

Inventering av fladdermöss i Örebro län sommaren 2005

Ett underlag för framtida miljöövervakning av fladdermöss



Inventering av fladdermöss i Örebro län 2005

– Ett underlag för framtida miljöövervakning av fladdermöss –

Länsstyrelsen i Örebro län

Publikation nummer: 2006: 19

Text: Håkan Ignell / Calluna AB

Fältarbete: John Askling och Håkan Ignell / Calluna AB

Fotografier: Håkan Ignell / Calluna AB

Illustrationer: Thomas Berglund

Layout: Håkan Ignell / Calluna AB

Kartor: Henrik Josefsson / Länsstyrelsen Örebro län

Beställningsadress: Länsstyrelsen i Örebro län, 701 86 Örebro, tfn (vx):
01919 30 00, www.t.lst.se

Kontaktperson: Inger Holst, Länsstyrelsen i Örebro län, tfn 019 19 35
45

Denna publikation bör citeras:

Ignell H., 2006. Inventering av fladdermöss i Örebro län 2005.
Länsstyrelsen i Örebro län, publ.nr 2006: 19

Omslagsfoton:

Övre bilden – Nordisk fladdermus på trädgren.
Nedre bilden – Stor fladdermus vid bohål.

Förord

Kännedomen om fladdermusfaunan i Örebro län var före denna inventering mycket bristfällig. På utbredningskartor för fladdermöss i Sverige har Örebro varit en vit fläck. I det handlingsprogram för fladdermöss som Naturvårdsverket nyligen tagit fram syns detta tydligt. Denna inventering gör utbredningskartorna för flera av arterna i handlingsprogrammet inaktuella vilket säkert gläder dess författare.

Från och med 1994 är Sverige med i EUROBATS vilket bland annat innebär att alla fladdermusarter som förekommer inom landet är fridlysta. Vi har även förbundit oss att ange de platser som är viktiga för fladdermöss samt att ta hänsyn till dem på dessa platser. För att kunna göra detta är en grundläggande inventeringen som denna en förutsättning.

Syftet med inventeringen har varit att kartlägga vilka arter som finns inom länet, var de finns samt få kännedom om de värdefullaste områdena. Totalt konstaterades nio fladdermusarter i länet: Mustasch/brandts fladdermus, vattenfladdermus, stor fladdermus, nordisk fladdermus, gråskimlig fladdermus, dvärgfladdermus, trollfladdermus, långörad fladdermus och fransfladdermus. Två av de funna arterna är rödlistade, fransfladdermus och trollfladdermus. Länet har ett särskilt ansvar för att bevara dessa två arter inom länet (hotkategori sårbar (VU) respektive missgynnad (NT)).

Av de 57 områden som inventerats visade sig, inte oväntat herrgårdsmiljöerna vara goda lokaler för fladdermöss. Länets, hittills kända, artrikaste lokal finner man i Karlslund där sju av inventeringens nio arter förekommer. Det placerar Karlslund i topp i länet. Nio områden, Äsplunda, Segersjö, Götarsvik, Göksholm, Ekeberg, Dyltabruk, Bystad, Skagersholm och Stjärnsund, hyser minst sex arter. Dessa områden hyser nationellt sett en artrik fauna varför aktiviteter som riskerar att försämra möjligheterna för en fortsatt rik fauna bör undvikas. Några områden som inventerats har också visat sig vara mycket individrika, framför allt Segersjö och Göksholm men även Grönbo och Äsplunda. Kilsbergen förefaller att utgöra nordgräns för flera arter bl.a. trollfladdermus, dvärgfladdermus, fransfladdermus samt gråskimlig fladdermus.

Denna inventering har finansierats via medel för åtgärdsprogram för hotade arter samt anslaget för skötsel av skyddade områden.

Inventeringen har utförts av Håkan Ignell och John Askling från Ekologiska kunskapsgruppen Calluna AB. Deras långa erfarenhet av fladdermusinventeringar har givit oss ett mycket bra underlag för det fortsatta arbetet med att bevara fladdermössen i Örebro län. Tack!



Inger Holst
Koordinator åtgärdsprogram för hotade arter

Innehållsförteckning

INNEHÅLLSFÖRTECKNING	2
SAMMANFATTNING	3
FLADDERMÖSS.....	3
VARFÖR INVENTERA FLADDERMÖSS?	3
ARTER I ÖREBRO LÄN	3
FLADDERMUSLOKALER ÖREBRO LÄN	3
ÅTGÄRDS- OCH UPPFÖLJNINGSBEHOV	4
BESKRIVNING AV UPPDRAGET	7
SYFTE	7
INVENTERINGSINSATS.....	7
TIDIGARE GENOMFÖRDA INVENTERINGAR	8
GENOMFÖRANDE	8
METODBESKRIVNING DATAINSAMLING	8
TIDPUNKT FÖR INVENTERINGEN OCH ANTALET BESÖK	9
INSAMLADE INVENTERINGSDATA	9
OMVÄRLDSFAKTORER – VÄDERLEK OCH TIDPUNKT	9
SAMMANSTÄLLNING AV RESULTAT	10
RESULTAT OCH UTVÄRDERING	10
VÄRDEFULLA FLADDERMUSMILJÖER	10
FLADDERMUSMILJÖER	11
ARTERS FÖREKOMST I LÄNET	13
ARTER	19
INDIVIDRIKA MILJÖER.....	20
FÖREKOMST AV KOLONIER	22
FÖRSLAG TILL FRAMTIDA INSATSER	23
BEHOV AV YTTERLIGARE KUNSKAP	23
SÄKERSTÄLLANDE AV VÄRDEFULLA OMRÅDEN.....	23
UPPFÖLJNING.....	24
INFORMATIONSENSATSER	24
ANSVARIG PERSONAL VID CALLUNA AB	25
LITTERATUR	26

Sammanfattning

Fladdermöss

Fladdermössen intar en särställning bland däggdjuren med sin flygförmåga, ekolodslignande orienteringsförmåga (sonar) och i många fall särpräglade levnadssätt. Som däggdjur är gruppen relativt okänd och det är först de senare årtiondena som intresset och kunskapen ökat. Detta till stor del genom möjligheten att lokalisera och artbestämma flygande individer med ultraljudsdetektorer. Ännu återstår mycket arbete med att kartlägga de olika arternas utbredning i Sverige och i Örebro län. Fladdermössen är ur många aspekter hotade. Sex av de minst 14 arter som förökar sig i landet är rödlistade. Faktorer som odlingslandskapets omvandling, utdikning av våtmarker och tillgången på grova lövträd antas ligga bakom en minskning av flera fladdermusarter. Alla fladdermöss är fridlysta i Sverige och Sverige har undertecknat "Överenskommelse av skydd av bestånd av europeiska fladdermöss" (SÖ 1993:30).

Varför inventera fladdermöss?

Det grundläggande behovet har varit att kartlägga de olika arternas utbredning och få kännedom om de värdefullaste områdena i Örebro län. Kunskapen om fladdermöss i länet har tidigare i det närmaste varit obefintlig. För att fylla igen kunskapsluckan utförde Calluna AB Ekologiska kunskapsgruppen en inventering av fladdermusfaunan i 57 områden under 2005.

Arter i Örebro län

Totalt konstaterades nio fladdermusarter i länet: Mustasch/brandts fladdermus, vattenfladdermus, stor fladdermus, nordisk fladdermus, gråskimlig fladdermus, dvärgfladdermus, trollfladdermus, långörad fladdermus och fransfladdermus. Två av de funna arterna är rödlistade, fransfladdermus och trollfladdermus. Länet har ett särskilt ansvar för att bevara dessa två arter inom länet (hotkategori VU respektive NT).

Fladdermuslokaler Örebro län

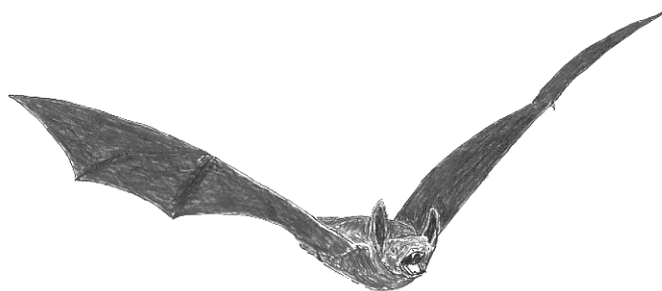
Resultaten visar att det i Örebro län finns flera områden med en rik fladdermusfauna. Länets, hittills kända, artrikaste lokal finner man vid Karlslunds herrgård strax väster om Örebro där sju av inventeringens nio arter förekommer. Det placerar Karlslund i topp i länet. Nio områden, Äsplunda, Segersjö, Götarsvik, Göksholm, Ekeberg, Dyltabruk, Bystad, Skagersholm och Stjärnsund, hyser minst sex arter. Dessa områden hyser nationellt sett en artrik fauna varför aktiviteter som riskerar att försämra möjligheterna för en fortsatt rik fauna bör konsekvensbeskrivas. Några områden som inventerats har också visat sig vara mycket individrika, framför allt Segersjö och Göksholm men även Grönbo och Äsplunda.

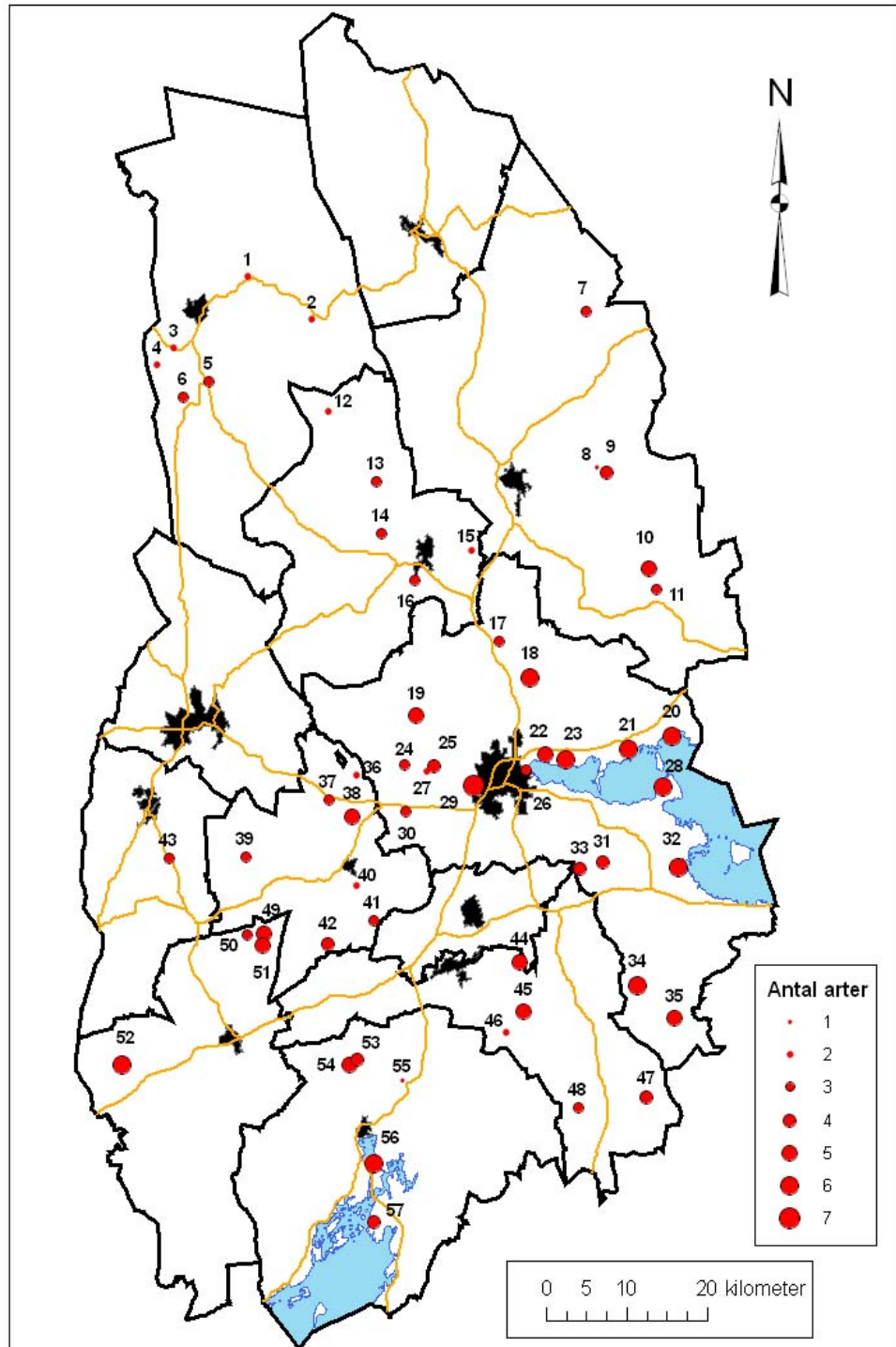
Gemensamt för de rikaste områdena är att landskapet är mosaikartat och småbrutet, att vatten finns i närheten och att områdena består av antingen av herrgårdsmiljöer och/eller bruksmiljöer samt äldre kulturlandskap. En yngelkoloni påträffades och vid ytterligare 15 platser finns indikationer på att kolonier kan finnas.

Åtgärds- och uppföljningsbehov

Först och främst är information till berörda markägare en viktig åtgärd.

För framtiden pekar vi på ett par viktiga åtgärds- och uppföljningsbehov. Det viktigaste är att fortsätta att eftersöka värdefulla fladdermusmiljöer, eftersöka vissa skyddsvärda arter samt säkerställa eller skydda de artrikaste lokaler och fyndplatserna för fransfladdermus och trollfladdermus.





Figur 1 Kartan visar inventeringens omfattning i länet. Storleken på de röda markeringarna illustrerar artrikedomen i de undersökta miljöerna. I tabell 1 nedan anges namnet på den besökta miljön.

Tabell 1. Undersökta miljöer vid fladdermusinventering sommaren 2005.

Namn på undersökt miljö	Nr på karta	Kommun
Lilla Sirsjön	1	Hällefors kommun
Hjulsjö (gamla hyttan)	2	Hällefors kommun
Saxhyttan	3	Hällefors kommun
Bovik-Udden	4	Hällefors kommun
Grythyttan	5	Hällefors kommun
Björskogsnäs naturreservat	6	Hällefors kommun
Gammelbo	7	Lindesbergs kommun
Södra Sundboby	8	Lindesbergs kommun
Grönbo	9	Lindesbergs kommun
Östhammars säteri	10	Lindesbergs kommun
Åby hammar	11	Lindesbergs kommun
Nyhyttan	12	Nora kommun
Klackagravan/Konungastollen	13	Nora kommun
Striberg	14	Nora kommun
Järleåns naturreservat	15	Nora kommun
Gamla Pershyttan	16	Nora kommun
Axbergshammar	17	Örebro kommun
Dyltabruk	18	Örebro kommun
Frösvidal	19	Örebro kommun
Götarsvik	20	Örebro kommun
Ekeberg	21	Örebro kommun
Myrö	22	Örebro kommun
Äsplunda	23	Örebro kommun
Latorp	24	Örebro kommun
Åkerby	25	Örebro kommun
Rynningevikens naturreservat	26	Örebro kommun
Irvingsholm	27	Örebro kommun
Göksholm	28	Örebro kommun
Karlslund	29	Örebro kommun
Vintrosa kyrka	30	Örebro kommun
Söröns naturreservat	31	Örebro kommun
Segersjö	32	Örebro kommun
Kvismarens naturreservat	33	Örebro kommun
Bystad	34	Örebro kommun
Brevens bruk	35	Örebro kommun
Svenshyttan/Garphyttans nationalpark	36	Lekebergs kommun
Lekhyttan	37	Lekebergs kommun

Lekeberga-Sälvens naturreservat/ Hidinge kyrka	38	Lekebergs kommun
Gammelhyttan/Sixtorp naturreservat	39	Lekebergs kommun
Riseberga kloster	40	Lekebergs kommun
Ekåsens naturreservat/Bärsta herrgård	41	Lekebergs kommun
Trystorp slott	42	Lekebergs kommun
Ölsboda Herrgård	43	Degerfors kommun
Herrfallsängs naturreservat	44	Hallsberg kommun
Skogaholm	45	Hallsberg kommun
Skåle naturreservat	46	Hallsberg kommun
Boo	47	Hallsberg kommun
Haddebo	48	Hallsberg kommun
Bålby	49	Laxå kommun
Hasselfors/Lillängen	50	Laxå kommun
Träntorp	51	Laxå kommun
Skagersholm	52	Laxå kommun
Tjälvesta naturreservat	53	Askersunds kommun
Tjälvestad Säteri	54	Askersunds kommun
Skyllberg	55	Askersunds kommun
Stjärnsund	56	Askersunds kommun
Bastedalen	57	Askersunds kommun

Beskrivning av uppdraget

Syfte

Syftet med inventeringen var att öka kännedomen om fladdermusfaunan i länet och få kunskap om var i landskapet värdefulla miljöer för fladdermöss finns.

Inventeringen är ett första steg i arbetet med att ta fram ett underlag för framtida säkerställande och miljöövervakning av fladdermöss. I uppdraget ingick även att utbilda personal från länsstyrelsen inför framtida miljöövervakningsinsatser.

Inventeringsinsats

Under sommaren 2005 inleddes arbetet med att inventera fladdermusfaunan i Örebro län genom att av länsstyrelsen utvalda miljöer rekognoserades i fält samtidigt som nya miljöer eftersöktes. Nattetid inventerades sedan 57 stycken områden. Av de 57 besökta lokalerna inventerades 20 stycken två gånger, en tre gånger och övriga besöktes en gång. Sammantaget genomfördes 79 besök nattetid.

Det här är den första större artkarteringen som har genomförts i länet och inventeringen har haft som underliggande mål att besöka så många geografiskt spridda miljöer som möjligt.

Tidigare genomförda inventeringar

Örebro län inventerades på fladdermöss i större omfattning under 1995 (Holmberg 1996). I inventeringen undersöktes 48 miljöer. I ingen av dessa påträffades då fler än två arter. Det sammanlagda antalet arter var fem stycken och utgjordes av långörad fladdermus, vattenfladdermus, stor fladdermus, gråskimlig fladdermus och nordisk fladdermus. Den här inventeringen genomfördes dels som en vinterinventering där vindar, kyrkor och jordkällare besöktes vintertid och dels som en sommarinventering med ultraljudsdetektor. Även dvärg- och mustasch/brandts fladdermus var kända sedan slutet av 1980-talet genom ideella inventeringar av Närkes Fältbiologiska Förening.

Att det totalt sett påvisades nästan dubbelt så många arter i den här undersökningen jämfört med den som gjordes 1995 kan bero på framförallt två saker. Med längre erfarenhet av att inventera fladdermöss kan man lättare skilja ut de arter som är svåra att skilja med snarlika beteenden och ljudbild i detektorn. En större erfarenhet hos inventeraren om av var i landskapet fladdermöss ska eftersökas kan också spela en roll i sammanhanget.

Genomförande

Metodbeskrivning datainsamling

Valet av miljöer att undersöka på fladdermusförekomst är grundade på tidigare kända naturvärden och känd kunskap om strukturer hos värdefulla fladdermusmiljöer. Utvalda miljöer besöktes under dagtid för att planera en inventeringsrutt och för att ta kontakt med boende i respektive område och sprida information i närmiljön.

Arbetet genomfördes i form av artkartering (Ahlén & de Jong 1996) på ett upprepbart sätt. Varje utvald miljö genomströvades nattetid och alla observationer av fladdermöss, som gjordes med hjälp av ultraljudsdetektor, noterades. För utförligare beskrivning av artbestämning av fladdermöss med ultraljudsdetektor se Ahlén 1981. I samband med varje inventeringstillfälle noterades hur lång tid varje besök varade, lufttemperatur, vindstyrka och molnighet. Sträckningen på den väg som inventeraren tog genom respektive område ritades in på karta. Detaljkartor och inventeringsdata har länsstyrelsen arkiverat i separat handling.

I samband med varje inventeringstillfälle gjordes förutom artbestämning av påträffade fladdermöss också en skattning av antalet individer av varje art. Antalet individer i det undersökta området har angetts som ett absolut mått. Det finns dock svårigheter med det då både inventeraren och fladdermössen hela tiden förflyttar sig i området. Motivet till att ange ett absolut mått i stället för ett intervall är att underlätta för framtida upprepning av insatsen.

Tidpunkt för inventeringen och antalet besök

Större delen av inventeringen utfördes under juli och någon vecka in i augusti. Under juni-juli ynglar fladdermössen och är därför relativt stationära, vilket betyder att de arter man finner vid inventeringen med stor sannolikhet är knutna till området. Det är vanligt att kolonier löses upp under 1:a - 2:a veckan i augusti, varför inventeringar efter dessa datum undviks vid artkartering. Inventeringen ägde rum nattetid, från skymning till någon timme efter midnatt, vilket under juni-juli ger två till fyra timmars total inventeringstid. Ett till tre områden har besökts per natt. Varje lokal inventerades under 0,5-1,5 timmar vid ett till tre besök. Under perioden som arbetet genomfördes var vädret ostadigt under långa perioder. Det har inneburit att inte alla miljöer som det var önskvärt att genomföra kompletterande besök i har återbesökts i den omfattning som varit önskvärt. Vi har så långt det varit möjligt undvikit att göra återbesöket under samma tid på dygnet som det första besöket genomfördes.

Två arter som sannolikt förekommer i länet går ej att särskilja från varandra i fält med ultraljudsdetektor. Arterna mustasch fladdermus och brandts fladdermus går bara att skilja åt om de fångas och studeras i handen. Ingen fångst av fladdermöss har genomförts under arbetet. De båda arterna har därför slagits samman till en art, mustasch/brandts fladdermus.

Insamlade inventeringsdata

Detaljerade insamlade inventeringsdata och vilka miljöer som kan behöva återbesökas i framtiden redovisas i separata dokument som arkiveras hos uppdragsgivaren. Förutom information om antalet arter har vi samlat in väderdata och information om gjorda observationer m.m. som inte redovisas i denna rapport. I bilagor finns även dokumentation som redovisar hur väderdatat samlats in.

Omvärldsfaktorer – väderlek och tidpunkt

Väderobservationer utfördes på liknande sätt i alla lokaler och genom standarder som utgår från SMHI (1979). Väderlek är något som påverkar aktiviteten hos fladdermöss högst påtagligt. En standardiserad väderavläsning underlättar utvärderingen av resultat samt framtida uppföljningar av inventeringen. Graden av molnighet och vindstyrka har noterats för varje lokal enligt rekommendationer från SMHI (1979). Temperaturen har avlästs på en medförd termometer som placerats vid parkeringsplatsen vid lokalen (märkt P på kartbilagor). Vi har även noterat förekomst av dimma i anslutning till inventeringsrutten, då dimma reducerar möjligheten för fladdermöss att använda ultraljud. Ultraljudet absorberas helt enkelt i högre grad av dimman (Fish 1980, Sales & Pye 1974). Mycket dimma i lokalens omgivning kan också innebära att koncentrationen av fladdermöss ökar i det dimmfria området och omvänt (Lundberg m fl 1983), vilket också försvårar en utvärdering av inventeringen. Vi har undvikit att inventera vid regnväder, då det har negativ inverkan på fladdermössens sonarljud samt på insektstillgången (Ransome 1990).

Sammanställning av resultat

I den här rapporten har resultatet analyserats med avseende på artrikedom, förekomst av rödlistade och för länet sällsynta arter. Insamlade data har också analyserats på olika arters vanlighet i de inventerade lokalerna. Vi har också noterat kolonier av fladdermöss och miljöer där individrikedom antyder att det kan finnas en koloni i området.

Resultat och utvärdering

Värdefulla fladdermusmiljöer

Inventeringsområdena är inte slumpmässigt utvalda utan uttagna efter kriterier för bra fladdermusmiljöer. Trots det skiftar artantalet mycket mellan områdena (tabell 1). Totalt har 57 miljöer inventerats i fält och medeltalet arter är 3,8 per lokal. Det minsta antalet arter var 1 stycken och som mest observerades 7 stycken arter. Förekommer det mer än sex arter i ett område är det många arter i ett nationellt perspektiv (Ahlén 2004). I undersökningen hyste 10 stycken områden sex eller flera arter. En av arterna är som tidigare nämnts sammanslagen till en art. Det är inte uteslutet att enstaka arter har förbigåtts i samband med arbetet. I flera av de artrikare miljöerna som lyfts fram i den här rapporten saknas t.ex. noteringar av relativt vanliga arter

Det är inte heller osannolikt att flera lokal kan komma upp i flera arter med kompletterande undersökningar. Tio områden hyser fem arter och i åtta områden har fyra arter konstaterats. Det är inte omöjligt att de båda sist nämnda kategorierna kan hysa flera arter. I flera fall finns indikationer på detta som inte kunde verifieras i önskvärd omfattning p.g.a. det ostadiga vädret under inventeringsperioden.

Som jämförelse kan nämnas att Sveriges fladdermusfauna hyser 18 påvisade arter, varav 14 anses vara regelbundet förekommande (Ahlén 2004). En inventering av 187 lokaler på Öland resulterade i fynd av 12 arter (Ahlén 1997). Vid en annan inventering av 34 lokaler på Gotland observerades 10 arter (Ahlén 1994). Bland de artrikaste enskilda områdena i en inventering är från Södertälje kommun, där en lokal hyste 7 arter (Ljungberg 1993). Den artrikaste lokalen i den här redovisade undersökningen hyste 7 arter och totalt påträffades 9 arter. Vid en inventering i Örebro län, 1995, noterades inga lokaler med fler än två arter (Holmberg 1996). Den här studien genomfördes med en annan metodik, se nedan. En inventering av 56 lokaler i Oskarshamns och Mönsterås kommuner i Kalmar län resulterade i 11 påträffade arter (Johansson och Forslund 2003). I Östergötland har sammantaget drygt 200 lokaler inventerats och totalt har 11 arter påträffats (Claesson m.fl. 2004).

Gemensamt för de artrikaste områdena är att de hyser bestånd av äldre lövträd företrädesvis i form av ädellövskog med gläntor; halvöppen naturbetesmark; ängar eller något förvildade parker. Vidare är landskapet varierat och mosaikartat med direkt närhet till vatten och äldre byggnader. Som exempel kan nämnas den artrikaste lokalen, Karlslund, som är en perfekt lokal för fladdermöss. I miljön ingår ett

vattendrag, herrgårdsbyggnad, parkmiljö, en större damm, luckig blandskog och ädellövskog, solitära lövträd, gott om brynzoner och rikligt med grova hålträd. Sammantaget ger detta en god födotillgång under hela året, föda och skydd vid olika vindriktningar, bra övervintringslokaler och goda möjligheter att etablera yngelkolonier.

I tabell 2 redovisas hur artrikedomen fördelar sig på de inventerade miljöerna. De inventerade miljöerna har, som tidigare nämnts, främst valts ut för att hitta värdefulla fladdermusmiljöer i länet. Urvalet gjordes till viss del med syfte att skapa en spridning av lokaler i länets olika delar.

Tabell 2. Sammanställning av de inventerade lokalernas artrikedom.

Antal arter	Antal miljöer
7	1
6	9
5	10
4	8
3	17
2	10
1	2
Summa	57

Fladdermusmiljöer

Orsaken till att en viss plats hyser en artrik fladdermusfauna är en samverkan mellan det omgivande landskapets utseende och de lokala förutsättningarna.

Landskapet i stort

Bästa förutsättningarna för fladdermöss ges i ett landskap som består av en blandning av lövskogar och halvöppna miljöer med betande boskap, gärna i anslutning till vatten. En varierande bebyggelse i landskapet är också positivt för fladdermöss (Rydell 1995).

Om vi betraktar ett landskap i ett större perspektiv så tycker fladdermöss i regel inte om helt öppna landskap, t.ex. områden starkt präglade av åkerbruk (fullåkersbygd är ett exempel). Ett annat olämpligt landskap är täta skogar som planterade granskogar eller igenslyade hyggen (t.ex. hårt brukade skogsbygder). Många fladdermusarter (t.ex. långörad-, bechsteins- och fransfladdermus) passerar sällan eller aldrig över öppna områden (Rydell 1995). För fladdermössen som grupp innebär alltså en övergång från ett småbrutet, varierat landskap till ett storskaligt "industrilandskap" med mer enahanda miljöer stora negativa effekter. De olika fladdermusarterna har dock olika krav på sin livsmiljö och påverkas i varierande grad av en utarmning i landskapet. De snabbflygande arterna (stor-, gråskimlig-, nordisk-, dvärg- och trollfladdermus) påverkas sannolikt minst.

Av erfarenhet vet vi att god tillgång på öppet vatten är en förutsättning för artrika miljöer. Är vatten grunda är det en fördel. Grunda sjöar har en hög produktion av insekter som i sin tur ger föda åt fladdermöss. Ett landskap med dikade sumpskogar, kärr, våtmarker samt igenlagda småvatten, täckdikade diken och dikade sänkta sjöar är inte attraktivt för fladdermöss.

Eftersom fladdermöss i regel undviker öppna landskap så är ett landskap med låg grad av sammanlänkning svårare att kolonisera för fladdermöss. Om olika landskapsavsnitt som skulle kunna vara bra miljöer för fladdermöss ligger åtskilda av för öppna miljöer är det svårt för fladdermöss att förflytta sig i landskapet. Omvänt ger ett landskap som är sammanknutet av miljöer som stråk med lövskogar, vattendrag med vidhängande lövskog, alléer, stråk med större åkerholmar, ökade möjligheter för fladdermöss att sprida sig.

Behovet av s.k. nyckelbiotoper för fladdermöss är något som uppmärksammas under senare års forskning. Under våren när fladdermössen vaknar ur sin vinterdvala är de starkt beroende av insektsrika miljöer, vilket är ett problem under tidig vår. Landskapsavsnitt som hyser gott om insekter under våren har namngivits som – nyckelbiotoper för fladdermöss – efter engelskans key habitats. Nyckelbiotoperna karaktäriseras av att de oftast ligger intill stränder av grunda näringsrika sjöar i anslutning till parklika eller luckiga skogar med grova ädellövträd (de Jong 1994). Miljöer av det här slaget kan hysa ett mycket stort antal av landskapets fladdermöss under den kritiska vårperioden.

I tabell 3 framgår tydligt att miljöer med äldre bebyggelse, parker och närhet till vatten och odlingslandskap hyser de främsta miljöerna för fladdermöss i den här undersökningen.

Tabell 3. Artrikedomen fördelad på de inventerade miljöerna med 5 arter eller flera.

Antalet arter	Inventerat område	Kommun	Typ av miljö
7	Karlslund	Örebro kommun	Herrgårdsmiljö
6	Äsplunda	Örebro kommun	Herrgårdsmiljö
6	Segersjö	Örebro kommun	Herrgårdsmiljö
6	Götarsvik	Örebro kommun	Herrgårdsmiljö
6	Göksholm	Örebro kommun	Herrgårdsmiljö
6	Ekeberg	Örebro kommun	Herrgårdsmiljö
6	Dyltabruk	Örebro kommun	Herrgårdsmiljö
6	Bystad	Örebro kommun	Herrgårdsmiljö
6	Skagersholm	Laxå kommun	Herrgårdsmiljö
6	Stjärnsund	Askersunds kommun	Herrgårdsmiljö
5	Myrö	Örebro kommun	Herrgårdsmiljö
5	Lekeberga-Sälvens naturreservat/ Hidinge kyrka	Örebro kommun	Ravin med vatten drag, betesmarker och kyrka.
5	Frösvidal	Örebro kommun	Herrgårdsmiljö
5	Brevens bruk	Örebro kommun	Bruksmiljö
5	Östhammars säteri	Lindesbergs kommun	Herrgårdsmiljö
5	Träntorp	Laxå kommun	Herrgårdsmiljö
5	Bålby	Laxå kommun	Herrgårdsmiljö
5	Skogaholm	Hallsbergs kommun	Herrgårds- och bruksmiljö
5	Herrfallsängs naturreservat	Hallsbergs kommun	Äldre odlingslandskap
5	Tjälvestad Säteri	Askersundskommun	Herrgårdsmiljö

Arters förekomst i länet

Totalt påträffades nio stycken arter i länet. Bland dessa var nordisk fladdermus, långörad fladdermus och vattenfladdermus de arter som påträffades i flest av de inventerade miljöerna. Alla de här arterna är ofta vanliga. Nordisk fladdermus brukar hållas för att vara den vanligaste arten i landet. Tittar vi på antalet individer av respektive art så är vattenfladdermus, nordisk fladdermus och dvärgfladdermus de vanligaste arterna i undersökningen. Som jämförelse kan nämnas att i en undersökning av fladdermusfaunan i två kommuner i Kalmar län så var nordisk fladdermus, mustasch/brandts fladdermus, dvärgfladdermus, vattenfladdermus och långörad fladdermus de vanligaste arterna i antal och i förekomst i de inventerade lokalerna (Johansson och Forslund 2003).

Längst ned i tabell 4 finns arterna trollfladdermus, gråskimlig fladdermus och fransfladdermus som hör till undersökningens ovanligaste arter i länet.

Gråskimlig fladdermus är inte rödlistad men påträffad i ett lågt antal. I inventeringen påträffades den på 8 ställen och nästan alltid bara med något enstaka exemplar. Arten är ofta svår att observera i fält vilket bidrar till att den ofta blir underrepresenterad i samband med inventeringsarbete. Trots det så är den inte rödlistad. Ofta är arten vanlig inne i städer under hösten. Hanarnas revirhävande läte kan höras med ett ”naket öra” när de flyger omkring och hävdar parningsrevir. Populationen i landet har troligen varit stabil men indikationen på en minskning finns (Ahlén 2004).

Stor fladdermus visade sig också vara relativt ovanlig i länet. Den påträffades i 35 % av de undersökta miljöerna. Trots att en del ansträngningar gjordes att upptäcka arten från bil i samband med förflyttningar mellan de inventerade platserna, gjordes relativt få noteringar av arten.

Tidigare har vi konstaterat i tabell 3, ovan, att de artrikaste miljöerna i den här undersökningen sammanfaller med miljöer knutna till jordbrukslandskapet.

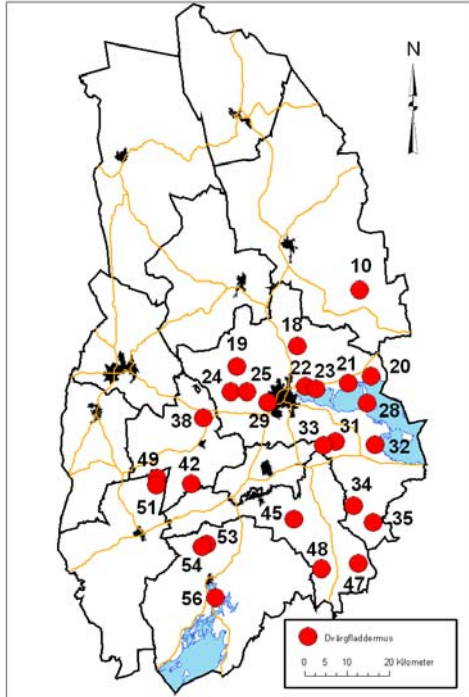
Sammanställningen i tabell 5, nedan, antyder att stor fladdermus har en dragning till ”rikare” miljöer. Det rör sig sannolikt om en kombination av insektsrika miljöer och förekomst av ihåliga träd. Arten har en stark dragning till jordbrukslandskapet. I den här undersökningen framträder en koncentration av observationer kring Hjälmarens jordbrukslandskap.

Trollfladdermus observerades på två ställen närmare länsgränsen norr och söder om Hjälmaren. Två noteringar av arten finns sedan tidigare redovisade på platser strax öster om länsgränsen i anslutning till dessa observationer (Ahlén 2004).

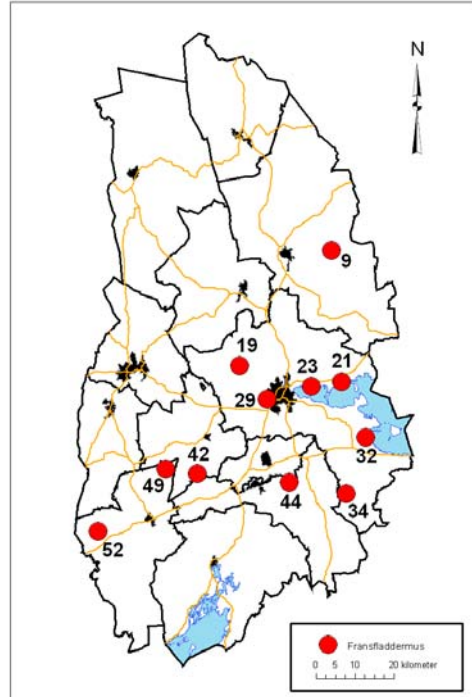
I tabell 4 rangordnas de påträffade arterna efter vanlighet i de inventerade miljöerna. Nedan redovisas utbredningen av de påträffade arterna i länet.

Tabell 4. *Fördelningen av arter och antalet observationer i inventerade miljöer i Örebro län. I de fall en lokal har besökts flera gånger har enbart det värde med flest antal antalet individer summerats med antalet i övriga lokaler.*

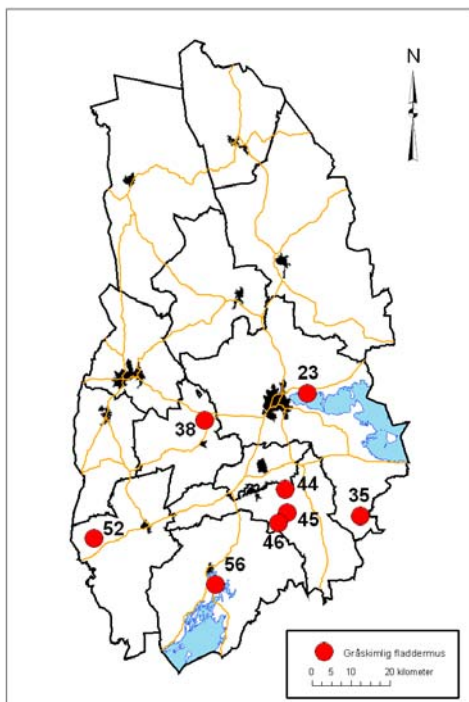
Observerade arter i länet.	Individer (st)	Individer (%)	Förekomst i besökta miljöer (st)	Andel av besökta miljöer (%)
Nordisk fladdermus	126	20	50	88
Långörad fladdermus	65	10	33	58
Vattenfladdermus	157	25	30	53
Mustasch/Brandts fladdermus	60	10	28	49
Dvärgfladdermus	114	18	26	46
Stor fladdermus	37	6	20	35
Fransfladdermus	45	7	11	19
Gråskimlig fladdermus	13	2	8	14
Trollfladdermus	6	1	2	4
Summa	623			



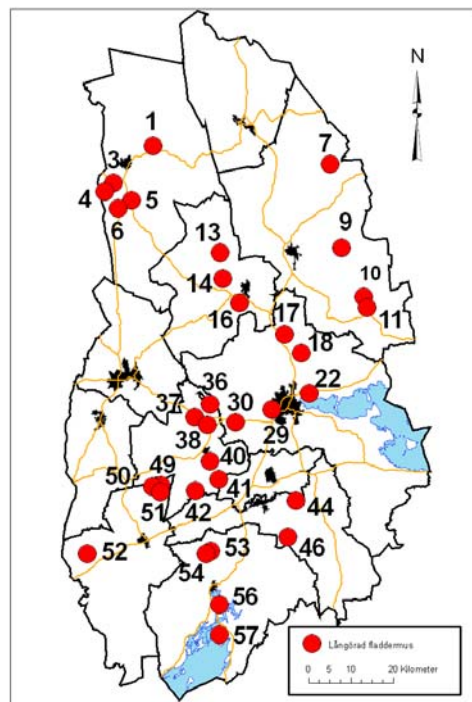
Figur 2. Dvärgfladdermus



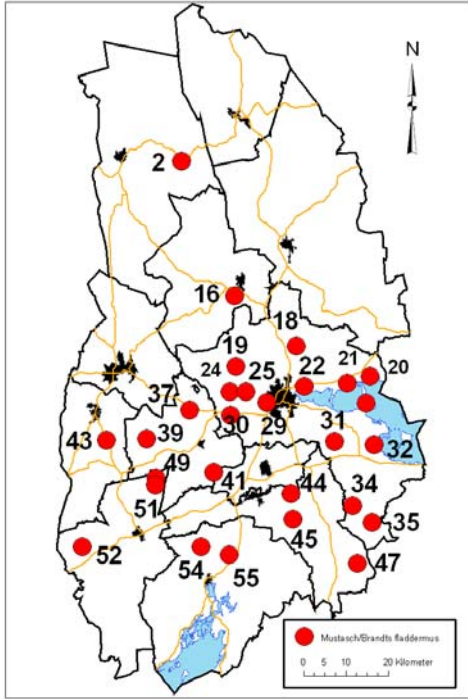
Figur 3. Fransfladdermus



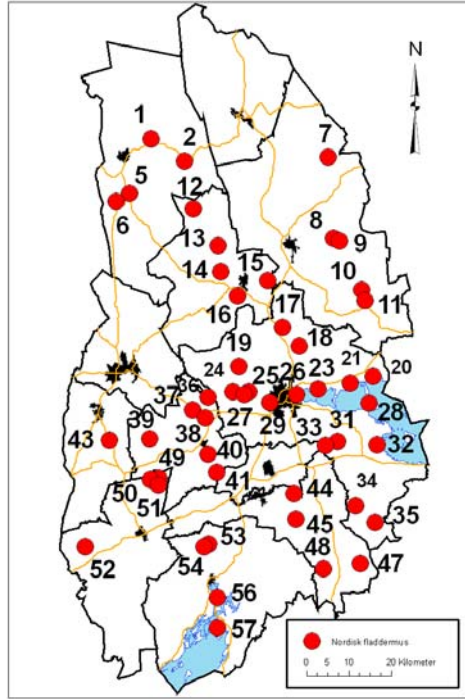
Figur 4. Gråskimlig fladdermus



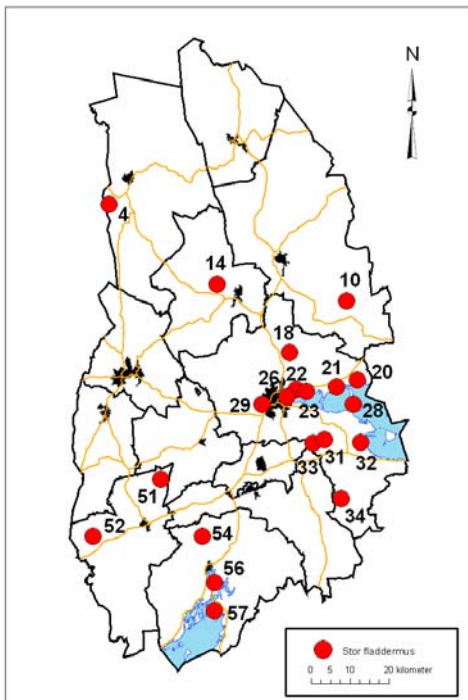
Figur 5. Långörad fladdermus



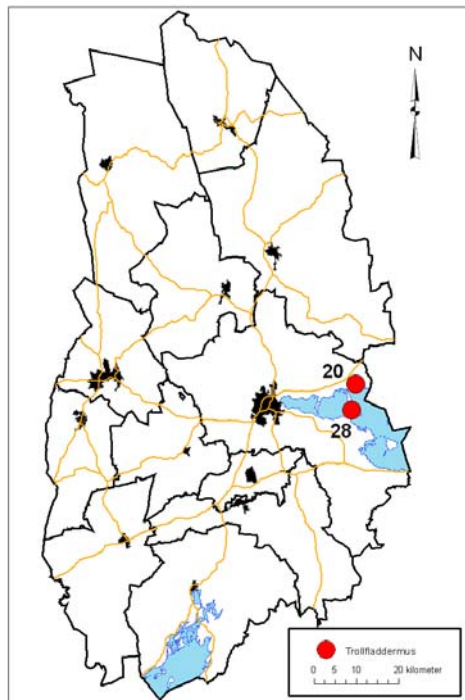
Figur 6. Mustasch/Brandts fladdermus



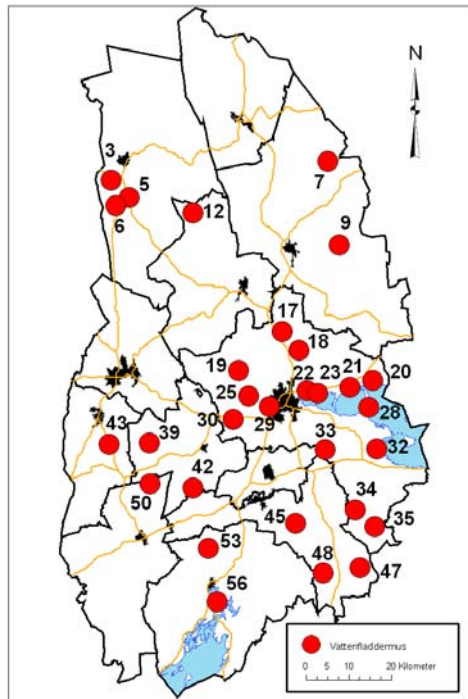
Figur 7. Nordisk fladdermus



Figur 8. Stor fladdermus



Figur 9. Trollfladdermus



Figur 10. Vattenfladdermus

I figurerna 2-10 redovisas utbredningen av de påträffade arterna i länet. Numrena på kartan refererar till den undersökta miljös namn som återfinns i tabell 1.

De eftersökta arterna

Nordisk fladdermus är ofta den vanligaste arten i undersökningar av det här slaget. Den är ganska tålig och har god kapacitet att förflytta sig i landskapet. Nordisk fladdermus förekommer exempelvis som enda art norr om polcirkeln och kan vid enstaka tillfällen ses flyga även under regniga kvällar.

Vattenfladdermus är också en mycket vanlig men håller ofta till i anslutning till vatten. Vid dammar av varierande storlek, vattendrag och insjöar syns den ofta flygande någon halvmeter över vattenytan. Arten kan även vistas uppe på land, ibland relativt långt från vatten, och kan då förväxlas med mustasch/brandts fladdermus.

Mustasch fladdermus och *Brandts fladdermus* går som tidigare nämnts inte att skilja från varandra med ultraljudsdetektor. De slås därför samman till en art i inventeringen. Brandts fladdermus är den vanligaste av dessa två arter medan mustaschfladdermusen är upptagen på rödlistan där den är klassad till sårbar. Mustaschfladdermusen har en större dragning åt att leva i jordbrukslandskapet än Brandts fladdermus.

Fransfladdermus är en svårbestämd art som har en något svagare sonar än de övriga myotis-arterna vilket gör att den möjligtvis är något förbisedd. Ofta brukar den här

arten finnas på de mera artrika lokalerna. Arten är rödlistad och klassas som sårbar i rödlistan. Under inventeringen påträffades den i 19 % av de besökta miljöerna.

Dammfladdermus är en av de arter som inte påträffades vid inventeringen men som det inte går att utesluta förekomst av i länet. Den är mycket sällsynt i landet. Arten är svårinventerad då den ofta jagar över öppet vatten ett stycke ut från land. Arten kan eftersökas på t.ex. uddar eller i anslutning till sund eller genom att man använder sig av båt eller kanot. Att eftersöka den här arten mera aktivt kan vara av värde då den finns upptagen som prioriterad i EU:s habitatdirektiv.

Långörad fladdermus är en art som sannolikt är vanligare än vad man tror i landskapet. I den här undersökningen påträffades den i 58 % av miljöerna. Artens sonar är svårt att uppfatta annat än på relativt korta avstånd varför den är lätt att förbise i samband med inventeringsarbete.

Barbastell är en mycket sällsynt art som inte påträffades under årets insats i fält. Eftersom det sannolikt rör sig om få individer kan det möjligtvis vara lättare att upptäcka den om man letar efter den senare på säsongen när årets ungar flyger på noga utvalda platser. Att göra noggrannare efterforskningar av arten är motiverat då den är prioriterad i EU:s habitatdirektiv.

Dvärgfladdermus är ofta en mycket vanlig art som kan förekomma i alla typer av miljöer. I den här undersökningen förekom arten i närmare hälften, 46 %, av de undersökta miljöerna.

Pipistrell är en art vars utbredning är relativt okänd i landet. Inget exemplar noterades under genomförd insats. Pipistrell och dvärgfladdermus har relativt nyligen visat sig vara två helt skilda arter med olika utbredning i ett europeiskt perspektiv.

Trollfladdermus är en art som är sällsynt och upptagen i kategorin missgynnad i den svenska rödlistan. Arten noterades med säkerhet från två av de inventerade miljöerna i samband med genomförd inventering.

Stor fladdermus är en art som är relativt ovanlig i länet. Det här är den arten som är starkast knuten till ihåliga träd. Arten har en relativt stark sonar som kan upptäckas på över 100 meters avstånd och även från bil när man kör omkring i landskapet. Arten har noterats i 35 % av de inventerade miljöerna.

Gråskimlig fladdermus är en art som ofta uppträder inne i städer om hösten där den flyger omkring och hävdar revir med läten som är hörbara med det nakna örat. Arten är däremot ofta svår att upptäcka i fält och kan vara sällsynt i länet eller underrepresenterad i den här inventeringen.

Arter

Arter upptagna i EU:s habitatdirektiv och rödlistade arter

Ingen art som är upptagen bland de arter som lyfts fram i EU:s habitatdirektiv påträffades i länet.

Bland de arter som är rödlistade i Sverige påträffades två arter med säkerhet. Fransfladdermus fanns i 11 områden och obekräftade observationer gjordes i 4 områden. Utbredningen i länet antyder det finns ett stråk från Hjälmaren i öster och därifrån mot sydväst genom länet där de flesta observationerna gjorts. Det är värt att i sammanhanget notera att den starkaste indikationen på förekomst av en koloni av arten gjordes vid den nordligaste miljön på utbredningskartan.

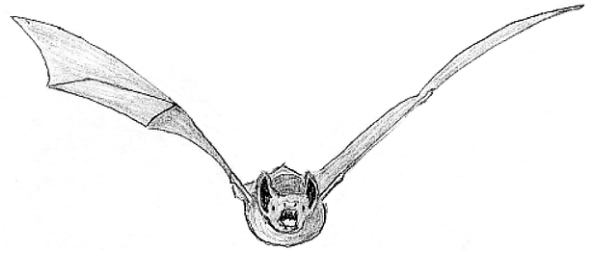
Trollfladdermus är rödlistad och den konstaterades i Götarsvik och Göksholm. Dessutom gjordes en mycket kort ljudobservation i Karlslund, men artbestämningen var mycket osäker. Ytterligare observationer av arten finns öster om länsgränsen i anslutning till de två först nämnda platserna (Ahlén 2004). Värt att notera kan vara att även för den här arten har samtliga observationer gjorts i artrika miljöer.

Det är inte heller osannolikt att mustasch fladdermusen, som också är rödlistad också förekommer då artkomplexet mustasch/brandts fladdermus är noterade från 28 stycken miljöer. Enda sättet att med säkerhet bestämma om den finns i länet är att göra en insats med fångst av fladdermöss.

Tabell 5. Fynd av de i undersökningen minst vanliga arterna i förhållande till de inventerade miljöernas totala artrikedom.

Antal arter i lokalen	Antal fynd av fransfladdermus	Antal fynd av trollfladdermus	Antal fynd av gråskimlig fladdermus	Antal fynd av stor fladdermus
7	1	0	0	1
6	5	2	3	9
5	3	0	4	8
4	2	0	0	6
3	0	0	0	2
2	0	0	1	0
1	0	0	0	0

Individrika miljöer



Motivet för att försöka uppskatta antalet individer är flera. Hysar en miljö rikligt med individer av en art under reproduktionsperioden antyder det att det finns en koloni med fladdermöss i området. Finns det många individer som jagar i ett område av en eller flera arter antyder det att insektsproduktionen är god i området. En tredje aspekt är av landskapsekologisk art. Har det inventerade området gynnsam placering i landskapet kan det också vara en omständighet som bidrar till att det finns mycket individer i området som söker föda.

Under inventeringsperioden var vädret mycket ostadigt vilket kan ha påverkat aktiviteten hos fladdermössen på ett negativt sätt. Vädret var likartat under hela inventeringsperioden vilket sannolikt gör att alla inventerade miljöer var lika påverkade. Totalt har 599 individer noterats i sammanställningen. För lokaler som besökts fler än en gång har enbart det besöket med flest antal individer använts i sammanställningen i tabell 6. Medeltalet antal individer är 10,5 per besökt miljö och varierar från 1 individ till 63 individer. I tabell 6 redovisas de inventerade miljöer med fler än 10 inräknade individer. I de tre miljöerna med flest individer i tabellen noterades påtagligt flera individer än övriga miljöer. I alla tre fanns indikationer på att minst två kolonier med fladdermöss finns i respektive lokal. Även i Frösvidal och Axbergshammar antyder antalet påträffade individer att det kan finnas två kolonier i området. För ytterligare 7 av de miljöer som finns upptagna i tabell 5 finns indikationer på att kolonier kan finnas i områdena.

Möjligtvis kan man dra slutsatsen att miljöerna nedan bör få extra uppmärksamhet vid framtida kompletterande besök och uppföljningsarbete. I tabell 5 finns 25 av de 57 inventerade miljöerna (44 %) som tillsammans hysar 444 individer av de 599 (74 %) inräknade individer.

Tabell 6. Inventerade miljöer med 10 eller fler 10 individer. I sammanställningen har det högsta noterade antalet individer använts för miljöer som besökts mer än en gång.

Antalet individer	Inventerat område	Kommun	Typ av miljö
63	Segersjö	Örebro kommun	Herrgårdsmiljö
48	Göksholm	Örebro kommun	Herrgårdsmiljö
32	Grönbo	Lindesbergs kommun	Herrgårdsmiljö
27	Äsplunda	Örebro kommun	Herrgårdsmiljö
23	Trystorps slott	Lekebergs kommun	Herrgårdsmiljö
18	Frösvidal	Örebro kommun	Herrgårdsmiljö
17	Skagersholm	Laxå kommun	Herrgårdsmiljö
15	Dyltabruk	Örebro kommun	Herrgårdsmiljö
15	Bystad	Örebro kommun	Herrgårdsmiljö
14	Brevens bruk	Örebro kommun	Bruksmiljö
14	Skogaholm	Hallsbergs kommun	Herrgårds- och bruksmiljö
14	Boo	Hallsbergs kommun	Slottsmiljö
13	Karlslund	Örebro kommun	Herrgårdsmiljö
13	Götarsvik	Örebro kommun	Herrgårdsmiljö
13	Stjärnsund	Askersunds kommun	Herrgårdsmiljö
11	Myrö	Örebro kommun	Herrgårdsmiljö
11	Lekeberga-Sälvens naturreservat	Örebro kommun	Ravin med vatten drag, betesmarker och kyrka.
11	Axbergshammar	Örebro kommun	Herrgårdsmiljö
11	Bålby	Laxå kommun	Herrgårdsmiljö
11	Haddebo	Hallsbergs kommun	Bruksmiljö och herrgårdsmiljö
10	Kvismarens naturreservat	Örebro kommun	Fågelsjö
10	Nyhyttan	Nora kommun	Bruksmiljö
10	Gammelbo	Lindesbergs kommun	Herrgårdsmiljö
10	Svenshyttan/Garphyttans nationalpark	Lekebergs kommun	Gårdsmiljöer och slätteräng.
10	Träntorp	Laxå kommun	Gårdsmiljö
10	Ölsboda herrgård	Degerfors kommun	Herrgårdsmiljö

Förekomst av kolonier

Hos fladdermössen bildar honor och ungar kolonier i samband med att ungarna ska växa upp. Man kan säga att mängden kolonier i landskapet återspeglar reproduktionen. Reproduktionen hos fladdermössen påverkas av insektsproduktionen som i sin tur påverkas av vädret under reproduktionsperioden. Utgår man från att fladdermössen inte gärna flyger långa sträckor för att samla in föda under yngelperioden så antyder förekomst av en koloni att insektsproduktionen är god i området.

Under inventeringsarbetet har endast en koloni med säkerhet hittats. På ytterligare 12 platser har individriktigheten eller beteenden antytt att det kan finnas en koloni. Beteenden som ”svärmningar”, att flera individer av en art har uppträtt på platsen relativt omgående efter skymningen eller att flera individer av samma art har noterats i den inventerade miljön har tolkats som att en det kan finnas en koloni på platsen.

Tabell 7. Sammanställning av påträffade kolonier och indikationer på att en koloni förekommer i området.

Kolonier	Förmodade kolonier	Art	Lokal	Kommun
	1	Nordisk fladdermus	Striberg	Nora kommun
	2	Vattenfladdermus, fransfladdermus	Grönbo	Lindesbergs kommun
	1	Långörad fladdermus	Gammelbo	Hällefors kommun
	1	Nordisk fladdermus	Garphyttans nationalpark	Lekebergs kommun
	1	Nordisk fladdermus	Bålby	Laxå kommun
	2	Fransfladdermus, Långörad fladdermus	Skagersholm	Laxå kommun
	1	Dvärgfladdermus	Skogaholm	Hallsbergs kommun
	1	Mustasch/brandts fladdermus	Latorp	Örebro kommun
	1	Dvärgfladdermus	Dyltabruk	Örebro kommun
	2	Vattenfladdermus och nordisk fladdermus	Frösvidal	Örebro kommun
1	1	Vattenfladdermus (koloni), nordisk fladdermus.	Axbergshammar	Örebro kommun
	1	Mustasch/brandts fladdermus	Vintrosa kyrka	Örebro kommun
	2	Dvärgfladdermus, trollfladdermus	Göksholm	Örebro kommun
	2	Vattenfladdermus, dvärgfladdermus	Segersjö	Örebro kommun
	1	Långörad fladdermus	Lekeberga-Sälvens naturreservat	Örebro kommun

Förslag till framtida insatser

Behov av ytterligare kunskap

- 1) Ytterligare områden som uppfyller kriterierna för rika fladdermusmiljöer bör inventeras. Trots att inventeringen varit omfattande finns det sannolikt mycket kvar att upptäcka. I den utsträckning nya förmodat värdefulla objekt framkommer bör dessa inventeras. Det finns också anledning att fördjupa kunskapsläget i några av de områden som ingår i årets inventering.
- 2) Ett fortsatt arbete bör innefatta att s.k. nyckelbiotoper* för fladdermöss eftersöks. Vi rekommenderar att arbetet främst genomförs i de delar av kommunen där artrika miljöer redan har påträffats. Förekomsten av s.k. nyckelbiotoper kan vara en avgörande faktor för fladdermusfaunan i de artrika miljöerna. En förlust av dessa kan leda till negativa konsekvenser för fladdermusfaunan i ett landskapsperspektiv.
- 3) Undersöka förekomsten av den rödlistade trollfladdermus vidare. Dels genom att försöka konstatera om kolonier finns i de områden den har konstaterats i och dels genom att undersöka angränsande miljöer. Arbetet kan med fördel genomföras i samarbete med angränsande län.
- 4) Eftersök av den rödlistade och i EU:s habitatdirektiv upptagna barbastellen bör vara en uppgift som ska ingå i det framtida arbetet i länet. Även eftersök av dammfladdermus kan vara intressant av samma anledning.

Säkerställande av värdefulla områden

- 1) En naturlig fortsättning av arbetet att bevara och säkerställa länets fladdermusfauna är att söka samarbete med markägare som har artrika fladdermuslokaler. Det bör prioriteras att kontakter tas med berörda markägare för att skapa förståelse för fladdermöss.
- 2) Upprätta skötselplaner för områden med en artrik fladdermusfauna. Skötselplanen ska innehålla en detaljerad beskrivning av vad som kan göras för att gynna fladdermössen och vad som inte får göras för att förutsättningarna för fladdermössen kan skadas. Skötselplanen bör upprättas i samverkan med markägaren.
- 3) Överväga någon form av skydd för de viktigaste lokalerna.
- 4) Länsstyrelsen bör verka för att kunskapen om värdefulla fladdermusmiljöer arbetas in i kommunernas naturvårdsprogram.
- 5) I samband med exploatering bör miljöer som kan vara av värde för fladdermöss undersökas i samband med planeringsarbetet.

**En nyckelbiotop för fladdermöss är ett område som håller mycket insekter under våren när det annars är ont om föda. Ofta rör det sig om miljöer vid näringsrika, grunda sjöar med omväxlande öppna marker och lövskogar.*

Uppföljning

- 1) Den möjliga miljön för en yngelkoloni för trollfladdermus bör detaljinventeras samt eventuella åtgärdsbehov eller skydd utredas.
- 2) Den rödlistade mustaschfladdermusen anses ha gått tillbaka starkt, vilket vi inte kan belägga eller ge underlag för i denna rapport. I särskilt rika lokaler och i lokaler där kolonier observerats skulle nätfångst och artbestämning av brandts- respektive mustaschfladdermus vara värdefullt att genomföra.
- 3) För att följa förändringar och trender på landskapsnivå kan en miljöövervakning i form av linjetaxering med bil provas. Metodiken beskrivs i Ahlén & de Jong (1996). Calluna AB (Länsstyrelsen i Östergötland 2005) och Gerell (Länsstyrelsen i Skåne län 2000a-b, 2002) har gjort försök med att genomföra miljöövervakning av det här slaget och metoden kan behöva utvecklas vidare när det gäller linjernas längd och statistisk utvärdering.
- 4) På längre sikt kan en uppföljning av påträffade yngelkolonier ge värdefull kunskap om fladdermuskolonierna i sig men också på längre sikt om olika arters biologi. Speciellt viktig är uppföljning av kolonier av rödlistade arter.

Informationsinsatser

- 1) Kontakten med markägare och brukare är primärt det viktigaste.
- 2) Ytterligare ett viktigt område för uppföljningsarbete är att intressera och engagera allmänheten. Det kan stimuleras genom fladdermusexkursioner, holkbyggande, uppsättning av fladdermusholkar inom kommunens tätorter, råd vid renoveringar av byggnader och rådgivning vid problem med fladdermöss i hus. Med en ökad ”marknadsföring” av fladdermöss kommer efterfrågan på rådgivning att öka i samband med att problem med fladdermöss kan uppstå.
- 3) Informationsöverföring kan genomföras i form av utbildning för dem som brukar de värdefulla miljöerna. Ofta sammanfaller rika fladdermusmiljöer med andra biologiska värden och kulturhistoriska värden. Det skulle kunna samordnas i samband med lokala utbildningar inom t.ex. ramen för miljöstödet eller kurser som riktar sig mot eller hålls av antikvarier på länsstyrelsen och museét.
- 4) Information till länsstyrelsens egen personal som arbetar med rådgivning till t.ex. lantbrukare och antikvarisk rådgivning om byggnader. Förändringar av t.ex. strukturer som träd- och buskskikt kan vara negativa för fladdermössen. I byggnader bör förutsättningarna för fladdermössens övervintring bibehållas d.v.s. det är viktigt att inte täppa till ingångshål med mera.

Vi vill avslutningsvis understryka vikten av att gå varsamt fram vid eventuell exploatering eller andra former av påverkan i de artrika objekten. Dels för att bevara yngelplatser och övervintringsmöjligheter för fladdermössen, samt för att fladdermössens krav på livsmiljöer generellt är dåligt kända (Mitchell-Jones m fl 1993). Med detta i åtanke gäller det att gå varligt fram även i ett storskaligt perspektiv. Det räcker med andra ord inte bara med att skydda artrika miljöer och leta efter bohål och andra viktiga yngel- och övervintringsplatser, utan man måste också beakta hur förändringar på landskapsnivå kan påverka fladdermusfaunan i ett område.

Ansvarig personal vid Calluna AB

Projektledning: Håkan Ignell

Fältarbete och rapportering: Håkan Ignell och John Askling

Fältarbete: John Askling och Håkan Ignell

Litteratur

Ahlén I 2004, Fladdermusfaunan i Sverige – Arternas utbredning och status. Kunskapsläge 2004. Fauna och Flora 99(2):2-11.

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

Ahlén I & de Jong J 1996, Monitoring av artantal och populationstäthet hos fladdermöss. Naturvårdsverket, Stockholm.

Ahlén I 1994, Gotlands fladdermusfauna. Länsstyrelsen i Gotlands län. Visby.

Ahlén I 1981, Identification of Scandinavian Bats by their sounds, The Swedish University of Agricultural Sciences Department of Wildlife Ecology. Uppsala 1981.

Ahlén I 1981, Fältbestämning av skandinaviska fladdermöss med hjälp av läten. Sveriges Lantbruksuniversitet Rapport 6.

Claesson K, Askling J & Ignell H 2004, Fladdermöss i Östergötland, Resultat från inventeringar utförda 1978- 2004. Länsstyrelsen i Östergötland. Rapport 2004:5.

de Jong 2000, Fladdermössen i landskapet, Jordbruksverket.

de Jong J 1994, Habitat use and species richness of bats in a patchy landscape. Doktorsavhandling. Sveriges lantbruksuniversitet, inst. F. Viltekologi, Rapport 26.

Fenton B 1980, Adaptivness and ecology of echolocation in terrestrial (aerial) systems. Busnel R-G & Fish B. (eds). Animal sonar systems. Plenum press. London. sid 433.

Gerell R & Gerell-Lundberg K 2002, Övervakning av fladdermöss i Skåne, rapport för 1998, Länsstyrelsen i Skåne län. Miljöenheten. Skåne i utveckling 2000:14.

Gerell R & Gerell-Lundberg K 2000, Övervakning av fladdermöss i Skåne, rapport för 2001, Länsstyrelsen i Skåne län. Miljöenheten. Skåne i utveckling 2002:7.

Gärdenfors U (ed) 2005, Rödlistade arter i Sverige 2005. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.

Holmberg M. 1996, Inventering av fladdermöss i Örebro län. Länsstyrelsen i Örebro län. Naturvård. Rapport 1996:2.

Ignell H. 2005, Landskapsövervakning med hjälp av fladdermöss. Länsstyrelsen i Östergötland. Miljövårdsenheten. Rapport 2005:1.

Johansson T och Forslund M 2003, Redovisning av fladdermusinventering i Oskarshamns och Mönsterås kommuner. Länsstyrelsen i Kalmar län.

Ljungberg B 1993, Översiktlig fladdermusinventering i Södertälje kommun 1993. Miljöförvaltningen Södertälje kommun.

Mitchell-Jones AJ, Hutson AM & Racey PA 1993, The growth and development of bat conservation in Britain. *Mammal Rev* Vol. 23:139-148.

Ransome R 1990, The natural history of hibernating bats. Christopher Helm. London.

Rydel J 1995, Nattens tysta jägare. Naturvårdsverket.

Sales G & Pye D 1974, Ultrasonic communication by animals. Chapman & Hall. London.

Schober W & Grimmberger E 1989, A guide to bats of Britain and Europe. The Hamlyn publishing group limited.

SMHI 1979, Handbok för väderobservatörer. Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut. Stockholm.

Stebbinge RE 1988, Conservation of bats. Christopher Helm.

Wimsatt 1977, Biology of bats. Academic Press.



Länsstyrelsen Örebro län

Postadress
701 86

Besök
Stortorget 22

Fax
019-19 30 10

Internet
www.t.lst.se

E-post
lansstyrelsen@t.lst.se

Tfn växel
019-19 30 00