



Svenska mårhundprojektet (2019-01-01 – 2019-12-31)

Årsrapport

Annual report

Svenska mårhundprojektet (NV-03794-15)

Inkluderande tilläggsuppdrag för tvättbjörn (NV-03794-15), bisam (NV-01089-18), vattensköldpaddor (*Trachemys scripta S.p*) och nilgås (NV-08788-18), samt Sibirisk jordekorre (NV-02057-19)

*Swedish raccoon dog project, including additional tasks on raccoon (NV-03794-15), muskrat (NV-01089-18), water turtles (*Trachemys scripta S.p*) and Egyptian goose (NV-08788-18), and Sibirian chipmunk (NV-02057-19)*

Omfattar perioden 2019-01-01 – 2019-12-31



Svenska mårdhundsprojektet (2019-01-01 – 2019-12-31)



Innehållsförteckning

Sammanfattning	4
Summary	5
Bakgrund och mål med projektet.....	6
Metoder.....	8
Utbildning och resultatspridning.....	8
Samarbete med allmänheten.....	8
Tidig varning	10
Fortlöpande förvaltning	11
Övervakning.....	13
Resultat.....	15
Utbildning och resultatspridning.....	15
Samarbete med allmänheten.....	19
Tidig varning	20
Fortlöpande förvaltning	21
Övervakning.....	22
Diskussion.....	25
Källor.....	29



Sammanfattning

Invasiva främmande arter är ett av de största hoten mot den globala biologiska mångfalden och relaterade ekosystemtjänster. Enligt gällande EU-förordning måste medlemsländerna hantera, helst utrota, de EU-listade arter som finns i respektive land.

Mårhundprojektet som leds av Svenska Jägareförbundet hanterar på uppdrag av Naturvårdsverket landlevande EU-listade och olistade ryggradsdjur i Sverige. Mårhundprojektet som startade med enbart mårhundsförvaltning har i olika former pågått sedan 2008, bland annat som ett LIFE+ projekt 2010-2013 tillsammans med Danmark och Finland, med vilka vi fortfarande samarbetar. Mårhundprojektet samarbetar även med den norska förvaltningen sedan 2008. En viktig del i samarbetet är att varna varandra om någon invasiv art riskerar att sprida sig in i de andra länderna. Målet har varit att minimera, helst utrota, förekomst och spridning av fritt levande mårhund i Sverige. Från 2014 har projektet förutom mårhund även uppdraget att hantera observationer av tvättbjörn. Sedan 2018 har projektet uppdraget att utrota bisam i dess sydliga utbredningsområde, söder om Höga Kusten i Västernorrland, och från 2019 tillkom även utrotnings- och hanteringsåtgärder mot nilgås, Sibirisk jordekorre och vattensköldpaddor (*Trachemys Sp.* - gulbukig, rödörad, samt gulörad vattensköldpadda).

En viktig del av projektets arbete är informationsinsatser riktade mot jägare och allmänheten i stort. Projektet förekommer ofta i media där vi ber allmänheten om hjälp att finna invasiva främmande arter. Allmänhetens observationer är mycket viktiga för projektet, bl.a. som ett varningssystem för förekomst av invasiva främmande arter inom landet, och leder till en stor andel av de djur som fångas och avlivas.

Under 2019 oskadliggjordes 30 vuxna mårhundar och 2 valpar. Sedan 2010 när vi satte upp vårt första övervakningssystem i Norrbotten har populationen minskat kraftigt och hålls sedan några år på en mycket låg nivå. Ingen tvättbjörn kunde bekräftas under 2019. Endast en frilevande tvättbjörn har bekräftats i landet sedan 2014, den avlivades. Sextioåtta bisam avlivades inom förvaltningsområdet 2019, vilket var betydligt färre än de 253 som avlivades 2018 med samma arbetsinsats. Projektets inventeringar visar på en snabbt minskande bisampopulation. Den enda bekräftade Sibiriska jordekorren och sex av sju bekräftade nilgäss 2019 avlivades kort efter att de observerades. Av 45 vattendrag med observationer av vattensköldpaddor hann vi under detta första år med att besöka 20. Av dessa tömdes 13 helt på vattensköldpaddor, och i tre vattendrag återfanns inga sköldpaddor alls. Totalt fångades under året 21 *Trachemys*-sköldpaddor och fem individer av andra arter.

Resultatmässigt har 2019 varit framgångsrikt. Alla våra förvaltningsarter är under kontroll, och i de fall där vi har övervakat arten under flera år uppvisar de en starkt nedåtgående populationstrend. Under 2019 upphandlade Naturvårdsverket ett ramavtal för arbetet med invasiva främmande landlevande ryggradsdjur. Svenska Jägareförbundet vann upphandlingen. Ramavtalet avser två år med möjlighet till förlängning ytterligare två år. Avtalet omfattar i första hand förvaltning av alla listade invasiva främmande landlevande ryggradsdjur inom EU som förekommer eller upptäcks i Sverige, men även andra invasiva arter, t.ex. nationellt listade arter och ännu olistade arter, kan bli aktuella. I och med det nya avtalet kommer vi att byta namn, eftersom vi inte längre enbart arbetar med mårhund. Från 2020 kommer vi att heta "Svenska Jägareförbundet – Invasiva Arter", med kortnamnet "Invasiva.se", vilket även kommer att koppla till vår hemsida där all nödvändig information finns.

Öster-Malma 2020-03-11

Fredrik Dahl^{1,2}, P-A Åhlén¹, Ulrika Jakobsson¹, Karl-Ludvig Norén¹, Viktor Medström¹, Mikael Paavola¹, Tony Christoffersson¹, Robert Lundström¹, Inhwan Svensson¹ & Åke Granström¹

1. Svenska Jägareförbundet, 2. Sveriges Lantbruksuniversitet



Summary

Invasive alien species (IAS) are recognized as one of the main threats to global biodiversity and related ecosystem services. According to the EU-regulation on IAS, EU-listed species has to be managed, preferably eradicated, by the concerned member state countries.

The raccoon dog project, commissioned by the Swedish Environmental Protection Agency and lead by the Swedish Association for Hunting and Wildlife Management handles all terrestrial EU-listed vertebrate animals found in the country. The Swedish raccoon dog project has in various forms been ongoing since 2008, among others as a LIFE+ project together with Denmark and Finland 2010-2013. Norway has also been a cooperative partner since 2008. The countries are still cooperating through a Nordic reference group. An important part of the cooperation is to give each other early warnings if any invasive species risks spreading into the other countries. The goal of the Swedish raccoon dog project has been to minimize, preferably eradicate, the occurrence and spread of free-living raccoon dogs. Since 2014, the project has, in addition to the raccoon dog, also the task of handling observations of raccoons. Since 2018, the project has been commissioned to eradicate the muskrat in its southern distribution area, south of the High Coast in Västernorrland, and from 2019 also to eradicate all Egyptian geese, Siberian chipmunks and pond sliders (*Trachemys Scripta* Sp. - yellow-bellied, red-eared, and Cumberland slider) in the country.

An important part of the project's work consists of information efforts aimed at hunters and the general public. The project is often featured in media where we ask the public for help in finding invasive alien species. The public's observations are very important for the project, including acting as an early warning system for invasive alien species, and leads to a large proportion of the animals that are captured and culled.

In 2019, 30 adult raccoon dogs and 2 pups were captured. Since 2010, when we set up our first monitoring system in Norrbotten, the population has declined considerably and is now kept at a very low level. No raccoon could be confirmed in 2019. Only one free-living raccoon has been confirmed in the country since 2014. It was culled. Sixty-eight muskrats were culled in the management area in 2019, which was significantly fewer than the 253 culled in 2018, with the same work effort. The project's annual inventory confirm a rapidly declining population. The only confirmed Siberian chipmunk and six out of seven confirmed Egyptian geese in 2019 were culled shortly after they were observed. Out of 45 ponds with observations of water turtles, we only had time to visit 20 during this first year. Of these pond sliders were completely removed from 13, and in three watercourses no turtles were found at all. A total of 21 pond sliders and five individuals of other species of water turtles were caught during 2019.

In terms of results, 2019 has been successful. All of our commissioned species are under control and showing declining population trends where we have been monitoring the species for several years. In 2019, the Swedish Environmental Protection Agency procured a framework agreement for the work with invasive alien terrestrial vertebrates. The Swedish Association for Hunting and Wildlife Management won the contract. The framework agreement covers two years with the possibility of an additional two years. The agreement primarily covers the management of all EU-listed invasive alien terrestrial vertebrates that occurs in Sweden, but also other invasive species, e.g. nationally listed species may be added. With the new agreement, we will change our name, as we no longer work solely with raccoon dog. From 2020, we will be called "Swedish Association for Hunting and Wildlife Management – Invasive Species", with the short name "Invasiva.se", which will also link to our website where all the necessary information about our work is available.

Öster-Malma 2020-03-11

Fredrik Dahl^{1,2}, P-A Åhlén¹, Ulrika Jakobsson¹, Karl-Ludvig Norén¹, Viktor Medström¹, Mikael Paavola¹, Tony Christoffersson¹, Robert Lundström¹, Inhwan Svensson¹ & Åke Granström¹

1. Swedish Association for Hunting and Wildlife Management, 2. Swedish University of Agricultural Sciences



Svenska mårddhundsprojektet (2019-01-01 – 2019-12-31)

Bakgrund och mål med projektet

Invasiva främmande arter är ett av de största världsomspännande hoten mot den biologiska mångfalden¹. Europaparlamentets och Europarådets förordning om förebyggande och hantering av introduktion och spridning av invasiva främmande arter trädde i kraft den 1 januari 2015¹. Från och med den 3 augusti 2016 blev det förbjudet att importera, sälja, odla, föda upp, transportera, använda, byta, släppa ut i miljön eller hålla någon av de 37 arter som då listades som invasiva främmande arter av unionsbetydelse, bl.a. tvättbjörn (*Procyon lotor*) Sibirisk jordekorre (*Tamias sibiricus*) och gulbukig, rödörad samt gulörad vattensköldpadda (*Trachemys scripta Spp.*). Den 2 augusti 2017 lades ytterligare 12 arter till på listan, bl.a. mårddhund (*Nyctereutes procyonoides*), nilgås (*Alopochen aegyptiacus*) och bisam (*Ondatra zibethicus*)². Förbudet mot mårddhund trädde dock i kraft först den 2 februari 2019². Den 15 augusti 2019 listades ytterligare 17 arter, bl.a. brun majna (*Acridotheres tristis*). Enligt lagstiftningen måste medlemsländerna hantera, helst utrota, de listade arter som finns i respektive land. Den 1/8 2018 kom de ändringar i miljöbalken som hanterar invasiva främmande arter och den 1/1 2019 trädde den svenska förordningen om invasiva främmande arter i kraft³.

Efter en inledande förstudie 2005 startades det första mårddhundsprojektet i Sverige 2008, med syfte att förbättra kunskapen om biologi och beteende hos arten mårddhund i sin expansionszon, och att utifrån denna kunskap föreslå verktyg för att hantera arten⁴. Snart insåg vi dock att enbart Sverige inte skulle kunna stoppa mårddunden från att etablera sig. För spridningsbenägna arter som mårddhund är det absolut nödvändigt med ett transnationellt projekt där grannländer där arten redan finns uppfyller sina åtaganden enligt förordningen och tidigare konventioner, och försöker hindra de invasiva främmande arterna från att sprida sig till andra länder¹. Vi ansökte om och erhöll ett LIFE+ projekt åren 2010-2013 där Sverige samarbetade med och delade kunskap och verktyg främst med de andra projektdeltagarländerna Finland och Danmark⁵. Men, även med Norge som stöttade projektet ekonomiskt trots att de inte själva fick vara med som en finansierad projektpartner, eftersom de inte tillhör EU. Det låg även i deras intresse att vi lyckades stoppa spridningen innan den på allvar nådde Norge⁶. LIFE+ projektet var mycket framgångsrikt och prisades som ett av de 12 bästa naturvårdsprojekten inom EU under EU-kommissionens Green Week i Bryssel 2014⁷. EU har genom LIFE+ projektet stöttat de nordiska länderna under uppbyggnaden av en gemensam förvaltning av den invasiva främmande mårddunden. Efter LIFE+ projektets slut har det gemensamma projektet fortsatt med nationell finansiering i alla länder, och i det svenska projektets fall även utökats till att gälla fler invasiva främmande arter.

Det övergripande målet med föreliggande projekt (NV-03794-15) är liksom tidigare år att minimera förekomst av fritt levande mårddhund i Sverige. Liksom i det tidigare LIFE+ projektet ingår i detta arbete även samarbete med förvaltningsprojekten i Finland, Danmark och Norge för att begränsa spridningen. I Norrbotten är målet mer specifikt att minimera populationen, stoppa/begränsa reproduktionen och förhindra spridning. I Finland (Tornedalen) närmast svenska gränsen är målet att minimera populationen och förhindra spridning till Sverige och Norge, och i Danmarks fall är målet att förhindra spridning från Jylland och Fyn till Själland och vidare till Sverige. Under och efter LIFE+ projektet uppmärksammades och oskadliggjordes förutom mårddundar även flera tvättbjörnar i Danmark, och en i Sverige⁹. Från 2014 har projektet därför även uppdraget att hantera observationer av tvättbjörn. Detta genomförs inom det system som byggts upp för mårddhund (NV-03794-15). Från 2018 har projektet i tillägg även fått uppdraget att vidta utrotnings- och hanteringsåtgärder mot bisam söder om Höga kusten i Västernorrlands län (NV-01089-18), och under 2019 tillkom även utrotnings- och hanteringsåtgärder mot nilgås, och vattensköldpaddor av arten *Trachemys Scripta* (gulbukig (*T. s.*



Svenska mårhundprojektet (2019-01-01 – 2019-12-31)

scripta), rödörad (*T. s. elegans*), samt gulörad (*T. s. troostii*) vattensköldpadda (NV-08788-18), och mot Sibirisk jordekorre (NV-02057-19). Information om arterna och deras skadeverkningar finns på Naturvårdsverkets hemsida <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Vaxter-och-djur/Frammande-arter/Invasiva-frammande-arter/>.

Projektet har under 2019 även fått i uppdrag att artbestämma inkomna tips på stenmård (*Martes foina*). Stenmård är en ny art i Sverige (som bekräftades av mårhundprojektet 2018⁸).

Utöver den fortlöpande förvaltningen utför projektet vid behov tillämpade forskningsinsatser tillsammans med SLU för att hela tiden bli effektivare i förvaltningen. Sedan 2015 pågår en studie där vi undersöker om farmade mårhundar från Finland kan etablera sig i det vilda och om de i så fall är lika bra som vilda mårhundar på att finna artfränder. I en annan studie undersöker vi mårhundvalpars rörelse i förhållande till syskon och föräldrar under de första månaderna, och därefter deras spridning när de lämnar föräldrarna. Vi har även påbörjat en studie i de södra delarna av landet där vi släpper ut sändarmärkta mårhundar (steriliserade och avmaskade) för att ta reda på om och i så fall hur snabbt en ny invandrande eller introducerad art skulle upptäckas och rapporteras in av allmänheten i södra Sverige. I norra Sverige utvärderar vi på liknande sätt hur stor andel av våra sändardjur som rapporteras in varje år. Det vill säga, hur effektivt är vårt Citizen Science System som varningssystem för invasiva främmande arter inom landet? Dessutom pågår fortlöpande utvärderingar av lockmedel och fångstmetoder. En redogörelse av de pågående forskningsinsatserna redovisas under diskussionen.

Föreliggande projekt finansieras av Naturvårdsverket och leds av Svenska Jägareförbundet. Huvudsamarbetspartners i Sverige är Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU), Statens Veterinärmedicinska Anstalt (SVA), och Länsstyrelserna i Norrbotten, Västerbotten och Skåne län. SLU ansvarar för vetenskapligt upplägg och analys av populationsövervakningen, samt den tillämpade forskning som genomförs i anslutning till projektet. SVA ansvarar för övervakning av sjukdomar hos djur som projektet levererar samt bistår vid behov med obduktioner av djur. Det Svenska projektet har ett väl utvecklat samarbete med de nationella projekten i Danmark (Naturstyrelsen) och Finland (Viltcentralen) och med förvaltningen i Norge (Miljödirektoratet) vilka liksom Sverige har fortsatt förvaltningen efter LIFE+ projektets slut. Rapporten och dess analyser är sammanställd av SLU (Grimsö Forskningsstation, Inst. f. Ekologi) och Svenska Jägareförbundet. Projektet har under året haft undantag från vissa bestämmelser i jaktlagstiftningen för fångst av mårhund och tvättbjörn (NV-01125-18), jakt på bisam (NV-01402-18), Jakt på Jordekorrar (NV-02100-19), jakt på nilgäss (NV-02009-19), tillstånd att bedriva jakt med skjutvapen från motordrivet fordon (LST 521-1246-2019, 523-3122-2019, 218-3123-2019) och etiskt forskningstillstånd (A38-2013, A18-2016, A19-2016, A30-2018).



Metoder

För att uppnå våra mål använder vi oss av nedan beskrivna metoder och verktyg utarbetade bl.a. inom den tillämpade forskning (NV 802-0289-08) som bedrevs parallellt med förvaltningsprojektet de första åren och det LIFE+ projekt som pågick åren 2010-2013 (LIFE09 NAT/SE/000344)⁵. Vi strävar hela tiden efter att bli ännu mer effektiva i vår förvaltning och utvärderar fortlöpande nya metoder och verktyg inom ramen för projektet.

Utbildning och resultatspridning

- Utbildning av jägare och allmänhet samt spridning av information och resultat via media leder till en högre medvetenhet och kunskap om invasiva främmande arter i allmänhet och projektets målarter i synnerhet, och ökar därmed engagemanget att hjälpa till. Projektet ägnar mycket tid åt att synas i media och att delta i möten, konferenser och workshops, informera myndigheter, och även publicera vetenskapliga resultat från projektet. Under 2019 deltog vi även i en gemensam medieinsats från de svenska IUCN-medlemmarna (Internationella naturvårdsunionen), ledd av Naturvårdsverket och Havs- och Vattenmyndigheten, för att uppmärksamma problemet med IAS och för att få hjälp av allmänheten. Vid denna insats gick alla medverkande parter ut i media och/eller på sina hemsidor och sociala medier ungefär samtidigt (ca. 17/5), för att få extra stort genomslag.

Samarbete med allmänheten

- Projektet har ett väl etablerat "Citizen Science System" (tips från allmänheten) sedan 2010 vad gäller mårhund och tvättbjörn, och från 2019 även gällande våra övriga målarter. Via en tipstelefon 070-3399326 eller e-post tipsaframmandearter@jagareforbundet.se som lätt återfinns via projektets hemsida www.mårhund.se, eller via mårhundprojektets Facebook-sida kan allmänheten snabbt nå projektet när de observerar djur de misstänker kan vara mårhund, tvättbjörn eller någon av våra nya målarter. Vi samarbetar även med universitet och myndigheter som SLU/artdatabanken/artportalen, Naturvårdsverket och Länsstyrelserna vad gäller observationer från allmänheten. Observationer rörande våra målarter skickas vidare till projektet. Vad gäller Artportalen (artportalen.se), och Naturvårdsverkets inrapporteringskanal (invasivaarter.nu), är projektet även kvalitetssäkrare för invasiva främmande rovdjur, vilket innebär att observationen måste säkerställas av projektet innan den visas som en säker observation. Projektets omfattande utbildnings- och kunskapsspridningsverksamhet är viktig för att upprätthålla intresset hos allmänheten. Desto mer mårhundprojektet förekommer i media desto mer tips får projektet in, och ju mer kunskap projektet sprider desto bättre och säkrare blir tipsen. Detta sammantaget gör att arbetsbördan med att kontrollera tipsen minskar något och att de tips som kommer in blir mer och mer genomtänkta. Dock får projektet fortfarande in många felaktiga tips. Trots en stor andel felrapporteringar är projektets Citizen Science System vårt viktigaste verktyg för att finna nya förekomster av invasiva främmande arter, särskilt i områden utanför fältpersonalens normala område. Vi tar hellre emot många tips varav de flesta är felaktiga än inga tips alls.

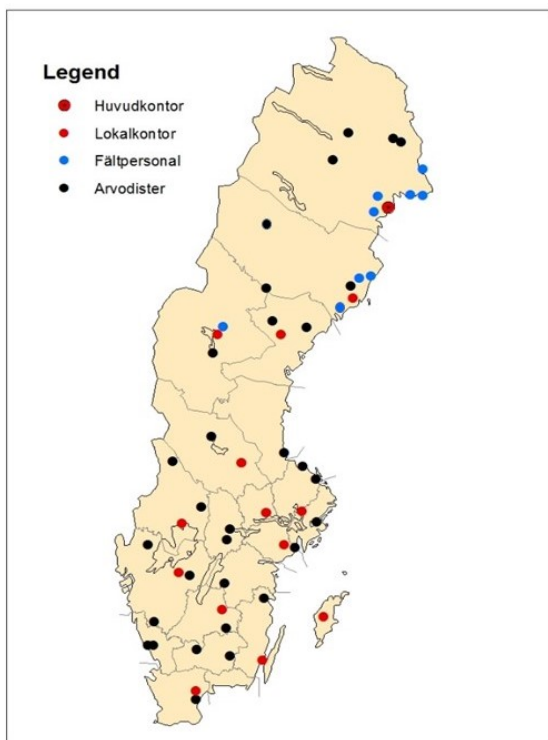


Svenska mårddhundsprojektet (2019-01-01 – 2019-12-31)

- Observationer från allmänheten följs initialt upp med telefonintervjuer och därefter, om tipset inte direkt kan bekräftas eller avskrivas, genom fältbesök, med viltkameror riktade mot lockmedel eller genom DNA-analys av vävnad, spillning eller hår, för att försöka bekräfta eller avfärda observationerna. DNA-analyserna har legat nere under 2019 eftersom vi håller på att upphandla samarbete med ett nytt laboratorium. Vi har även inlett ett samarbete med en forskargrupp för att försöka utveckla ett protokoll för e-DNA övervakning av vattenbundna arter såsom vattensköldpaddor, bisam och mårddhund. Mårddhundsprojektet bekräftar aldrig ett tips utan att ha säkerställt det själv. Bekräftade mårddhundar/tvättbjörnar fångas varefter de antingen används som sändardjur eller avlivas. Stenmård bekräftas eller avskrivas, det ingår inte i vårt nuvarande uppdrag att avliva dem. Övriga målarter avlivas.
- Vi vill även tydliggöra att många av tipsen inte går att vare sig bekräfta eller avskriva som en annan art. Det är t.ex. inte ovanligt att vi får in tips om en ”mårddhund” som någon såg sprang över vägen för två veckor sedan. Det djuret kan vara långt borta nu. Vad vi gör i dessa fall är att motivera tipsaren att fortsätta hålla koll och meddela oss om de ser djuret igen, samt även sprida till andra att de ska vara uppmärksamma.
- För att avlasta projektets fasta personal då det kommer intressanta tips från områden utanför deras normala arbetsområde tar projektet hjälp av arvoderade jägare (bilersättning och viss ersättning per insats), utbildade av projektet, och vid behov även av Jägareförbundets jaktvårdskonsulenter. De arvoderade jägarna är utspridda över hela landet (figur 1) och hjälper till med spårning, kamerauppföljning, fällor och tillsyn av sändardjur. I de fall där det observerade djuret faktiskt visar sig vara någon av de invasiva främmande arterna åker fältpersonalen från projektet vid behov dit för att fånga eller avliva djuret. Detta extremt snabba och väl fungerande system av i nuläget 32 arvodister väl fördelade över landet, minst en i varje län, möjliggörs av Jägareförbundets stora nätverk och lokalkännedom över hela landet (figur 1). Invasiva främmande arter inte bara upptäcks och kvalitetssäkras mycket snabbt och effektivt, utan oskadliggörs också mycket effektivt.



Svenska mårhundprojektet (2019-01-01 – 2019-12-31)



Figur 1. Geografisk utbredning över mårhundprojektets huvudkontor, Jägareförbundets lokalkontor, mårhundprojektets fältpersonal och mårhundprojektets arvodister i landet.

Figure 1. Geographic distribution of the raccoon dog projects main office (large red dot), Swedish Association for Hunting and Wildlife Managements local offices (small red dots), the raccoon dog projects field staff (blue dots) and hourly employed personnel (black dots).

- Jägarnas egen jakt är en mycket viktig del i förvaltningen. Även om de privata jägarna inte har samma tillgång till effektiva verktyg och heller inte är lika effektiva som vår professionella personal så är de många. Genom våra utbildningar och Svenska Jägareförbundets nätverk har vi mycket god kontakt med jägarkåren och kan på så vis även dokumentera de flesta privat avlivade mårhundarna.
- I många fall lägger de lokala jägarna mycket tid på att hjälpa projektet. Vid särdeles viktiga insatser som t.ex. lett till fångst av ett nytt sändardjur eller efter många års oavlönad hjälp får de en belöning av projektet, något som är mycket uppskattat och motiverar fortsatta insatser. Sedan 2010 har projektet delat ut 88 knivar, 47 presentkort och fem mårhundsskinn till hjälpsamma lokala jägare.

Tidig varning

Nationell tidig varning



Svenska mårhundprojektet (2019-01-01 – 2019-12-31)

- Genom vår nordiska referensgrupp som etablerades 2010 får vi tidig varning om utveckling och spridning av invasiva främmande arter som kan sprida sig till Sverige från andra länder vilket då gör att vi kan höja beredskapen.

Tidig varning inom landet

- Fram till 2017 hade vi fasta kamerasystem utsatta vid potentiella invandringsvägar i mellersta och södra Sverige, i skärgården mot Åland och i Skåne mot Danmark, för att få en tidig varning om en mårhund eller tvättbjörn vandrade in. Chansen att fånga eventuella invandrande individer i dessa glesa varningssystem var dock liten. Från 2018 har vi därför gått över till ett landstäckande varningssystem baserat på allmänhetens observationer och lokala jägares viltkameror, d.v.s. vårt Citizen Science System. Tiotusentals jägare har viltkameror ute på sina åtlar, vilka förutom målarterna även attraherar mårhundar och andra invasiva främmande arter. Om de får ett okänt djur på bild skickar många redan idag dessa till oss. Ett exempel på detta är den tvättbjörn som en jägare fick på sin åtelkamera 2013⁹. En annan ny art som givit sig tillkänna tack vare jägarnas uppmärksamhet är den stenmård som sköts av en lokal jägare och identifierades av projektet under 2018⁸. Om ett djur visar sig vara mårhund eller någon annan invasiv främmande art är vår projektpersonal på plats inom något dygn. Vi håller för närvarande på att utvärdera hur effektivt vårt nationella varningssystem är för att upptäcka mårhund genom att analysera andelen sändardjur som upptäcks och rapporteras.
- Vad gället Nilgås har vi etablerat ett mycket väl fungerande tidigt varningssystem genom ett samarbete med BirdLife och Club 300. Tusentals ornitologer skådar fågel. När en nilgås upptäcks rapporteras detta omgående i Bird alarm (Club 300) och/eller till artportalen.se, ofta med ett fotografi. Mårhundprojektet får också dessa rapporter omgående via vårt samarbete med ornitologerna och de andra inrapporteringskanalerna, och kan då genast åka till platsen för att avliva fågeln. När nilgåsen är avlivad rapporterar vi in detta på artportalen.

Fortlöpande förvaltning

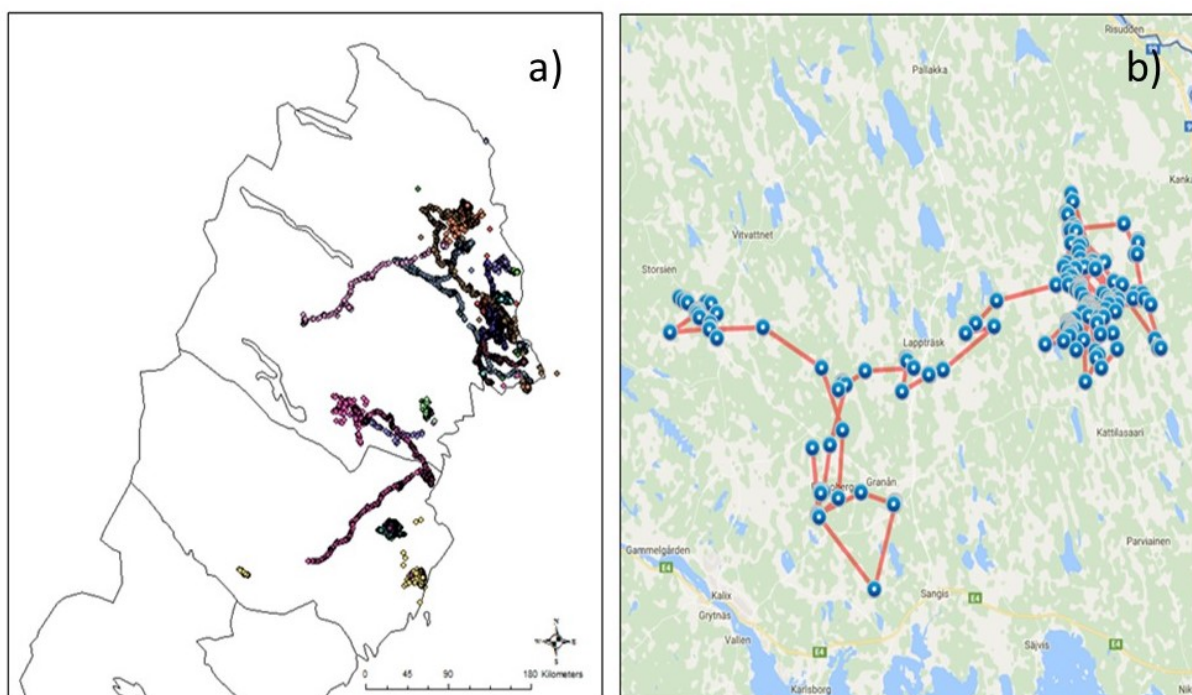
Mårhund och tvättbjörn

- Förvaltning med hundar, fällor och viltkameror är en grundläggande och dagligen pågående verksamhet för fältpersonalen inom mårhundens utbredningsområde. Den erfarenhet och det tjänstehundmaterial som byggts upp genom åren är ovärderlig. Användandet av MMS-kameror (som skickar bilden direkt till fältpersonalens telefoner) istället för kameror där minneskortet måste kontrolleras manuellt har visat sig vara mycket tidsbesparande och effektivt i den löpande förvaltningen. MMS-kameror sätts ofta upp på tips. När en mårhund eller tvättbjörn visar sig används hundar och fällor för att fånga den. De flesta fångade djur steriliseras och används som sändardjur, resten avlivs.
- Sändarmärkta mårhundar (Judasdjur) letar dygnet runt efter nya mårhundar som de sedan leder oss till. Mårhundens första prioritet förutom egen överlevnad är att finna en partner som de sedan nästan aldrig lämnar förrän en av dem dör, då de återigen börjar leta en ny partner. Under sommaren är de tidvis separerade



Svenska mårhundprojektet (2019-01-01 – 2019-12-31)

eftersom ena partnern stannar med valpkullen medan den andra jagar. Båda könen fungerar lika bra för att hitta nya mårhundar¹⁰. Sterilisering och behandling mot parasiter av sändardjuren utförs innan de släpps så att de inte ska kunna reproducera sig eller sprida nya sjukdomar om vi skulle förlora dem genom sändarfel. Sändardjuren blir allt viktigare ju lägre populationstäthet det är eftersom det då är mycket svårt för oss människor att ens hitta ett spår. En annan mårhund kommer dock att förr eller senare finna sin artfrände om de rör sig inom samma område. Ensamma mårhundar vandrar över mycket stora områden (ibland långt över 100 000 hektar) i sitt sökande (figur 2a). När de finner en partner avslutas vandringen och paret stannar därefter inom ett begränsat område (ca. 2000 hektar), det är också så vi ser att de har funnit en partner (figur 2b). I vissa situationer och under begränsad tid och strikt bevakning används osteriliserade djur, t.ex. valpar. Valpar används på samma sätt som vuxna sändardjur, dock då för att genom en valp hitta föräldradyren och resten av kullen.



Figur 2. Alla sändardjurs sökmönster under 2016 (a), exempel på ett sändardjurs sökande efter en partner vilket i detta fall medförde att en ny mårhund fångades med sändardjuret inom det östra positionsklustret (b).

Figure 2. All Judas animals search pattern 2016 (a), example of one Judas animals search pattern and a stable cluster in the east where a new raccoon dog were captured with the Judas animal (b).

Bisam

- Bisam förvaltas med hjälp av fällor och skjutvapen. Bisam återfinns främst genom inventeringar av vattendrag inom förvaltningsområdet, men även via tips från allmänheten. Alla återfunna individer avlivas.



Övriga målarter (nilgås, Sibirisk jordekorre, vattensköldpaddor (*Trachemys*), stenmård)

- Allmänhetens tips är avgörande för att vi ska finna dessa arter. Fångade vattensköldpaddor av andra arter än *Trachemys Sp.* överlämnas till myndigheterna, de ingår inte i vårt uppdrag. Stenmård bekräftas eller avskrivs, det ingår inte i vårt nuvarande uppdrag att avliva dem. Övriga målarter förvaltas liksom bisam med hjälp av fällor och skjutvapen. Alla återfunna individer avlivas.

Övervakning

Mårdhund

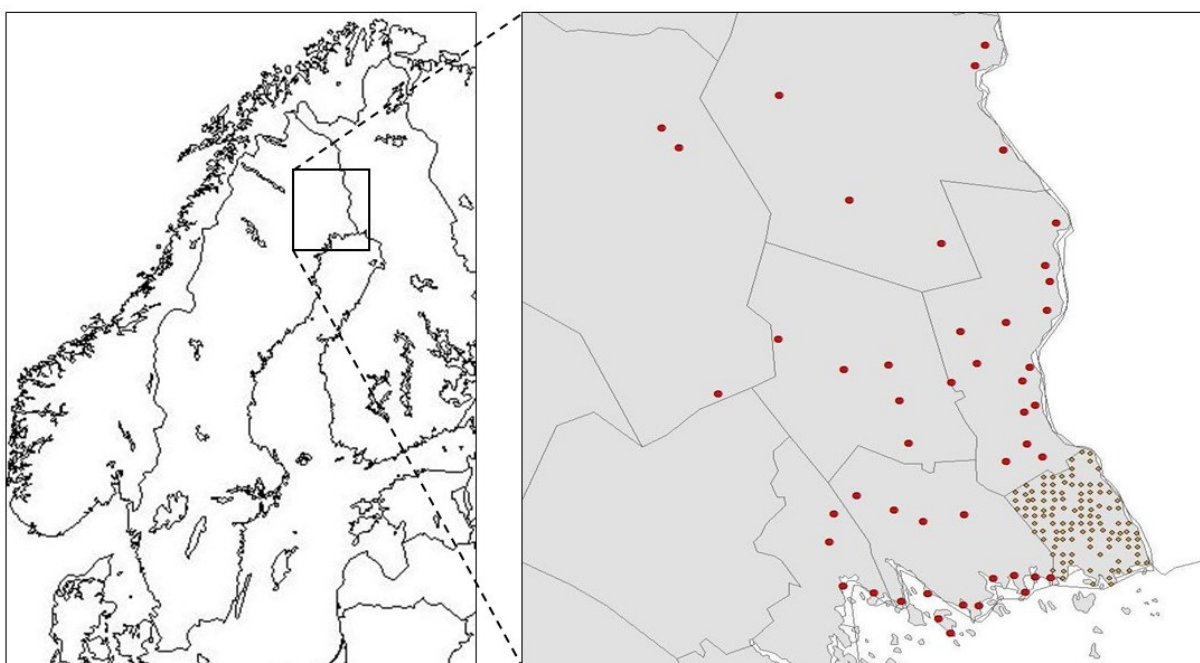
- Viltkameror riktade mot ett lockmedel är ett effektivt övervakningsverktyg i förvaltningen av svårupptäckta rovdjursarter. Särskilt revirhävande arter kommer förr eller senare passera i närheten av lockmedlet i och med att de håller kontroll på sitt revir, och vill då undersöka vem som har inkräktat på dess territorium. Ofta ser man på bilderna hur de även markerar över lockmedlet med sin egen doft. Inom den historiskt mest sannolika invandringsvägen från Finland, Haparanda kommun, har vi sedan 2010 ca 60-80 fasta viltkameror utsatta objektivt med jämna mellanrum under barmarksperioden (maj-november) så att de täcker alla potentiella mårdhundsrevir (figur 3). Antalet kameror kan variera något mellan år eftersom en del kameror går sönder och andra blir stulna. Under LIFE+ projektet beräknade vi populationsstorleken med hjälp av andelen återfångster (sändardjur) i datamaterialet. År 2010-2011 beräknades vinterpopulationens storlek i Sverige till ca 130 djur, men i och med att vi fick allt färre mårdhundar på våra bilder blev skattningarna så osäkra (stort konfidensintervall) att det inte längre var meningsfullt att redovisa dem. Nu beräknar vi endast ett populationsindex i form av andelen kameror som fångat mårdhund på bild under maj-november. Denna typ av index anses generellt vara ett pålitligt mått på utvecklingen av en population, dock utan att kunna ange något antal djur, förutsatt att övervakningen sker på samma sätt och i samma område varje år. Om det finns få djur i området kan indexet tillfälligt visa fel, till exempel om ett vandrande djur av en slump hittar flera kameror ett år. Sett över en längre tidsperiod bedömer vi dock att trenden i vårt index är pålitlig för att bedöma populationens utveckling. Det fasta objektiva kamerasystemet i Norrbotten täcker i princip alla potentiella revir i den 960 km² stora kommunen. Inom detta objektiva övervakningssystemet har vi sedan 2014 även registrerat andelen kameror med bild på rödräv och grävling, för att kunna jämföra populationsutvecklingen hos mårdhund med andra liknande men naturligt förekommande rovdjursarter. Ett samstämmigt mönster skulle tyda på att mårdhundsförvaltningen har haft liten effekt på mårdhundspopulationen.
- Mårdhundar etablerar revir först då de bildat par. Innan dess vandrar de och söker en partner. Vandrande djur kan enkelt missa en kamera i det relativt glesa nätverket i Haparanda kommun. Under 2014 kompletterade vi därför det objektiva kameraövervakningssystemet som sattes upp under LIFE+ projektet med ett subjektivt kamerasystem om ca 30-50 kameror, på de erfarenhetsmässigt intressantaste platserna i Norrbotten (figur 3). Dessa platser, som hela tiden justeras och kompletteras med nya platser, är naturliga vandringsstråk som mårdhundar under åren visat sig passera. Det kan t.ex. vara dalsänkor, eller vikar i skärgården där vi tidigare år bekräftat mårdhundar.



Svenska mårhundprojektet (2019-01-01 – 2019-12-31)

Kamerorna i det subjektiva systemet har MMS-funktion (skickar bilden direkt till fältpersonalen) vilket gör att eventuella mårhundar på bild kan fångas mycket snabbt.

- Förutom kamerasystemen används även fältpersonalens mårhundsfångst som ett index på populationens utveckling. Sedan projektet kommit förbi den inledande tekniska inkörningsperioden, från 2012 och framåt, har vi arbetat med samma arbetsinsats år från år. Om populationen vore oförändrad över åren borde det innebära att vi fångar fler och fler djur för varje år i och med effektivare teknik och större erfarenhet hos fältpersonalen.
- Alla bekräftade mårhundar i landet, både från våra kamerasystem, jägarnas kameror och bekräftade djur i övrigt, till exempel från allmänhetens tips, utgör en indikation på hur långt arten har lyckats sprida sig. Enstaka djur i utkanten av utbredningsområdet har dock hittills alltid varit ensamma djur (som letar efter en partner) och innebär inte att populationen har etablerat sig där. Vissa av våra sändardjur har vandrat över 40 mil från närmsta föringring då de letar efter en partner.



Figur 3. Projektets objektiva (gröna fyrkanter) och subjektiva (röda punkter) kameraövervakningssystemen vid mårhundens enda säkerställda invandringsväg till Sverige.

Figure 3. The projects objective (green squares) and subjective (red dots) camera surveillance systems at the raccoon dogs immigration area.

Bisam

- Vattendrag inventeras fortlöpande under hela fältsäsongen i samband med att vi fysiskt besöker dem under förvaltningen och med hjälp av drönare i slutet av varje år för att hitta nya/aktiva hyddor. Hyddor förekommer dock inte i alla sjöar med bisam, i vissa fall används bohålor ingrävda i strandkanten istället, därför besöks även alla vattendrag med förekomst tidigare under året även under senhösten för att avgöra om det fortfarande



Svenska mårddhundsprojektet (2019-01-01 – 2019-12-31)

finns någon aktivitet kvar efter årets förvaltningsinsats. Antalet vattendrag som övervakas utökas om vi finner nya intressanta platser.

Övriga arter

- Någon regelrätt övervakning genomförs inte på tvättbjörn, vattensköldpaddor, nilgäss och Sibiriska jordekorrar. Allmänheten rapporterar in observationer till oss, artportalen, länsstyrelserna eller invasivaarter.nu, som därefter kontrolleras av projektet. Bekräftade observationer kommer att leda till en allt bättre uppfattning om arternas geografiska förekomst i landet.

Sjukdomsövervakning

- Projektet har ett etablerat samarbete med Statens Veterinärmedicinska Anstalt vilka även sitter med i projektets referensgrupp. Projektet sparar årligen ett överenskommet antal djur för screening efter nya eller farliga sjukdomar. Projektet bidrar dessutom vid behov med ytterligare djur vid särskilda undersökningar. Projektet står även i ständig beredskap för att bidra med prover till andra myndigheter.

Resultat

Utbildning och resultatspridning

Projektet har under 2019 utbildat 51 studenter på universitets/högskolenivå (16 på Fish and Wildlife Management, SLU Umeå, 20 på Wildlife Biology, SLU, Grimsö och 15 på kursen Kvalificerad Viltförvaltare, SLU, Grimsö) om invasiva främmande arter.

Projektets anställda har under året hållit 8 föredrag/utbildningar för lokala jägare och allmänt naturintresserad lokalbefolkning (för totalt ca 290 personer). Föredragen har hållits i Haparanda (12 + 7), Nordingrå (90), Marholmen (25), Tjuvbäcken (25), Burträsk (60 + 30) och Umeå (20). Projektets anställda, Jägareförbundets jaktvårdskonsulenter och förtroendevalda, har dessutom deltagit i tre mässor där man informerat allmänheten om arbetet med invasiva främmande arter.

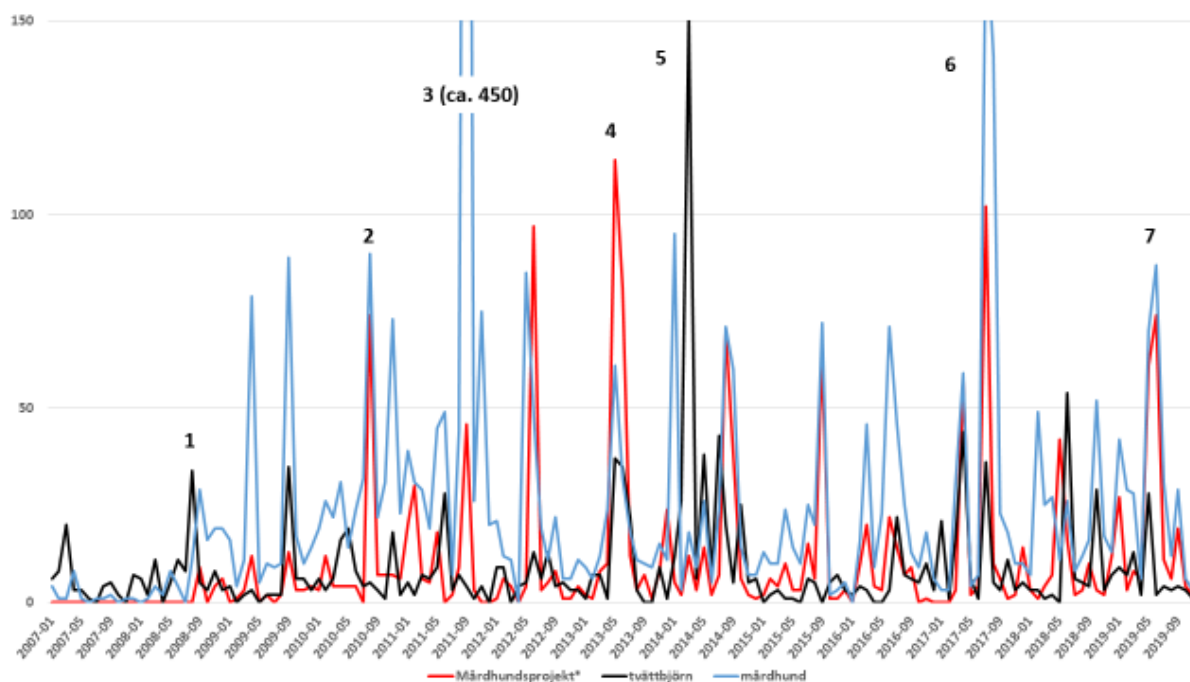
Mässa	Besökare
Stora Noliämässan (Umeå)	30 000
Jaktmässan (Korpilombolo)	1 000
Skördefesten, Boden	25 000
Summa besökare	56 000

Projektet har under året spridit information och resultat från projektet till allmänheten via radio, TV, dagstidningar och tidskrifter. Mårddhundsprojektet har omnämnts i ca 230 unika webbaserade artiklar under 2019. En analys på enbart ordet mårddhund gav ca 370 artiklar under året. Tvättbjörn har omnämnts i ca 100 unika artiklar under 2019. Ofta refererar också artiklar med de två senare sökorden på något sätt till projektet även om det inte nämns specifikt som "mårddhundsprojektet" vilket den



Svenska mårhundprojektet (2019-01-01 – 2019-12-31)

första sökningen är gjord på (figur 4). Man kan i medieanalysen tydligt följa det mediala intresset (allmänhetens intresse) över tiden. Till exempel syns tydligt hur mårhundprojektet lyfte intresset för mårhund och tvättbjörn i och med projektets start 2008, och hur projektet därefter har hållit mediebruset på en högre nivå genom en aktiv mediestrategi (figur 4).



Figur 4. Medieanalys av sökorden "mårhund*" (blå linje), "mårhundprojekt*" (röd linje) och tvättbjörn (svart linje). Analysen anger antalet unika artiklar där orden förekommer, uppdelat per månad. Några intressanta toppar; 1. Mårhundprojektet får de första projektmedlen för att begränsa mårhund, 2. LIFE+ projektet startar och uppmärksammas stort, 3. Fuskande fotograf avslöjas av projektet med falsk mårhundsbild i södra Sverige vilket hade en positiv effekt i att många uppmärksammades på problemet med invasiva arter, 4. Den första frilevande tvättbjörnen fångas av projektet och en lokal jägare, 5. En död tvättbjörn hittas på stranden i Falsterbo och får stor uppmärksamhet, 6. En mediasatsning om bl.a. vita sändardjur ger stor medieexponering, 7. Gemensam mediasatsning med Sveriges IUCN-organisationer. Källa: Retriever (<http://www.retriever.se/>).

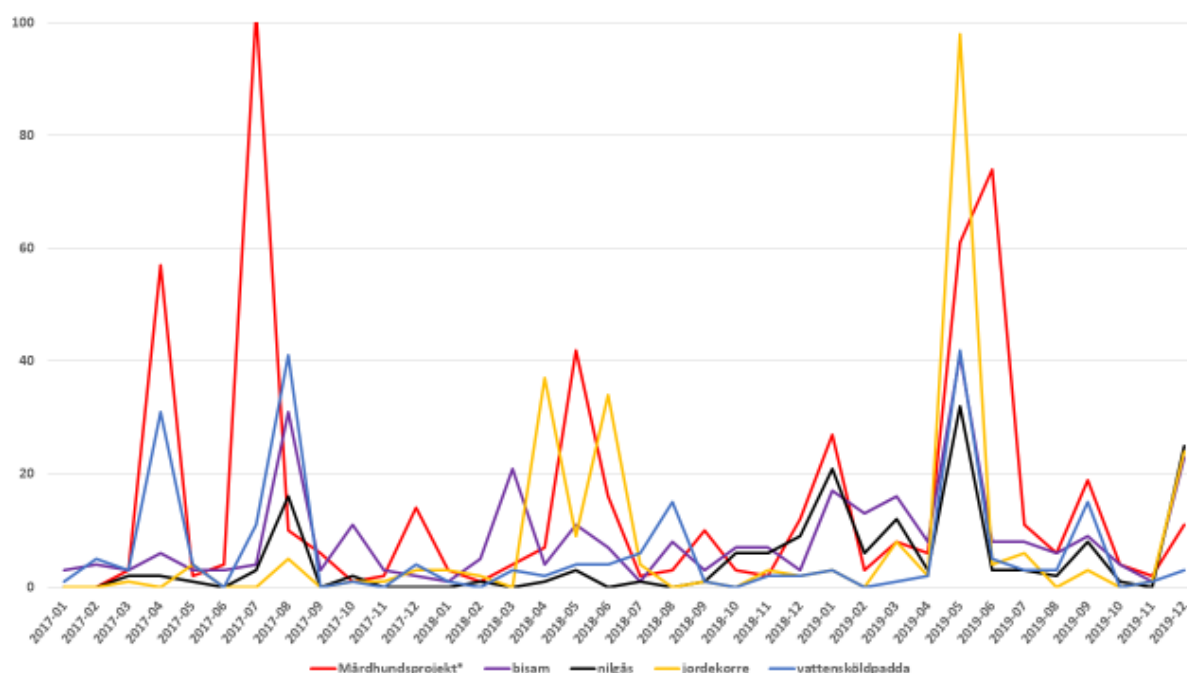
Figure 4. Media analysis of the search words "raccoon dog" (blue line), "raccoon dog project" (red line) and "raccoon" (black line). The analysis show number of unique articles in the press where the words appear, divided by month. Before the first project started in 2008 the media buzz was almost non-existent. Since the start (1.), the project has succeeded in keeping the interest up in the media, leading to many citizens helping the project by reporting suspicious animals. Source: Retriever (<http://www.retriever.se/>).

Informationsspridningen för de nyare arterna inom mårhundprojektet visar på liknande medieuppmärksamhet som för mårhund och tvättbjörn (figur 5). Jordekorrar och vattensköldpaddor



Svenska mårhundprojektet (2019-01-01 – 2019-12-31)

var dock vanliga att hålla som husdjur innan de blev klassade som invasiva och kan därför även ha toppar orelaterade till mårhundprojektet. Andra toppar är även delvis ett resultat av att projektet har fått nya uppdrag av Naturvårdsverket, som själva gått ut i media med detta, och är därför inte enbart projektets förtjänst. Den samordnade IUCN insatsen (17/5 2019) gav mycket bra gensvar för mårhundprojektet. Svenska Jägareförbundet släppte ett pressmeddelande den 17/5 om problemet med, och mårhundprojektets kommande insats mot, vattensköldpaddor. Under maj-juli rapporterade över 100 olika media, bl.a. TT, Aftonbladet och 19 olika SR-radiokanaler om insatsen och varför varför det är viktigt att ta bort dem. Som för mårhundanalysen visar inte figuren hela bilden, i många fall användes inte specifikt ordet "vattensköldpadda" i artikeln utan synonymer till sökorden.



Figur 5. Medieanalys av sökorden "mårhundprojekt*", "bisam", "nilgås", "jordekorre" och "vattensköldpadda". Mårhundprojektet fick uppdraget för bisam 2018, och för de andra arterna 2019. Källa: Retriever (<http://www.retriever.se/>).

Figur 5. Media analysis of the search words "raccoon dog project*" (red line), "muskrat (purple line)", "egyptian goose (black line), "Siberian chipmunk (yellow line)" and "water turtle (blue line)". The project got the mission on Muskrat 2018, and for the other species 2019. Retriever (<http://www.retriever.se/>).

Under 2014 startade projektet en öppen Facebookgrupp som har blivit mycket uppskattad. Där beskriver vi den dagliga verksamheten i projektet och lägger upp bilder och filmer för att beskriva vårt arbete. Cirka 2800 personer följer projektet på Facebook och varje inlägg sprids till 1000-tals personer. För att hitta sidan söker man på "mårhundprojektet" i Facebook. Mårhundprojektet har även en hemsida där vi informerar om verksamheten och sprider våra resultat www.mårhund.se.



Svenska mårhundprojektet (2019-01-01 – 2019-12-31)

Information till myndigheter samt nationella och internationella seminarier, konferenser och studiebesök

Projektet har under året deltagit och presenterat sina resultat i ett flertal nationella och internationella konferenser och seminarier;

- Försöksdjursseminarie, 25 januari, Uppsala, Sverige
- Föredrag för Club 300, 16 februari, Ramnäs, Sverige
- Svinpestkonferens, 1 mars, Öster Malma, Sverige
- Föredrag för Nya Zeelands naturvårdsverk, 9 april, Wellington, Nya Zeeland
- Flora- och faunakonferensen, 10-11 april, Uppsala, Sverige
- Föredrag för Nya Zeelands naturvårdsverk, 16 april, Fjordland, Nya Zeeland
- Föredrag för BirdLife Sweden, 11 maj, Ottenby, Sverige
- Studiebesök, Vattensköldpaddsförvaltning, 20-24 maj, Valencia, Spanien
- Föredrag för Spanska Naturvårdsverket, 24 maj, Valencia, Spanien
- Styrgruppsmöte FAMNA, 21-23 augusti, Bergö/Mickelsörarna, Finland
- International Union of Game Biologists, IUGB, 26-30 augusti, Kaunas, Litauen
- Föredrag vid Sveriges Herpetologiska Riksförenings kongress, 28 september, Södertälje, Sverige
- Referensgruppsmöte för Invasiva främmande rovdjur i de Nordiska länderna, 1-3 oktober, Korsholm, Finland
- Viltkonferensen, 11-13 november, Stockholm, Sverige
- Workshop on American mink, 10 December, Bryssel, Belgien
- Exchanging Experience on the Management of IAS in Europe, 18 december, Bryssel, Belgien
- Projektet har under året bistått Naturvårdsverket i frågor rörande invasiva främmande viltarter och med faktagranskning av texter rörande invasiva främmande viltarter
- Projektet håller sig via de internationella konferenserna, personliga kontakter och medlemskap i IUCN/ISSG väl informerat om internationella erfarenheter av förvaltning av invasiva främmande arter. ISSG (Invasive Species Specialist Group) är ett globalt nätverk av vetenskapliga och politiska experter på främmande arter, som organiseras under överinseende av Species Survival Commission (SSC) i Internationella naturvårdsunionen (IUCN).

Nordiskt samarbete

Projektet har efter LIFE+ projektets slut (2010-2013) fortsatt driva den Nordiska referensgrupp som då skapades. Referensgruppen har till syfte att utbyta erfarenheter, samarbeta och informera varandra rörande förvaltning av invasiva främmande rovdäggdjur. I referensgruppen ingår företrädare för Svenska Jägareförbundet, Naturvårdsverket, Länsstyrelserna i Norrbotten, Västerbotten, Skåne, Statens Veterinärmedicinska Anstalt, Sveriges Lantbruksuniversitet, Naturstyrelsen (Danmark), Danska Jägareförbundet, Viltcentralen (Finland), Forststyrelsen (Finland), Ålands Landskapsregering, och Miljödirektoratet (Norge). Referensgruppen har träffats 2 gånger under 2019; den 28 mars (telefonmöte) samt den 1-3 oktober i Korsholm, Finland. Mötesanteckningar samt nationella nyhetsbrev skickas ut till referensgruppen.

Vetenskapliga publikationer

Hestvik G, Uhlhorn H, Koene M, Åkerström S, Malmsten A, Dahl F, Åhlén P-A, Dalin A-M, Gavier-Widén D (2019). *Francisella tularensis* in Swedish predators and scavengers. *Epidemiology and Infection* 147, e293, 1–7. <https://doi.org/10.1017/S0950268819001808>.



Dahl, F. & Åhlén, P-A. (2019). The Nordic Raccoon Dog Project. In: Robinson, N. & Shuttleworth, C. (Eds.), *Invasive Alien Species Colonisation Prevention: Your guide to early detection and rapid response*. Red Squirrels United, The Wildlife Trusts, The Kiln, Mather Road, Newark, Nottinghamshire NG24 1WT: © The Royal Society of Wildlife Trusts, pp. 23-32. ISBN 978-1-5272-5405-3.

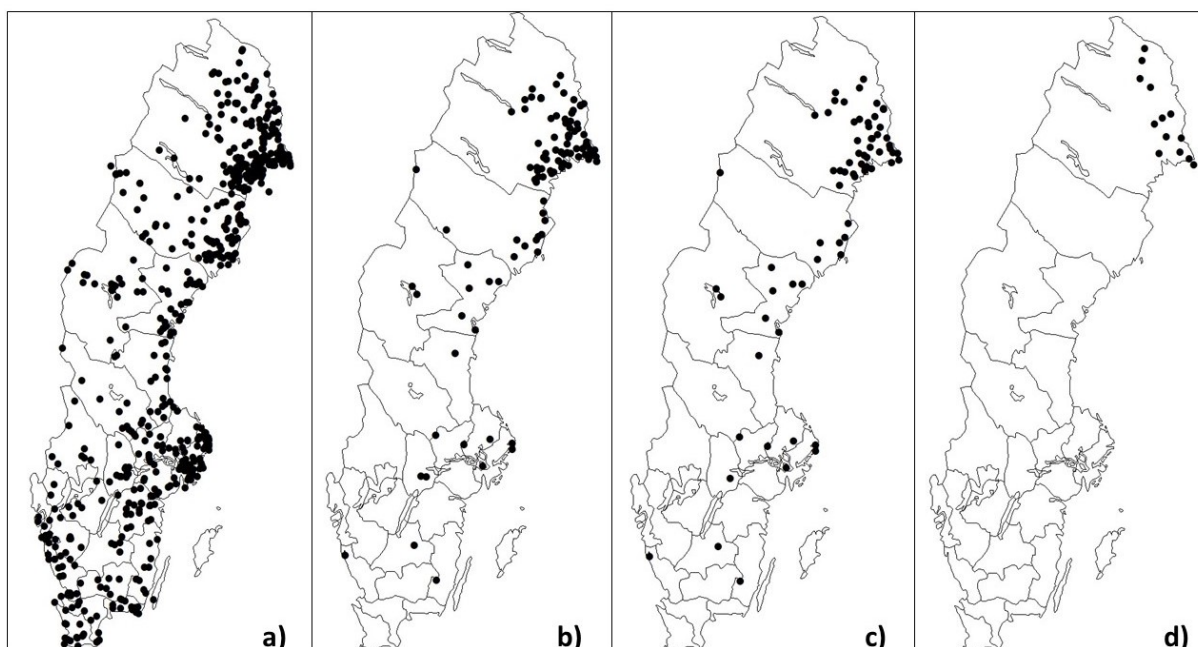
Samarbete med allmänheten

Citizen Science System

Mårddhund

Från att vi startade vårt citizen science system hösten 2010 fram till och med slutet av 2018 har mårddhund bekräftats på 561 platser som allmänheten tipsat om. Över 90 % av de bekräftade observationerna oskadliggjordes omgående och av de resterande djuren har majoriteten fångats i ett senare skede. Ett fåtal procent kan ha undsluppit, men exakt hur många är svårt att avgöra eftersom ett djur som fångas i närheten av observationen någon månad senare kan vara en annan individ.

Under 2019 rapporterade allmänheten inklusive jägarkåren in 626 observationer av möjliga mårddhundar från hela landet (figur 6a). Av mårddhundobservationerna bedömdes 113 vara så intressanta att de besöktes i fält (figur 6b) och på 76 platser sattes viltkameror ut (figur 6c). Utifrån de 626 observationerna kunde nya mårddhundar bekräftas på 13 platser (figur 6d). Dessutom visade sig 45 observationer vara på sändarmärkta och steriliserade mårddhundar.



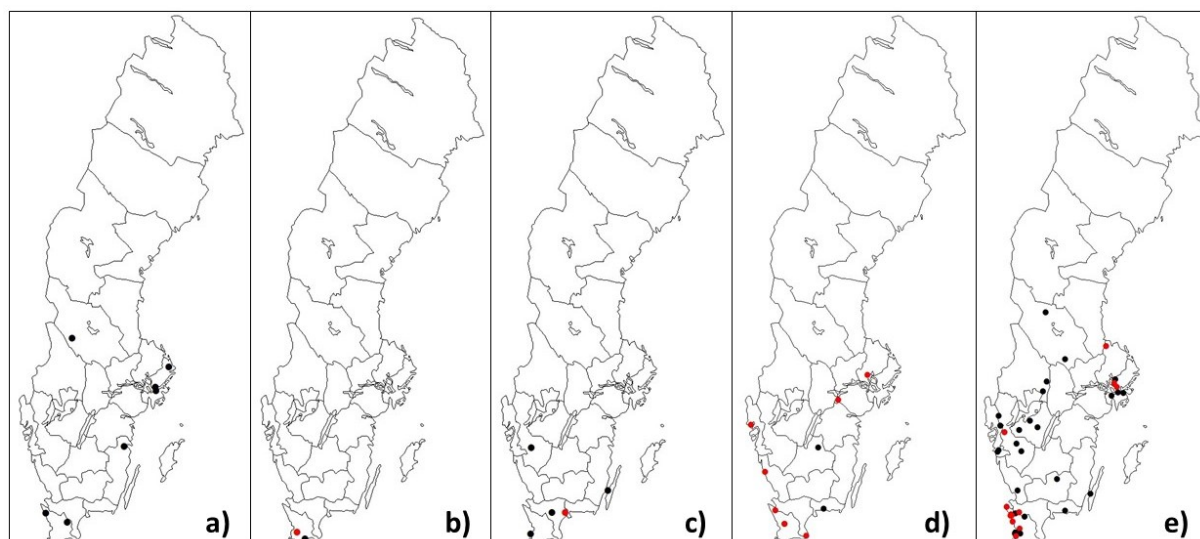
Figur 6 a-d. a) Misstänkta mårddhundar rapporterade till projektet 2019, b) observationer besökta i fält, c) observationer där kameror placerats ut, d) observationer där nya mårddhundar kunde bekräftas.

Figure 6 a-d. a) Unconfirmed observations of raccoon dogs reported to the project in 2019, b) observations visited in the field, c) observations where game cameras were put out to confirm or dismiss observations, d) observations where new raccoon dogs could be confirmed.



Övriga arter

Gällande tvättbjörnsobservationerna kunde ingen av årets åtta observationer bekräftas (figur 7a), en kunde dock avskrivas som en iller. Ett av två inkomna tips rörande Sibirisk jordekorre kunde bekräftas (figur 7b). Av fem förmodade observationer på stenmård kunde en bekräftas (tagen i fälla av en jägare), och en avskrivas som skogsmård (figur 7c). Av nio platser där nilgås observerades under året (totalt 47 separata observationer) kunde sju bekräftas (figur 7d). Under 2019 fick mårhundprojektet in 63 tips på vattensköldpaddor. Artportalen och invasivaarter.nu fick dessutom in 18 tips på vattensköldpaddor, varav nio även gått direkt till mårhundprojektet. Liksom för nilgässen var många tips på samma individ, men ett tips kunde även röra sig om flera sköldpaddor. Totalt utgjordes tipsen av 45 olika vattendrag. Under året hann vi med att kontrollera 20 vattendrag. I 13 av dem kunde vi bekräfta förekomst av Trachemys. I ytterligare fyra vattendrag bekräftades endast andra sköldpaddsorter. I tre vattendrag kunde inte någon förekomst alls bekräftas (figur 7e).



Figur 7 a-d. Inkomna tips (svarta prickar) och av dem bekräftade tips (röda prickar) på tvättbjörn (a), Sibirisk jordekorre (b), stenmård (c), nilgås (d) och vattensköldpaddor (e) under 2019.

Figure 7 a-d. a) Public observations (black dots) and of these validated observations (red dots) of raccoon (a), Sibirian chipmunk (b), stone marten (c), Egyptian goose (d) and Water turtles (e), in 2019.

Tidig varning

Nationell tidig varning

Genom vår Nordiska referensgrupp fick vi under hösten vetskap om att den danska förvaltningen inte har lyckats hålla nere mårhundspopulationen på Jylland, den ökar nu exponentiellt. Det förväntades skjutas 5 000-10 000 mårhundar under året. Det fångas nu även kontinuerligt mårhund på ön Fyn, vilken fram till för några år sedan i princip varit fri från mårhund förutom de sändardjur som används som en tidig varning där. De danska myndigheterna har nu bestämt att Fyn är deras prioriterade område, för att stoppa mårhunden från att ta sig vidare till Själland och därefter till Sverige.



Tidig varning inom landet

Vi fick inte in någon tidig varning (tips som kunde bekräftas) på mårhund utanför dess historiska utbredningsområde (figur 6d och 8) eller tvättbjörn (figur 7a). Vi fick däremot tidiga varningar på Sibirisk jordekorre (1 individ), nilgås (7 individer), och vattensköldpaddor (*trachemys Sp.*) (13 vattendrag) genom allmänhetens bekräftade tips (figur 7b, d, e).

Fortlöpande förvaltning

Mårhund och Tvättbjörn

Åren 2008-2018 har totalt 690 mårhundar oskadliggjorts i projektet. Under 2019 oskadliggjordes 30 nya vuxna mårhundar och 2 valpar i Sverige som projektet har vetskap om. Tre vuxna mårhundar hittades dessutom trafikdöda och två hittades döda i skogen. Tjugoen av de vuxna djuren och bägge valpar oskadliggjordes av projektets personal; 20 med hjälp av hund och tre i fälla. Sex av dem lokaliserades först med hjälp av sändardjur som de bildat par med. I resterande fall användes MMS-kameror för att lokalisera djuren så att de kunde fångas. Två av projektets oskadliggjorda mårhundar hade sitt ursprung i ett tips från allmänheten. Ett bekräftat tips har ännu inte lett till fångst men arbete pågår. Nio vuxna mårhundar avlivades av privata jägare. Ingen tvättbjörn bekräftades under året. Av projektets oskadliggjorda mårhundar användes nitton vuxna djur och bägge valpar som sändardjur för att finna andra mårhundar, två avlivades direkt. Utöver dessa sändardjur fanns sedan tidigare år även 19 "gamla" sändardjur i livet vid ingången av 2019. Vi försöker hela tiden ha 15-25 sändardjur aktiva i området och byter ut döda sändardjur mot nya. Inför vintervilan avlivas djur i dålig kondition och sändare byts vid behov hos de som ska övervintra för att säkerställa att de inte försvinner under vintern. Vid årets slut 2019 fanns elva aktiva sändardjur.

Bisam

Under 2019 avlivades 68 bisam inom förvaltningsområdet söder om Höga Kusten (figur 11). Detta var en kraftig minskning jämfört med 2018 då 253 bisam avlivades inom samma område med samma arbetsinsats.

Sibirisk jordekorre

En Sibirisk jordekorre avlivades av projektet under 2019, ett dygn efter att den bekräftades (figur 7b).

Nilgås

Sex av sju bekräftade nilgäss avlivades, ofta bara några dagar efter de först observerades (1, 2, 4, 5, 15, 23 dagar). Den sjunde bekräftade gåsen (mellersta Skåne) (figur 7d) stannade endast tre dagar innan den försvann. Det är möjligt den flög tillbaka söderut innan personalen hann dit, eller var en av de gäss som blev skjuten senare under året.

Vattensköldpaddor

Projektet har under säsongen fångat 21 Trachemys-sköldpaddor och fem sköldpaddor av andra arter i 17 vattendrag. I fyra av dessa vattendrag återstår 6 sköldpaddor som vi ännu inte fångat, de övriga 13 vattendragen är nu tomma på sköldpaddor (figur 7e).

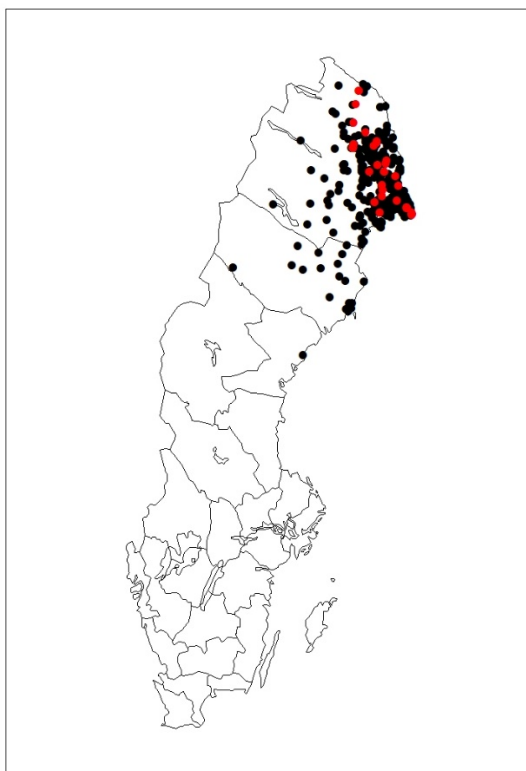


Övervakning

Mårhund

Bekräftad geografisk förekomst

Den sydliga gränsen för var vi har bekräftat nya mårhundar 2008-2019 går i princip längs Ume älv (figur 8). I de bekräftade mårhundarna ingår både de av projektet bekräftade observationerna från allmänheten (inklusive trafikdödade, självdöda och de skjutna av lokala jägare) och projektets egna bekräftade djur. Under 2019 bekräftades mårhund på 36 platser, ingen av dessa låg utanför det område där vi bekräftat förekomst tidigare i Sverige (2008-2018) och ingen mårhund bekräftades i Västerbotten under året. Sedan projektet startade 2008 har bara två vilda mårhundar bekräftats söder om Ume älv. Ett av projektets ca 300 steriliserade sändardjur har dock vandrat från Arjeplog ner till Hammerdal i Jämtland vilket visar att, även om det är extremt ovanligt, så kan enstaka mårhundar dyka upp även söder om Ume älv.



Figur 8. Bekräftad geografisk förekomst av mårhund i Sverige 2008-2018 (svarta prickar) och 2019 (röda prickar). Populationen har inte utvidgat sitt geografiska område under 2019. Det bör förtydligas att nästan alla positioner i figuren utgör en historisk tillbakablick av djur som inte längre är i livet.

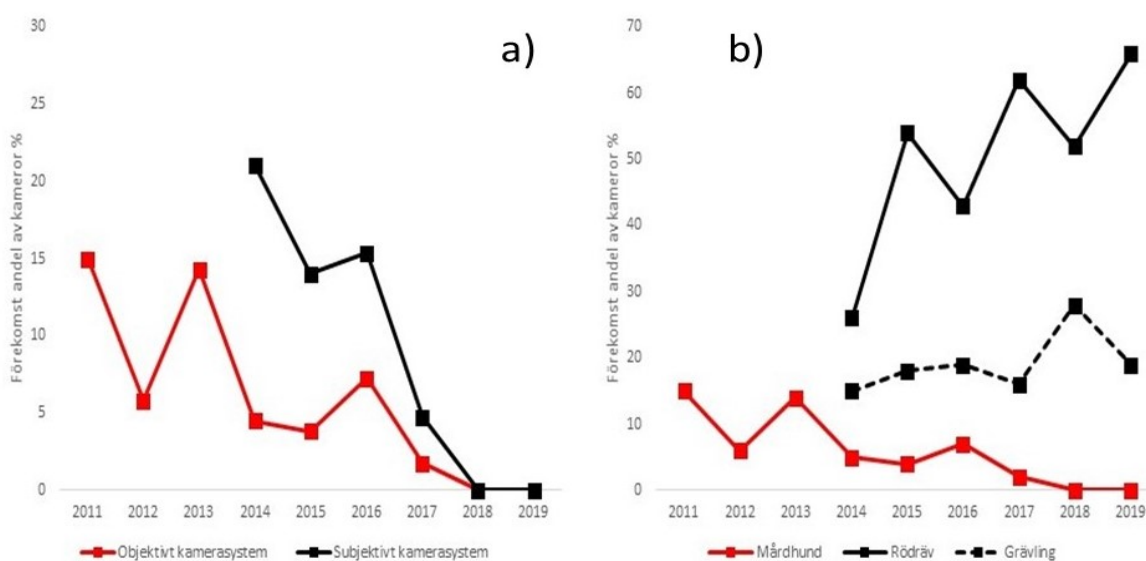
Figure 8. Validated occurrences of raccoon dogs in Sweden 2008-2018 (black dots) and 2019 (red dots). The population have not expanded its distribution during 2019. It should be noted that almost all confirmed animals in the figure has been culled.



Svenska mårhundprojektet (2019-01-01 – 2019-12-31)

Populationsutveckling

Varken vårt objektiva (n=53) eller subjektiva (n=12) kameraövervakningssystem fångade någon mårhund på bild under 2019 (figur 9a). Förekomst av rödräv och grävling inom det objektiva övervakningssystemet har varit stabil eller ökande sedan 2014 medan förekomst av mårhund har minskat, vilket tyder på att förvaltningen är effektiv (figur 9b).



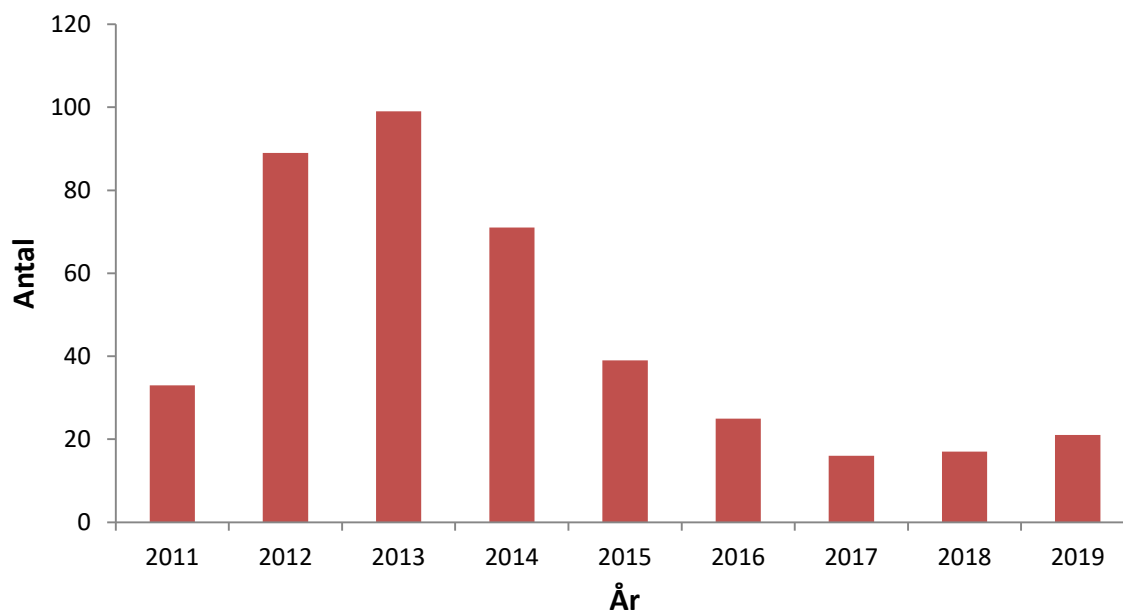
Figur 9 a-b. Andel av viltkamerorna i våra kamerasystem i Norrbotten som fotograferat mårhund från maj till november under åren 2011-2019 för det objektiva systemet (röd linje) och 2014-2019 för det subjektiva systemet (svart linje)(se figur 3 för geografiskt upplägg)(a). Andel av viltkamerorna i det objektiva kamerasystemet som fotograferat räv (heldragen svart linje) eller grävling (streckad svart linje) 2014-2019, jämfört med mårhund (röd linje) (b).

Figure 9 a-b. Proportion of game cameras in the camera surveillance systems in Norrbotten that have taken pictures of raccoon dog (Red line = objective system 2011-2019, black line = subjective system 2014-2019) (a). Proportion of game cameras in the objective camera surveillance system that have taken pictures of red fox (continuous black line) or badger (dashed black line) 2014-2019, compared with raccoon dog (red line) (b).

Under 2019 oskadliggjordes 21 vuxna mårhundar av fältpersonalen. Antal djur fångade av fältpersonalen (med samma arbetsinsats varje år) har ökat med några individer de senaste två åren, men sett till hela perioden 2011-2019 ligger antalet på en fortsatt låg nivå (figur 10).



Svenska mårhundprojektet (2019-01-01 – 2019-12-31)



Figur 10. Antal nya vuxna mårhundar fångade av projektpersonalen 2011 – 2019 med samma arbetsinsats varje år.

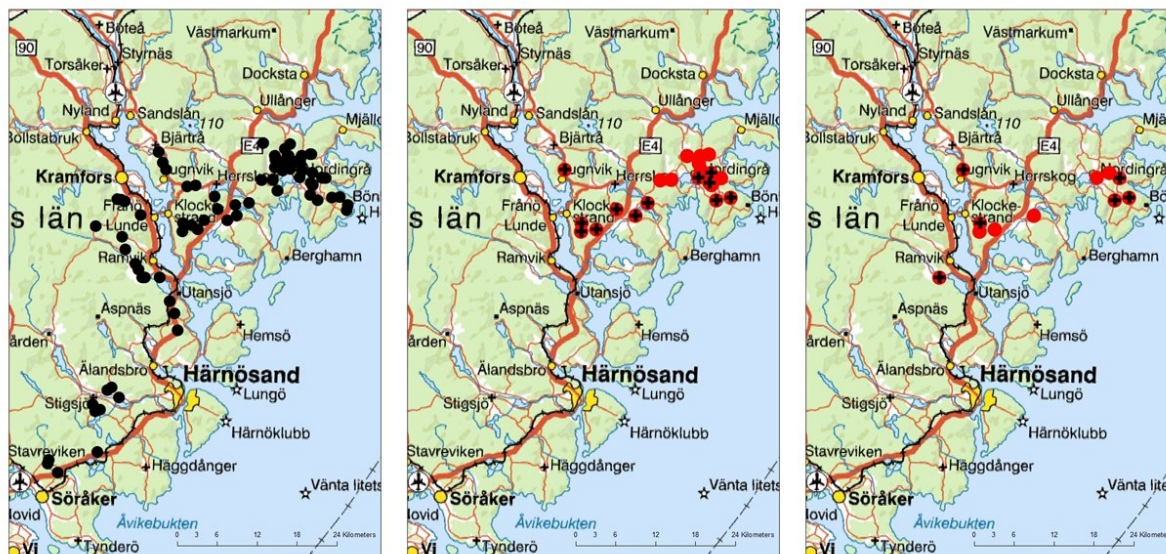
Figure 10. Number of new adult raccoon dogs captured by the project staff 2011-2019 with the same effort each year.

Bisam

I december 2017 utförde Mårhundprojektet en flyginventering av bisamhyddor söder om Höga kusten (NV-08422-16). Totalt bekräftades då bisamförekomst i 8 vattendrag. Under 2018 fick projektet i uppdrag att vidta utrotningsåtgärder mot bisam i artens sydligaste utbredningsområde (söder om Höga kusten) (NV-01089-18). Projektet besökte och inventerade totalt 71 vattendrag söder om Höga kusten från marken i samband med förvaltningsinsatsen under 2018 (figur 11a). Bisam återfanns i 22 vattendrag, inklusive de 8 bekräftade 2017 (figur 11b). Anledningen till att vi hittade fler aktiva vattendrag från marken beror på att bisam inte använder hyddor i alla vattendrag, utan använder där bohålor i strandkanten istället, vilket är svårt att se från helikopter. Vid årets slut var 10 av vattendragen helt tomma på bisam. I 12 fanns fortfarande viss aktivitet (figur 11b). Under 2019 återfanns bisam i elva vattendrag inom förvaltningsområdet i samband med förvaltningen (figur 11c). I slutet av 2019 inventerades återigen samma 71 vattendrag som under 2018, bland annat de där vi under året avlivat bisam. Av dessa kunde då bisam endast konstateras i sex vattendrag (figur 11c). Fyra av dessa hade nya hyddor. Det är omöjligt att skatta hur många individer som finns i dagsläget, men populationen har minskat kraftigt sedan förvaltningen började våren 2018.



Svenska mårhundprojektet (2019-01-01 – 2019-12-31)



Figur 11 a-c. Inventerade vattendrag (a), vattendrag med bisam konstaterad under året (röda punkter) och vattendrag med bisam kvar i slutet på året (svarta kors) 2018 (b) och 2019 (c).

Figure 11 a-c. Waters searched for muskrat *precense* (a), waters with confirmed muskrat *precense* during the year (red dots), and waters with muskrat occurrence at the end of the year (black crosses) 2018 (b) and 2019 (c).

Övriga arter

För de andra förvaltningsarterna registrerades endast förekomst enligt figur 7a-e.

Sjukdomsövervakning

Inga nya sjukdomar upptäcktes hos mårhund under 2019. De två obducerade mårhundarna bar endast på inhemska fästingar (*Ixodes ricinus*).

Av 16 obducerade vattensköldpaddor fångade 2019 var två hanar och 14 honor. Inga sjukdomar påvisades. Tolv av honorna hade dock ägg, ofta rikligt, i äggstockarna eller äggledarna.

Diskussion

Utbildning, resultatpridning och samarbete med allmänheten

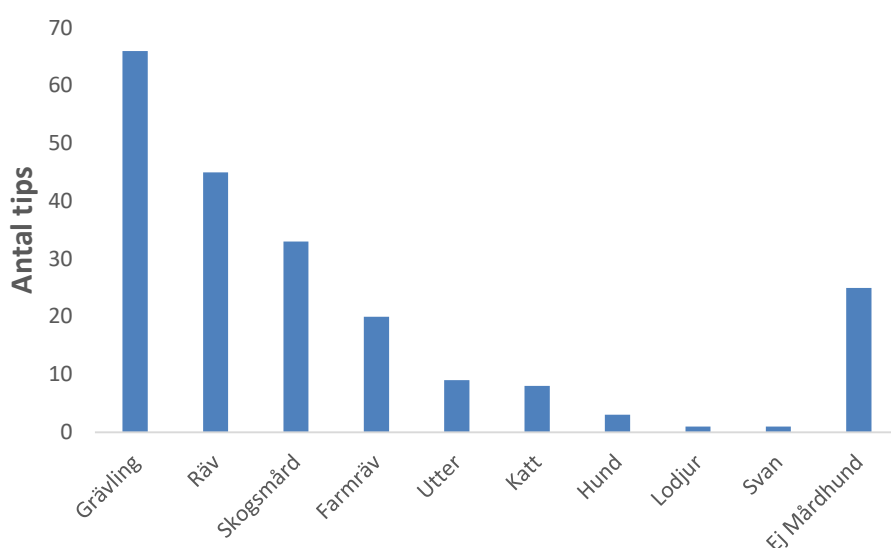
Vårt arbete med att utbilda och informera jägare och allmänhet om invasiva främmande arter är mycket framgångsrikt. Stor del av de oskadliggjorda djuren härrör ursprungligen från allmänhetens tips eller de lokala jägarnas egen jakt, även om projektet står för de flesta fångsterna. Allmänhetens och framför allt jägarnas intresse att hjälpa till är av mycket stor vikt för projektets framgång. Vid varje större mediehandling ökar antalet tips till projektet efteråt. Tipsen i sin tur leder till en betydande del av fångsterna. Om mediebruset avtar så avtar även tipsen, därför är det viktigt att i ett "Citizen Science System" hela tiden hålla uppe intresset för frågan. Allmänhetens och jägarnas hjälp är särskilt viktiga i



Svenska mårhundprojektet (2019-01-01 – 2019-12-31)

områden utanför projektpersonalens normala arbetsområden. I och med vårt utökade uppdrag över hela landet har allmänhetens tips blivit ännu viktigare. De nilgäss, vattensköldpaddor, Sibiriska jordekorrar och stenmårdar vi bekräftat under 2019 kommer alla ursprungligen från tips från allmänheten. Även en tredjedel av alla bekräftade mårhundar kommer ursprungligen från tips. Trots en stor andel felrapporteringar, det är inte enkelt alla gånger att avgöra vilken art man ser, är mårhundstipsen väldigt viktiga.

Av de 626 mårhundsobservationerna 2019 bekräftades 13 som nya mårhundsförekomster och 45 som vildfångade sändardjur. Av de övriga tipsen gick 357 varken att bekräfta som mårhund eller avskriva som någon annan art. De 211 observationer som gick att bedöma och som inte var mårhund fördelade sig enligt figur 12.



Figur 12. Fördelning av observationer av förmodade mårhundar, efter art, där detta gick att avgöra (n=211). Ej Mårhund avser observationer där det med säkerhet inte rörde sig om mårhund, men där det var osäkert vilken annan art det var fråga om.

Figure 12. Distribution of other species than raccoon dog reported to the project in the belief that it was raccoon dog. In order; badger, red fox, pine marten, farmed fox, otter, house cat, domestic dog, lynx, Swan, other species.

Tidig varning, förvaltning och övervakning

Den del av allmänhetens tips som kan bekräftas är ovärderlig som en tidig varning, särskilt för de nya förvaltningsarterna. Detta har fungerat särdeles effektivt för nilgäss, Sibiriska jordekorrar och vattensköldpaddor, som kan dyka upp var som helst. Nilgåsen då den kan välja att landa var som helst, och de två andra eftersom de alla har släppts ut av människor som tidigare haft dem som husdjur, också var som helst, men ofta i parker eller rekreationsområden i närheten av större städer. Ingen av de nya förvaltningsarterna har en logisk invandringsväg som skulle kunna bevakas, t.ex. med viltkameror. Avseende nilgässen och jordekorrarna har vi mycket snabbt kunnat vara på plats och avliva de flesta bekräftade djuren. Vad gäller vattensköldpaddorna har vi inte hunnit med att kontrollera alla inkomna tips under det första året. Det är sannolikt att flera av de inkomna men ännu



Svenska mårhundprojektet (2019-01-01 – 2019-12-31)

inte kontrollerade tipsen också kommer att bekräftas kommande år. Vattensköldpaddorna flyttar dock inte från där de är utsläppta, de kommer att finnas kvar på samma plats nästa år. Vi har inte kunnat bekräfta någon föryngring av vattensköldpaddor trots att många honor hade ägg i sig och förmodligen också lagt ägg i de vattendrag där de fångades. Sannolikt är klimatet för kallt för att äggen ska kläckas, men om klimatet och därmed somrarna fortsätter bli varmare så kommer vi även få föryngrande populationer av vattensköldpaddor om de inte hanteras innan.

Hur stor andel av de befintliga djuren som upptäcks och rapporteras in vet vi inte i dagsläget. Förmodligen finns det fler vattendrag med vattensköldpaddor och fler Sibiriska jordekorrar i landet än vad som rapporterades detta första år. Nilgässen känner vi oss trygga med att de flesta som kommer in i landet upptäcks och rapporteras av landets ornitologer.

Resultatmässigt har 2019 varit framgångsrikt. Vi bedömer att mårhundspopulationen är fortsatt under kontroll på en mycket låg nivå. Vårt fasta objektiva kamerasystem i Haparanda kommun och det subjektiva kamerasystemet i Norrbotten fick inga träffar under detta eller föregående år. Även fältpersonalen och de hundratals kontakter de har anser att populationen minskar. Älgjakten brukar vara en indikation på mårhundsförekomst eftersom många jägare då är ute i skogen och älghundar gärna ställer mårhund och grävling. Under årets älgjakt var det återigen få som hörde av sig om mårhund under jakten.

Vi har under året mycket effektivt tagit bort i stort sett alla nilgäss som bekräftades. Vi har även inom ett dygn avlivat den enda Sibiriska jordekorre som bekräftades. Vi har påbörjat ett systematiskt arbete med att avlägsna vattensköldpaddor från alla bekräftade vattendrag. Det kommer att ta några år innan alla redan inrapporterade, och kommande, vattendrag är tomma på vattensköldpaddor, men eftersom de ännu inte verkar föryngra sig och många är stationära känner vi oss trygga med att vi kommer dit. Bisamförvaltningen söder om Höga Kusten går även den mycket bra. Vi kunde konstatera en tydligt minskad population mellan det första och det andra årets förvaltningsinsats. Vi har under året även genomfört en undersökning hos alla älgskötselområden väster om Höga kusten för att få vetskap om hur mycket bisamförekomst det finns där, och vilka eventuella invandringsvägar till Höga Kustenområdet som kan vara aktuella. Endast ett fåtal områden trodde eller kunde bekräfta att de hade bisam i sina vattendrag, runt Sollefteå och norrut. Vi kommer under kommande år planera och eventuellt, i mån av tid, göra en insats i dessa områden för att förhindra eventuell spridning in i Förvaltningsområdet.

Metodutvärdering och forskning

Mårhundprojektet arbetar adaptivt i sin förvaltning. Vi strävar hela tiden efter att bli effektivare, både resultatmässigt och kostnadsmässigt. Av de redan pågående försöken har vi under 2019 inte kommit vidare med vårt valpförsök eftersom vi helt enkelt inte hittat några kullar tidigt nog. Detsamma gäller lockmedelsförsöket, vi har inte haft tillräckligt med stationära sändarmårhundar för ett vetenskapligt försöksupplägg. Av de utsläppta steriliserade farmdjuren var det i år bara två av sju djur som överlevde längre än några månader och kunde antas vara helt förvildade. En av dem lever ännu. Liksom tidigare är inte problemet deras förmåga att hitta mat, utan deras vana av människor och att de gärna söker sig till bebodda platser. Två av de döda djuren blev offer för trafik och fyra sköts i tron att de var vilda mårhundar. Vi anser dock fortfarande, genom våra ackumulerade data, att farmdjuren är ett mycket enkelt och kostnadseffektivt sätt att bygga upp en population av sterila sändardjur, som kan finna vilda djur, jämfört med att försöka fånga vilda djur där dessa knappt existerar.

En mycket viktig fråga som vi har börjat undersöka under året är om och hur snabbt en invasiv art upptäcks av allmänheten och rapporteras in till oss eller till myndigheterna. Har vi redan, genom vårt



Svenska mårddhundsprojektet (2019-01-01 – 2019-12-31)

citizen science system, ett effektivt varningssystem som snabbt upptäcker de flesta invasiva främmande individer som vandrar in eller släpps ut i landet? Liksom berört ovan tror vi att vi snabbt får vetskap om i princip alla nilgäss som landar i landet. Vad gäller Sibiriska jordekorrar och vattensköldpaddor är vi dock tveksamma.

Under året har vi inlett ett försök där vi använder oss av våra sändarförsedda mårddhundar för att få en indikation på hur stor andel av de befintliga mårddhundarna som upptäcks och rapporteras in. I Norrbotten har vi under året haft ca 35 vilda sändarmärkta mårddhundar aktiva. Vissa av dem dock bara någon månad innan de antingen dog eller försvann på grund av sändarfel, andra under hela året. Nära 60% av dem rapporterades in till projektet av allmänheten, i tron att det var en omärkt mårddhund eftersom sändaren inte går att se. I Svealand och Götaland, har vi under året släppt ut sju steriliserade mårddhundar, varav två fortfarande var aktiva vid årets slut. Från dessa har dock ännu inte något tips kommit in (och de har heller inte funnit någon partner i södra Sverige). Det är ännu för tidigt att dra några slutsatser av detta eftersom antalet utsläppta sändarmårddhundar fortfarande är litet, men en förklaring till skillnaden kan vara att allmänheten i Norrbotten under tio års tid har fått en viss vana att rapportera observationer till projektet. Vi har svårt att tro att ingen skulle ha sett något av de märkta djuren i syd även om de främst är aktiva under natten. Mårddhunden är dessutom en extrem födoopportunist och de utsläppta djuren har enligt våra data besökt ett flertal åtlar ämnade för vildsvin. Många åtlar har idag viltkameror riktade mot sig för att jägaren ska veta vilken tid de kommer dit. Vid ett sändarbyte fick vi även vetskap om att jägaren faktiskt hade sett djuret men hade inte vetskap om att han skulle rapportera det. Vi kommer under kommande år fortsätta våra försök, och tillsammans med Naturvårdsverket och andra aktörer sprida kunskap om att man ska rapportera in observationer på förmodade invasiva främmande arter. Hur försöket på mårddhund relaterar till eller kommer att påverka inrapporteringen av andra arter (t.ex. Sibiriska jordekorrar och vattensköldpaddor) är oklart, men borde även hjälpa till att få upp allmänhetens generella uppmärksamhet.

Framtiden

Vi har under 2019 fortsatt att leverera enligt de förväntade målen för det nu utökade projektet. Vi får hela tiden nya erfarenheter, lär oss, och anpassar vår förvaltning. Under 2020 kommer vi att gå in i en ny fas av vårt arbete, vi kommer inte längre enbart arbeta med mårddhund och tillfälliga uppdrag på andra arter. Under 2019 upphandlade Naturvårdsverket ett ramavtal för arbetet med invasiva främmande landlevande ryggradsdjur. Svenska Jägareförbundet vann upphandlingen, mycket naturligtvis tack vare mårddhundsprojektets lyckade arbete under mer än tio års tid. Ramavtalet avser två år med möjlighet till förlängning ytterligare två år. Avtalet omfattar i första hand förvaltning av alla listade invasiva främmande landlevande ryggradsdjur inom EU som förekommer eller upptäcks i Sverige, men även andra invasiva arter, t.ex. nationellt listade och ännu olistade arter, kan bli aktuella. Vi kommer att fortsätta arbetet med samma struktur, arbetssätt och samarbeten som tidigare. I och med det nya avtalet kommer vi att byta namn, eftersom vi inte längre enbart arbetar med mårddhund. Från 2020 kommer vi att heta Svenska Jägareförbundet – Invasiva Arter, med kortnamnet "Invasiva.se", vilket även kommer att koppla till vår hemsida där all nödvändig information finns.



Källor

- 1. Europaparlamentets och rådets förordning om förebyggande och hantering av introduktion och spridning av invasiva främmande arter**
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R1143&from=EN>
- 2. Invasiva främmande arter på EU-förteckningen**
<https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Vaxter-och-djur/Frammande-arter/Invasiva-frammande-arter/#alla>
- 3. Svensk förordning om invasiva främmande arter**
<https://svenskförfattningssamling.se/sites/default/files/sfs/2018-11/SFS2018-1939.pdf>
- 4. Dahl F, Åhlén P, Granström Å. (2010).**
The management of raccoon dogs (*Nyctereutes procyonoides*) in Scandinavia. *Aliens* 30: 59–63. http://www.issg.org/pdf/aliens_newsletters/A30.pdf
- 5. Dahl F., Åhlén P-A, Swartström J., Lindström M., Simmelsgaard Platz M.L. (2013).**
LAYMANS REPORT. Management of the invasive Raccoon Dog (*Nyctereutes procyonoides*) in the north-European countries LIFE09 NAT/SE/000344.
https://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=home.showFile&rep=file&fil=LIFE09_NAT_SE_000344_LAYMAN.pdf&fbclid=IwAR2t0ZA45OzcSGDw4WnpsP1c43rNBAsTNmDivK-RTS7kBTa4g6WGhrkTwUE
- 6. Melis C., Nordgård H., Herfindal I., Kauhala K., Åhlen P-A., Strann K.B. & Andersen R. (2007).**
Raccoon dogs in Norway - Potential expansion rate, distribution area and management implications. *NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. Zool. Ser.* 2007, 3: 1-49.
- 7. LIFE+ awards 2014.**
LIFE best awards 2014 <https://ec.europa.eu/easme/sites/easme-site/files/documents/bestnat14.pdf>
- 8. Ny-daggdjursart upptäckt i sverige.**
<https://svenskjakt.se/start/nyhet/ny-daggdjursart-upptackt-i-sverige/>
- 9. Tvättbjörnen fångad!**
<https://svenskjakt.se/uncategorized/tvattbjornen-fangad/>
- 10. Herfindal, I., Melis, C., Åhlén, P-A. & Dahl, F. 2016.** Lack of sex-specific movement patterns in an alien species at its invasion front – consequences for invasion speed. *Ecol Evol*, 6: 5570–5584.