



I samarbete med
Länsstyrelsen Uppsala Län



Inventering av fladdermöss 2000

Regional fladdermusövervakning i Stockholm och
Uppsala län

Framsida

Långörad fladdermus (*Plecotus auritus*) är lätt att känna igen på sina tre centimeter långa öron. Arten är vanlig i Sverige och finns upp till mellersta Norrland. Till skillnad från andra arter är den relativt oskygg och kommer gärna fram och visar sig.

Illustration

Ylva Stenlund

Redigering av rapporten

Ylva Stenlund

Inventering av fladdermöss 2000

Regional fladdermusövervakning i Stockholm
och Uppsala län

Rapport från Miljöövervakningsenheten, Länsstyrelsen i Stockholms län, mars 2001.
Tel. 08 – 758 52 94, e-post : inmo@ab.lst.se.

Johnny de Jong
Skogsstyrelsen
551 83 Jönköping
Johnny.de.jong@svo.se

Johan Gertz
Bjärka-Säby, Bomanstorp
590 55 Sturefors
J.gertz@spray.se

Förord

Denna rapport presenterar en inventering av fladdermöss i Uppsala och Stockholms län under sommaren 2000. Övervakningen av fladdermöss sker i ett samarbete mellan länsstyrelserna i Stockholm, Uppsala, Västmanlands och Södermanlands län. Tidigare har en rapport om Upplands fladdermöss under åren 1978-1995 givits ut (Ahlén & de Jong 1996) och en rapport om inventering av fladdermöss i Uppsala och Stockholms län 1997 (de Jong, J., Gertz, J., Johansson, M. 1997).

Inventeringen utgör en del av länsstyrelsernas övervakning av biologisk mångfald och har finansierats med statliga medel för regional miljöövervakning. Syftet med projektet är att studera hur förekomsten av regionens fladdermusarter varierar för att i framtiden kunna använda fladdermöss som indikatorer på förändringar i landskapet. Fladdermössens miljökrav, till exempel stor tillgång på insekter och lövrika marker, är ofta det samma som miljökraven för många andra arter. Förändringar i förekomsten av fladdermöss kan därför skildra generella ekologiska förändringar i området.

En jämförelse mellan de båda inventeringsåren kan sammanfattas i följande två punkter.

- Antalet arter bedöms inte ha ändrats mellan de båda inventeringarna.
- Det totala antalet individer av fladdermöss har ökat signifikant sedan förra inventeringsomgången 1997. Ökningen består framförallt av dvärgfladdermus, men även nordisk fladdermus, stor fladdermus och de svårskiljda arterna mustasch-/Brandts fladdermus tenderar att öka.

Arbetet med inventeringen och skrivandet av rapporten har utförts av Johnny de Jong och Johan Gertz .

Stockholm, mars 2001



Lars Nyberg
Miljö- och planeringsdirektör

Innehållsförteckning

1. SAMMANFATTNING	9
2. INLEDNING.....	10
2.1 Syfte	10
2.2 Översiktskarta	11
3. MATERIAL OCH METODER	13
3.2 Förändringar jämfört med inventeringen 1997	13
4. RESULTAT	14
4.1 Väder	14
4.2 Artsammansättning.....	14
4.3 Individantal.....	14
Antal fladdermusindivider per art.....	14
Antal fladdermusindivider per lokal.....	16
5. DISKUSSION	18
6. REFERENSER.....	20

BILAGA 1, Rådata artkartering

BILAGA 2, Rådata linjetaxering

BILAGA 3, Lokalbeskrivning

1. Sammanfattning

Denna rapport redovisar resultat från en inventering av fladdermöss i arton lokaler i Stockholms och Uppsala län. Övervakningen av fladdermöss sker i ett samarbete mellan länsstyrelserna i Stockholm, Uppsala, Västmanlands och Södermanlands län. Inventeringen utfördes i juli månad år 2000 och är den andra undersökningen i en långsiktig studie inom ramen för länens regionala miljöövervakning.

Syftet med inventeringen är att studera hur förekomsten av regionens fladdermusarter varierar, för att i framtiden kunna använda fladdermöss som indikatorer på förändringar i landskapet. Fladdermössens miljökrav, till exempel stor tillgång på insekter och lövrika marker, är ofta detsamma som miljökraven för många andra djurarter. Förändringar i förekomsten av fladdermöss kan därför skildra generella ekologiska förändringar i området.

Eftersom detta är den andra inventeringsomgången i miljöövervakningsprogrammet, för övervakning av fladdermöss i Uppsala och Stockholms län, är det för tidigt att dra några slutsatser om förändringar i artsammansättning och populationsutveckling

Sammanlagt hittades nio fladdermusarter vid denna inventering, jämfört med elva inventeringen 1997. Arterna som påträffades vid detta tillfälle är: vattenfladdermus, mustaschfladdermus, Brandts fladdermus, fransfladdermus, långörad fladdermus, nordisk fladdermus, dvärgfladdermus, trollfladdermus, stor fladdermus samt obestämbara arter inom släktet *Myotis*. Av de arter som inventerats påträffades inte dammfladdermus eller gråskimlig fladdermus (de två sistnämnda har tidigare påträffats i Uppland och Södermanland).

Antalet arter bedöms inte ha ändrats mellan de båda inventeringarna. Antalet individer av fladdermöss har dock ökat signifikant sedan förra inventeringsomgången. Ökningen består framförallt av dvärgfladdermus. Även nordisk fladdermus, stor fladdermus och de svårskiljda arterna mustasch-/Brandts fladdermus har ökat.

Sannolikt är att vädret under 1997, 1998 och 1999 är förklaringen till ökningen av antalet individer sedan inventeringen 1997. Fladdermössen gynnas av milda vintrar, tidig vår och varm men inte alltför torr sommar. Årsmedeltemperaturen i Sverige var högre än normalt 1997 - 1998, men lägre än normalt 1996. Några mer detaljerade analyser av vädret är dock inte gjorda.

De arton lokaler som inventerats är; Ängskär och Örbyhus i Tierps kommun, Forsmark, Kallerö, Österbybruk, Andersby, Vällnora i Östhammars kommun, Kristineholm och Rånäs i Norrtälje kommun, Ekhagen och Vik i Uppsala kommun, Biskops-Arnö i Håbo kommun, Säby i Järfälla kommun, Drottningholm i Ekerö kommun, Hörningsholm, Norasjön och Grotberget i Södertälje kommun samt Rösjön i Sollentuna kommun. Vid tidigare inventering (1997) besöktes även Väsby hage.

2. Inledning

Inventering av fladdermöss ingår i den regionala miljöövervakningen av biologisk mångfald. Föreliggande arbete är den andra rapporten i en långsiktig övervakning (monitoring) av fladdermöss i Uppsala och Stockholms län. Undersökningarna är utförda av Johnny de Jong och Johan Gertz i juli månad 2000. Den inledande undersökningen, ”Inventering av fladdermöss i Uppsala och Stockholms län 1997”, gjordes sommaren 1997 (de Jong, J. m.fl. 1997). Rapporterna ingår i Uppsala respektive Stockholms Länsstyrelses rapportserie.

De undersökta lokalerna i båda inventeringarna finns listade i tabell 1, numrerade från norr till söder. Lokalen Väsby hage i Ekerö kommun inventerades 1997 men har utelämnats i den här inventeringen pga. av lång resväg till övriga lokaler. En nytillkommen lokal - år 2000 - är Rösjön i Sollentuna kommun. En utförlig lokalbeskrivning över samtliga lokaler finns i bilaga 3.

Inom den långsiktliga miljöövervakningen är fladdermöss en lämplig djurgrupp att studera. Fladdermöss är lättinventerade och reagerar snabbt på miljöförändringar. Många av de förändringar som sker inom jord- och skogsbruk påverkar både artsammansättning och biomassan av insekter och därmed också fladdermöss, fåglar m.fl. (de Jong, J. 1999).

I Sverige finns sjutton fladdermusarter, vara tolv är påträffade i Stockholm och Uppsala län. Fyra av dem, trollfladdermus, sydfladdermus, fransfladdermus och dammfladdermus är mycket sällsynta och normalt observeras endast några få individer varje år.

2.1 Syfte

Syftet med studien är främst att studera de olika fladdermusarternas populationsstorlek och variationerna i dessa. Arbetet syftar även till använda fladdermössen som indikatorer på förändringar i landskapet som påverkar insektsätgången.

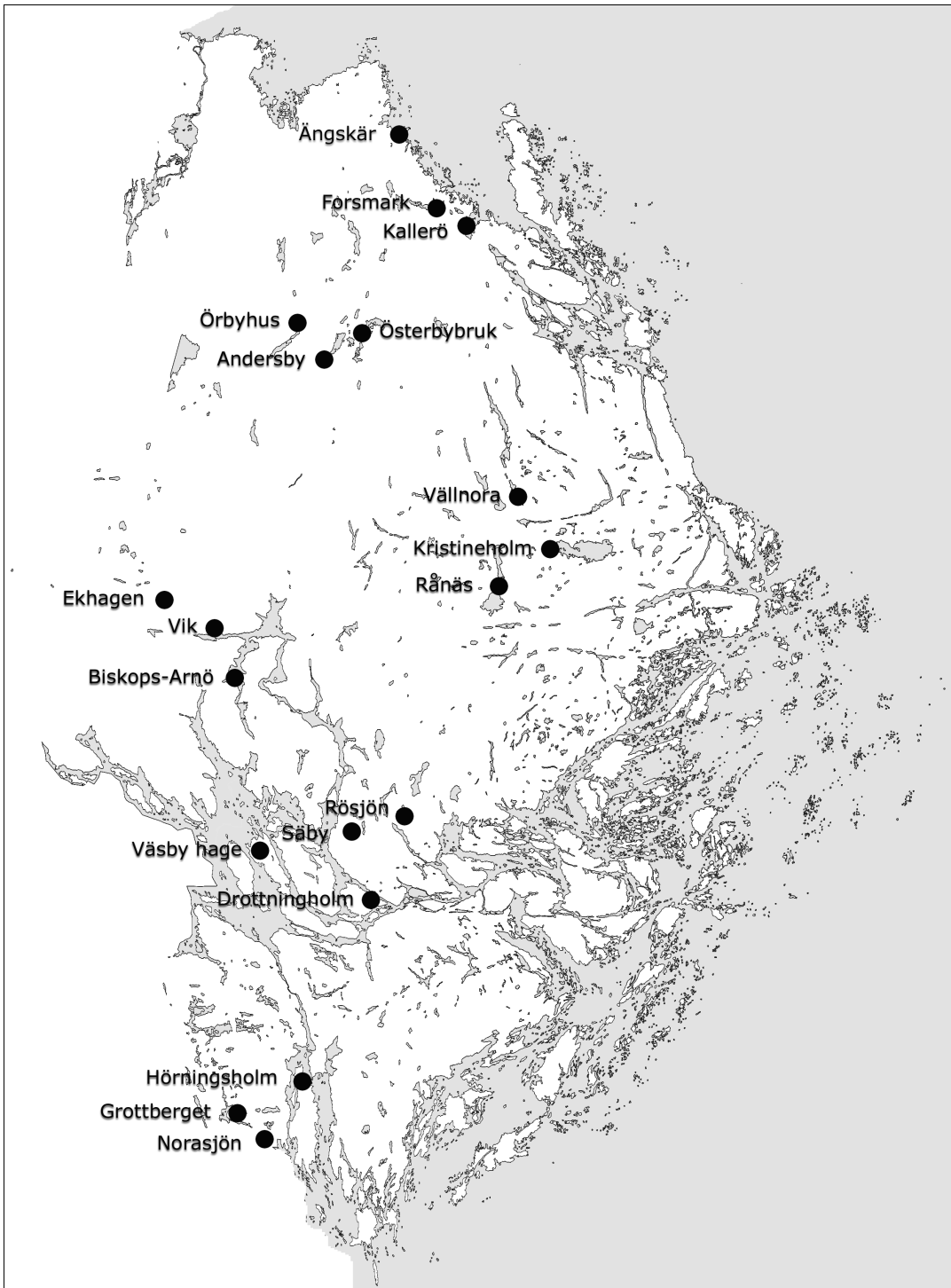


Fig. 1. Översiktskarta över samtliga lokaler inventerade vid fladdermusövervakningen 1997 och 2000 i Stockholms och Uppsala län.

Tabell 1. Undersökta lokaler vid inventering av fladdermöss i Uppsala och Stockholms län 2000. Lokalerna är numrerade från norr till söder.

Lokal nr	Lokalnamn (rikets nät)	Kommun	Koordinat kartblad	Topografiskt	Län	Lokal-typ*
1	Ängskär	Tierp	162400 670900	13ISV	C	1
2	Forsmark	Östhammar	162950 669700	12INO	C	1
3	Kallerö	Östhammar	163550 669450	12INO	C	1
4	Örbyhus	Tierp	165050 667720	12INV	C	1
5	Österbybruk	Östhammar	161600 667700	12INV	C	1
6	Andersby	Östhammar	161160 667280	12ISV	C	2
7	Vällnora	Östhammar	164150 665160	12ISO	C	2
8	Kristineholm	Norrtälje	164950 664040	11INO	AB	1
9	Rånäs	Norrtälje	163970 663280	11INO	AB	1
10	Ekhagen	Uppsala	158060 663415	11HNO	C	2
11	Vik	Uppsala	159310 662510	11HNO	C	1
12	Bikops-Arnö	Håbo	159500 661700	11HSO	C	1
13	Säby	Järfälla	161650 659150	10INV	AB	1
14	Drottningholm	Ekerö	161850 657970	10INV	AB	1
15	Väsby hage	Ekerö	159800 658800	10HNO	AB	2 [□]
16	Hörningsholm	Södertälje	160700 654900	09INV	AB	1
17	Norasjön	Södertälje	160050 653950	09INV	AB	1
18	Grottberget	Södertälje	159500 654250	09HNO	AB	2
19	Rösjön	Sollentuna	162420 659330	09 HNO	AB	2

* Lokaltyp 1 = rikare lokal (oftast parkartad äldre ädellövskog i närheten av näringsrika sjöar. 2 = fattigare lokal (oftast trivial lövskog eller barrskog nära sjöar)

□ Lokalen Väsby hage inventerades 1997, men har uteslutits i inventeringen 2000.

Tabell 2. Lista över inventerade fladdermusarter.

Svenska namn	Latinska namn
Brandts fladdermus	<i>Myotis brandtii</i>
Dammfladdermus	<i>Myotis dasycneme</i>
Dvärgfladdermus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
Fransfladdermus	<i>Myotis nattereri</i>
Gråskimlig fladdermus	<i>Vespertilio murinus</i>
Långörad fladdermus	<i>Plecotus auritus</i>
Mustaschfladdermus	<i>Myotis mystacinus</i>
Nordisk fladdermus	<i>Eptesicus nilssonii</i>
Stor fladdermus	<i>Nyctalus noctula</i>
Sydfladdermus	<i>Eptesicus serotinus</i>
Trollfladdermus	<i>Pipistrellus nathusii</i>
Vattenfladdermus	<i>Myotis daubentonii</i>

3. Material och metoder

Metoden för övervakning av fladdermöss finns närmare beskriven i Naturvårdsverkets handbok för miljöövervakning 1997, i kapitlet om artantal och populationstäthet hos fladdermöss. Metoden beskrivs även utförligt i den första rapporten om fladdermusövervakning i Uppsala och Stockholms Län, 1997 (de Jong, J. m.fl. 1997) i Uppsala respektive Stockholms Länsstyrelses rapportserie.

Inventeringarna utfördes nattetid mellan klockan 23 – 03. Varje lokal inventerades vid tre tillfällen och varje inventeringstillfälle varade i en timme. De första 30 minuterna ägnades åt linjetaxering då en c:a 1,5 km lång sträcka gick i långsamt tempo under tiden som arterna noterades (bilaga 2). Den resterande halvtimmen ägnades åt artkartering, då lokalen genomsöktes mer fritt på ställen med fladdermusaktivitet (bilaga 1). Syftet med linjetaxering är dels att ta reda på artsammansättningen och dels att uppskatta individantalet. Syftet med artkartering är att finna så många arter som möjligt.

Till hjälp för inventeringen användes en ultraljudsdetektor, DAT-bandspelare för inspelning av svårbestämda läten, termometer samt ett fickminne. Alla observationer spelades in med hjälp av fickminnet och överfördes sedan på papper. Vid artbestämning i fält är det ofta en fördel om man samtidigt som man hör fladdermössen också har möjlighet att studera deras jaktbeteende, biotopval, flyghöjd mm. Därför användes även en pannlampa. Lampan var alltid tänd när inventeringen gjordes inne i skog.

Inventeringen började ca 45 minuter efter solnedgången och avbröts ca 45 minuter före soluppgången. Efter linjetaxering och artkartering mättes temperaturen på lokalen. Vid regn och när temperaturen var lägre än 6°C gjordes ej något fältarbete. En utförlig lokalbeskrivning finns i bilaga 3 och figur 1 visar en översiktskarta över samtliga lokaler.

Fladdermusarterna mustasch- och Brandts fladdermus går inte med säkerhet att artbestämma enbart efter lätet. På grund av detta har dessa två arter ordnats i en gemensam grupp i beräkningarna.

3.1 Förändringar jämfört med inventeringen 1997

En av lokalerna från 1997, Väsby hage, har uteslutits eftersom körtiden till den var för lång. Rösjön är en ny lokal som ligger några kilometer öster om Säby i Sollentuna kommun (fig. 1, bilaga 3).

Under 1997 års inventering delades linjetaxeringarna in i delsträckor med olika biotoper. Då arbetet med att notera delsträckornas olika fladdermusförekomst medför en del extraarbete utan att ge så mycket till inventeringens syfte har den delen strukits i denna inventering.

Till skillnad från inventeringen 1997 finns nu ytterligare en kolumn i tabellerna för artkartering och linjetaxering; *Myotis* sp. Detta på grund av att arterna inom släktet *Myotis* ibland är svåra att artbestämma, även om man lyckats få bra inspelningar.

4. Resultat

4.1 Väder

Sommaren 2000 var regnig och relativt sval. Det var trots detta möjligt att genomföra inventeringen och besöka varje lokal vid tre tillfällen. Lätt regn minskar inte fladdermusaktiviteten, men riskerar att skada ultraljudsdetektorerna.

Temperaturen vid inventeringstillfällena varierade mellan 10.3° och 15.0°, och medeltemperaturen var 13.3°. Vid den tidigare inventeringen, 1997, varierade temperaturen mellan 7.0° och 14.5° och medeltemperaturen var 12.6°. Det finns inte någon signifikant skillnad i temperatur mellan de två inventeringarna (Wilcoxon, $n = 17$).

4.2 Artsammansättning

Totalt observerades nio fladdermusarter; vattenfladdermus, mustaschfladdermus, Brandts fladdermus, fransfladdermus, långörad fladdermus, nordisk fladdermus, dvärgfladdermus, trollfladdermus och stor fladdermus samt obestämbara arter inom släktet *Myotis*. För proportionerna mellan de olika inventerade arterna se fig. 3 och 4.

Vid en lokal, Kristineholm, kan vi med säkerhet säga att det är frågan om mustaschfladdermus eftersom artkarteringen och linjekarteringen är gjorda i närheten av en känd koloni av mustaschfladdermus. Sannolikt är de flesta av de övriga observationerna Brandts fladdermus. I beräkningarna har dock de två arterna ordnats i en gemensam grupp

Totalt uppgår de obestämda individerna till 2% av alla observerade individer. Sannolikt är majoriteten av dessa obestämda individer antingen mustasch eller Brandts fladdermus. Största förväxlingsrisken mellan Brandts fladdermus och andra fladdermusarter är med vattenfladdermus, när dessa flyger inne i skogen, eller med fransfladdermus. Det är dock vanligare att mustasch- och Brandts fladdermus har ett jaktbeteende som resulterar i en snabbt passerande individ medan både fransfladdermus och vattenfladdermus oftare uppehåller sig en stund vid jaktlokalen där de flyger omkring på ett karakteristiskt sätt.

Observationer av fladdermusarterna dammfladdermus och gråskimlig fladdermus, två arter som tidigare observerats i Uppland och Södermanland, saknas i 2000 års inventering.

4.3 Individantal

Antal fladdermusindivider per art

Vid en jämförelse med inventeringen 1997 visar resultaten av linjekarteringen en tendens till ökning av antalet individer i fem av de sex mest observerade arterna. Observationerna av övriga arters individantal är för få för att man ska kunna göra några jämförelser med den tidigare inventeringen. Den största förändringen i individantal står dvärgfladdermus för, men även stor fladdermus, nordisk fladdermus och mustasch-/Brandts fladdermus tenderar att öka. Vattenfladdermusindivider har däremot inte ökat i antal sedan den förra inventeringen (fig. 2).

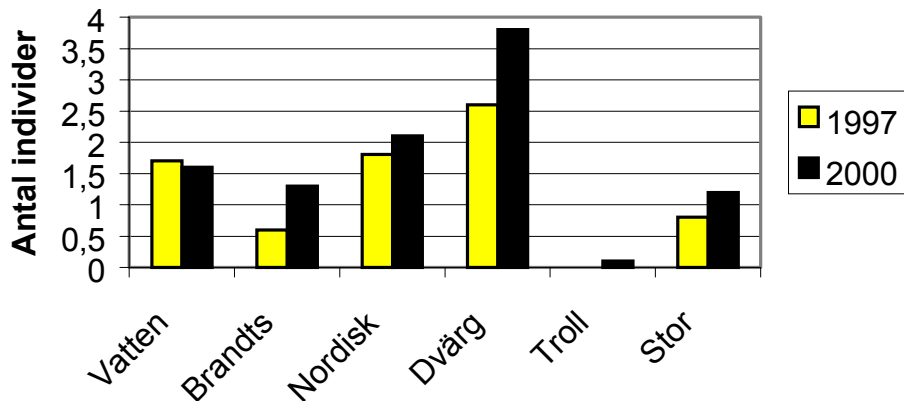


Fig. 2. Medelvärde för antal fladdermusindivider per art och lokal i Stockholms och Uppsala Län 1997 respektive 2000. Figuren visar de 6 mest observerade arterna. Data från linjetaxering.

Proportionen av olika arter stämmer ganska väl överens med den förra inventeringen. Dvärgfladdermus, nordisk fladdermus och vattenfladdermus är de tre dominerande arterna. Därefter följer mustasch-/Brandts fladdermus (med största sannolikhet är det Brandts fladdermus som är den vanliga arten) och stor fladdermus (Fig. 3 och 4).

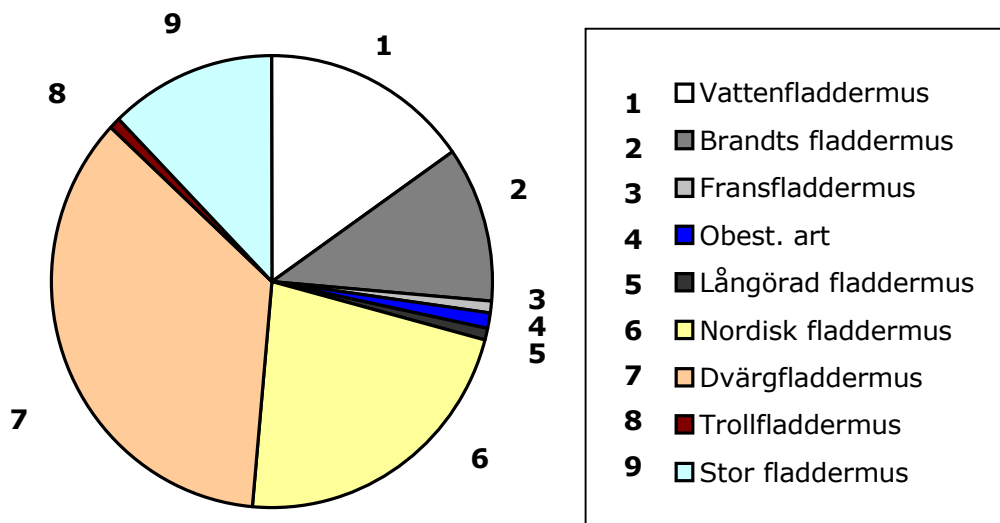


Fig. 3. Andelen observerade individer av olika arter i samtliga lokaler vid fladdermusinventeringen 2000. Totalt antal individer = 566. Data från linjetaxering.

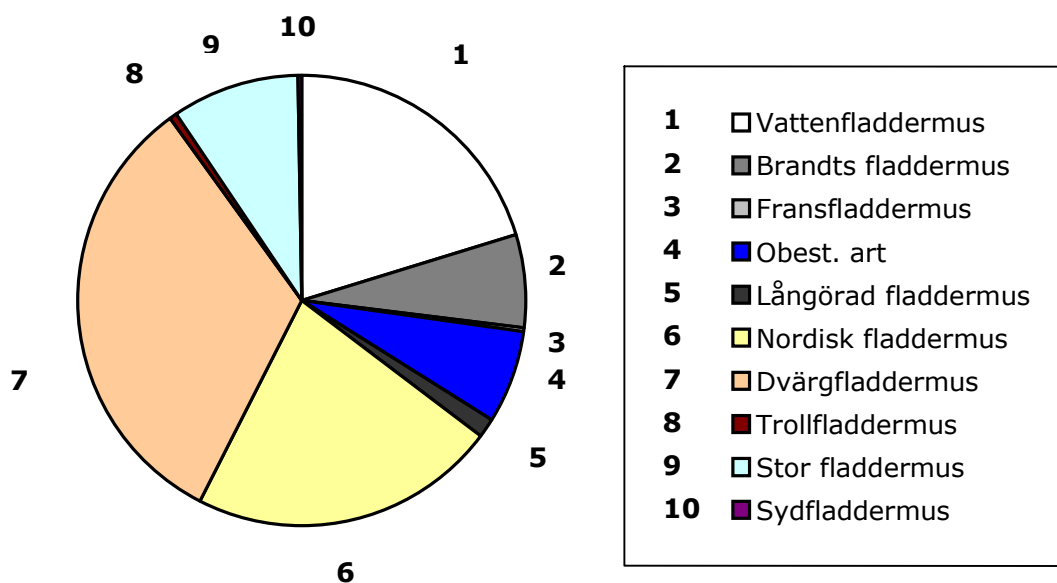


Fig 4. Andelen observerade individer av olika arter vid fladdermusinventeringen 1997. Totalt antal individer = 405. Data från linjetaxeringen 1997.

Antal fladdermusindivider per lokal

Det totala antalet fladdermusindivider från linjetaxeringen i samtliga lokaler var 566 st. och från artkarteringen 393 st. För analyser av förändringar av individantalet, mellan de två utförda inventeringarna, har endast data från linjetaxeringen använts (bilaga 2.). Eftersom lokal nummer nitton, Rösjön, var ny för året har resultatet från denna inte ingått i analyserna. Vid denna lokal observerades 23 individer. När dessa subtraherats från det totala antalet individer från linjetaxeringen återstår alltså 543 individer. Medelvärdet för antalet fladdermusindivider per lokal var år 5.5 år 1997 och 10.5 år 2000. Resultatet visar på en signifikant ökning av antalet individer jämfört med inventeringen 1997 (fig. 5).

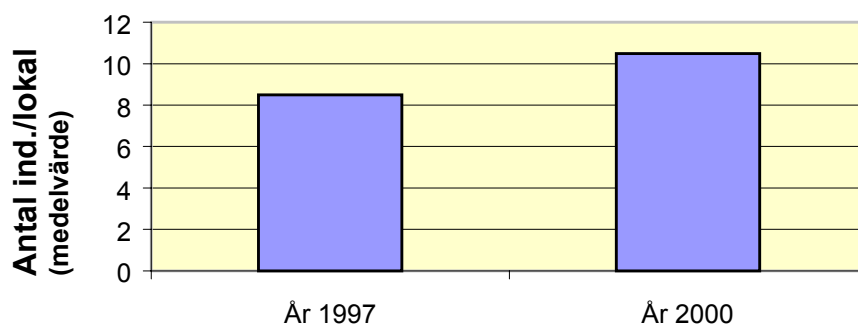


Fig. 5. Medelvärde för antalet fladdermusindivider per lokal i Stockholms- och Uppsala län 1997 och 2000. Ökningen är signifikant (Wilcoxon, $n = 17$, $p < 0.05$, medelvärde 1997 = 8.5, $SD = 5.5$, medelvärde 2000 = 10.5, $SD = 5.1$). Data från linjetaxering.

Ökningen av antalet individer tycks vara ett generellt fenomen för de flesta lokaler. Det totala antalet fladdermusindivider tenderar att öka i lokalerna Ängskär, Forsmark, Kallerö, Örbyhus, Österbybruk, Andersby, Vällnora Kristineholm, Rånäs, Säby, Drottning-

holm, Hörningsholm, Norasjön och Grottberget. Endast i lokalerna Ekhagen, Vik och Biskops-Arnö är medelvärdet för antalet individer per linjetaxering lägre vid inventeringen 2000 jämfört med 1997 (fig. 6, bilaga 2).

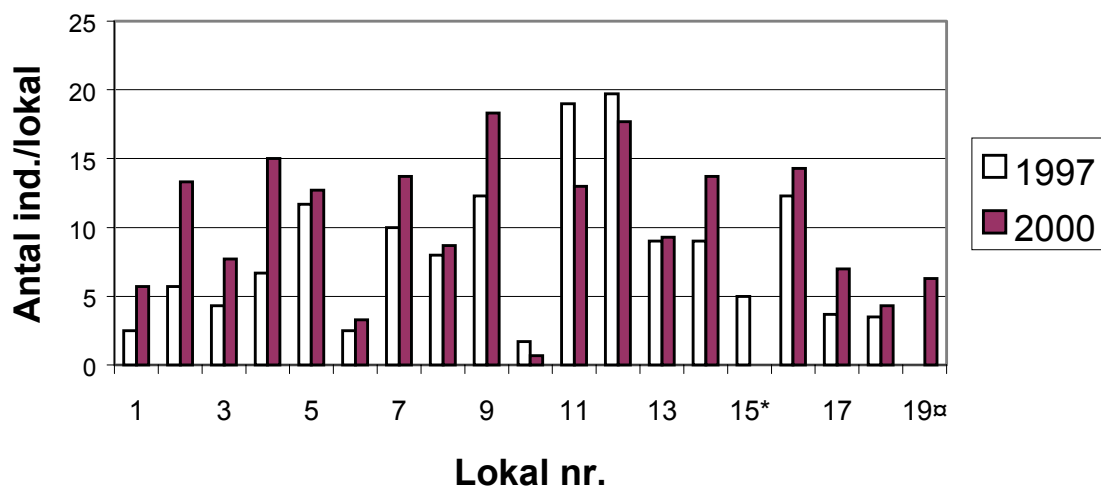


Fig. 6. Medelvärde för antalet fladdermusindivider av samtliga arter per lokal 1997 respektive 2000. Lokalnummer följer samma ordning som i bilagorna och samtliga tabeller. Data från linjetaxeringen.

* = lokalen Väsby hage är ej inventerad 2000, endast 1997.

α = lokalen Rösjön är ej inventerad 1997, endast 2000.

5. Diskussion

Då detta är den andra inventeringsomgången i miljöövervakningsprogrammet, för övervakning av fladdermöss i Uppsala och Stockholms län, är det för tidigt att dra några slutsatser om förändringar i artsammansättning och populationsutveckling. Det är dock helt klart att antalet individer har ökat sedan 1997 (fig. 6). Om detta är en tillfällighet eller långsiktig ökning återstår att se.

Två arter som tidigare observerats i Uppland och Södermanland, men saknas i 2000 års inventering är dammfladdermus och gråskimlig fladdermus. Den förstnämnda arten är mycket sällsynt och normalt observeras bara några få individer varje år i Sverige. Det är alltså mycket liten sannolikhet att den kommer med i inventeringarna om inte antalet individer ökar avsevärt.

Att gråskimlig fladdermus saknas är mer anmärkningsvärt. Det finns förvisso en viss risk att man förväxlar artens läte med stor fladdermus och nordisk fladdermus, men normalt är arten lätt att identifiera utseende- och beteendemässigt. Gråskimlig fladdermus läte är kraftigt och arten hörs på långt avstånd. Under hösten är spelande hanar av gråskimlig fladdermus relativt talrika i vissa städer. Den är alltså regelbundet förekommande i regionen. Antalet sommarobservationer har dock under många år varit relativt lågt. Några kolonier av arten är inte kända inom regionen och det är fortfarande oklart var arten håller till sommartid. Enstaka individer av gråskimlig fladdermus påträffades vid inventeringen 1997, men materialet är för litet för att kunna påvisa någon förändring.

Artbestämning med hjälp av ultraljudsdetektor ger ett bra relativt mått på fladdermustätheten. Det är en bra metod för att påvisa art- och populationsförändringar. Vissa arter blir dock helt klart underrepresenterade, som till exempel långörad fladdermus och fransfladdermus. Det beror framförallt på att arterna ofta har relativt svaga läten. Både i denna och vid 1997 års inventering var antalet långörad fladdermusindivider och fransfladdermusindivider få, vilket gör att det inte går att fastställa några förändringar i populationsstorleken hos dessa arter.

Den största förändringen av antalet individer svarar dvärgfladdermus för, men även stor fladdermus, nordisk fladdermus och mustasch-/Brandts fladdermus tenderar att öka. Däremot har vattenfladdermusindivider inte ökat i antal. Bland övriga arter är antalet observationer för få för att man ska kunna dra några slutsatser. Det är dock intressant att notera den tendens till ökning som trollfladdermus visar (fig. 3).

Intressant är även att andelen dvärgfladdermus den här gången är större än Sveriges vanligaste art nordisk fladdermus. Detta förklaras delvis av lokalernas beskaffenhet som domineras av typ 1 lokaler, dvs. oftast parkartad äldre ädellövsskog i närheten av näringsrika sjöar (tab. 1). Dvärgfladdermusen är en mycket vanlig art i just dessa miljöer, medan nordisk fladdermus ofta är totalt dominerande i det mer "triviala" landskapet, typ 2 lokaler (tab. 1). Resultaten visar också att dvärgfladdermusen faktiskt har ökat under de tre år som gått sedan förra inventeringen.

Fladdermusaktiviteten är temperaturkänslig, ju högre temperatur desto fler individer är aktiva, men eftersom det inte var någon skillnad i temperatur mellan de två inventeringsåren kan detta inte vara förklaringen till ökningen av totala antalet individer sedan 1997. Det är trots allt sannolikt att vädret under 1997, 1998 och 1999 är förklaringen till ökningen. Fladdermössen gynnas av milda vintrar, tidig vår och varm men inte alltför torr sommar. Årsmedeltemperaturen i Sverige var högre än normalt 1997 - 1998, men lägre än normalt 1996. Några mer detaljerade analyser av vädret har vi dock inte gjort den här gången.

6. Referenser

Ahlén I. de Jong J., 1996. Upplands fladdermöss – Utbredning, täthet och populationsutveckling. Länsstyrelsen i Uppsala län Meddelandeserie 1996:9

de Jong, J., Gertz, J., Johansson, M. 1997. Inventering av fladdermöss i Uppsala och Stockholms län 1997. Länsstyrelsen i Stockholms län U-rapport 1999:02

de Jong, J. 1999. Program för inventering och övervakning av fladdermöss i Jönköpings län. Länsstyrelsen i Jönköpings län 1999:28.

Naturvårdsverket 1997. Artantal och populationstäthet hos fladdermöss. Handbok för miljöövervakning. Naturvårdsverket. Stockholm.

Bilaga 1

Artkartering

Tabell 1. Artkartering

Antalet individer av varje art för varje lokal vid de tre inventeringstillfällena.

Lokalnamn (kommun)	Lokal nr.	Datum (juli, 2000)	Inv.- tillfälle	Start- tid	Temp C°	Vatten- fl. mus	Damm- fl. mus	Mustasch el. Brandts fl. mus	Frans- fl. mus	Myotis sp.*	Långörad fl. mus	Nordisk fl. mus	Gråskim- lig fl. mus	Dvärg- fl. mus	Troll- fl. mus	Stor fl. mus
Ängskär (Tierp)	1	9	1	01.50	8			2						1	1	
		14	2	23.08	10			2				1		1	1	
		19	3	00.05	13		2	1				2		1		
Forsmark (Östhammar)	2	9	1	00.05	9	7						1		1		
		14	2	02.00	8							3		5		
		19	3	22.40	14		1					2		3		
Kallerö (Östhammar)	3	9	1	22.45	11			3				2		5	2	
		14	2	00.44	8			2				2			2	
		19	3	02.00	13			2							3	
Örbyhus (Tierp)	4	10	1	01.45	12	1		1				1		2		
		18	2	00.05	13			2			1	2				
		17	3	22.37	14				2			1		5		
Österbybruk (Östhammar)	5	10	1	00.00	12	2		1				3				1
		18	2	22.40	13	4		3				4		1		
		17	3	01.25	13	2						2				
Andersby (Östhammar)	6	10	1	22.40	13					2				1		1
		18	2	01.35	13			2				2				
		17	3	24.00	14			3				1				1
Vällnora (Östhammar)	7	11	1	22.40	17	3						4		13		2
		20	2	00.10	12			1	1			2		2		
		18	3	01.35	14									2		
Kristineholm (Norrtälje)	8	12	1	00.15	15			4				1		2	2	1
		20	2	22.35	13			1				4		4		1
		18	3	24.00	14	1		1				1			1	
Rånäs (Norrtälje)	9	12	1	22.45	15	2		1			1	5		13		3
		20	2	02.00	12			1		3		4		3	1	4
		18	3	22.43	14	2						2				
Ekhagen (Uppsala)	10	4	1	02.30	13											
		21	2	00.20	12							3		3		1
		22	3	22.25	14											1
Vik (Uppsala)	11	4	1	22.40	17	3						2		4		
		21	2	02.00	11			1				2		7		1
		22	3	23.55	14	2						2		1		2

*Myotis sp. = någon av arterna vattenfladdermus, mustaschfladdermus, Brandts fladdermus eller fransfladdermus.

Lokalnamn (kommun)	Lokal nr.	Datum (juli, 2000)	Inv.- tillfälle	Start- tid	Temp C°	Vatten- fl. mus	Damm- fl. mus	Mustasch el. Brandts fl. mus	Frans- fl. mus	Myotis sp.*	Långörad fl. mus	Nordisk fl. mus	Gråskim- lig fl. mus	Dvärg- fl. mus	Troll- fl. mus	Stor fl. mus
Biskops-Arnö (Håbo)	12	4	1	00.20	15							2		4		1
		21	2	22.30	13	7		6				1		9		1
		22	3	01.20	14	1		3				1		3		1
Säby (Järfälla)	13	6	1	00.10	16							3		3		2
		14	2	01.50	15							3		6		4
		22	3	22.40	14	1				5		2		1		1
Drottningholm (Ekerö)	14	6	1	22.40	16	7						4		3		
		14	2	00.00	15	1		1			1	7		5		
		22	3	01.50	14	1		1		5		1		6		1
Väsby hage ¹ (Ekerö)	15															
Hörningsholm (Södertälje)	16	5	1	22.55	19			1			1	1		3	5	1
		17	2	00.15	13	1		3				3		5	1	2
		23	3	01.40	13	2		1				5		4	1	
Norasjön (Södertälje)	17	5	1	00.10	18			2				1				1
		17	2	01.50	11					1		2		4		1
		23	3	00.05	11			3						1		2
Grottberget (Södertälje)	18	5	1	01.50	16	1		1						2		2
		17	2	22.40	14			1						3		3
		23	3	22.25	12							1				
Rösjön ² (Sollentuna)	19	6	1	01.55	15					1		2		2		
		14	2	22.25	13	1						3		1		1
		22	3	00.05	13	2		1				7				2
Summa						50	0	44	3	15	4	95	0	128	16	40

* *Myotis sp.* = någon av arterna vattenfladdermus, mustaschfladdermus, Brandts fladdermus eller fransfladdermus.

¹ Lokalen inventerad 1997. Ej inventerad 2000.

² Lokalen inventerad 2000. Ej inventerad 1997.

Bilaga 2

Linjetaxering

Tabell 1. Linjetaxering.
Antalet individer av varje art för varje lokal vid de tre inventeringstillfällena.

Lokalnamn (kommun)	Lokal nr.	Datum (juli, 2000)	Inv.- tillfälle	Start- tid	Temp C°	Vatten- fl. mus	Damm- fl. mus	Mustasch el. Brandts fl. mus	Frans- fl. mus	Myotis sp.*	Långörad fl. mus	Nordisk fl. mus	Gråskim- lig fl. mus	Dvärg- fl. mus	Troll- fl. mus	Stor fl. mus
Ängskär (Tierp)	1	9	1	01.50	8			1						1	1	
		14	2	23.08	10			6				2			2	
		19	3	00.05	13			2						1		1
Forsmark (Östhammar)	2	9	1	00.05	9	8						4		7		
		14	2	02.00	8							1		4		
		19	3	22.40	14	5		2				3		5	1	
Kallerö (Östhammar)	3	9	1	22.45	11			1						3		
		14	2	00.44	8			1				3		4		
		19	3	02.00	13	1		1				3		4	1	1
Örbyhus (Tierp)	4	10	1	01.45	12	2		1		3	1	3		4		
		18	2	00.05	13			5			3	3				
		17	3	22.37	14	5		1				3		11		
Österbybruk (Östhammar)	5	10	1	00.00	12	7		2		1		3		1		1
		18	2	22.40	13	7		4				5				1
		17	3	01.25	13	4						2				
Andersby (Östhammar)	6	10	1	22.40	13									2		1
		18	2	01.35	13			1						1		
		17	3	24.00	14			1				3				1
Vällnora (Östhammar)	7	11	1	22.40	17	9		2	3			3		6		1
		20	2	00.10	12			1		1		3		1		2
		18	3	01.35	14	3								5		1
Kristineholm (Norrtälje)	8	12	1	00.15	15			3								1
		20	2	22.35	13			2	1			3		4	1	2
		18	3	24.00	14			3						5		1
Rånäs (Norrtälje)	9	12	1	22.45	15	5						4		8		3
		20	2	02.00	12							5		3		1
		18	3	22.43	14	4		3				4		11		4
Ekhagen (Uppsala)	10	4	1	02.30	13											
		21	2	00.20	12							1				
		22	3	22.25	14											
Vik (Uppsala)	11	4	1	22.40	17	1						4		9		2
		21	2	02.00	11			2	1			7		1		
		22	3	23.55	14							2		7		3

*Myotis sp. = någon av arterna vattenfladdermus, mustaschfladdermus, Brandts fladdermus eller fransfladdermus.

Lokalnamn (kommun)	Lokal nr.	Datum (juli, 2000)	Inv.- tillfälle	Start- tid	Temp C°	Vatten- fl. mus	Damm- fl. mus	Mustasch el. Brandts fl. mus	Frans- fl. mus	Myotis sp.*	Långörad fl. mus	Nordisk fl. mus	Gråskim- lig fl. mus	Dvärg- fl. mus	Troll- fl. mus	Stor fl. mus
Biskops-Arnö (Håbo)	12	4	1	00.20	15	4		3	1			4		7		2
			2	22.30	13	4		2						9		1
			3	01.20	14	1							3		11	
Säby, (Järfälla)	13	6	1	00.10	16							5		1		3
			2	01.50	15	1			1	1	1		2		3	
			3	22.40	14							1		5		4
Drottningholm (Ekerö)	14	6	1	22.40	16	2		2				1		5		
			2	00.00	15	1					1	4		7		2
			3	01.50	14	6						2	1		7	
Väsby hage ¹ (Ekerö)	15															
Hörningsholm (Södertälje)	16	5	1	22.55	19			2				3		6		2
			2	00.15	13			2			2		8		2	
			3	01.40	13			2			4		8		2	
Norasjön (Södertälje)	17	5	1	00.10	18			1				2		2		2
			2	01.50	11			1			1		5		2	
			3	00.05	11			1					2		2	
Grottberget (Södertälje)	18	5	1	01.50	16	1		1				1		1		1
			2	22.40	14			1							3	
			3	22.25	12			2							2	
Rösjön ² (Sollentuna)	19	6	1	01.55	15							2		2		1
			2	22.25	13							5		1		
			3	00.05	13	2						8		3		1
Summa						83	0	65	6	7	7	122	0	200	6	70

*Myotis sp. = någon av arterna vattenfladdermus, mustaschfladdermus, Brandts fladdermus eller fransfladdermus.

¹ Lokalen inventerad 1997. Ej inventerad 2000.

² Lokalen inventerad 2000. Ej inventerad 1997.

Bilaga 3

Lokalbeskrivning

Bilaga 3

Tabell 1. Beskrivning av biotopfördelningen inom linjetaxeringarna.

Följande biotopnamn har använts: barrskog, kalhygge, lövskog, park (inkl. trädgård, hagmark), alléer (inkl. trädridåer, trädkorridorer), öppna biotoper (inkl. gräsmark, åker, vall, ruderatmark), vatten.

Lokalnamn	Nr	Biotopbeskrivning	Längd (m)
Ängskär	1	barrskog-vatten	200
		barrskog	100
		gles lövskog	600
		barrskog	500
		barrskog-vatten	200
		Summa	1600
Forsmark	2	gles lövskog	100
		gles lövskog-vatten	50
		gles lövskog	50
		gles lövskog-vatten	100
		vatten	50
		gles lövskog-vatten	50
		gles lövskog	150
		vatten	10
		allé	250
		allé-vatten	150
gles lövskog-vatten	300		
Summa	1260		
Kallerö	3	öppet	50
		lövskog	550
		gles lövskog	150
		vatten	50
		barrskog	450
Summa	1250		
Örbyhus	4	gles lövskog	450
		allé	150
		lövskog	300
		gles lövskog	100
		gles lövskog-öppen	300
Summa	1300		
Österbybruk	5	gles lövskog	300
		gles lövskog-vatten	300
		gles lövskog	100
		allé	100
		gles lövskog	700
		gles lövskog-vatten	100
Summa	1600		

Lokalnamn	Nr	Biotopbeskrivning	Längd (m)
Andersby	6	gles lövskog	300
		öppet	150
		lövskog	150
		lövskog-öppet	150
		gles lövskog	300
		lövskog	450
		lövskog-öppet	100
		Summa	1600
Vällnora	7	lövskog-hygge	100
		gles lövskog	350
		gles lövskog-vatten	50
		gles lövskog	100
		lövskog	200
		barrskog	700
		Summa	1500
Kristineholm	8	lövskog-vatten	200
		gles lövskog	200
		allé	200
		gles lövskog	450
		allé	250
		öppet	100
		gles lövskog	100
		Summa	1500
Rånäs	9	vatten	10
		gles lövskog	350
		gles lövskog-vatten	200
		gles lövskog	50
		gles lövskog-vatten	100
		allé	600
		gles lövskog	200
Summa	1510		
Ekhagen	10	öppet	50
		barrskog	450
		gles lövskog	150
		barrskog	250
		öppet-lövskog	200
Summa	1100		
Vik	11	gles lövskog	400
		lövskog	600
		gles lövskog	400
		Summa	1400

Lokalnamn	Nr	Biotopbeskrivning	Längd (m)
Biskops-Arnö	12	vatten	50
		vatten-lövskog	150
		lövskog	100
		öppet-gles lövskog	100
		gles lövskog	200
		allé	200
		öppet-lövskog	200
		lövskog	400
		Summa	1400
Säby	13	lövskog	200
		gles lövskog-öppet	400
		barrskog-öppet	200
		gles lövskog	400
		gles lövskog-lövskog	300
			Summa
Drottningholm	14	allé	50
		gles lövskog-vatten	450
		gles lövskog	50
		gles lövskog-vatten	50
		öppet-vatten	150
		gles lövskog-vatten	600
			Summa
Väsby hage	15	kalhygge	100
		gles lövskog	250
		öppet-lövskog	350
		lövskog	150
		öppet-lövskog	200
		gles lövskog	600
			Summa
Hörningsholm	16	gles lövskog	400
		gles lövskog-öppet	200
		allé	950
			Summa
Nora sjö	17	allé	200
		öppet-lövskog	600
		allé	250
		öppet-lövskog	400
			Summa

Lokalnamn	Nr	Biotopbeskrivning	Längd (m)
Grottberget	18	barrskog-vatten	50
		barrskog-gles lövskog	50
		barrskog	200
		hygge	250
		öppet	100
		barrskog	150
		barrskog-öppet	50
		barrskog	200
		öppet-barrskog	200
		Summa	1250
Rösjön	19	barrskog-sjö	600
		blandskog-äng	500
		blandskog	300
		Summa	1400

Gånghastigheten har varierat mellan 3.3 km/h och 2.2 km/h.

Länsstyrelsens A- och U-serie

A = Allmänt om Länsstyrelsen U = Underlagsmaterial

Tidigare utkomna under 2000 och 2001

2000

- U:01 100 miljoner kronor till utveckling, *avdelningen för regional utveckling*
- A:02 Verksamhetsplanen för år 2000, *länsledningen*
- U:03 Bottenfaunan i några skogsbäckar och kalkade sjöar i Stockholms län, *miljöövervakningsenheten*
- A:04 Årsredovisning, budgetåret 1999, *ekonomiavdelningen*
- U:05 Tillsyn över äldreomsorgen i sex av länets kommuner, *socialavdelningen*
- U:06 Socialavdelningen i rampljuset. Hur klarar vi kontakten med media? *socialavdelningen*
- U:07 6 år och 60 miljoner, utvecklingsmedel inom Stockholms län, *socialavdelningen*
- U:08 Tillsyn över enskild vårdverksamhet, som vänder sig till vuxna missbrukare, *socialavdelningen*
- U:09 Tillsyn över enskild vårdverksamhet för barn och unga, *socialavdelningen*
- U:10 Innerskärgårdens stränder, *miljö- och planeringsavdelningen*
- U:11 Test av båtbottnfärger på fritidsbåtar i Stockholms skärgård 1999, *enheten för hållbar samhällsutveckling*
- A:12 IT-plan 2000, *IT-enheten*
- U:13 Tillsyn över enskild vårdverksamhet, som vänder sig till personer med psykiska funktionshinder, *socialavdelningen*
- U:14 Länsstyrelsens referensregister över miljöundersökningar, *miljöövervakningsenheten*
- U:15 Bottenfauna i 12 mindre bäckar i Stockholms län 1998, *miljöövervakningsenheten*
- U:16 Konferensdokumentation 7 februari 2000, Jämställdhet i ledningssystem, *jämställdhetsenheten*
- U:17 Förorenade områden i Stockholms län, *mark- och vattenskydds-enheten*
- U:18 Karakterisering av skogsprovtytor i AB-D-och U-län, *miljöövervakningsenheten* (endast som pdf-fil)
- A:19 Delårsrapport 2000, 1 januari 2000-30 juni 2000, *ekonomiavdelningen*
- U:20 Samordnad övervakning av barrförluster i Stockholms län, *miljöövervakningsenheten*
- U:21 Om uthålligt fiske- och vattenbruk i skärgården, *enheten för hållbar samhällsutveckling*
- U:22 Kartläggning av handel i Stockholms län, *enheten för hållbar samhällsutveckling och planerheten*
- U:23 Transportsystemet i Stockholms län, Nulägesbeskrivning 1999, *miljö- och planeringsavdelningen*
- U:24 Emissioner av kväveoxider och svaveldioxid 1994-1998, Delrapport nr 1 av 3, *miljöövervakningsenheten* (endast som pdf-fil)
- U:25 Fysisk störning av stränder-prov av bedömningsgrunder för miljö kvalitet, *miljöövervakningsenheten*

2001

- A:01 Verksamhetsplanen för år 2001, *länsledningen*
- A:02 Årsredovisning budgetåret 2000, *ekonomiavdelningen*
- U:03 Inventering av vattenväxter, *miljöövervakningsenheten*
- U:04 Inventering av fladdermöss 2000, Regional fladdermusövervakning i Uppsala och Stockholms län, *miljöövervakningsenheten*
- U:05 Undervattensvegetation i grunda havsvikar, Stockholms norra skärgård, *miljöövervakningsenheten*

Denna rapport visar resultat från en fladdermusinventering av arton lokaler i Stockholms och Uppsala län. Undersökningen är den andra i en långsiktig studie inom ramen för länens regionala miljöövervakning.

Syftet med inventeringarna är att studera hur förekomsten av regionens fladdermusarter varierar. Arbetet syftar även till att använda fladdermössen som indikatorer på förändringar i landskapet som påverkar insekstillgången.

Vid en jämförelse med inventeringen 1997 visar resultaten från linjetaxeringen på en statistiskt säkerställd ökning av antalet individer. Det finns även tendenser till ökning för vissa enskilda arter. Detta gäller framför allt dvärgfladdermus (*Pipistrellus pipistrellus*) men även nordisk fladdermus (*Eptesicus nilssonii*), stor fladdermus (*Nyctalus noctula*) samt de svårskiljda arterna mustaschfladdermus (*Myotis mystacinus*) och Brandts fladdermus (*Myotis brandtii*).