

Hälsa, sjukdomar och dödsorsaker hos marina däggdjur 2021

Resultat från obduktion och provtagning av marina däggdjur som undersökts på SVA



Innehåll

Inledning	3
Vårt uppdrag	3
Syftet med övervakningen	3
Metoder	6
Resultat	10
Valdjur	10
Tumlare	10
Knölval	14
Nordlig näbbval	15
Sälar	15
Gråsäl	17
Knubbsäl	18
Diskussion	19
Valdjur	19
Sälar	21
Sammanfattning	22
Läs mer	22
Tack till	23
Referenser	24
Tabell 1 Valdjur	26
Tabell 2. Sälar	28

Författare: Aleksija Neimane, Jasmine Stavenow, Elina Thorsson (Statens veterinärmedicinska anstalt) och Anna Roos (Naturhistoriska riksmuseet)

Omslagsbild: Niklas Karlsson

Karta: Jasmine Stavenow

SVA Rapportserie: 72/2022

Inledning

VÅRT UPPDRAG

Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA) driver, gemensamt med Naturhistoriska riksmuseet (NRM), sedan 2020 på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten (HaV) ett hälso- och sjukdomsövervakningsprogram för marina däggdjur. SVA och NRM samlar data följer om var och när marina däggdjur dör, samlar in djur för att genom obduktion och analyser undersöka deras hälsa, sjukdomar och dödsorsaker, samt samlar prover och data för forskning och övervakning.

SYFTET MED ÖVERVAKNINGEN

Kunskap om tillståndet i våra kust och havsområden är viktigt för att Sverige ska kunna uppnå nationellt och internationellt fastställda politiska mål inom miljö. Systematiska mätningar och insamling av data är grundläggande för att bedöma tillståndet i miljön och upptäcka eventuella förändringar. Kunskap om hälsa, sjukdomar och dödsorsaker hos marina däggdjur är alltmer efterfrågade och är viktiga indikatorer för att bedöma tillståndet i våra kust och utsjöområden, och för att förstå effekterna av mänskliga aktiviteter såsom undervattensbuller, förändringar i ekosystemen, bifångster och miljöföroreningar, samt på lång sikt klimatförändringars påverkan på ekosystemen.

Övervakning av marina däggdjurs hälsostatus är av stor vikt för att insamla kunskap för att utföra en ekosystembaserad och hållbar förvaltning av marina däggdjur, övervaka miljöns tillstånd, samt kartlägga omfattningen av sjukdomar så att råd kan ges för att förhindra smittspridning av smittämnen som kan spridas mellan djur och människor (zoonoser).



Figur 1. En tumlares tänder undersöks och fotograferas i samband med att djuret undersöks. Tändernas slitage ger en indikation på tumlarens ålder, och sedan undersöks tändernas årsringar i mikroskop för mer exakt åldersbestämning. Foto: SVA

Sjukdomsövervakning bidrar också till kartläggning av påverkan från mänskliga aktiviteter kontra naturliga processer och kan identifiera nya hot som marina däggdjur står inför. Sjukdomar och dödlighet på grund av smittsamma ämnen har även föreslagits som hälsoindikator eftersom förekomst av infektioner kan spegla nedsatt immunförsvar, något som kan utlösas av högre halter av miljögifter eller av andra stressfaktorer eller förändringar i miljön. Utöver påverkan på individnivå kan omfattande sjukdomsutbrott även påverka populationer och ekosystem negativt.

SVA utför även resistensbestämning av relevanta bakteriefynd i samband med sjukdomsfynd. Detta ger en bild av hur vanligt förekommande antibiotikaresistens är hos sjukdomsframkallande bakterier i vilda populationer och utvecklingen av resistensläget i den marina livsmiljön där tumlare och säl lever kan följas.

Övervakningsprogrammet av marina däggdjur syftar även till att stödja HaV med relevanta underlag, analyser och metodutvecklingar som bland annat bidrar till att uppfylla målen i EU:s miljödirektiv genom i) övervakning av säl enligt havsmiljödirektivet (2008/56/EG) och kommissionsbeslut (EU/2017/848) för deskriptor och kriterium D1C2 och D1C4, samt stöd till D1C1, D1C3, D1C5, D4C1 och D4C2, D4C4 och ii) uppföljning enligt art- och habitatdirektivet (92/43/EEG).



Figur 2. En tumlarkalv hade märken på sin bröstfena som skulle kunna vara orsakade av predation (21-VLT002789). Tummlaren levde när den hittades, och dog under samtal med NRM. Foto: SVA

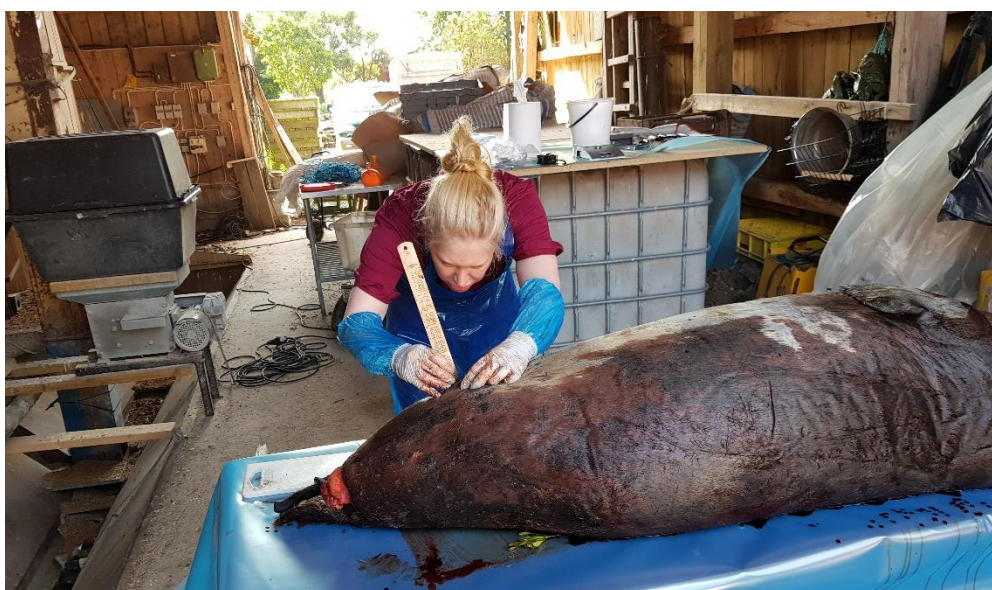
Undersökningarna ger även underlag för uppföljning av miljömålen:

- *Hav i balans samt levande kust och skärgård*
- *Ett rikt växt och djurliv*

I ett internationellt perspektiv har Sverige förbundit sig att delta i utveckling av indikatorer och utföra löpande övervakning av marina däggdjurs hälsa, vilket regelbundet ska rapporteras till HELCOM (Helsingforskonventionen), OSPAR (Oslo-Pariskonventionen) och ICES (International Council for the Exploration of the Sea). NRM och SVA har i uppdrag att rapportera eventuell förekomst av främmande arter (även parasiter, bakterier eller virus) samt stötta länsstyrelsernas uppdrag som Marina informationscentraler.

I denna rapport presenterar vi resultat från de marina däggdjur som undersökts av SVA under 2021. Obduktioner har utförts för att fastställa dödsorsak, undersöka eventuella sjukliga förändringar, samla in data och prover gällande hälsostatus, reproduktion och diet. I samband med undersökning säkerställs ett standardiserat antal organprover till SVA:s biobank för studier av sjukdomsframkallande ämnen samt NRM:s miljöprovbank för studier om miljögifter, samt för annan nutida och framtida forskning. I rapporten hänvisas de undersökta individerna till genom deras SVA-ID, ex. 21-VLT001234.

Sammanfattad information om varje individ finns längst bak i rapporten, i Tabell 1 för valdjur och Tabell 2 för sälar samt som öppna data genom dataportal.se. Data som presenteras i den här rapporten kan ändras efter nytt kunskapsläge. Öppna data uppdateras årligen.



Figur 3. En stor gråsälshane obducerades i fält på ön Ven. Foto: SVA

Metoder

Sammanlagt 62 marina däggdjur har undersökts av SVA under 2021. Av dessa var 44 valdjur (42 tumlare, *Phocoena phocoena*, en nordlig näbbval, *Hyperoodon ampullatus* och en knölval, *Megaptera novaegliae*) och 18 sälar (13 gråsälar, *Halichoerus grypus* och 5 knobbsälar, *Phoca vitulina*).

Därutöver analyserade SVA 45 prover från gråsälar som avlivats under jakt, och undersökts på NRM, samt prover från en strandad gråsäl avseende influensa A virus. Alla strandade sälar utom en obducerades på SVA. En gråsäl obducerades i fält på ön Ven. Tumlarna obducerades på SVA tillsammans med NRM. Näbbvalen undersöktes på SVA och knölvalen provtogs i fält i Mörbylånga kommun på Öland.

Urval

Allmänheten uppmanas att rapportera in fynd av döda sälar och valdjur till NRM, genom antingen nrm.se/salfynd respektive nrm.se/tumlare. En samlingssida för att hitta rätt formulär för olika djurarter finns på sva.se/dottdjur. SVA erhåller rapporterna, och gemensamt med NRM bestäms vilka djur som är intressanta att undersöka genom obduktion eller provtagning.

Kontakter i vårt Strandingsnätverk bidrar med praktisk hantering och paketering av djuret i fält, med lokal transport till en kustnära frys, eller direkt till SVA i Uppsala.

Ju färskare ett dött djur är, desto mer intressant är det att obducera, eftersom information ännu inte gått förlorad i förruttnelseprocessen, och därmed blir förutsättningarna bättre för att ställa diagnos. Men även ankomna djurkroppar kan vara prioriterade att undersöka, om exempelvis fyndplatsen gör att det skulle kunna vara en särskilt viktig individ. NRM har även kontakt med fiskare, för att vi ska kunna få in och undersöka bifångade djur.

Obduktion

Beskrivning av obduktionsmetodik, vilka prover och mått som tas för tumlare, finns beskrivna i rapporten "Hälsa-, sjukdomar och dödsorsaker hos tumlare (*Phocoena phocoena*) i Sverige de senaste 10 åren" (SVA, 2020) och i Neimanis m.fl. (2022). De standardiserade mått på sälar som tas är exempelvis helkroppslängd från nos till svanstipp (när djuret ligger på rygg), samt späcktjocklek på bröstkorgen och bröstkorgens omkrets bakom framlabbarna.

Diagnostiska analyser (histologi, mikrobiologi, kemi) för att hjälpa kunna ställa diagnos utförs beroende på obduktionsfynd och djurkropparnas skick. Vissa rutinmässiga undersökningar (s.k. riktad sjukdomsövervakning, se nedan) utfördes på alla djur i lämpligt skick, dvs där organ fanns kvar och inte var alltför nedbrutna.

Prover från alla tumlare som undersöks eller provtas skickas på genetisk analys för att undersöka populationstillhörigheten. Resultaten för detta är ännu inte klart. Tänder från alla tumlare och sälar över ett år gamla skickas på analys för åldersbestämning.

Riktad sjukdomsövervakning

Vissa smittämnen såsom morbillivirus (s.k. valpsjukevirus) och influensa A virus (IAV, även kallad för fågelinfluensavirus) kan orsaka sjukdomsutbrott och dödlighet hos marina däggdjur. Under 2021 har två molekylära analysmetoder (PCR) utvärderats och implementerats vid SVA för detektering av morbillivirus hos marina däggdjur. Den ena metoden är specifik för phocine distemper virus (PDV) som framförallt drabbar sälar medan den andra metoden detekterar fler arter av morbillivirus, exempelvis DMV (dolphin morbillivirus), som infekterar valdjur. Metoden för att påvisa antikroppar mot influensa A virus i kadaverblod hos säl har vidareutvecklats för att kunna tillämpas i övervakning av exponering för influensavirus inom populationen.

Screening för PDV utfördes på 14 sälar och prover från 17 sälar undersöktes avseende influensa A virus. Eftersom IAV påvisades hos en gråsäl samtidigt som det var ett pågående fågelinfluensavirus utbrott hos fåglar och det var en förhöjd inrapportering av döda gråsälar under sommaren, analyserades prover från ytterligare 46 gråsälar för IAV och antikroppar mot IAV. Fyrtiofem av dessa kom från prover insamlade av NRM, som togs i samband med jakt 2021 och en strandad gråsäl provtogs av SVA. Tjugo tumlare analyserades avseende IAV och screening av valdjur avseende valarnas morbillivirus kommer att ske under 2022.

Då marina däggdjur är känsliga för bakteriella lunginflammationer, särskilt i samband med lungmaskinfektion, gjordes rutinmässig bakteriologisk undersökning av lungvävnad från alla djur där sådan undersökning bedömdes vara möjlig.

Provtagning

Om en djurkropp är väldigt ankommen, eller om det av annan anledning inte lämpar sig att utföra en obduktion, kan provtagning av vävnadsprover i fält göras i stället. I dessa fall dokumenteras den information om djuret som är av god kvalitet, och prover tas av tillräckligt välbevarade delar av kroppen för att samlas i biobank eller analyseras.

Magnetkameraundersökning, "Virtopsy"

Magnetkameraundersökning, röntgen genom CT-skanning, är under utveckling som metodik för att komplettera klassisk obduktionsundersökning, där kroppen öppnas upp med kniv. Analyser genom bildteknik kan påvisa fynd som kan gå förlorade i samband med att en djurkropp skärs upp. Tekniken används exempelvis på ankomna, men särskilt värdefulla djur för att kunna rikta obduktionen till särskilt intressanta områden och underlättar att tolka fynd. Även på helt färskas djurkroppar kan bildteknik användas, exempelvis för att kunna påvisa skador orsakade av undervattenljud, vilket är svårt att bedöma vid vanlig obduktion. Under 2021 har vi använt oss av "virtopsy" för att undersöka en ankommen tumlarkalv som hittades död på Öland, och troligtvis härstammade från den akut hotade Östersjöpopulationen.

Forskningssamarbeten

Prover från de undersökta djuren har tagits för riktade forskningsprojekt i samarbete med andra aktörer. Exempelvis har tarmprover från tumlare och säl tagits för ett samarbete med Lunds universitet och Marint Centrum i Simrishamn, för att undersöka förekomst och utbredning av mikropilster hos marina däggdjur. I ett annat samarbete med Lunds universitet sparas muskel, tänder och revben för att genom analys av stabila isotoper undersöka tumlarens födoval. Genom de analyserna kan tumlarens diet, för en längre tidsperiod än vad undersökning av maginnehåll, erhållas.



Figur 4. Översikten visar fyndplatserna för de döda marina däggdjur som SVA undersökt under 2021. Kartunderlag från Lantmäteriet (Sverigekartan), HELCOM (Open Street Map,) samt Siefert m.fl 2001.

Resultat

Detaljerad information om de insamlade tumlarna, den nordliga näbbvalen och knölvalen finns i tabell 1, och om de insamlade sälarna i tabell 2. Översikt över de undersökta djurens fyndplatser ses i kartan (Figur 4).

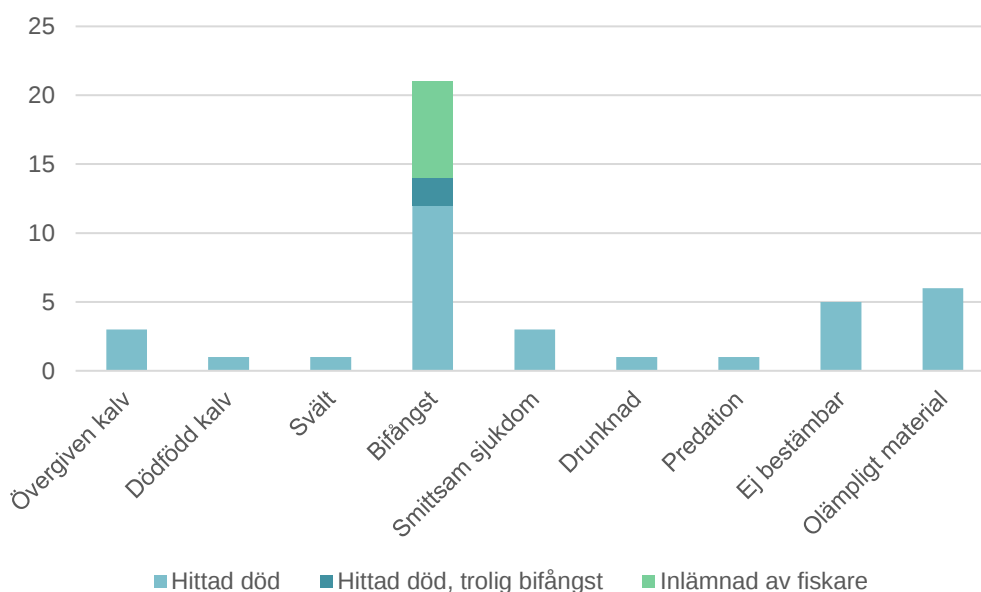
VALDJUR

Tumlare

Översikt av insamlade tumlare och dödsorsaker

Tumlare samlades in från alla områden där inrapporteringar av döda valdjur gjordes. Fem tumlare samlades in från Skagerrak, sju från Kattegatt, 26 från Öresund eller Öresund/Södra Östersjön och sex från Södra Östersjön, varav en från Öland. Tumlarkropparna från Östersjön var alla måttligt till kraftigt ankomna, vilket försvårade fastställandet av dödsorsak. Men insamling av dessa prioriterades ändå eftersom de kan tillhöra den akut hotade östersjöpopulationen. Sammanfattning av djurdata och dödsorsaker finns i Tabell 1, Bilaga 1. Könsfördelningen hos de undersökta tumlarna i helkropp var 19 honor och 17 hanar. Alla fem könsmogna tumlare var honor, 10 var juvenila/ej könsmogna, 17 var kalvar (årsungar), och fyra var nyfödda. 35 tumlare var hittade döda, och sju tumlare var oavsiktligt bifångade i fiskeredskap, och inlämnade av fiskare.

Av de 35 tumlare som hittats döda, var den vanligaste dödsorsaken bifångst (Figur 5). Tolv av tumlarna diagnosticeras som bifångst, och två som trolig bifångst. Tre nyfödda kalvar (neonatala) bedömdes som övergivna, och en kalv hade svultit ihjäl. En tumlarkalv var dödfödd. Tre tumlare hade dött på grund av smittsam sjukdom, en tumlare hade skador som överensstämde med predation och en annan hade drunknat av okänd anledning.



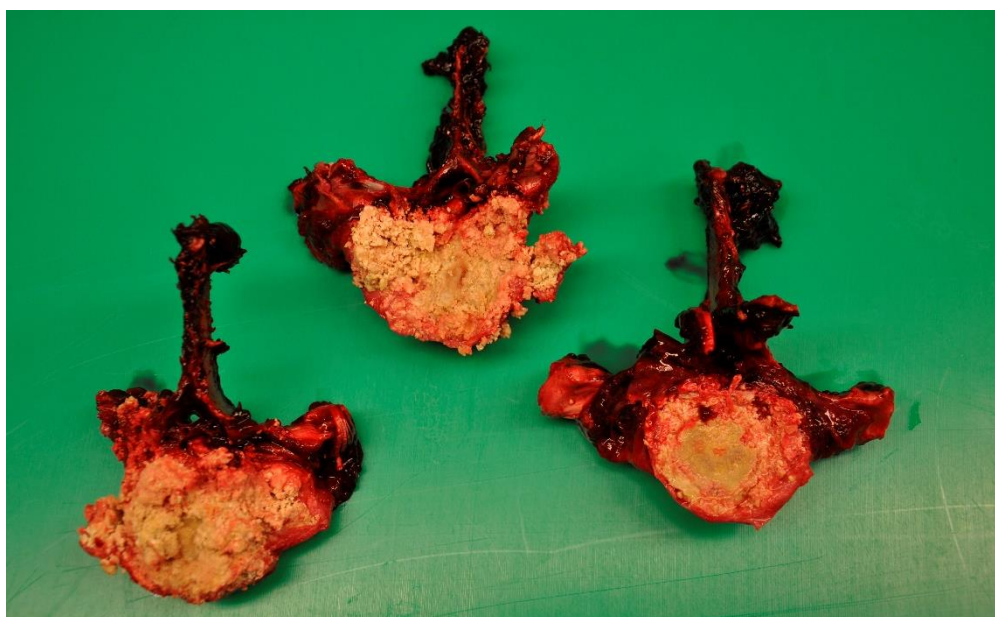
Figur 5. Översikt av de undersökta tumlarnas primära diagnoser (dödsorsaker) 2021.

Dödsorsak kunde inte fastställas hos fem djur. Ytterligare sex kadaver var så pass kraftigt kadaveröst ankomna (olämpligt material) att det inte gick att bedöma dödsorsaken. Däremot kunde prover och data samlas in från dessa djur, vilket är värdefullt för framtida forskning. Exempelvis kan reproduktionstillstånd och åldern oftast bedömas för dessa djur och vissa mått samt prover till genetiska och dietstudier kan samlas in. Merparten av djuren var i normalt till gott näringstillstånd ($n = 30$), fyra tumlare var i dåligt näringstillstånd och två var utmärglade.

Utöver att diagnostisera den direkta dödsorsaken kunde undersökningarna ofta bidra med andra signifikanta fynd rörande hälsa eller sjukdom hos djuren. Flera tumlare hade drabbats av måttlig till kraftig lunginflammation i samband med förekomst av lungmaskangrepp. Hos ett av dessa djur odlades även rödsjukebakterien *Erysipelothrix rhusiopathiae* från lungan. Andra obduktionsfynd inkluderade omfattande hudinflammation hos en tumlare och vagoliter i könsorgan hos ett annat.

Beskrivning av intressanta obduktionsfynd

En stor vuxen hona (21-VLT002819) från Ven var utmärglad och dog av infektiös sjukdom. Vid obduktion sågs stora bölder vid ryggraden och flera ryggkotor omgavs av kraftig inflammation och vävnadsdöd. Den omfattande infektionen bedömdes ha påverkat tumlarens rörelseförmåga. *Brucella*-bakterier odlades från bölderna och infekterade områden och med hjälp av helgenomsekvensering av bakterien kunde valarnas brucellabakterie, *Brucella ceti*, konstateras för första gången i Sverige. Tumlaren uppvisade även en kraftig lunginflammation.



Figur 6. En vuxen tumlarhona som undersöktes var utmärglad (21-VLT004819). På fotot ses tre av tumlarens ryggkotor, som var omgivna av bölder och inflammation orsakat av bakterien *Brucella ceti* Foto: SVA



Figur 7. En vuxen tumlarhona som undersöktes under i oktober var dräktig med ett 12cm långt foster. På fotot ses fostret, som kunde könsbestämmas till en hona. Foto: SVA.

En annan vuxen hona dog också av infektiös sjukdom (21-VLT004294). Hon var i dåligt näringstillstånd och hade stor parasitbörda i flera organ såsom lungor, lever, magsäck och öron. Den parasitära lunginflammationen bedömdes vara så omfattande att den förklarade tumlarhonans död. Ärr på ryggen vittnade om att hon tidigare i livet fastnat i fiskeredskap men överlevt. Vid obduktionen sågs även tecken på att hon fött en kalv under sommaren.

I september hittades en tumlare som hade tydliga tecken på att predation orsakat dess död (21-VLT004301). Vilket rovdjur som varit framme gick inte att säkert veta, men prover har tagits för att analysera DNA från såren vilket möjligen kan identifiera predatoren.

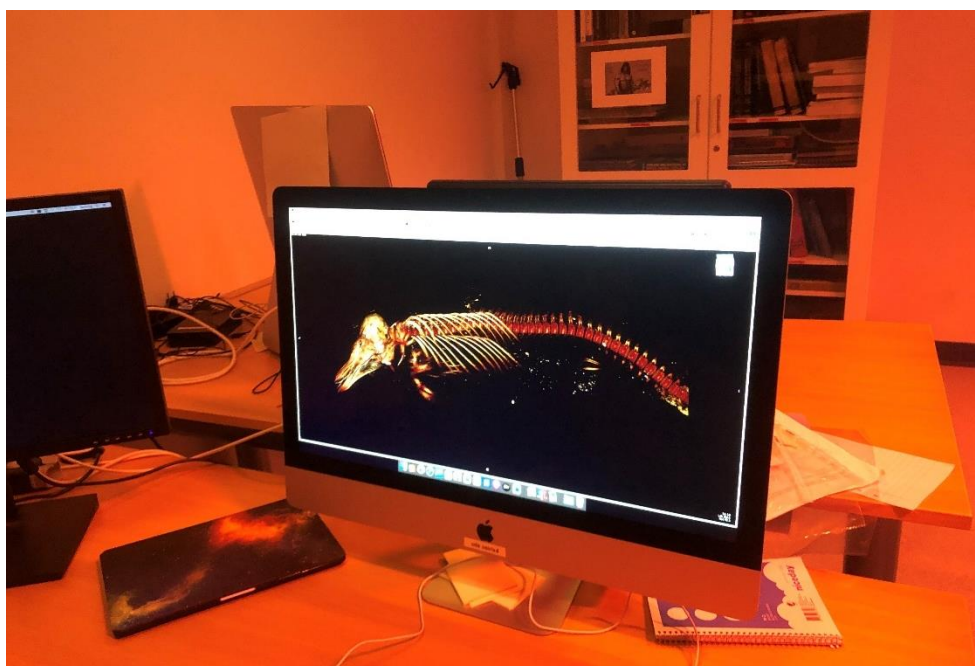
För en stor vuxen hona som hittades i oktober kunde dödsorsaken inte säkert fastställas, men vid obduktionen sågs att hon var dräktig (21-VLT004302). Fostret var en 12 cm lång hona (Figur 7).

En bifångad tumlare som var inlämnad av en fiskare, visade sig ha omfattande hudförändringar i form av cirkulära märken och ärr över hela kroppen (21-VLT004617) (Figur 14). Då hudprover undersöktes i mikroskop sågs rikligt med svamporganismer i hudens yttersta lager. Vid obduktionen påvisades även lindrig till måttlig förekomst av parasiter i flera inre organ.

I november hittades en mycket ankommen tumlare uppspolad på västra sidan av Öland, i Mörbylånga kommun (21-VLT004557). Någon död tumlare har

inte påträffats på Öland sedan tidigt 1990-tal. Tumlare från Östersjön är mycket prioriterade att undersöka eftersom de troligen tillhör en akut hotad population, därför valde vi att undersöka den. För att maximera mängden information som vi kunde få ut av undersökningen, samt för att utveckla vår diagnostik, så kunde vi genom samarbete med SLU:s Universitetsdjursjukhus utföra en magnetkameraundersökning av tumlaren. Inom patologi kallas en kompletterande datortomografi till obduktion ”virtopsy” och bilderna tolkades i samarbete med forskare i Hong Kong (Figur 8 och 15). Tumlaren hade ett tjockt späcklager vilket indikerar att tumlaren var i gott näringstillstånd när den dog. Eftersom tumlaren var i så väldigt ankommet skick kunde tyvärr inte dödsorsaken säkerställas. Man kunde heller inte utesluta en del dödsorsaker, då mycket information gått förlorad genom förruttnelsen. Vid obduktionen påvisades mekaniska (traumatiska) skador men på grund av det extremt ankomna skicket gick det inte att bedöma om skadorna skett före eller efter döden och inte heller bakomliggande orsak till skadorna.

Vid undersökning av en hona som inlämnats som bifångst av fiskare, hittades s.k. vagoliter i vagina (21-VLT002476). Vagoliter är ansamlingar av sediment och ”stenar” som bildats från urinsalter. Skador i slemhinnan i anslutning till vagoliterna sågs vilket tyder på att hon hade en pågående inflammation. Det är tredje gången SVA hittar vagoliter i tumlare, och första gången som det hittas hos en icke könsmogen hona. Samma hona hade även bakterier (stafylokocker) i lungorna.



Figur 8. Tumlaren som hittades på Öland genomgick en datortomografi, en sk. ”virtopsy” som komplement till obduktionsundersökningen. Tumlaren var i mycket ankommet skick, men hade gott hull och var en hane. Foto: Jasmine Stavenow/SVA

Riktad sjukdomsövervakning

Influenta A virus påvisades inte hos de tumlare som undersöktes. Vid rutinmässig bakteriologisk undersökning av lunga påvisades i enstaka fall bakterier som kan vara sjukdomsframkallande; *Erysipelothrix rhusiopathiae*, *Streptococcus parauberis*, *Staphylococcus arlettae* och *Aeromonas* sp.

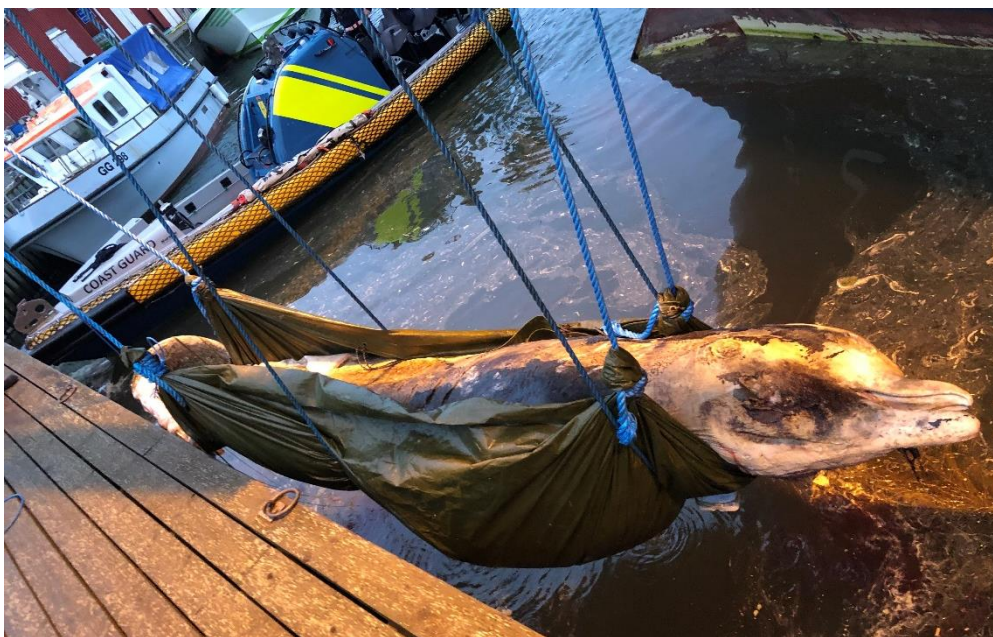
Undersökningar av andra valdjur än tumlare

Knölval

Den 15 april inkom en rapport om en död val som siktats utanför Gotlands kust. Valen var inte helt strandad, utan drev efter ett dygn vidare i sydvästlig riktning. Den 20 april hade den strandat på grunt vatten vid sydöstra Ölandskusten, i Mörbylånga kommun (Figur 4). Valen kunde artbestämmas till knölval (*Megaptera novaeangliae*), vilket även stämde väl överens med att levande knölvalar siktats på västkusten några veckor tidigare. Med hjälp av Mörbylånga kommun och Kustbevakningen, kunde SVA organisera en fältprovtagning av valen (21-VLT001809) (Figur 9). Valen var en hane, 8,9 m lång och kunde bedömdes därför vara en kalv. Vuxna knölvalar är vanligtvis mellan 12–16 m långa. Prover från kroppen insamlades till både SVA, NRM och Göteborgs universitet.



Figur 9. SVA utförde en provtagning av knölvalen i Östersjön, i Mörbylånga kommun, i april 2021. Knölvalar är mycket ovanliga i Östersjön, och därför var fältprovtagningen den första i sitt slag som utförts i Sverige. Foto: Ola Norman/SVA



Figur 10. Den nordliga näbbvalen som hittades död, i Skärhamn, i juni 2021, bärgades upp på land av Kustbevakningen. Därefter kunde den transporteras vidare till SVA i Uppsala för undersökning. Foto: Kustbevakningen

Nordlig näbbval

Den 12 juni inkom en rapport om en död val vid Skärhamn i Tjärn (Figur 4). Kustbevakningen hjälpte till med bärgning av valen, för transport till SVA och obduktion (21-VLT002215) (Figur 10). Vid undersökning artbestämdes valen till nordlig näbbval (*Hyperoodon ampullatus*). Valen var mycket ankommen och dödsorsak kunde därför inte fastställas med säkerhet. Dock sågs kraftiga blödningar längs kroppen, på ryggen, som överensstämmer med trubbigt yttre våld (trauma). Bakomliggande orsak till de traumatiska skadorna gick inte att säkerställa. Prover från kroppen kunde insamlades, och magsäckens innehåll visade att näbbvalen ätit mycket bläckfisk strax innan den dog, då det fanns en stor mängd s.k. ”bläckfisknäbbar” i magen, vilket är den del av bläckfisken som bryts ned långsammast, och därmed finns kvar längst.

SÄLAR

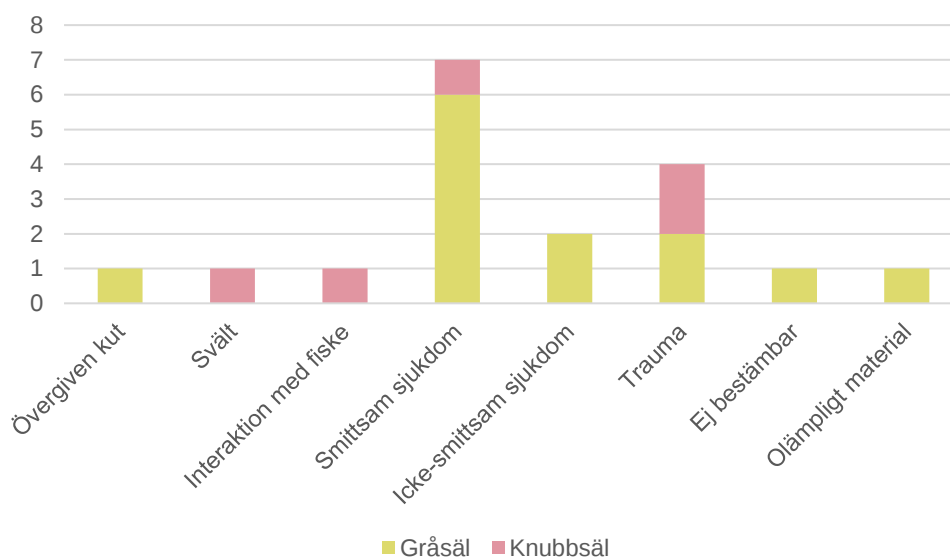
Översikt av insamlade sälar och dödsorsaker

Insamling av sälar skedde huvudsakligen efter rapporter som inkom från Västerhavet och Östersjön (Figur 4). Under sommarmånaderna noterades en förhöjd inrapportering av funna döda sälar, framförallt av gråsälar i Östersjön. Tretton gråsälar och fem knobbsälar undersöktes under året. Inga vikare (*Pusa hispida*) undersöktes, eftersom väldigt få vikare rapporteras döda. Elva gråsälar inkom från Östersjön, en från södra Bottniska viken, och

en från Öresund. Av de fem knubbsälarna som undersöktes var två från Öresund, en från Kattegatt och två från Östersjön.

Av gråsälarna var fyra vuxna (alla hanar), fyra var årskutar (2 honor, 2 hanar), fyra var nyfödda (neonatala) (1 hona, 3 hanar) och en var en för tidigt född hona. Av knubbsälarna var en vuxen (hona), och fyra var årskutar (2 honor, 2 hanar). Sammantaget var sju sälar i medelgott hull (varav 6 gråsäl, 1 knubbsäl), sju var i dåligt hull (4 gråsäl, 3 knubbsäl), och fyra sälar var utmärklade (3 gråsäl, 1 knubbsäl).

För gråsäl var den vanligaste primära diagnosen smittsam sjukdom (Figur 11). Två gråsäl dog av icke smittsam sjukdom, och två av yttre våld (trauma). En gråsäl dog då den blivit övergiven/kommit bort från sin mamma och en årsunge dog av svält. Två knubbsäl dog av trauma, en knubbsäl dog av svält, en annan på grund av interaktion med fiske, och en tredje i smittsam sjukdom. För en gråsäl kunde dödsorsaken inte fastställas.



Figur 11. Översikt av de primära diagnoserna (dödsorsakerna) för de sälar som undersöktes under 2021.

Förutom att fastställa dödsorsak bidrog undersökningarna även med andra signifikanta fynd och resultat rörande hälsa eller sjukdom hos djuren, s.k. sekundära diagnoser, och även intressanta bifynd. Under 2021 påvisades första fallet av fågelinfluensa hos gråsäl i Sverige. Vidare noterades att flera sälar, framför allt unga kutar, uppvisade tecken på stor parasitbörda som lett till kraftiga skador på lever och tarm. Två vuxna sälar hade dålig munhålestatus med tecken på kronisk tandköttssjukdom.

För mer detaljerad information om de individer som undersöktes, fyndplats, datum m.m., se Tabell 2.

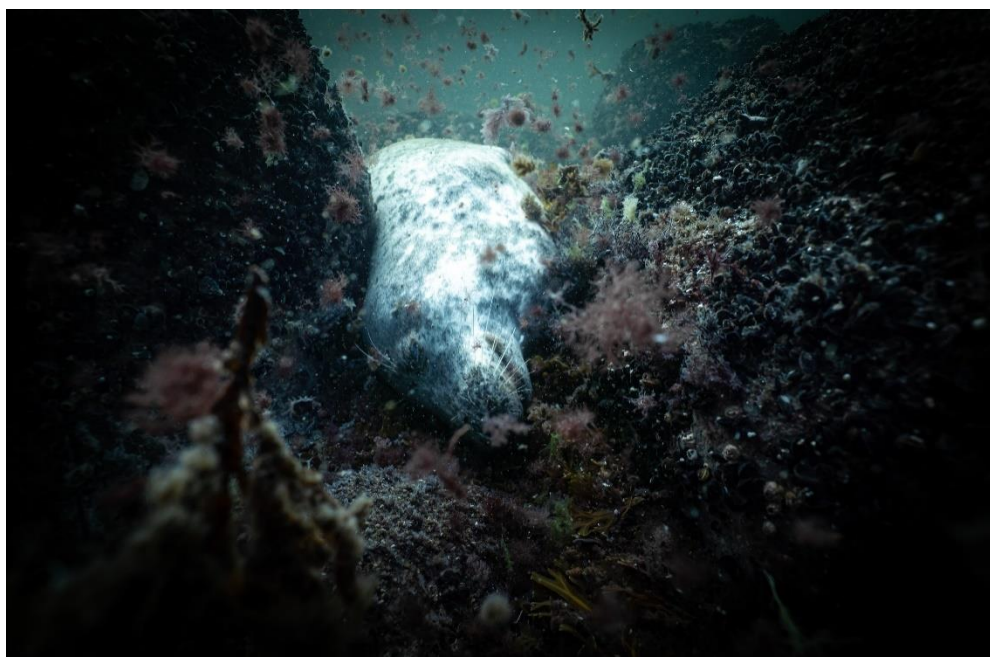
Beskrivning av intressanta obduktionsfynd

Gråsäl

Prover samlades in från en stor, 14 år gammal hane som hittades död i Blekinge under våren (21-VLT001351). Analyser av flera inre organ visade att sälen bar på fågelinfluensa (högpätagent aviärt influensavirus H5N8, ett influensa A virus). Efterföljande undersökningar påvisade dock inga sjukliga förändringar som kunde kopplas till infektionen.

De fyra årskutarna som undersöktes visade alla tecken på parasitskador i lever och/ eller tarm. En årskut som hittades mycket svag i april i Östergötland avlivades av veterinär. Kuten var i mycket dåligt hull och hade en kraftig parasitär infektion (hakmask) i tarmen (21-VLT001512). En mycket mager kut som hittats självdöd i maj i Stockholm hade mycket omfattande parasitangrepp av leverflundror i lever och bukspottskörtel (21-VLT001828) vilket lett till att gallblåsan brustit. Utöver den parasitära infektionen i lever och bukspottskörtel påvisades även en bakteriell infektion.

Innan årsskiftet (december 2020) hittades en för tidigt född kut i Skåne (21-VLT001625). Kuten var levandefödd och hade traumatiska skador på överkroppen. Eftersom gråsäl normalt föder sina ungar i slutet av februari eller början av mars, var ungen särskilt intressant att undersöka. Genetiska analyser kan visa om den möjligen kan tillhöra den Atlantiska gråsälspopulationen eller Östersjöpopulationen.



Figur 12. Inrapporterade döda djur intressanta för obduktion går inte alltid att få in. Denna döda gråsäl, hittades tillsammans med fyra andra, av några dykare vid Landsort i Stockholm. På grund av dåliga väderförhållanden kunde sälarna tyvärr inte bärgas. Foto: Markus Winnanson

En vuxen hane, som hittades i Skåne, på ön Ven dog i smittsam sjukdom som orsakat inflammation i sälens hjärna och hjärnhinnor (21-VLT002273). Sälens obducerades i fält på ön.

Knubbsäl

En levande säl som var i mycket dåligt skick hittades i augusti i Skåne (21-VLT004293) (Figur 13). Den var intrasslad i fiskeredskap, och togs in till veterinär. Vid röntgen upptäcktes att det satt fast krokar i sälens mat-tarmkanal, och eftersom det inte skulle vara möjligt att operera bort det togs beslut om att avliva sälens. Sälens togs in till SVA för undersökning, och det noterades att fiskekrokar och en delvis intorkad makrill på en makrillhäckla hängde ut från mungipan. Fiskelinan gick ner i sälens svalg och i nedre delarna av matstrupen, och vid övre magmunnen, satt en krok fast. I magsäcken påträffades ytterligare två krokar. Sälens munhålehälsa var mycket dålig med tecken på kronisk tandköttssjukdom som lett till förlust av både tänder och omgivande stödjevävnad. Tandköttssjukdomen bedöms ha bidragit till sälens avmagring.

I september rapporterades en död knubbsäl ifrån Kalmar (21-VLT004391). Just knubbsälar från Kalmar är särskilt intressanta att undersöka eftersom de tillhör den hotade Kalmarsundspopulationen. Vid undersökning sågs att sälens hade dött av en skärskada över nacken. Vidare sågs en parasitär



Figur 13. Knubbsälens som hittades i augusti avlivades. Den var intrasslad i fiskeredskap, och fiskekrokar hittades i sälens matstrupe och magsäck. Foto: SVA

tarminfektion. Sälén var tyvärr i ganska ankommet skick vilket försvårade bedömningarna.

Riktad sjukdomsövervakning

Förutom gråsälén från Blekinge (21-VLT001351) var samtliga undersökta sälar negativa för influensa A virus. En gråsäl som fälldes under jakt hade antikroppar mot influensa A virus, men de var inte specifika för subtypen H5N8. Samtliga undersökta sälar var negativa avseende PDV, sälarnas valpsjukevirus. Vid rutinmässig bakteriologisk undersökning av lunga påvisades förekomst av streptokocker hos 11 sälar. Hos två av dessa sälar sågs tecken på sjukdom till följd av bakterieinfektionen; en nyfödd gråsälkut (21-VLT001564) med allmän bakterieinfektion och en vuxen gråsäl (21-VLT003197) med lunginflammation.

Diskussion

Valdjur

Liksom vid tidigare studier (SVA, 2020, SVA, 2021, Neimanis m.fl. 2022) var bifångst eller trolig bifångst den vanligaste dödsorsaken (38%) hos strandade tumlare. De flesta av dessa individer var i normalt eller gott hull, vilket är vanligt hos tumlare vid denna dödsorsak då de oftast är friska i övrigt. Däremot såg vi flera fall med dödsorsak bifångst, där djuret ändå uppvisade sjukliga förändringar, såsom tumlaren med svampinfektion i huden (Figur 14) och flera djur med parasitär lunginflammation.

Att bifångade tumlare inte

alltid har god hälsostatus har även nyligen konstaterats i andra länder (Ijsseldijk m.fl, 2021; Ryeng m.fl. 2021). Tumlare i sämre hälsa löper möjligtvis större risk att fastna som bifångst. Därmed är det motiverat att följa andelen bifångade tumlare med försämrad hälsostatus över tid. Om andelen ökar kan det peka på försämrad hälsostatus hos tumlare generellt.

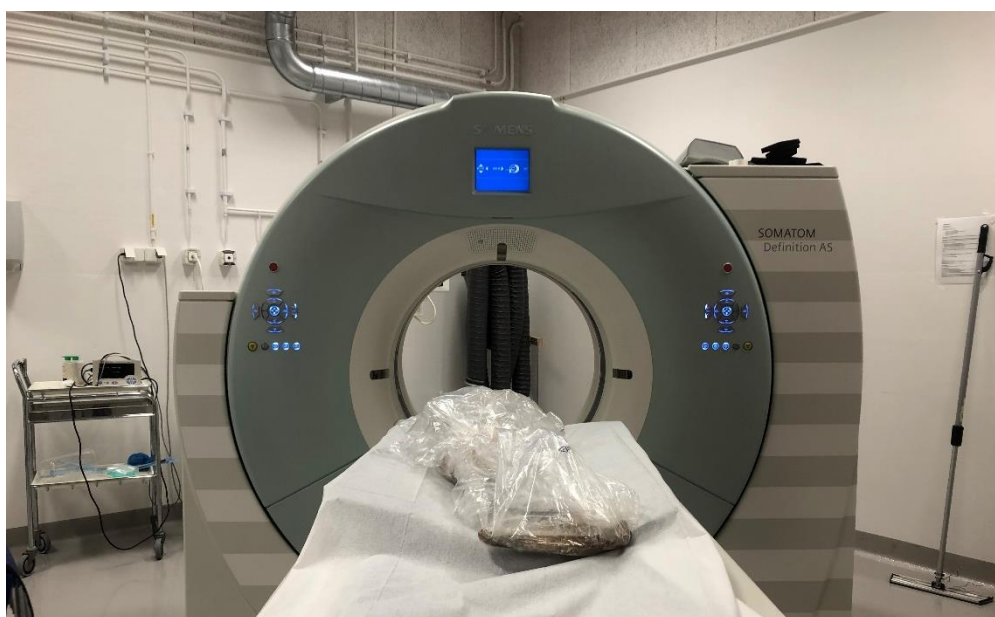


Figur 14. En bifångad tumlare, inlämnad av fiskare, hade en svampinfektion över hela kroppen (de runda ringarna). Foto: SVA

Under 2021 påvisades omfattande svampinfektion i huden hos en tumlare för första gången. Svampen kunde inte artbestämmas men det finns åtminstone fyra olika grupper av svamp rapporterade att orsaka hudsjukdom hos valdjur. Svampinfektioner kan ses i samband med försämrat immunförsvar och fortsatt övervakning av svampinfektioner hos tumlare är önskvärt.

Brucella-infektion har påvisats för andra gången hos tumlare i svenskt vatten och det är första gången bakterien kunde artbestämmas som *Brucella ceti*. Första fallet rörde sig om infektion i könsorgan hos en vuxen hane. Brucella-infektioner är av intresse att följa eftersom de kan ses i samband med reproduktionsstörningar hos andra djurarter inklusive delfiner.

En tumlare dog av skador som var förenliga med predation. Gråsäl har upptäckts vara predatorer av tumlare i Nordsjön (Leopold m.fl., 2015, Stringell m.fl., 2015) men det är svårt att skilja mellan predation och andra typer av yttre våld (van Neer m.fl., 2020). Karaktäristiskt för predationsskador är att det både finns typiska parallella märken efter klor eller tänder, samt saknad av stora vävnadsbitar, där sårkanterna är raka. Raka kanter tyder på att späcket dragits bort i "ett drag", eller med en stor kraft, i kontrast till de raggiga kanter som ofta blir av asätare. Även associerade skelettskador, eller färsk blodningar är tecken på predation. Tolkning av fynden kan ofta försvåras vid förruttelse eller om stora delar av vävnaderna saknas om asätare sedan har ätit på kadavret. Vi samlar in DNA prover från misstänkta bitskador och det är mycket önskvärt att framöver analysera dessa för att bekräfta eller utesluta gråsälpredation.



Figur 15. En tumlarkalv som hittades på Öland blev, som komplement till obduktionen, undersökt i magnetkamera, en. sk. "virtopsy". Detta kunde göras tack vare ett samarbete med SLU Universitetsdjursjukhuset.

Sälar

Eftersom antalet strandade sälar som undersökts är begränsat behövs det en långsiktig övervakning, med många undersökta djur, för att kunna tolka mönster avseende dödsorsaker. Dock är strandade sälar en viktig källa för identifiering av eventuella hot mot sälar och andra djurarter, exempelvis förekomst av smittämnen såsom influensa A virus och parasiter hos unga kutar.

Gråsäl som hittades död i mars i Blekinge visade sig bära på fågelinfluensavirus utan att uppvisa sjukliga förändringar kopplade till infektionen. Detta är första gången högpatogen fågelinfluensa H5N8 påvisats hos en gråsäl i Sverige. Sälens hittades i ett område där det har rapporterats utbrott av fågelinfluensa bland vilda fåglar. Sälens virus var närbesläktat med virusstammar som drabbat vilda fåglar och fjäderfä i det då pågående fågelinfluensautbrott. Hos övriga sälar undersökta avseende influensa A påvisades varken fågelinfluensavirus eller antikroppar mot H5N8. Slutsatsen är att det inte finns bevis för att fågelinfluensavirus cirkulerade inom gråsälspopulation i någon större utsträckning och därför inte låg bakom den förhöjda inrapporteringen av döda gråsälar i somras. Den ökade inrapporteringen av döda sälar kan bero på en ökad dödlighet i sälpopulationen alternativt ökat antal inkomna rapporter. Sälarnas hälsa och dödlighet kan påverkas av ett flertal olika faktorer, varav födotillgång, smittsam sjukdom, miljögifter och biotoxiner såsom alggifter, är några exempel. Andra omständigheter som kan förklara ökat antal rapporter av döda sälar, är exempelvis fint väder och ledigheter, eftersom detta kan leda till att fler människor rör sig ute vid kusten och därmed hittas fler djur. Det kan också vara en ökad medvetenhet om det pågående hälso- och sjukdomsprogrammet för marina däggdjur – vilket skulle sammanfalla väl med att vi aktivt arbetat för att nå ut till allmänheten om vårt arbete och av vikten av att rapportera in de döda djur man hittar.

Fynd av stor parasitbörda vilket orsakat organskador hos sälar i tidig ålder är ett observandum. I en studie om leverflundror på gråsäl sågs att infektion hos kutar och unga djur vara underrepresenterad (Neimanis m.fl. 2016). I samma studie presenteras tre vuxna hanar med livshotande/dödlig sjukdom till följd av infektion med leverflundra. Kraftig hakmaskförekomst med inflammerad tarm och tarmsår är inte ovanligt hos framförallt äldre gråsälar, men frekvensen av tarmsår har dock minskat senaste åren (Persson m.fl., 2020, Bäcklin m.fl. 2021). I år påvisades flertalet unga kutar med allvarliga/omfattande skador i lever och tarm till följd av parasitinfektion, ett tecken på att även mycket unga individers hälsostatus kan påverkas av

leverflundra och hakmask. Ungdjur, djur som svälter eller djur som är nedsatta av annan orsak är mer känsliga för förändringar och påverkas sannolikt mer av omfattande parasitangrepp. Närmare övervakning av hälsostatus hos sälkutar är önskvärt.

Det obducerade gråsälsfostret vägde ca 4,8kg och var 67cm långt. Dessa mått överensstämmer med dag 290–315 i dräktigheten. Normal dräktighetstid för gråsäl är ca 345 dagar. Om gråsälshonan gått dräktigheten ut skulle födsel skett i mitten av februari vilket är normal födselstid för gråsäl i svenska vatten. Sälfofostret bedöms vara från Östersjöpopulationen och normalutvecklat. De blödningar som påvisades är förenliga med trubbigt våld, såsom kläm- eller fallskada. Skadorna kan ha uppstått i samband med aborten. Varför sälhonan förlorade sitt foster går tyvärr ej att besvara.

Sammanfattning

Övervakningen av marina däggdjurs hälso- och sjukdomstillstånd speglar populationernas samt miljöns hälsa. Årets övervakning i samarbete mellan SVA och NRM har resulterat i en systematisk insamling av data om djurens biologi, dödsorsaker, sjukdomar och smittor. Marina däggdjur bidrar till biologisk mångfald i våra marina miljöer och de fungerar utmärkt som indikatorer av ekosystemens tillstånd, liksom förekomst av allvarliga smittämnen, både för olika djurslag, och för människor. Förändringar inom t.ex. näringstillstånd, reproduktiva parametrar och sjukdomsmönster hos marina däggdjur signalerar ofta förändringar i ekosystemet och tillståndet i miljön. Sjukdomsövervakning bidrar till kartläggning av dödsorsaker och påverkan från mänskliga aktiviteter, och är nödvändig för att så tidigt som möjligt upptäcka nya sjukdomar eller andra hot. Omfattande sjukdomsutbrott kan även påverka populationer negativt. Att övervaka hälso- och sjukdomsläget hos marina däggdjur ger därför ett underlag för beslut om förvaltningsåtgärder i våra marina miljöer. Övervakningen är samtidigt av stor vikt i arbetet med att följa upp statusen hos marina däggdjur enligt både art- och habitatdirektivet samt havsmiljödirektivet.

Läs mer

Neimanis, A., Stavenow, J., Ågren, E.O., Wikström, E., Roos, A.M. 2022. Causes of death and pathological findings in stranded harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) from Swedish waters. *Animals*. 12(3), 369; <https://doi.org/10.3390/ani12030369>

Stavenow, J., Roos, A., Neimanis, A., Thorsson, E. 2021. Döda tumlare berättar livsviktiga historier. *Havsutsikt 2 (2021)*

<https://www.havet.nu/havsutsikt/artikel/doda-tumlare-ger-information>

Neimanis, A., Ågren, E.O., Stavenow, J., Roos, A. 2021. Sjukdomar hos strandade tumlare. *Sveriges Vattenmiljö*.

<https://www.sverigesvattenmiljo.se/content/sjukdomar-hos-strandade-tumlare>

Roos, A., Stavenow, J., Ågren, E., Neimanis, A. 2020. Nya pusselbitar i tumlarens hemliga liv. *Fauna och flora 115(2)*, 36–40. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1451054/FULLTEXT01.pdf>

Eriksson, T. 2021. Mikroplast i tumlare. Metodutveckling i sökandet efter mikroplaster i tarminnehåll från tumlare. Kandidatuppsats, Lund universitet.

<http://lup.lub.lu.se/student-papers/record/9059929>

Tack till

Ett mycket stort tack till de privatpersoner som inrapporterat fynd av döda sälar, tumlare och andra valdjur, och därmed möjliggjort för oss att kunna undersöka dem. Vi tackar alla privatpersoner och aktörer som har hjälpt med djurinsamling, paketering och transport. Ett särskilt tack till Kristin Johansson, Jan-Åke Hillarp, Johanna Stedt, Michael Palmgren och Marint Centrum i Simrishamn som ställt upp flera gånger med insamlingslogistik. Ett stort tack till Svante Lysén, Magnus Gelang och Göteborgs Naturhistoriska Museum, SLU Aqua, Mia Bisther, Fredrik Gröndahl och Peter Tiselius, Kristinebergs Marinbiologiska station för mellanlagring av tumlare. Tack till de medarbetare vid Polisen som hjälpt oss med hantering av tumlare, genom sitt uppdrag med statens vilt. Stort tack för ovärderlig hjälp vid fältprovtagning av knölvalen i Mörbylånga kommun, i synnerhet till Staffan Åsén samt personal vid Kustbevakningen. Vid tillfället hade vi även stor hjälp av personal från kommunikationsavdelningen och sektionen för civilt försvar på SVA, Elin Bohman, Ola Norman och Öjar Melefors. Tack även till Frida Öhrn för hjälp i fält. Stort tack till Kustbevakningen för bärgning av den nordliga näbbvalen, och till Jacob Nilsson för ovärderlig hjälp vid fältobduktionen av gråsälen på Ven. Obduktioner på SVA kunde smidigt utföras med hjälp av Madeleine Johannessen, Ulrika Larsson-Pettersson, Hans Kanbjer, Johan Karevik och Lars Hammarsten. Christina Lockyer, Age Dynamics, har åldersbestämt tumlare genom att läsa årsringar i tandsnitt. Alla insamlingar och undersökningar finansierades av Havs- och vattenmyndigheten.

Referenser

Britt-Marie, B., Sara, P., Suzanne, F., Frank, R. F., & Anna, R. M. 2021. Temporal and Geographical Variation of Intestinal Ulcers in Grey Seals (*Halichoerus grypus*) and Environmental Contaminants in Baltic Biota during Four Decades. *Animals*, 11(10), 2968.

HELCOM. Administrative Boundaries. Tillgänglig online:
<https://metadata.helcom.fi/geonetwork/srv/eng/catalog.search#/metadata/b58b0b56-1a98-41d9-9bf4-5dc76f5069d3>

IJsseldijk, L.L., Scheidat, M., Siemensma, M.L., Couperus, B., Leopold, M.F., Morell, M., ... & Kik, M. J. (2021). Challenges in the assessment of bycatch: Postmortem findings in harbor porpoises (*Phocoena phocoena*) retrieved from gillnets. *Veterinary pathology*, 58(2), 405–415.

Lantmäteriet (Sverigekartan). Tillgänglig online:
<https://www.lantmateriet.se/sv/Kartor-och-geografisk-information/geodataprodukter/produktlista/sverigekartor/>

Leopold, M.F., Begeman, L., van Bleijswijk, J.D., IJsseldijk, L.L., Witte, H.J., Gröne, A., (2015). Exposing the grey seal as a major predator of harbour porpoises. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 282, 20142429.

Neimanis, A., Stavenow, J. Ågren, E.O., Wilström, E. Roos, A.M. 2022. Causes of death and pathological findings in stranded harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) from Swedish waters. *Animals*. 12(3), 369; <https://doi.org/10.3390/ani12030369>

Neimanis, A., Moraeus, C., Bergman, A., Bignert, A., Höglund, J., Lundström, K., et al. 2016. Emergence of the Zoonotic Biliary Trematode *Pseudamphistomum truncatum* in Grey Seals (*Halichoerus grypus*) in the Baltic Sea. *PLoS ONE* 11(10): e0164782.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0164782>

Persson, S., Bäcklin, B.-M., Räikkönen, J., Hansson, A.-C., Khammari, M. 2020. Undersökning av sälar insamlade 2016 och 2017. Stockholm.
<http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:naturvardsverket:diva-8475>

Ryeng KA, Lakemeyer J, Roller M, Wohlsein P, Siebert U. 2021. Pathological findings in bycaught harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) from the coast of Northern Norway. Polar Biol.1-13.

Seifert, T., Franz, T., Kayser, B. 2001 A high resolution spherical grid topography of the Baltic Sea–revised edition. Proceedings of the Baltic Sea Science Congress, Stockholm.

Stringell, T., Hill, D., Rees, D., Rees, F., Rees, P., Morgan, G., Morgan, L., Morris, C. 2015. Predation of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) by grey seals (*Halichoerus grypus*) in Wales. Aquat Mamm 41, 188.

SVA. 2020 Del 2. Hälso- och sjukdomar och dödsorsaker hos tumlare (*Phocoena phocoena*) i Sverige de senaste 10 åren. SVA Rapportserie ISSN 1654–7098 NR 59. <https://www.sva.se/vi-erbjuder/publikationer/rapport-oevervakning-marina-daeggdjur%2c-2020/c-28/c-83/p-273>

van Neer, A., Gross, S., Kesselring, T., Grilo, M.L., Ludes-Wehrmeister, E., Roncon, G. and Siebert, U., 2020. Assessing harbour porpoise carcasses potentially subjected to grey seal predation. Scientific reports, 10:1-9.

SVA ID	NRM ID	Art	Funnen	Län	Fyndplats	Fyndomständighet	Kön	Ålders- kategori	Längd (cm)	Material	Närings- tillstånd	Förrutt- nelse*	Strandnings- eller dödsorsak	KOD**	Andra diagnoser och kommentarer
21-VLT004294	A2021/05938	Tumlare	210827	Skåne	Båstad rivera, Båstad	Hittad död	Hona	Vuxen	156	Helkropp	2	2	Smittsam sjukdom	SS	Parasitörsakad lunginflammation.
21-VLT004298	A2021/08111	Tumlare	211008	Skåne	Barsebäck, Kävlinge	Inlämnad bifångst	Hona	Kalv	94	Helkropp	3	2	Bifångst	BF	Parasitörsakad gallgångsinflammation.
21-VLT004299	A2021/05924	Tumlare	210721	Skåne	Nimis, Höganäs	Hittad död	Hane	Kalv	93	Helkropp	3	4	Bifångst	BF	Parasitörsakade magsår och förkalkningar i magsäck.
21-VLT004300	A2021/08113	Tumlare	210924	Skåne	Beddingestrand, Trelleborg	Hittad död	Hona	Kalv	~105	Helkropp	3	5	Olämpligt material	OM	-
21-VLT004301	A2021/08107	Tumlare	210911	Skåne	Strandbaden, Höganäs	Hittad död	Hane	Kalv	104	Helkropp	4	2	Predation	P	-
21-VLT004302	A2021/08112	Tumlare	211011	Halland	Skummelövs strand, Laholm	Hittad död	Hona	Vuxen	152	Helkropp	3	2	Ej bestämbar	EB	Dräktig med 12cm foster, en hona.
21-VLT004557	A2021/08176	Tumlare	211106	Kalmar	Västra Mörbylänga, Öland	Hittad död	Hane	Kalv	~110	Helkropp	3	5	Ej bestämbar	EB	Tecken på traumatiska skador, med okänd orsak. För ankommen. Akut dödsorsak.
21-VLT004617	A2021/08174	Tumlare	211111	Skåne	Lomma	Inlämnad bifångst	Hona	Juvenil	124	Helkropp	3	2	Bifångst	BF	Svampsorsakad hudinfektion.
21-VLT004618	A2021/08173	Tumlare	211106	Skåne	Vikens golfklubb, Höganäs	Hittad död	Hona	Vuxen	137	Helkropp	3	2	Bifångst	BF	Parasitörsakad lunginflammation med blodproppar. Förekomst av rödsjukebakterien (<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>) i lungan.
21-VLT001809	A2021/05973	Knölval	210415	Kalmar	Mellby Ör, Öland	Hittad död	Hane	Juvenil	890	Prover	-	4	Ej bestämbar	EB	-
21-VLT002215	A2021/05573	Nordlig näbbval	210611	Västra götaland	Skärhamn, Tjörn	Hittad död	Hona	Juvenil	416	Helkropp	3	5	Ej bestämbar	EB	Troligt yttre våld.
* Graderas mellan 1-5, där 1 är alldeles nydöd, medan 5 är sönderfallande															
** Dödsorsaken kategoriserad. BF= Bifångst, EB= Ej bestämbar, SS= Smittsam sjukdom, IS= Icke smittsam sjukdom, TR= Trauma, U= Utmärbling, O= Olämpligt undersökningsmaterial, Ö= Övergiven kut eller kalv, P= Predation, DF= Dödfödd															
OBS. Ungefärligt mått (~) har skrivits i de fall där mått inte kunnat kvalitetssäkras, eller streck (-) där det informationen inte tagits, varit bedömbart eller relevant															

