

Till: Länsstyrelsen i Östergötland
Att: Nicklas Jansson

Rapport/Arbetsmaterial

***"Försök med linjetaxering av
fladdermöss. Sammanställning
av resultat och synpunkter på
fortsatt arbetsinsats "***

CALLUNA AB

Ekologiska Kunskapsgruppen 2001

Projektbeskrivning

Syfte

Projektets syfte är att praktiskt prova miljöövervakningsmetodik framtagen av Länsstyrelsen i Skåne län, Gerell R & Gerell K (1997) för att studera förändringar hos populationer av fladdermöss.

Rapportform

Uppdraget rapporteras i forma av arbetsmaterial. Alla data och framtagna fältprotokoll levereras i form av exelfiler. Rapporteringen innehåller framtagna fältprotokoll (fältinventering och transektbeskrivning) och insamlade data (inventeringsdata, transektbeskrivning, väderdata för perioden) samt framräknade resultat för både artinventering och transektbeskrivning.

Materialet har inte analyserats med avseende på hur fladdermössen fördelar sig på ingående biotoper/miljöer och aktivitetsmöster. Vi anser att ett arbete med analyser av det slaget bör genomföras men ger värdefullare information om fältarbetet uppreppas ytterligare en gång.

Genomförande

Arbetet har genomförts efter den metod som anges i Gerell R & Gerell K (1997) med undantag för förfarande vid beskrivning av transekten. Nedan beskrivs några av de ingående momenten.

Inventeringsperioden

Vår förhoppning med vald inventeringsperiod var att undvika att inventera under en period då årets reproduktion blir flygfärdig. Vår erfarenhet av fladdermusinventering i Östergötland är att yngelkolonierna börjar att lösas upp under första till andra veckan i augusti. Vi har därför valt att ha som målsättning att använda perioden 1-25 Juli som inventeringsperiod.

Väderdata för perioden

Under inventeringsperioden (1- 25:e juli) fördes väderdagbok där temperatur, vindstyrka och molnighet noterades vid solnedgången. Därutöver kommenterades väderbetingelserna under dagen. Väderdagbok för perioden redovisas i bifogad exelfil och metodik (SMHI 1979) för insamlandet av väderdata redovisas i bilaga 1 (PDF-fil). Väderobservationer gjordes från en plats belägen ca 2 km från transekten start/stoppunkt i den östra änden.

Inventering av transekter

En ultraljudsdetektor (Pettersson D 240) monterades bakom förarhytten, för att undvika luftdrag, på en lätt lastbil. Här placerade också en digital termometer som avlästes från förarhytten. Ultraljudsdetektorn avlyssnades med hjälp av hörlurar från förarhytten.

Inventeringen genomfördes med en förare och en inventerare. Föraren (Henrik Wahlman) ansvarade för att fordonet framfördes i en hastighet av 50 km/h och för avläsning av mätarställning.

Inventeraren (Håkan Ignell) ansvarade för artbestämning, protokollförning, temperaturavläsning samt att ta GPS punkter för varje observation.

Inventering av transekten genomfördes vid 4 tillfällen, datum mellan 010709 och 010718. Inventeringen startade i St Åby vid två tillfällen och vid Sluttorp vid två tillfällen. Inventeringen startade ca 0,5 h efter solnedgången.

Beskrivning av transekter

Genom att köra transekten med bil och observera det omkringliggande landskapet från bilen beskrevs omgivningarna på två olika nivåer. En övergripande landskapsnivå och på en mera detaljerad nivå där miljöerna närmast vägen noterades och mättes upp.

Landskapsnivå

Det omgivande landskapet bedömdes utifrån 10 kategorier. Bedömningen grundade sig på om landskapet som kunde överblickas från bilen dominerades av bebyggelse, fullåkersbygd, mosaiklandskap, lövskog eller barrskog. Använda kriterier beskrivs i bilagd exelfil. Detta förfaringssätt ger en mycket grov bild av det omkringliggande landskapet. Vi upplever den här metoden som ett tidseffektivt sätt att beskriva den utvalda transekten.

Ett noggrannare sätt att beskriva landskapet kring transekten används av Gerell R & Gerell L (1997) där landskapet bedöms utifrån kartmaterial. Vi har inte använt den metoden i samband med året inventering.

Detaljerad nivå

Från bilen beskrevs olika miljöer som ansluter till den inventerade vägsträckans bägge sidor. På ca 50 meters avstånd från vardera sida om vägen mättes förekomsten av t ex tomtmark, åker, naturbetesmark, kulturbetesmark, hygge, barrskog, alkärr osv in med hjälp av bilens mätarställning. Använda kategorier finns redovisade i bilagd exelfil. Mindre objekt som t ex åkerholmar noteras ej då bilens mätare har en upplösning som endast medger att närmaste 50 metersintervall avläses.

Vatten drag, dammar och större diken noterades också som punkter med mätarställningen som hjälp.

Avståndet 50 meter grundar sig på en bedömning av på vilket avstånd som vi kan uppfatta fladdermössen på. Målsättningen med arbetet är att kunna

beskriva transekten i detalj med avseende på olika naturmiljöer som kan förklara fladdermusförekomst. Det blir också möjligt att härleda varje fladdermusobservation till en viss naturmiljö. Den här metoden används inte av Gerell R & Gerell L (1997).

Resultat och diskusion

Vädret under perioden

Vädret under perioden bedöms som mycket gynnsamt för fladdermöss. Knappt någon nederbörd, hög temperatur och avtagande vind nattetid. Vilket återspeglas i data i en relativt jämn förekomst av fladdermöss vid respektive inventeringstillfälle.

Dåliga förhållanden kan sägas vara rikligt med nederbörd, påtaglig vind och låga temperaturer.

Ändamålsenligt för den här typen av inventering är om vädret är stabilt med bra förhållanden för fladdermöss under en längre period. Det vi då studerar i fält är sannolikt en "normalaktivitet" hos fladdermössen. Erfarenhetsmässigt vet vi att det förekommer förhöjd aktivitet under en bra natt som försiggått av en t ex mycket regnig period. En inventering som genomförs under tillfälliga perioder av goda betingelser under en längre period med dåliga förhållanden avspeglar en förhöjd aktivitet.

Tabell 1. Sammanställning av väderdata för respektive inventeringstillfälle.

Datum	Starttid	Stoptid	Vind vid start	Vind vid avslut	Moln vid start	Moln vid stopp	Temp vid start	Temp vid stopp
O10709	22,45	01, 21	<6 ms	<6 ms	2	3	17,3	17,2
O10711	22,38	24,56	<6 ms	<6 ms	4	2	16,1	12,9
O10715	23,03	1,26	Vindstill	Vindstill	4	2	16,8	12,5
O10718	22,35	24,48	<6 ms	<6 ms	7	?	14,9	12,3

Tidsåtgång vid inventering.

Tidsåtgången varierar något för de olika inventeringstillfällena, se tabell 1. Sträckan är 107 km lång och borde ta 2 h och 8 min att köra vid 50 km i timmen. Samtliga inventeringstillfällen tog något längre tid: + 28 min, +10 min, + 15 min respektive + 5 min. Den första tidsavvikelsen förklaras av att vi körde fel ett par gånger. Den tredje avvikelsen förklaras delvis av att vi körde på en grävling (ca 5min). Med god kännedom om transektens geografiska läge ser vi inga problem med att hålla 50 km/h vid inventeringsarbetet.

Inventering av transekt

Totalt noterades 135 individer av Nordisk fladdermus och 80 individer av Stor fladdermus. (1 levande igelkott och två överkörda noterades också).

Beräknas ett index för antalet fladdermöss per km utifrån ett medelvärde av de fyra inventeringstillfällena blir det $0,32 \pm 0,10$ 95% Ki för Nordisk fladdermus och $0,20 \pm 0,05$ 95% Ki för Stor fladdermus.

Mycket få publikationer av data av det här slaget finns att jämföra med men Ingemar Aulén (1997) har publicerat data från Öland och Rune Gerell och Karin Gerell Lundberg har redovisat siffror för skåne i samband med metodutvecklingen.

På Ölan körde Ingemar Ahlén (1997) en sammanlagd sträcka av 610 km och noterade 0,29 exemplar av Nordisk fladdermus per körd km. Vidare beskriver han att den högsta tätheten av arten finns i skogsområden och att den öppna jordbruksmarken och alvarområdena hyser mycket få fladdermöss. Han nämner också att den Nordiska fladdermusen har en populationstäthet som är mer än fem gånger så stor på Gotland.

I Skåne beskriver Rune och Karin Gerrell (1998) en populationstäthet redovisad som ett index framräknat på motsvarande sätt som vi använt oss av. Det är ca 2-5 gånger högre än vad vi har noterat för nordisk fladdermus beroende på vilket år och vilken transekt som vi jämför med. För stor fladdermus överensstämmer siffrorna ganska väl. De har också visat att den största tätheten av nordisk fladdermus erhöles inom det bebyggelsedominerade landskapet och den lägsta i noterades i barrskogsdominerade landskapet. Näst lägst populationstäthet noterades för öppet jordbrukslandskap.

Tabell 2. Framräknade populationsindex för Nordisk- och Stor fladdermus.

Datum	Antal/km		s:a	Medelvärde, SD, 95% Ki	
	E. Nilssoni	N. Noctula		E. Nilssoni	N. Noctula
01-07-09	0,34	0,23	0,57		
01-07-11	0,22	0,18	0,40		
01-07-15	0,35	0,17	0,51		
01-07-18	0,36	0,21	0,56	0,32 ± 0,06 SD	0,20 ± 0,03 SD
Summa	1,26	0,79		0,32 ± 0,10 95% Ki	0,20 ± 0,05 95% Ki

Nedan följer en diskussion som helt grundar sig på antaganden och gissningar. Relevanta statistiska beräkningar är en mycket viktig komponent i utvärderingsarbetet i ett projekt av den här karaktären. Vi föreslår att ett arbete av det slaget genomförs när transekten inventerats ytterligare en gång.

En förklaring till skillnaderna i de redovisade siffrorna finns sannolikt i det omgivande landskapet. Vår erfarenhet av att inventera fladdermöss i Östergötlan är att stor fladdermus är en vanlig art i det mosaiklandskap som t ex det sk eklandskapet utgör. Vi kan också erfarenhetsmässigt utgå från att stor fladdermus utnyttjar sin livsmiljö på en annan skala än vad nordisk

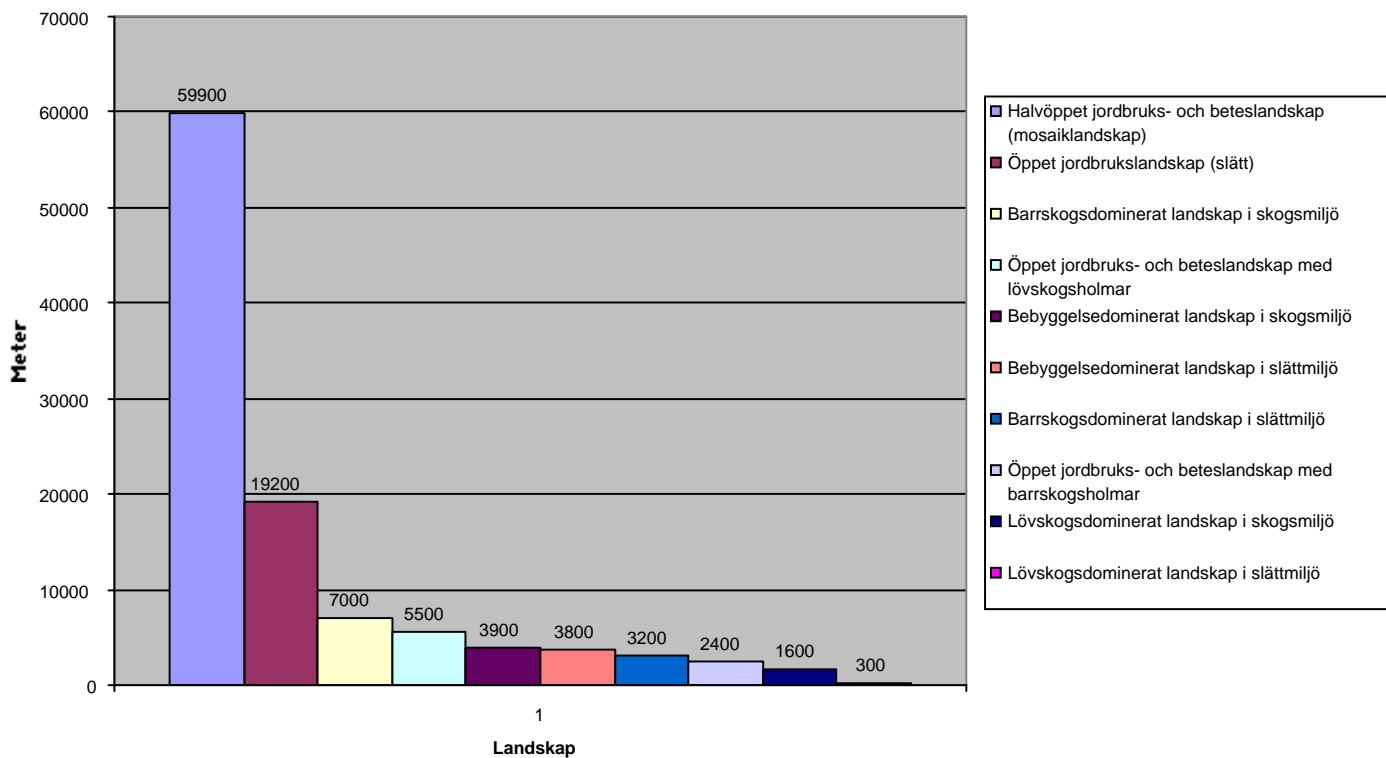
fladdermus gör. I alla fall utifrån jaktbeteendet. Stor fladdermus noteras ofta flyga på hög höjd ofta över trädkropparna medan nordisk fladdermus mera sällan noteras över trädkropparna och är ovanlig i öppna miljöer t ex över sjöar och öppen åkermark. Den kan sägas ha en något större motvilja mot att vistas på öppna ytor.

Ser vi till den översiktliga landskapsbeskrivningen, figur 1, så dominerar ett mosaiklandskap längs med den inventerade transekten. Ca 60 % av transekten har bedömts utgöra ett mosaiklandskap. Vilket kan tolkas positivt för stor fladdermus. Ett mosaiklandskap är även positivt för nordisk fladdermus men om vi antar att den föredrar en mosaik i mindre skala blir bilden en annan.

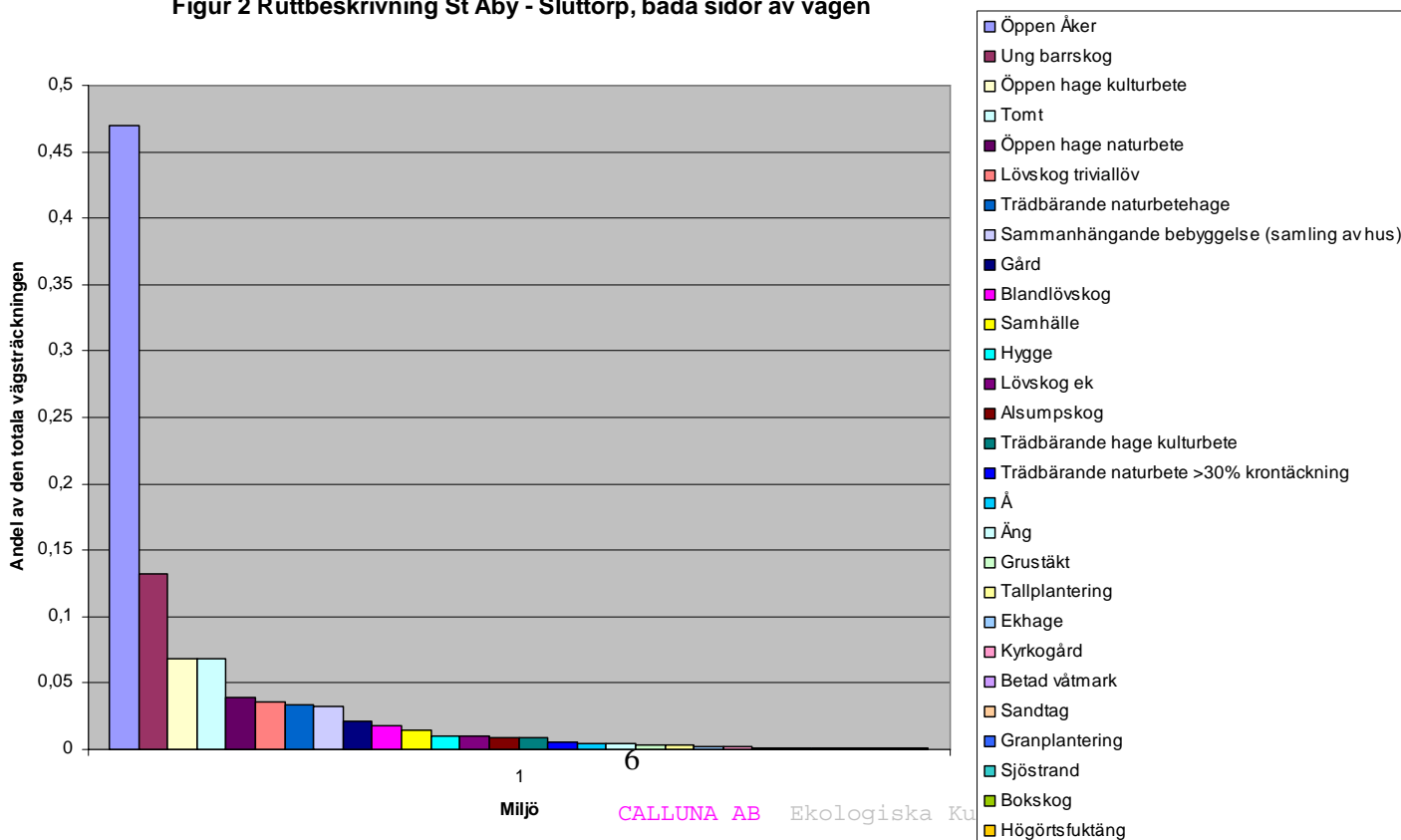
Landskapet längs med den körda transektens närmaste omgivning, figur 2, visar att naturen närmast vägen består till 49 % av åkermark och till 13 % av ung barrskog. Det vill säga över 60 % av vägens närmaste omgivning uppvisar naturtyper som Gerell R & Gerell L (1999) anger som de minst utnyttjade miljöerna längs med transekten i deras inventering.

Detta kan vara en förklaring till den stora skillnaden mellan de olika inventeringarna. Resultatet från vår inventering när det gäller nordisk fladdermus ligger närmare de data som rapporterats från Öland än de från Skåne.

Figur 1. Landskapsbeskrivning St Åby - Sluttorp



Figur 2 Ruttbeskrivning St Åby - Sluttorp, båda sidor av vägen



Förslag till det framtida arbetet

Insamling av väderdata

Loaklt har väderdata samlats in under perioden från en punkt. Det bör undersökas om det finns möjlighet att få tag på väderdata från andra platser/väderstationer längs med transekten. Möjligtvis kan det vara av intresse att placera ut en eventuell ny transekt i anslutning till en eller fler platser där väderdata samlas in kontinuerligt.

Vädret är en kritisk variabel när det gäller att utvärdera data. Därför bör vi undersöka möjligheterna att köpa väderdata från SMHI i god tid innan nästa inventering av transekten genomförs.

Förändring av fältarbetet

Vid inventeringsarbetet i fält kan mindre intensitet läggas på att notera temperaturen. Under årets inventering hade vi en ambition att läsa av termometern vid varje fladdermusobservation. Det är sannolikt lämpligare att notera temperaturförändringar. I situationer där många observationer görs på en kortare sträcka är det bättre att koncentrera arbetet till att ta mätarställningar och GPS punkter.

Inför nästa inventeringstillfälle bör möjligheterna med att använda GPS vid insamling av data utredas. Det bör göras utifrån resultatet av utvärderingen av lämpliga statistiska metoder, se nedan.

Upprepad inventering

En upprepad inventering av transekten kommer att ge flera noteringar av fladdermöss längs med den beskrivna sträckan.

Vi får också en möjlighet att studera skillnaden mellan olika år och fundera på hur man ska göra för att förklara skillnaderna.

Analyser av insamlade data

Det är mycket viktigt att en del av projektets resurser används till att diskutera vilka analyser som ska göras på materialet, d. v. s. vad vill vi veta. Arbetet med att utvärdera en miljöövervaknings åtgärd av den här typen kräver statistiska beräkningar. Vi bedömer det som mycket viktigt att i god tid innan nästa inventering av transekten genomförs bestämma vilka statistiska metoder som ska/kan användas.

Utformning av transekt

Utifrån de resultat som nås i samband med analyser av materialet bör man även ta sig en funderare på hur en transekt ska placeras ut för att ge maximal nytta.

Referenser

Ahlén I. 1999. Ölands fladdermusfauna. Länsstyrelsen i Kalmar län informerar. Meddelande 1997:7.

Gerell R. & Gerell-Lundberg K. 1997. Övervakning av fladdermöss i Skåne. Länsstyrelsen i Skåne län.. Miljöenheten. Rapport nr 2000:13

Gerell R. & Gerell-Lundberg K. 1999. Övervakning av fladdermöss i Skåne. Länsstyrelsen i Skåne län.. Miljöenheten. Rapport nr 2000:15