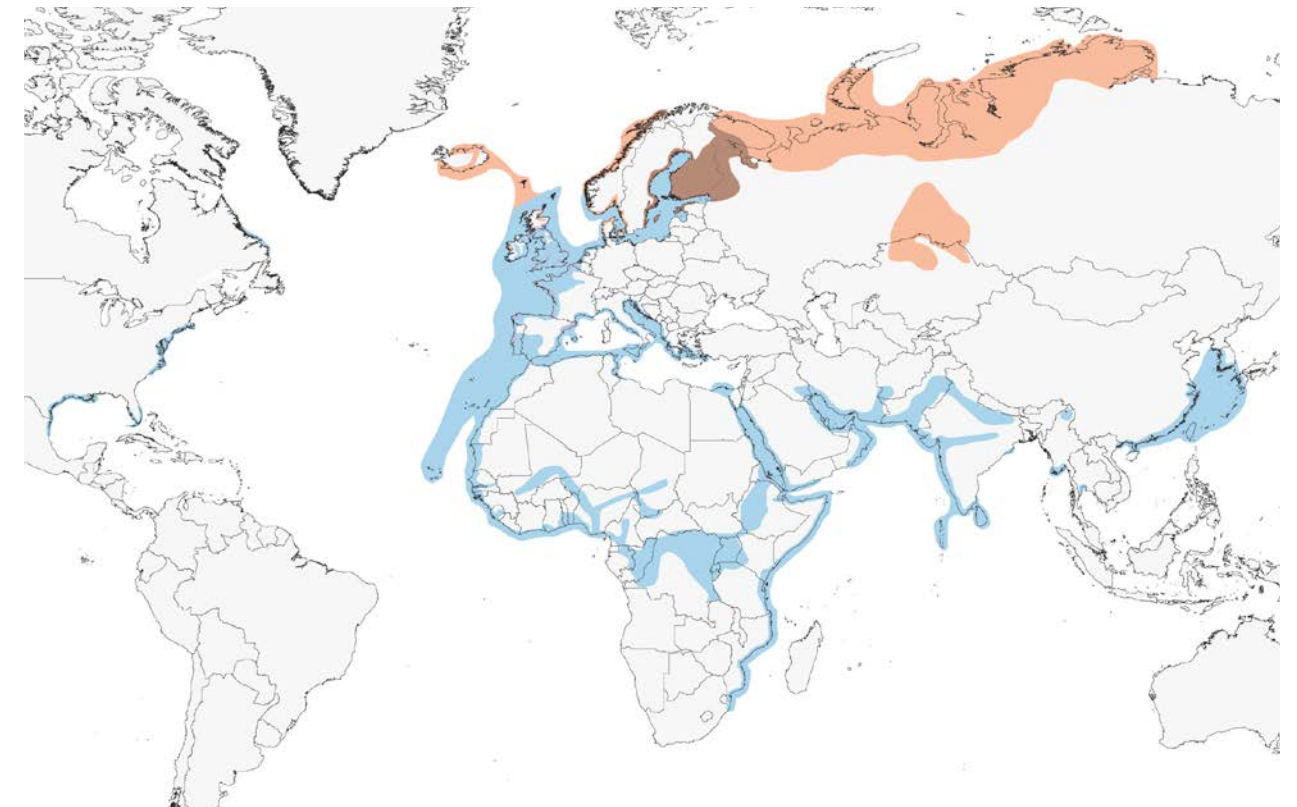
Utbredning

Östersjötruten är en underart av silltrut som är det folkliga namnet men har genom sitt unika utseende och flyttvanor givits ett eget namn Östersjötrut. De långvingade, nätta och svartmantalde silltrutarna i östersjön är nominatrasen fuscus, först beskriven av Linné. Den har ett utbredningsområde i huvudsak längs östersjökusterna av Sverige, Finland och Estland men även i finska inlandet österut till ryska Karelen, Vita havet till södra Kolahalvön. Den har även en utbredning i de inre fjordarna av Nordnorge. De silltrutar som häckar vid svenska västkusten, i Norge, Danmark och Nederländerna hör till underarten intermedius (nordsjösilltrut). En tredje underart, graellsii (atlantsilltrut) häckar i Storbritannien, på Irland, i Frankrike, Portugal

och Spanien samt på Island och Färöarna (figur 1). De trutar med mörkare mantel som ersätter Östersjötruten utmed den ryska tundran från Kolahalvön och österut kallas tundratut och bör klassas som en egen art *Larus heuglini* vilken enbart förekommer mycket sällsynt i Östersjön. Den har vidare en underart barabensis (stäpptrut) som häckar vid stäppsjöar i västra Sibirien.

Övervintring

Östersjötrutar övervintrar huvudsakligen i de stora sjöarna i Östafrika och är därmed en långflyttare som anländer i april och flyttar i augusti–september. De flesta Östersjösilltrutar har lämnat Östersjön kring medio september och de flyttar mot



Figur 1. Utbredningsområde för silltrut. Brunt visar häckningsområden och mörkbrunt visar östersjötrutens häckningsområde. Blått är övervintringsområden. Modifierad karta från Birds of the World, Lynx edicions/BirdLife International.

sydost och passerar den europeiska kontinenten med riktning mot Svarta havet och östra Medelhavet (där ett mindre antal även övervintrar). Östersjötruten har i Sverige sina kärnområden i Östersjöns skärgårdar från Stockholm och norrut till Gävle samt på Gotland. De tidigare kolonierna i södra Östersjön är numera övergivna. De västliga populationerna flyttar i huvudsak mot sydväst och övervintrar längs Västeuropas kuster söderut längs nordvästra Afrikas kuster och i västra Medelhavet.

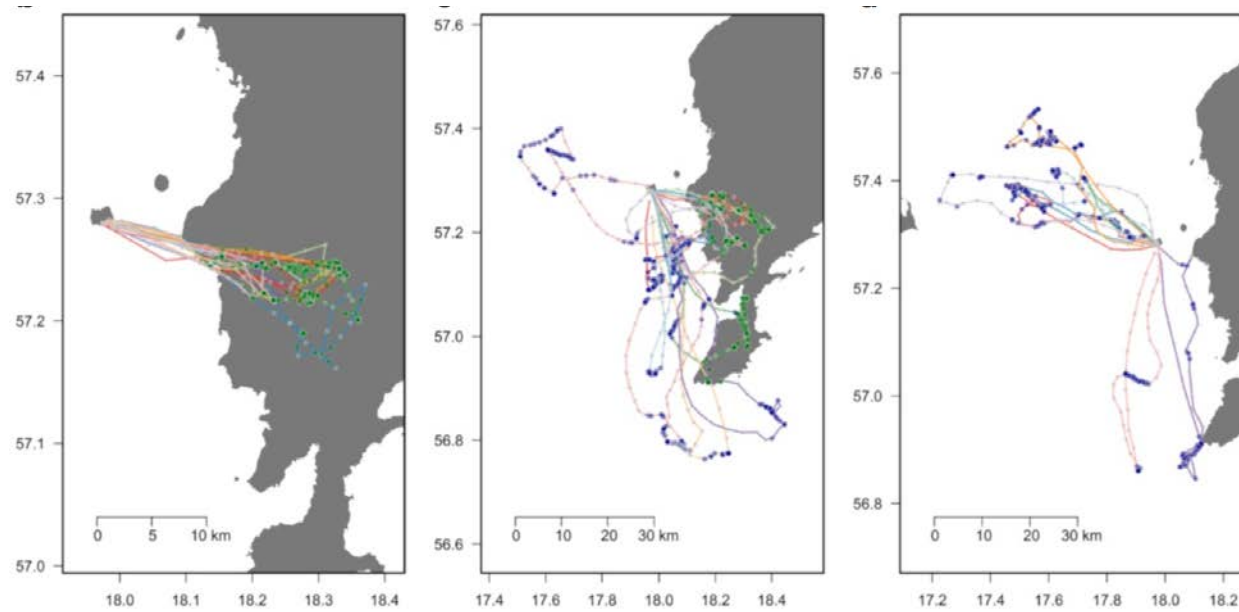
Vårflyttning

Under våren anländer Östersjötrutarna till Gotland ganska koncentrerat första veckan i april då gråtruten redan funnits på häcklokalerna en dryg månad. Ofta dyker de upp samtidigt som sädesärlan någon av de första dagarna i april. De bågiga trutarerna ses på våren ofta på foderval-lar i jakt på dagmask, och flockas tillsammans med skratmåsar och fiskmåsar när åkrarna plöjs i samband med vårbruket. Vid Gotland ses enstaka individer sträcka norrut från bågiga kusterna under april månad, på väg mot mer nordliga häckområ-

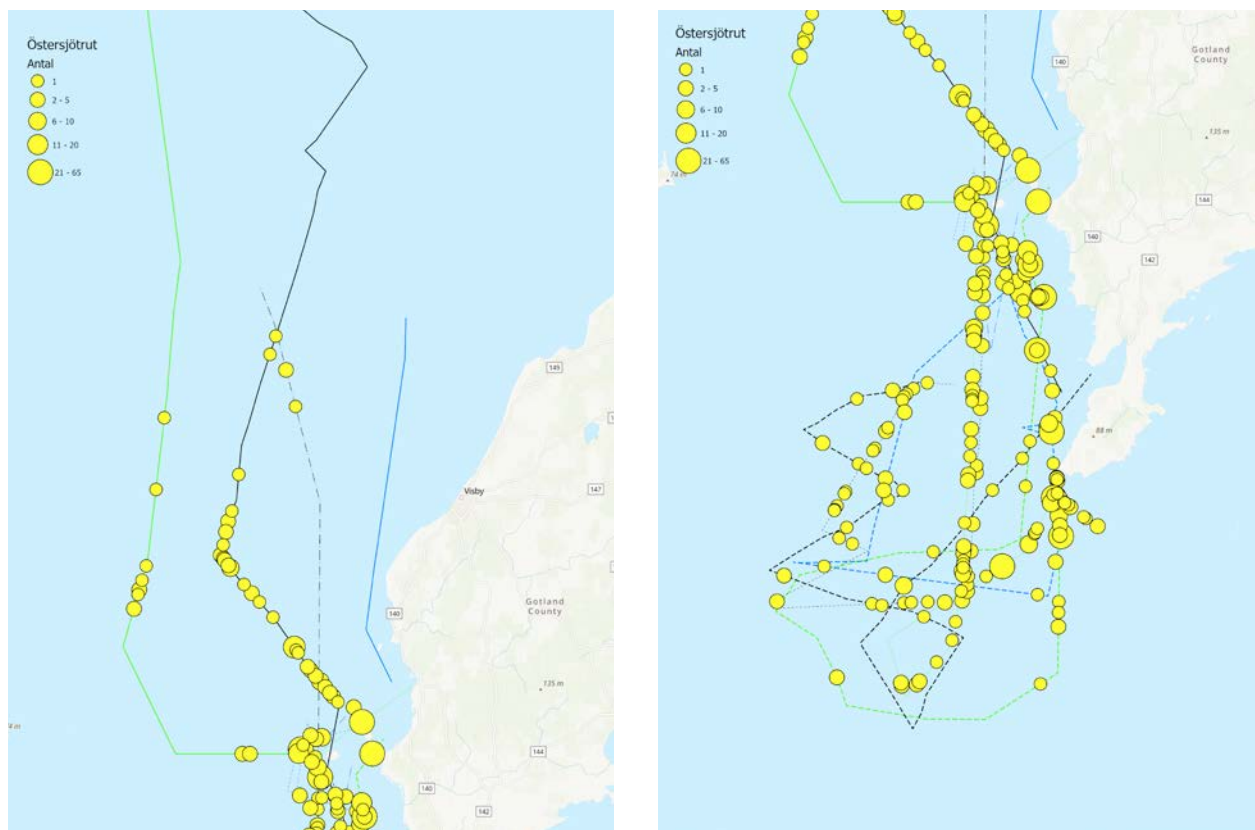
den. På sträcklokaler rapporteras sällan arten och antalen sträckande fåglar är sällan mer än ett fåtal. I Stockholms skärgård och yttre Mälardalen ses regelbundet 5–15 fåglar sträcka norrut under en morgon under hela april, men en topp i mitten av månaden. Eftersom de anländer till Östersjön från sydost kan man anta att de fåglar som häckar utmed Sveriges östra kuster har en nordostlig eller nordlig kurs över centrala Östersjön. Under maj och början av juni månad anländer ettåriga fåglar. Över kontinenterna flyger Östersjötrutarna oftast på hög höjd, ofta på ett par kilometers höjd där de utnyttjar fördelaktiga luftströmmar.

Beståndsutveckling

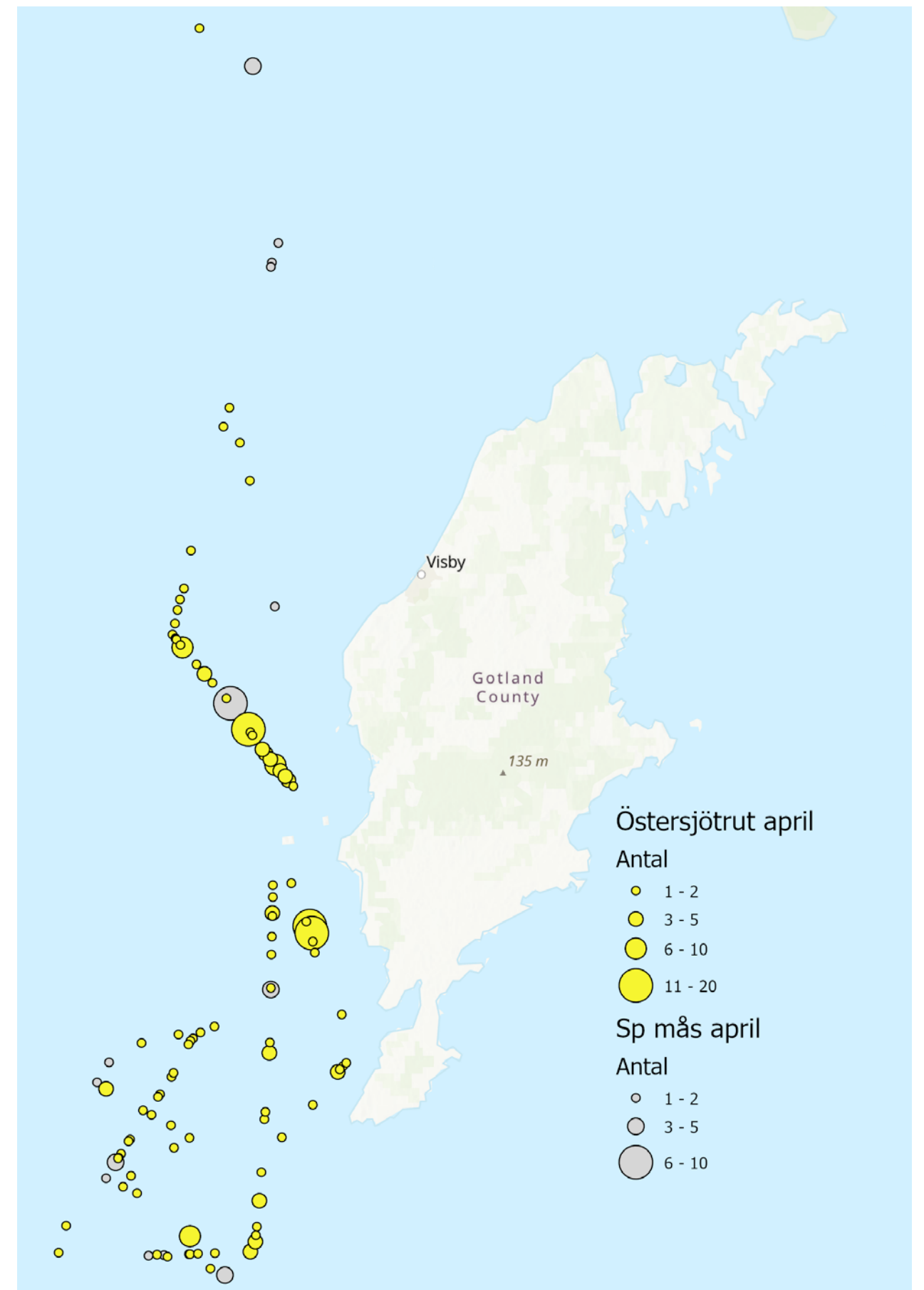
Östersjötruten minskade inom hela sitt utbredningsområde under 1900-talets andra hälft och den svenska populationen bedömdes ha minskat från 17 000 par i slutet av 1970-talet till 4 000–5 000 par tjugo år senare (Svensson m.fl. 2003). Den är av den anledningen klassad som sårbar VU. Kolonierna på Gotland utgör det viktigaste i hela Östersjön och speciellt de bågiga



Figur 2. Födosökturer hos 19 östersjötrutar med GPS-sändare häckandes vid Stora Karlsö. Landbaserade födosök utgjorde 21.2 % av tureorna och skedde främst tidigt på häckningssäsongen (vänster), turer vid både land och hav utgjorde 9 % (mitten) och havsbaserade födosök stod för 68.5 % av födosöktureorna. Hämtat från Land or sea? Foraging area choice during breeding by an omnivorous gull (Isaksson m.fl. 2016).



Figur 3. Observationer av östersjötrut under havsinventeringarna april-augusti 2022. Till vänster visas Gotlands nordvästra havsområde och till höger det sydvästra.



Figur 4. Observationer av stationära östersjötrutar under havsinventeringen 27-30 april 2022. Vid många av positionerna var det även flockar av sillgrisslor och tordmular, så kallade sillsexor.

Karlsöarna där antalet häckande par ökat under 2000-talet. Där har under de senaste åren minst 550 par häckat och de bägge öarna utgör de viktigaste områdena för arten i hela Östersjön. Det har framförts flera teorier till att bestånden först minskat dramatiskt och sedan ökat under senare år men orsaken är inte helt klarlagd.

På Gotland utgör skarpsill huvudfödan för inte bara östersjötrut utan också sillgrissla och tordmule. Alla tre arterna har haft liknande beståndsutveckling under 1900-talets andra hälft och under 2000-talet vilket kan tyda på ett samband med födotillgången. En annan möjlig orsak till att bestånden av silltrut återhämtat sig är att gråtruten har minskat i Östersjön i samband med att öppna soptippar har lagts ner och att det kommersiella torskfisket minskat. På flera platser iakttoogs tidigare predation av gråtrut på ungar av silltrut.

Häckning

De flesta trutar är opportunisterna och utnyttjar den födokälla som är lättast att komma åt. På så vis har olika kolonier olika födostrategier beroende på geografiskt område. De kolonier som finns i den egentliga Östersjön lever i huvudsak av skarpsill som fångas till havs men kan även fånga tobis och under våren ta daggmåsar. Det är ett välkänt fenomen att fiskmå, skratmå, gråtrut och östersjötrut besöker jordbruksmark under våren. Ett sedan länge känt födosöksområde på land för fåglar som häckar vid Karlsöarna är Mästermyr väster om Hemse.



En mindre sillsexa med östersjötrutar och två tordmular med var sin unge söder om Karlsöarna den 17 augusti 2022. Foto: Jan-Eric Hägerroth.

En studie av 19 häckande östersjötrutar vid Stora Karlsö försedda med satellitsändare (figur 2) visade att under häckningstiden fördelade sig födosöksturerna till 21,2 % på inlandslokaler, 68,5 % till havs och 9 % av turerna tillbringades både på land och till havs. Turerna varade i medeltal 4,8 timmar och det maximala avståndet som fåglarna rörde sig bort från kolonin var 22,3 km. Studien visade även att födosöken på land i huvudsak pågick tidigt under häckningssäsongen och att det oftare var tidigt på morgnarna medan furagering till havs pågick under hela dagarna (Isaksson m.fl. 2016). Andra studier vid Karlsöarna har visat att födan som ungar matas med tidigt på morgnarna till stor del kan utgöras av daggmå. Fåglar från kolonin på Heligholm ses på motsvarande sätt på fält och åkrar på Storsudret, speciellt i april och maj. Silltrutar som rastar på eftersommaren vid Hoburgen gör ofta sällskap med måsar in över land för att ta svärmande ängsmyror. Observationer av ringmärkta östersjötrutar vid Lilla Karlsö visar också på att de kan företa långa flygningar vid enskilda födosök. En adult hanne observerades på en åker på sydöstra Öland den 4 juni 2020 och en adult hona sågs vid Hoburgen den 18 juli 2012.

Arten är trots förkärleken för daggmå mer utpräglad pelagisk jämfört med gråtrut och havstrut och ses mer sällan söka föda längs stränder. Studier vid Karlsöarna visar att huvudfödan till ungarna är skarpsill även om det under kortare perioder framförallt efter kläckningen kan utgöras av daggmå. Östersjötruten ses ofta tillsammans med

födosökande sillgrisslor och rör sig på motsvarande sätt långt ut från kolonierna. Östersjötrutar flyger ofta på viss höjd över havet och rör sig snabbt långa sträckor och man kan misstänka att sillgrisslor kan ledas av trutarna som kanske lättare kan upptäcka stim av skarpsill.

Under inventeringarna till havs under 2022 observerades östersjötrutar inom alla besökta havsområden väster om Gotland (figur 3 och 4). Ofta sågs enstaka fåglar eller fåglar i små flockar som flög målmedvetet med kurs till eller från Karlsöarna på några tiotals meters höjd över havet. Där större flockar observerades gjordes de i samband med födosök och då tillsammans med sillgrisslor eller tordmular och ofta även fiskmå. I flera fall notera-

des även arter som storskarv, gråtrut, havstrut och silvertärna samt i några fall gråsäl.

När ungarna i slutet av juli och början av augusti blir flygfärdiga stannar de kvar vid häckningsplatserna under några veckor och rör sig enbart korta sträckor från kolonin innan de lämnar för säsongen. När de påbörjar flyttningen tycks det på samma sätt som hos sillgrissla vara hanen som ledsagar ungarna till bra födosöksområden långt bort från kolonin och med stor sannolikhet är de grunda utsjöbankarna viktiga i den perioden, liksom andra fiskrika havsområden runt om i Östersjön. Under början september börjar de första lämna Gotland.



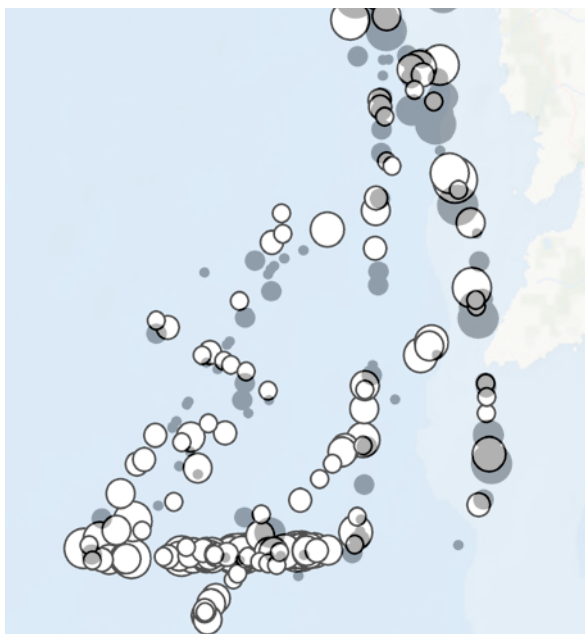
Östersjötrut vid Karlsöarna. Foto: Måns Hjernerquist.

Östersjötrutar vid Gotland och främst Karlsöarna utnyttjar stora havsområden under hela vistelse-tiden från april till september i Östersjön. Yngre fåglar som är ett eller två år gamla ansamlas ofta under sommaren på strategiska platser som Rivet vid Hoburgen och på Karlsöarna. Just Rivet verkar fungera som en viktig nod där man under efter-sommaren regelbundet ser 100 eller upp emot 200 rastande östersjötrutar av blandade åldrar. Här har ett betydande antal ringmärkta östersjötrutar från svenska och finska kolonier setts.

Det är svårt att illustrera östersjötrutens rörelser över havet under häckningstid eftersom de utnyttjar stora områden och födosöken till havs kan variera beroende på födotillgången. Hela havsområdet söder om Karlsöarna är dock flitigt utnyttjat men vi hade inte möjlighet att kontrollera hur långt söder om detta område som utnyttjas. Vi har trots detta försökt visualisera östersjötrutarnas rörelser kring sydvästra Gotland under häckningstid vilket illustreras i figur 5.



Östersjötrutarna vid Karlsöarna lever till stor del likt sillgrisslorna och tordmularna av skarpsill. Bilden är från födostudie. Foto: Måns Hjernquist.



Östersjötrut vid havsinventeringen 2022. Foto: Ted Lindström. Kartan till höger visar positioner inom det sydvästra havsområdet med födosökande flockar av östersjötrut (grå) och sillgrissla (vit) under inventering i april och i juni 2022.

Östersjötrut på klippavsats vid häckplatsen på Lilla Karlsö.
Foto: Måns Hjernquist.

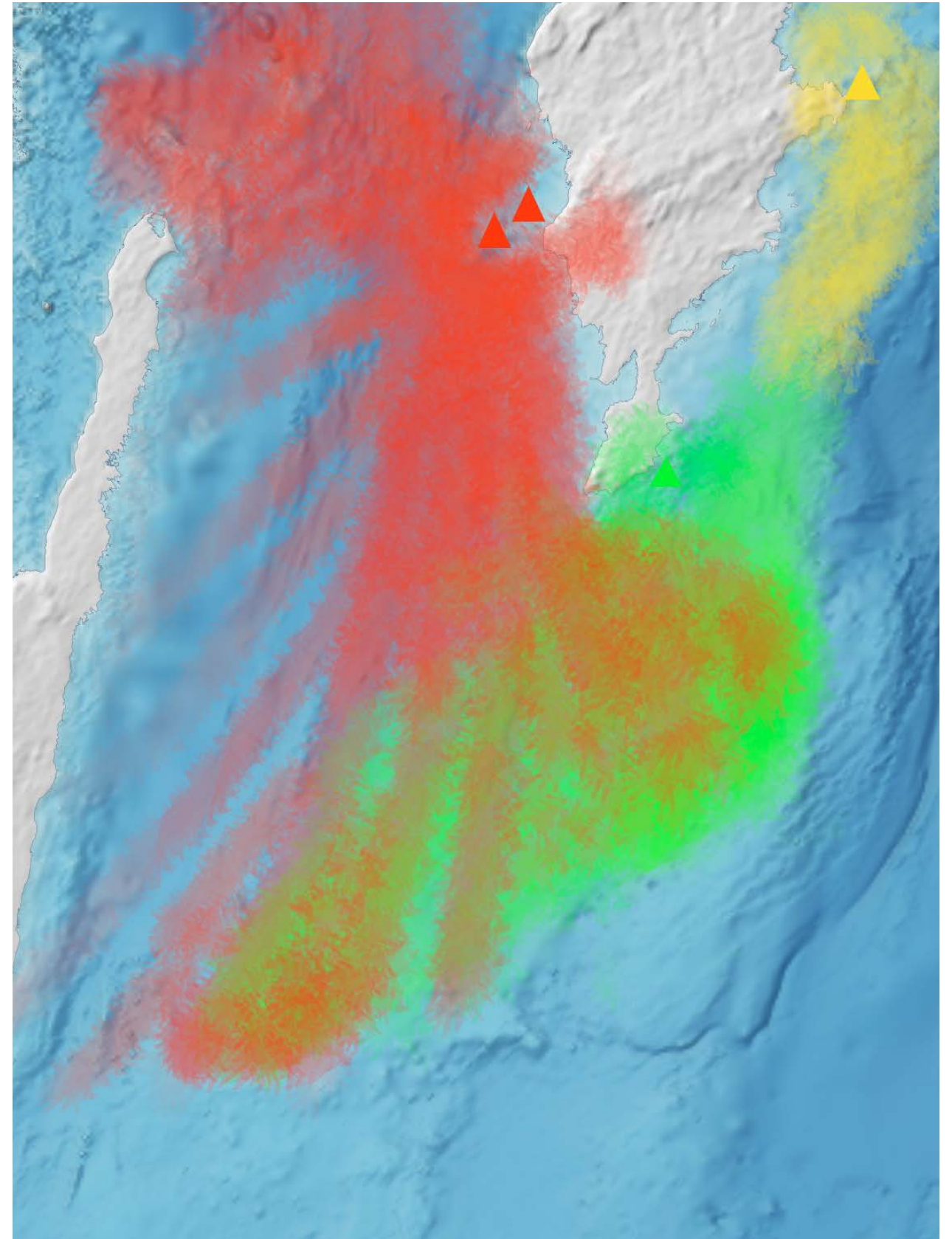




Adult östersjötrut födosökande vid Karlsöarna. Foto: Måns Hjernquist.



3K östersjötrut ringmärkt som unge 2010 på Lilla Karlsö (MS48) här sedd 1 juli 2012 utanför Karlsöarna i samband med sillsexa. Foto: Måns Hjernquist.



Figur 5. Schematisk bild av områden där östersjötrutar som häckar i kolonier vid Karlsöarna (röd), Heligholmen (grön) och Östergarnsholm (gul) regelbundet uppehåller sig och födosöker inom. Vi har inte inkluderat rörelser av individer från andra kolonier på längre avstånd, men det är känt att östersjötrutar kan flyga mycket långa sträckor under häckningsperioden.

Sillsexor



Sillsexa sydväst om Karlsöarna, med alkor, gråtrut, östersjötrut, havstrut och storskarv. Foto: Måns Hjernquist.

Ansamlingar av födosökande alkor och måsfåglar i havsområden runt Karlsöarna har sedan långt tillbaka kallats för sillsexor av lokala ornitologer. Flockar av sillgrissla och tordmule som födosöker vid fiskstim kan locka till sig andra arter som måsfåglar som då själva fångar föda genom att dyka efter fisk vid ytan eller genom att stjäla byten från alkor. Detta fenomen kan observeras i varierande omfattning från Karlsöarna och andra landlokaler men i många fall sker det till havs utom synhåll från land. Vid sillsexorna varierar antalet födosökande fåglar från några tiotal till hundratals och vid enstaka tillfällen har flera tusen fåglar noterats.

Sillsexor illustrerar flera arters samverkar vid födosök i havsområden där de utnyttjar bland annat signaler hos varandra för att finna födorika områden. Vid förekomst av en sillsexa till havs dras individer av samtliga omnämnda arter till dessa genom att följa varandra. Trutar som kan flyga på högre höjd patrullerar havet efter föda. På så sätt

flyger alkor och storskarvar mot områden dit trutar med aktiv flykt flyger, även då det i första ledet kan vara alkor som påträffat ett fiskstim.

Från 1970-talet har sillsexor som observerats från Lilla Karlsö i varierande omfattning registrerats. Antalet observerade stora sillsexor har varierat över tid men generellt blivit färre i områdena runt Karlsöarna. Vanligen bestod flockarna fram till 1990-talet av i första hand gråtrut och sillgrissla men även av östersjötrut, havstrut, fiskmås och tordmule. Under 1990-talet registrerades betydligt färre sillsexor än tidigare. Under 2010-talet ökade antalet och flera sillsexor med tusentals alkor, storskarvar och trutar observerades. Från 1992 då storskarv började häcka på Gotland har de observerats vid sillsexorna. Under 2000-talet har andelen gråtrut minskat som en följd av att arten minskat medan silvertärna och skrattnås som tidigare inte observerats i nämnvärd omfattning noterats i allt större omfattning.



Sillsexa med hundratals sillgrisslor nordväst om Karlsöarna, april 2022. Foto: Ted Lindström.

Vid kontroll med båt av områden där sillsexor sker har det konstaterats att det är sillfisk (skarpsill eller strömring) som varit bytesfisk. Vid en del kustnära sillsexor under främst vår och försommar har det vid kontroller istället konstaterats vara tobis som fåglarna fångar. Vid dessa sillsexor har antalet sillgrisslor varit betydligt lägre och istället har tordmular dominerat antalsmässigt. I några fall har det konstaterats vara storspigg som utgjort bytesfisk, både kustnära och till havs. Vid kontroll av silvertärnors föda under ungmåtningsperioden har storspigg, tobis och skarpsill noterats. Vid ett tillfälle kunde en sillsexa beståendes av i huvudsak silvertärnor och fisktärnor observeras mellan Karlsöarna. Samtliga av de vuxna fåglarna som flög till boplatserna från denna sillsexa hade fångat skarpsill.

Vid inventeringarna med båt mellan 27 april och 18 augusti har vi registrerat alla observationer av sillsexor (figur 1–3). Vid varje sillsexa noterades även eventuella övriga arter samt antal. Även om

det vid sillsexorna ofta förekommer både sillgrissla och tordmule så förekommer det relativt ofta artrena sillsexor. Under 2022 var det vanligare med sillgrisslor vid sillsexorna längre väster om Gotland i jämförelse med tordmular. Däremot skilde det inte mellan havsområden var östersjötrut, gråtrut, fiskmås och tärnor observerades. Även storskarvar observerades relativt ofta vid sillsexor till havs på vattendjup där de normalt inte födosöker.

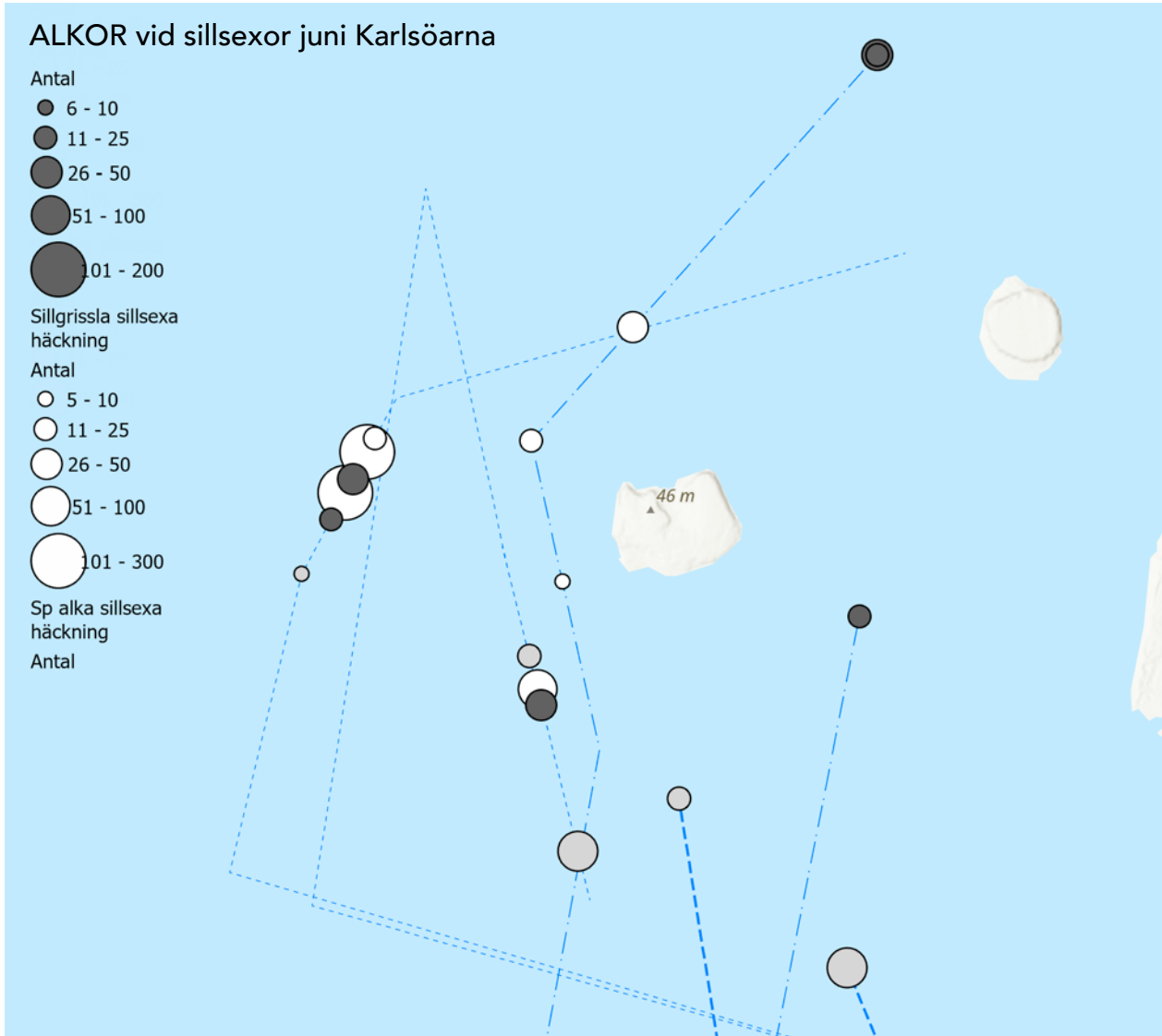
Sillsexor observerades även från Karlsöarna samt andra landlokaler under maj – augusti 2022. Några exempel är: 20 juni 500 fisk/silvertärna sydväst Karlsöarna där tobis noterades som byte, 3 juli 230 fisk/silvertärna, 25 tordmule, 10 östersjötrut mellan Karlsöarna där skarpsill noterades som byte samt 200 tordmule, 150 storskarv, 50 östersjötrut och 20 gråtrut norr om Karlsöarna, 11 juli 500 storskarv, 400 tordmule, 50 fiskmås, 30 östersjötrut, 20 gråtrut och 15 skrattnås utanför Eksta, 12-13 juli flera hundratals alkor och ca 200 trutar väster om Västergarns utholme.



Sillsexa med sillgrisslor och enstaka gråtrutar vid havsinventeringen, 27 april 2022. Foto: Lars Jonsson.



Sillsexa med gråtrutar, östersjötrutar, havstrutar, sillgrisslor och tordmular utanför Fröjelkusten, juni 1975. Fröjel kyrka syns i bakgrunden. Foto: Björn Hjernquist.



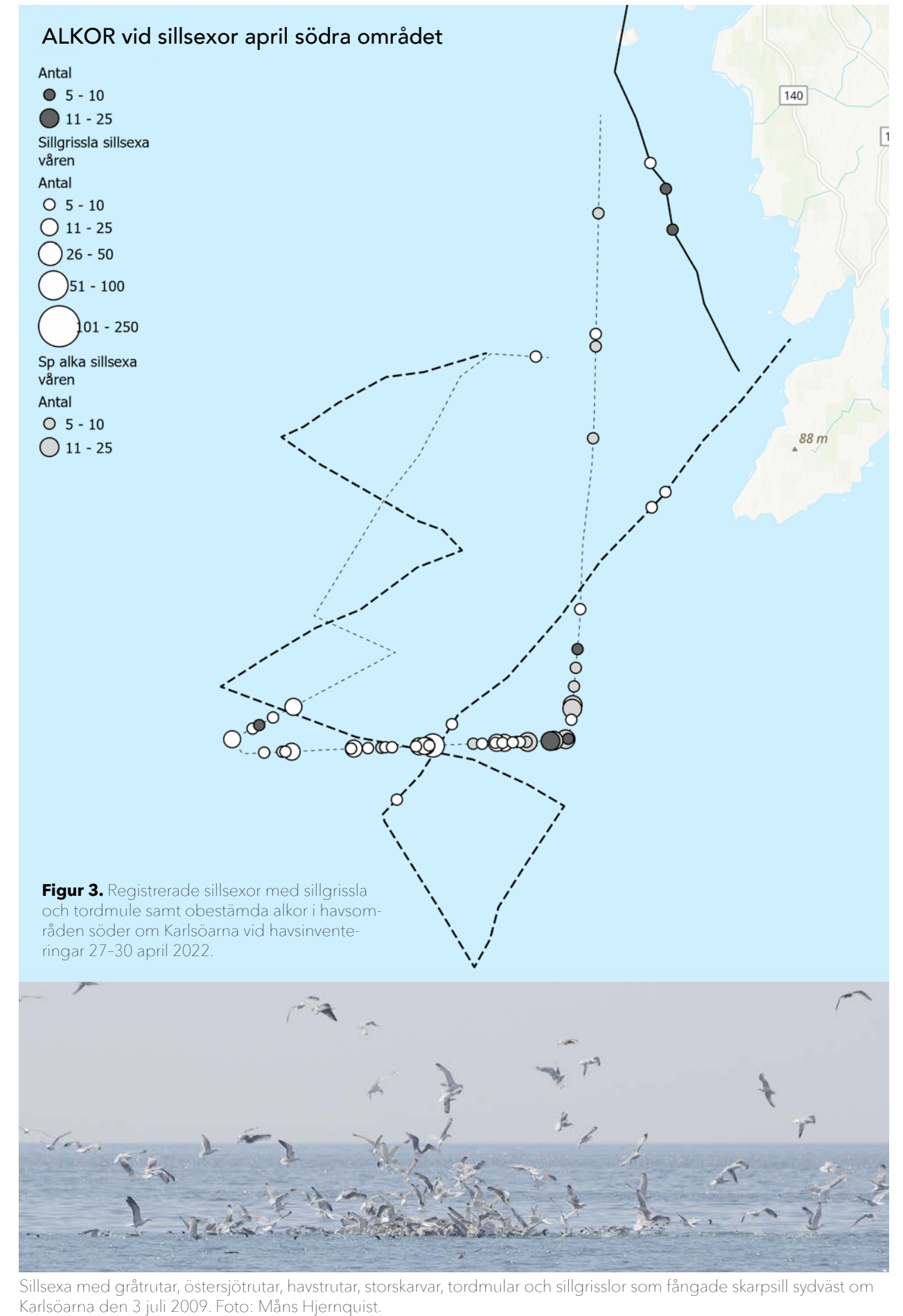
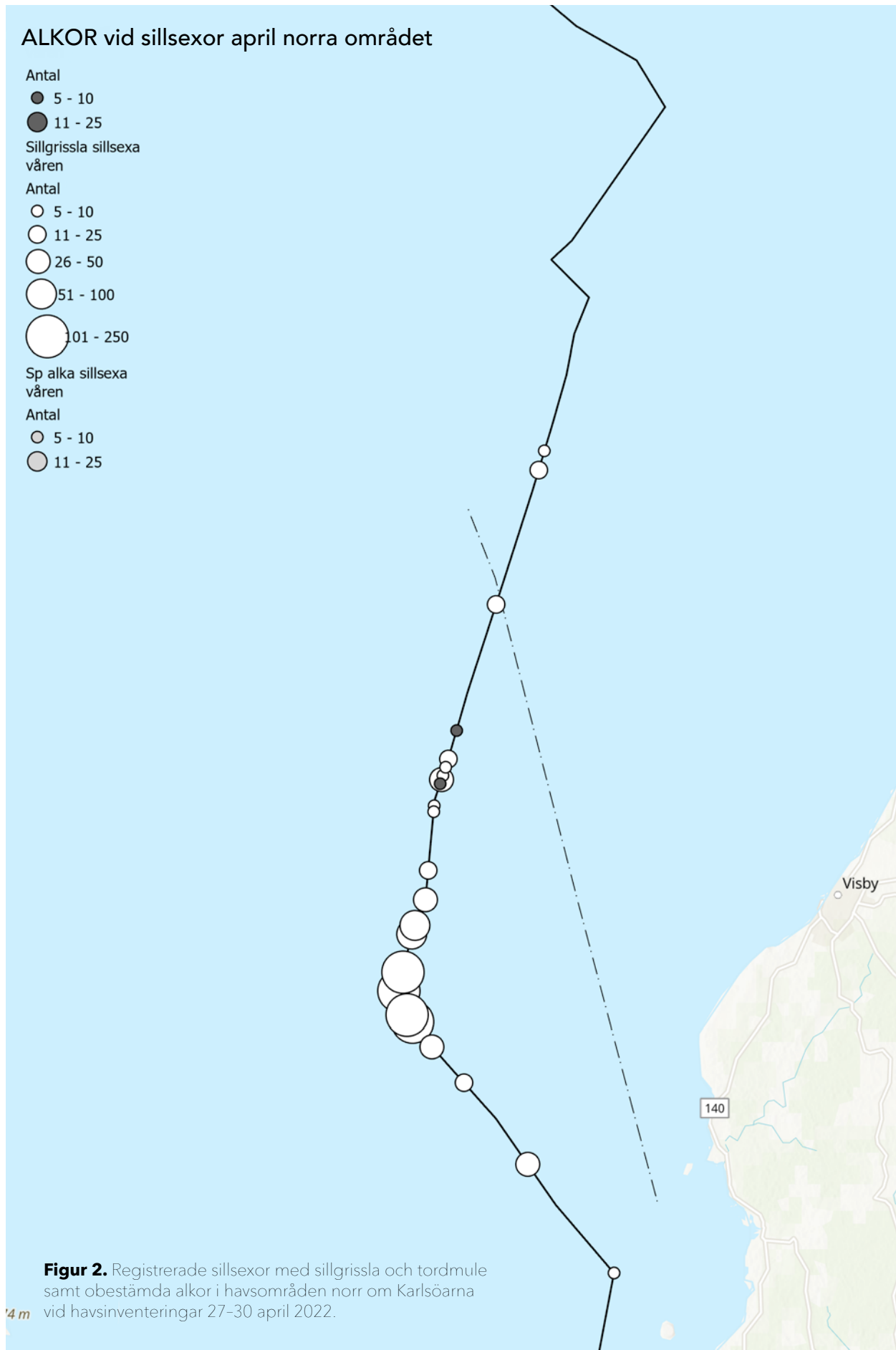
Figur 1. Registrerade sillsexor med sillgrissla och tordmule i havsområden runt Karlsöarna vid båtinventeringar under juni 2022. Sillsexor som observerats från land är inte inkluderade.



Sillsexa med gråtrutar, östersjötrutar, havstrutar, sillgrisslor och storskarvar den 25 april 2004 vid samma område som sillsexan på bilden ovan från 1975. Foto: Måns Hjernquist.



Sillsexa med gråtrutar, östersjötrutar, tordmular och storskarvar den 8 juli 2010 vid samma område som sillsexorna på bilderna ovan. Foto: Måns Hjernquist.



Fågelinfluensa

Den 3 juli 2022 påträffades en död sillgrissla i havet vid Karlsöarna. Den omhändertogs i syfte att sändas för analys om eventuell dödsorsak med anledning av utbrott av fågelinfluensa (H5N1) i andra delar av Europa och även i södra och västra Sverige. Senare samma dag påträffades ytterligare döda men även sjuka sillgrisslor vid kusten innanför Karlsöarna. Under nästföljande två veckor ökade antalet påträffade sjuka och döda individer samtidigt som analysvar från Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA) visade att det rörde sig om fågelinfluensa av typen H5N1.

Därefter, i mitten av juli ökade antalet rapporter om drabbade sillgrisslor dramatiskt och fynden gjordes längs hela den gotländska västkusten och även enstaka fynd på östra sidan. Det var övervägande sillgrisslor som påträffades men det hittades även andra arter, i första hand tordmular.

Sjuka fåglar uppvisade symptom som att de simmade i cirklar genom skador på hjärnan, de hade senapsgul avföring och flera individer var blinda genom hornhinneödem som troligen orsakats av direkt kontakt med virus. Flera fynd av färskt döda sillgrisslor och en tordmule gjordes vid inlandslokaler. Avsaknad av bitskador eller andra tecken på att de transporterats dit av något annat djur tyder på att de av egen kraft flugit dit. Detta kan bero på skadorna på det centrala nervsystemet eller blindhet. Varianten av viruset anses vara aggressivt och sjukdomsförloppet var snabbt från att de synliga symptomen uppenbarade sig.

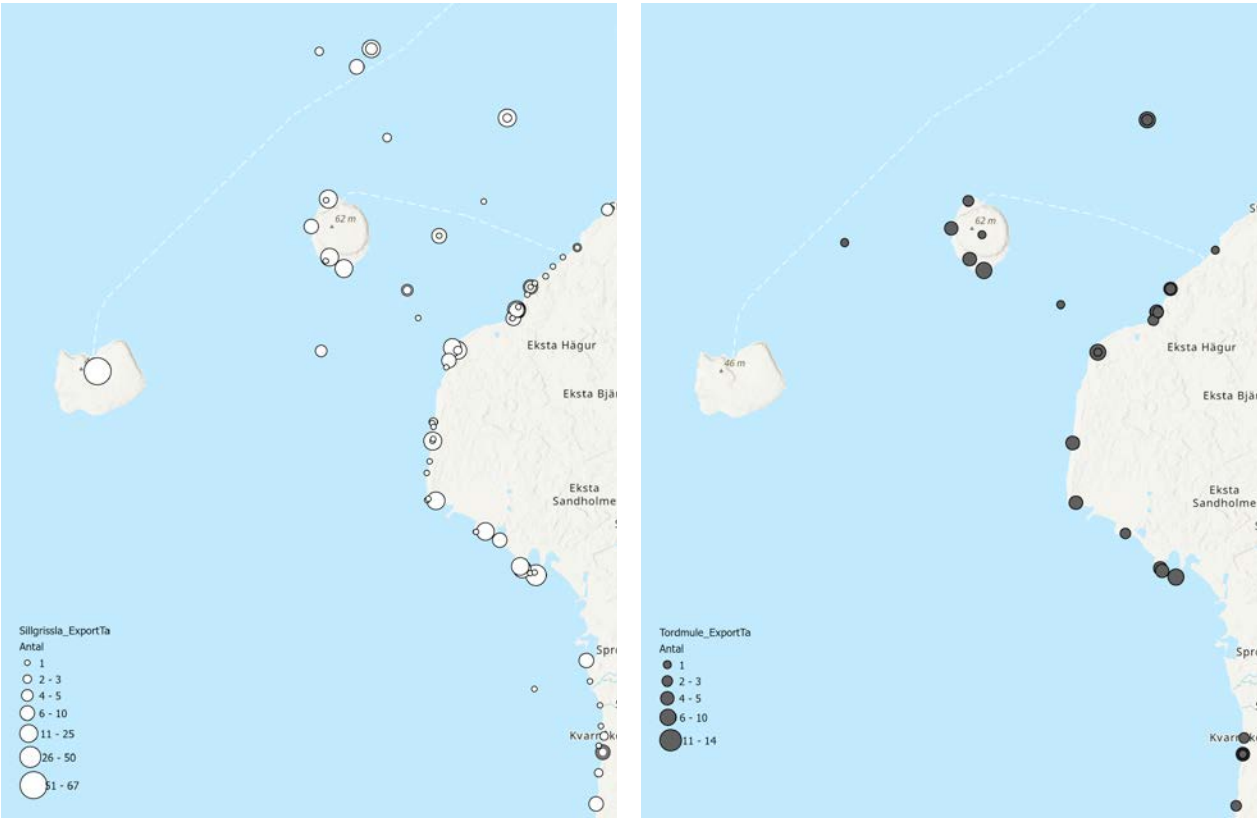
I samarbete med Länsstyrelsen genomförde Gotlands Ornitologiska Förening en inventering av kuststräckorna längs västra Gotland, i syfte att kartlägga omfattningen av utbrottet och för att kontrollera vilka arter som drabbats. Vissa kust-

sträckor kontrollerades dagligen (figur 1). Fynden kan ge information om alkornas förekomster i havsområdena. Allmänheten rapporterade parallellt fynd via formulär på SVA:s hemsida.

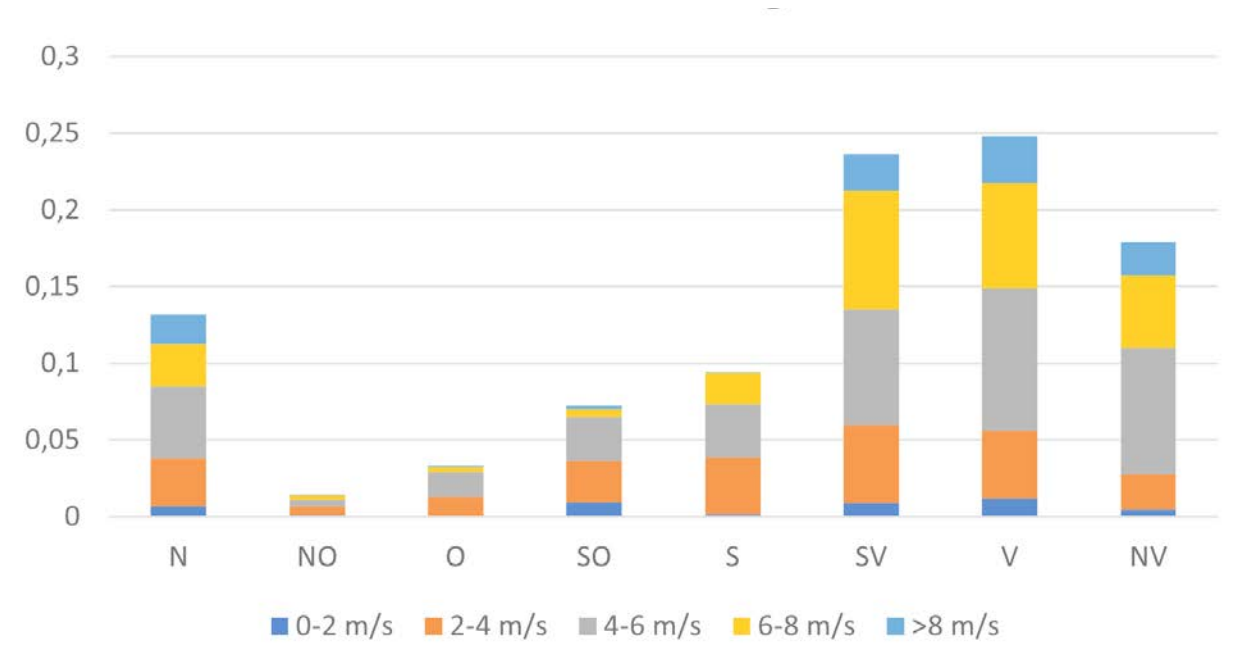
Vi koordinatsatte våra fynd och i möjligaste mån antecknades även omständigheter som kunde ha betydelse för vidare analyser. Totalt omfattar vår studie 1 846 individer. Av dessa utgör sillgrissla 1 450 (figur 3) och tordmule 240 (figur 5). Resterande 156 var framförallt gråtrut, storskarv, havstrut och silltrut. Fynd av döda fåglar som inte misstänktes ha drabbats av fågelinfluensa har inte tagits med i sammanställningen. Antalet rapporterade alkor till SVA var 576 fördelat på 489 sillgrissla (figur 4) och 87 tordmule (figur 6).

Döda och sjuka fåglar som befinner sig på vattnet kan antas driva i vindriktningen. Havsströmmar kan också ha betydelse men är generellt inte särskilt starka i farvattnen runt Gotland. Därför har en sammanställning av vindriktning för perioden gjorts, baserad på timvisa rapporter från väderstationen vid Hoburgen, SMHI Station 68560, Hoburg A, nedladdade den 12 september 2022 (figur 2). Under juli månad blåste det i huvudsak sydliga, sydvästliga och västliga vindar (61 %), följt av nordliga och nordvästliga vindar (30 %) medan östliga, sydostliga och nordostliga vindar var sparsamma (10 %). Den vanligaste vindriktningen var SV (26 %) följt av V (23 %), NV (18 %), S (12 %), N (12 %), SO (6 %), O (2 %) och NO (2 %).

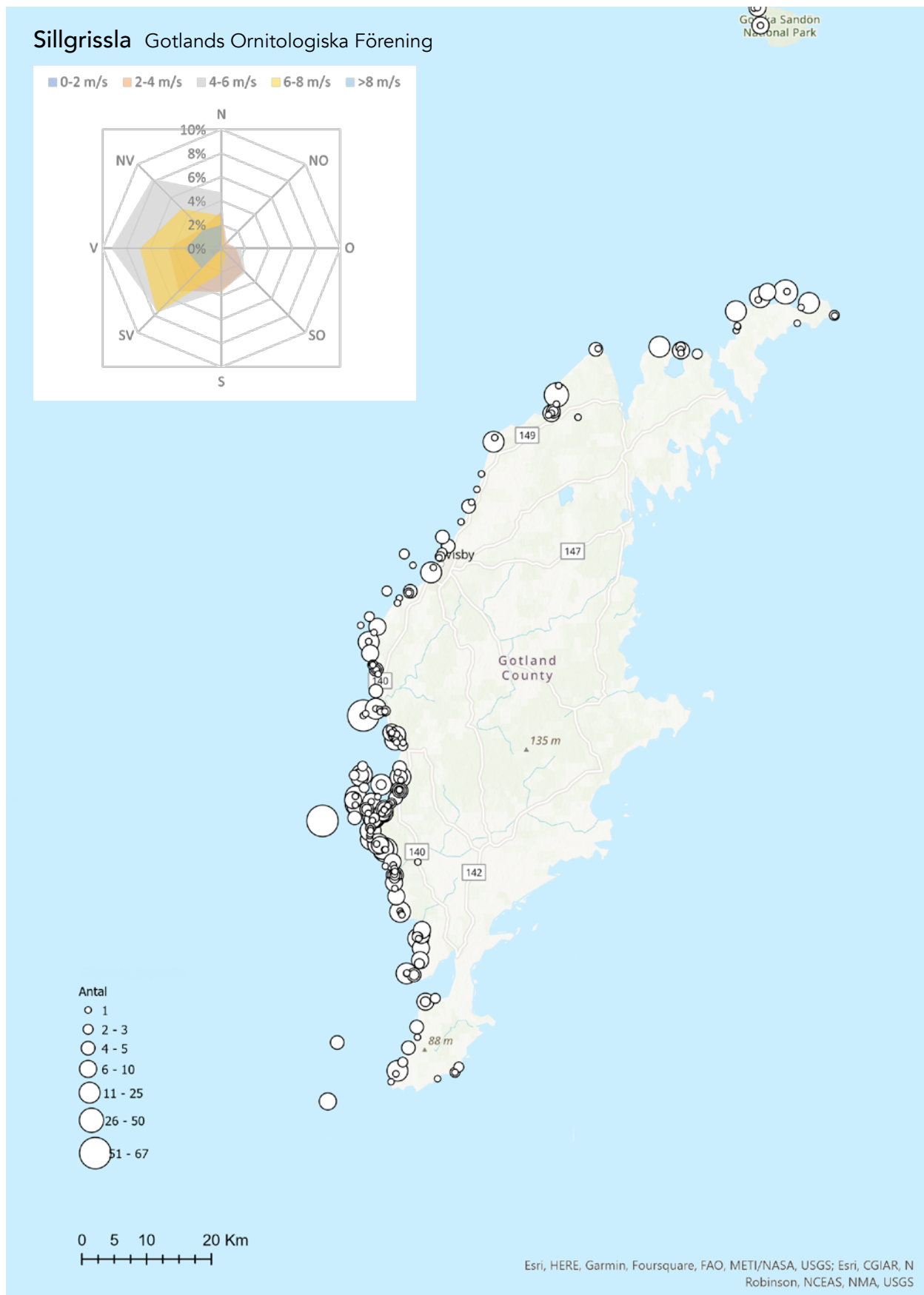
Även om analyser av var de påträffade fåglarna befunnit sig utifrån vindriktningar innehåller osäkerheter kan det ändå ge en indikation om alkornas utbredning i havsområdena under denna tidsperiod (figur 3 – 6).



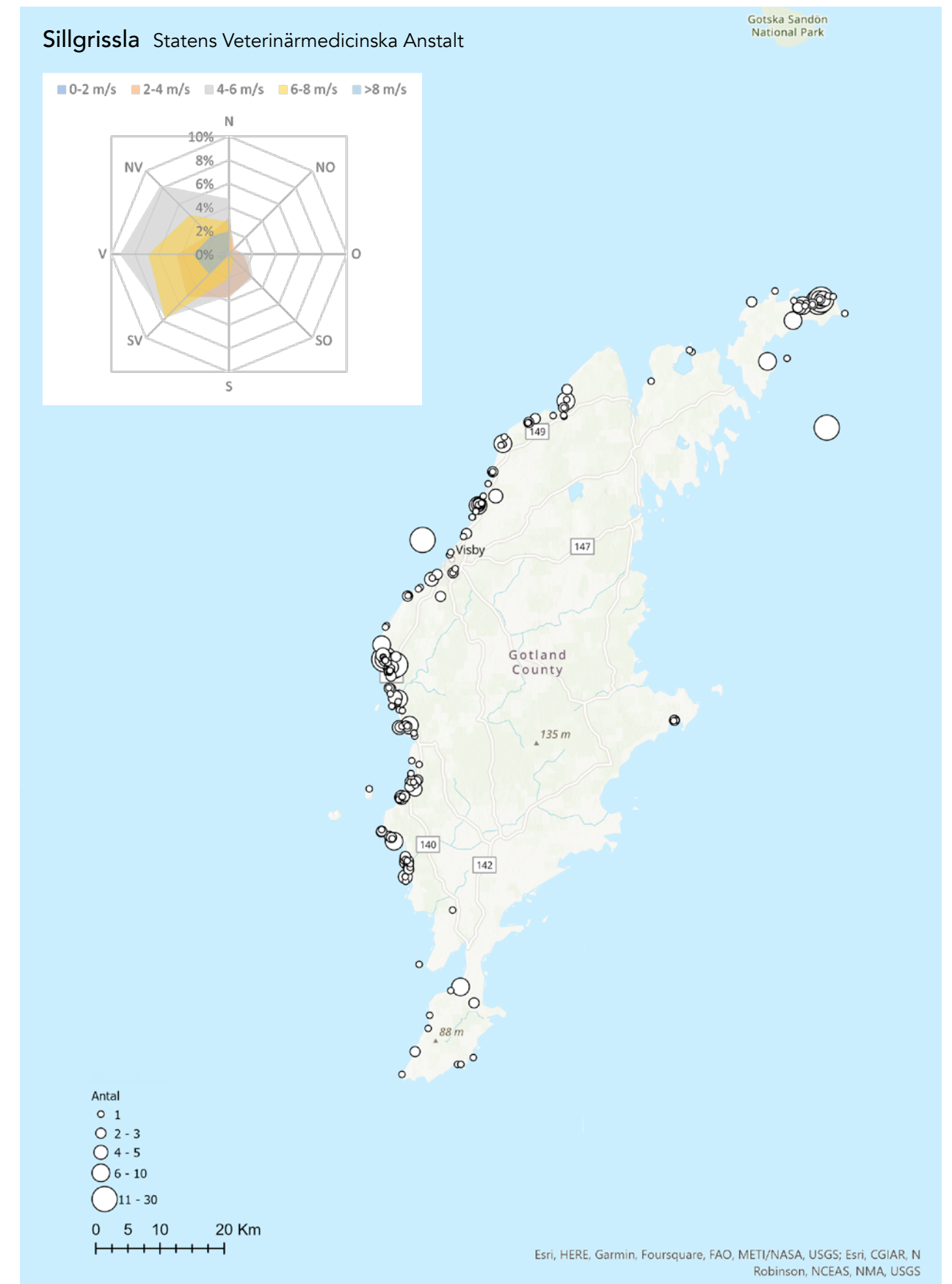
Figur 1. Övre kartorna visar fynd av sillgrisslor och tordmular vid ett delområde vid Karlsöarna som studerades genom dagliga besök och insamling av fåglar under en månad för att kontrollera antalet nya individer per dygn.



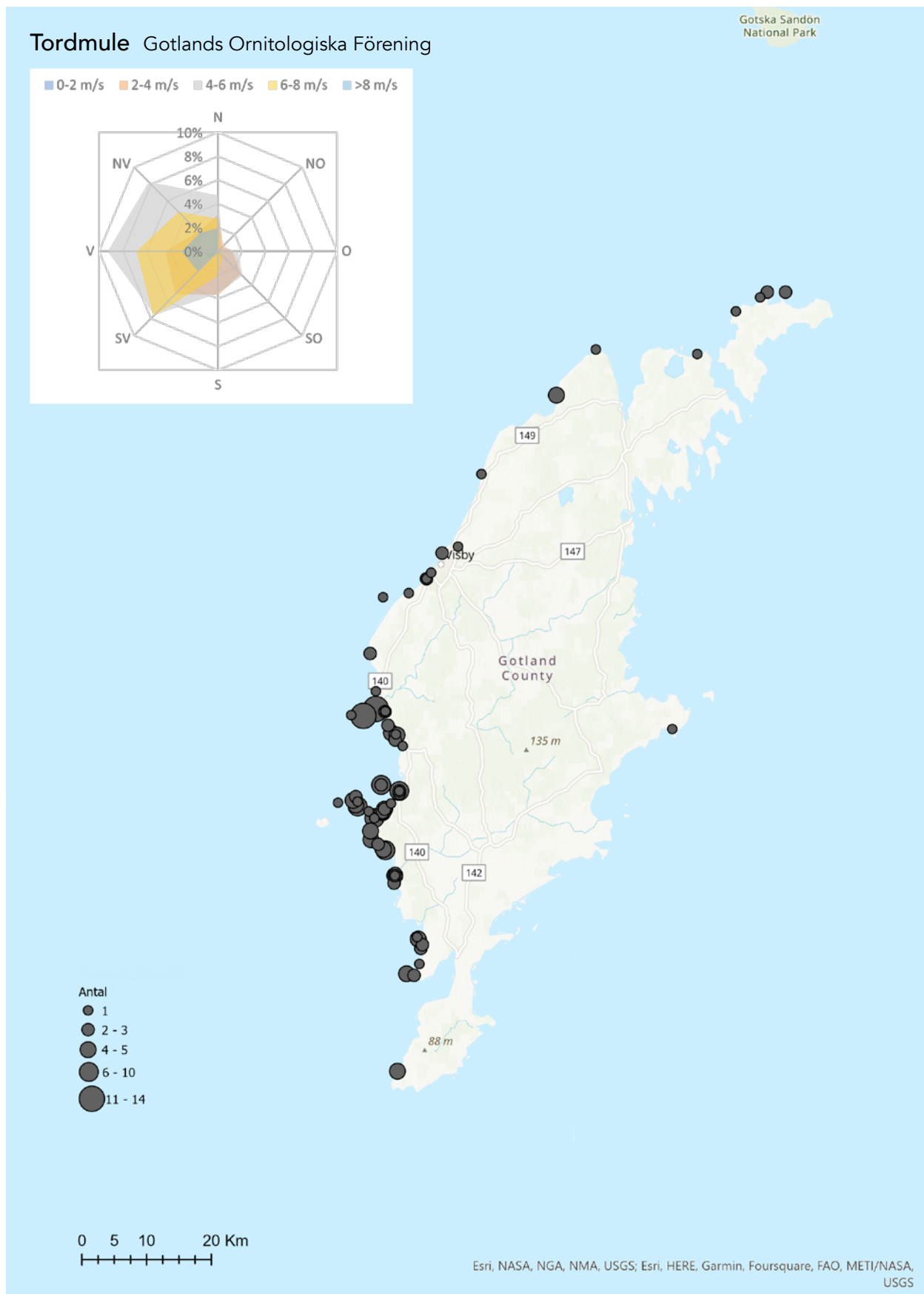
Figur 2. Staplarna visar de huvudsakliga vindriktningarna under juli 2022 vid SMHI:s väderstation Hoburg A fördelat på: SV (26 %), V (23 %), NV (18 %), S (12 %), N (12 %), SO (6 %), O (2 %) och NO (2 %).



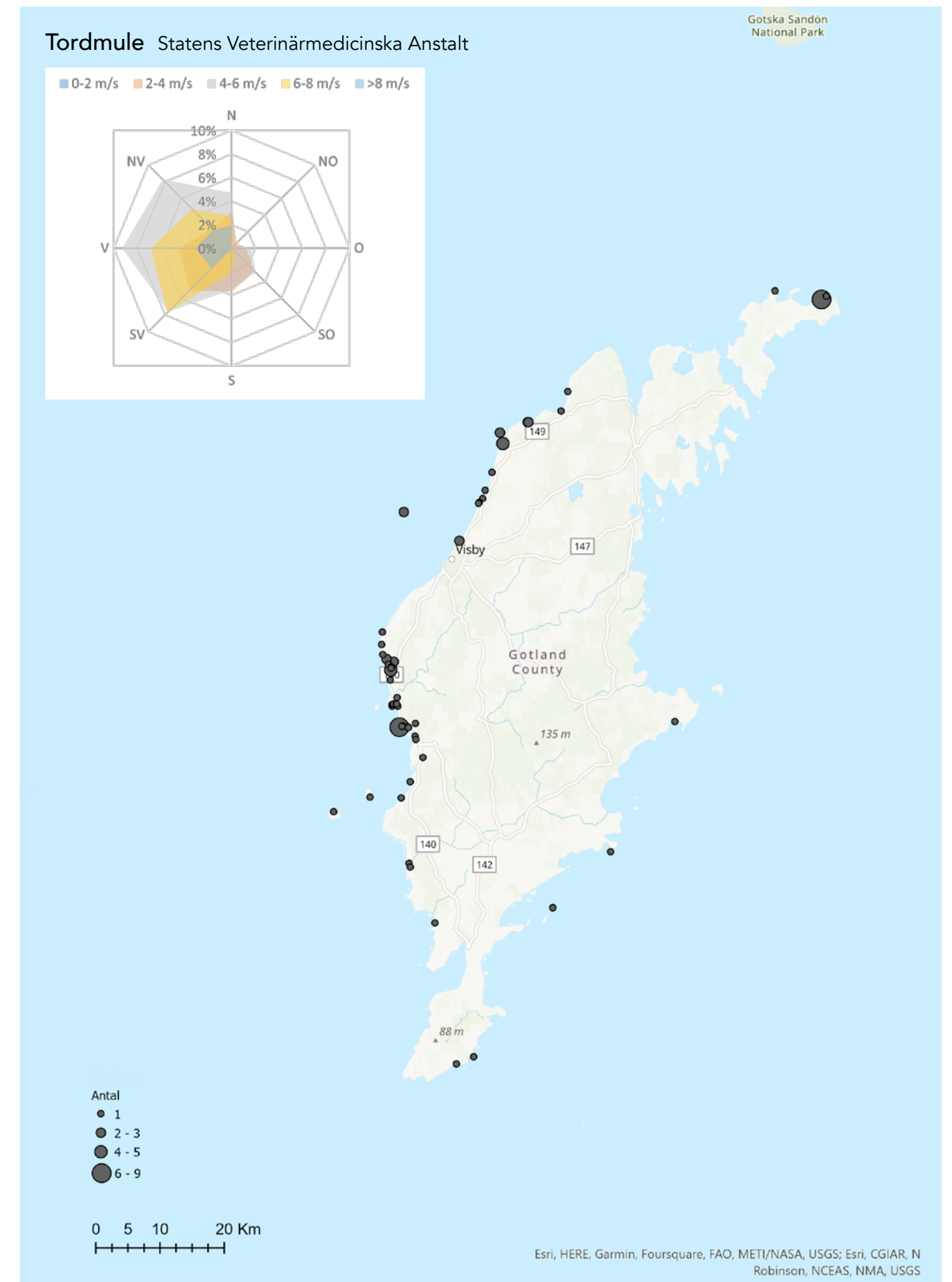
Figur 3. Kartan visar de 1 450 fynd av sjuka eller döda sillgrisslor som registrerades i samband med inventeringen under juli-augusti 2022. De huvudsakliga vindriktningarna under juli 2022 vid SMHI:s väderstation Hoburg A visas i vindrosen.



Figur 4. Kartan visar de 489 fynd av sjuka eller döda sillgrisslor som rapporterats till SVA mellan juli-augusti 2022. Fynden är i stor utsträckning gjorda vid lokaler som är välbesökta av människor. Källa: Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA).



Figur 5. Kartan visar de 240 fynd av sjuka eller döda tordmular som registrerades i samband med inventeringen under juli-augusti 2022. De huvudsakliga vindriktningarna under juli 2022 vid SMHI:s väderstation Hoburg A visas i vindrosen.



Figur 6. Kartan visar de 87 fynd av sjuka eller döda tordmular som rapporterats till SVA mellan juli-augusti 2022. Källa: Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA). Fynden är i stor utsträckning från lokaler som är välbesökta av människor.



Ovan till vänster: Döda sillgrisslor och tordmule som insamlats i havet, juli 2022. Ovan till höger: Döda ilandflutna sillgrisslor, tordmular och silltrut och som insamlats längs en strand vid inventeringen. Foton: Måns Hjernquist.



Ovan till vänster: Döda sillgrisslor som drivit iland norr om Hoburgen, juli 2022. Ovan till höger: Sjuk tordmule i havet utanför Karlsöarna. Foton: Måns Hjernquist.



Sjuk sillgrissla som påträffades i havet, juli 2022. Här syns skadad hornhinna som var ett symptom som noterades hos flera sjuka individer. Foto: Mårten Hjernquist.



Sjuka sillgrisslor utanför Siltekusten, Karlsöarna och Hammarudd i bakgrunden. Foto: Måns Hjernquist.



Död sillgrissla vid strand i Fröjel, juli 2022, Karlsöarna i bakgrunden. Foto: Måns Hjernquist.

Tack

Vi vill rikta ett stort tack till samtliga ornitologer som på olika sätt bidragit till underlaget i denna rapport. Särskilt vill vi tacka skepparna och deras besättning på de fartyg som deltagit vid datainsamling till havs.

Källor och referenser

Durinck, J., Skov, H., Jensen, F. P & Pihl, S. 1994. Important marine areas for wintering birds in the Baltic Sea. ED DG XI research contract no. 222242/90-09-01. Ornithological Consult report 1994, 110 pp.

Evans, T., Kadin, M., Olsson, O., and Åkesson, S. 2013. Foraging behaviour of common murrelets in the Baltic Sea, recorded by simultaneous attachment of GPS and time-depth recorder devices. Marine Ecology Progress Series 475: 277-289. DOI: 10.3354/meps10125

Fransson, T., Österblom, H. & Hall-Karlsson, S. 2008. Svensk ringmärkningsatlas. Vol 2. Stockholm.

Gaston, A.J., & Jones, I.L. 1998. The Auks Alcidae. Bird families of the world. Oxford University Press.

Hario, M. & Rintala, J. 2016. Population Trends in Herring Gulls (*Larus argentatus*), Great Black-Backed Gulls (*Larus marinus*) and Lesser Black-Backed Gulls (*Larus fuscus fuscus*) in Finland. Waterbirds 39 (sp1) 10-14. <https://doi.org/10.1675/063.039.sp107>

Hjernquist, B., & Hjernquist, M.B. 2009. The effects of quantity and quality of prey on population fluctuations in three seabird species. Bird Study. DOI: 10.1080/00063650903029516

Hjernquist, B. M., Hjernquist, M. & Hjernquist, B. 2012. Behaviour and survival of Common Guillemot *Uria aalge* chicks at departure from a nest site in the Baltic Sea. Ornithological Svecica, 22 (1-2), 3-8.

Isaksson, N., Evans, T.J., Shamoun-Baranes, J. & Åkesson, S. (2016) Land or sea? Foraging area choice during breeding by an omnivorous gull. Movement Ecology 4:11 doi:10.1186/s40462-016- 0078-5

Lif, M., Hjernquist, M., Olsson, O. & Österblom, H. 2005. Long-term population trends in the Lesser Black-backed Gull *Larus f. fuscus* at Stora Karlsö and Lilla Karlsö, and initial results on breeding success. Ornithological Svecica.

Martinsson, M. 2004. Alkor Vid Hoburgen. Bläcku Årg. 30. 1: 23–25.

Olsson, O., Fransson, T. & Larsson, K. 1999. Post-Fledging Migration of Common Murrelets *Uria aalge* in the Baltic Sea: Management Implications. Ecography 22(3): 233–39.

Olsson, O., Nilsson, T. & Fransson, T. 2000. Long-term study of mortality in the common guillemot in the Baltic Sea. Analysis of 80 years of ringing data. Swedish Environmental Protection Agency

Olsson, O., and J. Hentati-Sundberg. 2017. Population Trends and Status of Four Seabird Species (*Uria aalge*, *Alca torda*, *Larus fuscus*, *Larus argentatus*) at Stora Karlsö in the Baltic Sea. Ornithological Svecica 27: 64–93.

Piatt, J. F. and Nettleship, D. N. 1985. Diving depths in four alcids. Auk 102, 293- 297. Harris, M. P., Wanless, S. 1990. Moults and autumn colony attendance of auks. British Birds, 83 55-66.

Wanless, S., Morris, J. A. & Harris, J. A., 1988. Diving behavior of guillemot *Uria aalge*, puffin *Fratercula arctica* and razorbill *Alca torda* as shown by radio-telemetry. Journal of Zoology, London. 216, 73-81.

Wanless, S., Harris, M. P. and Morris, J. A. 1990. A comparison of feeding areas used by individual common murrelets (*Uria aalge*), razorbills (*Alca torda*) and an Atlantic puffin (*Fratercula arctica*) during the breeding season. Col. Waterbirds 13, 16-24.



Motstående sida: Sillgrissleunge i havet söder om Karlsöarna. Hannen har just dykt och ungen är uppmärksam på var han kommer dyka upp. Det är en kritisk period när ungen växer upp till havs. Foto: Måns Hjernquist.



Gotlands Ornitologiska Förening