



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

**Fakulteten för veterinärmedicin
och husdjursvetenskap**

Institutionen för biomedicin och veterinär
folkhälsvetenskap

Mårdhunden – ett hot mot europeiska ekosystem?

Sandra Carlén

*Uppsala
2015*

Kandidatarbete 15 hp inom veterinärprogrammet

Kandidatarbete 2015:75

Mårdhunden – ett hot mot europeiska ekosystem?

The raccoon dog – a threat to European ecosystems?

Sandra Carlén

Handledare: Jens Jung, institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Examinator: Eva Tydén, institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

Kandidatarbete i veterinärmedicin

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: grund nivå, G2E

Kurskod: EX0700

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2015

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Serienamn: Veterinärprogrammet, examensarbete för kandidatexamen

Delnummer i serie: 2015:75

Nyckelord: *Nyctereutes procyonoides, mårdhund, invasiv*

Key words: *Nyctereutes procyonoides, raccoon dog, alien*

Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

| | |
|--|----|
| Sammanfattning | 1 |
| Summary | 2 |
| Inledning..... | 3 |
| Material och metoder | 4 |
| Litteraturoversikt..... | 5 |
| Introduktion | 5 |
| Allmänt..... | 5 |
| Sjukdomsspridare | 5 |
| Rabies | 5 |
| CDV | 6 |
| Trichinella spp..... | 6 |
| Echinococcus multilocularis | 6 |
| Sarcoptes scabiei (skabbkvalster)..... | 6 |
| Påverkan på andra arter | 7 |
| Konkurrens | 7 |
| Födodjur | 7 |
| Diskussion | 8 |
| Sjukdomsrisk..... | 8 |
| Påverkan på ekosystemen..... | 8 |
| Kontrollåtgärder | 9 |
| Slutsatser | 11 |
| Referenser..... | 12 |

SAMMANFATTNING

Mårdhunden är en invasiv art i Europa och har tack vare sin generalistiska diet, hög reproduktivitet och stor anpassningsbarhet lyckats etablera sig i stora delar av Nord-, Öst- och Centraleuropa. Den introducerades i tidigare västra Sovjetunionen mellan 1929 och 1955 med syftet att få ett nytt pälsdjur att jaga. Då mårdhunden gärna vandrar långa sträckor spred den sig snart från utsättningsområdena och etablerades i Europa. I dagsläget finns det en oro för att den ska påverka andra arter och deras ekosystem samt att den ska sprida olika parasit- och virussjukdomar. Min studie undersöker om man sett någon påverkan på andra arter och huruvida mårdhunden fungerar som sjukdomsspridare. Konkurrensmässigt finns det två andra arter som skulle kunna påverkas av mårdhunden: rödräv och grävling. De studier jag har läst visar inte på någon nämnvärd negativ påverkan. Mårdhunden skiljer sig från de andra arterna till viss del både vad gäller habitat och diet och man har sett att den har delat gryt med grävling under vintern. Vad gäller födodjur är mårdhunden omnivor och en stor del av födan kommer från växter, insekter och små däggdjur. Man har sett tendenser till att mårdhunden kan påverka isolerade populationer av markhäckande fåglar och amfibier men det krävs mer forskning för att kunna säga något bestämt. Mårdhunden har inte fört med sig några nya sjukdomar till Europa men man har sett att den kan fungera som en utökad sjukdomsreservoar till några av de sjukdomar som redan finns där. Några av de allvarligaste är *Echinococcus multilocularis*, *Trichinella*, rabies, skabb och CDV. De fyra förstnämnda är zoonoser och kan alltså smitta människor. Rabies vet man med säkerhet att mårdhunden kan sprida då de bidrog till rabiesutbrottet i Finland 1988-89. I Finland har man också funnit att mårdhunden kan bära alla fyra underarter av *Trichinella* som finns i landet. Vad gäller *Echinococcus* har man funnit parasiten hos mårdhund men man anser att rödräven är den huvudsakliga spridaren. Däremot bidrar mårdhunden självklart till en utökad smittreservoar och det kan bli svårare att begränsa spridningen när den finns hos flera arter. Skabb är en sjukdom som orsakar stort lidande och den drabbar såväl mårdhunden som rödräv och lo. Man misstänker även att mårdhunden kan vara bärare av CDV men det behövs mer forskning för att veta något säkert. Slutsatsen är att mårdhundens påverkan på ekosystemen var betydligt mindre än väntat men att det behövs mer forskning på området. Det stora orosmolnet är en utökad smittreservoar av olika sjukdomar, framförallt flera allvarliga zoonoser. Då mårdhunden är ett djur som gärna vandrar långa sträckor krävs det ett starkt samarbete mellan Europas länder för att kontrollera populationen.

SUMMARY

The raccoon dog is considered an invasive species in Europe and due to its general diet, high reproduction and great ability to adapt to different environments has managed to settle down in greater parts of northern, eastern and central Europe. It was introduced to the western parts of former Soviet Union between 1929 and 1955 with the aim to get a new fur game animal. Due to its high dispersal capacity it was soon established in Europe. Today there is a great concern that the raccoon dog will affect other species in the ecosystem and also become a new carrier of diseases. The aim of this literature review was to determine if there is an effect on other species and to investigate the raccoon dog's role as a carrier of diseases. The competition for food and habitat could affect two other species: the red fox and the badger. Due to the studies I have concluded that there is no considerable negative impact. The raccoon dog differs in both preferred diet and habitat from the other two species and there are even records of raccoon dogs sharing dens with badgers during the winter. The raccoon dog is an omnivore and important food items include small mammals, plants and insects. There have been some signs that the raccoon dog can effect isolated populations of amphibians and ground nesting birds but there is a need of more research to confirm. The raccoon dog has not introduced any new diseases to Europe but it can act as a reservoir for already present pathogens. The most serious pathogens are *Echinococcus multilocularis*, *Trichinella*, rabies, scabies and CDV. All but the last one are zoonoses and can hence infect humans. We know that the raccoon dog is capable of spreading rabies due to the breakout in Finland 1988-89. We also know that it is a carrier of all four subspecies of *Trichinella* that exist in Finland. Due to *Echinococcus*, the parasite has been found when analyzing dead raccoon dog but the red fox is still considered to be the major carrier. Scabies causes great suffering for raccoon dogs as well as for red fox and lynx. There is also a concern that the raccoon dog can carry CDV but more research is needed to confirm this. My conclusion is that the raccoon dogs influence on the ecosystems is smaller than expected but we need more research to be sure of future consequences. The greatest concern is that the raccoon dog is a carrier of severe diseases that possibly can spread to humans. Since the raccoon dog does disperse, there is needed a strong co-operation between the countries of Europe to control the population.

INLEDNING

Mårdhunden (*Nyctereutes procyonoides*) härstammar från östra Asien och importerades till Ryssland för sin päls skull. Under första halvan av 1900-talet sattes över 9000 djur ut i det vilda, huvudsakligen i de europeiska delarna av forna Sovjetunionen. Syftet var att få ett nytt pälsdjur att jaga. Mårdhundar har i sina ursprungliga områden visat en stor variation vad gäller föda, habitat och förmåga att överleva i olika klimat. Tack vare att den är så anpassningsbar spred den sig snabbt och är nu etablerad i norra och östra Europa samt sprider sig mot de centrala delarna (Kauhala & Kowalczyk, 2011).

Då mårdhunden ses som en invasiv art i Europa är man rädd att den ska påverka de ekosystem den bosätter sig i. Vilka är riskerna och vilken påverkan har man sett under de år den har etablerat sig i Europa? En annan stor fråga som dyker upp när man läser om mårdhunden är spridningen av olika sjukdomar, i synnerhet zoonoser som rabies och *Echinococcus multilocularis*. Hur stora är riskerna att mårdhunden kan sprida dessa sjukdomar?

Syftet med följande litteraturstudie är att titta närmare på dessa frågor.

MATERIAL OCH METODER

Jag har gjort en litteraturstudie där jag ha använt mig av databaserna Google Scholar och Primo.

Sökord: *Nyctereutes procyonoides*, alien, Sweden, raccoon dog

LITTERATURÖVERSIKT

Introduktion

Mårdhunden (*Nyctereutes procyonoides*) lever ursprungligen i östra Sibirien, östra Mongoliet, Kina, norra Vietnam, Korea och Japan. Mellan 1929 och 1955 sattes drygt 9000 mårdhundar ut på olika ställen i det som då var västra Sovjetunionen. Syftet var att få ett nytt pälsdjur att jaga. Sedan dess har mårdhunden spridit sig in i Europa och nu finns det stora bestånd i bland annat Finland, Baltikum, Polen, Tyskland, Ryssland, Ungern och Bulgarien. Det har även siktats djur sporadiskt i Sverige sedan 1945-46 (Pitra *et al.*, 2010). Några av anledningarna till att mårdhunden etablerat sig så snabbt över Europa är dess naturliga vilja att förflytta sig, dess anpassningsförmåga till olika habitat och födoämnen, hög reproduktivitet samt förmågan att gå i ide vid kalla vintrar med mycket snö (Kauhala & Kowalczyk, 2011). Enligt Bernkonventionen är mårdhunden en invasiv art i Europa och medlemsländerna ska göra vad de kan för att kontrollera och om möjligt minska spridningen (Council of Europe, 2009).

Allmänt

Mårdhunden är en liten, satt, medelstor karnivor. Den har lång päls som är en blandning av grått, svart, brunt och vitt. Hanarna väger drygt 6 kg och honorna runt 5,5 kg (Mulder, 2012). Mårdhunden har en hög reproduktionsförmåga och blir könsmogna vid tio månaders ålder. Honan föder 8-10 valpar på våren och hanen vaktar valparna medan honan letar föda. Födan varierar mellan olika områden och årstider eftersom mårdhunden är omnivor och äter det mesta den kommer över (Kauhala & Kowalczyk, 2011).

Sjukdomsspridare

Såvitt man vet har mårdhunden inte fört med sig några nya sjukdomar till Europa. Däremot fungerar den som reservoar för flera sjukdomar som är etablerade sedan tidigare och bland dessa flera zoonoser (Mulder, 2013). Det är framför allt virus och parasiter som mårdhunden är en potentiell smittspridare av. Olika virus som man har hittat hos mårdhundar i Europa är rabiesvirus och canine distemper virus (CDV). I Kina har man även funnit SARS-virus (severe acute respiratory syndrome) och fågelinfluensaviruset H5N1 hos mårdhundar (Kauhala & Kowalczyk, 2011). Bland parasiter är det framförallt tre olika arter som är av betydelse: *Trichinella* spp., *Echinococcus multilocularis* och *Sarcoptes scabiei* (Mulder, 2013). Enligt en jämförande studie mellan mårdhund och rödräv (*Vulpes vulpes*) finner man liknande parasiter hos de båda arterna och man tror även att det kan ge en större reservoar (Bružinskaitė-Schmidhalter *et al.*, 2012).

Rabies

Rabies är en zoonotisk virussjukdom som sprids via rivsår eller bitt av infekterade djur. Den huvudsakliga rabiesvektorn i Europa är rödräven men många studier visar att även mårdhunden är viktig som en sekundär vektor. I många områden är förekomsten av rabies hos rödrävs- eller mårdhundspopulationen i sig för låg för att man ska få en epizootieffekt. Om

viruset däremot sprids mellan de båda arterna kan den totala populationen bli tillräckligt stor för att hålla liv i en epizooti (Singer *et al.*, 2009). De senaste åren har många länder i västra Europa blivit fria från rabies tack vare orala vaccinationskampanjer. I Polen genomförde man en sådan kampanj med lyckat resultat mellan åren 2000-2010. Då mårddhunden har blivit lika vanlig som rödräven i Polen tyder resultatet av kampanjen på att vaccinationen även fungerar för en mixad population (Mulder, 2013). I Singer *et al.* (2009) diskuteras effekten av att mårddhunden går i ide under kalla vintrar. Det krävs då en längre inkubationstid för att viruset ska kunna spridas inom en ren mårddhundspopulation. Däremot gynnas viruset av den längre inkubationstiden i en blandad population. Dock krävs mer forskning för att definitivt säga något om hur viruset påverkas av att mårddhunden går i ide.

CDV

Canine distemper (CD), på svenska valpsjuka, är en viktig sjukdom hos våra hunddjur. Dels kan utbrott starkt decimera populationer av vilda hunddjur som räv eller mårddhund, dels kan den spridas till våra sällskapshundar. Det finns data som pekar på att mårddhunden kan vara en bärare av viruset men man vet inte hur vanligt det är. CDV är ingen zoonos (Kauhala & Kowalczyk, 2011).

Trichinella spp.

Trichinella är en parasit som kan spridas till människor om vi äter rått eller otillagat kött av infekterade djur. Rödräven är den vanligaste reservoaren i Europa men man har även hittat den hos mårddhundar. Särskilt i Finland är den viktig då mårddhunden är den enda art där man har hittat alla fyra underarter som finns i landet (Kauhala & Kowalczyk, 2011). Man har kunnat konstatera större förekomst av *Trichinella* hos rävar, lodjur och vildsvin i de områden där det finns mycket mårddhund än i de områden där det finns lite (Mulder, 2013).

Echinococcus multilocularis

Echinococcus är en parasit som lever i tunntarmen på karnivorerna. Äggen utsöndras med faeces och kan sedan infektera olika gnagare som agerar som mellanvärdar. Även människor kan infekteras och drabbas då av sjukdomen alveolär *Echinococcus* (AE). Inkubationstiden är i medel 10 år och behandlas inte sjukdomen kan den leda till döden (Schwarz *et al.*, 2011). Rödräv är den huvudsakliga bäraren av parasiten i Europa men man har även funnit den hos mårddhundar (Bružinskaitė-Schmidhalter *et al.*, 2012). *Echinococcus* är endemisk i stora delar av Europa och när parasiten väl etablerat sig i ett område anses den vara omöjlig att utrota på grund av dess sylvatiska livscykel (Whalström *et al.*, 2011). I Sverige gjordes det första fyndet av *Echinococcus* hos en skjutna räv i Uddevalla i slutet av 2010. Sedan dess har man ökat insamlandet av skjutna rävar och av rävspillning. Man har gjort några enstaka fynd i Katrineholms, Borlänges och Uddevallas kommuner (Statens Veterinärmedicinska Anstalt, 2013).

***Sarcoptes scabiei* (skabbkvalster)**

Skabbkvalster är en zoonotisk hudparasit som är relativt vanlig hos mårddhundar. Den orsakar hårlösa fläckar, klåda och kan i allvarliga fall leda till döden (Mulder, 2013). Det är en viktig dödsorsak bland mårddhundar både i Europa och Asien och mårddhunden kan även sprida

parasiten till bland annat rödrev och lo (*Lynx lynx*). I Sverige har skabbkvalster orsakat betydande nedgångar i rävpopulationen (Kauhala & Kowalczyk, 2011).

Påverkan på andra arter

I Ryssland har mårddunden haft stor påverkan på orren (*Lyrurus tetrax*) som helt har försvunnit från vissa distrikt efter att mårddunden har etablerat sig där. Minskningen beror på att mårddunden äter äggen (Neronov *et al.*, 2008). Kauhala & Auniola (2001) gjorde en studie där de jämförde födan hos mårddundar i Finland på öar i yttre skärgården med mårddundar i inlandet. En oro var att mårddundarna i ytterskärgården skulle ha en påverkan på ejderpopulationen. Då man kom fram till att mårddundar dödade ungefär 1,2–3,5 % av ejderhonorna varje år bedömdes den risken som ytterst liten. Man tror också att många av de fåglar och ägg man fann i faeces redan var döda när mårddunden hittade dem. Däremot hittade man förvånansvärt få amfibier i faeces jämfört med andra studier. En teori var att mårddunden redan påverkat populationen och att det helt enkelt inte fanns så många amfibier kvar på de yttre öarna (Kauhala & Auniola, 2001). Enligt Mulder (2013) är mårddundens förväntade påverkan på andra arter i Nederländerna liten. Möjligtvis kan den ha en effekt på isolerade populationer av amfibier eller markhäckande fåglar.

Konkurrens

I en studie av Kowalczyk *et al.* (2008) såg man att det var mycket vanligt att mårddundar delade gryt med grävlingar. Det förekom även att rödrev delade gryt med mårddund och grävling men det var inte lika vanligt. Enligt Kauhala & Auttila (2010) har grävlingar och mårddundar i södra Finland olika typer av habitat som de föredrar. Mårddunden gillar ängar, trädgårdar och öppna skogsmarker med hög och riklig undervegetation medan grävlingen föredrar täta tall-, löv- eller blandskog med lite undervegetation. Båda arterna trivs på fält men är flexibla och kan i vissa fall dela områden. Därför anser man att det inte är någon konkurrens mellan arterna (Kauhala & Auttila, 2010). Även Mulder (2012) redogör för att grävling och mårddund klarar att leva på samma områden utan att konkurrera med varandra.

Födodjur

Mårddunden är en opportunistisk omnivor som snarare kan ses som en samlare än en jägare (Mulder, 2012). I en jämförande studie av Sutor *et al.* (2010) såg man att insekter, växter och små däggdjur var mest förekommande i dieten men man hittade även rester av fåglar, amfibier, fisk och kadaver i insamlade faeces. Vad mårddunden äter beror till stor del på årstid och habitat, alltså vad som finns tillgängligt vid varje plats och tidpunkt. Man såg också ett samband mellan breddgrad och olika födoämnen. Till exempel var kadaver i födan vanligare ju längre norrut mårddundarna levde. Det som alltid utgjorde en stor del av födan oavsett habitat och tidpunkt var växter (Sutor *et al.*, 2010).

DISKUSSION

Sjukdomsrisk

Det finns flera studier som pekar mot att mårddunden bildar en utökad reservoar för olika sjukdomar (Singer *et al.*, 2009, Schwarz *et al.*, 2011, Bružinskaitė-Schmidhalter *et al.*, 2012, Mulder, 2013). De som har störst inverkan på oss människor är zoonoser som rabies, Trichinella och Echinococcus.

Tidigare har rödräven varit den enskilt största vektorn för rabies men under rabiesutbrottet i Finland 1988-89 hittades flest fall hos mårddundar (Helle & Kauhala, 1991). Kauhala & Kowalczyk (2011) diskuterar hur vaccinationskampanjer kommer påverkas av att det finns två reservoararter. En komplicerande faktor är att mårddunden går i ide över vintern och då inte är mottaglig för vaccin. Dock beskriver Mulder (2013) att Polen har genomfört lyckade vaccinationskampanjer när beståndet av mårddund har varit lika stort som det med rödräv.

Mårddundens betydelse i spridningen av Echinococcus är inte fullt utredd än. I en jämförande studie mellan rödräv och mårddund i Litauen fann man att båda arterna bar på parasiten. Dock var den mer förekommande hos rödräv. Man diskuterar också det faktum att mårddunden ofta uträttar sina behov på några få enskilda ställen medan rödrävens spillning är lite mer spridd (Bružinskaitė-Schmidhalter *et al.*, 2012). I Sverige och Norge anses importerade hundar från endemiska områden vara den största risken för en introduktion av *E. multilocularis*. I Finland är det även risk att få in parasiten från angränsande länder då den finns i bland annat Estland (Wahlström *et al.*, 2011).

Jag anser att den ökade reservoaren för olika sjukdomar är den största faran med att mårddunden har introducerats i Europa. Ett mildare klimat gynnar dessutom spridningen då mildare vintrar gör att mårddunden är aktiv året runt och kan sprida agens under en längre tid. Något som jag kan tänka mig försvårar arbetet med att hålla nere mårddundsbeståndet är de korta avstånden mellan olika länder i Europa vilket ställer stora krav på samarbete nationer emellan. I Skandinavien har vi lite bättre förutsättningar i och med Östersjöns avgränsning men det gäller att inte se det som en säkerhet utan en möjlighet att lättare hålla kontroll på det bestånd vi redan har.

Påverkan på ekosystemen

Den generella bild jag har fått genom det här arbetet är att påverkan på ekosystemen är mycket mindre än vad jag väntat mig. I en studie gjord i Finland av Kauhala *et al.* (1998) där man jämförde födointaget hos mårddund, rödräv och grävling såg man att det överlappade till viss del men att huvudfödan skilde sig mellan arterna. Mest överlappade mårddundens diet med grävlingens men då grävlingens populationen ökade samtidigt som mårddunden kom in och ökade i antal tror man inte att någon av arterna missgynnas av att dela vissa födokällor (Kauhala *et al.*, 1998). Man har också visat att mårddund och grävling kan dela habitat

(Kauhala & Auttila, 2010) samt att de under vintern kan dela på grävlingens gryt (Kowalczyk *et al.*, 2008).

Jag tror att eftersom mårddunden är omnivor och flera studier har rapporterat ett brett spann på olika födoämnen är risken för att den skulle konkurrera ut en annan art inte speciellt stor.

Vad gäller påverkan på födoarter drar Oerlemans & Koene (2008) slutsatsen att den största påverkan på inhemsk fauna sker under kolonisationsfasen fram till mårddundspopulationen i ett område når sin topp. Jag tolkar deras slutsats som att när det inte skett någon drastisk förändring av ekosystemet under det att mårddundspopulationen når sin topp i ett nytt område, kommer det inte heller ske någon större förändring efter etableringen. Oerlemans & Koene (2008) har inte sett några allvarliga effekter på bytespopulationen i Tyskland men konstaterar samtidigt att det behövs mer forskning på området.

Den uppfattning jag har fått när jag läst olika artiklar är att den största rädslan är att mårddunden ska vara ett hot mot olika groddarter och markhäckande fåglar. Enligt Kauhala & Kowalczyks (2011) sammanställning har mårddunden anklagats för minskningen av ett flertal olika fågelarter i olika länder men den vetenskapliga bevisningen är otillräcklig. Generellt anser de att det är osannolikt att mårddunden skulle ha någon påverkan på fågelpopulationer och att det i de dietstudier där man hittat rester av fåglar troligtvis handlar om att mårddunden ätit rester av redan döda fåglar (Kauhala & Kowalczyk, 2011). Även Sutor *et al.* (2010) påpekar att ett problem när man gör dietstudier på mårddund är att det är omöjligt att säga om resterna från bytesdjur kommer från kadaver eller har jagats och dödats av mårddunden själv.

Däremot har jag fått uppfattningen att mårddundens påverkan på isolerade amfibiepopulationer skulle kunna ha en betydelse. Utifrån den litteraturstudie jag har gjort tycker jag att det krävs mer forskning på området innan man kan säga något definitivt.

Kontrollåtgärder

European Strategy on Invasive Alien Species (Jägareförbundet, 2015a) har gjort ett trestegssystem vilket de länder som är anslutna till bl.a. Bernkonventionen bör följa. Det går ut på att man i första steget ska förhindra spridningen av mårddunden, i andra steget utrota den om den lyckats spridas in i landet och i tredje steget kontrollera populationen om mårddunden redan har etablerat sig (Jägareförbundet, 2015a).

Då både Sverige och Finland är anslutna till Bernkonventionen och antalet mårddundar i respektive land skiljer sig markant har jag valt att diskutera hur dessa länder gör för att kontrollera sina populationer. Enligt Svenska mårddundsprojektets årsrapport hittade man förra året 104 mårddundar i Sverige. De allra flesta fångades upp av projektets övervakningssystem, 28 stycken sköts av jägare och 8 mårddundar dog i trafiken (Jägareförbundet, 2015b). Mårddundsprojektet finansieras av Naturvårdsverket och drivs av Jägareförbundet.

De metoder man har använt sig av i Sverige är utbildning av allmänhet och jägare, tips från allmänheten via en tipstelefon, viltkameror riktade mot lockbeten, jakt med hundar och fällor och steriliserade sändarmärkta mårddundar. Det sistnämnda är ett viktigt hjälpmedel då alla

mårdhundar rör sig över stora områden för att hitta en partner. När en ny individ har identifierats, fångas den in och avlivas. Mårdhundsprojektet har hela tiden 15-20 sändardjur aktiva för att få hjälp att hitta nya individer. Man beräknar att mårdhundspopulationen i Sverige sjunker och enligt trestegsprogrammet ska alla mårdhundar i Sverige utrotas (Jägarförbundet, 2015b).

Under 2013 sköt man i Finland 157 200 mårdhundar (Finnish Game and Fisheries Research Institute, 2013). De har alltså betydligt fler mårdhundar än Sverige och därmed lite andra målsättningar. Enligt Finnish Wildlife Agencys rapport från 2014 var deras målsättning att förhindra spridning till Sverige och Norge samt att utveckla mer kostnadseffektiva metoder och hitta en lösning för långtidsfinansiering. De metoder som används liknar till stor del de i Sverige och inkluderar information till jägare och allmänhet, viltkameror, jakt med hundar och fällor samt sändardjur. En problematik man har sett är att mårdhunden har blivit ett populärt bytesdjur för jägare som specialtränat sina hundar. De vill då inte utrota mårdhunden helt från sina områden även om det skulle vara möjligt utan vill istället ha kvar en population för att kunna fortsätta jaga. Man har även märkt att när populationen i ett område sjunker och jakten blir svårare sjunker motivationen hos lokala jägare. Det är också problem att få tillräckligt med statliga medel för att kunna finansiera fortsatta projekt (Finnish Wildlife Agency, 2015).

Jag tycker att de kontrollmetoder som används i Sverige verkar fungera bra och är väl anpassade till mårdhundens etologi och ekologi. Användningen av steriliserade sändardjur gör att man lättare kan finna nya djur i områden där det inte bedrivs så mycket jakt eller som är svåra att bevaka med kamera. En problematik jag ser för Sveriges del är närheten till Finland och deras stora population. Eftersom mårdhunden gärna vandrar stora sträckor känns det som att Sverige aldrig helt kommer att kunna lägga ner Mårdhundsprojektet förrän Finland har fått bukt med sin population. Jag har svårt att se att Finland skulle kunna utrota mårdhunden i dagsläget. Dels har det funnits en etablerad population i över ett halvt sekel och dels krävs det stora resurser både i form av engagerat folk och inte minst pengar för att lyckas. Jag tror att många i Finland inte längre ser mårdhunden som en invasiv art utan som en del av den nationella faunan. Det gör det svårare att motivera både politiker och jägare. En annan anledning till att det är svårt att motivera en striktare kontroll är att de effekter man sett av mårdhunden ändå är relativt små. Det sistnämnda tror jag kan gälla för flera delar av Europa där man helt enkelt inte ser någon anledning att lägga massor av resurser på att försöka få ner mårdhundspopulationen. Ytterligare problematik är att så fort man minskar på resurserna kommer beståndet att öka igen såvida inte alla länder i Europa går ihop och utrotar det helt. Sammantaget tror jag att det skulle behövas ett större sjukdomsutbrott eller starka bevis på att mårdhunden är ett hot för någon annan art för att Europas länder ska engagera sig tillräckligt mycket. Dessa svårigheter tillsammans med Finlands stora bestånd gör att jag känner en oro för att populationen i Sverige kan komma att öka igen. Vi får hoppas att det finns ett fortsatt gott samarbete mellan olika regeringar så att den nordiska populationen kan hållas på en kontrollerad nivå.

Slutsatser

Jag anser att mårddunden inte är något större hot mot vare sig andra medelstora rovdjur eller dess bytesdjur. Det undantag som finns är isolerade populationer av amfibier eller markhäckande fågelarter. Mårddundens generalistiska födointag och dess stora anpassningsbarhet gör att den klarar sig bra i olika habitat och därför inte borde ha någon större inverkan på ett specifikt ekosystem. Det som jag istället anser att man borde rikta fokus mot är den potentiella spridningen av olika virus och parasiter. Här behövs mer forskning för att utreda hur mottaglig mårddunden är för till exempel rabiesvaccin och dess roll i spridningen av *Echinococcus multilocularis*. Jag hoppas att Europas länder inser värdet av att finansiera sådan forskning och att arbetet med att hålla den europeiska populationen på en balanserad nivå fortsätter med ett utökat samarbete länderna emellan.

REFERENSER

Bružinskaitė-Schmidhalter, R., Šarkūnas, M., Malakauskas, A., Mathis, A., Torgerson, P.R., Deplazes, P. (2012). Helminths of red foxes (*Vulpes vulpes*) and raccoon dogs (*Nyctereutes procyonoides*) in Lithuania. *Parasitology*, 139: 120-127.

Council of Europe (2009). Recommendation No. 139 (2009) of the Standing Committee, adopted on 26 November 2009, on the control of the raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*) in Europe. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats Standing Committee.

Finnish Game and Fisheries Research Institute: Hunting 2013. Official Statistics of Finland (OSF). http://www.rktl.fi/english/statistics/statistics_by_topic/hunting [2015-05-13].

Finnish Wildlife Agency (2015-01-12). Report of Raccoon Dog management in Finland for 2014.

Helle, E., & Kauhala, K. (1991). Distribution history and present status of the raccoon dog in Finland. *Holarctic Ecology* 14 (4): 278-286.

Jägareförbundet (2015-01-29b). Årsrapport - Svenska mårhundprojektet 2014-01-01 - 2014-12-31. Öster-Malma: Jägareförbundet

Jägareförbundet (2015-03-11a). Utdrag ur projektbeskrivningen. www.jagareforbundet.se/mardhund [2015-05-12]

Kauhala, K., Laukkanen, P., von Rége, I. (1998). Summer food composition and food niche overlap of the raccoon dog, red fox and badger in Finland. *Ecography* 21 (5): 457-463.

Kauhala, K. & Auniola, M. (2001). Diet of raccoon dogs in summer in the Finnish archipelago. *Ecography*, 24: 151-156.

Kauhala, K. Auttila, M. (2010). Habitat preferences of the native badger and the invasive raccoon dog in southern Finland. *Acta Theriologica* 55 (3): 231-240.

Kauhala, K. & Kowalczyk, R. (2011). Invasion of the raccoon dog *Nyctereutes procyonoides* in Europe: History of colonization features behind its success and threats to native fauna. *Current Zoology*, 57 (5): 584-598.

Kowalczyk, R., Jędrzejewska, B., Zalewski, A., Jędrzejewska, W. (2008). Facilitative interactions between the Eurasian badger (*Meles meles*), the red fox (*Vulpes vulpes*) and the invasive raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*) in Białowieża Primeval Forest, Poland. *Canadian Journal of Zoology*, 86: 1389-1396.

Mulder, J.L. (2012). A review of the ecology of the raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*) in Europe. *Lutra*, 55 (2): 101-127.

Mulder, J.L. (2013). The raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*) in the Netherlands - its present status and a risk assessment. *Lutra*, 56 (1): 23-43.

Neronov, V.M., Khlyap, L.A., Bobrov, V.V., Warshavsky, A.A. (2008). Alien species of mammals and their impact on natural ecosystems in the biosphere of Russia. *Integrative Zoology*, 3: 83-94.

Oerlemans, M. & Koene, P. (2008). Possible implications of the presence of the raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*) in the Netherlands. *Lutra* 51 (2): 123-131.

Pitra, C., Schwarz, S., Fickel, J. (2010). Going west - invasion genetics of the alien raccoon dog *Nyctereutes procyonoides* in Europe. *European Journal of Wildlife Research*, 56: 117-129.

Schwarz, S., Sutor, A., Staubach, C., Mattis, R., Tackmann, K., Conraths, F.J. (2011). Estimated prevalence of *Echinococcus multilocularis* in raccoon dogs (*Nyctereutes procyonoides*) in northern Brandenburg, Germany. *Current Zoology*, 57 (5): 655-661.

Singer, A., Kauhala, K., Holmala, K., Smith, G.C. (2009). Rabies in northeastern Europe - the threat from invasive raccoon dogs. *Journal of Wildlife Diseases*, 45 (4): 1121-1137.

Statens Veterinärmedicinska Anstalt (2013). Sjukdomsövervakning av vilda djur i Sverige 2013.

Sutor, A., Kauhala, K., Ansoerge, H. (2010). Diet of the raccoon dog *Nyctereutes procyonoides* - a canid with an opportunistic foraging strategy. *Acta Theriologica*, 55 (2): 165-176.

Wahlström, H., Isomursu, M., Hallgren, G., Christensson, D., Cedersmyg, M., Wallensten, A., Hjertqvist, M., Davidsson, R.K., Uhlhorn, H., Hopp, P. (2011). Combining information from surveys of several species to estimate the probability of freedom from *Echinococcus multilocularis* in Sweden, Finland and mainland Norway. *Acta Veterinaria Scandinavia*, 53:9.