

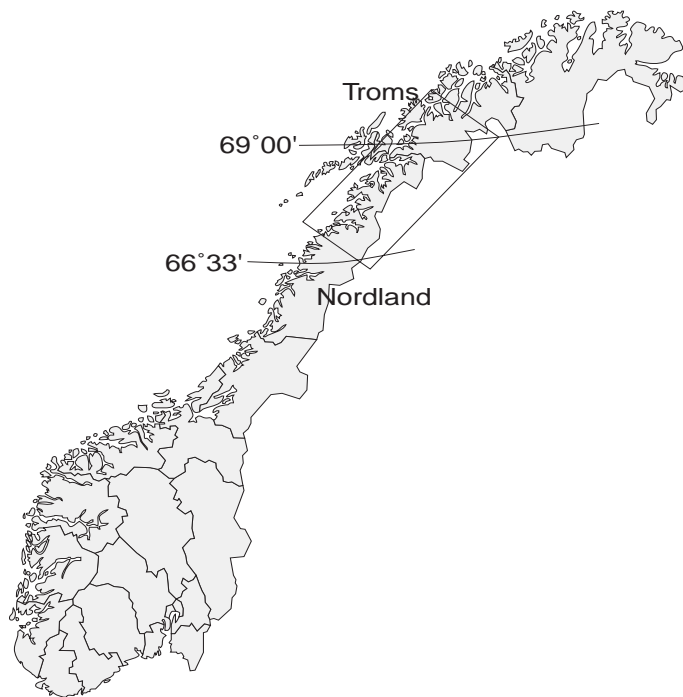
Flaggermus nord for polarsirkelen

Karl Frafjord

Flaggermus i det nordligste Norge høres for mange utrolig ut. Så er da også nordflaggermusa her verdens nordligste flaggermus og må stri med både midnattssol og kjølige somre. Her skal vi studere utbredelsen nord for polarsirkelen.

De fleste av verdens flaggermus lever i varmere strøk, og antall arter minker raskt mot nord. For eksempel finnes nesten 30 arter lengst sør i Europa, men bare 10-12 i Norge (JENSEN 1988, ISAKSEN m.fl. 1998, MITCHELL-JONES m.fl. 1999). I Nord-Amerika (Kanada og USA) er 45 arter funnet (PIERSON 1998, PARKER m.fl. 1997). Av disse finnes 40 arter på 30°N, men kun 5 arter nord for 60°. I Sverige finnes reproduserende nordflaggermus *Eptesicus nilssonii* nord til 65°, men bestanden der er mye mindre enn lenger sør (RYDELL 1992). Flaggermus i Nord-Norge har vært kjent i lang tid. Det eldste individet fra Troms i samlingene ved Tromsø Museum er fra 1876 (Balsfjord), mens det eldste fra Nordland (Saltdal) er fra 1879. Lokale folk i indre Troms og i Saltdal gir også vanligvis uttrykk for at flaggermus har vært kjent lenge, eldre folk sier gjerne så lenge

man kan huske. I disse områdene skjedde det en innvandring av folk fra Sør-Norge på slutten av 1700-tallet og etablering av landbruk (BARNES 1996). Tidligere hadde det



Figur 1. Kart over Norge med studieområdet i Nordland og Troms. Map of Norway with the study area marked.

Karl Frafjord er dr. scient. fra Universitetet i Bergen/Norsk Polarinstitutt og førsteamanuensis ved Tromsø Museum. Arbeider med økologiske og etologiske problemstillinger for flere små pattedyr opp til revestørrelse. Er også opptatt av forvaltnings-relevante spørsmål.

Tromsø Museum, Universitetet i Tromsø, NO-9037 Tromsø
E-post: karlf@imv.uit.no

nepe vært større tømmerbygninger i disse områdene, og man kan spekulere over om flaggermusene innvandret samtidig med at større bygninger ble bygget? Dette er verdens nordligste bestand av flaggermus, ingen andre steder er det kjent at flaggermus reproducerer nord for polarsirkelen ($66^{\circ}33'N$) (RYDELL & STRANN 1992, RYDELL m.fl. 1994). I denne artikkelen skal vi se nærmere på utbredelsen i nordre del av Nordland (nord for Saltfjellet) og sørlige del av Troms (Figur 1).

Utbredelse

Undersøkelsen foregikk somrene 1999, 2000 og 2001. Vinteren 1999 gikk jeg ut i en del massemedia (lokalaviser og lokalradio) og ba om informasjon om flaggermus. Dette førte til mange henvendelser fra Nordland, men få fra Troms. Innen studieområdet ble alle hus der det ble oppgitt å være flaggermus kontrollert. Utbredelsen ble videre undersøkt ved å kjøre langs veier med ultralyddetektor (Pettersson D120 og D200) i bilvinduet og plote alle registreringer på kart med GPS (til nærmeste 100 m). Alle områder hvor det var sannsynlig å finne flaggermus ble undersøkt, men det betyr ikke at absolutt alle kriker og kroker ble besøkt. Særlig langs kysten er det flere områder som ikke er undersøkt, og Vesterålen og Lofoten ble ikke undersøkt i det hele tatt. Utbredelsen kan derfor være noe større enn det som hittil er funnet. Arbeidet foregikk i perioden juli-september, men hovedsakelig i august.



Figur 2. Kart over nordre del av Nordland med steder hvor nordflaggermus ble funnet plotta inn. Merk at selve kartet er grovt og ikke stemmer helt med terrenget. Dette er registreringer langs veier, så den egentlige utbredelsen vil strekke seg utover til hver side av veien. Hver prikk kan representere én til mange registreringer. R=Rognan, B=Bodø, D=Drag, N=Narvik. Sketch map of the northern part of Nordland county with recordings of the northern bat made along roads.

Kun nordflaggermus ble funnet. Den nordligste forekomsten var på ca. $69^{\circ}N$, som tidligere antydte av RYDELL & Strann (1992). Det ser ut til å være fire geografisk atskilte bestander nord for Polarsirkelen (Figur 2 og 3):

- 1) Salten-området: Saltdal-Beiardalen-Misvær, evt. inkl. et par nordligere lokaliteter (Lakså, Nordfjord)
- 2) Hamarøy-området: Sandnesvatnet-Skillvassbakk
- 3) Skjomen-området: Skjomdalen

- 4) Indre Troms: langs deler av Målselva og Barduelva og tilhørende dalfører

Selv om disse bestandene ser ut til å være atskilte på kartet, betyr ikke det at de nødvendigvis er isolerte og ikke kan vandre fra et område til et annet. I hvor stor grad dette faktisk skjer er et annet spørsmål. Vi vet lite om hvor langt nordflaggermusa streifer, men flere andre arter kan vandre ganske langt (GEBHARD 1997). Det kan også tenkes en viss



Figur 3. Kart over den sørlige delen av Troms med steder hvor nordflaggermus ble funnet plotta inn. Kartet er grovt og registreringene ble foretatt langs veier som i Figur 1. S=Sjøvegan, B=Bardu, R=Rundhaug, H=Holt, F=Frihetsli. Map of the southern part of Troms county with recordings of the northern bat.

utveksling østover med Sverige, særlig fra det sørligste området. Det er mulig at Salten-bestanden også finnes videre sørvestover langs kysten og kanskje har forbindelse med bestanden i Rana-området. Dette er ikke undersøkt, men jeg fikk flere meldinger om ubestemte flaggermus i Glomfjord-området. En registrering av flaggermus i Junkerdalen (2001) er også tatt med i Figur 2, selv om denne ikke ble artsbestemt (Marianne Iversen pers. medd.). Ved Rana Museum finnes også ei nordflaggermus som ble funnet i Junkerdalen i 1992 (arkivkopi fra Sissel V. Dahlberg).

Ingen indikasjoner på langøre-

flaggermus i Saltdal er funnet. HAGEMANN (1883, 1886) ble fortalt av bønder i Saltdal at det fantes to arter der, der den andre var «lysere og med meget længere Øren». Hagemann mente at dette måtte være langøre-flaggermus, selv om han aldri så den selv. Dette kan synes nok så usannsynlig.

Videre bør det nevnes flere meldinger om flaggermus i Hellembotn, der flaggermusene tidligere skal ha vært ganske vanlige. Her er flaggermus også sett i en grotteåpning, men ikke inne i selve grotta. En informant sier at det nå er 6-8 år siden sist han så flaggermus her, og selv fant jeg ingen i dette

området under et kort besøk sommeren 2001. Hellembotn kan sies å tilhøre Hamarøy-området, og det er kort vei over fjellet fra denne bestanden. I Skjomdalen foreligger det også meldinger om flaggermus lenger nordvestover enn det jeg har registrert. Nevnes bør nok også den flaggermusa som ble funnet på Straumøya, et lite, fraflytta sted på Flakstadøya i Lofoten, 27. oktober 1990. Denne er ikke sikkert artsbestemt (bildet ble også undersøkt av NZFs flaggermusgruppe), men det er kanskje mest sannsynlig ei nordflaggermus.

I indre Troms finnes flaggermus særlig i området Kirkesdalen-Rostavannet, samt i området rundt Bardu, men er også funnet helt ut til kysten ved Sjøvegan. Det er en påfallende mangel på flaggermus i Dividalen, med unntak av ytterst i dalen. Et individ ble funnet i ei gammel hytte et stykke inne i dalen. De to sørligste registreringene i Dividalen (Figur 3) ble gjort ved fuglestasjonen ved Frihetsli samt litt nord for denne i 2001 og 2000 (Bjarne Oddane og Morten Helberg pers. medd.). Dividalen er mer høyereliggende enn de andre områdene i Troms, og derfor kanskje ikke så gunstig for flaggermus. Mangel på gode hus for ynglekoloni kan også være årsak. Det foreligger to andre meldinger (ikke med i Figur 3) om flaggermus utenfor det området jeg har registrert i Troms; ved Innset øverst i Østerdalen og på Senja. På Senja ble ei flaggermus funnet i et hus om vinteren for mange år siden. I begge disse tilfellene var nok flaggermusene mest sannsynlig

streifdyr. Streifdyr er tidligere funnet lenger nord både i Troms og Finnmark (RYDELL m.fl. 1994, SYVERTSEN 1998).

Tre av disse bestandene lever hovedsakelig i «innlands-områder» med et mer kontinentalt klima, mens Hamarøy-området er ved kysten. Om vinteren er områdene for hovedbestanden i indre Troms og i Salten noen av de kaldeste i landet. Om sommeren kan temperaturene her bli ganske høye, men de er karakterisert ved sterke svingninger der temperaturen fort kan gå ned mot null på klare netter selv midt på sommeren. Det ble konstatert at flaggermusene forlater kolonien selv når temperaturen er ned mot null grader, og de må selvsagt fly i midnattssol (jf. RYDELL 1992, SPEAKMAN m.fl. 2000).

Ynglekolonier

Av disse fire bestandene ser de i Salten-området og indre Troms ut til å være de største, men det er også disse som er best undersøkt. I begge disse områdene er det kjent mange hus som har eller har hatt flaggermus som beboere (Tabell 1). Selv om jeg sikkert bare har påvist yngling i ett hus i hvert område (ved å se unger), har det nok tidligere vært ynglekolonier i flere av disse. Etter sigende var flere av koloniene ganske store. Totalt antall hus i Tabell 1 inkluderer også gamle hus som i dag er revet, men der informasjonen om større kolonier av flaggermus virker overbevisende. Det inkluderer også hus der flaggermusene i dag er ekskludert etter ombygging og utbedring. I

Tabell 1. Totalt antall hus som har hatt kolonier av flaggermus, antall hus som har kolonier i dag (undersøkt av meg) og antall hus der flaggermusene i dag får være i fred. «Tilfeldige» enkeltindivider i hus/hytter er ikke med. Total number of houses where bats are known to have lived, the number of houses with present colonies and the number of houses where bats have been accepted by the owners in two regions: southern part of Troms and Salten in Nordland.

Område	Totalt Antall hus	Antall hus i dag	Antall hus i fred
Region	Total number of houses	No. with colonies today	No. accepted
Indre Troms	11	5	3
Salten	6	2	1-2

indre Troms finnes det fremdeles flaggermus i dag i 2-3 slike hus, men eierne har hatt som målsetting å stenge dem ute og flaggermusene har problemer med å bruke disse husene. I et av husene der flaggermusene har fått være i fred i indre Troms, har det vært relativt få dyr før sommeren 2001. Muligens var det yngling her i 2001, men det ble ikke sikkert konstatert. Selv om det bare er funnet en sikker ynglekoloni i hvert av disse to områdene, så finnes det helt sikkert flere. Dog er tallet på kolonier neppe særlig høyt, og det er et problem at flaggermusene er uønska de fleste steder.

I de to kjente husene hvor flaggermus finnes i dag i Salten-området, er også framtida usikker. Det ene huset er ei lita tømmerhytte som blir brukt til utleie, og her er det foreløpige inntrykket at flaggermusene flytter ut når forstyrrelsene er som verst. Det andre huset er egentlig nå fraflytta og kommer derfor neppe til å bli oppvarma i samme grad som før. Her holder flaggermusene til i et

bislag som kan bli renovert.

I Hamarøy-området har jeg ikke fått melding om noen hus med kolonier av flaggermus, mens ei hytte i Skjomen-området har vært tilholdssted for flere flaggermus i perioder (neppe ynglekoloni).

Det ser ut til at flaggermusene ankommer ynglekolonien i første halvdel av juli (evt. også i slutten av juni), men det kan være stor variasjon mellom de enkelte stedene. Ungene begynner antakelig å fly fra midten av august og kolonien blir forlatt mot slutten av august (jf. RYDELL 1992), selv om enkelte flaggermus kan bli værende utover i september.



Nordflaggermus på jakt i midnattssol (Saltedal i juli). Foto K. Frørfjord. A hunting northern bat at midnight (Saltedal in July).

Det er usikkert hvor hanner og ikke-reproduserende hunner oppholder seg om sommeren. Dersom paring foregår før hunnene forlater ynglekolonien, må dominerende hanner være tilstede allerede fra tidlig i august. Ellers bruker de kanskje mest tilfeldige dagplasser, og det foreligger flere meldinger om funn av enkeltindivid i hus eller hytte. Flaggermus i disse nordlige områdene ble aldri sett jagende rundt gatelamper, i motsetning til det som er vanlig om høsten lenger sør (RYDELL 1991, men se LESINSKI m.fl. 2000).

Overvintring

Det seneste jeg har registrert flaggermus er 15. oktober 2001 i indre Troms, som også er det seineste jeg har lett etter dem. Flere var da ute og jakta under en mildværsperiode, om enn ikke så veldig mange. Tidligere har jeg også registrert jevnlig aktivitet ut hele september, så lenge temperaturen er over 0°C. Dette tyder på at flaggermusene overvintrer lokalt og ikke trekker sørover (RYDELL m.fl. 1994). Det er også mye som tyder på at i alle fall en del av bestanden overvintrer i hus, selv om dette enda ikke er uomtvistelig vist (jf. WHITAKER & GUMMER 1992). Flere huseiere sier at de ofte hører skrapelyder o.l. om vinteren, særlig nær varme steder som bad og pipe. F.eks. kan jeg vise til et hus i Saltenområdet som bare var bebodd i perioder, men det var litt varme på kontinuerlig. Beboeren pleide da å høre mye lyder når han igjen begynte å fyre i ovnen. Selv har jeg undersøkt

tre loft i indre Troms seint på høsten uten å finne flaggermus. I det huset hvor ynglekolonien holder til kan man av og til finne flaggermus på loftet om sommeren, men ifølge huseieren er de aldri sett der om vinteren. Loft i disse nordlige områdene er antakelig lite egnet for overvintring, fordi det kan bli svært kaldt der. I så fall ville nok flaggermusene måtte henge nær pipa og bli utsatt for store temperatursvingninger i løpet av døgnet. Dersom flaggermusene overvintrer i hus er det mer sannsynlig at de befinner seg i veggene (eller i kanaler), der de kanskje kan finne en noenlunde stabil temperaturnisje og optimale fuktighetsforhold. De kan krype ganske langt omkring inne i vegger.

I tilknytning til tre av disse områdene nord for Polarsirkelen (unntatt Skjomen-området) finnes det meget store grottesystemer. En del av disse grottene er godt undersøkt av grotteforskere, som svært sjelden finner flaggermus der. I grotter i Ranaområdet sør for Polarsirkelen er det kun funnet få flaggermus (Stein-Erik Lauritzen pers. medd.). Det er derfor lite som tyder på at flaggermus overvintrer i grotter i stor skala i Nord-Norge. På den annen side kan det godt tenkes at flaggermusene ikke bruker de større grottene, men heller mindre sprekker som det ikke er mulig å undersøke. I Kirkesdalen i indre Troms finnes ei grotte der det for lenge siden (før siste verdenskrig) skal ha vært flaggermus. Det ble sagt at når påtente mosedotter ble sluppet ned i grotta, så fløy det flaggermus ut. Dette var nok om våren

eller sommeren og ikke om vinteren, men det er likevel en svært interessant observasjon. Imidlertid har ikke folk som seinere undersøkte denne grotta funnet flaggermus der.

Ved én av koloniene i indre Troms satte jeg sommeren 2001 opp en enkel datalogger som registrerte dyr som passerte forbi ei infrarød lysstråle. De fleste flaggermusene forlot huset allerede innen 26. august (tidligere enn året før) og fram til 11. september var det liten aktivitet. En slik liten aktivitet ble også registrert på dagtid hele sommeren og skyldtes insekter (+ kanskje en og annen flaggermus?). Det er altså en viss «bakgrunnsstøy» av insekter hele tida (mest store fluer, stankelbein, veps), men den var relativt ubetydelig. Den 11. september var det imidlertid økt aktivitet. Det samme skjedde 18. og 21-27. september, med over 100 registreringer 26. september. Dette var altfor mye til å være «normal» insektaktivitet, men sammenfalt antakelig med at frostmålerne begynte å fly. Aktiviteten var også størst på formiddagen (kl. 6-11), og sammenfaller derfor ikke godt med flaggermusaktivitet (men heller ikke med insektaktivitet, jf. SPEAKMAN m.fl. 2000). Fra 23. september var minimumstemperaturen under null. Den var også under null 7., 18. og 20. september og nesten null 11. september. Den registrerte aktiviteten sammenfaller derfor ganske godt med at været for alvor begynner å bli kaldt. Dersom dette var flaggermusaktivitet, kan den kanskje betraktes som en forlengelse av forflytningen til dagplassen, noe

som kan ha vært årsak til dyra ankom seinere. Flaggermusene må videre ha «sverma» rundt åpningen, siden aktiviteten var konsentrert til korte perioder. Totalt sett var det eventuelt neppe snakk om mange individer, men utstyret registrerte bare en del av kolonien. Det hele forblir et åpent spørsmål som man må forsøke å finne svar på i 2002.

Framtida

Det kan se ut som om flaggermus i Nord-Norge er avhengige av bolighus, helst slike som er i bruk og oppvarma, for sine ynglekolonier. Selv om tilstedeværelsen av ynglekolonien er kortvarig, kanskje ikke mer enn 1,5-2 måneder, så er de likevel veldig ofte uønska. Dette er et dilemma, fordi vi også må se det fra huseierens synsvinkel. Større kolonier over flere år fører til en viss opphoping av lort. Selv om denne er ganske tørr og gjør liten skade, kan det likevel bli luktproblemer dersom utlufingen er dårlig. Det vil også være litt støy i form av skraping og pipelyder. Hvorvidt flaggermusene også er avhengige av hus for overvintring er fortsatt usikkert, men indikasjonene går mest i den retning. Heldigvis gjør de lite av seg både med hensyn til støy og lukt når de er i vinterdvale, så dette burde være et mindre problem.

Dersom de nordligste bestandene av flaggermus er avhengige av hus og ikke flytta nordover før større hus ble bygget, kan man argumentere for at det er en «naturlig» prosess om de blir ekskludert fra husene og dermed utrydda fra dette området.



Lasse Wangsvik med en liten, lokal sensasjon fra Straumøya, Lofoten. Foto Sigbjørn Lauritzen. An unidentified bat found in Lofoten, 1990, possibly a northern bat.

Samtidig er ikke biodiversiteten her større enn at vi burde ta vare på mest mulig, og verdens nordligste flaggermus er interessante både for folk flest og for forskere. Dessuten har de tross alt vært tilstede i minst 150 år. Dette er et dilemma som miljøvernmyndighetene hittil ikke har engasjert seg i. Kanskje

burde man innføre en viss kompensasjon eller erstatning for boligeiere som huser flaggermus? Dette må i så fall kun være kompensasjon for de fåtall tilfellene der større ynglekolonier utgjør et problem. Eller kanskje man burde bygge egne hus for flaggermus (ikke kasser), for å opprettholde



Lort av flaggermus på et loft indikerer at de har hatt tilhold her i lang tid. Foto K. Fraffjord. Bat droppings on the floor of an attic indicating long occupancy.

bestanden i området? Ettersom stadig flere hus blir pussa opp og utbedra, kan mangel på egne steder bli et problem. Dette er nok den største trusselen mot flaggermus i Nord-Norge i dag (jf. ISAKSEN m.fl. 1998, GJERDE 1999). Andre trusler som habitatødeleggelse og miljøgifter antas å ha liten betydning, bortsett fra kanskje den omleggingen (nedleggingen) av landbruket som foregår. Færre husdyr kan føre til færre insekter, og dermed mindre mat for flaggermusene. Imidlertid jakter flaggermusene mest i tilknytning til skog (jf. JONG 1994), så dette er nok et lite problem sammenlignet med boligproblemet.

Takk til Fylkesmannen i Nordland, Miljøvernavdelingen, for økonomisk støtte til prosjektet. Takk også til alle som har bidratt med informasjon og til alle «plagede» huseiere som ikke bare må finne seg i å leve med flaggermus, men også i å få besøk av meg. Takk også til Rob Barrett

som korrigerer den engelske teksten og til Jeroen van der Kooij for kommentarer til manuskriptet.

Summary

FRAFJORD, K. Distribution of the northern bat *Eptesicus nilssonii* above the Arctic Circle in Norway. – *Fauna* 54(4): —–£.

The long Norwegian coast is blessed with the warming influence of the North Atlantic Current, but bats must tolerate both midnight sun, cool summers and long winters. Norway has the world's only population of breeding bats north of the Arctic Circle (66°33'N), although only one species, the northern bat, has been found. Its distribution was studied using bat detectors while driving slowly along roads in Nordland and Troms counties. Information concerning colonies in houses was also checked. Four geographically separated populations were found; three in Nordland and one in Troms. The

most northern population was at about 69°N. Three populations lived mainly "inland" and one was "coastal". To what extent these populations are effectively isolated from each other or from other populations is unknown.

Maternity colonies have only, as yet, been found in two of the regions, the most southern and most northern ones, and known existing colonies are few. All colonies were found in inhabited houses. Other buildings which have previously housed bats are known in both regions. Some were old and have since been demolished and in other cases the bats were evicted from the house.

There are several indications that the bats hibernate in houses during the winter, but this has been difficult to verify. The bats are however present in the regions well into the autumn (e.g. hunting bats were found on 15 October, 2001 in Troms), even after several cold spells with temperatures below zero. Bats have been seen leaving the colony and hunting at temperatures close to 0 °C. The most imminent threat to the present population seems to be the eviction of maternity colonies, assuming that the number of suitable houses is limited.

Litteratur

- BÄRNES, V.B. 1996. Elgjakt hos dølabefolkninga i Bardu. – *Ottar* nr. 213 (5-96).
- GJERDE, L. 1999. *Truede flaggermusarter i Norge*. – NIFF Notat 2. Nordre Øyeren Biologiske Stasjon. 23 s.
- HAGEMANN, A. 1883. Saltdalens Vertebratfauna. – *Tromsø Museums Aarsbester* VI: 45-71.
- HAGEMANN, A. 1886. Polarcirkelen som nordgrænsen for en del vertebraters utbredelse i Norge. –

- Tromsø Museums Aarshefter IX*: 51-65.
- ISAKSEN, K., SYVERTSEN, P.O., KOOIJ, J. van der & RINDEN, H. (eds.). 1998. *Truete pattedyr i Norge: faktaark og forslag til rødliste*. - Norsk Zoologisk Forening, Rapport 5. (182 s.)
- GEBHARD, J. 1997. *Fledermause*. - Birkhäuser Verlag, Basel. (381 s.)
- JENSEN, B. 1988. Flaggermus. - *Natur og Museum* 27. 31 s.
- JONG, J. de. 1994. *Distribution patterns and habitat use by bats in relation to landscape heterogeneity, and consequences for conservation*. Ph.D. avhandling, Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala.
- LESINSKI, G., FUSZARA, E. & KOWALSKI, M. 2000. Foraging areas and relative density of bats (Chiroptera) in differently human transformed landscapes. - *Z. Säugetierk.* 65: 129-137.
- MITCHELL-JONES, A.J., AMORI, G., BOGDANOWICZ, W., KRYSZTOFEK, B., REIJNDERS, P.J.H., SPITZENBERGER, F., STUBBE, M., THISSEN, J.B.M., VOHRALIK, V. OG ZIMA, J. (red.). 1999. *Atlas of European Mammals*. - Academic Press, London. (496 s.)
- PARKER, D.I., LAWHEAD, B.E. & COOK, J.A. 1997. Distributional limits of bats in Alaska. - *Arctic* 50: 256-265.
- PIERSON, E. 1998. *Tall trees, deep holes and scarred landscapes. Conservation biology of north American bats*. S. 309-325 i: KUNZ, T.H. & RACEY, P.A. (red.). *Bat biology and conservation*. Smithsonian Institution Press, Washington. (365 s.)
- RYDELL, J. 1991. Seasonal use of illuminated areas by foraging northern bats *Eptesicus nilssonii*. - *Holarctic Ecology* 14: 203-207.
- RYDELL, J. 1992. Occurrence of bats in northernmost Sweden (65°N) and their feeding ecology in summer. - *J. Zool., Lond.* 227: 517-529.
- RYDELL, J. & K.-B. STRANN. 1992. Flaggermus i Troms og Finnmark. - *Fauna* 45: 64-69.
- RYDELL, J., STRANN, K.-B. & SPEAKMAN, J.R. 1994. First record of breeding bats above the arctic circle: northern bats at 68-70°N in Norway. - *J. Zool., Lond.* 233: 335-339.
- SPEAKMAN, J.R., RYDELL, J., WEBB, P.I., HAYES, J.P., HAYS, G.C., HULBERT, I.A.R. & McDEVITT, R.M. 2000. Activity patterns of insectivorous bats and birds in northern Scandinavia (69°N), during continuous midsummer daylight. - *Oikos* 88: 75-86.
- SYVERTSEN, P.O. 1998. *Nordflaggermus*. S. 54-55 i: ISAKSEN, K., SYVERTSEN, P.O., KOOIJ, J. van der & RINDEN, H. (red.). *Truete pattedyr i Norge: faktaark og forslag til rødliste*. - Norsk Zoologisk Forening, Rapport 5. 182 s.
- WHITAKER, J.O. & GUMMER, S.L. 1992. Hibernation of the big brown bat, *Eptesicus fuscus*, in buildings. - *J. Mammal.* 73: 312-316.