



Påkörda djur

– trafikdödlighet ett växande naturvårdsproblem

J-O Helldin

EN SKRIFT FRÅN CBM OM TRANSPORTINFRASTRUKTUR OCH BIOLOGISK MÅNGFALD



CBM Centrum för
biologisk mångfald





TRIEKOL (TRansportInfrastrukturEKOLogi) är ett forskningsprogram om transportinfrastrukturens inverkan på biologisk mångfald och landskapsekologi. Programmet koordineras av Centrum för biologisk mångfald och finansieras av Trafikverket.

Mer information: www.triekol.se

Påkörda djur – trafikdödlighet ett växande naturvårdsproblem

CBM:s skriftserie 77

J-O Helldin

ISSN 1403-6568

ISBN 978-91-89232-90-7

Layout: Tove Adelsköld

Bilder framsida: igelkott levande och påkörd (foton: J-O Helldin)

Bilder baksida: rådjur levande (foto: J-O Helldin) och påkörd (foto: Mats Lindqvist)

Bilder i rapporten: J-O Helldin om ingenting annat anges

© Centrum för biologisk mångfald 2013

www.slu.se/cbm

cbm-publikationer@slu.se

Påkörda djur

– trafikdödlighet ett växande naturvårdsproblem

J-O Helldin



Innehåll

Inledning	7
<i>Viltpåkörningar - ett ökande hot mot många arter</i>	7
<i>Rapportens syfte</i>	8
Fördelning mellan artgrupper	9
Vägdödlighet hos större däggdjur	11
<i>Statistik</i>	11
<i>Mörkertal och andra osäkerhetsfaktorer</i>	13
<i>Igelkott</i>	14
<i>Grävling</i>	15
<i>Rådjur</i>	17
<i>Stora rovdjur</i>	18
Vägdödlighet hos fåglar	20
<i>Örnar</i>	20
<i>Övriga fåglar</i>	21
Behov av forskning och utveckling	22
Referenser	23



Figur 1. Närmare tio miljoner fåglar och däggdjur uppskattas bli påkörda varje år längs landets vägar. Kanske lika många djur dör längs våra järnvägar.

Inledning

Viltpåkörningar - ett ökande hot mot många arter

Enligt en grov uppskattning bildödas i Sverige varje år närmare 10 miljoner fåglar och däggdjur¹. Hur många som dödas av tåg är för de flesta arter okänt, men studier pekar på att det kan vara i samma storleksordning, åtminstone för de större arterna².

Påkörda djur i vägkanten är en syn som berör de flesta, och att köra på ett djur kan vara psykiskt påfrestande, även om man själv klarar sig utan fysiska skador. Stora insatser med eftersök av skadat vilt görs för att minimera djurens lidande. Viltolyckor är vår vanligaste olyckstyp och de utgör ett betydande trafiksäkerhetsproblem. Men det framstår allt tydligare att påkörningar av vilda däggdjur och fåglar är mer än bara en fråga om trafiksäkerhet eller djurskydd.



Figur 2. Påkörda djur är en syn som berör de flesta. Trafikdödad ekorre och bofink.

Viltpåkörningar utgör ett allt större problem ur ett förvaltnings- och bevarandeperspektiv. De senaste decennierna har trafiken ökat med drygt en procent årligen³, vilket lett till en fördubbling sedan 70-talet, och trafiken förväntas fortsätta öka. Det här gör att trafiken kommer att stå för en ökande andel av vilt dödligheten. För de arter där trafikdöden är betydande, eller där den ökande dödligheten inte kan kompenseras med ökad reproduktion eller minskad annan dödlighet, kan trafikdöden i en framtid komma att leda till minskande populationer – eller så gör den det redan idag! Detta gäller inte bara sällsynta arter, utan även arter som idag är vanliga, såsom exempelvis grävling och rådjur.

¹ Egen bedömning baserad på uppgifter presenterade i Svensson 1998 + Seiler m.fl. 2004

² Seiler & Helldin 2006

³ Statistiska Centralbyrån 2010

I flera tätbefolkade länder på kontinenten är trafiken och annan mänsklig påverkan så stor att det är tveksamt om man där kan härbärgera livskraftiga populationer av större viltarter. Sverige är ett viltrikt land, men även i delar av Sverige kan trafiken redan idag vara så tät att områdena fungerar som så kallade "populationssänkor", vilket betyder att fler djur dör än vad som föds, och populationerna är beroende av invandring av individer utifrån.

Rapportens syfte

I denna korta rapport beskrivs det aktuella kunskapsläget när det gäller viltpåkörningar ur ett populationsperspektiv. Några arter och artgrupper av särskilt intresse beskrivs mer ingående. Avsikten med rapporten är att lyfta frågan och understryka betydelsen av att närmare studier kommer till stånd.



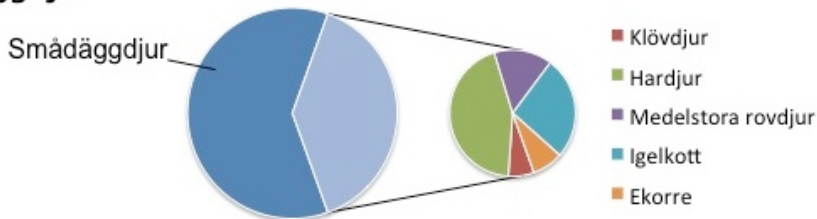
Figur 3. En påkörd skogshare. Är trafikdöden en faktor som påverkar arten på populationsnivån? Den här rapporten syftar bland annat till att belysa denna fråga.

Fördelning mellan artgrupper

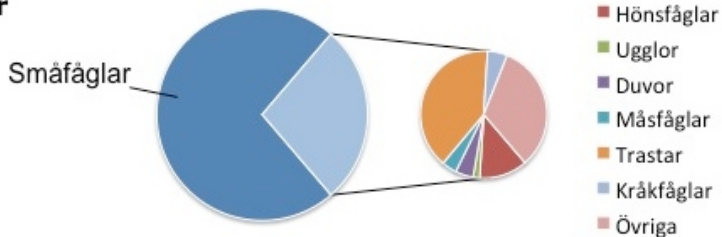
När en art ökar i antal ökar också påkörningarna och vanliga arter är därmed de arter som körs på mest. Detta är dock bara halva sanningen; vissa arter har större benägenhet att bli drabbade, beroende på deras specifika egenskaper⁴. Detta gäller arter som:

- dras till väg- eller järnvägsmiljön (exempelvis för att söka föda eller undkomma djup snö),
- som har stora aktivitetsområden (och därmed kommer i kontakt med många trafikleder), eller
- som har svårt att undvika annalkande fordon (djur som är långsamma, eller fågelarter som inte kan väja i flykten).

Däggdjur



Fåglar



Figur 4. Fördelning av däggdjur respektive fåglar vid räkning av kadaver i vägkant; genomsnitt av tretton europeiska studier⁵. De mindre arterna är oftast svåra att få uppgifter om, eftersom de sällan ligger kvar särskilt länge i vägkanten, så dessa kan inte delas upp i artgrupper.

⁴ Fahrig & Rytwinski 2009

⁵ Sammanställda i Seiler & Helldin 2006

Arter där man kan förvänta sig stora populationseffekter av trafikdöd är sådana som i normala fall är långlivade och som har långsam reproduktionstakt. Detta stämmer på många större däggdjurs- och fågelarter.

Särskilt känsliga kan också sådana arter vara som är starkt knutna till specifika livsmiljöer som ibland råkar ligga i nära anslutning till transportleder. Där är dock trafikdöden främst ett hot mot lokala populationer, och inte på den nationella nivån. Tydligast exempel på sådana är grodor och salamandrar.



Figur 5. Både stora och små djur drabbas av trafikdöden längs landets vägar och järnvägar. Här syns sädesärla, grävling, fälthare, gransångare, raphöna och koltrast.

Vägdödliggheit hos större däggdjur

Statistik

I tabell 1 anges antalet vägdödade däggdjur av olika arter i Sverige, och siffrorna jämförs med uppskattad populationsstorlek och jaktuttag. För varje art anges den färskaste skattningen som finns tillgänglig. Arterna är listade efter hur stor andel av den nationella populationen som vägdödas.

Tabell 1. Antal djur av våra större däggdjursarter som årligen vägdödas i landet, populationsstorlek och årligt jaktuttag anges för jämförelse⁶. Samtliga siffror är uppskattningar och kolumnen till höger anger vilket år uppskattningen gäller.

Art	Vägdödade	Population	% av pop. vägdödad	Jaktuttag	År
Igelkott	10.000	30.000	33,3	-	1992
Ekorre	25.000	200.000	12,5	-	1992
Grävling	27.500	250.000	11,0	28.100	1992
Hare (fält & skogs)	72.500	800.000	9,1	210.000	1992
Rödräv	9.000	100.000	9,0	30.000	1992
Rådjur	31.000*	375.000	8,3	130.000	2008
Varg	20*	300	6,7	7	2012
Vildkanin	8.500	150.000	5,7	71.500	1992
Kronhjort	250*	10.000	2,5	3.000	2008
Vildsvin	4.200*	175.000	2,4	65.000	2012
Älg	5.100*	230.000	2,2	80.000	2008
Lodjur	28*	1.650	1,7	110	2011
Mård, mink & likn.	4.500	365.000	1,2	62.000	1992
Dovhjort	660*	130.000	0,5	20.500	2008
Utter	6*	2.000	0,3	-	2010
Björn	10*	3.300	0,3	195	2008

* Siffror från officiella statistiken; för dessa arter finns också ett mörkertal, se nedan.

⁶ Källor till tabellen:

- Seiler m.fl. 2004 (samtliga uppgifter från 1992)
- Nationella viltolycksrådets statistik www.viltolycka.se (vägdödade 2008-2012)
- Bergström & Danell 2009 + Petter Kjellander, Grimsö forskningsstation, muntl. (rådjurs-, kronhjorts-, älg - och dovhjortspopulationerna 2008)
- Sv. Jägareförbundets avskjutningsstatistik www.jagareforbundet.se (avskjutning 2008)
- Svensson m.fl. 2012 (vargpopulation 2012)
- SVA www.sva.se (vargavskjutning 2012, loavskjutning 2011, björnavskjutning 2008)
- Jansson m.fl. 2010 + Gunnar Jansson, Grimsö forskningsstation, muntl. (vildsvinspopulation och -avskjutning 2012)
- Andrén 2011 (lodjurspopulation 2011)
- Bisther & Aronsson 2006 + Johanna Arrendal, Myra Natur, muntl. (utterpopulation 2010)

Av arterna i toppskiktet i tabell 1 är åtminstone ekorre, hare och räv att betrakta som relativt högreproduktiva, vilket man kan anta i stor utsträckning kompenserar för de höga dödstal. För dessa arter varierar dessutom populationsstorleken mycket mellan åren, av andra orsaker än trafiken, vilket ytterligare talar för att trafikdöden är av marginell betydelse⁷.

När det gäller igelkott, grävling och rådjur är dock situationen en annan; här kan trafikdöden ligga nära eller över vad populationerna klarar av att bära. Situationen för dessa tre arter utvecklas nedan.



Figur 6. För arterna igelkott, grävling och rådjur dödas så pass många djur i trafiken att situationen kan vara nära eller mer än vad populationerna klarar av att bära. Foton: igelkott och grävling, J-O Helldin, påkörd råbock, Mats Lindqvist.

I princip kan även arter längre ner i tabellen hotas av trafikdöden. Även om trafiken i sig inte tar så stor andel av populationen på nationell nivå kan den ändå påverka populationsutveckling och utbredning. Detta skulle kunna gälla stora rovdjur, vilket också beskrivs nedan.

Ett särskilt problem är höga dödstal för jaktligt värdefulla arter, främst de stora klövdjuren. Populationerna av dessa arter förvaltas för att ge uthålliga jaktuttag, och i områden med mycket trafik anpassas ofta uttaget till en nivå som är uthållig ”efter att trafiken tagit sitt”, vilket har en kompenserande funktion, men som samtidigt innebär minskade jaktliga värden och försvårad viltförvaltning.

⁷ Notera att detta är sett enbart ur ett bevarandeperspektiv. Betraktar man de höga dödstal ur djuretiskt perspektiv är de självklart alarmerande och djupt tragiska.

Mörkertal och andra osäkerhetsfaktorer

För flera arter finns stora mörkertal i olycksstatistiken, det vill säga det verkliga antalet som trafikdödas är högre än vad som framgår av den officiella statistik som sammanställs av Nationella viltolycksrådet. I det så kallade VIOL-projektet på 70-talet beräknade man att det verkliga antalet påkörda älgar och rådjur var cirka dubbelt så stort⁸, medan Trafiksäkerhetsenkäten 2005 pekade på att det verkliga antalet påkörda rådjur var hela sex gånger större!⁹. Ett annat exempel är uttrar, där de polisrapporterade påkörningarna år 2010 var sex till antalet, medan Riksmuseet fick ta emot 50 trafikdödade uttrar samma år¹⁰.

Det finns även osäkerheter i skattningarna av populationsstorlekar och avskjutning. Att tabellen ovan är en sammanläggning av olika dataunderlag från olika år gör också att arterna inte kan jämföras i detalj. Tabellen är istället avsedd att visa på storleksordningar samt att utgöra underlag för att peka ut de arter där man kan förvänta sig de största effekterna av trafikdödligheten, och där närmare studier är påkallade.

I detta sammanhang ska man också komma ihåg att siffrorna enbart gäller vägtrafik, och att antalet tåg dödade djur på nationell nivå kan vara lika stort. Dödstalen i tabellen är alltså att betrakta som absoluta minimum.



Figur 7. Järnvägen skördar troligen lika många offer bland däggdjuren som vägtrafiken. Foto: Mattias Olsson.

⁸ Almkvist m.fl. 1980

⁹ Opublicerat material från Trafikverkets trafiksäkerhetsenkät 2005

¹⁰ Anna Roos, NRM, muntl.

Igelkott

Igelkott är den art som hamnar högst upp på listan; siffrorna pekar på att var tredje djur dog i trafiken redan år 1992, och sedan dess har trafiken ökat med cirka 30 procent. Igelkottens demografi i Sverige är visserligen mycket dåligt känd så uppgifterna är närmast att betrakta som gissningar, men det går inte att bortse ifrån att de pekar på en trafikmortalitet på en nivå som nästan vilken däggdjursart som helst skulle ha problem att klara av. Arten verkar också vara stadd i minskning, och lider även av att dess livsmiljöer försvinner¹¹.

Det behövs närmare studier av igelkottens liv och död för att rätt åtgärder ska kunna sättas in för att rädda kvar arten långsiktigt i Sverige.



Figur 8. Redan i början av 70-talet kampanjade SNF för att skydda igelkottarna i trafiken. Sedan dess har trafiken mer än fördubblats (men knappast igelkottarna).



Figur 9. Igelkotten är en av de däggdjursarter i Sverige som drabbas värst av trafikdöden.

¹¹ Olsson 2011

Grävling

För grävlingen är trafiken sannolikt en av de viktigaste dödsorsakerna. En undersökning har visat att honor i tidig reproduktiv ålder (1-2 åriga) är överrepresenterade bland de trafikdödade¹². Då dessa individer är att betrakta som särskilt värdefulla för reproduktionen kan effekten på populationsnivån bli större än vad som förväntas enbart av dödstalet.



Figur 10. Grävlingar blir ofta påkörda i Sverige och trafiken är sannolikt en av de viktigaste dödsorsakerna för arten. Foto: Håkan Ignell.

I en tidigare studie bedömdes betydelsen av trafikens uttag ur grävlingspopulationen med hjälp av en populationsmodellering byggd på kända uppgifter om grävlingars åldersstruktur, födelsetal och överlevnad¹³. Modelleringen pekade på att trafikdödligheten på nationell nivå redan sedan något tiotal år är högre än vad populationen kan bära, såvida det inte sker en kompensation genom att annan dödlighet minskar (och eventuellt pekar nu avskjutningsstatistiken just på en minskande trend¹⁴).

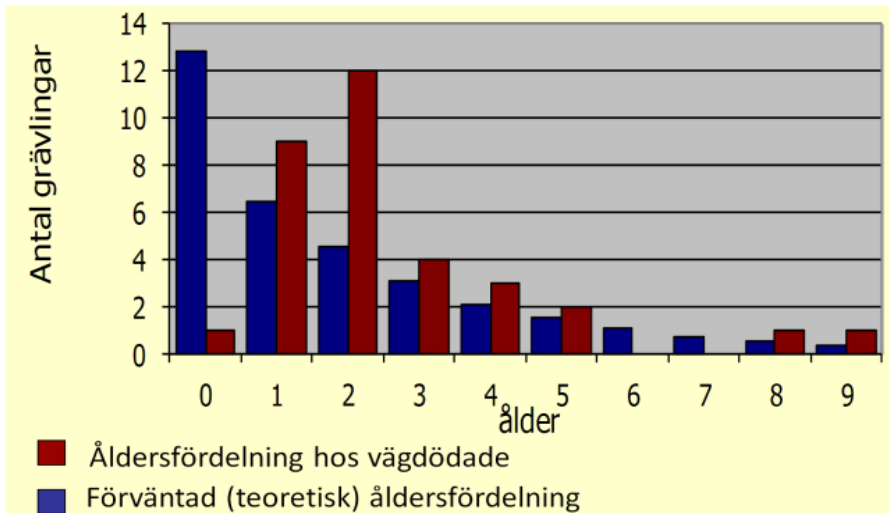
Eftersom trafiken inte är jämnt fördelad över landet är det rimligt att anta att trafikmortaliteten kring tätorterna är långt över vad den lokala grävlingspopulationen tål. Kring tätorterna kan man alltså förvänta sig

¹² Eckersten 2002

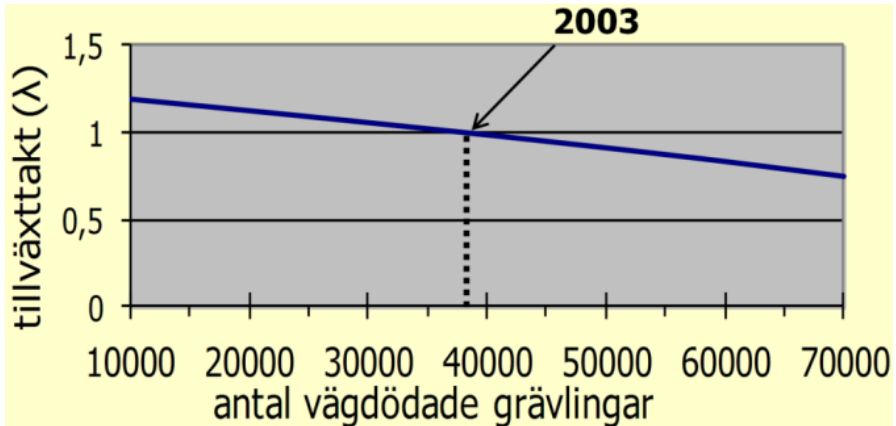
¹³ Seiler m.fl. 2004

¹⁴ <http://jagareforbundet.se/sv/vilt/avskjutning/>

populationssänkor, medan trafikdödligheten i lägre trafikerade delar av landet fortfarande ligger under den kritiska nivån.



Figur 11. Åldersfördelning hos vägdödade grävlingshonor (röda staplar) jämfört med den beräknade åldersfördelningen i populationen i sin helhet (blå staplar).



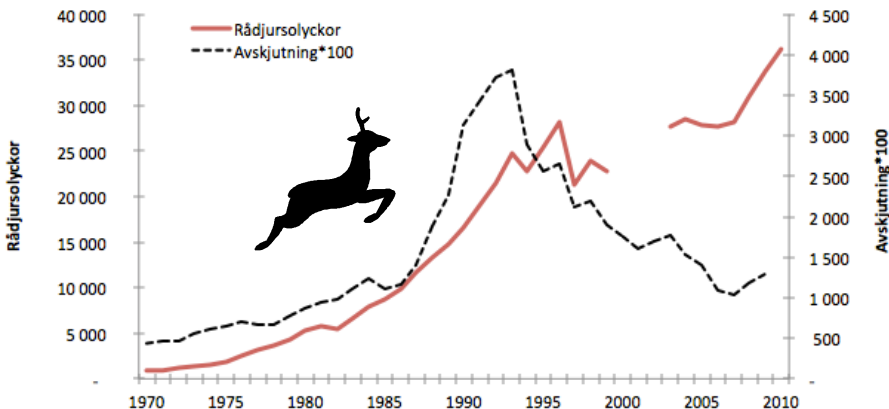
Figur 12. Antalet vägdödade grävlingar som den nationella populationen teoretiskt klarar av att kompensera för. Brytpunkten (tillväxttakt 1 = "nolltillväxt") nåddes enligt populationsmodelleringen omkring år 2003, därefter har antalet trafikdödade grävlingar sannolikt ökat och populationen påbörjat en minskning.

Rådjur

För rådjur ökar antalet trafikdödade djur stadigt, trots att populationen tros vara stabil eller svagt minskande. Avskjutningen av rådjur har minskat kraftigt de senaste decennierna¹⁵, kanske för att jägarkåren väljer att spara rådjuren när både stora rovdjur och trafik ökar. Det här har till effekt att trafikdöden utgör en allt större andel av människans ”uttag” ur populationen (alltså jakt och trafikdöd tillsammans). På nationell nivå kan trafikdöden idag stå för 25-50 procent av detta uttag, beroende på vilket mörkertal man räknar med. Med lokala undantag torde det dock fortfarande vara de ”naturliga” dödsorsakerna (framför allt predation och vintersvält) som är de dominerande.



Figur 13. Trafiken utgör en allt större dödsorsak för landets rådjur.



Figur 14. Antalet inrapporterade rådjursolyckor har ökat under de senaste decennierna, medan avskjutningen har minskat kraftigt. Figur: Andreas Seiler.

¹⁵ www.jagareforbundet.se

Stora rovdjur

Förekomsten av vissa arter kan hotas av trafikdöden, även om denna inte står för en så stor känd andel av dödligheten. För arter som redan är under press från miljöförändringar eller mänsklig förföljelse kan trafikdöden bli en faktor som tillsammans med andra är avgörande (så kallade kumulativa effekter). Varg och lodjur kan vara exempel på sådana arter.



Figur 15. Även för arter där trafiken inte står för någon stor känd andel av dödligheten kan förekomsten hotas av trafikdöden. För lodjur kan trafiken möjligen utgöra en extra stor risk för vandrande djur i okända, trafiktäta områden.

En tidig studie på den nyetablerade vargpopulationen (1980- och 90-tal) pekade på trafiken som den enskilt största dödsorsaken (38 procent av kända dödsfall, övriga var skydds jakt och illegal jakt)¹⁶. Senare studier av pejlad vargar ger en lite annorlunda bild, med illegal jakt som helt dominerande och trafiken med cirka 10 procent av de kända dödsfallen¹⁷. Åtskilliga av de trafikdödade har dock varit vandringsvargar utanför det huvudsakliga vargområdet, så det är möjligt att trafiken utgör en extra stor risk för vargar som rör sig i okända, trafiktäta områden, och att trafikdöden därmed riskerar att begränsa artens spridning i landet.

¹⁶ Wabakken m.fl. 2001

¹⁷ Liberg m.fl. 2011

Även för lodjur finns geografiska skillnader i påkörningsrisken¹⁸. Bland pejlade lodjur i Mellansverige stod trafiken för 22 procent av de kända dödsfallen, och utgör därmed en väsentlig dödsorsak. Man kan räkna med betydligt lägre andel trafikdöd längre norrut i landet. I Götaland har etableringen av lodjur gått långsamt, och det har spekulerats att hög trafikdödighet skulle vara en av orsakerna till den långsamma takten. De senaste åren har lodjuren börjat etablera sig i nästan hela Götaland, men ännu finns inga uppgifter om omfattningen av trafikdöden.



Figur 16. Trafikdödad varg. Foto: Åke Granqvist.

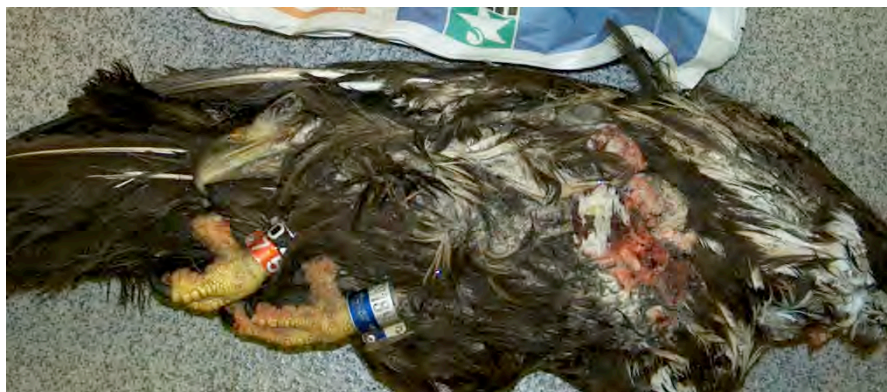
¹⁸ Andrén m.fl. 2011

Vägdödlighet hos fåglar

Örnar

Något som rönt en viss uppmärksamhet i Sverige under de senaste åren är det ökande antalet tågdödade örnar¹⁹. Örnarna dras till järnvägen av kadaver; ”fullmatade” örnar har svårt att lyfta och behöver fritt område i flygriktningen, vilket gör att de ofta lyfter längs med spåret, med ökad kollisionsrisk som följd.

Årligen kommer omkring tio trafikdödade örnar av vardera arten (havs- och kungsörn) till Riksmuseet, och de flesta av dessa är tågdödade²⁰. Banverket/Trafikverket och Nationella Viltolycksrådet redovisar tillsammans omkring 20 tågdödade och tio bildödade örnar årligen (bägge arterna sammantaget)²¹. Antalet häckande individer är omkring 1 200 för respektive art²² och med ett antal icke-häckare torde de totala populationerna vara minst 1 500 individer. Bägge populationerna är ökande²³. Om dessa populationsuppskattningar stämmer skulle det innebära en känd trafikdödlighet på omkring 1 % (mörkertal oräknat).



Figur 17. Denna ringmärkta havsörn blev påkörd av ett tåg. Foto: Jannikke Räikkönen.

Såvitt känt finns inga studier av ålders- och könsfördelning eller kondition hos påkörd örnar, vilket annars hade kunnat ge en indikation på om de trafikdödade utgör ett särskilt känsligt populationssegment. Men även om det idag inte går att belägga att trafikdöden har någon nämnvärd påverkan på örnpopulationerna finns anledning att, på samma sätt som för ett antal

¹⁹ Helander m.fl. 2009, Franzén & Lindström 2012

²⁰ Helander m.fl. 2009

²¹ www.viltolycka.se + Helander m.fl. 2009

²² www.artfakta.se

²³ www.artfakta.se

däggdjur, varna för möjliga effekter. Örnar stämmer på alla punkter överens med sådana arter som är extra utsatta för trafikdöden: de dras till väg- eller järnvägsmiljön, har svårt att undvika annalkande fordon, har stora aktivitetsområden samt är långsamreproducerande och normalt sett långlivade. Särskilt de tågdödade örnarna är koncentrerade till vissa sträckor och järnvägen skulle lokalt kunna utgöra en dominerande dödlighetsfaktor.

Örnarna är också, liksom de stora rovdjuren, utsatta för miljöförändringar och mänsklig förföljelse, vilket kan göra dem känsliga för även en liten extra dödlighetsfaktor.

Övriga fåglar

Det har uppskattats att trafiken dödar upp till 8,5 miljoner fåglar årligen i Sverige, vilket i så fall skulle göra trafikdöden till en av de absolut främsta antropogena dödsorsakerna för fåglar i stort²⁴.

Även bland fåglarna är förstås olika arter olika utsatta, såsom beskrivs tidigare i denna rapport. Det finns inte så utförlig statistik över trafikdödade fågelarter, så det går knappast att göra en lista motsvarande den för större däggdjur i tabell 1. Arter som lever i urban miljö, såsom koltrast och gråsparv, är vanliga trafikoffer²⁵. En art som i flera länder omnämns som särskilt känslig för biltrafik är tornuggla, som ofta jagar smådäggdjur i vägkanter, och trafikdöden tros bidra till en generell populationsminskning i bland annat Storbritannien²⁶.

Just denna art saknas nästan helt i Sverige, men arter med ett likartat beteende, exempelvis andra ugglearter, vråkar, tornfalk och nattskärna, skulle kunna vara känsliga på samma sätt.



Figur 18. Det saknas utförlig statistik om vilka fågelarter som är värst drabbade av trafikdöd. Här ligger en trafikdödad sparvhök intill en påkörd stare.

²⁴ Svensson 1998

²⁵ Seiler & Helldin 2006

²⁶ Ramsden odat.

Behov av forskning och utveckling

Resultaten ovan pekar på att trafikdöden är ett större hot mot en del djurarter än vi idag kanske föreställer oss, såväl lokalt som nationellt. Fortfarande saknas dock tillräckliga kunskaper för att kunna bedöma effekterna. Särskilt de stora osäkerheterna i antalet trafikdödade djur av olika arter (såväl större som mindre) behöver minskas, exempelvis genom att jämföra olika metoder för att beräkna dödssiffrorna. För många arter skulle även en större kunskap om vilka individer som dör i trafiken (ålder, kön, kondition), och vid vilken tid på året, ge ökade insikter i huruvida trafikdödligheten kan vara populationsbegränsande.

Bland däggdjuren behövs särskilt för igelkott grundläggande populationsekologisk forskning som stöd för att bedöma trafikmortaliteten. För många av de övriga däggdjursarter som omnämns i denna rapport finns sådan forskning gjord eller är pågående, så där finns färdiga resultat att utnyttja. För fåglarna är kunskaperna generellt sett mycket eftersatta, och grundläggande uppgifter om artfördelning och antal trafikdöda torde vara första prioritet.

Pågående viltforskning behöver i större utsträckning än vad som görs idag analysera trafikmortaliteten och dess effekt på populationsnivån (lokalt och nationellt). Bättre kunskaper om trafikdödens påverkan på artbevarande är en nödvändig förutsättning för prioritering av effektminskande åtgärder.



Figur 19. Drabbas unga rävar mer av trafikdöden än äldre? Bättre kunskap om exempelvis kön, ålder och kondition hos påkörda djur behövs för att kunna avgöra trafikdödens betydelse. Foto: rävalp, Tove Adelsköld, påkörd ungräv, J-O Helldin.

Referenser

- Almkvist B., André T., Ekblom S. & Rempler S.A. 1980. *Slutrapport Viltolycksprojekt*. Vägverket, TU146:1980-05.
- Andrén H. 2011. *Utbredning och trender i lodjurspopulationen i Skandinavien*. Grimsö forskningsstation, SLU. Rapport till Rovdjursutredningen.
- Andrén H., Samelius G., Segerström P., Sköld K., Rauset G.-R. & Persson J. 2011. *Dödlighet och illegal jakt på lodjur i Sverige*. Grimsö forskningsstation, SLU. Rapport till WWF Sverige.
- Bergström R. & Danell K. 2009. *Trenden tydlig – mer vilt idag än för 50 år sen*. Vilt och Fisk Fakta 4:2009. Faktablad från forskningsprogrammet Adaptiv förvaltning av vilt och fisk, SLU.
- Bisther M. & Aronsson Å. 2006. *Åtgärdsprogram för bevarande av utter*. Naturvårdsverket rapport 5614.
- Eckersten C. 2002. *Road mortality in badgers (Meles meles) – effect on the Swedish population*. Examensarbete, Inst. För naturvårdsbiologi/Grimsö forskningsstation, SLU.
- Fahrig L. & Rytwinski T. 2009. *Effects of Roads on Animal Abundance: an Empirical Review and Synthesis*. Ecology and Society 14(1):21
- Franzén R. & Lindström B.-O. 2012. *Kungsörn – illegal jakt, förföljelse och annan dödlighet*. Rapport till WWF Sverige.
- Helander B., Räikkönen J. & Bignert A. 2009. *Analys av påkörningar av örmar längs statens järmvägar 2000-2007*. Naturhistoriska Riksmuseet rapport nr 8:2009.
- Jansson G., Månsson J. & Magnusson M. 2010. *Hur många vildsvin finns det?* Svensk Jakt 4:2010, sid 86-87.
- Kindberg J., Swenson J.E., Ericsson G., Bellemain E., Miquel C. & Taberlet P. 2011. *Estimating population size and trends of the Swedish brown bear Ursos arctos population*. Wildlife Biology 17:114-123.
- Liberg O., Sand H., Wabakken P. & Chapron G. 2011. *Illegal killing of wolves in Scandinavia 1998 – 2011: variation in space and time*. Grimsö forskningsstation, SLU. Rapport till WWF Sverige.
- Olsson M. 2011. *Igelkottens populationsstatus i Fyrbodalen*. Rapport, Enviroplaning AB.
- Ramsden D.J. odat. *Barn owls and major roads: results and recommendations from a 15-year research project*. The barn Owl Trust, England.
- Seiler A. & Helldin J.O. 2006. *Mortality in wildlife due to transportation*. Sid 165-189 i Davenport J. & Davenport J.L. (red.) *The Ecology of Transportation: Managing Mobility for the Environment*. Springer Verlag.
- Seiler A., Helldin J-O. & Seiler C. 2004. *Road mortality in Swedish mammals: results of a driver's questionnaire*. Wildlife Biology 10:225-233.
- Statistiska Centralbyrån 2010. *Statistisk årsbok 2010; Transporter och kommunikationer*. Statistiska Centralbyrån.

- Svensson S. 1998. *Birds kills on roads: is this mortality factor seriously underestimated?* *Ornis Svecica* 8:183-187.
- Svensson L., Wabakken P., Kojola I., Maartmann E., Strømseth T.H., Åkesson M., Flagstad Ø. & Zetterberg A. 2012. *Varg i Skandinavien och Finland: Slutrapport från inventering av varg vintern 2011-2012*. Uppdragsrapport nr 6:2012, Høgskolen i Hedmark, Norge.
- Wabakken P., Aronson Å., Sand H., Steinset O.K. & Kojola I. 2001. *Ulv i Skandinavia. Statusrapport for vinteren 2000-2001*. Uppdragsrapport nr 1:2001, Høgskolen i Hedmark, Norge.



Påkörningar av vilda djur är ett ökande hot mot en del arter. Inte bara sällsynta arter kan drabbas, utan även sådana arter som idag är vanliga, exempelvis igelkott, grävling och rådjur. Lokalt kan trafiken utgöra den största dödlighetsfaktorn för dessa, och leda till minskande populationer.

Den här rapporten sammanställer det aktuella kunskapsläget när det gäller viltpåkörningar ur ett populationsperspektiv, med syftet att lyfta frågan och få till stånd nya studier av effekter och åtgärder.

Rapporten är skriven inom forskningsprogrammet TRIEKOL, finansierat av Trafikverket.