



Trafikens pris: Vägar och vilt i Sverige

Andreas Seiler

Akademisk avhandling för vinnande av filosofie doktorsexamen kommer att offentlig försvaras i hörsal FU 26, HVC-huset, Ingång F, SLU, Ultuna, Uppsala, tisdagen den 16 december 2003.

Avhandlingens titel: *"The toll of the automobile: Wildlife and roads in Sweden"*

Andreas Seiler, SLU, Inst. för naturvårdsbiologi, Grimsö forskningsstation, 73091 Riddarhyttan, tel. 0581-697328, fax. 0581-697310, andreas.seiler@nvb.slu.se

Sammanfattning

Konflikten mellan djur och trafik uppmärksammades redan i början av förra seklet, men det är först under senare år som trafikens uttag ur djurpopulationer har tagits på allvar. Idag anses den kontinuerliga expansionen av vägnätet och ökningen i biltrafiken vara ett betydande hot mot den biologiska mångfalden i världen. För att bedöma åtgärdsbehovet och avgöra var, när och vilka åtgärder som bör vidtas behövs dock en bättre förståelse av problemet sett ur ett såväl ekologiskt som ekonomiskt, etiskt och inte minst trafiksäkerhetsmässigt perspektiv.

I mitt arbete har jag försökt få en uppdaterad bild av trafikdödligheten hos några vanliga däggdjur i Sverige för att sedan bedöma dess betydelse för en utvald art med särskilt hög trafikdödlighet. Jag har dels studerat samband mellan trafik, vilttäthet och landskapets sammansättning, dels polisrapporterade bilolyckor med rådjur och älg, och har utvecklat modeller för att förutsäga den lokala risken för olyckor med älg. Jag diskuterar effektiviteten av åtgärder såsom viltstängsel och viltpassager, men poängterar att ett stort ansvar i att undvika kollisioner med djur ändå åligger bilisten.

Dessa steg återspeglas av de fyra uppsatserna som ingår i avhandlingen: I första uppsatsen presenteras nya uppskattningar av antal och andel trafikoffer bland några medelstora och större däggdjur. Uppskattningarna baserades på enkätundersökningar där vi frågade bilister om hur många djur de hade kolliderat med under en tidsperiod och körsträcka de var säkra på att minnas. Kvoten av det totala antalet rapporterade kollisioner för respektive art och den sammanlagda körsträckan extrapolerades upp till nationell nivå. Trots att vår provstorlek var begränsad (705 svar med 881 rapporterade kollisioner på 243,6 miljoner körda kilometer) och trots att det finns många potentiella felkällor i rapporterna, så överensstämde resultaten förvånansvärt bra med andra oberoende skattningar av trafikdödligheten, som t ex polisrapporterade viltolyckor eller tidigare inventeringar. Vi uppskattade under medelreferensåret 1992 en förlust på grund av biltrafiken av omkring 7000 - 13500 älgar, 43500 - 59000 rådjur, 63500 - 81500 harar, 22000 - 33000 grävlingar och 6500 - 12500 rävar. Dessa siffror motsvarar mellan 7% och 97% av det årliga jaktuttaget och 1-12% av de uppskattade populationerna under 1992. Vår studie antyder att systematiska och regelbundna enkätundersökningar kan vara ett relativt billigt och enkelt sätt att kvantifiera trafikdödligheten hos åtminstone större och vanliga djur. En sådan monitoring kan vara ett viktigt led i arbetet med att följa upp transportsektorns miljö kvalitetsmål.

För de flesta djurpopulationerna verkade trafiken inte utgöra ett allvarligt hot. Hos grävlingar däremot låg våra uppskattningar väsentligt högre än tidigare beräkningar. I den andra uppsatsen bedömde vi därför trafikens uttag ur grävlingpopulationer med hjälp av populationsmodeller, byggda på kända uppgifter om grävlingars överlevnad, födelsetal och åldersstruktur. Modellerna användes för att simulera populationstillväxten hos grävlingar under vägfria förhållanden, dvs under antagandet att inga djur skulle dö i trafiken. Skillnaden i tillväxttakt mellan de vägfria modellerna

och grundmodellen översattes till vägtrafikens relativa uttag ur populationen. Resultaten antydde att 12-13% av grävlingstammen årligen dör på svenska vägar, vilket är mycket nära den andel som populationen tål. Under antagandena att dödligheten ökar linjärt med trafiken och trafikdödligheten är additiv till övrig dödlighet, förutsade vi att någonstans mellan 1978 och 2049 skulle den ökande trafiken orsaka en större förlust av grävlingar än vad den svenska grävlingstammen kan kompensera för. Betydelsen av trafikdödligheten varierar dock förmodligen mycket mellan nordliga områden där grävlingar är fåtaliga och bundna till odlade marker nära vägar, och sydliga områden där grävlingar är talrika och lever i sociala grupper. Trots att grävlingar är vanligt förekommande i Sverige och trots att vägtätheten och trafikvolymen i Sverige är relativt begränsade jämfört med andra länder i Europa, så verkar ändå trafikdödligheten vara av stor betydelse för populationen, särskilt i nordliga regioner. Vi rekommenderar därför att ökad hänsyn bör tas till grävlingar vid nyanläggning och underhåll av vägar.

Kunskap om sambanden mellan djurtäthet, trafikvolym och olyckorna är en väsentlig förutsättning för att bedöma trafikdödlighetens betydelse och för att utveckla effektiva åtgärder. I den tredje uppsatsen studerade jag trender och mönster i polisrapporterade olyckor med rådjur och älg på olika rumsliga skalor. Trenderna studerades på nationell nivå (30 år), länsnivå (16år) och älgdistriktsnivå (13 år), medan rumsliga variationer studerades mellan 22 län, 95 distrikt och 311 församlingar. I teorin är antalet kollisioner en funktion av förekomst av djur och fordon, även om denna funktion inte nödvändigtvis behöver vara linjär. I mina analyser kunde jag visa att variationen i antalet viltolyckor förklarades till mycket stor del av variation i vilttäthet (indikerat av jaktstatistiken) och ökning i trafikvolymen. Förändringar i älgolyckorna föregick förändringar i jaktuttaget med ungefär två års förskjutning. Hos rådjur fanns inget sådant samband, men kvoten mellan olyckor och jakt ökade mycket snabbare än vad som kunde förväntas av trafikökningen, vilket kan tolkas som att jakten hade relativt lite betydelse för populationsutvecklingen hos rådjur. Dessa resultat antyder att statistik på olyckor kan vara ett lämpligare mått på storskaliga mönster i viltstammar än jaktstatistiken. Sambanden mellan vilttäthet, trafik och olyckor var tydligast på nationell och länsnivå, men med ökande rumslig upplösning övertog andra omvärldsfaktorer som täthet av skog, vägar och vägbroar, trafikvolym och vilttäthet i betydelse. Slutsatser från storskaliga studier kan därmed inte tillämpas på småskaliga förhållanden. Prediktion och bedömning av risk för viltolyckor måste därför bygga på kunskap om lokala faktorer.

I fjärde uppsatsen utvecklade jag modeller för att förutsäga risken för älgolyckor med hjälp av fjärranalys, landskapskartor och statistik på trafik, vägnät och älgtäthet (indikerat av jaktuttaget). Jag kvantifierade parametrarna vid 2000 koordinatsatta älgolyckor som rapporterades mellan 1990 och 1999 i norra Östergötland och vid lika många slumpvis utplacerade kontrollpunkter som låg mer än 500 m ifrån närmaste kända olycksplats. Effekten av parametrarna på olycksrisken studerades i tre olika modeller, varav en byggde på endast trafik- och vägdata, en på endast landskapsinformation och en på en kombination av båda. Modellerna verifierades på 2600 1-km vägavsnitt med känd olycksförekomst i Örebro län. Av alla parameterkombinationerna var information om trafikvolym, hastighet och förekomst av viltstängsel tillräcklig för att identifiera 72.7% av alla rapporterade olyckssträckor. I kombination med data på jaktuttag (som ett index på älgtäthet), mängd och avstånd till skog, topografi och kantzoner i landskapet, samt korsningar med enskilda vägar kunde säkerheten ökas till 83.6%. Modellerna visade att hastighetssänkning har den största enskilda betydelsen för en minskning av olycksrisken. En kombination av lägre hastighet och stängsling, kanske i samband med alternativa passagemöjligheter för djuren och ett ökat avstånd till angränsande skogsmark, förefaller som de mest effektiva åtgärderna mot älgolyckor. Att motverka kollisioner mellan fordon och älg i synnerhet och vilda djur i allmänhet förutsätter ett holistiskt angreppssätt som involverar såväl väghållare som markägare och bilist.

Distribution:
Sveriges lantbruksuniversitet,
Institution för naturvårdsbiologi,
750 07 UPPSALA

Uppsala 2003
ISSN 1401-6230
ISBN 91-576-6529-X